

9/10
VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

3 ✓

ROČNÍK 25 (LIII)
PRAHA
BŘEZEN 1980
CENA 10 Kčs
CS 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., doc. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1980

■

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.



*Prof. ing. Anton Grom, DrSc.
zomrel...*

Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny v Ivanke pri Dunaji a Medzinárodná kontrolno-skúšobná stanica hydiny zemi RVHP strácajú svojho riaditeľa, katedra hydínarstva a chovu drobných hospodárskych zvierat VŠP Nitra ostáva bez svojho zakladateľa, na zasadnutiach Vedeckého kolégia SAV pre biologicko-poľnohospodárske vedy bude chýbať jeden z jeho dlhoročných členov, pozvánky na jednania mnohých popredných vedeckých i odbornopolitických orgánov, organizácií a komisií domácich ako aj medzinárodných už nenájdú adresáta.

Náhle, neočakávane, uprostred neúnavnej tvorivej práce plne venovanej realizácii veľkorysých plá-

nov premieňania vedy na bezprostrednú výrobnú silu pôsobiacu na rozvoj nášho socialistického poľnohospodárstva končí sa čínorodý život vzácneho človeka, ktorý vždy a nekompromisne stál v čelných radoch priekopníkov pokrokových ideí.

Nedávno, pred necelým polrokom, sme sa aj na stránkach tohto časopisu podrobnejšie zamýšľali nad osobnosťou prof. Groma pri príležitosti jeho životného jubilea. Nevieme sa zmieriť s tragickým paradoxom, že tie isté úvahy a riadky, ktoré sme mu venovali ako úprimné blahoželanie nám prichádzajú na myseľ, keď stojíme pred ťažkou úlohou poslednej rozlúčky.

Nadaný vedec, vynikajúci pedagóg, neúnavný organizátor poľnohospodárskeho výskumu, zanietený priekopník spätosti vedy s výrobnou praxou a predovšetkým dobrý človek plne oddaný ideám budovania socializmu — zanechal veľký odkaz, ktorý nás zaväzuje...

*Za redakčnú radu časopisu
Živočišná výroba
ing. Otto Adamec, DrSc.*

TĚLESNÉ ROZMĚRY MATEK PLEMENNÝCH BÝKŮ PLEMENE ČESKÉ STRAKATÉ

B. Suchánek, A. Ulrych

SUCHÁNEK, B. – ULRYCH, A. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Tělesné rozměry matek plemenných býků plemene české strakaté*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 163-170.

V rámci tří krajů (Východočeský, Jihomoravský a Severomoravský) byly vyhodnoceny tělesné poměry matek plemenných býků. U souboru 654 dospělých krav plemene české strakaté (ve věku pěti roků a více) činila průměrná výška v kohoutku 132,7 cm a obvod hrudníku 197,3 cm. U skupin krav nebyly mezi kraji výraznější rozdíly. V podhorské výrobní oblasti dosahovaly krávy menšího tělesného rámce, menšího obvodu hrudníku i hmotnosti. Kříženky plemen české strakaté a ayrshire (CA 50) se výškou v kohoutku vyrovnaly plemeni české strakaté, měly větší hloubku hrudníku, avšak menší šířku hrudníku, menší obvod holeně i menší hmotnost. U nízkopodílových kříženek (CA 12,5 až 37,5) nebyly v tělesných rozměrech zřetelné difference proti plemeni české strakaté.

kříženky s plemenem ayrshire; hmotnost; variabilita; tělesné indexy

Matky plemenných býků jsou významnou kategorií ve šlechtitelském programu jednotlivých populací skotu. Svými užitkovými vlastnostmi i zevnějškem představují směr uplatňované selekce a chovný cíl, k jehož dosažení je šlechtění skotu směřováno. Z tohoto pohledu můžeme podle užitkových vlastností i podle zevnějšku matek plemenných býků jednak hodnotit dosavadní vývoj plemene a jednak předpokládat jeho výhled v široké populaci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V rámci plemenářské organizace je věnována systematická pozornost vyhodnocování mléčné užitkovosti matek plemenných býků. U 202 býků plemene české strakaté, zařazených do inseminace v roce 1977, činila průměrná užitkovost matek za 6,38 laktací 4698 kg mléka o tučnosti 4,25 %, což představuje zvýšení o 1,07 laktace a 451 kg mléka ve srovnání s rokem 1970 (zařazení 334 býci do inseminace).

U tělesných rozměrů matek toto systematické sledování doposud chybí. Základní údaje o tělesných rozměrech krav plemene české strakaté shromáždili Šmerha, Plocek (1957) a Chloupek (1957). Dalším vodítkem mohou být tělesné rozměry krav na celostátních výstavách v Přerově. Pro srovnání jsme použili průměrné hodnoty z let 1961 až 1964 a z výstavy v roce 1974.

Z údajů v tab. I vyplývá, že ve sledovaném období se u krav mírně snížila výška v kohoutku při souběžném zvětšení relativní hloubky hrudníku a zmenšení obvodu holeně.

I. Tělesné rozměry dospělých krav plemene české strakaté — Body measurements of the adult cows of the Bohemian Spotted breed

Tělesný rozměr	Šmerha, Plocek (1957)	Chloupek (1957)	Přerov 1961 až 1964		Přerov 1974
			těžší ráz	lehčí ráz	
Počet krav	366	240	96	85	46
Výška v kohoutku (cm)	135,8	136,5	134,8	132,6	134,1
Hloubka hrudníku (cm)	71,7	69,5	71,3	70,8	71,1
(%)	52,7	50,9	52,9	53,4	53,0
Šířka pánve (cm)	49,4	47,3	50,3	49,9	50,1
Délka těla (cm)	165,8	165,0	164,4	162,7	163,0
Obvod hrudníku (cm)	198,1	195,4	196,2	193,8	200,0
Obvod holeně (cm)	20,1	19,9	19,9	19,4	19,5
Hmotnost (kg)	—	605	612	596	—

U krav plemen simenského původu je v posledních letech patrna tendence zvětšení tělesného rámce i hmotnosti. Na výstavě německé zemědělské společnosti (DLG) v roce 1976 činila v průměru u 33 dospělých krav výška v kohoutku 138,3 cm, relativní hloubka hrudníku 57,0 %, obvod hrudníku 217 cm a hmotnost 795 kg. Ve Švýcarsku je u krav simenského plemene požadována výška v kohoutku 136 až 142 cm.

MATERIÁL A METODA

Podle komplexního selekčního programu je v ČSR systematicky uskutečňován výběr potencionálních matek za účelem jejich individuálního připáření vybranými býky. Součástí výběrového řízení je i změření hlavních tělesných rozměrů dojníc. Vybrané dojnice jsou zapsány do Státní plemenné knihy.

Pro zpracování byly použity tělesné rozměry žijících matek plemenných býků k 1. 1. 1978 ve Východočeském, Jihomoravském a Severomoravském kraji. V Severomoravském kraji byly do zpracování zahrnuty i matky býků vyřazené v letech 1975 a 1976.

Šetření se týkalo krav plemene české strakaté a kříženek s plemenem ayrshire. Ostatní plemena (černostrakaté nížinné, ayrshire) byla zastoupena v minimálním počtu a nebyla zahrnuta do zpracování.

Základní materiál k zpracování poskytly Krajské plemenářské podniky v Hradci Králové, Brně a Olomouci. Při zpracování bylo uplatněno třídění podle stupně křížení, věku a výrobní oblasti.

VÝSLEDKY

PLEMENO ČESKÉ STRAKATÉ

U dospělých krav (tj. ve věku pět roků a více) nebyly ve sledovaných třech krajích výraznější difference v průměrných tělesných rozměrech matek plemenných býků (tab. II), což svědčí současně o shodné metodice měření krav. Přesto však je třeba poukázat na určité rozdíly, které vzhledem ke značnému počtu případů jsou i statisticky významné.

II. Tělesné rozměry matek plemenných býků plemene české strakaté ve věku pěti roků a více — Body measurements of the mothers of breeding bulls of the Bohemian Spotted breed at an age of five years and more

Tělesný rozměr	Kraj			Oblast		Celkem		
	Východočeský	Jihomoravský	Severomoravský	podhorská	nížinná	$\bar{x}$	s	v
Počet krav	169	221	264	167	266	654		
Výška v kohoutku (a) (cm)	132,9	133,1 ^z	132,1 ^z	131,7 ⁺⁺	132,8 ⁺⁺	132,7	2,5	1,9
Hloubka hrudníku (b) (cm)	71,5	70,8	70,8	70,8	71,3	71,0	2,4	3,4
Šířka hrudníku (c) (cm)	49,2 ^z	50,0	50,6 ^z	49,2 ⁺	50,2 ⁺	50,2	4,1	8,2
Šířka v kyčlích (d) (cm)	53,2	53,6	53,5	53,5	53,2	53,6	2,9	5,4
Šířka pánve (e) (cm)	47,9	48,2	48,1	47,7	47,7	48,2	3,6	7,5
Délka pánve (f) (cm)	53,3 ^z	54,3 ^z	54,0	53,4	54,0	53,9	2,8	5,2
Délka trupu (g) (cm)	160,9 ^z	165,3 ^z	162,4	161,3	161,6	163,1	5,7	3,5
Obvod hrudníku (h) (cm)	197,0	198,0	196,6	194,3 ⁺⁺	197,8 ⁺⁺	197,3	6,9	3,5
Obvod holeně (i) (cm)	19,2	19,3	19,4	19,2	19,4	19,3	0,8	4,2
Hmotnost (j) (kg)	615 ^v	627 ^v	620	602 ⁺⁺	631 ⁺⁺	623	46	7,4

^v — $+P < 0,05$, ^z — $++P < 0,01$

Největší velikosti dosahovaly dojnice v Jihomoravském kraji. Vyznačovaly se největší výškou v kohoutku ($\bar{x} = 133,1$ cm), délkou těla ($\bar{x} = 165,3$ cm), délkou pánve ($\bar{x} = 54,3$ cm) a hmotností ($\bar{x} = 627$ kg). V těchto ukazatelích byly difference statisticky průkazné ($P < 0,01$) ve vztahu ke kraji s nejnižšími hodnotami. Tuto skutečnost možno částečně zdůvodnit tím, že v Jihomoravském kraji převažuje nížinná výrobní oblast nad podhorskou, s čímž souvisí i větší tělesný rámec a mohutnost krav.

Podrobněji byl sledován vliv výrobní oblasti na tělesné rozměry krav ve Východočeském a Severomoravském kraji. V nížinné oblasti dosahovaly matky plemenných býků průkazně větší výšky v kohoutku o 1,1 cm ($P < 0,01$), větší šířky hrudníku o 1,0 cm ($P < 0,05$), většího obvodu hrudníku o 3,5 cm ($P < 0,01$) i větší hmotnosti o 29 kg ($P < 0,01$). V hlavních tělesných indexech nebyly zjištěny mezi oběma skupinami krav z rozdílných výrobních oblastí zřetelné rozdíly. Jen index pánevno-hrudní dosahuje u krav v nížinné oblasti mírně vyšších hodnot (94,4) ve srovnání s kravami v podhorské oblasti (92,0), což svědčí v první skupině o větší šířce hrudníku v poměru k šířce v kyčlích.

V celkovém souboru 654 krav se matky plemenných býků (tab. II) vyznačují především jen středním tělesným rámcem. U dvou třetin krav kolísala výška v kohoutku v rozmezí 130,2 až 135,2 cm, z čehož vyplývá, že jen přibližně u 17 % matek plemenných býků přesáhla jejich výška v kohoutku hranici 135 cm, což nelze považovat za uspokojivé.

Hmotnost krav je třeba vzhledem ke způsobu jejího zjišťování považovat za ukazatel doplňujícího, popř. informačního charakteru. Prů-

měrnou hmotnost krav 623 kg je možné považovat vzhledem k dosažované užitkovosti a hospodárnosti její produkce za dostačující. Se stoupající výškou v kohoutku lze očekávat vzestup průměrné hmotnosti krav, a to zejména v nížinné oblasti (za vhodný je možno považovat vzestup průměrné hmotnosti až do 650 kg).

III. Tělesné rozměry matek plemenných býků ve věku od pěti roků — Body measurements of the mothers of breeding bulls at an age up to five years

Tělesný rozměr	České strakaté		CA 50		CA 12,5—49	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Počet krav	291		24		112	
Výška v kohoutku (cm)	132,5	2,5	130,8	2,0	131,6 ⁺⁺	2,8
Hloubka hrudníku (cm)	71,0	2,4	71,1	1,4	71,2	2,5
Šířka hrudníku (cm)	49,9	4,4	48,8	3,3	49,0	5,0
Šířka v kyčlích (cm)	53,0	2,9	52,8	2,6	52,9	3,2
Šířka pánve (cm)	47,6	3,3	49,1 ⁺	2,6	48,2	3,3
Délka pánve (cm)	53,7	2,7	53,0	2,8	52,9 ⁺⁺	2,7
Délka těla (cm)	161,6	5,5	157,8 ⁺⁺	5,9	159,2 ⁺⁺	6,0
Obvod hrudníku (cm)	197,2	6,8	193,0 ⁺⁺	6,9	195,5 ⁺	6,7
Obvod holeně (cm)	19,2	0,8	18,5 ⁺⁺	0,8	18,9 ⁺⁺	0,8
Hmotnost (kg)	608	47	573	45	588 ⁺⁺	47

+ $P < 0,05$, ++ $P < 0,01$ ve vztahu k plemeni české strakaté

Samostatně byly zpracovány tělesné rozměry u krav plemene české strakaté ve věku do pěti roků (tab. III). Ve vztahu ke kravám v dospělosti byla u mladší skupiny průkazně menší délka těla o 1,5 cm ($P < 0,01$) a nižší hmotnost o 15 kg ($P < 0,01$). U ostatních tělesných rozměrů byl jejich vzestup s věkem dojnic malý a statisticky neprůkazný. Možno tudíž konstatovat, že u mladších i dospělých krav je při výběru matek plemenných býků uplatňován shodný směr selekce.

Z předložených výsledků můžeme také hodnotit variabilitu zjišťovaných hodnot. Nejnížší variabilitu vykazuje výška v kohoutku, kde se variační koeficient pohyboval u jednotlivých skupin dojnic od 1,7 do 2,2 %. K vlastnostem s nízkou variabilitou patří také hloubka hrudníku, délka trupu a obvod hrudníku, u nichž se pohybují variační koeficienty v rozmezí 2,8 až 3,9 %. Naproti tomu největší variabilitu vykazuje šířka hrudníku, u níž se variační koeficient pohyboval u jednotlivých skupin dojnic od 7,6 do 8,4 %. K ukazatelům s větší variabilitou náleží také šířka pánve a hmotnost dojnic, u nichž dosahovaly variační koeficienty hodnot 6,9 až 8,1 %.

KŘÍŽENKY PLEMENE ČESKÉ STRAKATÉ S PLEMENEM AYRSHIRE (CA)

Tyto kříženko byly rozděleny jednak podle věku (do pěti roků a nad pět roků) a jednak podle dědičného podílu plemene ayrshire

(tab. III a IV). Při srovnání skupin mladších a dospělých krav je patrný s věkem průkazný vzestup v délce těla a u nízkopodílových kříženek (CA 12,5 až 49) také ve výšce v kohoutku a šířce v kyčlích.

IV. Tělesné rozměry matek plemenných býků, kříženek plemen české strakaté a ayrshire (CA), ve věku pěti let a více — Body measurements of the mothers of breeding bulls, crossbreds between the Bohemian Spotted and Ayrshire (CA) breeds, at an age of five years and more

Tělesný rozměr	CA 50		CA 12,5—49	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Počet krav	124		108	
Výška v kohoutku (cm)	131,6	2,5	132,5	2,5
Hloubka hrudníku (cm)	71,8 ⁺⁺	2,5	71,4	2,7
Šířka hrudníku (cm)	48,1 ⁺	3,9	48,7	4,6
Šířka v kyčlích (cm)	53,9	2,7	54,1	3,2
Šířka pánve (cm)	48,7 ⁺	3,6	47,7	3,9
Délka pánve (cm)	53,8	2,8	53,9	2,9
Délka těla (cm)	161,7	5,8	160,9	5,4
Obvod hrudníku (cm)	194,2	6,2	195,8	7,2
Obvod holeně (cm)	18,6 ⁺⁺	0,5	18,9 ⁺⁺	0,9
Hmotnost (kg)	588 ⁺⁺	40	596	45

+ $P < 0,05$, ++ $P < 0,01$ ve vztahu k plemeni české strakaté v podhorské oblasti

Za významné považujeme srovnání tělesných rozměrů kříženek CA s kravami české strakaté v podhorské, tj. shodné výrobní oblasti. Ze srovnání vyplynulo (tab. IV), že kříženky CA dosahují v dospělosti průkazně větší hloubky hrudníku ($P < 0,01$) a větší šířky pánve ($P < 0,05$). Naproti tomu u kříženek CA 50 se projevuje menší šířka hrudníku ($P < 0,05$), menší obvod holeně i nižší hmotnost ($P < 0,01$). Významná je skutečnost, že ve výšce v kohoutku se kříženky CA 50 — matky plemenných býků vyrovnávají kravám plemene české strakaté v podhorské oblasti. Nutno však konstatovat, že u obou těchto skupin je výška v kohoutku neuspokojivá při jejím rozmezí 129,1 až 134,1 cm ($\bar{x} \approx s$). Tyto tendence jsou shodné i u početné malé skupiny mladších kříženek CA 50 ve věku do pěti let ve srovnání s kravami plemene české strakaté bez zřetele na výrobní oblast.

Nízkopodílové kříženky, tj. s dědičným podílem 12,5 až 37,5 % plemene ayrshire, dosahují svými tělesnými rozměry intermediálních hodnot mezi kříženkami CA 50 a kravami plemene české strakaté. U dospělých krav, tj. ve věku pěti let a více, byl zjištěn jen průkazně menší obvod holeně ($P < 0,01$) u kříženek ve vztahu k plemeni české strakaté. Z uvedených výsledků je patrné, že selekce u matek plemenných býků má shodná kritéria, resp. shodný směr u českého strakatého plemene i u kříženek CA.

Index	Chloupek (1957)	Vlastní šetření		
		české strakaté	CA 50	CA 12,5—49
Počet krav	240	654	124	108
Index tělesného rámce = $\frac{a \cdot 100}{g}$	82,7	81,4	81,4	82,4
Index šířky těla = $\frac{c \cdot 100}{a}$	36,6	37,8	36,6	36,8
Index hrudníku = $\frac{c \cdot 100}{b}$	71,8	70,7	67,0	68,2
Index hloubky hrudníku = $\frac{b \cdot 100}{a}$	50,9	53,5	54,6	53,9
Index šířky pánve = $\frac{d \cdot 100}{e}$	110,5	111,2	110,7	113,4
Index pánevnohrudní = $\frac{f \cdot 100}{d}$	95,4	93,7	89,2	90,0

Přesto však jsou u kříženek CA patrné určité difference především v utváření hrudníku (tab. V). Kříženky dosahují větší relativní hloubky hrudníku (v procentech z výšky v kohoutku), přičemž však je hrudník poněkud plošší. Jeho menší šířka u kříženek CA se projevuje ve vztahu k výšce v kohoutku (nižší index šířky těla), hloubce hrudníku (nižší index hrudníku) a šířce v kyčlích (nižší index pánevnohrudní).

Určité difference v tělesných rozměrech mezi kravami plemene české strakaté a kříženkami CA se projevují ve skupině do pěti let, kde bylo uplatněno srovnání bez zřetele na výrobní oblast. U kříženek CA se projevuje zřetelně menší tělesný rámec, menší délka pánve i těla, menší obvod hrudníku i holeně a nižší hmotnost ($P < 0,01$). Naproti tomu u kříženek CA je tendence k větší šířce pánve. Uvedené rozdíly jsou podobného charakteru jako při srovnání krav plemene české strakaté z nížinné a podhorské výrobní oblasti.

DISKUSE

Matky plemenných býků představují svým zevnějškem nejvýkonnější část populace. Jednak charakterizují plemeno v daném stupni zušlechťovacího procesu, jednak vlivem záměrné selekce představují směr šlechtění se zřetelem k zevnějšku a jsou tudíž vhodné pro hodnocení plemene v jeho časové řadě i pro meziplemenné srovnání.

Z dřívějšího období považujeme za nejvhodnější srovnání s tělesnými rozměry krav plemene české strakaté, zjišťovanými Chloupekem (1957) na Moravě, tj. z převážné části ve shodné oblasti, kde v průběhu 20 let došlo ke snížení výšky v kohoutku v průměru o 3,8 cm. Shodný pokles ve výšce v kohoutku za stejné časové období konstatoval i u býků

plemene české strakaté ve věku tří roků G o l d a (1979). Také ve srovnání s kravami plemene české strakaté na celostátní výstavě v Přerově v roce 1974 vykazuje sledovaný soubor krav nižší výšku v kohoutku o 1,4 cm. Tento vývoj nelze považovat za uspokojivý a z hlediska dalšího šlechtění na vyšší růstovou schopnost skotu by bylo žádoucí zvýšit tělesný rámec českého strakatého plemene a dosáhnout u matek plemenných býků průměrné výšky v ohoutku 135 mm (s rozmezím 132 až 138 cm), tj. zvýšit tento ukazatel ve srovnání se současným stavem přibližně o 2 cm.

Při snížení tělesného rámce krav došlo však v průběhu uplynulého období ke zvětšení hloubkových a šířkových rozměrů dojníc, tj. šířky hrudníku i šířky pánve. Zvětšení hloubky hrudníku bylo relativně větší ve srovnání se zvětšením jeho šířky, a tím dosáhl hrudník oválnějšího tvaru, jak je patrné z mírného snížení indexu hrudníku i indexu pánevno-hrudního (tab. V).

Z dalších tělesných rozměrů je třeba poukázat jednak na mírné snížení délkových rozměrů (délka těla i pánve) a významné snížení obvodu holeně o 0,6 cm. Dojnice se tudíž v současné době vyznačují jemnější kostrou, což souvisí se směrem šlechtění ke zvýšení mléčné užitkovosti.

Ve srovnání s kravami německého strakatého skotu v Německé spolkové republice (výstava DLG 1976) i se simenským skotem ve Švýcarsku je u matek býků plemene české strakaté v ČSR značně menší tělesný rámec i hmotnost.

Z naznačeného vyplývá, že vlivem uplatňované selekce dochází ke změnám tělesných rozměrů u chované populace skotu. Pro poznání těchto změn jako podkladu pro usměrňování, popř. řízení dalšího vývoje je žádoucí zavést systematické vyhodnocení tělesných rozměrů všech nově vybraných matek plemenných býků a rovněž býků na inseminačních stanicích (v jednotném věku tří let) v pravidelných dvouletých intervalech. Soustředěné řízení veškeré plemenářské práce v ČSR poskytuje pro tuto činnost vhodné předpoklady.

Literatura

GOLDA, J.: Tělesné rozměry a hmotnost býků polokrevných kříženců s červeným holštýnským skotem. Výzkum v chovu skotu, 1979, č. 1, s. 15-16.

CHLOUPEK, R.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu. II. Krávy starší tří let na Moravě. Živočišná Výroba, 3, 1957, č. 12, s. 915-934.

ŠMERHA, J. — PLOCEK, F.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu. II. typ krav ve stáří přes 3 roky v Čechách. Živočišná Výroba, 3, 1957, č. 4, s. 253-274.

Došlo dne 17. 1. 1979

СУХАНЕК, Б. — УЛРИХ, А. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин): Телесные промеры матерей чешских пестрых быков-производителей. Животноводство, 25, 1980 (3) : 163-170.

В рамках 3 областей (Восточночешской, Южноморавской и Североморавской) определяли телесные промеры матерей быков-производителей. В группе из 654 взрослых коров чешской пестрой породы (в возрасте 5 и более лет) средняя высота в холке составляла 132,7 см, а охват груди 197,3 см, причем не установлены заметные различия по областям. В подгорной производственной области телесный формат коров меньше, как и охват груди и масса. Коровы-помеси между чешской пестрой и айрширской пород (СА 50) обладают

такой же высотой в холке, как и чешские пестрые, но их грудная клетка глубже и уже, а охват голени и масса меньше. У помесных коров с низкой долей примеси (CA 12,5—37,5) явных отличий от чешских пестрых не отмечено.

коровы-помеси с айрширской породой; масса; изменчивость; телесные индексы

SUCHÁNEK, B. — ULRYCH, A. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín): *Body Measurements of the Mothers of Breeding Bulls of the Bohemian Spotted Breed*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 163-170.

Body measurements of the mothers of breeding bulls were evaluated in three administrative regions (East Bohemian, South Moravian, North Moravian). In a set of 654 mature cows of the Bohemian Spotted breed (age five years and more) the average withers height was 132.7 cm and the girth of chest 197.3 cm. No significant differences existed between cows from different regions. In the submontane zone the cows had smaller body frame and lower chest girth and body weight. The crossbreds of the Bohemian Spotted and Ayrshire cattle (CA 50) had the same withers height as the Bohemian Spotted cows, had deeper chest, but their chest width was lower, the same being true of their cannon bone circumference and body weight. Crossbreds which had a low proportion of Ayrshire blood (CA 12.5 to 37.5) did not show any visible differences from the Bohemian Spotted cows in their body measurements.

crossbreds with Ayrshire cattle; body weight; variability; body indices

SUCHÁNEK, B. — ULRYCH, A. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Körpermaße der Muttertiere der Zuchtbullen — Rasse Böhmisches Fleckvieh*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 163-170.

Im Rahmen drei Bezirke (Ostböhmischer, Südmährischer und Nordmährischer) wurden die Körpermaße der Muttertiere der Zuchtbullen ausgewertet. In einem Komplex von 654 reifen Kühen Böhmisches Fleckviehs (im Alter von 5 Jahren und mehr) betrug die durchschnittliche Widerristhöhe 132,7 cm und der Brustumfang 197,3 cm. Bei den Gruppen der Kühe bestanden zwischen den Bezirken keine deutlicheren Unterschiede. Im Produktionsgebiet „Vorgebirgslagen“ erreichten die Kühe ein kleineres Körperformat, einen geringeren Brustumfang und auch kleinere Lebendmasse. Die weiblichen Hybride Böhmisches Fleckviehs und der Ayrshire-Rasse (CA 50) kamen dem Böhmisches Fleckvieh in der Widerristhöhe gleich, sie wiesen jedoch eine größere Brusttiefe, kleinere Brustbreite, kleineren Schienbeinumfang und auch kleinere Lebendmasse auf. Bei den weiblichen Kreuzungstieren mit einem niedrigen Anteil an andere Rasse (CA 12,5 bis 37,5) stellte man hinsichtlich der Körpermaße keine deutlichen Differenzen zwischen diesen und dem Böhmisches Fleckvieh fest.

Weibliche Kreuzungstiere mit der Ayrshire-Rasse; Masse; Variabilität; Körperindexe

Adresa autorů:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., ing. Antor Ulrych, Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka

S. Kráčmar

KRÁČMAR, S. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Vliv struktury krmných dávek na odchov jalovic*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 171-178.

V krmném srovnávacím pokusu na jalovicích-kříženkách plemene české strakaté s plemenem dánské červené jsme ověřovali vliv různého zastoupení jadrných krmiv v krmných dávkách jalovic. Jalovice byly rozděleny do tří skupin (jedna srovnávací a dvě pokusné). Považujeme-li množství jadrných přídatků za 305 pokusných dnů u srovnávací skupiny (A) za 100 %, pak za stejný počet krmných dnů přijala skupina B o 30 % jadrné směsi více a skupina C o 30 % méně, přičemž odnímané jadrné přídatky byly nahrazeny objemnou pící a objemná píce jadrnými přídatky. V průběhu pokusu dosahovaly všechny skupiny průměrných denních přírůstků 0,66 až 0,69 kg, rozdíly mezi skupinami nebyly statisticky průkazné ($P < 0,05$). Náklady na krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti byly nejnižší u skupiny C (o 30 % méně jadrné směsi) a nejvyšší u skupiny B (o 30 % více jadrné směsi), vyjádřeno ve vnitropodnikových cenách. Průměrná hmotnost a věk jalovic při první inseminaci činily u skupiny A 368,3 kg a 474 dny, u skupiny B 367,6 kg a 465 dnů a u skupiny C 366,6 kg a 474 dny.

jadrné přídatky; objemná píce; náklady na krmiva; průměrná hmotnost a věk jalovic při první inseminaci

V posledních letech převládá snaha zajistit rychlejší růst jalovic intenzivnější výživou, kterou lze zabezpečit jen vyššími dávkami jadrných krmiv. Protože podle současného trendu nebude v blízké budoucnosti reálné používat vyšší dávky jadrných krmiv, kterými by bylo možné zvyšovat intenzitu růstu a vyrovnávat tak mnohdy značné rozdíly v objemné pící a v její kvalitě, sledovali jsme v krmném pokusu vliv různého zastoupení jadrných krmiv v krmných dávkách jalovic na hmotnost, přírůstky hmotnosti a spotřebu jadrných krmiv a živin od sedmi měsíců věku do první inseminace.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

K nejdůležitějším užitkovým vlastnostem jalovic při jejich odchovu patří růstová schopnost a ranost, které se projevují rychlostí postnatálního vývinu a jeho časným dokončením tak, aby byly jalovice schopné plemenitby. Tyto dvě vlastnosti se mohou realizovat jen tehdy, mají-li jalovice odpovídající intenzitu výživy.

Hansson (1956), Mudra (1956), Obuchová (1956), Pastuchov (1958) a Crichton et al. (1959) se zabývali studiem účinku různé úrovně výživy v jednotlivých obdobích na růst a vývin jalovic.

Kromíchal, Šrámek (1961) a Höll (1965) zjistili, že změněný typ výživy, charakterizovaný převahou statkových krmiv a nepatrně nižší intenzitou výživy, ovlivnil nejen hmotnostní růst, ale také tělesný vývin.

Crichton (1960), Begučev (1963), Swanson, Hilnton (1964) a Antal, Blaho (1967) uvádějí, že období s menší intenzitou růstu může být kompenzováno dalším obdobím s vyšší intenzitou výživy a růstu.

Hansson (1956) ukazuje, že skromnější výživou mladého skotu je možné zpomalit jeho růst, ale nelze ovlivnit jeho konečný vývin v dospělosti, který je do značné míry ovlivňován geneticky.

Markovič a Teslík (1974) došli k závěru, že při stejné spotřebě živin neměla struktura krmných dávek vliv na intenzitu růstu a tělesný vývin jaloviček a býčků. Vliv prostředí definovaného rozdílnou strukturou krmné dávky nebyl průkazný u žádného genotypu.

Hansson et al. (1967) zjistili nízký vliv dědičnosti, ale průkazný vliv úrovně výživy na reprodukční schopnost jalovic. Jejich závěry korespondují s poznatky Mikšíka et al. (1969).

I. Příjem krmiv na kus a den (v kg) v jednotlivých krmných obdobích — Feed intake per heifer per day (in kg) in different feeding periods

Krmné období	Počet krmných dnů	Krmivo	Skupina		
			A	B	C
I.	53	seno vojtěškové	0,5	0,5	0,5
		siláž kukuřice	5,0	2,5	7,5
		siláž skrojky	8,0	6,0	10,0
		krmná sláma	1,0	1,0	1,0
		granule	3,0	3,9	2,1
II.	88	zelená vojtěška	15,0	10,0	17,0
		granule	2,5	3,25	1,75
		jadrná směs	0,5	0,65	0,35
III.	9	zelená vojtěška	10,0	10,0	10,0
		zelená kukuřice	7,0	5,0	10,0
		granule	2,5	3,25	1,75
		jadrná směs	0,5	0,65	0,35
IV.	53	zelená kukuřice	23,0	18,0	27,0
		granule	2,5	3,25	1,75
		jadrná směs	0,5	0,65	0,35
		močovina	0,05	0,05	0,05
V.	37	seno vojtěškové	0,7	0,7	0,7
		siláž kukuřice	13,0	9,0	17,0
		krmná sláma	1,0	1,0	1,0
		granule	1,5	1,95	1,05
		jadrná směs	0,5	0,65	0,35
		čerstvé cukrovarské řízky	8,0	8,0	8,0
VI.	65	seno vojtěškové	0,7	0,7	0,7
		siláž kukuřice	5,5	5,0	5,5
		siláž skrojky	12,5	6,5	19,0
		krmná sláma	1,0	1,0	1,0
		granule	2,0	2,6	1,4
		jadrná směs	1,0	1,3	0,7

Šrámek (1965) zjistil vliv struktury krmných dávek ($\pm 20\%$ podíl jadrných krmiv, $\pm 10\%$ intenzita výživy) na zabřezávání jalovic.

Czako a Nagy (1964) zjistili při odchovu jalovic, že snížením nákladů na krmiva lze snížit náklady na odchov o 22 až 25 %, a to bez negativního vlivu na plodnost jalovic.

MATERIÁL A METODA

Ke srovnávacímu krmnému pokusu, který byl uskutečněn na Státním statku Znojmo, farma Litobratřice, jsme použili 135 jalovic kříženek plemene české strakaté s plemenem červené dánské, rozdělených do tří pokusných skupin po 45 kusech. Pokus probíhal od sedmi měsíců věku do první inseminace, průměrný věk zvířat byl sedm měsíců. Jalovice byly ustájeny skupinově v odchovných pro mladý skot, které byly rozděleny na krmistiště s výběhem a kotcové volné ustájení.

Skupině A (srovnávací) byla podávána krmná dávka stanovená pro farmu státního statku, skupině B krmná dávka, ve které byl zvýšen podíl jadrných krmiv a granulí o 30 % za současného snížení objemné statkové píce proti skupině A, skupině C krmná dávka, ve které byl snížen podíl jadrných krmiv a granulí o 30 % za současného zvýšení objemné statkové píce proti skupině A.

Všechny jalovice byly krmeny podle ČSN 46 7070 Potřeba živin hospodářských zvířat (1966). U žádné pokusné skupiny nedošlo zvýšením či snížením podílu jadrných krmiv v krmných dávkách ke zvýšení či snížení úrovně výživy.

Z provozních důvodů nebylo možné zabezpečit po celou dobu trvání pokusu jednotnou krmnou dávku pro jednotlivé pokusné skupiny. Pokus byl proto rozdělen do šesti krmných období v celkové délce 305 dnů, a sice 1. období 53 dny; 2. období 88 dnů; 3. období 9 dnů; 4. období 53 dny; 5. období 37 dnů a 6. období 65 dnů.

Struktura krmných dávek v jednotlivých krmných obdobích na kus a den pro jednotlivé pokusné skupiny je uvedena v tab. I, složení granulí v tab. II a výživná hodnota krmiv použitých v krmných dávkách v jednotlivých krmných obdobích v tab. III. Krmiva pro jednotlivé pokusné skupiny byla individuálně navažo-

II. Složení granulí a obsah živin — The composition of feed granules and their nutrient content

Komponent	Krmné období	
	I. až IV.	V. až VI.
Tukovaná moučka %	6,0	5,0
Pšeničný šrot %	10,0	13,0
Ječný šrot %	10,0	13,0
Sušená vojtěška %	5,0	5,0
Sušená kukuřice %	10,0	—
Sušený chrást %	5,5	—
Sušená směska %	—	5,0
Sušené cukrovarské řízky %	8,0	—
Sulfitový výluh %	3,0	—
Melasa %	—	3,0
Sláma %	38,0	50,0
MKP 3 %	1,5	—
Bentonit %	—	2,0
Dinatrium fosfát %	1,0	1,0
Chlorid hořečnatý %	—	1,0
Sůl %	—	0,5
Močovina %	2,0	1,5
Sušina %	86,0	86,0
Stravitelné N-látky %	6,2	6,0
ŠJ	40,1	34,4

III. Výživná hodnota krmiv – The nutritive value of feeds

Krmivo	Krmné období	Sušina (%)	SNL (%)	ŠJ
Seno vojtěškové ⁺)	I.	85,0	10,4	26,0
Siláž kukuřice	I.	17,0	1,0	10,0
Siláž skrojky	I.	16,0	1,65	8,0
Krmná sláma ⁺)	I.	85,0	0,7	16,4
Granule ⁺⁺)	I. – IV.	86,0	6,2	40,1
Jadrná směs ⁺⁺)	II. – VI.	85,0	10,7	68,9
Zelená vojtěška	II.	21,0	1,6	8,1
Zelená vojtěška	III.	19,0	1,8	8,7
Zelená kukuřice	III.	15,0	0,9	9,6
Zelená kukuřice	IV.	16,0	1,0	10,1
Krmná sláma ⁺)	V. – VI.	85,0	0,7	16,4
Seno vojtěškové ⁺)	V. – VI.	85,0	10,4	26,0
Cukrovarské řízky	V.	10,0	0,5	6,2
Granule ⁺⁺)	V. – VI.	86,0	6,0	34,4
Siláž kukuřice	V. – VI.	16,0	1,5	8,0
Siláž skrojky	VI.	18,0	0,8	6,4

⁺) tabulková hodnota podle ČSN 46 7007 Výživná hodnota krmiv (1966)

⁺⁺) výživná hodnota stanovená laboratoří Státního statku Znojmo

vána a pravidelně dvakrát denně zakládána do žlabů. Jalovice měly po celý den volný přístup ke krmivu i k pitné vodě a vyžíraly celou krmnou dávku beze zbytků.

Odběr vzorků a výpočet výživné hodnoty krmiv jsme dělali podle ČSN 46 7007. Chemické rozborů krmiv byly uskutečněny v laboratořích katedry výživy a krmení hospodářských zvířat VSZ v Brně a na Státním statku Znojmo, u vojtěškového sena a krmné slámy byla použita výživná hodnota podle ČSN 46 7007.

Hmotnost jalovic jsme zjišťovali v pravidelných šestitýdenních intervalech a zjištěné výsledky jsme hodnotili variačně-statisticky.

Do spotřeby jadrných krmiv na 1 kg přírůstku hmotnosti jsme zahrnuli také podíl jadrných krmiv obsažených v granulích. Pro určení výživné hodnoty jsme použili přepočtových čísel (tab. IV), která jsme zjistili tak, že jsme porovnávali výživnou hodnotu příslušného krmiva obsaženého v granulích s výživnou hodnotou jadrné směsi používané v 2. až 6. krmném období. Náklady na krmiva při odchovu jalovic jsme vyhodnotili ve vnitropodnikových cenách.

IV. Přepočtová čísla – Conversion numbers

Krmivo	Přepočtové číslo
Pšeničný šrot	1,08
Ječný šrot	1,02
Sušená kukuřice	0,71
Sušený chrást	0,71
Sušená vojtěška	0,62
Sušené cukrovarské řízky	0,82
Sušená směska	0,61
Melasa	0,61

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro vyhodnocení pokusu jsme použili u srovnávací skupiny A 45 jalovic, u skupiny B 42 jalovice a u skupiny C 43 jalovice. Hmotnost a přírůstky jalovic v jednotlivých vážních obdobích a od začátku odchovu jsou uvedeny v tab. V. Srovnávací skupina A dosáhla průměrného denního přírůstku hmotnosti 0,66 kg, skupina B 0,69 kg a skupina C 0,67 kg. Rozdíly mezi skupinami za celé období pokusu jsou statisticky neprůkazné ($P < 0,05$).

V. Hmotnost a přírůstky hmotnosti jalovic v jednotlivých vážních obdobích a od počátku v kg — The weight and weight gains of heifers in the weighing periods and from the beginning (in kg)

Interval vážení	Průměrná hmotnost 1 kusu			Průměrný denní přírůstek za období			Průměrný denní přírůstek od počátku odchovu		
	skupina								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
23. 3.	192,9	192,8	192,9						
12. 5.	226,3	229,8	229,0	0,68	0,76	0,74	0,68	0,76	0,74
23. 6.	270,1	273,4	270,6	1,04	1,04	0,87	0,85	0,89	0,80
11. 8.	292,0	301,9	295,5	0,52	0,68	0,59	0,74	0,82	0,73
22. 9.	319,8	327,6	320,8	0,66	0,61	0,76	0,73	0,77	0,78
3. 11.	345,2	348,2	342,3	0,60	0,49	0,51	0,70	0,72	0,72
15. 12.	371,7	375,4	364,9	0,63	0,65	0,54	0,69	0,71	0,69
26. 1.	391,1	400,9	386,9	0,46	0,61	0,52	0,66	0,69	0,67

VI. Přehled spotřeby jaderných krmiv, živin, nákladů a hmotnosti jalovic při první inseminaci — A survey of concentrate and nutrient consumption, costs, and heifer weight at the first insemination

Ukazatel	Skupina		
	A	B	C
Průměrná spotřeba jaderných krmiv na kus a den v kg	1,46	1,91	1,02
Průměrná spotřeba jaderných krmiv na 1 kg přírůstku hmotnosti	2,25	2,79	1,60
Skutečná spotřeba živin na 1 kg přírůstku hmotnosti:			
sušina (kg)	9,54	8,75	9,78
SNL (g)	698,95	654,31	702,97
ŠJ	4,45	4,11	4,52
Poměr živin	1 : 6,37	1 : 6,28	1 : 6,42
Náklady na krmiva na 1 krmný den (Kčs)	5,86	6,51	5,16
Náklady na krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti (Kčs)	9,12	9,58	8,19
Hmotnost jalovic při 1. inseminaci (kg)	368,3	367,6	366,6
Průměrný věk při 1. inseminaci (dny)	474	465	474
<i>n</i>	45	42	43

Průměrná spotřeba jadrných krmiv na kus a den a na 1 kg přírůstků hmotnosti a skutečná spotřeba živin na 1 kg přírůstků hmotnosti jsou uvedeny v tab. VI. Z tabulky vyplývá, že nejnižší spotřebu živin měla skupina B (o 30 % jadrných krmiv více) a nejvyšší skupina C (o 30 % jadrných krmiv méně).

Náklady na krmiva na jeden krmený den a na 1 kg přírůstků hmotnosti (tab. VI) byly nejnižší u skupiny C a nejvyšší u skupiny B.

Průměrná hmotnost a věk jalovic při první inseminaci jsou uvedeny v tab. VI. Jalovice byly zapuštěny v hmotnostním rozpětí 350 až 370 kg. Rozdíly mezi skupinami v hmotnosti a ve věku při první inseminaci jsou statisticky neprůkazné ($P < 0,05$).

Z výsledků pokusu vyplývá, že zkrmování snížených dávek jadrných krmiv (o 30 % proti srovnávací skupině) nemá u jalovic nepříznivý vliv na jejich růst a tělesný vývin.

Naše výsledky jsme konfrontovali s výsledky jiných autorů. Tak např. Polášek (1976) uvádí, že intenzivní odchov jalovic v odchovnách s velkovýrobní technologií vyžaduje krmení kvalitní objemnou pící do sytosti. Rovněž Markovič a Teslík (1974) zjistili, že při stejné spotřebě živin neměla struktura krmných dávek vliv na intenzitu růstu a tělesný vývin jalovic a býčků.

Podle Poláška (1976) vyžaduje ekonomický odchov jalovic a požadovaná intenzita růstu hmotnosti dosažení průměrného denního přírůstku hmotnosti 0,65 až 0,70 kg. Tohoto přírůstku jsme po celou dobu trvání pokusu u všech našich skupin dosáhli.

Velmi důležitým ukazatelem je spotřeba jadrných krmiv na 1 kg přírůstku hmotnosti. Polášek (1976) doporučuje, aby při průměrném denním přírůstku hmotnosti 0,65 až 0,70 kg nepřesáhla spotřeba jadrných krmiv 1,5 kg na 1 kg přírůstku hmotnosti. Této spotřebě se přibližuje skupina C (1,60 kg jadrných krmiv), na požadovaných 1,50 kg jsme ji nemohli snížit z důvodu méně kvalitní objemné statkové píce.

Literatura

- ANTAL, J. — BLAHO, R.: Vplyv krmných zmesí určených ako náhrada za mlieko pri odchove teliat na rast, zdravotný stav a plodnosť jalovic. *Živočišná Výroba*, 12, 1967, č. 9, s. 679-686.
- BEGUČEV, A. P.: Razvitije i formirovanije produktivnosti moločnovo skota pri raznyh uslovijach kormlenija molodňaka. *Životnovodstvo*, 25, 1963, s. 31-38.
- CRICHTON, J. A. et al.: The effect of plane of nutrition during rearing on growth, production and health of dairy cattle. I. Growth to 24 months. *Anim. Prod.*, 1959, s. 145-162.
- CRICHTON, J. A.: The effect of plane of nutrition during rearing on growth, production, reproduction and health of dairy cattle. *Anim. Prod.*, 1960, s. 45-47.
- CZAKO, J. — NAGY, Z.: A különbörő intenzikási takarmanyozás hatása az újszök fölődesére és növekedésére. *Különlenyomat a Késérleljügyi Körlemenyeke*, L VII/B., 1964, č. 1.
- HANSSON, A.: Der Einfluss der Aufzucht-Intensität auf Körperentwicklung und Milchleistung. *Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften*, Berlin, Sitzungsberichte 1956, s. 4.
- HANSSON, A. et al.: Studies on monozygous cattle twins XIX. The interaction of heredity and intensity of rearing with regard to growth and milk yield in dairy cattle. *Landbrukshögskolans annaler*, 33, 1967, s. 643-653.
- HÖLL, Č.: Reaktivnost jalovic hřbíneckého skotu na změněný typ výživy. *Živočišná Výroba*, 10, 1965, č. 1, s. 1-10.

KROMÍČAL, K. — ŠRÁMEK, J.: Odchov jalovic s převážným uplatněním objemné píče. In: Vědecké práce VÚCHS v Rapotíně, 1961, s. 139-154.

MARKOVIČ, P. — TESLÍK, V.: Vliv genotypu a struktury krmné dávky na růst a vývin mladého skotu do 12 měsíců stáří. In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěvsi, 1974, s. 1-39.

MIKŠÍK, J. — BURDYCH, J. — URBAN, F.: Hodnocení obtížnosti porodů u jalovic českého strakatého plemene ve vztahu ke stáří v době otelení. Acta Univ. Agric., Faculta agronomica, XVII, 1969, s. 763-768.

MUDRA, K.: Untersuchungen über den Einfluss der Aufrichtung der Nutzungsintensität auf die Milch- und Lebensleistung des Rindes. 1. Mitteilung. In: Albrecht-Theer-Archiv, 1, 1956, s. 59-111.

OBUCHOVÁ, A. D.: Opyt vyraščivaniya pervotelok s vysokoj produktivnosťju. Izvestija TSCHA, 1956, s. 161-176.

PATUCHOV, P. S.: Ekonomika raznogo urovnja kormlenija. Životnovodstvo, 20, 1958, s. 38-42.

POLÁŠEK, M.: Velkovýrobní způsob odchovu jalovic. In: Sborník referátů z konference Technologie a organizace chovu skotu v podmínkách specializace, koncentrace a kooperace. Zábřeh na Moravě, 1976, s. 45-49.

SWANSON, E. W. — HILNTON, S. A.: Effects of seriously restricted growth upon lactation. J. Dairy Sci., 47, 1964, s. 267-272.

ŠRÁMEK, J.: Vliv typu krmných dávek a intenzity výživy při odchovu jalovic na pozdější užitkovost. In: Vědecké práce VÚCHS v Rapotíně, 1965, s. 143-154.

ČSN 46 7007. Výživná hodnota krmiv. ÚNM Praha, 1966.

ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. ÚNM Praha, 1966.

Došlo dne 21. 11. 1978

КРАЧМАР, С. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние структуры кормовых рационов на выращивание телок. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 171-178.

Путем кормовых сравнительных испытаний у нетелей помесей породы чешской пестрой с породой данской красной проводилось обследование влияния разных видов концентратов в кормовых рационах нетелей. Нетели были разделены на три группы (одна сравнительная и две опытные). Если считать количество добавки концентратов в течение 305 опытных дней у сравнительной группы (А) за 100 %, то за такое же число кормовых дней приняла группа Б на 30 % концентратов больше, а группа В на 30 % меньше, причем отнятые добавки концентратов были заменены объемным фуражом, а объемный фураж добавками концентратов. В период испытания у всех групп суточный привес составлял 0,66—0,69 кг, небольшие различия между группами не были статистически достоверны ($P < 0,05$). Затраты за корма на 1 кг привеса были самые низкие у группы В (на 30 % меньше концентратов) и самые высокие у группы Б (на 30 % больше концентратов), выраженные во внутрихозяйственных ценах. Средний вес и возраст нетелей при первом искусственном осеменении составляли у группы А 368,3 кг и 474 дня, у группы Б 367,6 кг и 465 дней и у группы В 366,6 кг и 474 дня.

добавки концентратов; объемный фураж; затраты за корма; средний вес и возраст нетелей при первом искусственном осеменении

KRAČMAR, S. (University of Agriculture, Brno): *The Effect of the Structure of Feed Rations on the Rearing of Heifers*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 171-178.

The effect of different proportions of concentrates in heifer feed rations was studied in a comparative feeding experiment with crossbred heifers of the Bohemian Spotted and Danish Red breeds. The animals were divided into three groups (two for the tests, one for the comparison). Assuming that the amount of concentrate supplements for 305 test days in the control group (A) is 100 %, then — for the same number of days — the animals in group B took in 30 % more concentrate mixture and in group C 30 % less, the excluded concentrates being replaced by bulk forage and the excluded bulk forage by concentrates. During the experiment, all groups showed daily weight gains of 0.66 to 0.69 kg; the small differences between the

groups were statistically insignificant ($P < 0.05$). The costs of the feeds per 1 kg of weight gain were the lowest in group C (concentrate supply lower by 30 %) and the highest in group B (concentrate supply higher by 30 %), as expressed in enterprise prices. The average weight and age of the heifers at the first insemination were 368.3 kg and 474 days in group A, 367.6 kg and 465 days in group B, and 366.6 kg and 474 days in group C.

concentrate supplements; bulk forage; costs of feeds; average weight and age of heifers at first insemination

KRÁČMAR, S. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno): *Einfluß der Struktur von Futtergaben auf die Färsenaufzucht*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3): 171-178.

Im vergleichenden Fütterungsversuch auf Färsen der Kreuzungen des Böhmisches Fleckviehs mit dem Dänischen Rotvieh untersuchten wir den Einfluß verschiedener Vertretung von Kraftfutter in den Futtergaben der Färsen. Die Färsen wurden in drei Gruppen eingeteilt (eine vergleichende und zwei experimentale). Wenn wir die Menge von Kraftfutterzugaben im Laufe von 305 Versuchstagen bei der vergleichenden Gruppe (A) für 100 % halten, nahm dann in der gleichen Anzahl von Futtergaben die Gruppe B um 30 % mehr Kraftfuttermisch und die Gruppe C um 30 % weniger auf, wobei die entnommenen Kraftfutterzugaben durch Grobfutter und das Grobfutter durch Kraftfutterzugaben ersetzt wurden. Im Verlauf des Versuches erreichten alle Gruppen durchschnittliche Tageszuwächse von 0,66 bis 0,69 kg, kleine Unterschiede unter den Gruppen waren statistisch unsignifikant ($P < 0,05$). Die Futterkosten je 1 kg Massezuwachs waren bei der Gruppe C am niedrigsten (um 30 % weniger Kraftfuttermisch) und am höchsten bei der Gruppe B (um 30 % mehr Kraftfuttermisch), ausgedrückt in innerbetrieblichen Preisen. Die Durchschnittsmasse und das Alter von Färsen betrugen bei der ersten Insemination bei der Gruppe A 368,3 kg und 474 Tage, bei der Gruppe B 367,6 kg und 465 Tage und bei der Gruppe C 366,6 kg und 474 Tage.

Kraftfutterzugaben; Grobfutter; Futterkosten; Durchschnittsmasse und Alter von Färsen bei der ersten Insemination

Adresa autora:

Ing. Stanislav Kráčmar, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU SANITACE VYBRANÝCH TYPŮ CHLADICÍCH ZAŘÍZENÍ A LINEK NA CHLazenÍ MLÉKA

L. Kratochvíl, M. Mergl

KRATOCHVÍL, L. — MERGL, M. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Výzkumný ústav mlékárenský, Praha): *Analýza současného stavu sanitace vybraných typů chladicích zařízení a linek na chlazení mléka*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 179-190.

Sledovali jsme účinnost různých metod čištění a dezinfekce chladicích zařízení a linek na chlazení mléka. Na základě dosažených výsledků lze konstatovat, že požadavky na špičkovou techniku splňují chladicí tanky výrobců Strojbal-Pacov (ZD 6-014), Packo (RM/IB) a Etscheid (KT), vybavené automatickým řízením sanitace. Linky na chlazení mléka (FK 17, 35 a ALV60CH) mají proti chladicím tankům podstatně vyšší nároky na množství výplachové vody a čistících a dezinfekčních roztoků. S výjimkou tanků Etscheid jsou všechna ostatní zařízení závislá na dostatečném zdroji horké vody (bojlery) pro vlastní sanitaci. Modernizace chladicí techniky v ČSSR by měla zahrnovat i zavádění automatických sanitačních postupů zajišťujících hygienickou úroveň ošetření a chlazení syrového mléka.

chladicí zařízení a linky na chlazení mléka; čištění a dezinfekce; jakost mléka

Pro spolehlivou sanitaci zařízení na chlazení a úchovu syrového mléka v prvovýrobě platí shodné zásady, které jsme uvedli v naší předcházející práci (Kratochvíl, Mergl, 1979). Výrazným zlepšením na úseku sanitace chladicí techniky (chladicí nádrže a tanky, linky na chlazení mléka) je přechod od ručního mytí (tab. I) a dezinfekce na postupy mechanizované až automatizované (tab. II a III). Přitom mechanizované, resp. automatizované postupy se uskutečňují v okruhu za použití čerpadla, což v důsledku rychlého proudění čistících roztoků zařízením výrazně zvyšuje celkový sanitační efekt.

Čištění a dezinfekce chladicích zařízení a linek na chlazení mléka se uskutečňuje buď ve smyslu ČSN 46 6109, nebo závazné sanitační postupy navrhuje pro svá zařízení samotní výrobci; u zařízení importovaných do ČSSR schvaluje postup a čistící a dezinfekční preparáty hlavní hygienik.

MATERIÁL A METODA

Chladicí zařízení a linky na chlazení mléka, uvedené v tab. I až III, byly čištěny a dezinfikovány jednak ve smyslu ČSN 46 6109, jednak postupy buď modifikovanými, nebo navrženými výrobcem zařízení. Experimentální práce byly uskutečňovány na zařízeních běžného typu, instalovaných v prvovýrobě mléka, tj. na mléčnicích zemědělských závodů.

I. Chladicí zařízení používaná v prvovýrobě mléka v ČSR (zastaralé typy) — The cooling equipments used in primary milk production in the Czech Socialist Republic (outdated types)

Chladicí zařízení	Objem (počet důj)	Výrobce	Způsob chlazení	Způsob sanitace
JSB 500	500 l (2)	Frigera n. p., Kolin	přímý odpar chladiwa	ruční mytí a dezinfekce
JSB 1000	1000 l (2)	Frigera n. p., Kolin	přímý odpar chladiwa	ruční mytí a dezinfekce
NVCH 350	350 l (2)	—	vodou	ruční mytí a dezinfekce
NVCH 500	500 l (2)	—	vodou	ruční mytí a dezinfekce
T 500	500 l (2)	Topos n. p.	předchlazení vodou, přímý odpar chladiwa	ruční mytí a dezinfekce
CH 500	500 l (2)	Topos n. p.	akumulace chlada v ledu	ruční mytí a dezinfekce
CH 1000	1000 l (2)	Topos n. p.	akumulace chlada v ledu	ruční mytí a dezinfekce
Povrchové chladiče	—	svépomocí s mlékárenským závodem	vodou	ruční mytí a dezinfekce

Fyzikální, chemická a mikrobiologická vyšetření byla prováděna podle metod uvedených v práci Černé a Mergla (1971).

Vlastní pracovní postupy osvětlují praktické příklady, a to čištění a dezinfekce: a) linky na chlazení mléka typ BWB (domácí výroby) — obr. 1, b) chladicího zařízení na mléko ZD 6-014, objem 5000 l (Strojbal-Pacov, licenční výroba tanků Packo RM/IB 500 — obr. 2.

Linka na chlazení mléka, typ BWB, objem 10 000 l mléka

Pro čištění a dezinfekci této linky byl použit tento modifikovaný postup sanitace (tab. IV): a) výplach vodou, b) přehřátí horkou vodou, c) čištění a dezinfekce (1% Alkon Z), d) výplach vodou. Celková spotřeba vody činila 2000 l, z toho spotřeba horké vody 1000 l (60.°C).

Po provedeném čištění (tab. IV) byl stupeň mikrobiální čistoty stanoven výběrovou metodou a výsledek porovnán s kritérii čistoty podle ČSN (tab. V).

II. Chladicí zařízení používaná v prvovýrobě mléka v ČSR (chladicí linky) — The cooling equipments used in primary milk production in the Czech Socialist Republic (cooling lines)

Typ chladicí linky	Objem (úchovná nádrž)	Výrobce	Způsob chlazení	Způsob sanitace*)	Účinnost chlazení podle ČSN 46 6104
452.0	2000 l (typ 454.0) 1 ×	Topos n. p. AGRA	průtokové (ALV 60 CH)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
468.0	4000 l (typ 454.0) 2 ×	Topos n. p. AGRA	průtokové (ALV 60 CH)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
468.1	4000 l (typ 454.0) 2 ×	Topos n. p. AGRA	průtokové (ALV 60 CH)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
110.0	5000 l (typ 112.0) 1 ×	Topos n. p. AGRA	průtokové (ALV 60 CH)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
115.0	10 000 l (typ 112.0) 2 ×	Topos n. p. AGRA	průtokové (ALV 60 CH)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
OLMA FK 17	5000 l; 1 × LIMA 6000 l;	montáž SMM-Brodek	průtokové (bloková jednotka FK 17)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
OLMA FK 35	10 000 l; 2 × LIMA 12 000 l; (max. 20 000 l)	montáž SMM-Brodek	průtokové (bloková jednotka FK 35)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá
BWW 40	10 000 l (max. 20 000 l)	montáž provedena uživatelé	průtokové (bloková jednotka BWW 40)	cirkulační čištění a dezinfekce (alkal. + Cl)	odpovídá

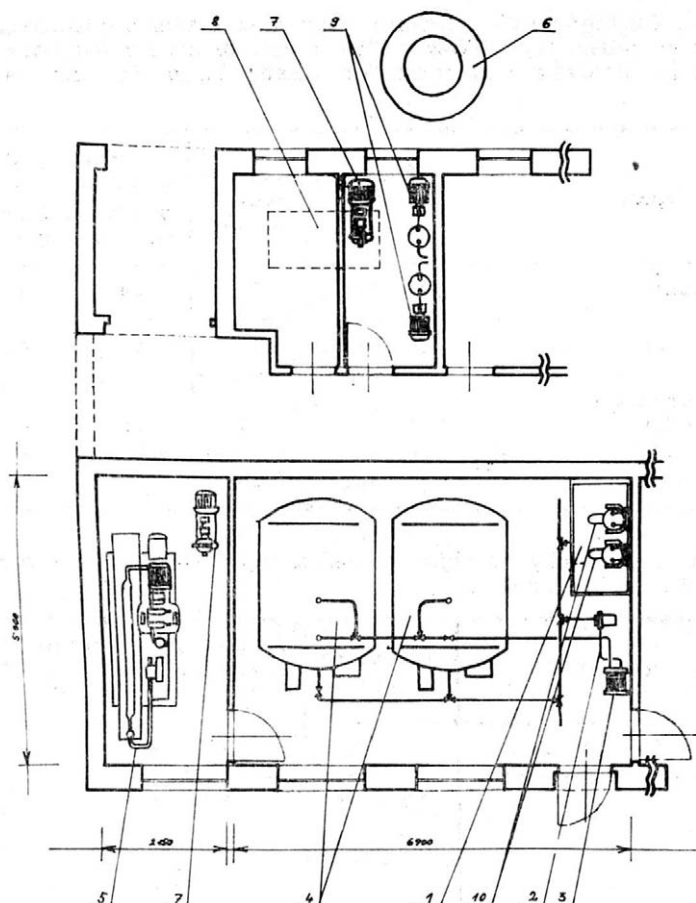
*) alkal. = alkalický čisticí prostředek, Cl = aktivní chlór (dezinfekce)

III. Chladicí zařízení používaná v prvovýrobě mléka v ČSR (zařízení z dovozu) — The cooling equipments used in primary milk production in the Czech Socialist Republic (imported equipments)

Chladicí zařízení	Objem	Výrobce	Způsob chlazení	Způsob sanitace	Účinnost chlazení podle ČSN 46 6104
KWO 40 (vana)	4000 l (2 důje)	Alfa-Laval Švédsko	přímé (R-22)	ruční mytí a dezinfekce	odpovídá
KW 2400 (vana)	2400 l** (4 důje) OS	Etscheid NSR, Rakousko	přímé (R-22)	ruční mytí a dezinfekce	odpovídá
KT 4300/I (tank)	4300 l (4 důje) OS	Etscheid NSR, Rakousko	přímé (R-22)	automatický proces sanitace (alkalický a kyselý postup)	odpovídá
KT 5750/II (tank)	5750 l (2 důje)	Etscheid NSR, Rakousko	přímé (R-22)	automatický proces sanitace (alkalický a kyselý postup)	odpovídá
KT 9000 (tank)	9000 l (2 důje)	Etscheid NSR, Rakousko	přímé (R-22)	automatický proces sanitace (alkalický a kyselý postup)	odpovídá
RM/IB 5000 (tank)	5000 l (2 důje)	Packo Belgie	nepřímé (akumulace- led)*	automatický proces sanitace (alkalický + Cl)	odpovídá
RM/DX 5000 (tank)	5000 l (2 důje)	Packo Belgie	přímé (R-12)	automatický proces sanitace (alkalický + Cl)	odpovídá
MKA 2000 L-2 (vana)	2000 l (2 důje)	Impulsa NDR	přímé (R-12)	ruční mytí a dezinfekce	neodpovídá
ZD 6-014 (tank)	5000 l (2 důje)	Strojbal Pacov (ČS)	nepřímé*	automatický proces sanitace	odpovídá

* akumulace chladu v ledu

** OS = obdenní svoz mléka



1. Linka na chlazení mléka BWW (schéma) — The BWW milk cooling line (scheme)
 1 — vyrovnávací nádrž, 2 — čerpadlo, 3 — deskový chladič, 4 — úchovný tank (5000 l),
 5 — čerpadlo, 6 — chladicí jednotka, 7 — nádrž na čisticí roztoky, 8 — bojler na hor-
 kou vodu, 9 — přerušovač podtlaku



2. Chladicí zařízení na mléko ZD 6-014 (Strojbal-Pacov) — The ZD 6-014 milk cooling facility (Strojbal Pacov)

IV. Nároky na čas, množství a teplotu vody a sanitačních prostředků při čištění linky na chlazení mléka typu BWW — The requirements for time and the quantity and temperature of water and sanitation chemicals in cleaning the BWW milk cooling line

Operace	Čas v min (napouštění)	Čas v min (cirkulace)	Teplota (°C)		Množství v litrech
			počátek operace	konec operace	
1 výplach vodou	10	15	14	13	500
2 přehřívání horkou vodou	7	15	57	42	500
3 čištění a dezinfekce (1% Alkon Z)	8	15	53	47	500
4 výplach vodou	10	15	15	19	500

V. Mikrobiální čistota linky na chlazení mléka typu BWW — The microbial purity of the BWW milk cooling line

Místo odběru vzorku	Počet mikro- organismů	Koliformní mikroorga- nismy	Stupeň čistoty (ČSN 46 6109)	Vyšetřovaná plocha zařízení
Spojovací potrubí	$<10^3$	0	—	orientační
Víko tanku	$3,7 \times 10^2$	0	1	1 dm ²
Stěna tanku	<100	0	1	1 dm ²
Míchadlo (listy)	<100	0	1	1 dm ²
Dno tanku	$1,1 \times 10^2$	0	1	1 dm ²

Chladicí zařízení na mléko ZD6-014, objem 5000 l mléka

Pro čištění a dezinfekci byl použit automatizovaný postup (podle programu) výrobce zařízení, který pracuje ve smyslu údajů uvedených v tab. VI.

Po provedené sanitaci (čisticí a dezinfekční prostředek Alkon ZS o koncentraci 1,06 %) byla stanovena mikrobiální čistota zařízení výtěrovou metodou (tab. VII).

Podle těchto dvou příkladů jsme postupovali u všech zařízení, která jsou uvedena v tab. II a III. Získané výsledky sloužily pro návrh optimalizace sanitačních postupů chladicích zařízení a linek na chlazení mléka (tab. VIII a IX).

VÝSLEDKY

Různé sanitační postupy chladicích zařízení a linek na chlazení mléka můžeme hodnotit podle ČSN 46 6109 a dále podle stupně mikrobiální čistoty získaného mléka, což je však závislé na hygienickém získání mléka, a stupně mikrobiální čistoty čištěného a dezinfikovaného zařízení (objektivní hodnocení). Také je můžeme hodnotit podle nároků na čas, na množství a druh čisticích a dezinfekčních preparátů a na

VI. Automatizovaný sanitační postup chladicího zařízení na mléko ZD6-014 (Strojbal)
 – The automated sanitation procedure in the ZD 6-014 milk cooling facility (Strojbal)

Operace číslo	Doba trvání v min	Prostředek	Množství v litrech
I	6	studená voda (výplach)	35
II	6	studená voda (výplach)	35
III	14	čisticí a dezinfekční roztok (80 °C)	48
IV	6	studená voda (výplach)	35
V	6	studená voda (výplach)	35
Ručně se myjí: víko průlezu, měrka a výpustní hrdlo			

VII. Mikrobiální čistota chladicího zařízení na mléko typu ZD 6 po čištění Alkonem ZS (1,06 ‰) – The microbial purity of the cooling equipment for milk, type ZD 6, after cleaning with Alkon ZS (1.06 ‰)

Výtěr z plochy 100 cm ²	Počet mikroorganismů	Koliformní mikroorganismy	Stupeň čistoty (ČSN 46 6109)
Víko tanku	$2,3 \times 10^2$	0	1
Strop tanku	$3,0 \times 10$	0	1
Stěna tanku	<10	0	1
Ventil (orientační stanovení)	$2,0 \times 10^2$	0	—

spotřebu vody (horké i studené) a energie. Významným faktorem je rovněž odolnost chladicího zařízení vůči účinku chemických čisticích a dezinfekčních prostředků a dále hledisko bezpečnosti práce a pracovní náročnosti (zde vyniká význam mechanizovaných a automatizovaných sanitačních postupů).

Podle výše uvedených kritérií hodnotíme domácí i zahraniční chladicí zařízení takto:

1. chladicí nádrže a vany se čistí ručně — výsledek sanitace je závislý na pečlivě provedené práci při zachování normovaného postupu;

2. strojní postupy sanitace, resp. automaticky řízené postupy (obr. 3) jsou umožněny konstrukčním řešením linek na chlazení mléka a chladicích tanků. Při posuzování zařízení jsme zjistili tyto výsledky:

a) podle spotřeby času na vlastní sanitaci nejsou mezi jednotlivými zařízeními tak významné rozdíly (celková doba je v rozmezí 45 až 65 min);

b) podle nároků na celkovou spotřebu vody jsou již rozdíly u linek na chlazení mléka a chladicích tanků významné. U linky na chlazení mléka BWV (množství zchlazeného a uchovávaného mléka je 10 000 l)

VIII. Optimalizace sanitačních postupů v prvovýrobě (chladicí zařízení) — Optimization of sanitation procedures in the primary production of milk (cooling equipments)

	Typ zařízení	Způsob sanitace	Operace I	Operace II	Operace III	Operace IV	Operace V
A.	chladicí a skladovací zařízení (nádrž-vana) ČS	ruční	výplach vodou (5 až 10 min)	—	čištění (45 °C, 10 min) (Alkon S: 0,2—0,3%) dezinfekce (akt. Cl: 300 mg na 1 l)	—	výplach vodou (5 až 10 min)
B.	linka na chlazení mléka ČS	strojní	výplach vodou (10 min)	—	čištění (60—65 °C, 15 min); (Alkon: 1 až 1,5%) dezinfekce (akt. Cl: 200 mg na 1 l)	—	výplach vodou (10 min)
C.	linka na chlazení mléka ČS	strojní (modifikovaný)	výplach vodou (10 min)	předehřátí horkou vodou (60 °C, 10 min)	čištění (60—65 °C, 15 min); (Alkon: 1 až 1,5%) dezinfekce (akt. Cl: 200 mg na 1 l)	—	výplach vodou (10 min)
D.	chladicí a skladovací zařízení (tank) PACKO	automatizovaný	výplach vodou (6 min)	výplach vodou (6 min)	čištění (80 °C, 14 min) (Neomoscan 0,5%; ev. Niroclar 0,5%)	výplach vodou (6 min)	výplach vodou (6 min)
E.	chladicí a skladovací zařízení (tank) ETSCHIED	automatizovaný	výplach vodou (max. 10 min)	—	čištění (55 °C, 35 min) (AD 4; pH 10) dezinfekce (akt. Cl: 25 mg na 1 l)	čištění (40 °C, 10 min) (S 4; pH 2,2)	výplach vodou (10 min)
F.	linka na chlazení mléka ČS	strojní (modifikovaný)	výplach vodou (10 min)	předehřátí horkou vodou (60 °C, 10 min)	čištění (60—65 °C, 15 min); (Alkon 1%)	dezinfekce (10 min, 200 mg Cl v 1 l)	výplach vodou (10 min)

IX. Optimalizace sanačních postupů v prvovýrobě mléka (chladicí zařízení) — Optimization of sanitation procedures in the primary production of milk (cooling equipments)

Označení (podle tab. VIII)	Chladicí zařízení	Způsob sanitace	Spotřeba času na sanitaci (celkem)	Max. teplota v průběhu sanitace	Poznámka	Dosahovaný stupeň čistoty*
A.	chladicí nádrž	ruční	20 až 30 minut	45 °C (10 min)	v průběhu sanitace pokles teploty	1—3
B.	linka na chlazení mléka	strojní	35 minut	65 °C (15 min)	v průběhu sanitace pokles teploty	1—3
C.	linka na chlazení mléka	strojní (modifikovaný)	45 minut	65 °C (20—25 min)	zařazením předehřátí omezen pokles teploty	1 (2)
D.	chladicí nádrž (tank — Packo) (Stroj-obal)	automatizovaný	40 minut	80 °C (14 min))	závislé na dostatečném zdroji horké vody (pokles teplot)	1 (2)
E.	chladicí nádrž (tank — Etscheid)	automatizovaný	65 minut	55 °C (35 min)	nezávislé na zdroji horké vody (vlastní ohřev)	1 (2)
F.	linka na chlazení mléka	strojní (modifikovaný)	55 minut	65 °C (20—25 min)	zařazením předehřátí omezen pokles teploty	1 (2)

* 1 — vyhovuje (nepřítomny koliformní mikroorganismy); cpm na 100 cm² — do 500

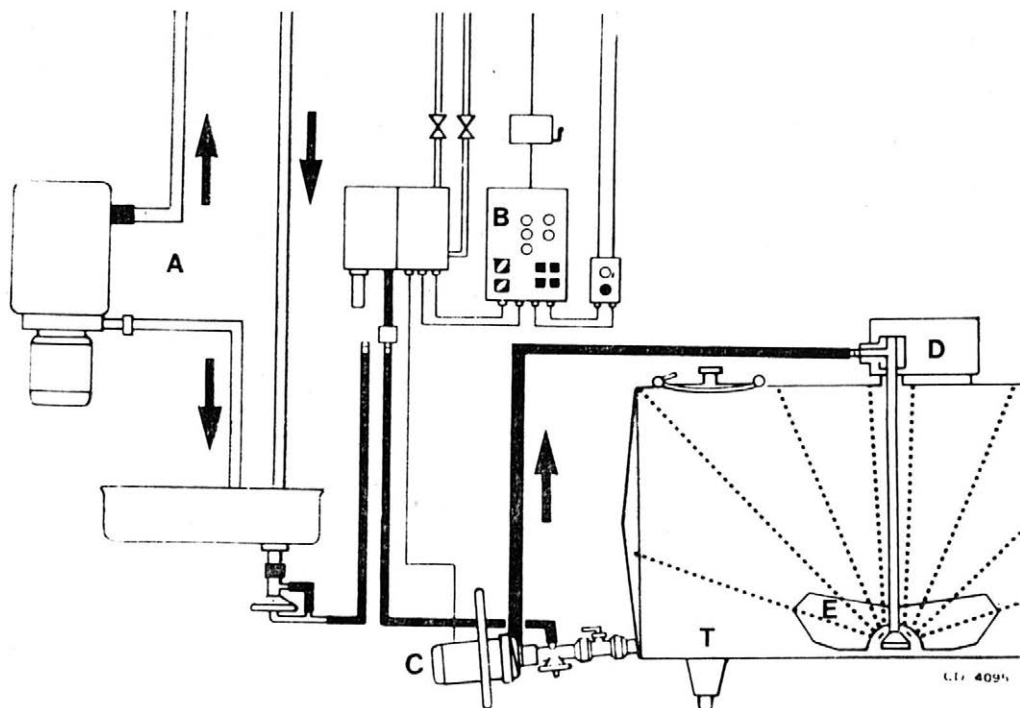
2 — podmíněně vyhovuje (nepřítomny koliformní mikroorganismy); cpm na 100 cm² — 500 až 2500

3 — nevyhovuje; cpm na 100 cm² — nad 2500
(cpm = celkový počet mikrobů)

je spotřeba vody celkem 2000 l, z toho horké vody 1000 l, a u chladičího zařízení ZD 6-014 (5000 l) je spotřeba horké vody 50 l a vody celkem 210 l, přičemž úměrná ke spotřebě vody je i spotřeba čisticích a dezinfekčních přípravků, jestliže pracujeme se stejně silnými, tj. 1% čisticími roztoky;

c) všechna hodnocená zařízení, s výjimkou tanků Etscheid, jsou závislá na dostatečném zdroji horké vody (tanky Etscheid mají vlastní ohřev čisticího přípravku v průběhu sanitace); nedostatek horké vody (či nedostatečně horká voda) snižuje ve všech případech sanační efekt;

d) vysoká spotřeba horké vody při čištění linek na chlazení mléka je odůvodněna normovaným postupem, který stanoví optimální teploty čisticího roztoku; k dosažení těchto teplot (bez významného poklesu) je nutné celé zařízení nejdříve předehřát horkou vodou a pak čistit a dezinfikovat;



3. Schéma automatického sanitačního zařízení pro dojení a chladič zařízení fy Alfa-Laval typ TC COMBI – A diagram of the automatic sanitation equipment for milking and cooling facilities produced by Alfa-Laval (type TC COMBI)

A – zařízení k čištění dojících strojů a potrubí, B – automatika ovládající čištění dojících strojů a chladičového tanku na mléko, C – čerpadlo, D – elektromotor míchadla, E – míchadlo s dutou hřídelí a roztřikovacím zařízením, T – chladič tank na mléko (šipky znázorňují cirkulaci čistícího a dezinfekčního roztoku dojícím a chladičím zařízením)

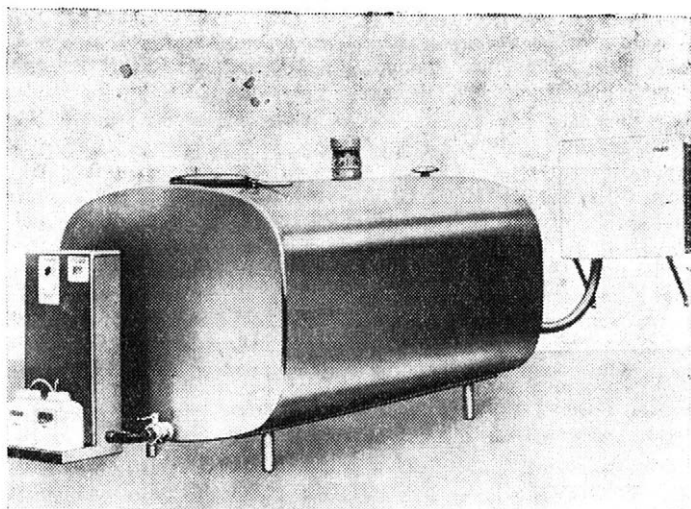
e) nároky na požadované teploty pracovních roztoků jsou vyváženy vysokým dekontaminačním účinkem, který podmiňuje produkci jakostní suroviny;

f) nezbytným předpokladem pro použití kteréhokoliv čistícího a dezinfekčního preparátu je znalost jeho účinku na čištěné zařízení, kombinované alkalické přípravky jsou většinou méně agresivní než preparáty kyselé;

g) z hlediska bezpečnosti práce je nutné při práci s chemickými přípravky (obzvláště s koncentráty) zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy;

h) podle nároků na lidskou práci hodnotíme jako špičková zařízení tanky fy Etscheid (obr. 4) a zařízení Packo a Strojbal, která jsou vybavena automatickým programem sanitace; v ostatních případech je činnost obsluhy rozhodujícím činitelem při vlastním řízení jednotlivých operací (např. přípravy roztoků o požadované koncentraci, množství a teploty výplachů a roztoků, dodržování předepsaných časů pro jednotlivé operace aj.).

4. Chladicí tank fy Etscheid — Cooling tank produced by Etscheid, vpředu: automatické zařízení na sanitaci (koncentráty čistících a dezinfekčních roztoků jsou v nádržkách z plastických hmot), vzadu: chladicí jednotka je umístěna na zdi mléčnice



ZÁVĚR

Provozní ověření různých postupů čištění a dezinfekce tuzemských i zahraničních chladicích zařízení a linek na chlazení mléka nám dovozuje učinit tyto závěry:

1. Sanitační postupy chladicích zařízení (tanky) a linek na chlazení mléka lze mechanizovat až automatizovat. Programové řízení sanitace (tanky Etscheid, Packo, Strojbal) zajišťuje spolehlivé provedení všech operací, jako jsou výplachy, čištění a dezinfekce. Činnost obsluhy se redukuje na uvedení zařízení do chodu a na kontrolu, čímž se výrazně šetří fyzická práce a čas.

2. Dobré provedení sanitace chladicích zařízení je ve všech případech podmíněno dostatečným zdrojem horké vody. Jako optimální řešení se ukazuje zařízení Etscheid, které je vybaveno vlastním ohřevem čistících roztoků; ostatní zařízení jsou závislá na zdroji horké vody v mléčnici.

3. Modernizace chladicí techniky by v příštích letech měla zahrnovat i zavádění automatizovaných sanitačních postupů, zajišťujících odpovídající hygienickou úroveň ošetření a chlazení syrového mléka. Ke zvýšení hygieny v prvovýrobě mléka významně přispívá celostátně uplatňovaný systém nákupu mléka podle více jakostních ukazatelů, který zahrnuje i mikrobiální čistotu mléka posuzovanou resazurinovým testem.

Literatura

ČERNÁ, E. — MERGL, M.: Laboratorní kontrolní metody v mlékařství. Praha, SNTL 1971.

KRATOCHVÍL, L. — MERGL, M.: Analýza současného stavu sanitace vybraných typů dojicích zařízení. Živočišná Výroba, 24, 1979, č. 3, s. 179-193.

ČSN 46 6109. Čištění a provozní dezinfekce v prvovýrobě mléka a při jeho mlékárenském ošetření a zpracování.

Firemní literatura: Strojbal, Etscheid, Packo, Alfa-Laval, Agra, Topos, Frigera, ČKD Choceň. 1970-1977.

Došlo dne 28. 9. 1978

КРАТОХВИЛ, Л. — МЕРГЛ, М. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Научно-исследовательский институт молочной промышленности, Прага): *Анализ настоящего санитарного состояния выбранных типов морозильных установок и линий для охлаждения молока.* Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 179-190.

Исследовалась эффективность разных методов очистки и дезинфекции морозильных установок и линий для охлаждения молока. На основе достигнутых результатов можно констатировать, что требования к элитной технике удовлетворяют морозильные танки производителя Стройобал-Пацов (ЗД 6-014), Пацко (РМ/ИБ) и Эташеид (КТ), оснащенные автоматическим управлением для санитарной очистки. У линий для охлаждения молока (ФК 17, 35 и АЛВ60Х), по сравнению с морозильными танками сравнительно более высокие требования к количеству воды для споласкивания и к растворам для очистки и дезинфекции. С исключением танка Этшейд все остальные установки зависят от достаточного количества горячей воды (бойлеры) для собственной санитарной очистки. Модернизация морозильной техники в ЧССР должна охватывать и внедрение автоматических санитарных процессов, обеспечивающих гигиенический уровень обработки и охлаждения сырого молока.

морозильные установки и линии для охлаждения молока; очистка и дезинфекция; качество молока

KRATOCHVÍL, L. — MERGL, M. (University of Agriculture, Praha; Dairy Research Institute, Praha): *An Analysis of the Current State of the Sanitation of some Types of Cooling Facilities and Lines for Milk Cooling.* Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 179-190.

The effectiveness of different methods of the cleansing and disinfection of cooling equipments and lines for milk cooling was studied and the results suggest that the requirements for the top-level technology are met by the cooling tanks produced by Strojbal Pacov (ZD 6-014), Packo (RM/IB) and Etscheid (KT) furnished with automatic control of sanitation. As distinct from the cooling tanks, the milk-cooling lines (FK 17, 35 and ALV60CH) have much higher requirements for rinsing water and for cleaning and disinfectant solutions. With the exception of the Etscheid tank, all the remaining equipments depend on an ample source of hot water (boilers) for sanitation. The modernization of cooling equipments in Czechoslovakia should also include the introduction of automatic sanitation procedures, to secure a good hygienic level of the treatment and cooling of raw milk.

cooling equipments and milk cooling lines; cleaning and disinfection; milk quality

KRATOCHVÍL, L. — MERGL, M. (Hochschule für Landwirtschaft, Praha; Forschungsinstitut für Milchwirtschaft, Praha): *Analyse des gegenwärtigen Zustandes der Sanitation ausgewählter Typen der Kühlanlagen und Linien für die Milchkühlung.* Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 179-190.

Wir verfolgten die Wirksamkeit verschiedener Methoden der Reinigung und Desinfektion der Kühlanlagen und Linien für die Milchkühlung. Aufgrund der erreichten Ergebnisse kann man konstatieren, daß die Anforderungen an die Höchstwerttechnik der Kühltanks der Hersteller Strojbal-Pacov (ZD 6-014), Packo (RM/IB) und Etscheid (KT) erfüllen, die mit automatischer Steuerung ausgerüstet sind. Die Linien für die Milchkühlung (FK 17, 35 und ALV60CH) haben gegenüber den Kühltanks wesentlich höhere Ansprüche auf die Menge des Spülwassers und der Reinigungs- und Desinfektionslösungen. Mit Ausnahme der Tanks von Etscheid sind alle anderen Einrichtungen von einem genügenden Reservoir mit Warmwasser (Boiler) für die eigene Sanitation abhängig. Die Modernisierung der Kühltechnik in der ČSSR sollte auch die Einführung automatischer Sanitationsverfahren einschließen, die das hygienische Niveau der Bearbeitung und Kühlung von Rohmilch sichern.

Kühleinrichtungen und Linien für die Milchkühlung; Reinigung und Desinfektion; Milchqualität

Adresy autorů:

Prof. ing. Lubomír Kratochvíl, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbát

RNDr. Miloš Mergl, CSc., Výzkumný ústav mlékárenský, Praha

ALOMETRIA JATOČNÝCH UKAZOVATEĽOV OŠÍPANÝCH PLEMIEŇ BIELE UŠLACHTILÉ A SLOVENSKE BIELE MÄSOVÉ

P. Flak, J. Poltársky

FLAK, P. — POLTÁRSKY, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Alometria jatočných ukazovateľov ošípaných plemien biele ušlachtilé a slovenské biele mäsové*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 191-206.

Rozbor alometrického rastu jatočných ošípaných plemien slovenské biele mäsové (Sdm) a biele ušlachtilé (Bu) v hmotnostných kategóriách 90 až 130 kg u jatočných ukazovateľov potvrdil, že rast základných ukazovateľov jatočnej hodnoty vykazuje funkčný alometrický vzťah k živej hmotnosti, hmotnosti na bitútku, mŕtvej hmotnosti jatočnej polovičky i k parciálnym celkom. Jatočná polovička rástla izometricky až pozitívne alometricky. Priemerný denný prírastok vykazoval enantiometriu u plemena Sbm a zápornú alometriu u plemena Bu. Mäsité časti celkom rástli negatívne alometricky ($a < 1$), tuk zo šunky a tučné časti pozitívne alometricky ($a > 1$). Plocha m. l. d. vykazovala zápornú alometriu až izometriu ($a \leq 1$). U hrúbky slaniny sme zistili vyššie rastové pomery u plemena slovenské biele mäsové ($a \geq 1$). Slanina rástla negatívne alometricky u plemena biele ušlachtilé ($a < 1$). Pliecko, krkovička, kotleta a stehno mali rastový pomer $a < 1$ v pomere k živej i mŕtvej hmotnosti. Šunka rástla intenzívnejšie u plemena Bu ($a \geq 1$) ako u plemena Sbm ($a \leq 1$). Koža a tuk zo šunky rástli pozitívne alometricky tak k živej i mŕtvej hmotnosti, ako aj k hmotnosti jatočnej polovičky. Podobnú tendenciu mali tučné časti ($a > 1$). Zatiaľ čo u plemena Sbm rástla intenzívnejšie chrbtová slanina, u plemena Bu zapríčiňoval kladnú alometriu tučných častí intenzívny rast obličkového tuku. Štúdium relatívneho rastu jatočných ukazovateľov pri rôznej porážkovej hmotnosti potvrdil, že existujú medzipliesmenné rozdiely pri utváraní a vývine jednotlivých partií jatočného tela, ako aj dostatočná vnútropliesmenná premenlivosť umožňujúca zámerné ovplyvňovanie skladby tela indivídua.

plemeno biele ušlachtilé (Bu); plemeno slovenské biele mäsové (Sbm); alometrický rast; živá hmotnosť; mŕtva hmotnosť; hmotnosť jatočnej polovičky; mäsité časti; tučné časti; pliecko; krkovička; kotleta; stehno

Cieľavedomý hybridizačný proces v chove ošípaných sa nezaobíde bez poznania zákonitostí rastu a vývinu východiskových plemien. Pritom je potrebné mať na zreteli tak prenatalný, ako aj postnatalný rast. Hoci rast jedinca je daný jeho genotypom, ktorý je závislý od výberu rodičovských plemien, predsa však existuje možnosť usmernenia vývinu jednotlivých partií v žiadúcom smere počas postnatalného obdobia. Okrem toho vieme, že rôzne plemená ošípaných sa prejavujú rôznou intenzitou rastu, ako aj špecificky odlišnými schopnosťami tvorby mäsa a tuku. Fáza tvorby mäsa sa môže posúvať do vyšších hmotnostných kategórií rôzne,

podľa sledovaných plemien. Dosiaľ známe biologické zákonitosti vývinu ošípaných ukazujú, že prírastok podielu svaloviny a tuku sa mení s prírastkom živej hmotnosti a je závislý nielen od plemena, resp. typu, ale aj od podmienok prostredia a výživy. Konečný efekt výkrmu ošípaných je daný aj vhodnou porážkovou hmotnosťou tak, aby výroba kvalitného bravčového mäsa bola čo najrentabilnejšia. Prítom nie je dôležité iba hodnotenie absolútneho rastu jednotlivých partií jatočnej polovičky v rôznych hmotnostných kategóriách, prírastku a nákladov na prírastok živej hmotnosti, ale aj posúdenie skladby jatočného tela a jeho utvárania z hľadiska relatívneho rastu. Pre porovnanie vývinu jednotlivých jatočných častí v relácii k vývinu celého organizmu a tým aj pre posúdenie medziplemenných rozdielov, či stanovenia vhodnej porážkovej hmotnosti, má význam sledovanie rastu jednotlivých partií pomocou alometrickej funkcie $y = bx^a$. V tejto funkcii parameter a — rastový pomer vyjadruje pomer špecifickej rýchlosti časti organizmu y k špecifickej rýchlosti odpovedajúceho celku x . Ak časť organizmu rastie rýchlejšie ako celok ($a > 1$), hovoríme o pozitívnej alometrii. V prípade, že utváranie častí i celku je rovnako intenzívne ($a = 1$), hovoríme o izometrii. Pri negatívnej alometrii ($a < 1$) rastie časť pomalšie ako celok. Niekedy sa stretávame s javom skutočného negatívneho alometrického rastu ($a < 0$), ktorý dostal názov enantiometria. V tomto príspevku se preto zaoberáme alometrickým rastom jatočných ukazovateľov dvoch plemien ošípaných v piatich porážkových hmotnostných kategóriách.

LITERÁRNY PREHLAD

Hoci o dynamike rastu jednotlivých partií ošípaných počas postnatálneho vývinu (zvlášť počas výkrmu) existuje dostatok prameňov, týkajú sa viac-menej absolútneho rastu a nebudeme sa s ním v tomto príspevku zaoberať. Možno však povedať, že vývin muskulatúry u ošípaných je rýchlejší ako u hovädzieho dobytku, pričom prevláda monofázický charakter rastu. Podiel kostí, mäsa a tuku je v rôznych hmotnostných kategóriách rôzny. U ošípaných pri hmotnosti 23 kg činí podiel kostí, mäsa a tuku 13, 59 a 28 %, zatiaľ čo pri hmotnosti 114 kg sú odpovedajúce podiely 9 až 10, 42 až 52 a 38 až 52 % (Richmond, Berg, 1970). Proporcie anatomických zoskupení svalstva počas ontogenézy sú viac-menej stále, čo nasvedčuje tomu, že selekcia na zvýšenie podielu hodnotnejších svalových partií na úkor menej hodnotných zložiek svalstva by bola málo účinná (Richmond, Berg, 1971a, b). Medzipohlavné rozdiely sa menia v závislosti od stupňa vývoja. Pri hmotnosti 23 kg majú prasničky väčší podiel svalstva šunky a chrbtovej oblasti. Bravčekom sa naopak vyznačujú relatívne vyššou rýchlosťou rastu svaloviny v oblasti krku a hrudníka. Vekom však medziplemenné rozdiely klesajú.

Davies (1974a) pri porovnaní vývinu tkanív ošípaných plemien pietren a veľké biele od uliahnutia po 64 kg živej hmotnosti zistil u celkového tuku, svalstva a kostí tieto rastové pomery a k hmotnosti jatočnej polovičky: 1,214, resp. 1,126; 1,054, resp. 1,067; 0,842, resp. 0,924. Jatočná polovička k hmotnosti tela vykazovala rastový pomer $a = 0,984$, resp. 1,003. Svalstvo celkom a kosti celkom k hmotnosti svalstva a kostí celkom vykazovali tieto alometrické konštanty rastu: 1,048, resp. 0,876 u plemena pietren; 1,033, resp. 0,895 u plemena veľké biele. U ošípaných plemena veľké biele, ktoré skúmal Mc Meekan (1940a, b) uvedené pomery boli 1,045, resp. 0,827. V ďalšej práci Davies (1974b) skúmal detailnejšie alometrický rast jednotlivých svalových partií k celkovému svalstvu. Zistil tieto pomery u plemien pietren, resp. veľké biele: srdce 0,791, resp. 0,789; rypák 0,753, resp. 0,808; čelust 0,890, resp. 0,920; krk 0,918, resp. 0,926; hrudníková oblasť 0,953, resp. 0,945; pliecko 0,928, resp. 0,984; pliecko s kolienkom 0,917, resp. 0,940; kolienko 0,855, resp. 0,893; rameno celkom 0,913, resp. 0,953; predlaktie celkom 0,862, resp. 0,879; *m. l. dorsi* 1,120, resp. 1,075; brucho 1,045, resp. 1,060; bedro 1,041, resp. 1,035; bedro a stehenný

kľb 1,060, resp. 1,035; stehno celkom 1,051, resp. 1,030; holeň a lýtko 0,997, resp. 0,987. Uvedené rastové pomery sú iba výtahom z detailnejšej rozrábky 18 jatočných polovičiek ošípaných plemena pietren a 18 jatočných polovičiek plemena veľké biele, ktoré boli detailne rozdelené na 93 svalových jednotiek. U oboch plemien šlo o rozrábky prasníc. Z analýz sa dá zhrnúť, že zmeny v distribúcii svalov sú v úzkom vzťahu s ich funkciou pri zvyšovaní celkovej hmotnosti tela. Alometrickou analýzou Davies (1975) zistil, že kosti prednej a zadnej končatiny rastú záporne alometricky, až izometricky. Lopatka vykazovala rastový pomer 1,072, resp. 1,068, zatiaľ čo kosti prednej končatiny vcelku 0,988, resp. 0,994 (plemeno pietren, resp. veľké biele). Stehenná kosť mala rastový pomer 1,043, resp. 1,032; koleno 1,080, resp. 1,099 a kosti zadnej končatiny celkom 1,078, resp. 1,049. Pri skúmaní alometrie rastu svalov zistil medziplotenné rozdiely, avšak alometria rastu končatín k celkovej hmotnosti kostí z jatočnej polovičky nebola podľa plemien odlišná.

Z uvedených poznatkov vidieť, že dynamika zmien vývinu kostí, svalstva a tuku u ošípaných počas ontogenézy je závislá od plemennej príslušnosti, dedičného založenia, výživy, pohlavia, veku a ďalších činiteľov. Pre zabezpečenie vysokého podielu kvalitného mäsa jatočných ošípaných má veľký význam štúdium dynamiky rastu jednotlivých častí jatočného tela nielen v raných štádiách rastu, ale aj na konci výkrmu.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom pokusu bolo zistiť vplyv rôznej živej hmotnosti pri porážke na jatočnú hodnotu a výkrmové schopnosti u ošípaných plemien biele ušľachtilé a slovenské biele mäsové (Poltársky, Flak, 1973). Hmotnostné rozpätie bolo u oboch plemien rovnaké, a síce 90, 100, 110, 120 a 130 kg. Do pokusu sme zaradili odstavnú šiestich prasníc po dvoch kancoch plemena slovenské biele mäsové a odstavnú ôsmich prasníc po štyroch kancoch plemena biele ušľachtilé. Zvieratá boli ustajnené skupinovo a kŕmené podľa noriem pre rýchlovýkrm ošípaných. Pokus sme ukončili individuálnymi porážkami s analýzou jatočných polovičiek. Na základe priemerných hodnôt sledovaných ukazovateľov oboch plemien v uvedených porážkových kategóriách sme odhadli alometrický rast:

a) hmotnosti jatočnej polovičky, priemerného denného prírastku, hmotnosti mäsitých častí, mäsa zo šunky s kosťou, tuku zo šunky, tučných častí v kg, plochy *m. l. dorsi* v cm^2 a hrúbky slaniny v cm k živej hmotnosti na konci pokusu, na bitútku a k mŕtvej hmotnosti a tiež k hmotnosti jatočnej polovičky v kg;

b) prevažne mäsových častí, t. j. hmotnosti pliecka, krkovičky, kotlety a stehna k živej hmotnosti na konci pokusu, na bitútku, k mŕtvej hmotnosti a k hmotnosti jatočnej polovičky v kg;

c) jednotlivých častí šunky a tučných častí k živej hmotnosti na konci pokusu, na bitútku a k mŕtvej hmotnosti, k hmotnosti jatočnej polovičky, ako aj k príslušným parciálnym celkom v kg.

Parametre „ a , $\ln b$ “ alometrickej funkcie $y = bx^a$ sme odhadli na základe lineárnej regresnej analýzy logaritmickéj transformácie $\ln y = \ln b + a \ln x$ z priemerných hodnôt ukazovateľov časti a celku. V tejto práci sa teda zaoberáme alometrickou analýzou priečných rastových pozorovaní (Cock, 1963). Matematickoštatistické vyhodnotenie pozorovaní sme urobili stolným kalkulátorom HP 9820A VÚŽV Nitra, podľa programu vypracovaného Flakom (1975).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemerné hodnoty živej a mŕtvej hmotnosti a ukazovateľov jatočnej hodnoty plemien slovenské biele mäsové (Sbm) a biele ušľachtilé (Bu) bez ohľadu na pohlavie uvádzame v jednotlivých kategóriách (90, 100, ... 130 kg) v tab. I.

Priemerné hodnoty hmotnosti jatočnej polovičky a ukazovateľov jatočnej hodnoty s prihliadnutím na bravce a prasníčky sú uvedené

I. Priemerné hodnoty ukazovateľov ošípaných pred zabitím a ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných plemien Sbm a Bu bez ohľadu na pohlavie - The average values of the characters of pigs prior to slaughter and of the characters of carcass value in the pigs of the SWP and LW breeds irrespective of sexes

Kategória kg	Živá hmotnosť na konci pokusu kg	Živá hmotnosť na bitúnku kg	Mŕtva hmotnosť kg	Hmotnosť jatočnej polovičky kg	Priemerný denný prírastok kg	Mäsité časti kg	Mäso zo šunky s kosťou kg	Tuk zo šunky kg	Plocha m.l.d. cm ²	Tučné časti kg	Hrúbka slaniny cm
slovenské biele mäsové (n = 8-10)											
90	95,34	90,84	70,12	34,235	0,667	15,521	6,07	2,773	24,315	4,960	2,961
100	105,59	100,93	78,15	38,250	0,689	17,184	6,62	2,953	25,580	6,380	3,220
110	115,13	110,58	86,50	42,425	0,665	17,954	6,92	3,524	27,885	6,850	3,775
120	124,56	119,92	95,15	46,400	0,662	19,590	7,46	4,103	30,330	7,850	3,890
130	134,97	130,50	105,50	50,950	0,643	20,833	7,83	4,918	29,890	8,420	4,520
biele ušľachtilé (n = 8-10)											
90	94,77	89,50	68,44	32,958	0,571	15,239	5,41	2,654	20,975	5,775	2,985
100	104,71	100,26	79,37	39,033	0,588	17,585	6,49	3,291	26,550	6,420	3,628
110	115,18	110,31	87,16	42,850	0,608	18,352	6,49	3,716	26,330	7,745	4,154
120	124,70	119,42	94,30	46,292	0,619	20,472	7,32	4,049	30,975	8,420	4,095
130	133,57	128,60	101,12	49,150	0,655	21,626	7,77	4,215	32,323	10,250	3,951

U ukazovateľov jatočnej hodnoty sú uvedené odhady $\mu + a_i$ stredných hodnôt z dvojfaktorovej analýzy rozptýly s interakciou.

II. Priemerné hodnoty hmotnosti jatočnej polovičky a ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných plemena Sbm — The average values of the weight of half-carass and of the characters of carcass value of the pigs of the SWP breed

Kategória kg	n	Hmotnosť jatočnej polovičky kg	Priemerný denný prírastok kg	Mäsité časti kg	Mäso zo šunky kg	Tuk zo šunky kg	Plocha m.l.d. cm ²	Tučné časti kg	Hrúbka slaniny cm
bravce									
90	5	34,30	0,699	15,36	5,79	2,80	23,06	5,33	3,15
100	5	38,40	0,687	17,12	6,63	3,07	25,22	6,56	3,46
110	4	42,75	0,685	18,08	6,96	3,30	26,75	7,48	3,72
120	5	46,50	0,714	19,42	7,34	4,15	29,20	8,11	3,99
130	5	50,50	0,640	20,40	7,63	4,97	29,04	9,46	4,55
prasničky									
90	3	34,17	0,635	15,68	6,27	2,74	25,57	4,39	2,77
100	5	38,10	0,692	17,25	6,60	2,83	25,94	5,58	2,98
110	5	42,10	0,644	17,83	6,89	3,75	29,02	6,74	3,83
120	5	46,30	0,610	19,76	7,57	4,06	31,46	7,59	3,79
130	5	51,40	0,647	21,27	8,03	4,86	30,74	7,30	4,51

III. Priemerné hodnoty hmotnosti jatočnej polovičky a ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných plemena Bu - The average values of the weight of half-carass and of the characters of carcass value of the pigs of the LW breed

Kategória kg	"	Hmotnosť jatočnej polovičky kg	Priemerný denný prírastok kg	Mäsité časti kg	Mäso zo šunky kg	Tuk zo šunky kg	Plocha <i>m.l.d.</i> cm ²	Tučné časti kg	Hrúbka slaniny kg
bravce									
90	2	32,50	0,560	14,48	5,08	2,84	28,50	6,03	3,13
100	3	39,17	0,630	17,25	6,29	3,52	27,40	6,67	3,94
110	5	43,00	0,625	18,08	6,22	3,81	25,90	7,66	4,56
120	3	46,33	0,657	20,22	7,10	3,89	30,83	8,50	4,24
130	3	49,50	0,685	20,72	7,34	4,19	31,57	9,38	4,27
prasničky									
90	6	33,42	0,581	15,60	5,74	2,47	23,45	5,52	2,54
100	5	38,90	0,547	17,92	6,69	3,07	25,70	6,17	3,32
110	5	42,70	0,590	18,62	6,76	3,62	26,76	7,83	3,74
120	6	46,25	0,581	20,73	7,55	4,20	31,12	8,34	3,94
130	5	48,80	0,626	22,53	8,20	4,24	33,08	10,15	3,44

IV. Hodnoty parametrov a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty ošipaných k živej hmotnosti na konci pokusu (1), na bitúnku (2) a k mŕtvej hmotnosti (3) plemien Sbm a Bu — The values of the a , $\ln b$ parameters of the characters of pig carcass value in relation to live weight at the end of the experiment (1), to slaughter weight (2), and to dead weight (3) in the SWP and LW breeds

Ukazovateľ		Slovenské biele mäsové			Biele ušlachtilé		
		a	$\ln b$	r	a	$\ln b$	r
Hmotnosť jatočnej polovičky	1	1,1480	-1,7011	,9999+++	1,1365	-1,6506	,9895++
	2	1,1014	-1,4350	,9999+++	1,0894	-1,3787	,9923+++
	3	0,9752	-0,6075	,9996+++	1,0262	-0,8333	,9986+++
Priemerný denný prírastok	1	-0,1257	0,1879	-,6967-	0,3733	-2,2653	,9753++
	2	-0,1210	0,1607	-,6991-	0,3566	-2,1706	,9749++
	3	-0,1103	0,0836	-,7191-	0,3296	-1,9637	,9625++
Mäsité časti	1	0,8365	-1,0670	,9956+++	0,9906	-1,7709	,9887++
	2	0,8023	-0,8717	,9953+++	0,9487	-1,5296	,9906++
	3	0,7102	-0,2679	,9947+++	0,8899	-1,0381	,9927+++
Mäso zo šunky s kosťou	1	0,7472	-1,6030	,9962+++	0,9816	-2,7527	,9647++
	2	0,7166	-1,4285	,9959+++	0,9422	-2,5242	,9688++
	3	0,6336	-0,8860	,9941+++	0,8886	-2,0571	,9761++
Tuk zo šunky	1	1,6966	-6,7662	,9813++	1,3355	-5,0589	,9778++
	2	1,6285	-6,3766	,9818++	1,2810	-4,7432	,9811++
	3	1,4508	-5,1923	,9875+++	1,2120	-4,1251	,9916+++
Plocha <i>m.l.d.</i>	1	0,6793	0,0954	,9607++	1,1893	-2,3295	,9544+
	2	0,6515	0,2538	,9604++	1,1420	-2,0545	,9588++
	3	0,5745	0,7540	,9561+	1,0806	-1,5040	,9692++
Tučné časti	1	1,4840	-5,1183	,9811++	1,6330	-5,7070	,9872++
	2	1,4228	-4,7694	,9804++	1,5584	-5,2848	,9856++
	3	1,2523	-3,6672	,9742++	1,4405	-4,3814	,9732++
Hrúbka slaniny	1	1,2003	-4,3978	,9850++	0,8332	-2,6261	,8363-
	2	1,1523	-4,1230	,9857++	0,8034	-2,3391	,8437-
	3	1,0219	-3,2642	,9869++	0,7787	-2,1442	,8736-

v tab. II pre plemeno slovenské biele mäsové a v tab. III pre biele ušlachtilé.

Hodnoty parametrov alometrickej funkcie a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty ošipaných k živej hmotnosti na konci pokusu, na bitúnku a k mŕtvej hmotnosti uvádzame v tab. IV.

Hmotnosť jatočnej polovičky vykazovala u plemena Sbm rastový pomer $a = 0,9752 - 1,1480$, u plemena Bu $a = 1,0262 - 1,1365$.

Priemerný denný prírastok vykazoval u plemena Sbm enantiometriu, avšak táto nebola štatisticky významná. U plemena Bu sme zistili negatívnu alometriu. Mäsité časti a mäso zo šunky s kosťou rástli u oboch plemien záporne alometricky ($a = 0,6336 - 0,9906$).

Tuk zo šunky rástol celkom kladne alometricky, pričom vyššie hodnoty rastového pomeru sme zistili u plemena Sbm než u plemena Bu. Plocha najdlhšieho chrbtového svalu vykazovala zápornú alometriu

u plemena Sbm ($a = 0,5745 - 0,6793$) a izometriu, až pozitívnu alometriu u plemena Bu ($a = 1,0806 - 1,1893$).

Tučné časti rásli intenzívnejšie s hmotnosťou tela u Bu ($a = 1,4405 - 1,6330$) než u Sbm ($a = 1,2523 - 1,4840$). U hrúbky slaniny sme však zistili opačnú tendenciu. Rastové pomery hrúbky slaniny u plemena biele ušlachtilé neboli štatisticky významné.

Rastové pomery plemena Bu boli väčšie ako u Sbm, až na tuk zo šunky a hrúbku slaniny. Hmotnosť jatočnej polovičky sa alometricky vyvíjala rovnako u oboch plemien, čo bolo aj zámerom pokusu. Zaujímavý je fakt, že ukazatele zmasilosti, t. j. mäsité časti, mäso zo šunky s kosťou a plocha *m. l. dorsi* rastú intenzívnejšie u plemena Bu, pričom tuk zo šunky a hrúbka slaniny rastú intenzívnejšie u plemena Sbm. Tučné časti celkom rastú však intenzívnejšie u plemena Bu.

Uvedené rastové pomery mäsových a tučných častí možno do určitej miery vysvetliť rôznou intenzitou priemerného denného prírastku plemien Sbm a Bu, o čom svedčia aj alometrické konštanty. Rastové pomery boli najnižšie u všetkých ukazovateľov v pomere k mŕtvej hmotnosti a najvyššie k živej hmotnosti na konci pokusu.

V. Hodnoty parametrov a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných k hmotnosti jatočnej polovičky plemien Sbm a Bu — The values of the a , $\ln b$ parameters of the characters of pig carcass value in relation to half-carcass weight in the SWP and LW breeds

Ukazovateľ	Pohlavie	Slovenské biele mäsové			Biele ušlachtilé		
		a	$\ln b$	r	a	$\ln b$	r
Priemerný denný prírastok	♂	-0,1351	0,1263	-,5032-	0,4455	-2,1237	,9694 ⁺⁺⁺
	♀	-0,0825	-0,1300	-,2895-	0,1817	-1,2147	,5659-
	♂ + ♀	-0,1112	0,0077	-,7072-	0,3160	-1,6769	,9484 ⁺
Mäsité časti	♂	0,7206	0,1945	,9951 ⁺⁺⁺	0,8692	-0,3511	,9920 ⁺⁺⁺
	♀	0,7369	0,1505	,9916 ⁺⁺⁺	0,9243	-0,5062	,9839 ⁺⁺
	♂ + ♀	0,7279	0,1759	,9946 ⁺⁺⁺	0,8640	-0,3035	,9904 ⁺⁺
Mäso zo šunky s kosťou	♂	0,6853	-0,6402	,9781 ⁺⁺	0,8577	-1,3498	,9715 ⁺⁺
	♀	0,6231	-0,3768	,9891 ⁺⁺	0,8784	-1,3388	,9743 ⁺⁺
	♂ + ♀	0,6501	-0,4926	,9950 ⁺⁺⁺	0,8650	-1,3322	,9765 ⁺⁺
Tuk zo šunky	♂	1,4693	-4,2207	,9585 ⁺	0,8975	-2,0611	,9871 ⁺⁺
	♀	1,4867	-4,2858	,9749 ⁺⁺	1,5141	-4,4081	,9931 ⁺⁺⁺
	♂ + ♀	1,4815	-4,2654	,9838 ⁺⁺	1,1854	-3,1576	,9968 ⁺⁺⁺
Plocha <i>m.l.d.</i>	♂	0,6351	0,9037	,9762 ⁺⁺	1,2349	-1,3329	,9432 ⁺
	♀	0,5520	1,2848	,9254 ⁺	0,9045	-0,0480	,9612 ⁺⁺
	♂ + ♀	0,5919	1,1013	,9610 ⁺⁺	1,0549	-0,6336	,9723 ⁺⁺
Tučné časti	♂	1,4122	-3,3002	,9942 ⁺⁺⁺	1,0601	-1,9318	,9742 ⁺⁺
	♀	1,3129	-3,0825	,9281 ⁺	1,5691	-3,8465	,9675 ⁺⁺
	♂ + ♀	1,2887	-2,9041	,9781 ⁺⁺	1,3834	-3,1359	,9605 ⁺⁺
Hrúbka slaniny	♂	0,8921	-2,0169	,9872 ⁺⁺	0,7763	-1,5102	,8719-
	♀	1,2028	-3,2369	,9646 ⁺⁺	0,9517	-2,3376	,8382-
	♂ + ♀	1,0472	-2,6250	,9866 ⁺⁺	0,7766	-1,5782	,8953 ⁺

V tab. V uvádzame hodnoty parametrov a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty k hmotnosti jatočnej polovičky u oboch plemien, zvlášť u bravcov a prasničiek a tiež bez ohľadu na pohlavie. Priemerný denný prírastok k hmotnosti jatočnej polovičky vykazoval u plemena Sbm enantiometriu, u Bu zápornú alometriu. Rastové pomery u plemena Sbm a u prasnic plemena Bu neboli štatisticky významné.

Mäsité časti celkom a mäso zo šunky s kosťou rástli u oboch plemien záporne alometricky: plemeno slovenské biele mäsové $a = 0,7279$, resp. $0,6501$, plemeno biele ušľachtilé $a = 0,8640$, resp. $a = 0,8650$. Rastové pomery týchto ukazovateľov boli štatisticky vysoko významné. Tuk zo šunky vykazoval u bravcov i prasničiek Sbm pozitívnu alometriu ($a = 1,4815$), u bravcov Bu rástol negatívne alometricky, u prasnic Bu i u celého plemena Bu však pozitívne alometricky. Rastové pomery alometrie tuku zo šunky boli štatisticky významné.

Plocha najdlhšieho chrbtového svalu ($m.l.d.$) u plemena Sbm celkom javila negatívnu alometriu k hmotnosti jatočnej polovičky ($a = 0,5919$). U plemena Bu v celku sme u plochy $m.l.d.$ zaznamenali izometriu $a = 1,0549$. Rastové pomery boli u oboch plemien štatisticky významné. Alometrické pomery plochy $m.l.d.$ a tuku zo šunky u plemena Bu vzhľadom na pohlavie sú v relácii — vyššia intenzita ukladania tuku na šunke, nižší rast plochy najdlhšieho chrbtového svalu. Tento vzťah môže byť náhodný, ale môže mať aj svoje biologické opodstatnenie.

Tučné časti rastú izometricky a pozitívne alometricky so zvyšovaním hmotnosti jatočnej polovičky: u plemena Sbm $a = 1,2887$, u Bu $a = 1,3834$. Alometrický rast tučných častí bol štatisticky významný.

VI. Priemerné hodnoty hmotnosti prevažne mäsových častí v kg jatočnej polovičky ošipáných plemien Sbm a Bu — The average values of the weight of the pre-
vailingly meaty parts in kg in the half-carasses of the pigs of the SWP and LW breeds

Kategória	Hmotnosť jatočnej polovičky	Celkom mäsové časti	Pliecko	Krkovička	Kotleta	Stehno
slovenské biele mäsové						
90	35,06	15,47	3,47	2,05	3,99	5,96
100	39,20	17,12	3,79	2,39	4,39	6,55
110	43,17	18,33	3,81	2,50	4,71	7,31
120	47,15	19,49	4,31	2,71	5,12	7,35
130	52,15	20,83	4,78	2,98	5,24	7,83
biele ušľachtilé						
90	33,41	15,84	4,20	2,15	3,82	5,68
100	38,50	17,74	4,61	2,25	4,26	6,52
110	42,85	18,35	4,95	2,34	4,57	6,49
120	46,28	20,55	5,35	2,67	4,95	7,40
130	49,06	21,85	5,83	2,99	5,15	7,88

Hrúbka slaniny u plemena Sbm rastie v celku izometricky ($a = 1,0472$), u bravcov negatívne alometricky a u prasničiek kladne alometricky. Rastové pomery hrúbky slaniny u ošípaných Bu sú negatívne alometrické, pričom významný alometrický vzťah sa prejavil iba v celku ($a = 0,7766$).

Rastové pomery ukazovateľov jatočnej hodnoty vzhľadom na hmotnosť jatočnej polovičky boli čo do hodnoty väčšie u priemerného denného prírastku, mäsitých častí, mäsa zo šunky s kosťou, plochy *m.l.d.*, potažne aj u tučných častí u plemena Bu. Pozitívny alometrický rast sa prejavil u tuku zo šunky a u tučných častí oboch plemien. Pri hodnotení jatočných ukazovateľov k hmotnosti jatočnej polovičky sme zistili vyššie rastové pomery u tuku zo šunky a u hrúbky slaniny u plemena Sbm. Rast ukazovateľov zmasilosti, mäsitých častí, mäsa zo šunky s kosťou a plochy *m.l.d.* bol intenzívnejší u ošípaných plemena Bu. Priemerné hodnoty hmotnosti prevažne mäsitých častí a jatočnej polovičky v kg u oboch plemien uvádzame v tab. VI, priemerné hodnoty hmotnosti jednotlivých častí šunky a tučných častí v tab. VII.

VII. Priemerné hodnoty hmotnosti jednotlivých častí šunky a tučných častí v kg ošípaných plemien Sbm a Bu — The average values of the weight of the separate parts of ham and fatty parts in kg in the pigs of the SWP and LW breeds

Kategórie kg	Šunka				Tučné časti		
	celkom bez kolienka	mäso	koža a tuk	kosti	celkom	chrbtová slanina	obličkový tuk
slovenské biele mäsové							
90	8,74	5,32	2,78	0,64	4,91	4,05	0,86
100	9,61	5,82	3,06	0,73	6,04	5,08	0,96
110	10,47	6,13	3,55	0,79	6,95	5,88	1,07
120	11,75	6,62	4,29	0,84	8,00	6,64	1,36
130	12,56	7,00	4,73	0,83	8,36	6,92	1,38
biele ušľachtilé							
90	8,14	4,89	2,56	0,69	5,84	4,84	1,00
100	9,77	5,83	3,23	0,71	6,41	5,25	1,16
110	10,23	5,84	3,67	0,72	7,75	6,37	1,38
120	11,50	6,61	4,10	0,79	8,82	7,21	1,61
130	12,10	7,03	4,22	0,85	9,84	7,99	1,85

V tab. VIII uvádzame hodnoty parametrov a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty k živej hmotnosti na konci pokusu, na bitútku a k mŕtvej hmotnosti. Hmotnosť jatočnej polovičky k sledovaným celkom rastie skoro izometricky až pozitívne alometricky: $a = 0,9658$ — $1,1363$ u Sbm, $a = 1,0010$ — $1,1141$ u Bu.

VIII. Hodnoty parametrov a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných k živej hmotnosti na konci pokusu (1), na bitútku (2) a k mŕtvej hmotnosti (3) plemien Sbm a Bu — The values of the a , $\ln b$ parameters of the characters of the carcass value of the pigs of the SWP and LW breeds in relation to live weight at the end of the experiment (1), to slaughter weight (2), and to dead weight (3)

Ukazovateľ		Slovenské biele mäsové			Biele ušľachtilé		
		a	$\ln b$	r	a	$\ln b$	r
Hmotnosť jatočnej polovičky	1	1,1363	−1,6249	,9996+++	1,1141	−1,5453	,9950+++
	2	1,0902	−1,3616	,9997+++	1,0665	−1,2719	,9965+++
	3	0,9658	−0,5445	,9998+++	1,0010	−0,7218	,9992+++
Hmotnosť častí jatočnej polovičky celkom	1	0,8444	−1,1023	,9987+++	0,9131	−1,3917	,9874++
	2	0,8100	−0,9060	,9986+++	0,8723	−1,1635	,9878++
	3	0,7159	−0,2915	,9964+++	0,8146	−0,6910	,9845++
Pliecko	1	0,8853	−2,8071	,9628++	0,9293	−2,7987	,9965+++
	2	0,8491	−2,6007	,9626++	0,8881	−2,5639	,9963+++
	3	0,7569	−1,9853	,9687++	0,8259	−2,0716	,9898++
Krkovička	1	1,0194	−3,9116	,9900++	0,9415	−3,5562	,9492+
	2	0,9776	−3,6735	,9896++	0,8962	−3,3016	,9453+
	3	0,8639	−2,9314	,9874++	0,8204	−2,7467	,9243+
Kotleta	1	0,8155	−2,3240	,9900++	0,8724	−2,6206	,9960+++
	2	0,7821	−2,1335	,9897++	0,8347	−2,4042	,9969+++
	3	0,6899	−1,5340	,9855++	0,7823	−1,9686	,9981+++
Stehno	1	0,7753	−1,7325	,9746++	0,9010	−2,3556	,9655++
	2	0,7440	−1,5535	,9748++	0,8629	−2,1364	,9674++
	3	0,6548	0,9768	,9686++	0,8074	−1,6801	,9670++
Šunka celkom	1	1,0737	−2,7332	,9965+++	1,1162	−2,9566	,9828++
	2	1,0300	−2,4837	,9964+++	1,0702	−2,6907	,9858++
	3	0,9128	−1,7131	,9969+++	1,0084	−2,1561	,9923+++
Šunka — mäso	1	0,7878	−1,9165	,9981+++	0,9886	−2,8891	,9675++
	2	0,7556	−1,7330	,9979+++	0,9485	−2,6567	,9711++
	3	0,6687	−1,1636	,9970+++	0,8931	−2,1802	,9769++
Šunka — koža + tuk	1	1,6177	−6,3820	,9890++	1,4604	−5,6608	,9773++
	2	1,5521	−6,0073	,9891++	1,4002	−5,3130	,9803++
	3	1,3783	−4,8590	,9916+++	1,3244	−4,6357	,9905++
Šunka — kosti	1	0,7797	−3,9661	,9465+	0,5917	−3,0890	,9331+
	2	0,7475	−3,7827	,9458+	0,5631	−2,9283	,9290+
	3	0,6540	−3,1862	,9343+	0,5146	−2,5759	,9070+
Tučné časti celkom	1	1,5744	−5,5543	,9867++	1,5768	−5,4377	,9941+++
	2	1,5098	−5,1862	,9862++	1,5028	−5,0199	,9912+++
	3	1,3295	−4,0188	,9805++	1,3909	−4,1576	,9801++
Chrbtová slanina	1	1,5714	−5,7215	,9806++	1,5275	−5,4031	,9922+++
	2	1,5069	−5,3538	,9801++	1,4553	−4,9958	,9890++
	3	1,3247	−4,1791	,9728++	1,3460	−4,1564	,9771++
Obličkový tuk	1	1,4972	−6,9937	,9721++	1,8023	−8,2194	,9983+++
	2	1,4358	−6,6437	,9717++	1,7202	−7,7537	,9968+++
	3	1,2725	−5,5697	,9722++	1,5969	−6,7877	,9886++

Hmotnosť pliecka, krkovičky, kotlety a stehna spolu vykazuje negatívnu alometriu ($a = 0,7159 - 0,8444$ u Sbm a $a = 0,8146 - 0,9131$ u Bu). Pliecko, krkovička, kotleta a stehno rastú negatívne, až izometricky u plemena Sbm a negatívne u Bu. Rastové pomery, až na krkovičku, boli čo do hodnôt vyššie u plemena Bu. Vyšší rastový pomer krkovičky plemena Sbm svedčí o proporcionálnejšom raste svaloviny v oblasti krku u vyšľachteného plemena. Rastové pomery boli najvyššie vo vzťahu k živej hmotnosti a najnižšie k mŕtvej hmotnosti. Relatívny rast častí jatočnej polovičky bol vysoko, až veľmi vysoko štatisticky preukazný.

Alometrický rast šunky bol slabo negatívny, až izometrický ($a = 0,9128 - 1,0737$) u ošípaných Sbm a izometrický, až kladný u ošípaných Bu ($a = 1,0084 - 1,1162$).

Mäso a kosti zo šunky rástli negatívne alometricky. Izometriu rastu šunky ovplyvnil zrejme kladný alometrický rast kože a tuku na šunke ($a > 1$). Rastové pomery šunky a jej častí boli štatisticky preukazné. Najvyššie rastové pomery sme zistili v závislosti od živej a najnižšie od mŕtvej hmotnosti. Vyššie rastové pomery sme zistili u šunky celkom a u mäsa zo šunky u plemena Bu, zatiaľ čo rastové pomery kože a tuku i kostí boli vyššie u plemena Sbm.

Alometrický rast tučných častí celkom bol u oboch plemien rovnaký. Rastové pomery boli takéto: Sbm $a = 1,3295 - 1,5744$, Bu $a = 1,3909 - 1,5768$.

Chrbtová slanina a obličkový tuk rástli kladne alometricky u oboch plemien. Intenzívnejší alometrický rast bol u obličkového tuku plemena Bu. Rastové pomery boli vysoko, až veľmi vysoko štatisticky významné. Vyššie rastové pomery sme zaznamenali v závislosti od živej a nižšie od mŕtvej hmotnosti.

Relatívny rast jatočných ukazovateľov k živej hmotnosti na konci pokusu, na bitútku i k mŕtvej hmotnosti závisel od plemennej príslušnosti. Jatočná polovička a šunka rastú izometricky, koža a tuk zo šunky,

IX. Hodnoty parametrov a , $\ln b$ ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných k hmotnosti jatočnej polovičky plemien Sbm a Bu — The values of the a , $\ln b$ parameters of the characters of the carcass value of the pigs of the SWP and LW breeds in relation to half-carcass weight

Ukazovateľ	Slovenské biele mäsové			Biele ušľachtilé		
	a	$\ln b$	r	a	$\ln b$	r
Jatočné časti celkom	0,7420	0,1091	0,9976 ⁺⁺⁺	0,8089	-0,0853	0,9793 ⁺⁺
Pliecko	0,7824	-1,5538	0,9673 ⁺⁺	0,8213	-1,4622	0,9861 ⁺⁺
Krkovička	0,8964	-2,4515	0,9896 ⁺⁺	0,8114	-2,1249	0,9159 ⁺
Kotleta	0,7146	-1,1464	0,9862 ⁺⁺	0,7808	-1,4020	0,9981 ⁺⁺⁺
Stehno	0,6799	-0,6148	0,9715 ⁺⁺	0,7988	-1,0691	0,9585 ⁺⁺
Šunka celkom	0,9441	-1,1949	0,9961 ⁺⁺⁺	1,0034	-1,4142	0,9892 ⁺⁺
Šunka — mäso	0,6925	-0,7873	0,9974 ⁺⁺⁺	0,8848	-1,5085	0,9695 ⁺⁺
Šunka — koža + tuk	1,4236	-4,0688	0,9894 ⁺⁺	1,3252	-3,6888	0,9930 ⁺⁺⁺
Šunka — kosti	0,6796	-2,8265	0,9377 ⁺	0,5080	-2,1824	0,8971 ⁺
Tučné časti celkom	1,3801	-3,2826	0,9828 ⁺⁺	1,3903	-3,1575	0,9814 ⁺⁺
Chrbtová slanina	1,3748	-3,4440	0,9752 ⁺⁺	1,3462	-3,1919	0,9791 ⁺⁺
Obličkový tuk	1,3140	-4,8392	0,9698 ⁺⁺	1,5922	-5,6249	0,9875 ⁺⁺

tučné časti celkom, chrbtová slanina a obličkový tuk pozitívne alometricky. Pliecko, krkovička, kotleta, stehno, mäso a kosti zo šunky vykazujú negatívnu alometriu.

Pre bližšie zistenie vývinu skladby jatočnej polovičky sme urobili aj alometrickú analýzu ukazovateľov jatočnej hodnoty ošípaných vzhľadom na jej hmotnosť (tab. IX).

Alometrické pomery uvedené v tejto tabuľke boli štatisticky preukazné. Jatočné časti celkom (pliecko, krkovička, kotleta a stehno) rástli záporne alometricky u oboch plemien ($a = 0,7420$ u Sbm, $a = 0,8089$ u Bu).

Rastové pomery boli najnižšie u stehna plemena Sbm a kotlety plemena Bu. Rastové pomery, až na krkovičku, boli vyššie u ošípaných Bu. Šunka rástla negatívne alometricky u plemena Sbm a izometricky u Bu. Pozitívnu alometriu vykazovala koža a tuk zo šunky u oboch plemien. Mäso i kosti zo šunky rástli záporne alometricky. Na izometrickom raste šunky plemena Bu sa podieľal vyšší relatívny rast mäsa zo šunky.

Relatívny rast tučných častí celkom bol pozitívne alometrický: $a = 1,3801$ u plemena Sbm a $a = 1,3903$ u plemena Bu. Z tučných častí sme zistili intenzívnejší alometrický rast u obličkového tuku ošípaných Bu ($a = 1,5922$).

X. Hodnoty parametrov a , $\ln b$ jednotlivých častí jatočnej polovičky detailnej analýzy šunky (bez kolienka) a tučných častí k celkom u plemena Sbm a Bu — The values of the a , $\ln b$ parameters of separate parts of the half-carass in a detailed analysis of ham (without knuckle) and fatty parts in relation to the whole carcasses in the SWP and LW breeds

Ukazovateľ	Slovenské biele mäsové			Biele ušľachtilé		
	a	$\ln b$	r	a	$\ln b$	r
jatočné časti celkom						
Pliecko	1,0406	-1,6285	,9568 ⁺⁺	0,9997	-1,3296	,9914 ⁺⁺⁺
Krkovička	1,2108	-2,5910	,9942 ⁺⁺⁺	1,0362	-2,1364	,9661 ⁺⁺
Kotleta	0,9656	-1,2587	,9911 ⁺⁺⁺	0,9299	-1,2161	,9818 ⁺⁺
Stehno	0,9216	-0,7303	,9795 ⁺⁺	1,0031	-1,0305	,9941 ⁺⁺⁺
šunka celkom						
Mäso	0,7305	0,0963	,9972 ⁺⁺⁺	0,8941	-0,2901	,9937 ⁺⁺⁺
Koža a tuk	1,5132	-2,2796	,9968 ⁺⁺⁺	1,3003	-1,7736	,9883 ⁺⁺
Kosti	0,7190	-1,9645	,9404 ⁺	0,5060	-1,4656	,9062 ⁺
tučné časti celkom						
Chrbtová slanina	1,0030	-0,1874	,9988 ⁺⁺⁺	0,9704	-0,1387	,9998 ⁺⁺⁺
Obličkový tuk	0,9378	-1,6866	,9716 ⁺⁺	1,1352	-1,9883	,9973 ⁺⁺⁺

V tab. X uvádzame hodnoty a , $\ln b$ jednotlivých častí jatočnej polovičky, detailne analýzy šunky (bez kolienka) a tučných častí k príslušným celkom. Pliecko a krkovička ošípaných Sbm rástli izometricky, až pozitívne alometricky k jatočným častiam celkom. Kotleta a stehno

rástli záporne alometricky. Pliecko, krkovička a stehno ošípaných Bu rástli izometricky k jatočným častiam celkom. Kotleta vykazovala slabo zápornú alometriu.

Pri skúmaní relatívneho rastu časti šunky zisťujeme kladnú alometriu u kože a tuku k šunke u oboch plemien. Mäso a kosti zo šunky rástli k šunke záporne alometricky. Zatiaľ čo rast mäsa a kostí u plemena Sbm bol rovnako intenzívny, u plemena Bu bol intenzívnejší rast mäsa. Chrbtová slanina a obličkový tuk v porovnaní s tučnými časťami rástli čo do plemennej príslušnosti relatívne odlišne.

Relatívny rast uvedených ukazovateľov dokazuje, že utváranie a vývin jednotlivých partií jatočného tela ošípaných je ovplyvnený plemennou príslušnosťou a vnútroplemennou premenlivosťou.

Výsledky získané pri skúmaní alometrického rastu jatočných ukazovateľov ošípaných plemien slovenské biele mäsové a biele ušlachtilé sa zhodujú v hrubých rysoch s poznatkami Daviesa (1974b), hoci sme skúmali alometrický rast vo vyšších kategóriách živej hmotnosti. Relatívny rast jatočnej polovičky, tuku zo šunky, plochy *m.l.d.*, tučných častí a pliecka pri živej hmotnosti 90 až 130 kg bol čo do rastových pomerov k živej hmotnosti, resp. hmotnosti jatočnej polovičky rovnaký so zisteniami Daviesa (1974b). Ďalej sme zistili, že relatívny rast mäsa a kostí je negatívne alometrický, zatiaľ čo tučné časti rastú pozitívne alometricky. Tento jav sa prejavuje nielen pri hodnotení týchto tkanív k živej a mŕtvej hmotnosti, ale aj pri skúmaní relatívneho rastu k jatočnej polovičke či detailnej rozrábke šunky.

Zaujímavou skutočnosťou je, že vyšlachtené plemeno slovenské biele mäsové má intenzívnejšie ukladanie tuku v šunke ako plemeno biele ušlachtilé a vykazuje menšie rastové pomery u ukazovateľov zmasilosti. Tento jav možno vysvetliť vyššou absolútnou intenzitou rastu a určitým stupňom prešlachtenia. Vcelku však bol alometrický rast tučných častí u oboch plemien rovnaký. Rast a distribúcia svaloviny prevažne mäsových častí je však u plemena slovenské biele mäsové vyvázenejšia ako u plemena biele ušlachtilé. Medziplemenné rozdiely a vnútroplemenná premenlivosť v alometrickom raste u jatočných ošípaných poukazujú na možnosti zámerného ovplyvňovania jatočnej skladby tela ošípaných.

Literatúra

- COCK, A. G.: Genetical studies on growth and form in the fowl. 1. Phenotypic variation in the relative growth pattern of shank — length and body — weight. Genet. Res., Camb., 4, 1963, s. 167-192.
- DAVIES, A. S.: A comparison of tissue development in Pietrain and Large White pigs from birth to 64 kg live weight. 1. Growth changes in carcass composition. Anim. Prod., 19, 1974a, č. 3, s. 367-376.
- DAVIES, A. S.: A comparison of tissue development in Pietrain and Large White pigs from birth to 64 kg live weight. 2. Growth changes in muscle distribution. Anim. Prod., 19, 1974b, č. 3, s. 377-388.
- DAVIES, A. S.: A comparison of tissue development in Pietrain and Large White pigs from birth to 64 kg live weight. 3. Growth changes in bone distribution. Anim. Prod., 20, 1975, č. 1, s. 45-50.
- FLAK, P.: Odhad funkcie $y = bx^a$ pre k -premenné y_i na nezávisle premennej x . Knižnica programov pre kalkulátor HP 9820A, Nitra, VÚŽV — výpočtové laboratórium, 1975.
- McMEEKAN, C. P.: Growth and development of the pig with special reference to carcass quality characters. Part II. The influence of the plane of nutrition on growth and development (b). J. agric. Sci., Camb., 30, 1940a, s. 387-436.

McMEEKAN, C. P.: Growth and development of the pig with special reference to carcass quality characters. Part III. Effect of plane of nutrition on the form and composition of the bacon pig (c). J. Agric. Sci., Camb., 30, 1940b, s. 511-568.

POLTÁRSKY, J. — FLAK, P.: Stanovenie hraníc tvorby svalstva u niektorých ple- mien ošípaných v ČSSR. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV, 1973, 68 s.

RICHMOND, R. J. — BERG, R. T.: Tissue development in swine as influenced by liveweight, breed, sex and ration. Can. J. Anim. Sci., 51, 1970, s. 31-39.

RICHMOND, R. J. — BERG, R. T.: Muscle growth and distribution in swine as influenced by liveweight, breed, sex and ration. J. Anim. Sci., 51, 1971a, s. 41-49.

RICHMOND, R. J. — BERG, R. T.: Fat distribution in swine as influenced by live- weight, breed, sex and ration. Can. J. Anim. Sci., 51, 1971b, s. 523-531.

Došlo dňa 31. 5. 1978

ФЛЯК, П. — ПОЛТАРСКИ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Ни- тра): Аллометрия боенских показателей свиней белой улучшенной и словацкой белой мясной пород. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3) : 191-206.

Анализ аллометрического роста боенских свиней словацкой белой мясной (Сбм) и белой улучшенной (Бу) пород в весовых категориях 90—130 кг у боенских показателей подтвер- дил, что рост основных показателей боенской ценности показывает функциональное алло- метрическое отношение к живому весу, боенскому весу, мертвому весу боенской полутуши и к частям в общем. Боенская полутуша росла изометрически даже положительно ало- метрически. Средний суточный привес показал энантиометрию у породы Сбм и отрица- тельную аллометрию у породы Бу. Мясные части в общем росли отрицательно аллометри- чески ($a < 1$), жир с окорока и жирные части положительно аллометрически ($a > 1$). Площадь длиннейшей мышцы спины показывала отрицательную аллометрию вплоть до изометрии ($a \leq 1$). У толщины шпига мы установили более высокие ростовые отношения у породы словацкая белая мясная ($a \geq 1$). Шпиг рос отрицательно аллометрически у по- роды белая улучшенная ($a < 1$). Лопатка, ошеек, корейка и окорок отличались небольшим ростовым отношением $a < 1$ в отношении к живому и мертвому весу. Окорок рос более интенсивно у породы Бу ($a \leq 1$) чем у породы Сбм ($a \leq 1$). Шкура и жир с окорока росли положительно аллометрически так к живому и мертвому весу, как и к весу боенской половинки. Подобная тенденция была у жирной части ($a > 1$). В то время как у по- роды Сбм рост более интенсивного хребтовый шпиг, у породы Бу вызывал положительную аллометрию жирных частей интенсивный рост почечного жира. Изучение относительного роста боенских показателей при разном боенском весе подтвердило, что существуют межпо- родные различия при создании и развитии отдельных партий боенского тела, а также достаточная внутрипородная изменчивость оказывающая направленное влияние на структуру тела особи.

порода белая улучшенная (Бу); порода словацкая белая мясная (Сбм); аллометрический рост; живой вес; мертвый вес; вес боенской половинки; мясные части; лопатка; ошеек; ко- рейка; окорок

FLAK, P. — POLTÁRSKY, J. (Research Institute for Animal Production, Nitra): *The Allometry of the Carcass Characters of Pigs of the Large White and Slovak White Pork Breeds*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3) : 191-206.

The analysis of the allometric growth of slaughter pigs of the Slovak White Pork breed (SWP) and Large White breed (LW) in the weight categories of 90 to 130 kg, based on the use of carcass characters, has demonstrated that the growth of the basic characters of carcass value shows a functional allometric relationship to live weight, slaughter weight, dead weight of half-carcass, and partial units. The half- carcass grew isometrically to positively allometrically. The average daily gain was enantiometric in the SWP breed and negatively allometric in the LW breed. The total meaty parts showed a negative allometric growth ($a < 1$), ham fat and fatty parts showed a positive allometric growth ($a \geq 1$). The eye-muscle area showed negative allometry to isometry ($a \geq 1$). As to backfat thickness, higher growth values were obtained in the Slovak White Pork breed ($a \geq 1$). Backfat grew ne-

gatively allometrically in the Large White breed ($a < 1$). The butt, sparerib, cutlet and thigh had a growth ratio $a < 1$ in relation to live and dead weight. Ham grew more intensively in the LW breed ($a \leq 1$) than in the SWP breed ($a \leq 1$). Ham skin and fat grew positively allometrically, both in relation to live and dead weight and in relation to the weight of the half-carcass. Fatty parts showed a similar tendency ($a > 1$). In the SWP breed backfat grew more intensively, whereas in the LW breed a positive allometry of fatty parts was due to the intensive growth of kidney fat. The study of the relative growth of carcass characters at different slaughter weight has demonstrated that there are inter-breed differences in the formation and development of the parts of the carcass and, at the same time, that there is a sufficient intra-breed variability for purposeful control of the body constitution of an individual animal.

Large White breed (LW); Slovak White Pork breed (SWP); allometric growth; live weight; dead weight; half-carcass weight; meaty parts; fatty parts; butt; sparerib; cutlet; thigh

FLAK, P. — POLTÁRSKY, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Schlachtkennziffern der Schweine der slowakischen weißen Edelrasse und der slowakischen weißen Fleischrasse*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 191-206.

Die Analyse des alometrischen Wachstums der Schweine der slowakischen weißen Fleischrasse (Sbm) und der weißen Edelrasse (Bu) in den Massekategorien von 90 bis 130 kg bestätigte bei den Schlachtkennziffern, daß das Wachstum der Grundkennziffern des Schlachtwertes ein funktionelles Verhältnis zur Lebendmasse, Schlachtmasse, Schlachtmasse der Schlachthälfte und auch zum partialen Ganzen aufweis. Die Schlachthälfte wuchs isometrisch bis positiv alometrisch. Der durchschnittliche Tageszuwachs wies die Enantiometrie bei der Rasse Sbm und die negative Alometrie bei der Rasse Bu auf. Die Fleischteile wuchsen im großen und ganzen negativ alometrisch ($a < 1$), das Fett aus dem Schinken und die Fetteile positiv alometrisch ($a > 1$). Die Fläche von *muskulus longissimus dorsi* wies eine negative Alometrie bis eine Isometrie ($a \leq 1$) auf. Bei der Höhe des Specks stellten wir höhere Wachstumsbeziehungen bei der slowakischen weißen Fleischrasse ($a \geq 1$) fest. Der Speck wuchs negativ alometrisch bei der weißen Edelrasse ($a < 1$). Schulter, Halsstück, Rippenstück und Schenkel hatten das Wachstumsverhältnis $a < 1$ im Vergleich zur Lebend- und auch Schlachtmasse. Der Schinken wuchs intensiver bei der Rasse Bu ($a \leq 1$) als bei der Rasse Sbm ($a \leq 1$). Haut und Fett aus dem Schinken wuchsen positiv alometrisch im Vergleich sowohl zur Lebend- als auch Schlachtmasse, sowie zur Masse der Schlachthälfte. Eine ähnliche Tendenz wurde auch beim Fetteil ($a > 1$) festgestellt. Während bei der Rasse Sbm der Rückenspeck intensiver wuchs, verursachte das intensive Wachstum des Nierenspecks bei der Rasse Bu die positive Alometrie der Fetteile. Das Studium des relativen Wachstums der Schlachtkennziffern bestätigte bei verschiedener Schlachtmasse, daß es Zwischenrassenunterschiede bei der Gestaltung und Entwicklung der einzelnen Partien des Schlachtkalbes, sowie auch eine genügende Innerrassenvariabilität gibt, die eine zielbewußte Beeinflussung der Struktur des Körpers des Individuums ermöglicht.

weiße Edelrasse (Bu); slowakische weiße Fleischrasse (Sbm); alometrisches Wachstum; Lebendmasse; Schlachtmasse; Masse der Schlachthälfte; Fleischteile; Fetteile; Schulter; Halsstück; Rippenstück; Schenkel

Adresa autorov:

Ing. Pavel Flak, ing. Ján Poltársky, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 92 Nitra

DYNAMIKA SELÉNU V KRVNOM SÉRE PRASNÍC POČAS GRAVIDITY A LAKTÁCIE

L. Vrzgula, M. Prosbová, G. Kováč

VRZGULA, L. — PROSBOVÁ, M. — KOVÁČ, G. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Dynamika selénu v krvnom sére prasníc počas gravidity a laktácie*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 207-211.

U 18 prasníc plemena slovenské biele ušľachtilé bola sledovaná dynamika selénu v krvnom sére od 10. dňa gravidity až po 20. deň laktácie. Analýzy krvného séra na obsah selénu odhalili kritické obdobia v záverečnej fáze gravidity, t. j. v priebehu pôrodov, kedy sme zaznamenali štatisticky významný pokles koncentrácie sérového selénu až na priemernú hodnotu 0,13 ppm, a potom v počiatočnom štádiu laktácie, t. j. v období produkcie kolostra, ktoré sa vyznačovalo ďalším poklesom koncentrácie selénu v krvnom sére (0,11 ppm).

selén; krvné sérum; prasnice; gravidita; laktácia

Nové technologické postupy zavádzané do praxe pri odchove prasiat prinášajú zo sebou okrem mnohých výhod aj celý rad problémov. Zložitý transformačný proces výroby bravčového mäsa súvisí s veľkou stratou živín a energie. Dôležitú úlohu vo výžive ošípaných zohrávajú mikroprvky, ktoré môžu splniť svoju úlohu v organizme len vtedy, keď sa rezorbujú a začlenia do intermediárnej látkovej premeny. Ich rezorbcia závisí od chemického zloženia mikroprvkov, od stavu zvieracieho organizmu, resp. od biochemicko-fyziologických pochodov v ňom.

LITERÁRNY PREHLAD

Práce zaoberajúce sa potrebou selénu v reprodukčnom cykle prasníc poukázali na skutočnosť, že úspech reprodukcie a udržanie reprodukčnej schopnosti sú významne ovplyvnené adekvátnym prísunom selénu krmivom v období gravidity a laktácie (Jenkins, Hidiroglou, 1972; Wilkinson et al., 1977). Stav selénu u prasníc sa totiž objektívne odráža na jeho koncentrácii tak v krvnom sére, ako aj v tkanivách a mlieku (Rasmussen, 1974; Mahan et al., 1975). Citlivým indikátorom dostatočného zásobenia prasníc týmto stopovým prvkom je jeho koncentrácia v krvnom sére ich potomstva.

Nakoľko väčšina prác zahraničných autorov (Curtis, cit. Jenkins, Hidiroglou, 1972; Cunha, 1970; Ullrey, 1974; Young et al., 1977) poukazuje na skutočnosť, že primárne zdroje výživy prasníc, zvlášť v období gravidity a laktácie sú deficitné na obsah selénu, zaujímalo nás ako sa javí tento problém v našich podmienkach. Za tým účelom sme sledovali koncentráciu selénu v krvnom sére prasníc v priebehu gravidity a 20 dní laktácie.

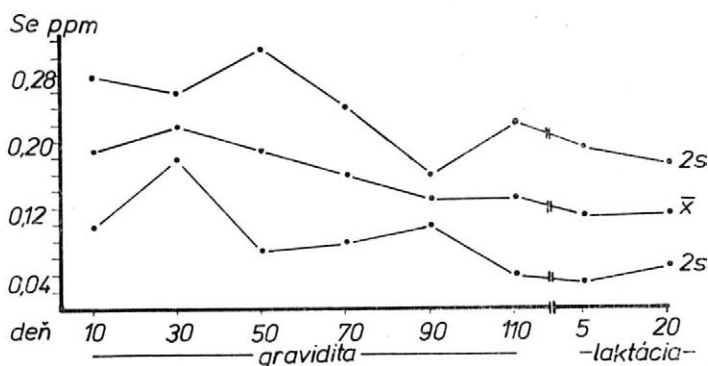
MATERIÁL A METÓDA

Pokusnú skupinu sme zostavili z 18 prasníc plemena slovenské biele ušľachtilé vo veku dvoch až troch rokov v ŠPP. Prasnice sme prípúšťali v decembri 1976 a januári 1977 a obdobie prasnica spadalo na mesiace apríl a máj 1977. Kŕmnu dávku pre gravidné prasnice sme zostavili takto: 5 kg kŕmnej repy, 1 kg lucernej múčky, 2,2 až 2,3 kg doplnkovej kŕmnej zmesi PB. Od konca apríla dostávali prasnice kŕmnu zmes s prídavkom 5 kg zeleného krmiva. Kojace prasnice boli kŕmené doplnkovou kŕmnou zmesou PK v množstve 3,6 až 4 kg podľa veľkosti vrhu.

Od pokusných prasníc sme odoberali krv z *vena cava cranialis* v 10., 30., 50., 70., 90. a 110. dni gravidity a v 5. a 20. dni laktácie. Koncentráciu selénu v krvnom sére sme stanovili metódou s 3,3 diaminobenzidínom (Cheng, 1956) po spopolnení vzoriek séra mokrou cestou v zmesi kyseliny dusičnej a perchlórovej v pomere 4 : 1. Priemerné hodnoty selénu v krvnom sére prasníc sú znázornené v tab. I a na obr. 1 s vyznačením dvojnásobnej smerodatnej odchýlky. Štatistickú významnosť sme hodnotili Wilcoxonovým testom.

I. Priemerné minimálne a maximálne hodnoty selénu v krvnom sére ošipovaných v ppm — The average, minimal, and maximal values of selenium in the blood serum of pigs, in ppm

	Deň odberu							
	gravidita						laktácia	
	10.	30.	50.	70.	90.	110.	5.	20.
$\bar{x}$	0,19	0,22	0,19	0,16	0,13	0,13	0,11	0,11
min.	0,13	0,20	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09
max.	0,27	0,35	0,28	0,23	0,14	0,20	0,17	0,15



1. Dynamika selénu v krvnom sére prasníc počas gravidity a laktácie — Selenium dynamics in the blood serum of sows during gravidity and lactation

VÝSLEDKY

Analýzy krvného séra na obsah selénu v počiatocnom štádiu pozorovania poukazujú na dostatočný prísun selénu v kŕmnej dávke prasniciam. Iničiálna priemerná koncentrácia sérového selénu predstavovala hodnotu 0,19 ppm s individuálnym rozptylom od 0,13 do 0,27 ppm. V priebehu ďalších dvadsiatich dní došlo k zvýšeniu hladiny selénu, ktorá v 30. dni gravidity dosiahla hodnotu 0,22 ppm, t.j. najvyššiu priemernú

hodnotu v pozorovanom období gravidity a laktácie. Po 30. dni sme zaznamenali štatisticky významný pokles koncentrácie sérového selénu až na priemernú hodnotu 0,13 ppm v 90. dni gravidity, ktorá pretrvávala na rovnakej úrovni aj v 110. dni. Obdobie medzi pôrodom a piatym dňom laktácie sa vyznačovalo ďalším poklesom koncentrácie selénu v krvnom sére prasníc (0,11 ppm). Záverečné vyšetrenie krvného séra 20 dní po pôrode demonštruje pretrvávajúce zníženie hladiny sérového selénu v tomto období laktácie v porovnaní s 10., prípadne 30. dňom gravidity.

DISKUSIA

Zvýšený výskyt ochorení z deficiencie selénu a vitamínu E u prasníc je zapríčinený viacerými kofaktormi. Hlavným z nich je typ kŕmnej dávky. V literatúre existujú záznamy o zvýšených intrauterinných stratách, vzniku MMA-syndrómu (mastitis-metritis-agalaktia) a rodení sa málo životaschopných prasiatok v súvislosti so zavedením zjednodušeného kŕmenia prasníc kukuričnou-sójovou múčkou, ktorá je v mnohých prípadoch chudobná na selén (Cunha, 1970; Jenkins, Hidiroglov, 1971; Underwood, 1971; Ullrey, 1974). Na druhej strane Weigand a Kirchgessner (1977) zastávajú názor, že celkový obsah esenciálnych stopových prvkov a teda aj selénu v krmive zvierat nepredstavuje jediné kritérium, ktoré signalizuje, či sú splnené špecifické požiadavky organizmu na obsah mikroprvkov. Autori poukazujú na rozdielnú utilizáciu stopových prvkov z jednotlivých diétnych zdrojov a za rôznych fyziologických okolností.

Koncentračné rozpätie selénu v krvnom sére prasníc zaradených do nášeho pozorovania sa pohybovali vo fyziologických dimenziách, ktoré podľa Thompsona et al. (1976) kolíšu v krvi ošípaných od 0,093 do 0,251 ppm.

Hladina sérového selénu však vykazovala klesajúcu tendenciu v ktoromkoľvek z odberov počnúc 30. dňom gravidity, pričom najnižšia priemerná hodnota tohto mikroprvku bola zaznamenaná v piatom dni laktácie, čo je pravdepodobne spôsobené zvýšenou exkréciou selénu koľostrom (Rasmussen, 1974).

Wilkinson et al. (1977) na základe paralelných pozorovaní koncentrácie selénu v krvnej plazme a krvi zistili, že obsah selénu v krvi prasníc v porovnaní s plazmou počas gravidity stúpa až do pôrodu, pričom laktácia negatívne ovplyvňuje koncentráciu selénu v krvi aj plazme. Dynamika sérového selénu v našich pozorovaniach má podobný charakter ako jeho dynamika v krvnej plazme u prasníc v období gravidity a laktácie v pokuse týchto autorov.

Po zhodnotení výsledkov našich pozorovaní o dynamike selénu v krvnom sére prasníc možno konštatovať, že obdobie gravidity a laktácie sa u prasníc vyznačuje kritickými momentmi v záverečnom štádiu gravidity a zvlášť v období pôrodov a v priebehu prvých dní laktácie. V tomto období preto odporúčame doplniť telovú rezervu selénu v organizme prasníc, ktorá sa pravdepodobne vo zvýšenej miere spotrebúva v záverečnej fáze gravidity v jednotlivých metabolických pochodoch (Mahalan et al., 1975) a potom v prvých dňoch laktácie, kedy pravdepodobne dochádza k zvýšenému vylučovaniu selénu koľostrom.

- CUNHA, T. J.: Present status of vitamin E and selenium in swine nutrition. *Feed-stuffs*, 42, 1970, s. 22-24.
- CHENG, K. L.: Determination of traces of selenium with 3,3'-Diaminobenzidine as selenium organic reagent. *Analyt. chem.*, 28, 1956, s. 1738-1742.
- JENKINS, K. J. — HIDIROGLOU, M.: A review of selenium (vitamin E) responsive problems in livestock: A case for selenium as a feed additive in Canada. *Can. J. Anim. Sci.*, 52, 1972, s. 591-620.
- MAHAN, D. C. — MOXON, A. L. — CLINE, J. H.: Efficacy of supplement selenium in reproductive diets of sow and progeny serum and tissue selenium values. *J. Anim. Sci.*, 40, 1975, s. 624-628.
- RASMUSSEN, O. K.: Selenium concentration in sow colostrum and in sow milk. *Acta Agric. Scand.*, 24, 1974, s. 175-178.
- THOMPSON, R. M. — McMURRAY, C. H. — BLANCHFLOWER, W. J.: The levels of selenium and glutathione peroxidase activity in blood of sheep, cows and pigs. *Res. vet. Sci.*, 20, 1976, s. 229-231.
- UNDERWOOD, E. J.: Trace elements in human and animal nutrition. New York and London, Academic Press 1971.
- ULLREY, O. E.: The selenium deficiency problem in animal agriculture. In: HOEKSTRA, W. G. (Ed.) *Tema-2*, Baltimore, University Park Press, M. D. 1974.
- WEIGAND, E. — KIRCHGESSNER, M.: Analysis of a dynamic factorial model on trace element utilization. *Sonderdruck aus Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, 39, 1977, s. 325-341.
- WILKINSON, J. E. — BELL, M. C. — BACON, J. A. — MASINCUPP, F. B.: Effects of supplemental selenium on swine I. Gestation and lactation. *J. Anim. Sci.*, 44, 1977, s. 224-228.
- YOUNG, L. G. — JENKINS, K. J. — EDMEADES, D. M.: Selenium content of feed-stuffs grown in Ontario. *Can. J. Anim. Sci.*, 57, 1977, s. 795-799.

Došlo dňa 17. 1. 1979

ВРЗГУЛА, Л. — ПРОСБОВА, М. — КОВАЧ, Г. (Институт ветеринарии, Кошице): Динамика селена в сыворотке крови свиноматок в период беременности и лактации. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3) : 207-211.

У 18 свиноматок породы словацкая белая улучшенная исследовалась динамика селена в сыворотке крови с 10 дня беременности вплоть до 20 дня лактации. Анализы сыворотки крови на содержание селена показали критический период в заключительной фазе беременности, т.е. в течение опоросов, когда было установлено статистически значительное понижение концентрации сывороточного селена вплоть до среднего количества 0,13 мг/кг, и потом в начальной стадии лактации, т.е. в период продукции молозива, в котором наблюдалось дальнейшее понижение концентрации селена в сыворотке крови (0,11 мг/кг).

селен; сыворотка крови; свиноматки; беременность; лактация

VRZGULA, L. — PROSBOVÁ, M. — KOVÁČ, G. (University of Veterinary Medicine, Košice): *Selenium Dynamics in the Blood Serum of Sows during Gravidity and Lactation*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3) : 207-211.

The dynamics of selenium in the blood serum was studied in 18 sows of the Slovak Large White breed from the 10th day of gravidity to the 20th day of lactation. The analyses of blood serum for selenium content revealed critical periods in the final stage of gravidity, i. e. during parturitions, when a statistically significant drop in serum selenium content to an average value of 0.13 ppm was recorded, and in the first stage of lactation, i. e. in the period of colostrum production when the selenium content in blood serum showed another decrease (0.11 ppm).

selenium; blood serum; sows; gravidity; lactation

VRZGULA, L. — PROSBOVÁ, M. — KOVÁČ, G. (Hochschule für Veterinärmedizin, Košice): *Dynamik von Selen im Blutserum von Säuen im Laufe der Trächtigkeit und Laktation*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 207-211.

Bei 18 Säuen des Slowakischen weißen Edelschweines wurde die Dynamik von Selen im Blutserum seit dem 10. Trächtigkeitstag bis zum 20. Tag der Laktation verfolgt. Durch die Analysen des Blutserums auf den Gehalt an Selen wurden kritische Zeiträume in der Schlußphase der Trächtigkeit entdeckt, das bedeutet im Verlauf der Geburt, als wir eine statistisch signifikante Senkung in der Konzentration von Blutserum bis zum Durchschnittswert von 0,13 ppm, und dann im Anfangsstadium der Laktation, das bedeutet im Zeitraum der Produktion von Kolostrum, verzeichneten, der sich durch eine weitere Senkung der Konzentration von Selen im Blutserum (0,11 ppm) auszeichnete.

Selen; Blutserum; Sau; Trächtigkeit; Laktation

Adresa autorov:

Prof. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., MVDr. Marta Prosbová, MVDr. Gabriel Kováč, CSc., Vysoká škola veterinárska, 041 81 Košice

Vážení čtenáři !

Upozorňujeme Vás, že Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství vydává v roce 1980 v řadě „Studijní informace — Živočišná výroba“ 8 titulů v ceně Kčs 133,—.

Restringované (regulované) krmení drůbeže	Kčs 17,—
Chov štiky a candáta	Kčs 14,—
Netradiční zdroje krmných bílkovin	Kčs 18,—
Biofaktory ve výživě zvířat	Kčs 14,—
Nové směry v odchovu telat a jalovic	Kčs 14,—
Reprodukční potence prasat odchovaných po raném odstavu na semisyntetické vysokotukové dietě	Kčs 17,—
Stanovení efektů hybridace	Kčs 22,—
Kvalita masa a jatečného trupu hospodářských zvířat	Kčs 17,—

Objednávky jednotlivých prací i celé řady vyřizuje

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství
odbyt

Slezská 7

120 56 Praha 2

POROVNANIE JATOČNEJ HODNOTY HUSÍ GL-IV-f, GL-IV-l, RÝNSKÝCH A KUBÁNSKÝCH

J. Benková, J. Staško, Š. Kun

BENKOVÁ, J. — STAŠKO, J. — KUN, Š. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Porovnanie jatočnej hodnoty husí GL-IV-f, GL-IV-l, rýnskych a kubánskych*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 213-219.

Porovnávali sme jatočnú hodnotu štyroch línii husí. Ako najvhodnejší brojlerový typ z hľadiska intenzity rastu, konverzie krmiva a podielu prsnej a stehnových častí sa nám javila línia GL-IV-l, šľachtená na podklade slovenských gunárov a landeských husí. V sledovaných hodnotách sa jej najviac približovala línia GL-IV-f, šľachtená na základe krížencov talianskych (80%) a rýnskych (20%) husí. Najnižšie hodnoty sledovaných ukazovateľov sme zaznamenali u kubánskych husí.

brojlerový typ; línia GL-IV-l; línia GL-IV-f; hus kubánska; hus rýnska; kríženci

Popri produkcii pečiení treba venovať pozornosť produkcii mladých brojlerových husí, o ktoré je v poslednej dobe veľký záujem. Ide u nich hlavne o docielenie dostatočnej zmasilosti jednotlivých telesných partií v dobe najintenzívnejšieho rastu.

Problematicku najintenzívnejšieho obdobia rastu u rôznych plemien husí študoval rad autorov, ktorých výsledky sa zhodujú v tom, že najintenzívnejší rast svaloviny tela je do veku 8 až 10 týždňov (Robertson, Francis, 1936; Kočiová et al. 1970, 1975, 1976; Kočí et al. 1973; Orr, 1973; Rýdlová, 1973 a iní). Najvyšší absolútny prírastok dosahujú húsatá medzi 7. až 8. týždňom veku a najnižší medzi 11. až 12. týždňom v období preperovania (Bielińska, 1971). Jatočná výťažnosť je však preukazne vyššia u 11-týždňových husí než u husí osemtýždňových. U husí sa percentuálny obsah mäsa zvyšuje do veku 11 týždňov rýchlejšie ako u gunárov. Pri testovaní jatočných husí na produkciu mäsa je prvoradým ekonomickým ukazovateľom spotreba krmiva na 1 kg prírastku a na 1 kg hmotnosti húsat, ktorá úzko súvisí s úrovňou ich výživy (Kočí, 1972; Kočí et al., 1973, 1974; Hoj, 1973; Saleev, 1973; Yamani et al., 1974, Rýdlová, 1973; Bobrowska, 1975; Clauss et al., 1975; Kočiová et al., 1976; Špaček et al., 1976; Lazar et al., 1976).

MATERIÁL A METÓDA

Porovnávali sme jatočnú hodnotu štyroch plemien (línii) husí šľachtených vo Výskumno-šľachtiteľskej stanici husí v Hroboňove.

GL-IV-f (talianske)

— línia vyšľachtená vo VÚCHŠH na podklade talianskych (80 %) a rýnskych (20 %) husí

Rýnske husi

— dovezené v roku 1970 z MER ako jednodňové húsatá bez pôvodu.

GL-IV-l

— línia vyšľachtená vo VÚCHŠH na podklade lan-deských husí a slovenských gunárov.

Kubánske husi

— tmavého rázu, dovezené v roku 1974 zo ZSSR ako jednodňové húsatá bez pôvodu.

Húsatá boli krmené štandardnými kŕmnymi zmesami. Do veku ôsmich týždňov boli ustajnené v odchovni, neskôr pod prístreškami. Vo veku 8, 10, 12, 14 a 16 týždňov sa sledovala ich rastová intenzita individuálnym vážením. V tomto období sme zároveň pristúpili k jatočným rozborom a vyhodnocujeme z nich: hmotnosť tela vo veku 8 až 16 týždňov, výťažnosť, hmotnosť prsnej časti, hmotnosť stehnových častí, podiel prsnej časti v percentách z hmotnosti opracovaných húsat a podiel stehnových častí v percentách z hmotnosti opracovaných húsat.

VÝSLEDKY

Výsledky porovnania hmotnosti tela 8 až 16-týždňových húsat prezentujeme v tab. I. Počas celého sledovaného obdobia sme najväčšiu

I. Hmotnosť tela vo veku 8 až 16 týždňov v g (r. 1975) — Body weight at the age of 8 to 16 weeks in g (1975)

Plemeno	Pohlavie	n ks	Vek v týždňoch				
			8	10	12	14	16
Talianske (a)	♀	393	3468,27	4222,75	4637,00	4757,00	4863,63
	♂	234	3371,11	3813,96	4405,41	4457,50	4535,00
	sig.		3576,94	4550,83	4766,39	5159,58	5257,50
Rýnske (b)	♀	118	3568,55	4129,65	4632,50	4898,00	4961,39
	♂	95	3388,88	3845,21	4036,25	4556,87	4570,50
	sig.		3730,83	4481,29	5120,62	5185,00	5296,16
GL — IV — 1 (c)	♀	115	3581,39	4360,00	4641,58	5158,22	5238,83
	♂	100	3405,55	4045,00	4539,66	4847,50	4894,91
	sig.		3806,94	4723,96	4743,50	5325,00	5537,50
Kubánske (d)	♀	221	3066,62	3403,50	3978,45	4066,75	4187,08
	♂	122	2845,83	3282,08	3761,04	3786,66	4078,33
	sig.		3250,66	3585,62	4056,00	4225,62	4295,83
			—	b+c ⁺	c ⁺⁺	—	—

sig. — signifikantnosť pri 0,05, a⁺ = signifikantné voči a⁺; b⁺ = voči b⁺; atď. a⁺⁺ = vysoko signifikantné voči a⁺⁺; b⁺⁺ = voči b⁺⁺; atď.

živú hmotnosť tela zistili pri línii GL-IV-l, ktorá vo veku ôsmich týždňov v priemere za obidve pohlavia činila 3581 g. V porovnaní s touto líniou sme u rýnskych husí zistili o 13 g, u husí GL-IV-f o 113 g a u husí kubánskych o 515 g nižšiu živú hmotnosť. Kubánske husi zaostávajú v živej hmotnosti za ostatnými sledovanými formami husí. Vo veku 16 týždňov sme u nich zaznamenali (v priemere za obidve pohlavia) živú hmotnosť 4187 g. Jatočnú hodnotu vyjadrenú výťažnosťou v percentách

II. Výťažnosť (v %) – Dressing percentage (in %)

Plemeno	Pohlavie	Vek v týždňoch				
		8	10	12	14	16
Talianske	♂	70,25	72,32	74,25	73,70	74,96
	♀	68,98	71,42	74,80	73,75	75,55
	♂	71,54	73,14	73,62	73,62	74,38
Rýnske	♂	69,26	72,67	74,98	72,99	75,54
	♀	69,24	72,83	75,42	71,68	75,15
	♂	69,28	73,21	74,35	73,45	75,95
GL-Iv-1	♂	69,84	72,76	74,20	74,65	74,43
	♀	69,11	72,32	74,89	75,18	75,60
	♂	70,77	73,21	73,48	74,08	74,97
Kubánske	♂	71,52	72,45	72,95	74,06	74,97
	♀	71,31	72,13	72,45	74,04	75,74
	♂	72,18	72,77	73,40	74,08	74,82

sme vyhodnotili vo veku 8 až 16 týždňov (tab. II). Vo veku ôsmich týždňov sme zistili najvyššiu výťažnosť u kubánskych husí (71,52 %, husi 71,31 %, gunáre 72,18 %) a najnižšiu u rýnskych husí (69,26 %, husi 69,24 %, gunáre 69,28 %). Vo veku 10 a 14 týždňov mali najvyššiu výťažnosť husi GL-Iv-1, a to o 0,09 %, resp. o 1,66 % vyššiu oproti husiam rýnskym. Vo veku 12 a 16 týždňov mali najvyššiu výťažnosť husi rýnske, a to o 6,68 %, resp. o 1,11 % vyššiu oproti husiam GL-Iv-1. Aj talianske husi mali oproti kubánskym vyššiu výťažnosť, ale len vo veku 12 týždňov, zatiaľ čo vo veku 10, 14 a 16 týždňov dosiahli so zanedbateľným rozdielom vyššiu výťažnosť husi kubánske. Porovnávaním jednotlivých vekových kategórií sme zistili vyššiu výťažnosť vo veku 16 týždňov oproti 14. týždňu. Zároveň musíme konštatovať, že výťažnosť vo veku 16 týždňov je nižšia ako vo veku 12 týždňov.

Absolútna hmotnosť prsnej časti vo veku 8 až 16 týždňov bola najvyššia u línie GL-Iv-1 (< 369 g — 892 g >) a najnižšia u kubánskych husí (< 236 g — 634 g >) (tab. III). Obdobne ako pri hmotnosti prsnej

III. Hmotnosť prsnej časti v g — Weight of breast part in g

Plemeno	Pohlavie	n ks	Vek v týždňoch				
			8	10	12	14	16
Talianske	♂		321,65	546,60	713,75	718,40	815,30
	♀	20	300,72	464,12	678,66	681,21	762,66
	♂	20	342,50	610,67	748,78	755,50	878,33
Rýnske	♂		333,25	528,60	597,35	774,10	826,37
	♀	20	309,17	481,25	600,33	708,70	750,99
	♂	20	355,00	591,04	594,29	839,50	864,76
GL-Iv-1	♂		369,18	605,15	761,45	853,30	892,26
	♀	20	335,78	554,83	714,50	802,75	851,50
	♂	20	408,72	669,04	832,37	915,87	923,87
Kubánske	♂		236,52	371,70	535,78	604,10	634,46
	♀	20	198,55	354,50	509,14	587,00	596,01
	♂	20	269,78	397,50	566,08	613,25	676,25

IV. Hmotnosť stehnových častí v g — Weight of thigh parts in g

Plemeno	Pohlavie	n ks	Vek v týždňoch				
			8	10	12	14	16
Talianske	♂	20	621,32	666,36	712,50	725,20	768,18
	♀	20	596,44	604,12	671,42	671,83	714,21
Rýnske	♂	20	650,89	728,61	753,58	798,41	831,16
	♀	20	536,15	617,05	696,30	749,95	764,08
GL-Iv-1	♂	20	481,25	581,66	597,66	677,49	698,17
	♀	20	591,04	652,44	794,87	822,43	830,00
Kubánske	♂	20	623,00	719,05	768,95	800,05	814,85
	♀	20	590,22	663,66	728,12	768,33	768,66
	♂	20	677,33	781,71	809,75	831,71	861,00
	♀	20	586,42	612,85	660,78	670,80	692,16
	♂	20	531,61	594,92	617,50	633,23	656,66
	♀	20	630,44	639,75	704,04	708,37	727,66

časti, aj pri hmotnosti stehnových častí (tab. IV) najvyššie hodnoty vo veku ôsmich týždňov sme zaznamenali u línie GL-Iv-1 (623 g, husi 590 g, gunáre 677 g). Túto tendenciu si udržali až do ukončenia pokusu, kedy husi vážili 768 g, gunáre 861 g a hmotnosť za obidve pohlavia spolu bola 815 g. Najnižšie hodnoty vo veku ôsmich týždňov sme zistili pri rýnskych husiach (536 g), avšak vo veku 10 až 16 týždňov mali husi GL-Iv-f a rýnske takmer zhodnú hmotnosť stehnových častí (678 g, resp. 764 g). Z údajov v tab. V vidieť, že podiel prsnej časti v percentách z opracovanej hmotnosti húsat od veku ôsmich týždňov sa rovnomerne zvyšuje u všetkých sledovaných foriem až do ukončenia pokusu, t. j. do

V. Podiel prsnej časti v percentách z hmotnosti opracovaných húsat — Share of the breast part in % in the body weight of dressed goslings

Plemeno	Pohlavie	Vek v týždňoch				
		8	10	12	14	16
Talianske	♂	17,39	23,45	26,66	27,63	29,29
	♀	17,11	22,78	27,21	27,59	29,36
	♂	17,67	23,90	25,84	28,06	29,17
Rýnske	♂	17,78	23,28	27,37	28,29	29,17
	♀	17,42	22,76	27,35	27,89	29,23
	♂	18,07	24,06	27,51	28,69	29,12
GL-Iv-1	♂	19,18	24,91	27,38	29,01	29,98
	♀	18,67	24,79	27,32	28,94	29,89
	♂	19,77	25,15	27,45	29,08	30,10
Kubánske	♂	14,52	19,77	23,76	25,42	26,59
	♀	13,62	19,70	23,78	26,00	26,80
	♂	15,36	19,84	23,73	25,16	26,26

veku 16 týždňov. Relatívne hodnoty sa pohybujú cca od 17 % vo veku ôsmich týždňov až do 30 % vo veku 16 týždňov. Iba u kubánskych husí sú tieto hodnoty nižšie, a to vo veku ôsmich týždňov v priemere 14,52 % a vo veku 16 týždňov v priemere 26,59 %, čo činí približne 3 až 4% rozdiel oproti ostatným sledovaným formám. Pri vyhodnotení podielu stehnových častí v percentách z hmotnosti opracovaných húsat sa javí opačná tendencia (tab. VI). Húsatá vo veku ôsmich týždňov mali najväčší percentuálny podiel stehnových častí, ktorý sa pohybuje okolo 33 %. Husi kubánske však majú tento podiel najväčší, a to 36,5 %. Do 14 týždňov veku sa tieto relatívne hodnoty znižovali, avšak vo veku 16 týždňov sme zistili vyšší podiel stehnových častí u všetkých foriem husí. V uvedenom veku mali najvyšší podiel kubánske husi, a to 27,98 % (husi 27,76 %, gunáre 28,22 %).

VI. Podiel stehnových častí v percentách z hmotnosti opracovaných húsat — Share of the thigh parts in % in the body weight of dressed goslings

Plemeno	Pohlavie	Vek v týždňoch				
		8	10	12	14	16
Talianske	♂	33,70	29,63	27,24	27,05	27,64
	♀	34,00	29,76	27,11	26,82	27,70
	♂	33,58	29,50	27,38	27,23	27,59
Rýnske	♂	33,42	29,62	27,23	28,29	26,73
	♀	33,81	30,01	26,98	27,89	26,42
	♂	33,33	29,00	27,53	28,69	27,01
GL-Iv-1	♂	32,91	30,75	29,01	24,51	26,66
	♀	33,26	29,71	28,94	24,49	26,93
	♂	32,46	31,80	29,08	24,53	26,45
Kubánske	♂	36,50	32,67	29,67	25,42	27,98
	♀	36,70	33,26	29,79	26,00	27,76
	♂	36,20	31,89	29,47	25,16	28,22

DISKUSIA

V literatúre sme sa stretli síce s prácami podobného charakteru, ale tieto neboli zamerané na rovnaké aspekty, preto ich nemôžeme porovnať s našimi výsledkami. Wisniewska [1973] udáva u 12-týždňových talianskych husí živú hmotnosť 4 až 4,5 kg. Naše husi GL-Iv-1, s prevahou talianskeho plemena mali živú hmotnosť 4222 g už vo veku desiatich týždňov, resp. 4637 g vo veku 12 týždňov. Yamani et al. [1974] dosiahli s talianskymi husami vo veku ôsmich týždňov dokonca vyššiu hmotnosť ako s landeskými husami (4359 g, resp. 3263 g), čo je podstatne vyššia hmotnosť oproti našim výsledkom. S podobnými variabilnými výsledkami sa stretávame aj pri porovnávaní iných plemien. V porovnaní s výsledkami, ktoré udáva Hudský et al. [1971], dosiahli naše rýnske husi vo veku desiatich týždňov nižšiu hmotnosť tela

(o 350 g), avšak boli kŕmené zmesami s nižšou nutričnou hodnotou (OH 1 a OH 2) ako porovnávané husi. Kočiová et al. (1976) dosiahli pri výkrmovom teste 56-dňových húsat najväčšiu živú hmotnosť u línie GL-IV-1. Výsledky hmotnosti tela kubánskych husí, ktoré udávajú títo autori, sa takmer zhodujú s hmotnosťou tela husí v našich pokusoch. Pokiaľ ide o spotrebu krmiva na kg prírastku a na kg živej hmotnosti, najlepšie výsledky zistili u línie GL-IV-1, a to 2,82 kg, resp. 2,72 kg. Výsledky našich jatočných rozborov sú podobné ako výsledky Bielińskiej (1971). Celkový podiel mäsa a hrudných svalov z jatočného trupu sa zvyšoval do 11 týždňov veku. My sme pozorovali zvyšovanie tohoto podielu, avšak až do veku 16 týždňov, ale intenzívnejšie sa to prejavovalo do veku 12 týždňov. Porovnávaním jatočných ukazovateľov 56-dňových GL-IV-f (talianskych) a rýnskych husí s hodnotami, ktoré udávajú Kočí et al. (1973), zisťujeme, že väčšina hodnôt je v neprospech našich husí, čo možno pripísať kvalitnejšej zmesi (VH 1 a VH 2) používanej Kočí et al. (1973). Kočiová et al. (1976) zistili väčšiu hmotnosť prsnej časti u talianskeho plemena (u husí 74,96 % a u gunárov 73,06 %), čo odpovedá našim výsledkom.

Literatúra

- BIELIŇSKA, K.: Jesienna selekcja gesi. *Drobiarstwo*, 17, 1969, č. 4, s. 4-5.
- BIELIŇSKA, K.: Wplyw wieku na užitkowosc rzezna brojlerow gesich rasy bialej wloskiej. *Rocz. Nauk. roln. Ser. B zootechn.*, 92, 1971, č. 4, s. 591-605.
- BIELIŇSKA, K. — PUJSZO, K. — BIELIŇSKI, K. — KASZYŇSKI, J.: Wplyw wieku na wydajnosć, sklad chemiczny oraz wartosc odzyroca miesni piersiowych brojlerow gesich. *Postepy Drobiarstwa*, 17, 1975, č. 1, s. 5-15.
- BOBROWSKA, N.: Przydatnosć krajowych odmian gesi do tuczu na stluszczzone watroby. *Roczniki Nauk Roln.*, 1975, č. 97, s. 39-52.
- CLAUSS, F. — SCHNEIDER, K. H. — LUDWIG, E.: Ergebnisse und Erfahrungen bei der Entwicklung der Junggänsemast in VEB KIM Mockrehna. *Tierzucht*, 29, 1975, č. 6, s. 278-281.
- HOJ, F.: Experiments with turkeys, ducks and geese. Copenhagen, Denmark, Frederiksberg Bogtrykkeri 1973, s. 225-229.
- HUDSKÝ, Z. — KUČA, J. — HOREJŠÍ, I.: Hodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty housat. *Živočišná Výroba*, 16, 1971, č. 3, s. 233-238.
- KOČÍ, Š.: Súčasný stav vo výžive husí a požiadavky pre veľkochovy. *Hydinársky priemysel*, XIV, 1972, č. 12, s. 631-642.
- KOČÍ, Š. — GROM, A. — GERGELYIOVÁ, V. — MAJNA, R. — MACKO, O.: Výskum najvhodnejšej skladby kŕmnych zmesí pre brojlerové húsatá. [Záverečná správa.] Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1973.
- KOČÍ, Š. — GROM, A. — TOTHOVÁ, A.: Vplyv genofondu a výživy na jatočnú kvalitu brojlerových húsat. *Hydinársky pokrok*, 1974, č. 6, s. 18-25.
- KOČIOVÁ, E. — SLIMÁK, I. — CHUDÝ, J. — MUCHA, R. — MIŠÍKOVÁ, E.: Produkcia hydinového a králičieho mäsa z hľadiska nutričnej a technologickej hodnoty. [Záverečná správa.] Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1970.
- KOČIOVÁ, E. — MIŠÍKOVÁ, E. — CSUKA, J. — HORVÁTHOVÁ, V. — HORVÁTH, G.: Výskum vhodnosti rôznych kombinácií husí pre výkrm na tučnú pečeň. [Záverečná správa.] Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1975.
- KOČIOVÁ, E. — MIŠÍKOVÁ, E. — GAŽÍKOVÁ, D.: Vyhodnotenie 1. výkrmového testu brojlerových husí (apríl — máj). Ivanka pri Dunaji, VÚCHŠH 1976.
- LAZAR, V. — ŠPAČEK, F. — KRÍŽ, L.: Produkční účinnost délky výkrmu a úroveň výživy na jatečnou hodnotu výkrmových housat. In: *Sborník VŠZ v Brně*, AF, řada A, XXIV, 1976, č. 2, s. 317-323.
- ORR, H. L.: Duck and geese raising. Department of Poultry Science, Ontario Agricultural College University of Guelph, 1973.
- ROBERTSON, R. M. — FRANCIS, D. W.: The effect of protein and energy levels of ration on carcass characteristics of White Chinese geese. *Poultry Sci.*, 42, 1963, č. 4, s. 872.

RÝDLOVÁ, F.: Testy výkrmové a jatečné užítkovosti u kachen, hus a krut. *Náš chov*, 1973, č. 2, s. 59-64.

SALEEV, P.: Napravlenie issledovaniy VNITIP po technologii proizvodstva mjasa gusej. *Peredovoj naučno-proizvodstvennyj opyt v pticevodstve*, 1973, č. 3, s. 31-32.

SPACEK, F. — LAZAR, V. — KRÍŽ, L. — KOMÁREK, F.: Výkrm housat při různé úrovni výživy. *Živočišná Výroba*, 21, 1976, č. 11, s. 845-851.

WISNIEWSKA, L.: *Gesi. Panstwowe wydawnictwo rolnicze i lesne. Warszawa* 1973.

YAMANI, K. A. O. — MARAI, I. F. M. — SZABO, J.: Growth-rate performance of some productive traits in geese. *Beitr. trop. Landw. VetMed.*, 12, 1974, č. 4, s. 373-380.

Došlo dňa 6. 11. 1976

БЕНКОВА, Я. — СТАШКО, Й. — КУН, Ш. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка при Дунаи): Сравнение боенской ценности гусей GL-Iv-f, GL-Iv-l, рейнских и кубинских. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 213-219.

Сравнивали боенскую ценность 4 линий гусей. Оптимальным бройлерным типом с точки зр. интенсивности роста, превращения кормов, доли грудной и бедренных частей представляется линия GL-Iv-l, выведенная на базе словацких гусаков и ландесских гусей. По изучаемым параметрам к ней наиболее близка линия GL-Iv-f, выведенная на базе помесей итальянских (80 %) и рейнских (20 %) гусей. Самые низкие величины этих показателей отмечены у кубинских гусей.

бройлерный тип; линия GL-Iv-l; линия GL-Iv-f; кубинский гусь; рейнский гусь; помеси

BENKOVÁ, J. — STAŠKO, J. — KUN, Š. (Poultry Research and Breeding Institute, Ivanka pri Dunaji): *Comparison of the Carcass Value of Geese GL-Iv-f, GL-Iv-l, Rhenish and Cuban*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 213-219.

The carcass value of four lines of geese was observed. As the most suitable broiler type, in view of the growth rate, feed conversion and ratio of breast and thigh parts, appeared to be the line GL-Iv-l, bred on the basis of Slovak ganders and Landes geese. From the point of the values observed, closest to the above line appeared to be the line GL-Iv-f, bred on the basis of crossbreds of Italian (80 %) and Rhenish (20 %) geese. The lowest values in the characters under study were observed in Cuban geese.

broiler type; line GL-Iv-l; line GL-Iv-f; Cuban goose; Rhenish goose; crossbreds

BENKOVÁ, J. — STAŠKO, J. — KUN, Š. (Forschungsinstitut für Zucht und Züchtung vom Geflügel, Ivanka pri Dunaji): *Vergleich des Schlachtwertes der GL-Iv-f, GL-Iv-l, rheinischen und kubanischen Gänse*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 213-219.

Wir verglichen den Schlachtwert bei vier Gänselinien. Als geeignetester Broiler-Typ vom Gesichtspunkt der Wachstumsintensität, Futtermittelkonversion und der Anteile der Brust- und Keulenteile aus erwies sich die GL-Iv-l-Linie, die auf der Grundlage der slowakischen Gänseriche und der Landesgänse gezüchtet wurde. In den untersuchten Werten war ihr die GL-Iv-f-Linie am nächsten, die auf der Grundlage der gekreuzten italienischen (80 %) und rheinischen Gänse (20 %) gezüchtet wurde. Die niedrigsten Werte der untersuchten Kennziffern stellten wir bei den kubanischen Gänsen fest.

Broilertyp; GL-Iv-l-Linie; GL-Iv-f-Linie; kubanische Gans; rheinische Gans; Kreuzungstiere

Adresy autorov:

Ing. Jana Benková, doc. ing. Jozef Staško, CSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Ing. Štefan Kun, Výskumno-šľachtiteľská stanica husí, 930 10 Hroboňovo, okr. Dunajská Streda

Vážení čtenáři !

Upozorňujeme Vás, že Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství vydává v roce 1980 v řadě „Studijní informace — Základní vědy v zemědělství“

Genetika chování zvířat Kčs 18,—

Objednávky vyřizuje

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství
odbyt

Slezská 7

120 56 Praha 2

OVĚŘENÍ ÚČINNOSTI NITROVINU VE VÝŽIVĚ TELAT

J. Rozman, J. Brož

ROZMAN, J. — BROŽ, J. (Střední zemědělská technická škola, Moravská Třebová; Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, Pohoří - Chotouň): *Ověření účinnosti nitrovinu ve výživě telat*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 221-228.

Ve třech pokusech u telat byla ověřována účinnost neantibiotického stimulatoru růstu, nitrovinu československé výroby. U chovných telat (1. a 2. pokus) prokázal nitrovin po 42, resp. 30 dnech aplikace statisticky významné zvýšení průměrného denního přírůstku o 17,7 % a 20,1 % při současném snížení spotřeby mléčné krmné směsi na jednotku přírůstku o 11,4 % a 16,5 %. U telat ve výkrmu (3. pokus) bylo po 80denní aplikaci dosaženo rovněž statisticky významného zvýšení denního přírůstku o 7,7 % při snížení spotřeby krmné směsi na jednotku přírůstku o 2,9 %.

odchov telat; výkrm telat; nitrovin

Na podkladě vyřešených dílčích výzkumných úkolů byl postupně zařazen nitrovin československé výroby do některých směsí pro drůbež (např. BR 1, BR 2, KR 1, KR 2, VKCH 1, VKCH 2) a do směsi pro výkrm prasat (SOL).

Předložená práce si všímá nutričních účinků tohoto neantibiotického stimulatoru růstu u telat v mléčném období jejich výživy.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Možností aplikace nitrovinu u telat se jako první zabývali Kalich, Freytag von Loringhoven (1970). Dávkou 80 ppm, podávanou po dobu 10 týdnů, dosáhli zvýšení průměrného denního přírůstku o 13,8 % a konverze krmiva o 7 %.

Dammert et al. (1972) ověřovali v mléčném výkrmu býčků hladiny od 0 do 140 ppm. Jako optimum stanovili 60 ppm, kdy zaznamenali zvýšení přírůstku o 12,0 % a snížení spotřeby krmné směsi na jednotku přírůstku o 6,0 %.

Prakticky stejnou hladinu, tj. 65 ppm, pro telata ve výkrmu označili na základě rozsáhlého výzkumu za optimální také Roth, Kirchgessner (1974).

Od r. 1973 je používání nitrovinu oficiálně povoleno ve Velké Británii (v dávce 25 ppm). Ve výkrmu telat bylo dosaženo zvýšení denního přírůstku o 6,1 % a konverze krmiva o 7,7 %. Diference po prvních šesti týdnech aplikace však v růstové intenzitě dosahuje 12,5 % (Anonym, 1973).

Naproti tomu Veen, Bakker (1972) nezjistili po 17týdenní aplikaci 80 ppm nitrovinu žádné změny růstové intenzity ani konverze krmiva.

První předběžné výsledky ověřování nitrovinu u telat v podmínkách ČSSR publikovali Polášek et al. (1976). Při dávce 60 ppm dosáhli u chovných jaloviček zvýšení denního přírůstku o 7,9 %, u chovných býčků o 13,6 %. Ve výkrmu býčků zaznamenali statisticky významné zvýšení přírůstku o 19,4 %.

MATERIÁL A METODA

Pokus č. 1

Do pokusu byly zařazeny jalovičky českého strakatého skotu vlastního chovu. V každé skupině bylo osm kusů, v průběhu pokusu bylo však nutné jednu jalovičku pokusné skupiny vyřadit pro poranění končetiny. Průměrný věk kontrolní skupiny byl počátkem pokusu 19,75 dní, u skupiny pokusné 20,25 dní.

Telata byla ustájena v oddělených boxech a individuálně napájena, a to pouze mléčnými krmnými směsmi. Prvních 21 dnů byl zkrmován Laktosan A, dalších 21 dnů Laktosan B. Výsledky chemického rozboru obou směsí uvádíme v tab. I.

I. Obsah základních živin a minerálií v použitých směsích Laktosan A a B (pokus č. 1) — Content of essential nutrients and minerals in the applied feeding mixtures Laktosan A and B (experiment No. 1)

	Laktosan A	Laktosan B
Sušina	92,63 %	92,22 %
Popel	5,99 %	5,30 %
N-látky	25,93 %	25,43 %
Draslík	7,0 g kg ⁻¹	7,0 g kg ⁻¹
Fosfor	6,1 g kg ⁻¹	6,3 g kg ⁻¹
Vápník	5,9 g kg ⁻¹	4,9 g kg ⁻¹
Hořčík	1,2 g kg ⁻¹	1,2 g kg ⁻¹

Nitrovin pro pokusnou skupinu byl doplněn prostřednictvím speciálního premixu v glukóze tak, aby výsledná hladina činila 60 mg na 1 kg směsi. Premix byl se směsí homogenizován pomocí bubnové míchačky. Laktosan pro kontrolní skupinu byl doplněn shodným množstvím glukózy. Tento postup byl zachován i v dalších pokusech.

Telata byla krmena dvakrát denně, mléčné krmné směsi byly ředěny v poměru 1 : 10 a předkládané množství bylo upravováno podle chuti jednotlivých zvířat.

Ustájení, ošetřování a všechny ostatní podmínky byly pro obě skupiny naprosto stejné. Pokus trval celkem 42 dní, individuálně byla sledována živá hmotnost a spotřeba mléčných krmných směsí.

Sledované ukazatele byly, stejně jako v dalších pokusech, statisticky zhodnoceny a rozdíly mezi skupinami porovnány *t*-testem.

Pokus č. 2

V pokuse, který byl realizován rovněž jako individuální srovnávací, byla použita telata českého strakatého skotu vlastního chovu, jejichž rozdělení do skupin bylo provedeno podle běžných kritérií. Do každé skupiny bylo zařazeno 11 kusů, z toho čtyři jalovičky. Průměrný věk počátkem pokusu byl u kontrolní skupiny 54,45 dní, u skupiny pokusné 55,36 dní.

V průběhu experimentu byla zkrmována pouze mléčná směs Laktosan B (složení podle platných receptur r. 1976), k níž bylo ve druhé polovině pokusného období přidáváno (shodně oběma skupinám) menší množství sena. Zvířata byla krmena dvakrát denně, poměr ředění byl 1 : 10. Pokus trval celkem 30 dní a byly sledovány stejné ukazatele jako v pokuse č. 1.

Pokus č. 3

Tento pokus byl uskutečněn ve výkrmu telat, a to jako skupinový srovnávací, přičemž byla použita telata obojího pohlaví plemene české strakaté. Výběr byl

proveden tak, že všechna telata byla soustředěna do jednoho prostoru a metodou náhodného výběru byla rozdělena do dvou skupin se stejným zastoupením obou pohlaví.

Zvířata byla ustájena v adaptované stáji na hluboké podestýlce (piliny). Velikost skupin byla určena plochou jednotlivých kotců. V kontrolní skupině bylo zařazeno 51 kusů, v pokusné 80 kusů. Na ustájený kus kontrolní skupiny připadalo 1,45 m² podlahové plochy, u pokusné skupiny 1,43 m².

Pokus trval 80 dnů, hmotnost byla stanovena individuálně na počátku a na konci pokusu, spotřeba mléčné krmné směsi byla sledována skupinově.

Prvních 18 dnů byla telata krmena Biosanem A, na to navazovalo týdenní období přechodu na Biosan B, který pak byl zkrmován až do konce pokusu (složení podle receptur 1976). Telata byla krmena napájecími automaty typu KA 81 – KATKA, počet zvířat na jeden struk odpovídal doporučenému poměru.

II. Výsledky pokusu č. 1 – Results of experiment No. 1

Skupina	Kontrolní	Pokusná
Látka (dávka)	—	nitrovin (60 ppm)
Počet hodnocených telat (ks)	8	7
Počáteční hmotnost (kg) $\bar{x}$	48,88	48,38
s	6,15	5,74
$v \%$	12,68	11,77
Průměrný denní přírůstek (g)		
1.—21. den pokusu	607	714
index (%)	100,0	117,6
22.—42. den pokusu	756	891
index (%)	100,0	117,9
1.—42. den pokusu	682	803
index (%)	100,0	117,7
Průměrný celkový přírůstek na kus (kg)	28,63	33,71**
s	3,20	1,98
Průměrná konečná hmotnost (kg)	77,51	82,09
Celková spotřeba krmné směsi (kg)		
1.—21. den pokusu	172	166
22.—42. den pokusu	228	200
1.—42. den pokusu	400	366
Spotřeba směsi na 1 kg přírůstku (kg)		
1.—21. den pokusu	1,68	1,58
index (%)	100,0	94,0
22.—42. den pokusu	1,80	1,53
index (%)	100,0	85,0
1.—42. den pokusu	1,75	1,55**
index (%)	100,0	88,6

** — rozdíl statisticky vysoce významný ($P < 0,01$)

Během pokusu byla z každé skupiny vyřazena tři telata na nutnou porážku pro běžné defekty (průjemová onemocnění, nechutenství).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pokus č. 1

Výsledky pokusu jsou uvedeny v tab. II. Pokusná skupina vykazuje statisticky vysoce významné zvýšení průměrného denního přírůstku ($P < 0,01$) a statisticky významné snížení spotřeby mléčné krmné směsi na jednotku přírůstku živé hmotnosti ($P < 0,05$). V procentuálním vyjádření činí rozdíl u průměrného denního přírůstku 17,7 a u spotřeby na 1 kg přírůstku 11,4. Za pozornost stojí skutečnost, že relace mezi skupinami jsou u průměrného denního přírůstku zachovány po celé sledované období, zatímco u spotřeby na jednotku přírůstku je diference ve druhém pokusném období, tedy při zkrmování Laktosanu B, výrazně příznivější.

Pokus č. 2

Výsledky pokusu shrnuje tab. III. Použitý přípravek prokázal i za těchto odlišných podmínek (vyšší počáteční hmotnost, nižší základní růstová intenzita, doplněk sena k Laktosanu B) zřetelné pozitivní účinky.

III. Výsledky pokusu č. 2 — Results of experiment No. 2

Skupina	Kontrolní	Pokusná
Látka (dávka)	—	nitrovin (60 ppm)
Počet telat ve skupině (ks)	11	11
z toho jaloviček (ks)	4	4
Počáteční hmotnost (kg) $\bar{x}$	72,00	73,18
s	8,51	9,00
v %	11,82	12,30
Průměrný denní přírůstek (g)	558	670
index (%)	100,0	120,1
Celkový průměrný přírůstek (kg)	16,73	20,09*
s	3,77	2,98
Průměrná konečná hmotnost (kg)	88,73	93,27
Celková spotřeba krmné směsi (kg)	444	446
Celkový přírůstek skupiny (kg)	184	221
Spotřeba směsi na 1 kg přírůstku (kg)	2,42	2,02**
index (%)	100,0	83,5

* — rozdíl je statisticky významný ($P \leq 0,05$)

** — rozdíl je statisticky vysoce významný ($P < 0,01$)

Pokusná skupina dosáhla proti kontrole zvýšení průměrného denního přírůstku o 20,1 % (na úrovni statistické významnosti pro $P < 0.05$) a snížení spotřeby mléčné krmné směsi na jednotku přírůstku o 16,5 % (rozdíl je statisticky vysoce významný pro $P < 0,01$).

Spotřebu sena nebylo sice možné přesně evidovat, ale podle orientačního sledování nebyly v jeho spotřebě mezi oběma skupinami rozdíly. Dosažené výsledky můžeme tedy přičíst vlivu nitrovinu.

Pokus č. 3

Výsledky pokusu jsou uvedeny v tab. IV a V. Pokusná skupina dosáhla proti skupině kontrolní zvýšení průměrného denního přírůstku o 7,7 % (na úrovni statistické významnosti pro $P < 0,05$) a snížení spotřeby směsi na jednotku přírůstku o 2,9 %. Při samostatném vyhodnocení intenzity růstu podle pohlaví je účinek příznivější u býčků (rozdíl činí 9,4 %, u jaloviček 5,3 %). Z těchto výsledků nelze samozřejmě dělat závěry, zdá se však, že by si i tato otázka zasloužila hlubší prověření.

IV. Pokus č. 3 — základní charakteristika skupin — Experiment No. 3 — basic characteristics of groups

Skupina	Kontrolní	Pokusná
Počet telat ve skupině celkem (ks)	51	80
Živá hmotnost na počátku pokusu (kg) $\bar{x}$	65,04	66,76
s	7,98	11,13
$v \%$	12,27	16,93
Jalovičky — počet ve skupině (ks)	19	31
Počáteční živá hmotnost (kg) $\bar{x}$	68,05	67,74
s	9,86	12,08
$v \%$	14,49	18,90
Býčci — počet ve skupině (ks)	32	49
Počáteční živá hmotnost (kg) $\bar{x}$	63,25	66,14
s	6,77	10,36
$v \%$	10,70	15,66

Celkový počet nutně odporažených telat je z hlediska výsledků provozovny příznivý. Jednotlivé případy byly zevrubně posouzeny veterinárním lékařem a bylo konstatováno, že jde o běžné defekty.

Všechny tři pokusy, které byly záměrně situovány do rozdílných podmínek, prokázaly příznivé účinky nitrovinu československé výroby (Lachema). Naše výsledky jsou v souladu s údaji zahraničních autorů (např.: Kalich, Freytag von Loringhoven, 1970; Dammert et al., 1972; Roth, Kirgessner, 1974).

Souhrnně lze tedy konstatovat, že použití nitrovinu u telat v období mléčné výživy je účelné a může přispět ke zvýšení efektivity naší

Skupina	Kontrolní	Pokusná
Látka (dávka)	—	nitrovin (60 ppm)
Celkové výsledky:		
Počet hodnocených telat (ks)	48	77
Průměrný denní přírůstek (g)	1155	1 244
index (%)	100,0	107,7
Průměrný celkový přírůstek (kg)	92,40	99,49*
s	13,78	17,14
Průměrná konečná hmotnost (kg)	157,44	166,25
Celková spotřeba krmné směsi (kg)	7720	12 950
Celkový přírůstek skupiny (kg)	4435	7 661
Spotřeba směsi na 1 kg přírůstku (kg)	1,74	1,69
index (%)	100,0	97,1
Výsledky podle pohlaví:		
Jalovičky — hodnoceno (ks)	17	30
průměrný denní přírůstek (g)	1115	1 174
index (%)	100,0	105,3
průměrný celkový přírůstek (kg)	89,18	93,93
s	11,55	17,20
Býčci — hodnoceno (ks)	31	47
průměrný denní přírůstek (g)	1177	1 288
index (%)	100,0	109,4
průměrný celkový přírůstek (kg)	94,16	103,40*
s	14,74	16,30

* — rozdíl je statisticky významný ($P < 0,05$)

živočišné výroby. I když pro detailní ekonomické vyhodnocení nejsou dány předpoklady, je možné oprávněně soudit, že i z tohoto hlediska může být aplikace nitrovinu přínosem.

Literatura

- ANONYM: Cyanamid. Agricultural Merchant, 53, 1973, č. 3, s. 29.
- DAMMERT, S. — KIRCHGESSNER, M. — GIESSLER, H.: Versuchsmethodik zur Bestimmung der optimalen Dosierung von Wirkstoffen in der Tierernährung. Dargestellt am Beispiel Peson in der Kälbermast. Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk., 29, 1972, č. 1, s. 1-7.
- KALICH, J. — FREYTAG von LORINGHOVEN: Der Einfluss des Haltungs- und Fütterungssystems auf die Mastergebnisse beim Kalb unter Berücksichtigung der Beifütterung von Antibiotica bzw. Peson^R — Nitrovin. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., 83, 1970, č. 22, s. 433-436.

POLÁŠEK, L. — TEJNORA, J. — BAUER, B. — BROŽ, J.: Ověření účinnosti neantibiotického stimulatoru nitrovinu a carbadoxu u telat — předběžné sdělení. *Biologizace Chem. Výž. Zvíř.*, 12, 1976, č. 2, s. 161-166.

ROTH, F. X. — KIRCHGEßNER, M.: Zur optimalen Dosierung von Peson in der Kälbermast. *Züchtungskunde*, 46, 1974, č. 4, s. 274-281.

VEEN, W. A. G. — BAKKER, N. T.: Proef betreffende het gebruik van palmpitvet en de voederadditieven Payzone en chlorotetracycline (CTC) in kunstmelk voor maskalveren. *Jaarverslag 1971/72, CLO-Inst. voor der Veevoeding „De Schothorst“*, 1972, s. 40-44.

Došlo dne 7. 4. 1977

РОЗМАН, Й. — БРОЖ, Й. (Сельскохозяйственный техникум, Моравска Тржебова; Научно-исследовательский институт по биофакторам и ветеринарным препаратам, Погоржи-Хотоуны). Проверка действия нитровина в питании телят. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 221-228.

В трех опытах с телятами проверялась эффективность неантибиотического стимулятора роста, нитровина чехословацкого производства. У племенных телят (1 и 2 опыты) нитровин после 42, или же 30 дней применения проявился в статистически значимом повышении среднесуточных привесов на 17,7 и 20,1 % при одновременном понижении потребления молочной кормосмеси на единицу прироста на 11,4 и 16,5 %. У телят из третьего опыта после 80-дневного применения также было достигнуто статистически значимого повышения суточного привеса на 7,7 % при понижении потребления кормосмеси на единицу привеса на 2,9 %.

выращивание телят; откорм телят; нитровин

ROZMAN, J. — BROŽ, J. (Secondary School of Agricultural Technology, Moravská Třebová; Research Institute of Biofactors and Veterinary Preparations, Pohoří - Chotouň): *Tests of the Efficacy of Nitrovin in the Nutrition of Calves*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 221-228.

Three experiments were conducted with calves for the efficacy of the non-antibiotic growth stimulator Nitrovin of Czechoslovak production. In breeding calves (1st and 2nd experiment), Nitrovin caused, within 42 (resp. 30) days after application, a statistically significant increase of average daily weight gain by 17.7 % and 20.1 % with simultaneous decrease in the consumption of milk feeding mixture per unit of weight gain by 11.4 % and 16.5 %. In fattening calves (3rd experiment) a remarkable increase of daily weight gain by 7.7 % was observed after 80 days' application of Nitrovin, with simultaneously reduced consumption of feeding mixture per unit of weight gain by 2.9 %.

calf rearing; calf fattening; Nitrovin

ROZMAN, J. — BROŽ, J. (Landwirtschaftlich-technische Fachschule (AIS), Moravská Třebová; Forschungsinstitut für Biofaktoren und Veterinärheilmittel, Pohoří - Chotouň): *Überprüfung der Nitrovinwirksamkeit in der Kälberernährung*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (3): 221-228.

In drei Versuchen mit den Kälbern wurde die Wirksamkeit eines nichtantibiotischen Wachstumsregulators aus der tschechoslowakischen Produktion, Nitrovins, überprüft. Bei den Zuchtkälbern (1. und 2. Versuch) wies Nitrovin nach 42 bzw. 30 Applikationstagen eine statistisch bedeutsame Erhöhung des durchschnittlichen Tageszuwachses um 17,7 % und 20,1 % bei gleichzeitiger Senkung des Milchkümmfütterverbrauchs je Zuwachseinheit um 11,4 % und 16,5 % auf. Bei den Mastkälbern (3. Ver-

such) wurde nach einer 80-tägigen Applikation ebenfalls eine statistisch bedeutsame Erhöhung des Tageszuwachses um 7,7 % bei der Senkung des Mischfuttermittelverbrauches je Zuwachseinheit um 2,9 % erreicht.

Kälberaufzucht; Kälbermast; Nitrovin

Adresy autorů:

Ing. Josef Rozman, CSc., Střední zemědělská technická škola, 571 01 Moravská Třebová

Ing. Jiří Brož, CSc., Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, 254 49 Pohoří - Chotouň

STANOVENÍ LIGNOCELULÓZOVÉHO KOMPLEXU V OBJEMNÉ PÍCI TENZIDEM

J. Nedoma, V. Štajgr, V. Míka

NEDOMA, J. — ŠTAJGR, V. — MÍKA, V. (Vysoká škola zemědělská, Brno, pracoviště Jihlava; Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Větrov): *Stanovení lignocelulózového komplexu v objemné píci tenzidem*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 229-234.

Při stanovení vlákniny podle Henneberga-Stohmanna dochází ke ztrátám na celulóze (12 až 24 %) a ligninu (32 až 71 %) vlivem mechanického průniku jemných částic vzorku mlynářským hedvábím (označení 12xxx) a částečného rozpouštění ligninu a dalších složek vlákniny. Při Van Soestově postupu stanovení ADF dochází rovněž ke ztrátám na celulóze (u jetele 9,1 %), a to nehledě na některé méně vhodné vlastnosti tenzidu CTMB. Proto jsme navrhli modifikaci tohoto postupu s použitím tenzidu ABESON K, tj. volné alkyl benzensulfonové kyseliny, který tyto nepříznivé vlastnosti nemá. Podle této metody se z jedné navážky vzorku stanoví jak DF-vláknina, tak i DL-lignin. S ohledem na obsah celulózy a ligninu se ukazuje, že metoda DF je vhodnější než ADF.

kvalita píce; vláknina; lignin; celulóza; rozbor krmiv; tenzidy

Ke stanovení vlákniny se v řadě států stále používá metodiky neprávem připisované Hennebergovi a Stohmannovi (1860), která je ve skutečnosti pouze modifikací původní metody Einhofa (1806). Stanovení je zcela založeno na empirickém základě a výsledný produkt není jednotná látka, nýbrž směs celulózy, ligninu, pentózanů atd., výrazně se lišících stravitelností. Metoda sama je zatížena chybami, které pramení jednak z mechanického průniku jemných částic krmiva mlynářským hedvábím (označení 12xxx) a jednak z částečného rozpouštění některých složek vlákniny ve zředěné kyselině sírové a hydroxidu sodném (Nedoma et al., 1978b).

Uvedení autoři uvádějí, že ztráty na celulóze činily 12 až 24 % a na ligninu 32 až 71 % (z původního množství u jednotlivých vzorků).

Je třeba zdůraznit, že vzorky byly mlety na kladívkovém šrotovníku s normalizovaným sítem (s kulatými otvory o průměru 1 mm). Jestliže by však byl použit mlýnek „mixérového typu“ (např. RAMÍK), ztráty na celulóze a ligninu průnikem částic mlynářským sítem by byly podstatně vyšší. Zároveň by se významně zvětšila variabilita stanovených hodnot jednotlivých opakování, a to stejně jako při nedodržení kterékoliv jiné podmínky postupu stanovení (Kolář, 1978).

Při proximativním způsobu analýzy krmiv pak rozpouštěný lignin a další látky přecházejí do bezdusíkatých látek výťažkových, které se stanovují výpočtem. Tím si lze vysvětlit leckdy nízkou stravitelnost bezdusíkatých látek výťažkových (dokonce

nižší než vlákny, zjištěnou bilančními pokusy na zvířatech (Kossaczka, 1970), ačkoliv ve skutečnosti mají jako součást obsahu buněčného stravitelnost kolem 98 % (van Soest, 1967). I když toto tvrzení je konstatováno v obecné rovině, oba autoři mají především na zřeteli objemnou píci pro přežvýkavce.

Použití tenzidů k preparaci vlákniny sleduje kvantitativní izolaci složek vlákniny a urychlení rozborů. Výběr tenzidů k tomuto účelu je určen jejich vlastnostmi, jako je deproteinizační účinek, rozpustnost, stálost roztoků atd. (Nedoma et al., 1978a). Nemůžeme proto pro praktické použití doporučit tenzid RODAPON (metodika z OKI Rostock), neboť jeho roztok je nestálý a brzy po přípravě se dělí na dvě vrstvy, které sice mají přibližně stejné optické vlastnosti, ale výrazně se liší účinností. Obsah ligninu je pak dán tím, kterou vrstvu při rozboru použijeme (Štajgr et al., 1978).

Proti použití tenzidu cetyl trimethylamonium bromidu (dále jen CTMB), který doporučuje van Soest (1963) k přípravě ADF (= acid detergent fibre, tj. vlákniny stanovené okyseleným tenzidem), lze mít tyto námítky: tento tenzid se v předepsaném množství (20 g na 1 ltr 1n H_2SO_4) za laboratorní teploty kvantitativně nerozpouští, navíc těká s vodní parou a při stanovení ADF dochází ke ztrátám na celulóze, např. u jetele lučního 9,1 % z původního množství (Nedoma et al., 1978b).

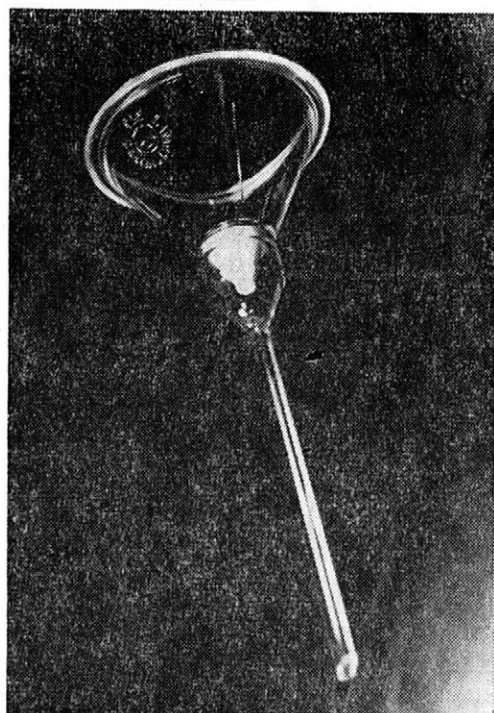
Na základě výsledků zevrubného studia kvantitativního stanovení vlákniny (DF = detergent fibre, tj. vláknina stanovená pomocí tenzidu) a ligninu (DL = detergent lignin, tj. lignin stanovený pomocí tenzidu) v pícech, resp. v krmivech, se nám osvědčila modifikace van Soestova postupu. Modifikace spočívá v náhradě CTMB tenzidem ABESON K (vyrábí Spolek pro chemickou a hutní výrobu Ústí n. L., závod Velvěty), tj. volnou alkylbenzensulfonovou kyselinou, a ve filtraci přes kvantitativní filtrační papír s použitím nálevky SPID za mírného podtlaku. Z jedné navážky tak lze nejdříve stanovit DF (tuto zkratku používáme pro odlišení postupu od původního ADF) a ve zbytku po hydrolyze DL. Obsah DL se pravidelně shoduje s ADL, tj. lignin stanovený po hydrolyze ADF podle metodiky van Soesta (1963). ABESON K se i za laboratorní teploty velmi snadno rozpouští, jeho 0,1n roztok lze připravit s velkou přesností (kontrola alkalimetrickou titrací na fenolftalein jako indikátor), je stálý (nedělí se na vrstvy) a méně pění. Protože je volnou sulfokyselinou, není třeba roztok okyselovat minerální kyselinou jako v případě CTMB, a proto při stanovení DF nedochází ke ztrátám na celulóze (Nedoma et al., 1978b). Filtrace DF-zbytku probíhá lépe než filtrace ADF-zbytku.

Cílem naší práce je srovnat metody kvantitativního stanovení vlákniny u širšího souboru vzorků.

MATERIÁL A METODA

K navážce 1,000 ± 0,002 g v kuželové baňce odpipetujeme 100 ml 0,1n Abesonu K a zahřejeme pod zpětným chladičem k varu. Mírný var udržujeme po dobu 60 min. Pokud nedojde k přehřátí, roztok pění jen mírně a je zbytečné přidávat dekalín apod. k omezení pění. Horkou suspenzi filtrujeme přes vysušený a předem zvážený kvantitativní filtrační papír střední hustoty (např. Filtrak 389 či Schleicher & Schüll 589²). Po kvantitativním převedení rostlinného zbytku na filtrační papír promýváme ještě asi 500 ml horké vody. Nakonec promyjeme třikrát malým množstvím acetonu, filtrační papír opatrně vyjmeme z nálevky, vložíme do váženky a po vysušení (4 h při 105 °C) zvážíme. Hmotnost zbytku nám dává vlákninu, kterou označujeme jako DF.

Filtrační papír s DF vložíme do 500ml kuželové baňky a přidáme 20 ml 73% H_2SO_4 . Koncentraci kyseliny kontrolujeme titračně (nesmíme spoléhat na hustoměr), neboť při koncentraci nižší než 72 % hydrolyza neproběhne. Tyčinkou roztříšíme filtrační papír, abychom umožnili dobrý styk DF s kyselinou, a občasným promícháváním napomáháme rychlejšímu průběhu hydrolyzy. Po dvou a půl hodinách přidáme 150 ml destilované vody (opláchneme jí používanou tyčinku), nasadíme zpětný chladič a vaříme jednu hodinu. Filtraci provádíme opět za horka (nejlépe přes nálevku SPID za mírného podtlaku — obr. 1) přes předem zvážený filtrační papír stejným způsobem jako při stanovení DF. Po promytí horkou destilovanou vodou promyjeme třikrát acetone. Filtrační papír s ligninem vložíme do váženky, vysušíme a zvážíme. Obsah ligninu se dá korigovat obsahem popele (po spálení zbytku) či reziduálního dusíku.



STANOVENÍ ADF A ADL

Stanovení ADF a ADL bylo provedeno podle klasického postupu van Soesta (1963), celulózy podle Scharrer-Kürschnera (Nedoma et al., 1978a), vlákniny podle Henneberg-Stohmanna (ČSN 46 7007). Všechny vzorky byly semlety na kladívkovém šrotovníku SU-1 (výrobce Továrny mlýnských a pekářenských strojů Pardubice) se sítím s kulatými otvory o průměru 1 mm.

VÝSLEDKY

Obsah vlákniny podle Henneberg-Stohmanna byl nižší než ADF a zejména DF a připomínal obsah samotné celulózy. I když obsah vlákniny a obsah celulózy jsou spolu ve velmi těsné pozitivní korelaci ($r = 0,968^{xxx}$), výsledky se navzájem přece jen průkazně liší ($t = 3,244^{xx}$; $t_{\alpha 0,95} = 2,120$; $t_{\alpha 0,99} = 2,921$; $t_{\alpha 0,999} = 4,015$). Součet obsahu celulózy a DL se blíží více obsahu DF než součet obsahu celulózy a ADL obsahu ADF (tab. I). Rozdíl mezi obsahem DL a ADL je statisticky nevýznamný ($t = 0,114$; $t_{\alpha 0,95} = 2,120$).

Mezi obsahem IVDMD (stravitelnost sušiny *in vitro*) a obsahem DF, DL, ADF, celulózy a vlákniny byl vesměs velmi těsný negativní vztah ($P 0,999$). Obsah dusíku ve vzorku neměl průkazný vliv na obsah reziduálního dusíku v DL (tab. II).

DISKUSE

Obsah vlákniny neodpovídá součtu jejích dvou hlavních složek, tj. celulózy a ligninu. Přitom je třeba zdůraznit, že metodika stanovení

I. Obsah složek vlákniny (procento v sušině) a IVDMD (stravitelnost sušiny *in vitro*) — Content of fibre components (percentage in dry matter) and IVDMD

	IVDMD	N	DF	DL	Celulóza	Σ celulózy + + DL	van Soest		Vláknina Henneberg- -Stohmann	DL	
							ADF	ADL		dusík	popel
Srha, odrůda Rožnovská	67	2,46	40,1	5,9	33,0	38,9	34,2	5,8	31,0	0,14	1,53
Srha, odrůda Milona	68	2,75	38,8	5,5	32,0	37,5	31,8	5,7	30,8	0,11	1,86
Srha, odrůda S-143	71	3,36	33,3	5,3	26,8	32,1	25,9	5,4	26,4	0,10	1,64
Srha, odrůda Welta	66	2,44	40,0	5,4	33,2	38,6	34,6	5,7	34,9	0,13	1,69
Bojíněk, odrůda S-48	65	1,31	43,2	5,4	36,7	42,1	35,7	5,5	32,0	0,14	1,10
Bojíněk, odrůda S-51	66	1,00	43,6	5,4	36,9	42,3	35,6	5,6	31,9	0,10	1,03
Bojíněk, odrůda S-352	70	1,38	44,2	4,8	38,0	42,8	36,0	4,5	33,2	0,13	1,02
Jetel luční	63	2,31	42,8	8,4	30,6	39,0	38,1	8,3	33,4	0,32	0,67
Vojtěška	70	3,02	31,2	8,0	21,9	29,9	25,6	7,9	21,0	0,46	0,74
Sláma jetelová	52	1,72	54,2	12,0	40,5	52,5	46,9	11,8	41,9	0,40	0,99
Sláma pšeničná	43	0,73	62,4	13,4	44,8	58,2	53,7	13,5	45,1	0,10	0,84
Sláma žitná	44	0,84	60,6	12,0	45,9	57,9	55,6	11,5	45,9	0,12	0,69
Sláma ovesná	50	0,61	62,3	11,6	48,2	59,8	59,2	11,4	46,8	0,13	1,02
Sláma ječná	45	0,68	60,3	11,6	44,4	56,0	55,6	11,9	46,7	0,09	0,87
Kukuřičné palice	76	1,68	25,3	3,3	20,9	24,2	20,6	3,4	17,2	0,16	0,40
Siláž jetelotravní	65	1,95	37,0	7,5	30,7	38,2	35,1	7,6	31,5	0,28	1,42
Siláž kukuřičná	71	1,36	26,3	3,8	23,0	26,8	22,5	3,7	24,2	0,17	1,06

Legenda: IVDMD = stravitelnost sušiny *in vitro* (na aparatuře podle prof. Lampetra)

DF = vláknina stanovená pomocí tenzidu (ABESON K) podle námi navržené metodiky

DL = lignin stanovený pomocí tenzidu (po hydrolyze DF) podle námi navržené metodiky

ADF = vláknina stanovená pomocí okyseleného tenzidu cetyl trimethylamonium bromidu podle metodiky van Soesta (1963)

ADL = lignin stanovený po hydrolyze ADF podle metodiky van Soesta (1963)

II. Lineární korelace ($n = 17$) — Linear correlation ($n = 17$)

Vztah	r
IVDMD : DF	-0,9432***
IVDMD : DL	-0,9420***
IVDMD : celulóza	-0,8741***
IVDMD : ADF	-0,9580***
IVDMD : vláknina	-0,9332***
N ve vzorku : N v DL	0,3453

$$\begin{aligned} r_{\alpha 0,95} &= 0,4821; \\ r_{\alpha 0,99} &= 0,6055; \\ r_{\alpha 0,999} &= 0,7247 \end{aligned}$$

Vysvětlení zkratk je uvedeno u tab. I

celulózy podle Scharrer-Kürschnera je vcelku velmi dobrá a proti analytickému postupu nelze mít závažnější námitky. Rovněž tak i DL nelze napadat, neboť odpovídá konceptu Klasonova ligninu. Disproporci lze tedy přičíst stanovení vlákniny podle Henneberg-Stohmanna. Jestliže se už i u nás uvažuje o náhradě vlákniny celulózou (Š v a n d a, B o r t l í k, 1975), je podmínkou, aby pro potřebu vzájemného zastoupení byly u jednotlivých krmiv známy přepočtové koeficienty. Z tab. I vyplývá, že takový požadavek je zcela oprávněný. Stanovení celulózy je rychlejší, a to je také jediný důvod pro záměnu. Do tradiční koncepce posuzování hodnoty krmiv není vnášen žádný nový prvek. Na druhé straně jsou podle obsahu vlákniny vypracovány stávající normy potřeby živin hospodářských zvířat.

Součtu celulózy a ligninu se podstatně více přibližují vlákninové zbytky izolované pomocí tenzidů (DF, ADF). Přitom DF ve srovnání s ADF se ukazuje jako správnější, neboť rozdíl je zde menší. Skutečnost, že součet je vždy o něco nižší, není chybou, ale naopak předností, neboť na rozdíl se podílejí látky s malým zastoupením (kutin apod.). Rozdíl u ADF naopak pramení především ze ztrát na celulóze (N e d o m a et al., 1978b).

Nejen různé druhy pícnin, ale i jednotlivé odrůdy se mohou v obsahu DF a DL značně lišit (tab. I). Na základě všech dosavadních výsledků můžeme metodiku stanovení DF a DL zodpovědně doporučit k širokému využití při hodnocení jakosti objemné píce z hlediska vlákniny (M í k a et al., 1978). Tato metodika je ve srovnání s klasickým postupem van Soesta (či dalšími postupy používajícími tenzidy) vhodnější, přičemž reprodukovatelnost výsledků zůstává srovnatelná. Stanovení DF je pracovníě ukončeno v jednom dni, stanovení DL vyžaduje další půlden. Při optimálních pracovních podmínkách (baterie zpětných chladičů, dvě odsávací zařízení) může zacvičená laborantka za týden stanovit DF u 150 až 200 vzorků, resp. DF i DL u 75 až 100 vzorků.

Literatura

- EINHOF, H.: Bemerkungen über die Nahrungsfähigkeit verschiedener vegetabilischen Produkte. Annalen des Ackerbaues, 4, 1806, s. 627-659.
 HENNEBERG, W. — STOHMANN, F.: Bergündung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer. Vol. 1. Braunschweig, Schwetschke u. Söhne, 1860.
 KOLÁŘ, I.: Písemné sdělení. 1978.
 KOSSACZKÁ, A.: Informácia o možnosti určovania vlákniny a ligninu v krmivách. Krmivárství, 4, 1970, s. 150-151.

MÍKA, V. — NEDOMA, J. — ŠTAJGR, V.: Use of ABESON K for determination of detergent fibre (DF) and detergent lignin (DL). Proc. of EUCARPIA — Fodder Plant Section Meeting, September 5th–7th, 1978, Radzikow k Warszawy, Poland (v tisku).

NEDOMA, J. — ŠTAJGR, V. — MÍKA, V.: Forage quality. Part I. Sci. Agric. bohemoslov., 10, 1978a, č. 4, s. 267–277.

NEDOMA, J. — ŠTAJGR, V. — MÍKA, V.: Forage quality. Part II. Sci. Agric. bohemoslov., 10, 1978 b, č. 4, s. 279–284.

ŠTAJGR, V. — NEDOMA, J. — MÍKA, V.: Forage quality. Part III. Sci. Agric. bohemoslov., 10, 1978, č. 4, s. 285–292.

ŠVANDA, J. — BORTLÍK, K.: Rychlé stanovení vlákniny. Krmivářství, 11, 1975, č. 11–12, s. 273–279.

Van SOEST, P. J.: Use of detergents in the analysis of fibrous feeds II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. Jou. AOAC, 46, 1963, s. 829–835.

Van SOEST, P. J.: Development of a comprehensive system of feed analysis and its applications to forages. J. Anim. Sci., 26, 1967, s. 119–128.

Došlo dne 19. 10. 1978

НЕДОМА, Я. — ШТАЙГР, В. — МИКА, В. (Сельскохозяйственный институт, Брно, место работы Йиглава; Научно-исследовательский и селекционный институт кормового хозяйства, Ветров): Определение лигноцеллюлозного комплекса в грубых кормах тензидом. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 229–234.

При определении волокнистой массы согласно Генебергу-Стомана наблюдается потеря целлюлозы (12–24 %) и лигнина (32–71 %) под влиянием механического проникновения мелких частиц образцов мукомольного шелка (обозначение 12XXX) и частичного растворения лигнина и других составных волокнистой массы. При применении метода определения ADF по Ван Соесту наблюдается также потеря целлюлозы (у клевера 9,1 %), несмотря на некоторые менее пригодные свойства тензида СТМВ. В связи с этим мы предложили модификацию данного метода с применением тензида АБЕСОН К, т.е. свободная алкил бензосульфоновая кислота, у которой не имеется этих неблагоприятных свойств. Согласно этому методу из одной навески образцов определяются как ДФ-волокнистая масса, так и ДЛ-лигнин. С учетом содержания целлюлозы и лигнина оказывается, что метод ДФ более пригодный, чем АДФ.

качество грубых кормов; волокнистая масса; лигнин; целлюлоза; анализ кормов; тензиды

NEDOMA, J. — ŠTAJGR, V. — MÍKA, V. (University of Agriculture, Brno, Station Jihlava; Fodder Crop Research and Breeding Institute, Větrov): *Determination of the Lignocellulose Complex in Bulk Fodder Using Detergents*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (3) : 229–234.

When fibre is determined after Henneberg-Stohmann, losses of cellulose (12 to 24 %) and lignin (32 to 71 %) occur, due to the mechanical penetration of fine sample particles through bolting silk (12xxx) and to the partial dilution of lignin and other components of fibre. Losses in cellulose (9.1 % in clover) are also suffered during the Van Soest procedure of ADF determination, irrespective of some undesired properties of the CTMB detergent. Therefore a modification of this procedure was proposed, including the use of the ABESON K detergent, i. e. free alkyl benzenesulphonic acid, having no such undesirable properties. In this method, one weighted amount of sample will suffice for the determination of DF-fibre as well as DL-lignin. Considering the content of cellulose and lignin, the DF method appears to be better than ADF.

fodder quality; fibre; lignin; cellulose; feed analyses; detergents

Adresy autorů:

Ing. Josef Nedoma, CSc., ing. Vojtěch Štajgr, Vysoká škola zemědělská, katedra chemie, pracoviště 586 01 Jihlava

Ing. Václav Míka, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Šlechtitelská stanice Větrov, 398 52 p. Nadějkov

NOVĚ ZAVEDENÉ SYSTÉMY KALORICKÉHO HODNOCENÍ KRMIV PRO PŘEŽVÝKAVCE

Rozdíly mezi vypočtenou a skutečnou hodnotou krmných dávek u přežvýkavců a nové poznatky na úseku metabolismu energie vedly ke zpřesnění dosavadních a návrhu nových systémů hodnocení krmiv. Podnětem k těmto změnám bylo zavedení systému metabolizovatelné energie ve Velké Británii (A. R. C., 1965) a skutečnost, že účinnost utilizace energie krmné dávky nezávisí jenom na koncentraci energie a úrovni výživy, ale i na druhu užítkovosti. Dosavadní systémy hodnocení toto hledisko nerespektovaly. Systém TDN (van Es et al., 1978) a podobně i Rostocký systém navržený Schiemannem et al. (1971) předpokládají stejnou účinnost utilizace energie pro chovu a různé druhy produkce. Základní myšlenky Rostockého a Blaxterova systému hodnocení krmiv, které měly nahradit systém škrobové jednotky, byly v naší literatuře publikovány (Jančařík, Šimeček, 1972; Heger, 1973; Labuda, 1973). Původní koncepce systémů metabolizovatelné energie u přežvýkavců vycházela z doporučení A. R. C. (1965) a z prací Blaxtera (cit. Heger, 1973). V uplynulém období došlo ve Velké Británii k modifikaci tohoto systému a v řadě dalších zemí byly zavedeny nové způsoby hodnocení krmiv. Cílem tohoto příspěvku je informovat o vývoji dané problematiky v zahraničí.

Modifikace systému metabolizovatelné energie ve Velké Británii

Systém metabolizovatelné energie, který ve Velké Británii nahradil systém škrobových jednotek, bere v úvahu všechny faktory, které ovlivňují utilizaci energie. Účinnost utilizace metabolizovatelné energie udává část metabolizovatelné energie, která je využita zvířetem jako netto energie. Účinnost utilizace závisí na koncentraci energie v krmné dávce, která souvisí s poměrem těkavých mastných kyselin v bacherové šťávě. Pro různé produkční funkce se využívá metabolizovatelné energie s různou účinností. Množství netto energie pro různé produkční funkce není u jednotlivých krmiv stejné a krmiva tedy nelze zaměňovat podle obsahu metabolizovatelné energie. Systém metabolizovatelné energie je otevřený a umožňuje přijetí nových poznatků. Nevýhodou systému je, že nebere v úvahu asociativní vliv jednotlivých krmiv, přesnost je na úkor jednoduchosti, výpočet se skládá z iterací a neumožňuje jednoduché bilancování potřeby a přívodu energie. Z těchto důvodů byl tento systém upraven a zjednodušen pro praktické použití (M. A. F. F., 1975). Změnou je také vyjadřování obsahu energie v jednotkách SI, používá se jednotka Joule (1 cal = 4,1868 mezinárodního J). Účinnost utilizace metabolizovatelné energie u dojníc pro chovu je udána konstantní hodnotou 0,72. Požadavky pro chovu (M_m) při živé hmotnosti (w) jsou:

$$M_m = 8,3 + 0,091 w (0,55 \text{ MJ/kg } w^{0,75})$$

Účinnost utilizace metabolizovatelné energie pro tvorbu mléka je hodnocena rovněž konstantní hodnotou 0,62. Množství metabolizovatelné energie pro tvorbu 1 kg mléka je pak rovno násobku 1,694 kalorické hodnoty mléka. Úbytek 1 kg živé hmotnosti během laktace je roven 28 MJ metabolizovatelné energie. Naopak pro zvýšení živé hmotnosti o 1 kg je třeba zvýšit obsah metabolizovatelné energie v krmné dávce o 34 MJ metabolizovatelné energie, a to v důsledku nižší účinnosti tvorby přírůstku ž. h. ($k_1 = 0,62$) ve srovnání s vyšší účinností při využívání tkání ($k_1 = 0,82$). Korekce na úroveň výživy není uvažována. Požadavek na množství metabolizovatelné energie během březosti je vyjádřen rovnicí $M_m + 1,13 e^{0,106t}$ (t = počet dnů březosti).

Ve výkrmu skotu jsou požadavky pro chovu vyjádřeny stejně jako u dojníc. Účinnost utilizace metabolizovatelné energie pro tvorbu přírůstku ž. h. (k_f) závisí na koncentraci metabolizovatelné energie v sušině (ME/DM)

$$k_f = 0,0435 \text{ ME/DM}$$

Metabolizovatelná energie přijatá nad požadavky zachovy je podle účinnosti (k_p) uložena v těle jako netto energie (E_g). Výše přírůstku (LWG) je dána poměrem energie uložené v těle (E_g) a kalorické hodnoty přírůstku, která závisí na živé hmotnosti (w) a množství energie uložené v těle. Tento vztah je pro britská plemena dán vzorcem

$$\text{LWG} = \frac{E_g}{(6,28 + 0,3 E_g + 0,0188 W)}$$

Přestože hodnoty pro tento způsob výpočtu byly tabelovány, je uvedená iterativní metoda pracná a zdoluhavá. Navíc nelineární charakter závislosti stěžuje použití lineárního programování. Proto byly navrženy postupy umožňující použití lineárního programování (Zulberti, Reid, 1972) nebo modifikace výpočtu minimální koncentrace metabolizovatelné energie pro dosažení požadovaného přírůstku ž. h. Využití systému netto energie spočívá na myšlence Mc Hardyho (1965), kterou rozvinuli Harkins et al. (1966, 1974). Netto energii krmiva vyjádřili a tabelovali podle ukazatele APL (Animal Production Level) a obsahu metabolizovatelné energie. Ukazatel APL je dán poměrem součtu potřeby netto energie pro zachovu (E_m) a produkci (E_p) k netto energii zachovy:

$$\text{APL} = \frac{E_m + E_p}{E_m}$$

Tuto hodnotu můžeme odvodit ze živé hmotnosti (W) a požadovaného přírůstku ž. h. (LWG)

$$\text{APL} = 1 + \frac{\text{LWG} (6,28 + 0,0188 W)}{(1,0 - 0,30 \text{ LWG}) (5,67 + 0,061 W)}$$

Aby se odstranily obtíže vyplývající z výpočtu dvojí účinnosti utilizace metabolizovatelné energie, a to jednak pro zachovu (k_m) a jednak pro produkci (k_p), byly tyto dva koeficienty sloučeny do společného koeficientu k_{mp} . Tento koeficient spojený účinnosti závisí na společné hodnotě APL a koncentraci metabolizovatelné energie v sušině (ME/DM):

$$k_{mp} = \frac{\text{ME/DM} \cdot \text{APL}}{1,30 \text{ ME/DM} + 23 (\text{APL} - 1)}$$

Tyto hodnoty jsou tabelovány a v závislosti na nich je odvozena i hodnota netto energie. Pro interval hodnot APL je tedy vyjádřena hodnota netto energie v závislosti na koncentraci metabolizovatelné energie a výši koeficientu k_{mp} . Při znalosti obsahu metabolizovatelné energie v krmivu a hodnoty APL je možno z výsledných tabulek přímo vyčíst hodnotu netto energie krmiva. Požadavky na přívod netto energie při dané živé hmotnosti a přírůstku jsou rovněž uvedeny v tabulce. Tento způsob zjednodušuje výpočet, umožňuje použít lineární programování a vyjádřit zastupitelnost krmiv. Protože se však vychází z přírůstku, nelze tímto způsobem vypočítat přírůstek z dané krmné dávky.

Nové směry v hodnocení krmiv v USA

Kalifornský systém netto energie (Lofgreen, Garrett, 1968), který se používá náhradou za TDN jednotky pro normování potřeby živin skotu vykrmovaného na feedlotech (NRC, 1971), udává pro každé krmivo obsah netto energie pro zachovu a produkci, neboť účinnost utilizace metabolizovatelné energie je pro tyto dvě funkce různá. Hodnoty netto energie byly získány buď přímo (metoda jatečných porážek), nebo výpočtem z obsahu metabolizovatelné energie. Požadované množství krmiv se vypočte z tabulkových údajů obsahu netto energie krmiv a množství netto energie pro zachovu ($0,077 \text{ Mcal/kg } w^{0,75}$) a netto energie přírůstku (NE_g).

Podobně ve výživě dojnic navrhli Moe et al. (1969) používat netto energii mléka jako náhradu za TDN. Netto energie pro produkci mléka je definována jako množství energie stanovené po spálení mléka v kalorimetru. Touto jednotkou je vyjádřena i zachovná potřeba ve výši $73 \text{ kcal/kg } w^{0,75}$. Kalorická hodnota krmiv je vyjádřena v závislosti na strávené (DE), nebo metabolizovatelné energii (ME)

$$\text{NE}_{\text{milk}} = -0,36 + 0,677 \text{ DE (Mcal/kg sušiny)}$$

$$\text{NE}_{\text{milk}} = -0,29 + 0,703 \text{ ME (Mcal/kg sušiny)}$$

Změny hodnocení krmiv v Nizozemsku, Francii, Švýcarsku a Belgii

V Nizozemsku, Francii a Švýcarsku byl náhradou za používaný systém škrobových jednotek zaveden nový systém netto energie, vycházející u dojníc z návrhu van Es e (1975), u vykrmovaného skotu z návrhu Harkinse et al. (1974). Hlavní rysy nového systému jsou v uvedených státech společné a byly schváleny na VII. sympoziu o energetickém metabolismu E. A. A. P. ve Vichy. Rozdíl se týká způsobu vyjádření metabolizovatelné energie a použití jednotek. Tento systém využívá přednosti systému metabolizovatelné energie s výjimkou zjednodušení, která snížila přesnost použití systému, tj. úroveň výživy a konstantní účinnost utilizace energie pro chovu a tvorbu mléka (van Es et al., 1978). Obsah metabolizovatelné energie se počítá z obsahu stravitelných živin nebo z obsahu stravitelné organické hmoty a stravitelných N-látek. Obsah brutto energie se počítá regresní rovnicí nebo hodnotou 4400 kcal v sušině. Poměr metabolizovatelné a brutto energie udává hodnota q . Účinnost utilizace metabolizovatelné energie je ve vztahu s touto hodnotou (Blaxter, 1974). Jednotka netto energie laktace (NE_1/T) je vyjádřena pro každé krmivo při úrovni výživy 2,38 ze vztahu

$$NE_1/T = 0,60/1 + 0,004 (q-57)/ME/DM \times 0,9752$$

Pro praktické použití byla zavedena jednotka VEM (Voederenheid melk), která odpovídá 1,65 kcal netto energie. Požadavky chovy jsou hodnoceny 70 kcal/kg $w^{0,75}$ netto energie = 42,4 VEM $w^{0,75}$, požadavky na tvorbu 1 kg mléka 442 VEM. Tyto údaje jsou doplněny dalšími hodnotami požadavků v období březosti a při změně živé hmotnosti dojníc (van Es, 1978). Pomocí ověřovacích pokusů bylo zjištěno, že tento systém je dostatečně přesný (van der Honing et al., 1977). Podobný je i systém zavedený v roce 1978 v Belgii (Buysse et al., 1977). Ve Francii byla zavedena jednotka U. F. L. (L'Unité Fourragère Lait) s hodnotou 1,73 Mcal. Kalorická hodnota krmiv je dána výrazem

$$U.F.L. = \frac{ME (0,463 + 0,24 q)}{1,73}$$

přičemž požadavky chovy jsou $1,4 + 0,006 w$ a požadavky na tvorbu mléka $0,43 (0,4 + 0,15 T)$, kde T = procentuální obsah tuku.

Ve Švýcarsku se ponechává vyjádření netto energie laktace v Joulech. Denní potřeba energie v Mcal je dána vzorcem $0,29 w^{0,75} + 3,14 FCM$.

Výkrm skotu

Ve výkrmu skotu se používá modifikace podle Harkinse et al. (1974) s využitím nových poznatků závislosti koeficientu účinnosti utilizace metabolizovatelné energie pro chovu (k_m) a pro růst (k_f) na metabolizovatelnosti energie (q)

$$k_m = 0,554 + 0,00287 q$$

$$k_f = 0,006 + 0,0078 q$$

Podle hodnot APL a q byla vyjádřena společná účinnost využití metabolizovatelné energie (k_{mf}) pro chovu a růst. Po vynásobení obsahu metabolizovatelné energie tímto koeficientem se získá obsah netto energie v krmivu. Pro praktické účely se používá jednotka s obsahem 1,65 kcal, označená jako VEV, při úrovni výživy 1,5 byla tabelována a označena jako VEVI. Požadavky na přívod energie v závislosti na ž. h. a přírůstku byly rovněž tabelovány v hodnotách VEVI. V kalorické hodnotě přírůstku byly zjištěny meziplenné rozdíly, a proto předpokladem dalšího zpřesnění je zjištění kalorické hodnoty přírůstku v závislosti na živé hmotnosti. Ve Francii byl použit obdobný postup a zavedena jednotka UFV (L'Unité Fourragère Viande), která odpovídá 1,855 Mcal. Tyto systémy umožňují dokonalejší hodnocení krmiv a ekonomičtější krmení skotu.

Literatura

BICKEL, H. — LANDIS, J.: Feed evaluation for ruminants III. Proposed application of the new system of energy evaluation in Switzerland. Livest. Prod. Sci., 5, 1978, s. 367-372.

- BLAXTER, K. L.: Nutrition conference for feed manufactures, 7. Univ. Nottingham, London, Ed. Swan H., Lewis D., Butterworths, 1974.
- BUYSSE, F. X. — De BRABANDER, D. L. — AERTS, J. V.: Un nouveau système d'évaluation de l'énergie nette pour la vache laitière en Belgique. *Revue de l'Agric.*, 1977, č. 6, s. 1438-1463.
- HARKINS, J. — EDWARDS, R. A. — Mc DONALD, P.: Modification of the A. R. C. metabolisable energy system for ration ruminant animals. Edinburgh school of agriculture, interval public., 1966, A/AB 1.
- HARKINS, J. — EDWARDS, R. A. — Mc DONALD, P.: A new net energy system for ruminants. *Anim. Prod.*, 19, 1974, s. 141-148.
- HEGER, J.: Blaxterův systém hodnocení krmiv. *Biol. a chem. výživy zvířat*, 9, 1973, č. 3, s. 203-212.
- JANČARIK, A. — ŠIMEČEK, K.: Kalorické hodnocení krmiv. Brno 1972.
- LABUDA, J.: Výživa a krmenie vysoko úžitkových zvierat v podmienkach veľkochovov. Bratislava, Príroda 1973.
- LOFGREEN, G. P. — GARRETT, W. N.: A system for expressing net energy requirements and feed values for growing and finishing beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 19, 1967, s. 793-806.
- Mc HARDY, F. V.: An investigation of the application of programming techniques to farm management problems. Ph. D. Thesis, Edinburgh University, 1974.
- MOE, P. W. — FLATT, W. P.: The net energy value of feedstuffs for lactation. *J. Dairy Sci.*, 52, 1969, s. 928.
- SCHIEHMANN, R. — NEHRING, K. — HOFFMAN, L. — JENTSCH, W. — CHUDY, A.: *Energetische Futterbewertung und Energienormen*. Berlin, VEB, Deutscher Landwirtschaftsverlag 1971.
- Van ES, A. J. H.: Feed evaluation for dairy cows. *Livest. Prod. Sci.*, 2, 1975, s. 95-107.
- Van ES, A. J. H.: Feed evaluation for ruminants. 1. The systems in use from May 1977 onwards in the Netherlands. *Livest. Prod. Sci.*, 5, 1978, s. 331-345.
- Van ES, A. J. H. — VERMOREL, M. — BICKEL, H.: Feed evaluation for ruminants "New energy system in the Netherlands, France and Switzerland", General introduction. *Livest. Prod. Sci.*, 5, 1978, s. 327-330.
- Van der HONING, Y. — STEG, A. I. — Van ES, A. J. H.: Feed evaluation for dairy cows: Test on the system proposed in the Netherlands. *Livest. Prod. Sci.*, 4, 1977, s. 57-67.
- VERMOREL, M.: Nouvelles recommandations energetique. Les unités fourragères lait (UFL). In: *La vache laitière*, INRA, 1978, s. 100-120.
- ZULBERTI, C. A. — REID, J. T.: An equation, suitable for computer use, based on the ARC feeding system to determine the energy requirements of growing and fattening cattle. *Anim. Prod.*, 14, 1972, s. 17-23.
- M. A. F. F. Joint conference on nutrient standards for ruminants (Report of the working parties). London 1972.

Došlo dne 18. 7. 1979

Ing. Bohuslav Vencel, CSc.,

Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves

MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN DER GENETIK

MATEMATICKÉ ZÁKLADY GENETIKY

E. Weber

Genetik. Grundlagen, Ergebnisse und Probleme in Einzeldarstellungen. Beitrag. 5. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag, 1978, 2. vyd., 502 s., 17 tab., 181 cit.

První vydání publikace vyšlo ve stejné publikační řadě nakladatelství VEB Gustav Fischer Verlag Jena v roce 1967. Zpracování látky druhého vydání vychází přibližně ze stejné osnovy jako u prvního vydání s tím, že došlo jednak k přepracování některých kapitol a jednak k rozšíření publikace o další kapitoly s ohledem na nové poznatky v odborné literatuře během posledních 10 let. Dílo se zabývá, ostatně jak to i výstižný název prozrazuje, matematickými základy genetiky, které vycházejí jednak z počtu pravděpodobnosti a jednak z matematické statistiky. Východiskem bodem matematicko-biometrických zkoumání jsou soubory genetických skupin rostlin a živočichů, které jsou prezentovány jako genetické populace. Z toho vyplývá i úzký vztah matematické genetiky ke genetice populací, která se zabývá jak genetickou konstitucí jedinců, tak i přenášením genů z generace na generaci. Dále si všímá výstavby populací a analyzuje faktory, které ovlivňují dynamiku populace.

Znalosti matematických základů potřebuje genetik a šlechtitel pro zakládání pokusů a vyhodnocení výsledků s pokud možno největší přesností a spolehlivostí a pro studium genetické literatury, která v současné době používá v rozsáhlém měřítku matematicko-statistických metod.

Předností publikace je, že obsahuje základy, které jsou společné rozmanitým oblastem aplikace, a to jak v šlechtění a genetice rostlin a živočichů, tak i v humánní genetice. V úvodních kapitolách je věnována pozornost disciplinám, které jsou důležité pro pochopení kapitol, které se zabývají vlastními matematicko-genetickými metodami. Jedná se o vysvětlení pojmů náhodný experiment, náhodný pokus, náhodné jevy na principu množinového počtu a dále o rozvedení teorie pravděpodobnosti (relativní četnost, pravděpodobnost, pravidla pro počítání s pravděpodobnostmi) a popis náhodných veličin, funkcí rozdělení náhodných veličin, speciální rozdělení diskretních a stálých náhodných veličin.

Poměrně podrobně je rozebírána problematika testace statistických hypotéz, kdy autor vychází z definice základního souboru, náhodného výběru přes popis běžných funkcí náhodného výběru (χ^2 — chí-kvadrát, F a t) a jejich rozdělení až po četné testy, jako jsou t -test, χ^2 -test, G -test a test Kolmogorov-Smirnova apod. Cenná je kapitola 7, která se zabývá odhadem parametrů pomocí metody maximální věrohodnosti (Maximum-Likelihood-Method) a s vhodnou aplikací této metody na stanovení četnosti rekombinací u *Drosophila melanogaster* a genových četností krevních skupin u lidí.

Analýza variance je uváděna s ohledem na její využití pro stanovení heritability, přičemž je věnována pozornost jednoduchému a dvojnému třídění za použití modelů I a II, podobně jako v jiných publikacích matematické statistiky. Zvláště je třeba ocenit pojednání o pořadové analýze variance s testem podle Kruskala a Wallise pro jednoduchou analýzu variance a s testem pro analýzu variance s dvojným tříděním podle Friedmana.

S ohledem na praktické použití je analyzována regresní a korelační analýza, na což logicky navazuje teorie úsekových koeficientů, včetně jejího použití v genetice a šlechtění. V porovnání s prvním vydáním je v druhém vydání zcela nově zpracována genetická struktura populace, včetně odvození a zobecnění zákona Hardy-Weinberga, ze které vychází genetická interpretace kontinuální proměnlivosti alelového páru na jednom lokusu se stanovením střední hodnoty, průměrného účinku genů, plemenné hodnoty, variance a genetických vztahů mezi příbuznými jedinci.

V kapitole 16 a 17 je věnována pozornost teorii selekce, a to nejdříve selekci podle jednoho znaku na principu jak alternativní, tak i kvantitativní dědičnosti

a potom selekci podle více vlastností (pomocí selekčních indexů). Škoda jen, že není věnována větší pozornost selekci a konstrukci selekčních indexů na základě informací příbuzných jedinců a skupin (potomků, vlastních sourozenců a polosourozenců).

Zcela nové jsou kapitoly, které se zabývají vlivem mutace a migrace na genetické složení populací. Pro snadnější porozumění matematické genetiky, která se běžně opírá o maticový počet, jsou v dodatku stručně a srozumitelně vyloženy základy maticového počtu pro nematematiky. Navíc jsou uvedeny vzorce pro rekursivní posloupnosti.

Závěrem je nutné podotknout, že si autorka publikace nečiní nároky na výklad všech matematických metod používaných v genetice. Pro vědecké pracovníky, šlechtitele a genetiky rostlin a živočichů a studenty všech biologických směrů je publikace úvodem a doplňkem pro studium speciální odborné literatury. Kniha je navíc velmi vhodná pro samostatné studium. Publikace je určena i pro matematiky, kteří pracují v zařízeních a institucích biologického zaměření. Za tím účelem jsou rozváděny poměrně podrobně i biologické principy použitých matematicko-genetických modelů.

Doc. ing. Václav J a k u b e c, DrSc.

Rukopisy odevzdány k tisku 14. 12. 1979 — Podepsáno k tisku 17. 3. 1980

Adamec O.: Za prof. ing. Antonom Gromom, DrSc.	161
Suchánek B., Ulrych A.: Tělesné rozměry matek plemenných býků plemene české strakaté	163
Kráčmar S.: Vliv struktury krmných dávek na odchov jalovic	171
Kratochvíl L., Mergl M.: Analýza současného stavu sanitace vybraných typů chladicích zařízení a linek na chlazení mléka	179
Flak P., Poltársky J.: Alometria jatočných ukazovateľov ošípaných plemien biele ušľachtilé a slovenské biele mäsové	191
Vrzgula L., Prosbová M., Kováč G.: Dynamika selénu v krvnom sére prasníc počas gravidity a laktácie	207
Benková J., Staško J., Kun Š.: Porovnanie jatočnej hodnoty husí GL-Iv-f, GL-Iv-l, rýnskych a kubánskych	213
Rozman J., Brož J.: Ověření účinnosti nitrovinu ve výživě telat	221
Nedoma J., Štajgr V., Míka V.: Stanovení lignocelulózového komplexu v objemné píci tenzidem	229

AKTUALITY

Venci B.: Nově zavedené systémy kalorického hodnocení krmiv pro přezvýkavce	235
---	-----

RECENZE

Jakubec V.: Weber E. — Matematische Grundlagen der Genetik	239
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Суханек Б., Улрих А.: Телесные промеры матерей чешских пестрых быков-производителей	169
Крачмар С.: Влияние структуры кормовых рационов на выращивание телок	177
Кратохвил Л., Мергл М.: Анализ настоящего санитарного состояния выбранных типов морозильных установок и линий для охлаждения молока	190
Флак П., Полтарски Я.: Аллометрия боенских показателей свиней белой улучшенной и словацкой белой мясной пород	205
Врзгула Л., Просбова М., Ковач Г.: Динамика селена в сыворотке крови свиноматок в период беременности и лактации	210
Бенкова Я., Сташко Й., Кун Ш.: Сравнение боенской ценности гусей GL-Iv-f, GL-Iv-l, рейнских и кубинских	219
Розман Й., Брож Й.: Проверка действия нитровина в питании телят	227
Недома Й., Штайгр В., Мика В.: Определение лигноцеллюлозного комплекса в грубых кормах тензидом	

Suchánek N., Ulrych A.: Body Measurements of the Mothers of Breeding Bulls of the Bohemian Spotted Breed	170
Kráčmar S.: The Effect of the Structure of Feed Rations on the Rearing of Heifers	177
Kratochvíl L., Mergl M.: An Analysis of the Current State of the Sanitation of some Types of Cooling Facilities and Lines for Milk Cooling	190
Flak P., Poltársky J.: The Allometry of the Carcass Characters of Pigs of the Large White and Slovak White Pork Breeds	205
Vrzgula L., Prosbová M., Kováč G.: Selenium Dynamics in the Blood Serum of Sows during Gravidity and Lactation	210
Benková J., Staško J., Kun Š.: Comparison of the Carcass Value of Geese GL-Iv-f, GL-Iv-l, Rhenish and Cuban	219
Rozman J., Brož J.: Tests of the Efficacy of Nitrovin in the Nutrition of Calves	227
Nedoma J., Štajgr V., Míka V.: Determination of the Lignocellulose Complex in Bulk Fodder Using Detergents	234

INHALT

Suchánek B., Ulrych A.: Körpermaße der Muttertiere der Zuchtbullen — Rasse Böhmisches Fleckvieh	170
Kráčmar S.: Einfluß der Struktur von Futtergaben auf die Färsenaufzucht	178
Kratochvíl L., Mergl M.: Analyse des gegenwärtigen Zustandes der Sanitation ausgewählter Typen der Kühlanlagen und Linien für die Milchkühlung	190
Flak P., Poltársky J.: Schlachtkennziffern der Schweine der slowakischen weißen Edelfrasse und der slowakischen weißen Fleischrasse	206
Vrzgula L., Prosbová M., Kováč G.: Dynamik von Selen im Blutserum der Säuen im Laufe der Trächtigkeit und Laktation	211
Benková J., Staško J., Kun Š.: Vergleich des Schlachtwertes der GL-Iv-f, GL-Iv-l, rheinischen und kubanischen Gänse	219
Rozman J., Brož J.: Überprüfung der Nitrovinwirksamkeit in der Kälberernährung	227
Nedoma J., Štajgr V., Míka V.: Bestimmung des Lignozellulosekomplexes im Grobfutter durch Tensid (E)	234

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.