

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA



9

ROČNÍK 20 (XLVIII)
PRAHA
ZÁŘÍ 1975
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Vedoucí redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1975

■

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

■

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издаёт Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■

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

■

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

■

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

PROMĚNLIVOST A DĚDIVOST RŮSTOVÝCH UKAZATELŮ U MLADÝCH CHOVNÝCH BÝKŮ SESKUPENÝCH PODLE OTCŮ

Č. HÖLL

HÖLL Č. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *Variability and Heritability of Growth Indices in Young Steers Grouped according to Sires*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 653-661, 1975.

Within 12 steer progenies ($n = 183$) the following mean values of the main indices were found (group span in parentheses): weight at one year (a) 348 (321—393) kg, daily weight increment since the birth to one year (b) 833 (784—954) g, for the period of 151—300 days (c) 860 (770—972) g, for the period of 60—365 days (d) 826 (738—964) g. Variation coefficients (%) amounted to (a) 10.5 (4.4—15.7), (b) 11.7 (6.2—17.7), (c) 16.2 (9.6—23.3), (d) 12.9 (5.6—16.9) in the same order. The influence of sires on this index proved significant to highly significant. Using the method of genetic similarity of female half-sibs the heritability coefficients (h^2) were determined: for (b) 0.83, for (c) 0.39, for (d) 0.86, and for the daily weight increment for the age periods of 60—300 days ($h^2 = 0.58$), 90—330 days ($h^2 = 0.55$), 90—330 days ($h^2 = 0.52$), 120—300 days ($h^2 = 0.41$). For the birth weight was calculated $h^2 = 0.14$, for the weight at 9 months $h^2 = 0.58$, and for (a) $h^2 = 0.93$. The results of phenotype correlations between some growth indices are given in Tab. X.

Bohemian spotted breed; growth; steer weight; daily weight increment in various age periods; variability; heritability

Měřítkem užítkovosti mladého skotu v odchovu je růstová kapacita zvířat. Nejmarkantnějším ukazatelem je jejich absolutní hmotnost vztažená k určitému věku nebo přírůstek hmotnosti za delší období.

Při selekci mladých býků, určených k plemenitbě, byla u nás již dříve jedním z vodítek živá hmotnost v době výběru, nicméně měla jen orientační význam. V poslední době se klade podstatně větší důraz na sledování růstu odchovávaných býků a denní přírůstek je přímým kritériem jejich hodnocení. Souvisí to se snahou šlechtit český strakatý skot důsledně na kombinovanou užítkovost maso-mléčnou.

Zatímco ve výkrmu se usiluje o maximum produkce živé hmoty, v odchovu je cílem dosáhnout u produkce živé hmoty účelného optima. U kategorie býků je mezi oběma užítkovými směry úzká spojitost, neboť jen malé procento býků se využívá k chovným účelům.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Sledování a vyhodnocování růstu remontaních býků doporučil Skjervold (1965), a to v rámci komplexního plemenářského programu. Nicméně první odchovná jednotka byla zřízena v Chippenhamu (v Anglii) již v roce 1955. Pro vícestupňovou selekci býků je vedle výsledků zjištěných u potomstev důležitá i vlastní užítkovost zvířat (Soller et al., 1966).

U souboru býků holandsko-fríského skotu ($n = 52$) nalezli Kassab a Stegenga (1964) denní přírůstek 791 g za období od narození do věku jednoho roku (326 kg). Vliv hmotnosti při narození na hmotnost ve 24, 36 a 52 týdnech není bezvýznamný ($r = 0,46$ až $0,53$).

V NSR se ověřovala možnost využití hmotnosti býků, zjištěné na aukcích, k jejich hodnocení a selekci. Werkmeister (1967) udává, že průměrný přírůstek býků německého strakatého skotu činil do věku 466 dní 1053 g (hmotnost 528 kg). Dinklage (1965) zhodnotil analogické výsledky v Bavorsku, kde u 36 skupin býků sestavených podle otců se pohyboval denní přírůstek od 1092 do 1265 g.

Podle ročenky MMB (1968) dosáhla v Chippenhamu hmotnost býků ve věku jednoho roku (v závorce přírůstek za období 12 až 52 týdnů) u ayrshirského skotu 335 kg (0,91 kg), u fríského 399 kg (1,07 kg), u shorthornského 344 kg (0,92 kg), u herefordského 383 kg (1,03 kg).

Pro hmotnost na konci odchovu vypočetli koeficienty dědivosti Pichler et al. (1969) a Flatnitzer (1968) na úrovni $h^2 = 0,79$ a $0,88$. Pro denní přírůstek uvádí Pichler (1968) hodnotu $h^2 = 0,78$, Langholz (1964) $h^2 = 0,73$.

U nás se zabývala v posledním desetiletí růstem plemenných býků jediná práce (Höll, 1966), která obsahuje výsledky u stejných zvířat od narození do věku 14 měsíců.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo zjistit úroveň a variabilitu hlavních ukazatelů růstu býků ($n = 183$) při podnikovém odchovu (Rapotín). U téhož materiálu byly vypočítány koeficienty dědivosti na základě aplikace metody genetické podobnosti polosester.

Potřebné tělesné parametry byly zjišťovány počínaje narozením zvířat ve 14denních intervalech, od tří měsíců věku jednou měsíčně až do základního výběru. Číselné údaje byly zpracovány graficky. Po jednom otci se požadovalo minimálně pět potomků.

Rozdílnosti mezi potomstvy byly sledovány u těchto hlavních růstových ukazatelů: a) hmotnost býků ve věku jednoho roku, b) denní přírůstek za období od narození do věku jednoho roku, c) denní přírůstek za věkové období od 151 do 300 dnů a d) denní přírůstek za věkové období od 60 do 365 dnů.

Hmotnosti býků ve věku 2, 5, 10 a 12 měsíců se odečítaly z individuálních růstových křivek, čímž se anulovaly posuny věku okolo daných věkových mezí; způsobovaly je pevné měsíční termíny vážení.

Stanovení hranice jednoho roku věku bylo pro hodnocení odchovu velmi účelné, neboť do té doby byl odchov ponechán normálnímu průběhu při udržování přibližně stejné intenzity. Intenzivnější příprava zvířat započala až po překročení uvedené hranice.

Různá délka období pro sledování denního přírůstku byla zvolena s ohledem na stanovení jeho nejhodnější délky, závislé na technických možnostech odchovu a na výsledcích heritability.

Vliv otců na rozdílnosti u zmíněných ukazatelů se ověřoval analýzou variance pro jednoduché třídění s výsledným F -testem. Výpočetní postupy spolu s výpočtem koeficientu dědivosti a jeho střední chyby jsou uvedeny v dřívější práci (Höll, 1974).

VÝSLEDKY

Ve věku jednoho roku činila hmotnost býků v průměru 348 kg (tab. I) a mezi potomstvy kolísala od 321 do 393 kg, tedy v rozpětí 72 kg. Krajní hodnoty hmotnosti u celého souboru se značně lišily (260 až 437 kg). Variabilita daného ukazatele dosáhla vcelku 10procentní hranice (10,5 %); u nejpočetnějších skupin měla stejný ráz. V rámci potomstev se variační koeficienty pohybovaly v rozmezí 4,4 až 15,7 %. Příčinou této proměnlivosti nebyl však věk zvířat, neboť ve všech případech byla použita jeho standardizovaná délka (365 dní).

Analýza variance ukázala (tab. II), že mezi sledovanými skupinami existují vysoce průkazné difference. Za dané situace lze považovat vliv otců na hmotnost ve věku jednoho roku za prokázaný.

I. Hmotnost býků ve věku jednoho roku podle otců — Steer yearling weight according to sires

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	Maximum	Minimum
A	19	351,8	8,73	38,0	10,81	426	300
B	23	326,1	6,86	32,9	10,08	400	265
C	13	381,2	4,69	16,9	4,44	405	338
D	7	322,7	12,04	31,8	9,87	378	293
E	9	359,3	7,94	23,8	6,63	398	329
F	25	365,1	6,38	31,9	8,74	437	318
G	5	332,8	23,35	52,2	15,69	397	260
H	6	350,7	16,17	39,6	11,29	392	302
I	34	332,4	5,77	33,6	10,12	398	260
J	31	354,9	5,77	32,1	9,05	423	302
K	5	392,8	12,51	27,9	7,12	424	366
L	6	321,0	9,80	24,0	7,48	364	294
A—L	183	348,2	2,71	36,7	10,54	437	260

II. Analýza variance hmotnosti býků ve věku jednoho roku — Analysis of weight variance of steer yearlings

Proměnlivost	Počet stupňů volnosti	Součet čtverců	Rozptyl	<i>F</i> -test
Mezi potomstvy	11	63 872	5807	
Uvnitř potomstev	171	181 319	1060	5,48
Celková	182	245 191	—	+++

Denní přírůstek býků od narození do jednoho roku, který v průměru souboru činil 833 g, kolísal u jednotlivých skupin od 784 do 954 g (tab. III). Krajní hodnoty jednotlivých přírůstků byly 1085 a 581 g. S ohledem na celkovou úroveň tohoto ukazatele je možné konstatovat, že do věku 365 dní se odchov uskutečňoval s poněkud nižší intenzitou. Koeficienty variability jeví mírný vzestup jak u skupin (6,2 až 17,7 %), tak v průměru souboru (11,7 %). Mez 10 % překročila polovina potomstev.

Z rozboru variance pro výše uvedený ukazatel vyplývá (tab. IV), že rozdíly mezi skupinami jsou vysoce průkazné.

Denní přírůstek býků za věkové období 151 až 300 dnů (tab. V) ukazuje u celého souboru — přes nepatrně vyšší úroveň v porovnání s předchozím údajem (o 27 g) — značně vyšší variabilitu (16,2 %) i variační šíři (484–1294 g). V rámci skupin se pohyboval od 770 do 972 g, tedy téměř shodně s přírůstkem do věku jednoho roku. Rozpětí hodnot variačních koeficientů se posunulo do nové polohy (9,6 až 23,3 %).

III. Denní přírůstek býků od narození do jednoho roku podle otců — Daily increment in steers since the birth to 1 year of age according to sires

Skupina	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	Maximum	Minimum
A	843	26	117	13,93	1014	699
B	778	17	83	10,74	951	608
C	908	15	56	6,19	992	778
D	768	31	82	10,79	915	677
E	866	21	64	7,50	962	775
F	879	17	87	9,90	1085	753
G	784	61	138	17,67	942	581
H	833	38	95	11,41	920	701
I	794	14	84	10,66	951	594
J	853	14	82	9,63	1049	704
K	954	38	86	9,06	1052	885
L	764	23	57	7,56	871	707
A—L	833	7	97	11,67	1085	581

IV. Analýza variance denního přírůstku od narození do jednoho roku — Analysis of daily increment variance since the birth to 1 year of age

Proměnlivost	Počet stupňů volnosti	Součet čtverců	Rozptyl	F-test
Mezi potomstvy	11	417 200	37 927	
Uvnitř potomstev	171	1 303 627	7 624	4,97
Celková	182	1 720 827	—	+++

V. Denní přírůstek býků od 151 do 300 dnů podle otců — Daily increment of steers for 151—300 days according to sires

Skupina	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	Maximum	Minimum
A	775	41	180	23,33	1078	386
B	848	31	152	17,98	1294	484
C	921	25	90	9,83	1072	804
D	770	34	91	11,91	876	627
E	979	37	112	11,46	1111	837
F	904	31	158	17,48	1190	569
G	826	83	186	22,55	1059	627
H	867	43	106	12,32	967	699
I	860	21	123	14,37	1196	641
J	849	18	100	11,83	1111	601
K	972	41	93	9,59	1078	856
L	793	35	87	11,06	902	641
A—L	860	10	139	16,21	1294	484

Porovnáme-li oba ukazatele u těchto potomstev, je denní přírůstek za 151 až 300 dnů vždy poněkud vyšší (v maximu o 113 g), až na dvě výjimky, kde je tomu naopak (potomstvo A a J). U některých skupin se variabilita téměř nezvýšila (pouze o 0,5 až 2 %), u jiných skupin je vzestup markantní (o 7,8, ale i o 10 %).

Příslušná analýza variance prokázala průkazný vliv otců na denní přírůstek za období 151 až 300 dnů (tab. VI). Nižší stupeň průkaznosti ($P < 0,01$) má své opodstatnění ve větší rozkolísanosti ukazatele.

VI. Analýza variance denního přírůstku za 151 až 300 dnů — Analysis of daily increment variance for 151—300 days

Proměnlivost	Počet stupňů volnosti	Součet čtverců	Rozptyl	F-test
Mezi potomstvy	11	521 334	47 394	
Uvnitř potomstev	171	3 024 259	17 685	2,68
Celková	182	3 545 593	—	++

VIII. Denní přírůstek býků od 60 do 365 dnů podle otců — Daily increment of steers from 60—365 days according to sires

Skupina	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	Maximum	Minimum
A	834	27	121	14,56	1049	715
B	773	17	86	11,13	970	620
C	887	16	60	6,85	980	751
D	738	29	77	10,52	859	639
E	906	16	50	5,62	987	839
F	885	22	109	12,34	1128	731
G	803	60	135	16,87	944	584
H	850	42	104	12,27	990	715
I	768	16	96	12,63	993	471
J	837	17	99	11,86	1059	607
K	964	58	131	13,68	1089	762
L	780	22	55	7,13	856	705
A—L	826	7	106	12,90	1128	471

VIII. Analýza variance denního přírůstku za 60 až 365 dnů — Analysis of daily increment variance for 60 to 365 days

Proměnlivost	Počet stupňů volnosti	Součet čtverců	Rozptyl	F-test
Mezi potomstvy	11	537 854	48 896	
Uvnitř potomstev	169	1 610 024	9 527	5,13
Celková	180	2 147 878	—	+++

Denní přírůstek býků za období 60 až 365 dnů (tab. VII) činil v průměru souboru 826 g a odpovídal oběma výše uvedeným ukazatelům. Jeho rozpětí mezi skupinami se pohybovalo od 738 do 964 g. Variabilita kolísala podle potomstev od 5,6 do 16,9 % (při průměru 12,9 %). Variační koeficienty nad 10 % se vyskytly u 9 z 12 skupin. Vliv otců se ukazuje opět jako vysoce průkazný (tab. VIII).

Úroveň a proměnlivost posledního ukazatele je v souladu s celkovým přírůstkem (od narození do jednoho roku). Příznivě je ovlivňuje délka období (300 dní), která má zde rozhodující význam. Velkou výhodou je, že při výpočtu se obejdeme bez hmotnosti při narození. Vylučuje se též přejímací a aklimatizační období.

Z tab. IX je patrné, že čím je věkové období, za které se bere v úvahu denní přírůstek, delší, tím je pro ten který přírůstek i vyšší koeficient heritability. Nejnižší hodnota h^2 (0,39) se objevila u věkového období od 151 do 300 dnů.

IX. Koeficienty dědivosti růstových ukazatelů — Heritability coefficients of growth indices

Ukazatelé	Hranice dnů	Délka dnů	Hodnoty	
			h^2	s_h^2
Denní přírůstek za věkové období	1—365	364	0,83	0,35
	60—365	305	0,86	0,36
	60—300	240	0,58	0,25
	90—330	240	0,55	0,24
	90—300	210	0,52	0,22
	120—300	180	0,41	0,18
	151—300	150	0,39	0,17
Hmotnost býků ve věku	365	—	0,93	0,16
	273	—	0,58	0,10
	při narození	—	0,14	0,07

I když odhad dědivosti pro hmotnost k určité věkové hranici platí jen pro sledovaný soubor, ukazuje se cenná relace mezi dědivostí hmotnosti ve věku jednoho roku ($h^2 = 0,93$) a hmotností v době narození ($h^2 = 0,14$).

X. Korelace ukazatelů růstové kapacity — Correlation of growth capacity indices

Vztah	Hodnota		r	s_r	P
	$\bar{x}$	$\bar{y}$			
Přírůstek za 151—300 dnů					
— přírůstek od narození do 365 dnů	865	837	0,539	0,061	0,001
— hmotnost ve věku 1 roku	865	349	0,576	0,059	0,001
Hmotnost při narození					
— hmotnost ve 151 dnech	45	162	0,239	0,070	0,001

Z fenotypových korelací vyplývá (tab. X), že v závislostech na denním přírůstku za 151 až 300 dnů existuje střední těsnost ($r = 0,5 - 0,6$), což je v souladu s předchozími poznatky. Nízkou těsnost ($r = 0,2$) vykazoval vztah mezi hmotností zvířat při narození a hmotností ve věku pěti měsíců.

DISKUSE

Růst sledovaných býků do věku jednoho roku se dosti přibližoval požadavkům pro horskou, popř. podhorskou oblast. Pro český strakatý skot z těchto podmínek žádá standard hmotnost ve věku jednoho roku 370 kg a denní přírůstek 900 g. Je zajímavé, že chovní býci, např. plemene ayrshirského či mléčného shorthornského, nedosahují v Anglii ani této hranice a býci herefordského skotu ji jen málo překračují (383 kg).

Poznatky o délce období kontrolního odchovu jsou v souladu se stavem v jiných zemích. Tak např. v Anglii trvá toto období 280 dní (od 12. do 52. týdne), ve Finsku 305 dní (od 60. do 365. dne), ve Švédsku 315 dní (od 50. do 365. dne) a v NSR 308 dní (od 112. do 420. dne).

ZÁVĚR

Koeficienty heritability denního přírůstku za různé věkové úseky svědčí u mladých býků ve prospěch takového přírůstku, který by zahrnoval co nejdříve úsek během prvního roku života. Nemá však začínat narozením, neboť v terénních podmínkách nelze spolehlivě zajistit zjišťování hmotnosti při narození zvířat.

Jednotně stanovený odpočet hmotnosti při narození (např. 40 kg) není z metodického hlediska zcela opodstatněný a může vést ke zkreslování výsledků.

Na základě zjištěných poznatků, které jsou shodné se zahraničními údaji, lze doporučit, aby se období zkoušky chovných býků pro posuzování jejich vlastní užitkovosti prodloužilo na 220 až 240 dní.

Literatura

- DINKLAGE, H.: Beziehungen zwischen Milchmenge, Fettgehalt und Fleischbildungsvermögen beim Deutschen Fleckvieh in Bayern. Bayer. Land. Jahrbuch, 42, 1965, s. 702-720.
- FLATNITZER, F.: Die Gewichtsschätzungen mit Hilfe von Körpermassen beim Rind. Tierzüchter, 21, 1969, č. 11, s. 619-620.
- HÖLL, Č.: Růst a vývin býků od narození do stáří 14 měsíců. Živočišná výroba, 11, 1966, č. 5, s. 347-356.
- HÖLL, Č.: Rovnoměrnost výdojků z předních a zadních čtvrtí vemene u potomstev býků českého strakatého plemene. Živočišná výroba, 19, 1974, č. 11, s. 829-838.
- KASSAB, B. — STEGENGA, T.: Growth in Friesian calves during the year of age. A. B. A., 4, 1964, s. 496.
- LANGHOLZ, H. J.: Die Nachkommenprüfung auf Station als züchterischer Weg zur Verbesserung der Rinderfleischerzeugung. Diss. Göttingen 1964.
- PICHLER, W. A.: Die Brauchbarkeit von Mastleistungskriterien zur Abschätzung des Schlachtwertes bei Jungbullen des Deut. Fleckviehs. Wien, Diss. 1968.
- PICHLER, W. A. et al.: Die Brauchbarkeit von Mastleistungskriterien zur Abschätzung der Jungbullen. Bayer. Landw. Jahrbuch, 7, 1969, s. 854.
- SKJERVOLD, H.: Rinderzucht u. künstliche Besamung in der norwegischen Praxis. Tierzüchter, 17, 1965, s. 725.

SOLLER, N. et al.: Selection of dairy cattle for growth rate and milk production. Anim. Production, 8, 1966, s. 108-119.
 WERKMEISTER, F.: Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Auktionsgewichte von Jungbullen zur Zuchtwertschätzung und Selektion. Züchtungskunde, 39, 1967, č. 2, s. 69-81.
 Milk Marketing Board. Report of the Breeding and Production Organisation, 18, 1968, s. 42-44.

Došlo dne 28. 8. 1974

HÖLL Č. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Proměnlivost a dědivost růstových ukazatelů u mladých chovných býků seskupených podle otců*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 653-661, 1975.

V rámci 12 potomstev býků ($n = 183$) byly zjištěny u hlavních ukazatelů následující střední hodnoty (v závorce rozpětí skupin): hmotnost v. jednom roce (a) 348 (321-393) kg, denní přírůstek od narození do jednoho roku (b) 833 (784-954) g, za úsek 151 až 300 dnů (c) 860 (770-972) g, za úsek 60 až 365 dnů (d) 826 (738-964) g. Variční koeficienty (%) činily ve stejném pořadí: (a) 10,5 (4,4-15,7), (b) 11,7 (6,2-17,7), (c) 16,2 (9,6-23,3), (d) 12,9 (5,6-16,9). Vliv otců na tento ukazatel se prokázal jako průkazný až vysoce průkazný. Metodou genetické podobnosti polosester byly stanoveny koeficienty dědivosti (h^2) pro (b) 0,83, pro (c) 0,39, pro (d) 0,86 a dále pro denní přírůstek za věkový úsek 60 až 300 dnů ($h^2 = 0,58$), 90 až 330 dnů ($h^2 = 0,55$), 90 až 300 dnů ($h^2 = 0,52$), 120 až 300 dnů ($h^2 = 0,41$). Pro hmotnost při narození byl vypočítán $h^2 = 0,14$, pro hmotnost v 9 měsících $h^2 = 0,58$ a pro (a) $h^2 = 0,93$. Výsledky fenotypových korelací mezi některými růstovými ukazateli jsou uvedeny v tab. X.

plemeno české strakaté; růst; hmotnost býků; denní přírůstek za různé věkové úseky; variabilita; heritabilita

ГЕЛЛ Ч. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). *Изменчивость и наследуемость показателей роста у молодых племенных быков, группированных на основе отцов*. Животноводство (Прага) 20 (9) : 653-661, 1975.

В рамках 12 потомств быков ($n = 183$) определили следующие средние величины по главным показателям (в скобках диапазон групп): вес в возрасте 1 год (a) 348 (321-393) кг, суточный привес от рождения до возраста 1 год (b) 833 (784-954) г, в срок 151-300 дней (c) 860 (770-972) г, в срок 60-365 дней (d) 826 (738-964) г. Коэффициенты изменчивости (%) в той же очередности составили: (a) 10,5 (4,4-15,7); (b) 11,7 (6,2-17,7); (c) 16,2 (9,6-23,3); (d) 12,9 (5,6-16,9). Влияние отцов на этот показатель представляется достоверным и высокодостоверным. По методу генетической подобности полусестер установлены коэффициенты наследуемости (h^2): (b) 0,83; (c) 0,39; (d) 0,86; по суточному привесу в срок 60-300 дней ($h^2 = 0,58$), 90-330 дней ($h^2 = 0,55$), 90-300 дней ($h^2 = 0,52$), 120-300 дней ($h^2 = 0,41$). Для веса при рождении вычислен $h^2 = 0,14$, для веса в 9-месячном возрасте $h^2 = 0,58$, а для (a) $h^2 = 0,93$. Результаты фенотиповых корреляций между некоторыми показателями роста приводятся в таблице X.

чешская пестрая порода; рост; вес быков; суточный привес за разные отрезки возраста; изменчивость; наследуемость

HÖLL Č. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Variabilität und Heritabilität der Wachstumskennwerte bei jungen, nach den Vätern gruppierten Zuchtbullen*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 653-661, 1975.

Im Rahmen von 12 Bullennachkommengruppen ($n = 183$) wurden folgende Mittelwerte der Hauptkennziffern (in Klammer Grenzwerte) festgestellt: Masse in einem Jahr (a) 348 kg (321-393 kg), tägliche Zunahme von Geburt bis ein Jahr (b) 833 g (784-954 g), in der Periode von 151 bis 300 Tagen (c) 860 g (770-972 g), in der Periode von 60 bis 365 Tagen (d) 826 g (738-964 g). Die Varianzkoefizienten (%) betrugen in gleicher Reihenfolge: (a) 10,5 (4,4-15,7), (b) 11,7 (6,2-17,7), (c) 16,2 (9,6-23,3), (d) 12,9 (5,6-16,9). Der Einfluß der Väter auf diese Kennziffer erwies sich als signifikant bis hochsignifikant. Mit Hilfe der Methode der genetischen Ähnlichkeit der Halbschwestern wurden die Heritabilitätskoeffizienten (h^2) für (b) 0,83, für (c) 0,39 und für (d) 0,86 bestimmt. Ferner wurden diese auch für die tägliche Zunahme in der Altersperiode von 60 bis 300 Tagen ($h^2 = 0,58$), für die Periode von

90 bis 330 Tagen ($h^2 = 0,55$), von 90 bis 300 Tage ($h^2 = 0,52$) und von 120 bis 300 Tage ($h^2 = 0,41$) berechnet. Für die Körpermasse bei Geburt ergab sich $h^2 = 0,14$, für die Körpermasse im Alter von 9 Monaten $h^2 = 0,58$ und für (a) $h^2 = 0,93$. Die Ergebnisse der Phänotypkorrelationen zwischen einigen Wachstumskennziffern sind in Tabelle X angeführt.

Böhmisches Fleckvieh; Wachstum; Körpermasse der Bullen; tägliche Zunahme in den verschiedenen Altersperioden; Variabilität; Heritabilität

Adresa autora:

Ing. Čestmír Höll, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka,
788 13 Vikýřovice

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

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

PRESTON, T. R. D 63.655/105
Intensive beef production. B. m. Comision nacional de la industria azucarera 1973. 185-219 s. 9 obr. 20 tab. Repr. f. the Proceedings of the Ruakura farmer's conference 1973. (Skot — chov / Skot — plemenitba / Skot — obchod)

E 37.048
Rekomendacii po kespluatacii tehniki, osnovnykh položennjach tehnologiji utrynannja velikoji rogatoji chudoby ta veterynarnykh zachodach na kompleksach po vyrobnyctvu moloka i jalovyčyny. Kyjiv, Urožaj 1974. 142 s. (Skot — chov — příručky)

ČEREKAJEV, A. V. E 37.359
Technologija specializirovannogo mjasnogo skotovodstva. Moskva, Kolos 1975. 287 s. 34 obr. 144 tab. (Skot masný — chov, plemenitba a výkrm — příručky / Telata — chov — technologie — příručky)

C 11.614/73
Proizvodstvo govjadiny na promyšlennoj osnove. Trudy opytnoj stancii mjasnogo skotovodstva. Kyjev, n. vl. Tom 4. 1972. 135 s. obr. tab. Naučnyje trudy USCHA. Vyp. 73. (Kyjev — Výzkumná stanice pro chov jatečného skotu — sborníky / Skot jatečný — plemenitba / Skot jatečný — chov velkokapacitní — sborníky — SSSR)

ČEREKAJEV, A. V. D 39.852/1973/3
Technologija mjasnogo skotovodstva. Moskva, Znaniye 1973. 62 s. obr. tab. Novoje v žizni, nauke i tehnike. Serija sel'skoje chozjajstvo 3. (Skot jatečný — technologie / Skot jatečný — výkrm — technologie / Skot jatečný — plemenitba / Telata jatečná — chov — technologie)

VLIV PŘÍDAVKU NĚKTERÝCH FOSFOREČNÝCH PŘÍRAD NA BILANCI FOSFORU U INTENZIVNĚ ROSTOUCÍCH BÝČKŮ

J. ŠRÁMEK, J. PINĎÁK

ŠRÁMEK J., PINĎÁK J. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *Influence of the Addition of Some Phosphoric Admixtures on Phosphorus Balance in Intensively Growing Bullocks*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 663-671, 1975.

In an experiment with 30 intensively growing bullocks (on the average 1.11—1.28 kg per day in 87 test days) of the Bohemian spotted breed the influence of Biofos, dicalcium phosphate, disodium phosphate, bone meal and Polyfos was followed on excrement and urine phosphorus excretion using differential balance method. The study confirmed the influence of a different form of chemical bonds on its balance. For the individual admixtures (in the given sequence) the following coefficients of balance digestibility were determined: 85%, 78%, 100%, 63%, 28%. In Polyfos the retention (apparent) approximately equals to the balance digestibility. In other ingredients it was substantially lower, as a considerable amount of phosphorus was excreted with urine, in dependence on the solubility or balance digestibility. We can assume that urine excretion of phosphorus largely depends on the phosphorus demand and supply ratio. From this aspect supplying of experimental animals with phosphorus can be considered sufficient to excessive.

mineral phosphorus admixtures; metabolism experiments; phosphorus utilization

Intenzifikace chovu skotu při současném zjednodušování krmných dávek vyžaduje mimo jiné doplňování krmných dávek minerálními látkami, z nichž u skotu zaujímá přední místo fosfor. V současné době je na trhu celá řada fosforečných přísad různého chemického složení, které se do krmných dávek zařazují pouze podle obsahu fosforu, protože chybí ještě dostatek údajů o tom, jakým způsobem ovlivňuje kvalita fosforečné přísady, zejména jeho chemická vazba, využití fosforu. Předloženou práci chceme přispět k řešení této otázky a poukázat na vliv různých fosforečných přísad na vylučování fosforu z organismu intenzivně rostoucích býčků výkaly a močí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vylučování fosforu z těla se děje převážně výkaly a močí (s výjimkou laktujících zvířat), neboť vylučování kůží je nepodstatné (Mitchell et al., 1949, cit. Hennig, Anke, 1966). Lze tedy při srovnání účinnosti rozdílných fosforečných solí doplňovaných k základní krmné dávce vycházet z bilance za předpokladu stejného ovlivnění bilancí endogenním fosforem. Bilanční metody se také velmi často používají pro stanovení hodnoty fosforu i jiných makroprvků (Meyer, Steinbeck, 1960; Zelter, Tisserand, 1960; Munk, 1964; Pulse, Hagemester, 1969; Magomedov, 1970; Papendick, Bruhn, 1970 a další), i když někteří autoři k nim mají výhrady. Tak např. Magidov (1968) považuje současné metody minerálních bilancí, zejména u velkých zvířat, za nedokonalé. Wiesner (1967) se domnívá, že je třeba používat současně více metod, aby byly nevýhody jednotlivých metod kompenzovány. Günther (1969) hodnotí běžnou bi-

lanci jako vhodnou zejména pro rostoucí zvířata. Na základě řady literárních pramenů lze však konstatovat, že běžnými bilančními metodami nelze objasnit v žádném případě způsob, jakým jsou jednotlivé prvky využívány; můžeme pouze usuzovat na využití prvku podle konečného efektu, a to zejména tehdy, je-li pokus uspořádán jako srovnávací.

Např. Hennig, Anke (1966) a další, zejména starší literární prameny, uvádějí, že býložravci vylučují fosfor z těla převážně výkaly a že v moči býložravců, s výjimkou mláďat v období mléčné výživy, jsou prokazatelná jen malá množství fosforečnanu (Schreiber, 1962). Znamenalo by to, že využití fosforu z krmné dávky se rovná nebo blíží hodnotě bilanční stravitelnosti fosforu. Tyto údaje potvrdili Šrámek et al. (1968) pouze u kontrolních zvířat (telata ve věku 3–6 měsíců) bez dotace fosforu minerálními přísadami. U zvířat s přísadky minerálních přísad (dinatriumfosfátu) bylo však poukázáno na pozoruhodné množství fosforu vylučovaného močí. Z toho lze usuzovat, že způsob vylučování fosforu z těla může být ovlivněn chemickou vazbou fosforu. Hennig, Anke (1966) upozorňují opět na úroveň fosforu v krmivu, z čehož je především významný fakt, že při podávání krmné dávky chudé na fosfor je vylučování fosforu močí drasticky omezeno.

MATERIÁL A METODA

Pro vzájemné srovnání využitelnosti fosforu bilanční metodou byly ze sortimentu dostupného v ČSSR vybrány následující přísady:

Biofos — obchodní název víceiontového krmného fosfátu, který je v podstatě ekvimolární směsí středního fosforečnanu sodného a hořečnatého — pochází z polo-provozní výroby VCHZ Kolín a obsahuje 18,5 % fosforu;

fosforečnan vápenatý střední (dikalciumfosfát — CaHPO_4) od výrobce Chemische Fabrik Kalk GmbH, Köln - Germany, obsahuje 21,8 % fosforu;

fosforečnan sodný střední krystalický (dinatriumfosfát $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$), vyráběn v národním podniku Fosfa v Poštorné s 8,3 % fosforu;

kostní moučka vyklížená obsahující fosfor převážně ve formě terciálního fosforečnanu vápenatého [$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$] od výrobce Spolana n. p. Neratovice s obsahem 13,3 % fosforu;

Polyfos — v podstatě difosfát vápenitohlinitý, který vzniká termickou reakcí (postup Pechiney) ze surového fosfátu těženého v Senegal, od výrobce Société des Minerais de Thies, Neuilly s/Seine, obsahuje 15,2 % fosforu.

K pokusu jsme použili 30 býčků českého strakatého plemene, kteří byli rozděleni do šesti skupin, jak ukazuje tab. I. Pokusné období trvalo 87 dní a probíhalo od 87

I. — Rozdělení býčků do skupin — Classification of bullocks into groups

Označení skupin Použitá přísada	n	Průměrný věk dní (min. — max.)	Průměrná hmotnost kg (min. — max.)
I. Biofos	5	87,6 (83–94)	104,6 (96,6–117,9)
II. Dikalciumfosfát	5	87,4 (85–93)	106,1 (92,9–120,7)
III. Dinatriumfosfát	5	86,8 (84–90)	106,2 (96,9–127,6)
IV. Kostní moučka	5	87,4 (83–94)	101,7 (83,5–110,6)
V. Polyfos	5	87,0 (85–92)	106,0 (89,6–126,7)
VI. Kontrolní	5	88,4 (83–92)	105,6 (86,2–140,3)

do 174 dní věku býčků. V průběhu celého období byli býčci jednotně individuálně krmeni kompletní tvarovanou směsí (tab. II), k níž jsme u skupin I až V přidávali zkoumané fosforečné přísady tak, aby množství přidaného fosforu činilo přibližně 2 g na 1 kg spotřebované směsi a bylo u všech zvířat stejné. Během pokusu jsme sledovali především zdravotní stav, spotřebu krmiva a přírůstky hmotnosti.

V průběhu uvedeného období prodělala všechna zvířata bilanční pokus, jehož cílem bylo stanovit bilanční stravitelnost organických a minerálních živin a přede-

II. Složení kompletní krmné směsi — Composition of the complete feed mixture

Komponenty	%
Kukuřičné oklasky	40,0
Sušené cukrovarské řízky	10,0
Krmný cukr	4,0
Škrob (pšeničný)	18,5
Vojtěšková moučka (3. jakost)	20,0
Podzemnicový extrahovaný šrot	5,0
Močovina	1,5
VAD pro telata „T“	1,0

vším pak bilanci fosforu. Bilanční pokusy jsme provedli podle obvyklé metodiky. Vzhledem k tomu, že zvířata byla navyknuta na příslušnou krmnou dávku, byl v přípravné periodě proveden pouze test na bezzbytkový konzum krmné dávky, aby nevznikaly zbytky a ponechán čas na adaptaci zvířat na nové prostředí. Hlavní perioda trvala osm dní. Výkaly odchytávala stálá služba, moč byla zachycována zařízením na odchyt moče. Z výkalů byl denně odebírán poměrný vzorek a konzervován chloroformem, zatímco vzorky moče byly konzervovány kyselinou solnou. Po ukončení pokusů byla zvířata převedena na původní místo ve skupině a byla až do konce sledování příkrmována stejnou fosforečnou přísadou.

Organické živiny byly stanoveny metodami uvedenými v ČSN 46 7007. Ke stanovení fosforu byly všechny materiály (krmivo, výkaly, moč) mineralizovány na mokré cestě v prostředí koncentrované kyseliny dusičné (HNO_3) a kyseliny chloristé (HClO_4). Fosfor byl stanoven ve všech vzorcích kolorimetricky za použití vanadičnanu a molybdenanu amonného. Standardní roztok fosforu pro kalibraci byl připraven z KH_2PO_4 (Nemeškal, Čaha, 1962; Uhlíř, 1964; Hrdlička, 1969; Comité Inter — Institut d'Etude Analytiques du Diagnostic Foliaire, 1971).

Biologické testy provedl Státní veterinární ústav — veterinární nemocnice v Hranicích podle vlastních metodik.

VÝSLEDKY

Podle průběhu bilančních pokusů lze jednotlivé skupiny býčků označit z hlediska průměrné hmotnosti a zejména spotřeby krmiv a živin za vyrovnané (tab. III). Ještě lépe je to patrné z relativní spotřeby sušiny, která mezi jednotlivými skupinami kolísala pouze v přípravné a hlavní periodě bilančních pokusů v rozmezí 25,21 až 25,84 g sušiny na 1 kg hmotnosti. Ani zdravotní stav nejevil odchylky od normálu, a proto je možné považovat jednotlivé skupiny za vhodné pro srovnání bilance fosforu.

Přidávky minerálních fosforečných přísad zvýšily příjem fosforu, a to přibližně na dvojnásobek ve srovnání se skupinou kontrolní (tab. IV). Fosfor přidáný ve formě minerálních přísad zvýšil rovněž vylučování fosforu výkaly s výjimkou skupiny III, které byl přidáván dinatrium-fosfát. Nejvyšší vylučování fosforu výkaly bylo zjištěno u skupiny V (s přísadkou Polyfosu), kde je rozdíl vysoce průkazný ($P < 0,001$). Ostatní rozdíly jsou vzhledem k variabilitě menší ($P < 0,5 - 0,1$). Na základě bilanční stravitelnosti organicky vázaného fosforu ve skupině kontrolní (= 23,23 %) a diferencí množství fosforu vyloučeného výkaly

III. Průměrné množství živin v krmné dávce pokusných býčků v průběhu bilančních pokusů — Average nutrient amount in the feed ration of experimental bullocks in the course of metabolism experiments

Ukazatel	Skupina					
	I. Biofos	II. dikal- cium- fosfát	III. dina- trium- fosfát	IV. kostní moučka	V. Polyfos	VI. kontrolní
	Hmotnost					
	163,60 kg	167,12 kg	163,30 kg	157,02 kg	155,72 kg	168,42 kg
Sušina g	4 162,39	4 318,36	4 144,79	3 971,20	3 952,40	4 245,94
N-látky veškeré g	542,92	563,44	542,12	522,41	521,12	557,90
Z toho:						
Bílkoviny g	309,17	320,95	308,98	295,95	295,34	316,22
N-látky nebílkovinné g	233,75	242,49	233,14	226,46	225,78	241,68
Tuk g	136,48	141,71	136,18	130,31	129,68	139,52
Vláknina g	714,72	740,36	709,68	681,06	677,55	728,09
Podíl vlákniny %	17,17	17,14	17,12	17,15	17,14	17,15
BNLV g	2 609,36	2 707,88	2 598,27	2 485,56	2 472,87	2 658,37
Organické živiny g	4 003,48	4 153,39	3 986,25	3 819,34	3 801,22	4 083,88
Popel g	158,91	164,97	158,54	151,86	151,18	162,06

IV. Bilance fosforu (P) krmných dávek jednotlivých skupin ($n = 5$) — Phosphorus (P) balance in the feed rations of the individual groups ($n = 5$)

Pořadí skupin	Přiato g	Vyloučeno		Retence	
		výkaly g	močí g	g	%
I. $\bar{x}$	19,24	8,91	3,32*)	7,01**)	36,4
II. $\bar{x}$	20,52	9,41	2,97*)	8,14**)	39,7
III. $\bar{x}$	18,85	6,86	6,07**)	5,92*)	31,4
IV. $\bar{x}$	17,70	10,18*)	2,00*)	5,52*)	31,2
V. $\bar{x}$	18,43	13,67**)	0,13	4,63*)	25,1
VI. $\bar{x}$	9,86	7,57	0,09	2,20	22,3

*) $P < 0,01$

**) $P < 0,001$

po přidání zkoumaných přísad v pokusných skupinách byly stanoveny koeficienty bilanční stravitelnosti fosforu jednotlivých přísad takto: Biofos 85 %, dicalciumfosfát 78 %, dinatriumfosfát 100 %, kostní moučka 63 % a Polyfos 28 %.

Býčci kontrolní skupiny a V. skupiny s Polyfosem se vyznačovali vylučováním nepatrného množství fosforu močí. Přídavek všech ostatních přísad však vylučování fosforu močí značně zvýšil ($P < 0,01 - 0,001$). Nej-

vyšší hodnoty vyloučeného fosforu močí jsme zjistili u skupiny III (s dinatriumfosfátem) a rozdíl ve srovnání s kontrolní i se všemi ostatními pokusnými skupinami je statisticky vysoce průkazný.

Přídavek fosforečných solí způsobil ve srovnání s kontrolní skupinou dvou až čtyřnásobné zvýšení retence. Rozdíly jsou i přes vysokou variabilitu tohoto ukazatele vysoce průkazné, zejména u kontrolních zvířat. Balance fosforu minerálních přísad, která je uvedena v tab. V, byla vy-

V. Balance fosforu (P) minerálních přísad — Phosphorus (P) balance in mineral admixtures

Fosforečná přísada	Přijato g	Vyloučeno		Retence	
		výkaly g	močí g	g	%
Biofos	9,50	1,43	3,23	4,84	50,95
Dikalciumfosfát	9,68	0,00	6,01	3,67	37,91
Dinatriumfosfát	11,55	2,52	2,89	6,14	53,16
Kostní moučka	8,47	3,09	1,92	3,46	40,85
Polyfos	9,22	6,60	0,04	2,58	27,98

počítána na základě odpočtu podílu fosforu ve výkalech a moči, připadající na množství organicky vázaného fosforu v krmných dávkách I až V pomocí koeficientu bilanční stravitelnosti kontrolní skupiny (VI).

VI. Průměrná denní spotřeba krmné směsi a celková spotřeba minerálních přísad za období 87 dní pokusu — Average daily feed mixture consumption and total mineral admixture consumption during 87 days of experiment

Označení skupin	Krmná směs kg (min. — max.)	Minerální přísada kg (min. — max.)
I.	5,29 (4,86 — 5,93)	4,72 (4,34 — 5,28)
II.	5,25 (4,90 — 5,77)	4,68 (4,36 — 5,21)
III.	5,36 (4,87 — 5,78)	10,65 (9,71 — 12,06)
IV.	5,23 (4,64 — 5,78)	6,02 (5,40 — 6,64)
V.	5,24 (4,74 — 5,93)	5,74 (5,21 — 6,46)
VI.	5,00 (3,88 — 6,60)	—

V průběhu 87 dní pokusného období měli nejvyšší průměrnou spotřebu tvarované směsi býčci III. skupiny (tab. VI), u nichž tvořila sušina 28,7 g na 1 kg hmotnosti a kteří současně dosáhli nejvyššího přírůstku hmotnosti — 1,28 kg průměrně denně (tab. VII). Rozdíly mezi skupinami ve spotřebě krmiva i v přírůstcích hmotnosti jsou statisticky nevýznamné, a to i ve vztahu ke kontrolní skupině.

V průběhu 87 dní pokusu došlo ke snižování hodnot hematokritu, ke zvýšení aktivity alkalické fosfatázy při současném zvýšení její variability, dále se v krevním séru zvýšil obsah hořčíku a sodíku a také sérového β -karotenu. Žádná ze sledovaných hodnot nevybočila z fyziologického

Označení skupin	Průměrná hmotnost		Průměrný denní přírůstek hmotnosti kg (min. — max.)
	na začátku kg	na konci kg	
I.	104,58	209,75	1,21 (1,07 — 1,35)
II.	106,05	213,65	1,24 (1,12 — 1,33)
III.	106,16	217,70	1,28 (1,16 — 1,41)
IV.	101,66	207,95	1,22 (1,08 — 1,33)
V.	105,98	202,74	1,11 (0,96 — 1,43)
VI.	105,62	206,80	1,16 (0,99 — 1,47)

rozpětí a protože nebyly zjištěny souvislosti s příkrmováním fosforečnými přísadami, nejsou uvedeny podrobnější výsledky. Nejvyšší hodnoty anorganického fosforu na konci pokusného období vykazovaly skupiny IV, III a I (9,49 — 9,22 — 9,21 mg na 100 ml), nejnižší skupina kontrolní, a to 8,15 mg %, avšak i tato hodnota je velmi vysoká.

DISKUSE

Pokus prokázal rozdílný vliv různých minerálních fosforečných přísad především na vylučování fosforu z organismu. Rozdílné výsledky jsou v souladu s jednotlivými přísadami a jsou pravděpodobně důsledkem rozdílné chemické vazby fosforu ve zkoumaných přísadách a jejich rozpustnosti v trávicím traktu. I když bilančním pokusem nelze stanovit velikost podílu endogenního fosforu na celkovém zvýšení vylučovaného fosforu výkaly (Schreiber, 1962), domníváme se, že na zvýšení fosforu vylučovaného výkaly se podílí převážně nevstřebaný fosfor dodaný minerální přísadou. Přísady lehce rozpustné, a to citrátové rozpustný dikalciumfosfát a Biofos a zejména vodorozpustný dinatriumfosfát, ovlivňuje množství fosforu vyloučeného výkaly jen malou měrou nebo vůbec ne. Velmi málo rozpustná kostní moučka a zejména Polyfos měly za následek podstatné zvýšení fosforu vyloučeného výkaly. Velmi cenné jsou výsledky týkající se vylučování fosforu močí. Údaje o tom, že u býložravců se vylučuje fosfor močí jen v nepatrné míře (např. Hennig, Anke, 1966) byly potvrzeny pouze u býčků kontrolní skupiny, kde byl k dispozici pouze organicky vázaný fosfor, stejně jako při doplnění fosforu k senážní dietě (Šrámek et al., 1968), a dále u skupiny s Polyfosem, který se vyznačuje malou bilanční stravitelností.

Všechny ostatní přísady vyvolaly zvýšené vylučování fosforu močí, a to od nízkých hodnot u kostní moučky s nízkou bilanční stravitelností až po nejvyšší zvýšení u dinatriumfosfátu s nejvyšší bilanční stravitelností. Z toho vyplývá, že retence fosforu přísady podstatně méně kolísá než bilanční stravitelnost nebo rozdíly ve fosforu vylučovaném močí.

Tyto výsledky, především pak množství fosforu vylučovaného močí, je nezbytné posuzovat i z hlediska zásobení organismu fosforem. Kontrolní skupina býčků, která byla závislá pouze na fosforu organicky vázaném

v komponentech tvarované směsi, dosáhla v průběhu 87 dní pokusu přírůstkem hmotnosti 1,16 kg denně, což je rozdíl v kladném i záporném smyslu ve srovnání se všemi pokusnými skupinami nepatrný a neprůkazný. Vysoký vzrůst býčků spolu se skutečností, že všichni býčci kontrolní skupiny vykázali kladnou bilanci fosforu a že v jejich krevním séru byla zjištěna vysoká hodnota anorganického fosforu (8,15 mg na 100 ml séra), potvrzuje, že býčci kontrolní skupiny byli dostatečně zásobeni fosforem, resp. že zásobení fosforem bylo dostatečné za podmínek minimálního vylučování fosforu ledvinami (Hennig, Anke, 1966). Další přísun fosforu, zejména přísadami vyznačujícími se vysokou bilanční stravitelností, byl zřejmě alespoň z části nadbytečný a došlo ve větší míře k jeho vylučování močí.

Retence fosforu u dinatriumfosfátu byla dokonce nižší než u přísad s podstatně nižší bilanční stravitelností. Günther (1969) uvádí příklad, kdy vysoká resorpce fosforu Thomasovy moučky (84 %) vedla k podstatně nižšímu uložení fosforu v kostře ve srovnání s dikalciumfosfátem s nižší resorpcí (75 %). Někteří autoři zjistili, že některé fosforečnany mohou zvýšit podíl anorganického fosforu v krvi, i když jejich fyziologické využití není velké (Long et al., 1956, Ammerman et al., 1957).

Pouze u Polyfosu došlo jen k zanedbatelnému zvýšení fosforu vylučovaného močí, což znamená, že zdánlivá retence se nelišila od bilanční stravitelnosti, která byla velmi nízká (28,41 %) a jen o málo vyšší než koeficient, který stanovili Zelter a Tisserand (1960) (23,8 %).

Pokusy s dojnici (Šrámek et al., 1974), u nichž kontrolní skupina s nulovou dotací fosforu minerálními přísadami dosahovala záporné nebo nanejvýš vyrovnané bilance fosforu, naznačují, že přídavky fosforečných solí mohou vyvolat u takto krmených dojnic podstatně nižší zvýšení fosforu vylučovaného močí ve srovnání s rostoucími zvířaty, což zřejmě souvisí s celkovým zásobením organismu fosforem, resp. závisí na poměru mezi okamžitou potřebou a přísunem.

Literatura

- AMMERMAN, C. B. — FORBES, R. M. — GARRIGUS, U. S. — NEWMAN, A. L. — NORTON, H. W. — HATFIELD, E. E.: Ruminant utilization of anorganic phosphates. *J. Anim. Sci.*, 16, 1957, č. 4, s. 796-808.
- GÜNTHER, K.: Über den ernährungsphysiologischen Wert von Mineralstoffzusätzen in der Nutztierfütterung. I. Mitteilung. *Veterinär — Medizinische Nachrichten*, 1969, č. 1, s. 42-65.
- HENNIG, A. — ANKE, M.: Der Mineralstoffwechsel. In: Hock A., Vergleichende Ernährungslehre des Menschen und seiner Haustiere. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1966, s. 463-548.
- HRDLÍČKA, J.: Metodiky pro anorganické rozborů rostlin. Příloha časopisu *Agrochémia*. 1969.
- LONG, T. A. — TILLMAN, A. D. — NELSON, A. B. — DAVIS, B. — GALLUP, W. D.: Dicalcium phosphate and soft phosphate with colloidal clay as sources of phosphorus for beef heifers. *Anim. Nutrition*, 1956, č. 4, s. 108.
- MAGIDOV, A. G.: Metod izučeniya balansa mineralnykh veshchestv i jeho soveršenstvo-vanie. *Selskoje chozjajstvo za rubžom*, 14, 1968, č. 11, s. 58-61.
- MAGOMEDOV, M. Š.: Vlijaniye fosfatov na obmen veshchestv u moločnykh korov. *Životnovodstvo*, 32, 1970, č. 3, s. 82-83.
- MEYER, H. — STEINBECK, H.: Der Einfluss hoher Phosphor- und Kaliumgaben auf den Magnesiumstoffwechsel beim Rind. *Dtsch. Tierärztliche Wochenschrift*, 67, 1960, s. 315-319.

MUNK, H.: Über den Mineralstoffbedarf und die Mineralstoffversorgung der Wiederkäuer auf der Weide. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, 41, 1964, č. 2, s. 166-222.

NEMEŠKAL, S. — ČAHA, M.: Překlad anglické normy pro rozbor minerálních doplňků pro hospodářská zvířata. SABS 517, 1962.

PAPENDICK, K. — BRUHN, G. A.: Verzehreleistungs- und Stoffwechselversuche an Milchkühen mit konserviertem Grünfütterer vom Dauergrünland. 2. Mitteilung. Gärfutter und Heu von Mähweidegras der 1. Nutzung 1967 als Alleinfütterer. Zeitschrift f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde, 26, 1970, č. 3, s. 151-162.

PULSS, G. — HAGEMMEISTER, H.: Hypomagnesaemie nach Verfütterung von Anweilskilage aus Weidegras während der Stallperiode. Zeitschrift f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde, 25, 1969, č. 1, s. 32-42.

SCHREIBER, R.: Phosphor, eine Lebensfrage für Tier und Mensch. Die Phosphorsäure, 22, 1962, č. 1-2, s. 61-73.

SRÁMEK, J. — KOLÁŘ, I. — PINĎÁK, J.: Výzkum vlivu přísad vápníku a fosforu v odchovu telat ve věku od 3 do 6 měsíců při senážním typu výživy. [Dílčí zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1968.

SRÁMEK, J. — PINĎÁK, J. — KOLÁŘ, I.: Výzkum vlivu různých forem minerálních látek a jejich vzájemného poměru na využití skotem. [Závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1974.

UHLÍŘ, Z.: Kritické zhodnocení dvou postupů fonometrického stanovení fosforu. Chem. zvesti, 18, 1964, s. 763-770.

WEISNER, E.: Ernährungsschäden der landwirtschaftlichen Nutztiere. S 986, Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1967.

ZELTER, S. Z. — TISSERAND, J. L.: Valeur nutritionnelle pour l'agneau sevré d'un phosphate aluminocalco-ferrique. Les Industries de l'Alimentation Animale, 1960, s. 111.

Comité Inter — Instituts d'Etude Techniques Analytiques du Diagnostic Foliaire. Kali-Briefe, Fachgebiet, 5, 1971, s. 1-18.

Došlo dne 21. 8. 1974

SRÁMEK J., PINĎÁK J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). Vliv přísad některých fosforečných přísad na bilanci fosforu u intenzivně rostoucích býčků. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 663-671, 1975.

V pokuse s 30 intenzivně rostoucími býčky (v průměru 1,11 až 1,28 kg denně za 87 pokusných dní) českého strakatého plemene byl sledován vliv přísad Biofosu, dikalciumfosfátu, dinatriumfosfátu, kostní moučky a Polyfosu diferenční bilanční metodou na vylučování fosforu výkaly a močí. Práce potvrdila vliv různé formy chemické vazby na jeho bilanci. Pro jednotlivé přísady (v uvedeném pořadí) byly stanoveny následující koeficienty bilanční stravitelnosti: 85 %, 78 %, 100 %, 63 %, 28 %. Retence (zdánlivá) se u Polyfosu rovnala přibližně bilanční stravitelnosti. U ostatních přísad byla podstatně nižší, neboť se močí vylučovalo značné množství fosforu, a to v závislosti na rozpustnosti, popř. bilanční stravitelnosti. Lze předpokládat, že vylučování fosforu močí je do značné míry závislé na poměru potřeby fosforu a jeho přísunu. Z tohoto hlediska bylo možné považovat zásobení pokusných zvířat fosforem za dostatečné až nadměrné.

minerální fosforečné přísady; bilanční pokusy; využití fosforu

ШРАМЕК Я., ПИНДЯК Я. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). Влияние некоторых фосфорных присадок на баланс фосфора у интенсивно растущих бычков. Животноводство (Прага) 20 (9) : 663-671, 1975.

В ходе опыта на 30 интенсивно растущих бычках (в среднем 1,11—1,28 кг в сутки за 87 опытных дней) чешской пестрой породы изучали влияние добавки Биофоса, дикальций-фосфата, динатрийфосфата, костяной муки и Полифоса по дифференциальному балансовому методу на выделение Р в моче и экскрементах. Подтверждено влияние разных форм химического связывания на баланс Р. По отдельным присадкам (в приведенной очередности) определили следующие коэффициенты балансной переваримости: 85 %, 78 %, 100 %, 63 %, 28 %. Задержание (кажущееся) у Полифоса приблизительно равнялось балансной переваримости, а у остальных присадок было гораздо меньше, так как с мочой выделялось значительное количество Р, причем в зависимости от растворимости или балансной переваримости. Можно предположить, что выделение Р в моче зависит в большой мере от соотно-

шения между расходом Р и его усвоением. С этой точки зр. снабжение подопытных животных фосфором можно считать достаточным и даже чрезмерным.

минеральные фосфорные добавки; балансные опыты; использование фосфора

SRÁMEK J., PINDÁK J. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Einfluß der Beigabe einiger Phosphorzusätze auf die Phosphorbilanz bei intensiv wachsenden Jungbullen*. Zivočišná výroba (Praha) 20 (9) : 663-671, 1975.

In einem Versuch mit 30 intensiv wachsenden böhmischen Fleckvieh-Jungbullen (durchschnittliche tägliche Lebendmassezunahmen 1,11 bis 1,28 kg in 87 Versuchstagen) wurde der Einfluß der Beifütterung mit Biofos, Dikalziumphosphat, Dinatriumphosphat, Knochenmehl und Polyfos auf die Ausscheidung von Phosphor in den Exkrementen und im Harn mit Hilfe der Bilanzdifferenzmethode untersucht. Die Arbeit bestätigte den Einfluß der unterschiedlichen Form der chemischen Bindung des Phosphors auf dessen Bilanz. Für die einzelnen Beisätze (angeführt in derselben Reihenfolge) wurden folgende Bilanzverdaulichkeitskoeffizienten festgestellt: 85 %, 78 %, 100 %, 63 % und 28 %. Die (scheinbare) Retenz blieb beim Polyfos ungefähr der Bilanzverdaulichkeit. Bei den übrigen Beisätzen war diese wesentlich geringer, denn im Harn wurde eine bedeutende Phosphormenge ausgeschieden, und zwar in Abhängigkeit von der Lösbarkeit, bzw. der Bilanzverdaulichkeit. Man kann voraussetzen, daß die Ausscheidung des Phosphors im Harn in bedeutendem Maß vom Verhältnis zwischen dem Bedarf und der Zufuhr des Phosphors bedingt ist. Von diesem Gesichtspunkt konnte man die Versorgung der Versuchstiere mit Phosphor als genügend bis übermäßig bezeichnen.

Phosphorhaltige Mineralbeisätze; Bilanzversuche; Phosphorausnutzung

Adresa autorů:

Ing. Jaromír Šrámek, CSc., ing. Jan Pindák, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka, 788 13 Víkřovice

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

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

BASOVSKIJ, N. Z. — POPOV, V. P. — POGODAJEV, S. F. E 32.262/802
Selekcija v životnovodstve s primenenijem vyčislitel'noj techniki. Moskva, MSCh SSSR — VINTISCh 1974. 53 s. tab. Obzor literatury 802. (Plemenitba hospodářských zvířat — výpočetní technika — využití — studijní zpráva — SSSR)

D 64.110

Populationsgenetik für Tierzüchter. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1969. 359 s. obr. tab. (Dědičnost hospodářských zvířat — populační — příručka)

MACIEJOWSKI, J. — ZIEBA, J.

D 61.294

Genetyka i ogólna hodowla zwierząt. Warszawa, PWN. Tom 1. Biologiczne i genetyczne podstawy hodowli zwierząt. (1972). 326 s. 90 obr. 26 tab. Tom 2. Metody doskonalenia stada. (1972). 250 s. 29 obr. 36 tab. (Chov hospodářských zvířat — příručka / Dědičnost hospodářských zvířat — příručka)

HUTT, F. B.

D 60.555

Genetyka zwierząt. Warszawa, PWRiL 1972. 541 s. obr. tab. (Dědičnost hospodářských zvířat — příručka)

D 61.815

Sāvremenni vāprosi na genetikata i selekcijata v životnovādstvoto. Sofija, Zemizdat 1972. 317 s. obr. tab. (Plemenitba hospodářských zvířat — příručka / Dědičnost hospodářských zvířat — příručka)

GENČEV, G.

D 62.554

Genetikata v selskoto stopanstvo. Sofija, Zemizdat 1973. 363 s. obr. tab. (Dědičnost hospodářských zvířat — příručka)

OBJEMOVÉ RELÁCIE PREDŽALÚDKOV A SLEZU PRI MLIEČNOM A KOMBINOVANOM VÝKRME JAHNIAT

L. VRZGULA, J. SKALKÁ, M. CIBULA

VRZGULA L., SKALKÁ, J., CIBULA, M. (Institute of Experimental Veterinary Medicine, Košice, College of Veterinary Medicine, Košice). *Volume Relations of Proventriculi and Abomasum in Milk and Combined Fattening of Lambs*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 673-679, 1975.

In three lamb groups of the improved Walachian breed volume relations of the proventriculi and abomasum were followed at identical slaughter weight and different manners of fattening. The qualitatively different manner of intensive fattening did not influence the generally known sequence: rumen, reticulum, psalterium. The total volumes of the proventriculi and abomasum were distinctly influenced. In the combined fattening group (Relavit J 2/1, feed mixtures ČOJ I, ČOJ II, meadow hay and Nukamel OT with the above mixtures) the average total volumes of the proventriculi and abomasum amounted to 4642.6 and 4555.9 ml (rumen 3712.2 and 3536 ml, reticulum 272.2 and 268 ml, psalterium 51.2 and 33.9, abomasum 607 and 718 ml). In the milk fattening group which — with the same slaughter weight — was 24—26 days younger than the two other groups, the average total volumes of the proventriculi and abomasum amounted to 2131 ml (rumen 1440.1 ml, reticulum 145 ml, psalterium 7.6 ml and abomasum 538.3 ml) which is less than a half as compared with combined fattening.

lambs; proventriculi and abomasum; total volumes; combined and milk fattening; equal weight; different age

Do oblasti živočišnej výroby v celosvetovom merítku prenikajú kvalitatívne nové, progresívne prvky, podmienené mohutným rozvojom vedy a techniky. Pod vplyvom týchto zmien dochádza i u nás k modernizácii a prestavbe živočišnej výroby a v jej rámci i celého chovu oviec. Špecializácia chovu oviec podľa účelového zamerania predpokladá okrem iného i podstatné zvýšenie výroby jahňacieho mäsa. Realizácia tohto programu vyžaduje komplexný prístup k celej problematike a vyžaduje vyriešenie mnohých problémov technického, chovatelského, krmovinárskeho a zdravotného rázu. Veľkú pozornosť treba venovať otázke odchovu a výkrmu jahniat, hlavne z aspektu použitia mliečnych náhradok a kompletných zmesí. Ich odraz na vnútorné prostredie, rast a vývoj jahniat je otázkou veľmi závažnou, zvlášť v procese výkrmu, ak uvažujeme v smere mliečna náhradka — jatočná hmotnosť — výťažnosť kvalitného jahňacieho mäsa.

LITERÁRNY PREHĽAD

Predžalúdky, nasledujúce za sebou v poradí bachor, čepiec a kniha, sú v podstate rôzne veľké vaky, uložené pred vlastným žalúdkom prežúvavcov — slezom. Slúžia k hromadeniu, zmäkčovaniu, skvaseniu a rozomletiu potravy. V nich sa potravina pripraví k tráveniu vo vlastnom žľaznatom žalúdku. Značné druhové rozdiely v anatomickej štruktúre a zložité usporiadanie žalúdka o štyroch dutinách sú v podstate adaptáciou na druh prijímanej potravy (Holub et al., 1969). S tým súvisí i určitá špeciálna fyziologická funkcia predžalúdkov. Retikulo-ruminálny vak napr. tvorí špeciálny druh fermentačnej kade (Boďa, Lebeda et al., 1972). Fyziologic-

ké funkcie jednotlivých predžalúdkov i samotného žalúdka prežúvavcov a ich úloha a význam v tráviacom procese sú v súčasnosti podrobne popísané, vysvetlené a zdôvodnené v prácach mnohých autorov (Boďa, Lebeda et al., 1972; Holub et al., 1969; Slanina, 1960 a in.). V postnatálnom vývoji sa menia mnohé funkcie mláďat (Křeček, 1961; Hahn, 1966). Táto skutočnosť je v priamej závislosti na zmenách v zložení potravy (Hahn, 1966; Hahn, Koldovský, 1967).

Objemové pomery, najmä pokiaľ ide o predžalúdky a slez, sa v postnatálnom období značne menia v závislosti od spôsobu kŕmenia a druhu použitých krmív. Tieto zmeny podrobnejšie sledoval u teliat Sitko (1962), ktorý zaznamenal vo všetkých prípadoch výrazné zväčšenie slezu v porovnaní s bacherom pri mliečnej výžive. Ovplyvnenie intenzity rastu jednotlivých orgánov u teliat s rozdielnymi krmivami komentuje vo svojej práci i Ektov (1951). Vplyv kŕmenia na zažívaci trakt a špeciálne predžalúdky u teliat z aspektu ich rastu sledoval Krasota (1954).

Podobné práce, zaoberajúce sa účinkami rozličných krmív na rast a vývoj predžalúdkov u oviec, sme v dostupnej literatúre nenašli. Popísaný je iba vývoj predžalúdkov oviec za fyziologických podmienok (Kurilov, Krotkova, 1971).

V prvých dňoch po narodení je bacher trikrát menší ako slez, čepiec je priemerne dvakrát menší ako bacher a kniha, ktorá je tiež úplne vyvinutá, má ešte v 10. dni veľmi malé rozmery. Slez u novonarodeného jahňata je dobre vyvinutý a rozmery prevyšuje ostatné časti predžalúdkov. Zaberá 66,3 % hmotnosti celého žalúdka, pričom bacher v tej dobe tvorí iba 21 % hmotnosti. Priemerne s rastom zvierata sa zväčšujú hmotnosť i rozmery všetkých častí zloženého žalúdka v skoro rovnakej miere s výnimkou bachora, ktorého rozmery sa zväčšujú intenzívnejšie, takže vo veku 25 dní váži tento šesťkrát viac ako pri narodení. Prechod od mliečnej výživy k užívaniu hrubej rastlinnej potravy je dôležitým faktorom rozvoja predžalúdkov a hlavne bachora. Sledovanie objemových parametrov predžalúdkov a slezu nadobúda reálnu závažnú formu ak berieme do úvahy výrobu kvalitného jahňacieho mäsa a nové technologické postupy pri výkrme jahňat pomocou najrozličnejších mliečnych náhradok a pevných kompletných zmesí (Ochodnický, 1966, 1972). Z tohto aspektu sme sledovali uvádzané parametre u jahňat troch pokusných skupín pri rovnakej jatočnej hmotnosti, ale rozličnom spôsobe výkrmu.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusy sme robili na troch skupinách jahňat plemena zušľachtená valaška. Všetky jahňatá boli oddelené od matiek tretí deň po uliahnutí. Jednotlivé skupiny boli ďalej odchovávané rozdielnym spôsobom. Prvá skupina (kombinovaný výkrm) v počte 9 kusov od 3. do 20. dňa veku dostávala mliečnu náhradku Relavit J 2/1 v 20% koncentrácii a o teplote 37 až 38 °. Napájanie sme robili vedľerkovým systémom, štyrikrát denne (o 6., 10., 14. a 18. hodine) v množstve *ad libitum* pri jednotlivých napájaniach. Od 14. dňa veku mali jahňatá voľne k dispozícii kvalitné lúčne seno, soľ v kuse, vodu a minerálny liz a od 18. dňa predštartér ČOJ I. Od 21. dňa dostávali jahňatá tejto skupiny po dobu siedmich dní predštartér ČOJ I a potom do ukončenia pokusu štartér ČOJ II (obidva v granulovanej forme) a lúčne seno v množstve *ad libitum*.

Druhej skupine jahňat (mliečny výkrm) v počte 10 kusov sme od tretieho dňa veku až do ukončenia pokusov podávali mliečnu náhradku Nukamel OT o tej istej koncentrácii a teplote ako Relavit J 2/1. Systém napájania bol ten istý ako u prvej skupiny. v množstve *ad libitum*. Od 14. dňa mali jahňatá tejto skupiny voľný prístup k vode, lizu a soli v kuse.

Tretia skupina v počte piatich kusov jahňat (kombinovaný výkrm) v období mliečnej výživy dostávala Nukamel OT v dávkach a spôsobom ako prvá skupina, ďalšie kŕmenie v období pevnej výživy bolo tiež zhodné s prvou skupinou.

Po dosiahnutí jatočnej hmotnosti (okolo 22 kg) sme pokusné zvieratá troch skupín odporazili. Po odporazení sme vybrali predžalúdky a slez a po evakuácii ich obsahu sme prevádzali potrebné merania podľa postupu uvádzaného Sitkom (1962). Ako pomôcky sme používali odmerné valce rôznej kalibrácie a nádoby rozličného obsahu. Jednotlivé predžalúdky sme oddeľovali a uzavierali pomocou peánov. Jednotlivé oddielv predžalúdkov a slezu sme naplnili vodou, pričom každé meranie sme robili dvakrát. Všetky merania sme robili ihneď po odporazení pokusných zvierat. Dosiahnuté výsledky sme zaznamenali do tabuliek a previedli ich komplexné zhodnotenie.

VÝSLEDKY

Výsledky meraní u jednotlivých skupín uvádzame v tab. I až III. Pri sledovaní objemových relácií predžalúdkov a slezu u jahniat prvej skupiny sme zaznamenali najväčšie objemové hodnoty u bachora, ktoré sa pohybovali od 3400 do 4100 ml s priemerom 3712,2 ml. Za bachorom nasledoval čepiec, u ktorého hodnoty kolísali v škále 115 až 492,5 ml

I. Objemové hodnoty predžalúdkov a slezu jahniat napájaných Relavitom J 2/1 a kŕmených predštartérom ČOJ I, štartérom ČOJ II a lúčnym senom — Volume values of the proventriculi and abomasum in lambs drinking Relavit J 2/1 and fed prestarter ČOJ I, starter ČOJ II and meadow hay

Číslo pokusného zvierata	Živá hmotnosť (kg)	Vek (dní)	Objem v ml				Celkový objem (ml)
			bachor	čepiec	kniha	slez	
1	23,1	99	3990	347,5	75,0	638	5050,5
2	23,7	99	3525	322,5	53,0	640	4540,5
3	23,9	99	3870	492,5	65,5	530	4958,0
4	22,2	99	3550	115,0	42,5	580	4287,5
5	21,7	99	3850	135,0	31,0	645	4661,0
6	19,5	100	3400	135,0	32,5	610	4177,5
7	24,5	100	3450	270,0	36,5	495	4251,5
8	24,4	100	4100	295,0	57,5	685	5137,5
9	22,9	100	3675	337,5	67,5	640	4720,0
Priemer	22,8	99,4	3712,2	272,2	51,2	607	4642,6

II. Objemové hodnoty predžalúdkov a slezu u jahniat napájaných Nukamelom OT — Volume values of the proventriculi and abomasum in lambs drinking Nukamel OT

Číslo pokusného zvierata	Živá hmotnosť (kg)	Vek (dní)	Objem v ml				Celkový objem (ml)
			bachor	čepiec	kniha	slez	
1	22,2	74	1659	224,0	7,5	695	2585,5
2	22,0	74	1362	130,0	8,8	463	1963,8
3	21,5	74	1255	144,0	5,0	573	1977,0
4	20,7	74	1880	92,5	8,6	520	2501,1
5	20,8	74	1850	120,0	6,6	505	2481,6
6	21,5	76	1940	285,0	14,8	395	2634,8
7	21,9	76	1100	95,0	4,8	495	1694,8
8	21,4	76	1000	132,5	8,7	420	1561,2
9	22,0	76	1275	137,5	6,7	587	2006,2
10	22,2	76	1080	90,0	4,8	730	1904,8
Priemer	21,6	75	1440,1	145,0	7,6	538,3	2131,0

III. Objemové hodnoty predžalúdkov a slezu u jahniat napájaných Nukamelom OT a kŕmených predštartérom ČOJ I, štartérom ČOJ II a lúčnym senom — Volume values of the proventriculi and abomasum in lambs drinking Nukamel OT and fed prestarter ČOJ I, starter ČOJ II and meadow hay

Číslo pokusného zvierata	Živá hmotnosť (kg)	Vek (dni)	Objem v ml				Celkový objem (ml)
			bachor	čepiec	kniha	slez	
1	23,1	100	3540	185	27,5	720	4472,5
2	22,5	100	3520	177,5	30,5	695	4423,0
3	22,5	100	3100	300	31,5	750	4181,5
4	22,6	100	3670	345	27,5	735	4777,5
5	23,0	100	3850	332,5	52,5	690	4925,0
Priemer	22,7	100	3536	268,0	33,9	718	4555,9

s priemernou objemovou hodnotou 272,2 ml. Najnižšie objemové hodnoty vykazovala kniha, u ktorej sme zaznamenali priemer 51,2 ml (31–75 ml). Objemové hodnoty slezu u jednotlivých jahniat varírovali v rozpätí od 495 až 685 ml, s priemerom 607 ml. Celkový objem predžalúdkov a slezu u tejto pokusnej skupiny bol v priemere 4642,6 ml pri rozpätí od 4177,5 do 5137,5 ml. Percentuálne vyjadrenie objemu jednotlivých predžalúdkov a slezu z celkového objemu u tejto skupiny je nasledujúce: bachor 80,3, čepiec 5,77, kniha 1,09 a slez 13,44 %.

Odlišné hodnoty sledovaných ukazovateľov sme zaznamenali v druhej skupine s čistým mliečnym výkrmom. Bachorové objemy, vyjadrené priemerom 1440,1 ml sa pohybovali v rozpätí od 1000 do 1940 ml. Objemové pomery čepca vyjadrovali hodnoty od 90 do 285 ml s priemerom 145 ml. Objemový priemer knihy u tejto skupiny predstavovala hodnota 7,6 ml, pri rozpätí od 4,8 do 14,8 ml. Hodnota 538,3 ml vyjadruje objemový priemer slezu, u ktorého jednotlivé merania vytvárali škálu 395 až 730 ml. Z celkového priemeru objemu predžalúdkov a slezu 2131 ml bol percentuálny podiel jednotlivých častí nasledovný: bachor 67,15, čepiec 6,40, kniha 0,35 a slez 26,01 %.

U tretej pokusnej skupiny sme zaznamenali najvyššie objemové hodnoty u bachora (3100–3850 ml), pri priemere 3536 ml. Druhým, objemove najväčším z predžalúdkov bol čepiec s priemerom 268 a okrajovými hodnotami 177,5 a 345 ml. Podobne ako u predchádzajúcich skupín aj u tejto skupiny bola objemove najmenšia kniha, s priemerom 33,9 ml, pri rozpätí 27,5 až 52,5 ml. Vlastný žalúdok u tejto skupiny bol objemove ohraničený hodnotami 690 a 750, pri priemere 718 ml. Percentuálny podiel jednotlivých oddielov predžalúdkov a slezu z celkového objemu tejto skupiny prezentujú tieto údaje: bachor 76,39, čepiec 6,09, kniha 0,76 a slez 16,75 %.

DISKUSIA

Pretože sme v dostupnej literatúre našej i zahraničnej nenašli práce, ktoré by sa zaoberali touto tematikou, môžeme previesť iba relatívne po-

rovnanie našich výsledkov s údajmi, ktoré niektorí autori publikovali v súvislosti so sledovaním tejto problematiky u teliat. Z výsledkov našich meraní vyplýva, že vývoj a rast predžalúdkov a slezu v postnatálnom období je v priamej závislosti na kvalite a druhu používanej potravy, ako to komentujú vo svojich prácach Holub et al. (1969), Křeček (1961), Hahn (1966), Hahn, Koldovský (1967).

V súlade s výsledkami, ktoré zaznamenali Kurilov a Krotkova (1971), bol i v priebehu našich pozorovaní z predžalúdkov objemove najväčší vo všetkých troch skupinách bachor a potom čepiec, najmenšie objemové hodnoty vykazovala kniha.

Podobne ako Sitko (1962) u teliat, zaznamenali sme i my výrazné zväčšenie slezu u skupiny jahniat kĺmených výlučne mliečnou náhradkou. Naše výsledky sú v podstate zhodné s údajmi, ktoré prezentujú v svojich prácach Ektov (1951) a Krasota (1954). Kurilov a Krotkova (1971) sledovali vývoj a rast predžalúdkov a slezu u jahniat od narodenia až do dospelosti za tradičných podmienok odchovu. Výsledky našich pozorovaní, zaznamenané v prvej a tretej skupine jahniat, u ktorých na mliečnu výživu naväzovali objemové krmivá a koncentráty, sa v plnej miere zhodujú s údajmi spomínaných autorov, pretože v oboch skupinách sme zaznamenali výrazné zvýšenie objemov bachorov v porovnaní s ostatnými oddielmi predžalúdkov a slezom.

I keď v našom prípade išlo o intenzívny výkrm, vidíme, že kvalitatívne i kvantitatívne rozdielne kŕmenie neovplyvňuje známe objemové poradie jednotlivých častí predžalúdkov (bachor, čepiec, kniha). Druh a kvalita krmiva však podstatne ovplyvnili objemové parametre jednotlivých oddielov predžalúdkov a slezu a tým i celkové objemy.

Najvýraznejšie sa tieto zmeny prejavili na bachore a sleze. Najmenší objem bachora, čepca a knihy a súčasne i najmenší celkový objem predžalúdkov a slezu bol zaznamenaný v skupine čisto mliečneho výkrmu (Nukamel OT). U tejto skupiny bol súčasne najvyšší relatívny objem slezu v porovnaní s bachorom proti ostatným skupinám. Na všeobecne nízkych hodnotách všetkých oddielov predžalúdkov a zvlášť knihy má u tejto skupiny svoj podiel špecifická kŕmenia v tom smere, že sa nepodávalo pevné krmivo, ktoré vlastne plní funkciu fyziologického stimulátora rastu a vývinu predžalúdkov. Okrem toho táto pokusná skupina pri tej istej hmotnosti je vekovo mladšia o 24 až 26 dní oproti ostatným dvom skupinám.

U skupín, kde na mliečnu výživu naväzovali pevné zmesi a objemové krmivo, boli pomery opačné. Pri tej istej jatočnej hmotnosti sme zaznamenali podstatne vyššie objemy bachorov a súčasne i výrazne vysoké celkové objemy predžalúdkov a slezu.

Značný numerický rozptyl objemových hodnôt jednotlivých častí predžalúdkov v rámci jednotlivých skupín treba posudzovať horizontálne, vo vzájomnej korelácii s ostatnými oddielmi predžalúdkov u toho istého jedinca, potom so zreteľom na individuálne množstvo prijatej potravy, kvalitu metabolických pochodov i motorickú aktivitu predžalúdkov.

Ak vezmeme do úvahy práce Ochodnického (1966, 1970) zaoberajúce sa výťažnosťou a vyššou kvalitou jahniat, pokiaľ ide o produkciu mäsa, potom pri porovnávaní celkových objemov predžalúdkov a slezu vo vzťahu k jatočnej hmotnosti nami sledovaných pokusných skupín dominuje jeden závažný fakt, ktorý bude mať v budúcnosti svoje opodstat-

nenie pri výrobe jahňacieho mäsa vo veľkovýrobných podmienkach. U čisto mliečného výkrmu sme totiž zaznamenali pri tej istej jatočnej hmotnosti menej ako polovičný celkový objem predžalúdkov a slezu v porovnaní s obidvoma skupinami kombinovaného výkrmu.

Ak k tomu pripočítame časový limit pre dosiahnutie tej istej jatočnej hmotnosti, ktorý je u skupiny mliečného výkrmu kratší o 24 až 26 dní proti kombinovanému výkrmu, potom tieto dva dôležité faktory môžu byť veľmi dobrým ukazovateľom voľby správneho a ekonomicky efektívneho postupu výroby jahňacieho mäsa vo veľkovýrobných podmienkach.

Literatúra

- BOĎA, K. — LEBEDA, M. et al.: Patologická fyziológia hospodárskych zvierat. Praha, SZN 1972.
- EKTOV, V. A.: Vlijanije urovnja pitaniya na postembrionalnyj rost nekotorych sistem i vnutrennich organov krupnogo skota. Žurnal obščej biologii, 1951, č. 6, s. 469-478.
- HAHN, P.: Vývoj metabolismu hlavných živín u sŕc. Praha, SZN 1966.
- HAHN, P. — KOLDOVSKÝ, O.: Utilization of nutrients during postnatal development. Oxford, Pergamon Press 1967.
- HOLUB, A. et al.: Fyziologie hospodárskych zvierat. Praha, SZN 1969.
- KRASOTA, V. F.: Anatomofyziologičeskíe osobennosti piščevaritel'nogo trakta teljat pri raznyh uslovijach vyraščivaniya. Žurnal obščej biologii, 1954, č. 2, s. 138-143.
- KŘEČEK, J.: Údobí odstavu a vodní metabolismus. Praha, SZN 1961.
- KURILOV, N. V. — KROTKOVA, A. P.: Fiziologija i biochimija piščevareniya žvačnych. Moskva, Kolos 1971.
- MALÍK, J.: Výkrmové schopnosti jahniat krížencov. Chov hospodárskych zvierat. 32, 1972, č. 2, s. 68.
- OCHODNICKÝ, D.: Porovnanie jatočnej kvality jahniat odchovaných tradičným spôsobom a skoroodstavených jahniat. In: Vedecké práce Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčine, 1970, č. 5, s. 159-164.
- OCHODNICKÝ, D.: Príspevek k štúdiu možností produkcie kvalitného jahňacieho mäsa na pasienku bez prídavku jadrového krmiva. In: Vedecké práce Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčine, 1966, č. 3, s. 155-165.
- POLÁŠEK, M.: Výzkum nejúčelnější techniky výkrmu ovcí. [Závěrečná správa.] Jedlová, VÚO 1958.
- SITKO, M.: Vplyv rôznych spôsobov odchovu na stav predžalúdkov u teliat. [Diplo-mová práca.] Košice 1962.
- SLANINA, L.: Motorická činnosť predžalúdkov u zdravých a chorých prežúvavcov a jej využitie v diagnostike vnútorných chorôb. [Kandidátska dizertačná práca.] Košice 1960.
- VRZGULA, L. — SKALKA, J. — CHYLA, M.: Výskum vplyvu chemizácie výživy a chovateľských a racionalizačných zásahov na zdravotný stav a úžitkovosť jahniat a oviec. [Čiastková správa.] Košice 1960.

Došlo dňa 11. 7. 1974

VRZGULA L., SKALKA J., CIBULA M. (Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny, Košice, Vysoká škola veterinárska, Košice). *Objemové relácie predžalúdkov a slezu pri mliečnom a kombinovanom výkrmu jahniat*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 673-679, 1975.

U troch skupín jahniat plemena zušľachtená valaška sme sledovali pri tej istej jatočnej hmotnosti a rozličnom spôsobe výkrmu objemové relácie predžalúdkov a slezu. Kvalitatívne rozdielny spôsob intenzívneho výkrmu neovplyvnil všeobecne známe poradie: bachor, čepiec, kniha. Výrazne boli ovplyvnené celkové objemy predžalúdkov a slezu. U skupín kombinovaného výkrmu (Relavit J 2/1, zmesi ČOJ I, ČOJ II, lúčne seno a Nukamel OT s uvedenými zmesami) boli priemerné celkové objemy predžalúdkov a slezu 4642,6 a 4555,9 ml (bachor 3712,2 a 3536 ml, čepiec 272,2 a 268 ml, kniha 51,2 a 33,9, slez 607 a 718 ml). U skupiny mliečného výkrmu, ktorá pri tej istej jatočnej hmotnosti bola o 24 až 26 dní mladšia v porovnaní s obidvoma skupinami, bol priemerný celkový objem predžalúdkov a slezu 2131 ml (bachor 1440,1 ml, čepiec

145 ml, kniha 7,6 ml a slez 538,3 ml), čo je menej ako polovičná hodnota v porovnaní s kombinovaným výkrmom.

jahňatá; predžalúdky a slez; celkové objemy; kombinovaný a mliečny výkrm; rovnaká hmotnosť; rozdielny vek

ВРЗГУЛА Л., СКАЛКА Й., ЦИБУЛА М. (Институт экспериментальной ветеринарии, Отдел болезней овец, Кошице, Ветеринарный институт, Кошице). Объемные соотношения между преджелудками и сычугом при молочном и комбинированном откорме ягнят. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 673-679, 1975.

В 3 группах ягнят улучшенной волошской породы одинакового боенского веса и при разном способе откорма изучали объемные соотношения между преджелудками и сычугом. Качественно разный способ интенсивного откорма не повлиял на общеизвестную очередность: рубец, сетка, книжка. Но резко изменен общий объем преджелудков и сычуга. У групп на комбинированном откорме (Релявит Й 2/1, комбикорма ЧОЙ I, ЧОЙ II, луговое сено и Нукамел ОТ с упомянутыми смесями) средние общие объемы преджелудков и сычуга составили 4642,6 и 4555,9 мл (рубец 3712,2 и 3536 мл, сетка 272,2 и 268 мл, книжка 51,2 и 33,9, сычуг 607 и 718 мл). В группе на молочном откорме и одинакового веса, которая была на 24—26 дней моложе остальных, средний общий объем преджелудков и сычуга составил 2131 мл (рубец 1440,1 мл, сетка 145 мл, книжка 7,6 мл и сычуг 538,3 мл), что составляет менее половины величины при комбинированном откорме.

ягнята; преджелудки и сычуг; общий объем; комбинированный и молочный откорм; одинаковый вес; разный возраст

VRZGULA L., SKALKA J., CIBULA M. (Institut für experimentelle veterinäre Medizin, Košice, Veterinärmedizinische Hochschule, Košice). *Volumrelationen der Vormägen und des Labmagens bei der Milch- und der kombinierten Mast von Lämmern*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 673-679, 1975.

Bei drei Gruppen von veredelten Walachischen Lämmern untersuchten wir bei gleicher Schlachtmasse und unterschiedlicher Mastmethode die Volumrelationen der Vormägen und des Labmagens. Die qualitativ unterschiedliche Methode der intensiven Mast hatte keinen Einfluß auf die allgemein bekannte Reihenfolge: Pansen, Haube und Blättermagen. Ausgeprägt wurden die Gesamtvolumina der Vormägen und des Labmagens beeinflusst. Bei den Lämmergruppen mit kombinierter Mast (Relavit J 2/1, Futtermischungen ČOJ I, ČOJ II, Wiesenheu und Nukamel mit den angeführten Futtermischungen) betrugen die durchschnittliche Gesamtvolumina der Vormägen und des Labmagens 4642,6 ml und 4555,9 ml (Pansen 3712,2 und 3536 ml, Haube 272,2 und 268 ml, Blättermagen 51,2 und 33,9 ml, Labmagen 607 und 718 ml). Bei der Lämmergruppe mit Milchmast, die bei gleicher Schlachtmasse um 24 bis 26 Tage jünger war als die genannten beiden Gruppen, betrug das durchschnittliche Gesamtvolumen der Vormägen und des Labmagens 2131 ml (Pansen 1440,1 ml, Haube 145 ml, Blättermagen 7,6 ml und Labmagen 538,3 ml), was im Vergleich zur kombinierten Mastgruppe weniger als den halben Wert ausmacht.

Lämmer; Vormägen und Labmagen; Gesamtvolumina; kombinierte und Milchmast; gleiche Masse; unterschiedliches Alter

Adresa autorov:

Prof. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., MVDr. J. Skalka, M. Cibula, Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny, oddelenie chorôb oviec, 040 00 Košice, Vysoká škola veterinárska, katedra vnútorných chorôb párnokopytníkov, 041 81 Košice

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

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

MOSOLOV, M. I. — SEMAK, I. L. E 36.568
Technologija intensyvnogo vyroštuvannja ta vidhodivli chudoby. Kyjiv, Urožaj 1973. 183 s. obr. tab. (Skot jatečný — chov a výkrm — příručky / Skot — masná užitkovost — příručky)

D 62.254
Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Internationales Symposium in Budapest 1971. Budapest, Akadémiai kiadó 1973. 401 s. obr. tab. (Budapešť — mezinárodní konference a domestikaci a vývoji hospodářských zvířat — 1971 — sborníky)

D 63.958
Distillers feed research council — conference. Proceedings. Cincinnati (Ohio), n. vl. 25. 1970. 72 s. tab. 26. 1971. 84 s. tab. 27. 1972. 68 s. obr. tab. (Zootechnické konference — USA — Ohio — Cincinnati — sborníky)

C 21.698/39
Rezultaty biohimičeskich, mikrobiologičeskich i radiobiologičeskich issledovanij v životnovodstve. Dubrovicy, Otdel nauč.-techn. informacii 1974. 134 s. obr. Bjuletteň nauč. rabot 39. (Zootechnické ústavy výzkumné — SSSR — Dubrovce — sborníky)

D 61.440
Prace i materiały zootechniczne. 2. Warszawa, PWN 1973. 87 s. obr. tab. (Varšava — Výzkumný ústav genetický a zootechnický — sborníky / Dědičnost hospodářských zvířat — sborníky — Polsko / Chov hospodářských zvířat — sborníky — Polsko)

M. SKŘIVAN, J. FIEDLER, R. ŠILER

SKŘIVAN M., FIEDLER J., ŠILER R. (University of Agriculture, Praha, Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves). *Number of Sterile Females in a Standard Mink Population*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) :681-686, 1975.

As a criterion of female sterility in a population serves the incidence of unmated females and of not conceived ones, as well as of females with all still-born young in the litter. The effect of the age of the females was confirmed, as among those aged one year the incidence of females without a litter is higher than among the other females. Also the effect of the number of matings and conceptions of the females, regardless of their age, was confirmed. The highest number of sterile females is found among the females mated in a single heat only. The effect of the date of mating on the frequency of sterile female incidence could not be observed in the females mated in two heats; in one-year old females mated in a single heat only a distinct trend towards a lesser incidence of females which failed to conceive can be found in the females mated later.

standard mink; female infertility; number of matings; date of mating

Při hodnocení plodnosti samic v populaci norků, kterému jsme se věnovali již v předchozích příspěvcích (Fiedler, Skřivan a Pavlík, 1972; Fiedler, Skřivan a Šiler, 1975), je důležité přihlížet také k počtu jalových samic. Tento ukazatel podstatně ovlivňuje výslednou průměrnou plodnost samic prošetřované populace. Jako neplodné se většinou označují samice neoplozené, popř. ty, které nemají mláďata ať již pro embryonální úhyn nebo abort. Nejde tedy o neplodnost (jalovost) v pravém slova smyslu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Většina autorů zabývajících se studiem plodnosti u norků, z nichž lze citovat především Johanssona (1965), odhaduje, že skutečně neplodných samic, tj. takových, které nemají schopnost mít potomstvo, je v populacích norků relativně velmi málo, jen asi 2 %.

Procento neplodných — jalových samic je nejvyšší u samic jednoletých a se stoupajícím věkem klesá. V průměru se uvádí u jednoletých samic 18 až 22 % neplodných, u dvouletých 5 až 10 % a jejich procento ve vrzích vyššího pořadí opět stoupá. Snížení počtu neplodných samic na druhém, popř. třetím vrhu je způsobeno brakováním po prvním vrhu, protože každý chovatel vyřazuje ty samice, které neměly vrh.

Dalším důležitým faktorem ovlivňujícím počet neoplozených samic je počet páření. Např. Johansson (1963) zjistil u samic pářených jednou 21,2 % neplodných samic, při opakovaném páření 8,8 %. Poněkud nižší údaje uvádí ve své práci Abramov (1961). Je celkem logické, že čím víckrát bude samice pářena, tím bude i větší pravděpodobnost oplození.

K podstatnému zvýšení procenta neoplozených samic dochází také při úzké příbuzenské plemenitbě, jak dokládá řada autorů, např. Johansson (1958, 1961) nebo Kulickov (1961) aj. Další práce týkající se této problematiky jsme již uvedli v našich předchozích výše citovaných příspěvcích.

MATERIÁL A METODA

Jako výchozí materiál sloužila chovatelská evidence farmy standardních norků JZD Ostrovec z let 1967 až 1971. K vlastnímu šetření byly vybrány pouze ty samice, které měly evidován původ. Do sledování bylo zahrnuto 1172 samic na I. vrhu, 689 na II. vrhu, 376 na III. vrhu a 71 na IV. vrhu. K prošetření jednotlivých faktorů ovlivňujících procento výskytu „neplodných“ samic byly sledované samice tříděny podle věku a podle počtu opakovaného páření, a to na samice pářené pouze jednou (označení 1) a samice pářené ještě příští den (označení 1+1), tj. samice pářené v jedné říji; dále pak na samice přepařované za sedm nebo více dní (1+7), samice přepařované příští den a potřetí za sedm nebo více dní (1+1+7) a samice přepařované za sedm nebo více dní a přepařované potřetí hned příští den (1+7+1), tj. samice pářené ve dvou říjích. Dále byly samice tříděny jednak podle data prvního páření v intervalech do 5.3., od 6. do 8.3., od 9. do 11.3., od 12. do 14.3. a 15.3. a výše a jednak podle počtu páření (v jedné či ve dvou říjích).

Jak již bylo uvedeno, jako neplodné — jalové jsou uváděny samice odpárené, které nemají mláďata z jakýchkoliv příčin. Charakterizuje-li se plodnost populace, je vždy nutné uvést procentuální počet těchto neplodných samic. V chovatelské praxi bývá někdy plodnost populace charakterizována průměrnou velikostí vrhu na chovnou nebo pářenou samici, kdy je do výpočtu průměru zahrnut i počet „neplodných“ samic. Tento údaj sice charakterizuje početnost mláďat populace, ale nelze jím již vystihnout variabilitu velikosti vrhu.

U populace norků v Ostrovcu byl sledován počet jalových samic, počet samic s mrtvými mláďaty po porodu a počet samic, které likvidovaly mláďata bezprostředně po porodu. Skupiny těchto samic lze hodnotit jako samice bez příchovků — samice bez mláďat. Je třeba poznamenat, že evidence těchto samic je obtížná a zatížená značnou chybou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Údaje o vlivu věku samic na výskyt neplodných samic jsou dokumentovány na sledované populaci a uvedeny v tab. I. Nejvyšší procento nezabřezlých samic je u jednoletých, nejnižší u dvouletých a u starších

I. Relativní počet samic jalových a samic s mrtvě narozenými mláďaty rozdělených podle věku — Relative number of sterile females and those with stillborn youngs divided according to age

Věk samic	Jalové samice	Samice s mrtvými mláďaty ve vrhu	Celkem
Jednoleté	19,2	6,7	25,9
Dvouleté	10,0	2,5	12,5
Tříleté	12,8	1,8	14,6
Čtyřleté	15,5	1,4	16,9

samic opět nepatrně vzrůstá. Počet samic s mrtvě narozenými mláďaty je opět vyšší u jednoletých samic a s postupujícím věkem klesá.

Námi uvedené hodnoty jsou poněkud vyšší než hodnoty uváděné zahraničními autory, např. Hartung (1960) uvádí u dvou a tříletých samic procento jalových 6,5 a 4,8. U některých našich populací, jak uvádí Kuřila (1970), procento jalových samic kolísá; u jednoletých samic od 16,64 do 29,40 %, u dvouletých od 6,76 do 21,75 a u tříletých od 12,50 do 32,97 %.

Výskyt jalových samic souvisí s počtem páření (Bassett et al., 1959; Volodkin, 1968 aj.). Mezi jednoletými samicemi, které jsou pářeny pouze jednou, popř. dvakrát v jedné říji je nejvyšší počet jalových samic (tab. II). Nejnižší počet jalových samic byl u samic pářených dva-

II. Relativní počet jalových samic a samic s mrtvě narozenými mláďaty při různém počtu a kombinacích páření (jednoleté samice) — Relative number of sterile females and those with stillborn young at different numbers and combinations of matings (one-year old females)

Počet a kombinace páření	Jalové samice	Samice s mrtvými mláďaty ve vrhu	Celkem
1	28,6	6,0	34,6
1 + 1	21,9	7,2	29,1
Celkem	25,3	6,6	31,9
1 + 7	15,0	5,7	20,7
1 + 1 + 7	6,8	13,6	20,4
1 + 7 + 1	14,5	7,9	22,4
Celkem	14,3	6,7	21,0

krát v první říji a potřetí ve druhé říji. Tato skupina samic však byla málo zastoupena. Rovněž u dvouletých a tříletých samic (tab. III) a u samic pářených pouze v jedné říji je nejvyšší počet jalových. Z uvedených tabulek není patrný vliv počtu páření na výskyt mrtvých mláďat v celém vrhu.

III. Relativní počet jalových samic a samic s mrtvě narozenými mláďaty při různém počtu a kombinacích páření (dvouleté a tříleté samice) — Relative number of sterile females and those with stillborn young at different numbers and combinations of matings (two- and three- years old females)

Počet a kombinace páření	Jalové samice	Samice s mrtvými mláďaty ve vrhu	Celkem
1	17,6	2,1	19,7
1 + 1	16,3	2,5	18,8
Celkem	16,9	2,3	19,2
1 + 7	9,0	2,6	11,6
1 + 1 + 7	11,9	2,4	14,3
1 + 7 + 1	7,2	1,4	8,6
Celkem	8,7	2,2	10,9

Sledujeme-li vliv data prvního páření u jednoletých samic pářených v jedné říji (tab. IV), je zřejmé, že výskyt jalových samic s pozdějším datem páření klesá, zatímco u samic pářených ve dvou říjích je výskyt

IV. Relativní počet jalových samic a samic s mrtvě narozenými mláďaty podle počtu páření a data prvního páření (jednoleté samice) — Relative number of sterile females and those with stillborn youngs according to the number of matings and date of the first mating (one-year old females)

Datum páření	Samice pářené v jedné říji			Samice pářené ve dvou říjích		
	jalové	mrtvě narozená mláďata	celkem	jalové	mrtvě narozená mláďata	celkem
do 5. 3.	42,9	—	42,9	16,1	6,8	22,9
6. — 8. 3.	50,0	2,9	52,9	14,7	7,3	22,0
9. — 11. 3.	32,0	8,7	40,7	12,9	5,3	18,2
12. — 14. 3.	17,9	8,2	26,1	13,5	7,7	21,2
15. 3. a výše	18,8	4,1	22,9	—	—	—

jalových samic poměrně rovnoměrný. Toto zjištění lze do jisté míry vysvětlit tím, že samice pářené v jedné říji na začátku přípařovacího období nejsou ještě dostatečně připravené k páření. Obdobnou tendenci uvádějí např. Kozakov (1966), Bogačev (1969) aj.

V. Relativní počet jalových samic a samic s mrtvě narozenými mláďaty podle počtu páření a data prvního páření (dvouleté a tříleté samice) — Relative number of sterile females and those with stillborn youngs divided according to the number of matings and date of the first mating (two- and three-years old females)

Datum páření	Samice pářené v jedné říji			Samice pářené ve dvou říjích		
	jalové	mrtvě narozená mláďata	celkem	jalové	mrtvě narozená mláďata	celkem
do 5. 3.	—	—	—	11,5	2,2	13,7
6. — 8. 3.	23,1	—	23,1	6,5	1,3	8,4
9. — 11. 3.	19,1	1,8	20,9	9,7	3,5	13,2
12. — 14. 3.	9,9	5,6	15,5	3,1	—	9,1
15. 3. a výše	18,8	1,5	20,3	100,0	—	100,0

U dvouletých a tříletých samic (tab. V) se neprojevuje žádná tendence výskytu jalových samic v souvislosti s datem prvního páření. Kolísání počtu jalových samic je způsobeno malým výskytem jalových samic, což může být důsledkem brakování, protože všeobecně se v chovatelské praxi samice, které nemají v prvním roce vrh, z chovu vyřazují.

Literatura

- ABRAMOV, M. D.: Razvedeniye norok. Moskva, Selchozgis 1961.
 BASSETT, C. F. — TRAVIS, H. F. — ABERNATHY, R. R. — WARNER, R. C.: Relationship between age at separation and subsequent breeding performance of growing male mink. J. Mammal., 40, 1959, s. 247-248.
 BOGAČEV, A. S.: Ještě raz o srokach gona norok. Krolík. i zver., 12, 1969, s. 12-13.

- FIEDLER, J. — SKŘIVAN, M. — PAVLÍK, J.: Proměnlivost početnosti vrhu u standardních norků. *Živočišná výroba*, 17, 1972, č. 6, s. 407-412.
- FIEDLER, J. — SKŘIVAN, M. — ŠILER, R.: Vliv opakovaného páření na velikost vrhu u standardních norků. *Živočišná výroba*, 20, 1975, č. 9, s. 687-691.
- HARTUNG, J.: Höchste Nachzuchtergebnisse beim Nerz durch dreijährigen Umbrieb. *Dtsch. Pelztierz.*, 34, 1960, s. 226-228.
- JOHANSSON, I.: Inavels tillampning pa minkem. *Vara Pälstdjur*, 4, 1958, s. 58-60.
- JOHANSSON, I.: Studies on the genetic of ranch bred mink. I. The results of an inbreeding experiment. *Z. Tierzucht u. Zücht. Biol.*, 75, 1961, s. 293-297.
- JOHANSSON, I.: Infertile females have poorer breeding results (than normal females during the second year). *Vara Pälstdjur*, 34, 1963, s. 147-148.
- JOHANSSON, I.: Studies on the genetics of ranchbred mink III. Causes of variation in litter size and frequency of reproductive failures. *Z. Tierzucht u. Zücht. Biol.*, 81, 1965, s. 73-88.
- KOZAKOV, E. N.: Zverovodstvo v Finlandija. *Krolik. i zver.*, 9, 1966, s. 34-38.
- KUKLA, F.: K plodnosti norčích samic různého stáří. *Chovatel*, 9, 1970, s. 158-159.
- KULICKOV, B. A.: O rodstvennom rozvedenii norok. *Krolik. i zver.*, 10, 1967, s. 15-16.
- VOLODKIN, A. P.: Náš opyt raboty s belo j norkov. *Krolik. i zver.*, 11, 1960, s. 10-12.

Došlo dne 11. 7. 1974

SKŘIVAN M., FIEDLER J., ŠILER R. (Vysoká škola zemědělská, Praha, Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves). *Počet jalových samic v populaci standardních norků*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 681-686, 1975.

Kritérium plodnosti samic v populaci je výskyt nezapářených a nezabřezlých samic a také samic majících ve vrhu všechna mláďata mrtvá. Byl potvrzen vliv věku samic, kdy mezi jednoletými je vyšší výskyt samic nemajících vrh, než mezi samicemi staršími. Také byl potvrzen vliv počtu páření na zabřezávání samic bez ohledu na jejich věk. Nejvyšší počet jalových samic je mezi samicemi pářenými pouze v jedné říji. Vliv data páření na frekvenci výskytu jalových samic nebyl pozorován u samic pářených ve dvou říjích; u jednoletých samic pářených pouze v jedné říji je zřejmá tendence v tom smyslu, že mezi později pářenými samicemi je méně nezabřezlých samic.

standardní norek; neplodnost samic; počet páření; datum páření

СКРЖИВАН М., ФИДЛЕР Я., ШИЛЕР Р. (Сельскохозяйственный институт, Прага, Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец). *Количество яловых самок в популяции стандартных норок*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 681-686, 1975.

Kriteriem plodnosti samic v populaci je výskyt nezapářených a nezabřezlých samic a také samic majících ve vrhu všechna mláďata mrtvá. Byl potvrzen vliv věku samic, kdy mezi jednoletými je vyšší výskyt samic nemajících vrh, než mezi samicemi staršími. Také byl potvrzen vliv počtu páření na zabřezávání samic bez ohledu na jejich věk. Nejvyšší počet jalových samic je mezi samicemi pářenými pouze v jedné říji. Vliv data páření na frekvenci výskytu jalových samic nebyl pozorován u samic pářených ve dvou říjích; u jednoletých samic pářených pouze v jedné říji je zřejmá tendence v tom smyslu, že mezi později pářenými samicemi je méně nezabřezlých samic.

standardní norka; neplodnost samic; počet páření; datum páření

SKŘIVAN M., FIEDLER J., ŠILER R. (Hochschule für Landwirtschaft, Praha; Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha-Uhřetěves). *Anzahl der unfruchtbaren Weibchen in der Population von Standardnerzen*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 681-686, 1975.

Kriterium der Unfruchtbarkeit der Nerzweibchen in der Population ist das Vorkommen ungepaarter und nichtträchtig gewordener Tiere sowie auch das Vorkommen von Weibchen mit durchwegs toten Jungen im Wurf. Es wurde der Einfluß des Alters der Weibchen festgestellt, wo zwischen den einjährigen Tieren eine höhere Anzahl ohne Würfe im Vergleich zu den älteren Tieren festgestellt wurde. Auch wurde ein Einfluß der Anzahl der Paarungen auf das Trächtigwerden der Weibchen ohne Rücksicht auf deren Alter nachgewiesen. Die höchste Anzahl güster Weibchen wurde bei den nur in einer Brunst gepaarten Tieren nachgewiesen. Bei in zwei Brünsten gepaarten Weibchen wurde kein Einfluß des Datums der Paarung auf die Frequenz

des Vorkommens güster Weibchen beobachtet. Bei einjährigen Weibchen, die nur in einer Brunst gepaart wurden, zeigt sich eine Tendenz in dem Sinne, daß zwischen den später gepaarten Weibchen weniger Tiere, die nicht trächtig wurden, vorkommen. Standardnerz; Unfruchtbarkeit der Weibchen; Anzahl der Paarungen; Datum der Paarung

Adresa autorů:

Ing. Miloš Skřivan, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát
RNDr. Jaromír Fiedler, doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Výzkumný ústav živočišné
výroby, 251 61 Praha-Uhřetěves

VLIV OPAKOVANÉHO PÁŘENÍ NA VELIKOST VRHU U STANDARDNÍCH NORKŮ

J. FIEDLER, M. SKŘIVAN, R. ŠILER

FIEDLER J., SKŘIVAN M., ŠILER R. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves). *Influence of Repeated Mating on the Litter Size in Standard Minks*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 687-691, 1975.

On the basis of breeders' records kept on the standard mink farm of the agricultural cooperative Ostrovec the effect of matings on the number of live born young in the litter was followed in 869 one year, 603 two year and 321 three year old females. In one and two years old females the litter size was significantly lower ($P \leq 0.05$) in females mated once and in those repeatedly mated on the following day as compared with the females mated twice or three times with an interval of seven or more days between the matings. In three years old females no significant differences of the litter size were found between the female groups with different numbers of matings.

standard mink; litter size; influence of the number of matings

Při zkoumání plodnosti, resp. velikosti vrhu jako znaku s obecně nízkým koeficientem dědivosti je velmi důležitá analýza faktorů, které způsobují proměnlivost tohoto znaku. V předchozí práci (Fiedler, Skřivan, Pavlík, 1972) jsme prošetřovali vliv věku samic a důsledky brakování samic při hodnocení velikosti vrhu. V předkládaném příspěvku jsme se zaměřili na vliv počtu páření u samic norků na velikost vrhu charakterizovanou počtem živě narozených mláďat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Výše zmíněnou nízkou dědivost velikosti vrhu je možno doložit zjištěním Johanssona (1965), který uvádí hodnotu $h^2 = 0,07 \pm 0,012$, nebo Širotova (1972), který u sledovaného souboru našel koeficient dědivosti 0,10.

U norků dochází k ovulaci v několika poměrně pravidelných fázích v průměru za 7 až 10 dní, a to nezávisle na tom, zda byla vajíčka v první ovulační vlně oplozena. Během celého období říje se ovulační vlny opakují dva až třikrát, ale uvádějí se případy, že i šestkrát. Dříve se předpokládalo, že dojde-li k oplození při další ovulaci, hynou již oplozená vajíčka z předchozí ovulace. V poslední době byla však uskutečněna řada pokusů, které tento názor vyvracejí. Např. Johansson a Venge (1951) uvádějí, že při opakovaném páření za více než šest dnů různými samci bylo 14 % mláďat z prvního páření a 86 % mláďat z druhého. Podobně Shackelford (1952) v obdobném pokusu zjistil 8,9 % mláďat po prvním páření, Abramov a Utkin (1965) 16,56 % a Bowness (1968) 8,8 %. Z těchto pokusů vyplývá, že na tvorbě jednoho vrhu se podílejí oplozená vajíčka z různých ovulací (superfoetace), i když většina oplozených vajíček z první ovulace zřejmě zaniká.

Všeobecně se uvádí, že opakované páření ovlivňuje velikost vrhu. Johansson (1961) našel při opakovaném páření zvýšení velikosti vrhu v průměru o 0,5 mláďate. Jørgensen (1961) zjistil, že nejlepší výsledky byly dosaženy při jednom páření v první vlně ovulace a při dvou pářeních v druhé vlně. Rovněž Venge (1960) konstatuje, že opakované páření stejným samcem za sedm dní po prvním páření dává největší vrhy; nejhorší vrhy byly při opakovaném páření s jiným samcem druhý den po prvním páření. Většina autorů (Abramov, 1960, 1961; Kozakov, 1966;

Volodkin, 1968; Bogačev, 1969; Kostroň, 1955, 1962; Kukla, 1968) se shoduje v tom, že optimální je opakovat páření za 7 až 10 dní a hned následující den ještě jednou. Zvýšení velikosti vrhu vyplývá jednak z toho, že při opakování páření se zvyšuje pravděpodobnost lepšího vystižení doby dozrání folikulů, a jednak z toho, že mohou přežít některá embrya z prvního páření. Význam opakovaného páření spočívá i ve snížení počtu jalových samic.

MATERIÁL A METODA

Jako výchozí materiál sloužila chovatelská evidence farmy JZD Ostrovec z let 1967 až 1971. K vlastnímu šetření byly vybrány pouze ty samice, které měly evidován původ, tj. číslo matky a číslo otce, číslo samce, kterým byla samice pářena, datum páření, datum porodu a velikost vrhu — počet mláďat ve vrhu — ve sledovaných letech.

Průměrné hodnoty velikosti vrhu takto vybraných samic ve sledovaných letech jsou uvedeny v tab. I. Chov norků v JZD Ostrovec začínal v roce 1967 na základě

I. Velikost vrhu na farmě JZD Ostrovec v letech 1967—1971 — Litter size on the farm of the agricultural cooperative Ostrovec during 1967—1971

Rok	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
1967	195	4,36	0,136	1,893	43,42
1968	286	5,10	0,090	1,522	29,84
1969	438	4,77	0,085	1,785	37,42
1970	518	4,87	0,080	1,831	37,60
1971	415	5,08	0,081	1,639	32,27
Celkem	1852	4,87	0,041	1,752	35,97

dovezeného materiálu z Dánska a všechny samice byly proto jednoleté. Původní zvířata chovaná na farmě nebyla do sledování zahrnuta. Od r. 1969 je patrna stabilizace chovu na velmi dobré úrovni.

Vybrané samice byly tříděny podle věku bez ohledu na rok narození a podle počtu páření. Byly sledovány samice pářené pouze jednou (označení 1), samice přepářené ještě příští den (označení 1 + 1), samice přepářené za sedm nebo více dní (označení 1 + 7), samice přepářené příští den a potřetí za sedm nebo více dnů (označení 1 + 1 + 7) a samice přepářené za sedm nebo více dní a přepářené potřetí hned příští den (označení 1 + 7 + 1).

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. II jsou uvedeny průměrné počty mláďat ve vrhu u jednoletých samic rozdělených podle počtu páření. Nízká velikost vrhu byla ve skupinách samic pářených jednou (1), dvakrát (1 + 1) a třikrát (1 + 7 + 1). Průkazně vyšší ($P \leq 0,05$) je pak velikost vrhu u skupin samic (1 + 7) a (1 + 1 + 7). Obdobné třídění u dvouletých samic je uvedeno v tab. III, kde je významně nižší ($P \leq 0,01$) velikost vrhu samic skupin (1) a (1 + 1) ve srovnání se samicemi skupin (1 + 7), (1 + 1 + 7) a (1 + 7 + 1), přičemž mezi těmito skupinami nejsou statisticky významné rozdíly. U tříletých samic uvedených v tab. IV nejsou mezi skupinami samic s různým počtem páření statisticky významné difference. U čtyřletých samic nebyla

II. Velikost vrhu u jednoletých samic s různým počtem a kombinacemi páření —
Litter size in one-year old females with various numbers and combinations of matings

Počet páření	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
1	174	4,45	0,147	1,940	43,60
1 + 1	178	4,47	0,127	1,691	37,84
Celkem	352	4,46	0,097	1,816	40,72
1 + 7	364	4,77	0,085	1,628	34,13
1 + 1 + 7	35	4,80	0,289	1,718	35,66
1 + 7 + 1	118	4,44	0,163	1,771	39,89
Celkem	517	4,70	0,073	1,670	35,53

III. Velikost vrhu u dvouletých samic s různým počtem a kombinacemi páření —
Litter size in two-years old females with various numbers and combinations of matings

Počet páření	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
1	73	4,79	0,226	1,929	40,27
1 + 1	84	4,96	0,190	1,739	35,06
Celkem	157	4,88	0,146	1,826	37,41
1 + 7	284	5,36	0,102	1,718	32,06
1 + 1 + 7	22	5,09	0,474	2,223	43,68
1 + 7 + 1	140	5,21	0,130	1,543	29,62
Celkem	446	5,30	0,080	1,692	31,92

IV. Velikost vrhu u tříletých samic s různým počtem a kombinacemi páření —
Litter size in three-years old females with various numbers and combinations of matings

Počet páření	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
1	41	4,95	0,333	2,132	43,08
1 + 1	46	4,93	0,255	1,731	35,11
Celkem	87	4,94	0,206	1,919	38,85
1 + 7	158	4,91	0,142	1,786	36,37
1 + 1 + 7	14	4,86	0,455	1,703	35,05
1 + 7 + 1	62	5,10	0,193	1,523	29,85
Celkem	234	4,96	0,112	1,710	34,48

analýza uskutečněna pro malé zastoupení samic v jednotlivých skupinách.

V literatuře se nejčastěji uvádí třídění samic podle počtu páření, a to na jednu, dvakrát a třikrát pářené samice. Podíváme-li se na uvedené tabulky, je zřejmé, že v důsledku takového třídění dochází ke zkreslení výsledků. U jednoletých a dvouletých samic jsou např. statisticky významné difference mezi samicemi pářenými dvakrát, ale v různých intervalech (1 + 1 a 1 + 7). Na druhé straně mezi samicemi pářenými dvakrát (1 + 7) a samicemi pářenými třikrát (1 + 1 + 7) nejsou významné difference. Z tohoto důvodu se domníváme, že by bylo vhodnější a také správnější třidit samice podle páření v jednotlivých cyklech jejich říje, a to na samice pářené pouze v jedné říji (skupiny 1 a 1 + 1) a na samice pářené ve dvou říjích (skupiny 1 + 7, 1 + 1 + 7 a 1 + 7 + 1). Shrneme-li naše šetření, lze konstatovat, že u jednoletých a dvouletých samic jsou

V. Relativní zastoupení samic s ohledem na jejich věk, počet a kombinace páření — Relative female representation with respect to age, number and combinations of matings

Věk samic	Počet páření u samic						
	1	1+1	celkem	1+7	1+1+7	1+7+1	celkem
Jednoleté	19,83	20,17	40,00	42,42	3,98	13,60	60,00
Dvouleté	12,13	13,95	26,08	47,18	3,65	23,09	73,92
Tříleté	12,81	14,37	27,18	49,06	4,38	19,38	72,82
Čtyřleté	10,17	15,26	25,43	61,02	5,07	8,48	74,57

větší vrhy u samic pářených ve dvou říjích, zatímco u tříletých samic počet páření velikost vrhu výrazně neovlivňuje. V námi prošetřovaném materiálu tvoří výjimku skupina jednoletých samic pářených jednou v první říji a dvakrát ve druhé říji, kdy byla velikost vrhu nejnižší. Pro tuto výjimku jsme nenalezli logické vysvětlení. Porovnáme-li velikost vrhu u samic různě starých z tohoto hlediska, je nižší velikost vrhu u jednoletých samic do určité míry ovlivňována vyšší frekvencí samic pářených pouze v jedné říji (tab. V).

Literatura

- ABRAMOV, M. D.: Osobnosti biologii rozmnoženija norok. Naučnyje trudy — Voprosy biologii rozmnoženija pušnych zverej, Moskva, Tom V, 1960, s. 39.
 ABRAMOV, M. D.: Razvedenie norok. Moskva, Selchozgis 1961.
 ABRAMOV, M. D. — UTKIN, L. G.: Sverchoplodotvorenije u norok. Krolík. i zver., 8, 1965, s. 5-6.
 BOGAČEV, A. S.: Ješče raz o srokach gons norok. Krolík i zver., 12, 1961, s. 12-13.
 BOWNESS, E. R.: A survey of the gestation period and litter size in ranch mink. Can. vet. J., 9, 1968, s. 103-106.
 FIEDLER, J. — SKŘIVAN, M. — PAVLÍK, J.: Proměnlivost početnosti vrhu u standardních norků. Živočišná výroba, 17, 1972, č. 6, s. 407-412.
 JOHANSSON, I.: Parningsgasystemat. och svelaresultatet i minkgarden (Mating systems and breeding results on mink farms). Vara Pälstdjur, 32, 1961, s. 67-72.
 JOHANSSON, I.: Studies on the genetics of ranchbred mink II. Fecundity, viability and body size of various color mutants. Z. Tierzücht u. Zücht. Biol., 81, 1965, s. 55-72.
 JOHANSSON, I. — VENGE, O.: Relation of the mating interval to the occurrence of superfetation in the mink. Acta Zoologica, 32, 1951, s. 255-258.

JØRGENSEN, G.: Beretning fra demonstrationsbruger. 1960. Dansk Pelsdyravl, 24, 1961, s. 231-237.
 KOSTROŇ, K.: Chov kožešinových zvířat. Praha 1955.
 KOSTROŇ, K.: Zootechnika kožešinových zvířat. Praha, SPN 1962.
 KOZAKOV, E. N.: Zverovodstvo v Finlandiji. Krolík. i zver., 9, 1966, s. 34-38.
 KUKLA, F.: ABC chovatele norků. Praha, ČSCHDZ 1968.
 SHACKELFORD, R. M.: Superfetation in the ranch mink. Amer. Nat., 86, 1952, s. 311-319.
 SIROTOV, J. J.: Otbor norok po plodovitosti. Krolík. i zver., 4, 1972, s. 32.
 VENGE, O.: Mating systems and fertility in mink. Nord. Forsk. Suppl., 2, 1960, s. 90-92.
 VOLODKIN, A. P.: Naš opyt raboty s belo j norkoj. Krolík. i zver., 11, 1968, s. 10-12.

Došlo dne 11. 7. 1974

FIEDLER J., SKŘIVAN M., ŠILER R. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves, Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). *Vliv opakovaného páření na velikost vrhu u standardních norků*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9): 687-691, 1975.
 Na základě chovatelské evidence vedené na farmě standardních norků JZD Ostrovec byl u 869 jednoletých, 603 dvouletých a 321 tříletých samic sledován vliv počtu páření na počet živě narozených mláďat ve vrhu. U jednoletých a dvouletých samic byla průkazně ($P \leq 0,05$) nižší velikost vrhu u samic pářených jednou a samic přepářených následující den ve srovnání se samicemi pářenými dvakrát, popř. třikrát s intervalem sedm a více dní mezi pářeními. U tříletých samic nebyly zjištěny statisticky významné difference ve velikosti vrhu mezi skupinami samic s různým počtem páření.

standardní nork; velikost vrhu; vliv počtu páření;

ФИДЛЕР Я., СКРЖИВАН М., ШИЛЕР Р. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржиневес, Сельскохозяйственный институт, Прага). *Влияние повторного спаривания на размер помета стандартных норок*. Животноводство (Прага) 20 (9): 687-691, 1975.

На основе норководственного учета на ферме стандартных норок в ЕСХК Островец у 869 однолетних, 603 двухлетних и 321 трехлетней самок изучали влияние количества спариваний на количество живорожденных детенышей в помете. У однолетних и двухлетних норок достоверно меньше ($P \leq 0,05$) размер помета у однажды и на следующий день спариваемых самок, чем у дважды спаренных или же трижды с интервалом 1 и более дней между ними. У 3-летних самок не установлено статистически значимых различий величины помета между группами самок с разным количеством спариваний.

стандартная норка; величина помета; влияние количества спариваний

FIEDLER F., SKŘIVAN M., ŠILER R. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves, Hochschule für Landwirtschaft, Praha). *Einfluß einer wiederholten Paarung auf die Wurfgröße bei Standardnerzen*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9): 687-691, 1975.

Auf Grund der auf der Standardnerzenfarm in der LPG Ostrovec geführten Zuchtevidenz wurde bei 869 einjährigen, 603 zweijährigen und 321 dreijährigen Nerzweibchen der Einfluß der Anzahl von Paarungen auf die Anzahl der lebendgeborenen Jungen im Wurf untersucht. Bei einjährigen und zweijährigen Weibchen war die Wurfgröße bei den einmal und den am folgenden Tag wiederholt gepaarten Tieren im Vergleich zu den zweimal oder dreimal in Intervallen von sieben und mehr Tagen gepaarten Weibchen signifikant kleiner. Bei dreijährigen Nerzweibchen wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Wurfgröße zwischen den Weibchengruppen mit unterschiedlicher Anzahl von Paarungen festgestellt.

Standardnerz; Wurfgröße; Einfluß der Anzahl von Paarungen

Adresa autorů:

RNDr. Jaromír Fiedler, doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 25161 Uhřetěves u Prahy
 Ing. Miloš Skřivan, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, 160 21 Praha - Suchdol

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

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

TRIEBLER, G. — GRATZ, W. — SCHUMANN, S. E 37.239
Kleines ABC. Schweine. 2. Aufl. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1973. 328 s. obr. tab. (Prase — chov — příručky)

EIKJE, E. D. D 27.550/53/38
Fenotypiske og genetiske parametre for kullstørrelse hos svin. — Phenotypic and genetic parameters for litter size in swine. Gjøvik, Norges landbrukshøgskole 1974. 22 s. 2 obr. 16 tab. (Prasnice — vrhy — velikost — vlivy — výzkum — Norsko)

C 22.880/107
Genetic improvement in pigs. Melbourne, State depart. of agric. 1973. 3-9 s. 5 obr. J. of the Australian inst. of agric. science — 1973. (Prase — plemenitba — výzkum — Austrálie / Prase — chov — ekonomické otázky — výzkum — Austrálie)

E 37.222
Pig breeding in Finland. Helsinki, The Finnish animal breeding association 1974. nestr. obr. tab. (Prase yorkshirské a prase landrace — plemenitba — Finsko — užitkovost — vztahy)

E 31.968/597
Gibridizacija v svinovodstvu. Moskva, MSCh SSSR — VNIITEISCh 1971. 57 s. tab. Sborník překladů 597. (Křížení meziplenné — prase — sborníky — překlady — SSSR)

D 39.343/227
Modellberäkningar av lönsamheten hos olika korsningar med svin. — Model calculations concerning the profit of various kinds of cross breeding pigs. Uppsala, Lantbrukshögskolans 1974. 26 s. 10 tab. (Prase — plemenitba — ekonomické otázky / Prase — křížení — ekonomické otázky — výzkum — Švédsko)

SROVNÁNÍ HODNOCENÍ BÍLKOVINNÉ SILÁŽE NA PODKLADĚ CHEMICKÝCH UKAZATELŮ A BIOLOGICKÉ HODNOTY

F. FLÁM, Z. ŽENIŠEK

FLÁM F., ŽENIŠEK Z. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *Comparison of Protein Silage and Haylage Assessments on the Basis of Chemical Indices and Biological Value*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 693-701, 1975.

It was found suitable to examine the significance and applicability of silage quality indices during a fermentation process and to confront the evidence obtained with the results of biological methods. The study of protein silage and haylage revealed that the amount of non-protein nitrogen substances in the silage eluate was indirectly proportional to the biological value. The lower the amount of non-protein nitrogen substances in the eluate, the higher their biological value. It became evident that rather a sensual assessment than an evaluation according to the amount of organic acids (CSN 46 7012) was congruent with this relation. In some cases quality evaluation according to organic acids is not suitable for protein silage and haylage. The pH value may be a suitable index of silage quality if not only the dry matter content but also the degree of residual water binding (water activity) are regarded, which depends also on the kind of silaged forage. An appropriately selected and interpreted index assembly determining the result of the fermentation processes should not be in discordance with the nutritive value of the silage found by biological tests. indices of fermentation processes; biological value of non-protein nitrogen substances; protein silage assessment

Skot je hlavním konventem převážně objemných statkových krmiv na vysoce hodnotné bílkovinné zdroje výživy člověka (mléko, maso), a proto je nutné věnovat otázkám jeho výživy v podmínkách velkový-robářských technologií zvýšenou pozornost. Důležitým opatřením k zajištění krmiv na povegetační krmné období zůstává i nadále konzervace silážo-váním a senážováním. Další rozvoj živočišné výroby na tomto úseku je však podmíněn nejen dostatečnou produkcí kvalitní píce, ale především zachováním její nutriční a biologické hodnoty. Kontrola tohoto konzer-vaného efektu však předpokládá použití vhodných objektivních kritérií.

Při skladování dusíkatého komplexu v průběhu konzervace vojtěšky jsme zjišťovali také význam základního způsobu hodnocení jakosti siláže a senáže ve vztahu k hodnotě nebílkovinné dusíkaté frakce vzniklé v průběhu fermentace z nejasnější složky píce – bílkovin.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Na konzervaci píce silážováním a senážováním se lze dívat jako na spontánní mikrobiologické procesy, obdobné jiným kvasným procesům známým např. z výroby organických kyselin, rozpustidel, antibiotik, aminokyselin atd. Technologie i kontrola zmíněných výrob jsou však dokonaleji zpracovány i lépe zvládnuty než při silážo-vání. Siláž s nižším i senáž s vyšším obsahem sušiny jsou v porovnání s původní píci značně přestavěným souborem látek. Např. část glycidů je vlivem činnosti mikro-

flóry přetransformována na nižší mastné kyseliny, někdy i alkoholy, které dále vstupují do reakce (esterifikace), což je možné snadno postřehnout i smyslově. Nejčennější složkou píce jsou bílkoviny, které jsou štěpeny přes aminokyseliny na ještě nižší, pro skot méně hodnotné, až záporně působící degradační produkty, zejména biogenní aminy. Z vysokomolekulárních koloidních bílkovin buněk rostlinných pletiv i buněk mikrobiálních, vzniklých převážně až v průběhu fermentace, se uvolňují jednodušší látky. Proto otázkám bílkovin a nebílkovinných dusíkatých látek je v poslední době věnována zvýšená pozornost (Ter-Karapetjan, Azarjan, 1961; Podkowka, 1964; Oshima, Koyama, 1968; DeVuyst et al., 1969). Důležitým znakem jakosti siláže je obsah celkového rozpustného dusíku (Ohya, Masaki, 1969). U špatných siláží vlivem deaminace a dekarboxylace značně poklesl až vymizel především obsah kyseliny glutamové, kyseliny asparagové, serinu a treoninu (Kirchmeier, 1965). Degradací aminokyselin na aminy a čpavek se zabýval při silážování trav, travních směsek a luskovin Voss (1966). Největší podíl rozpustných dusíkatých látek vzniká během prvních tří až pěti dnů a je ukončen po sedmi až patnácti dnech (Ter-Karapetjan, Azarjan, 1961). Naproti tomu se uvádí, že intenzita hromadění volných aminokyselin během uložení, a tím i pokles množství bílkovin svědčí o bouřlivé proteolýze během prvních měsíců. Po této době ale tyto pochody nekončí a dochází k dalšímu štěpení, přičemž celkové množství volných aminokyselin převyšuje množství bílkovin (Drožděnko, 1965). Vlivem pomalého narůstání aktivní kyselosti v silážní hmotě stoupá obsah rozpustných dusíkatých složek (Zubrilin, 1958).

Naznačené i další transformační procesy, podmíněné četností vnějších a vnitřních vlivů, za kterých silážování probíhá, rozhodují o celkovém konzervačním efektu této technologie. Spíše se očekává, než bezpečně předpokládá, že biochemické změny proběhnou správně a že silážovaný materiál bude konzervován co nejlépe. Z hlediska výživy a dietetiky hospodářských zvířat je zřejmé, že objektivnější posouzení a vyjádření jakosti siláže se zřetelem k zachování nejčennější složky píce — bílkovin — je problematické. I podle jednotného způsobu hodnocení siláže (ČSN 46 7012) může být jakost siláže dobrá, ale její výživná hodnota může být nízká.

MATERIÁL A METODA

V podstatě jsme srovnávali jakost vojtěškových siláží podle jednotného způsobu hodnocení (ČSN 46 7012) se smyslovým hodnocením a s hodnocením etanolového výluhu pomocí prvka *Tetrahymena pyriformis* W. S tímto kritériem jsme srovnávali jednak množství nebílkovinných dusíkatých látek výluhu z celkového množství dusíkatých látek v siláži a jednak množství čpavkového dusíku (přepočtem z čpavku zjišťovaného běžné difuzní metodou z vodního výluhu) z množství dusíkatých látek výluhu etanolového. K doplnění těchto kritérií byly zjišťovány hodnoty vztahu dusíku α -aminokyselin a volných aminokyselin k celkovému dusíku výluhu.

Ke srovnávání kvalitativních znaků byl použit soubor čtyř sérií vojtěškových siláží a senáží fermentovaných modelově ve skleněných preparačních válcích. Kvalitativní rozdíly byly dány rozdílnou sušinou silážované píce, která byla spojena s různou dobou zavádění nebo odlišnou technologií konzervace. Vojtěšková siláž série A byla konzervována přidávkou zředěné H_2SO_4 a obsahovala 15,8 % sušiny, vojtěšková siláž série B byla naložena bez konzervační přísady a obsahovala 26,8 % sušiny; vojtěšková senáž série C s obsahem 37,5 % sušiny a vojtěšková senáž série D s obsahem 43,2 % sušiny byly fermentovány rovněž bez konzervačních přísad. Ve všech případech byla použita vojtěška z třetí seče. Každá série byla naložena trojmo, takže kvalitativní znaky mohly být srovnávány i v průběhu kvašení. Kromě biologického hodnocení silážního a senážního výluhu, které jsme provedli po smísení tří výluhů každé série, jsme v ostatních případech srovnávali hodnoty po třech, šesti a devíti měsících kvašení.

Vzhledem k nehomogenitě materiálu jsme extrahovali vždy 200 g na drobno rozstříhaného vzorku siláže i senáže a doplnili na celkový objem 2000 ml, a to jak v případě vodního výluhu pro stanovení čpavku a organických kyselin, tak i v případě výluhu alkoholového. Elektroforetickému dělení volných rozpustných dusíkatých frakcí na papíře (Biserte, 1960) a stanovení aminokyselin pomocí automatické i poloautomatické sloupcové chromatografie předcházela deproteinace 80 % etanolem (Atkin, Ferdinand, 1970; Kedenburg, Schwarz, 1970).

Při biologickém hodnocení jakosti silážního a senážního výluhu byl z deproteinovného výluhu nejdříve oddělen etanol a chlorofyl. Podstata této metody hodnocení, kterou dále zdokonalujeme, spočívá ve stanovení objemu nárůstu biomasy prvoka *Tetrahymena pyriformis* W. v redukovaném dusíkatém kultivačním prostředí (100 mg N/200 ml), připraveném z čirého silážního a senážního výluhu, ve srovnání s nárůstem biomasy v kontrolním redukovaném prostředí, jehož dusíkatou složkou je pepton (index nárůstu). *Tetrahymena pyriformis* W.*) je obecně používán k zjišťování biologické hodnoty bílkovin. Při hodnocení jakosti siláže se s jeho použitím nesetkáváme.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Srovnání výsledků hodnocení kvality vojtěškových siláží a senáží podle poměrného obsahu kyselin a smyslového posouzení

Vojtěšková siláž s obsahem 26,8 % sušiny (B), která byla naložena bez konzervační přísady, byla velmi špatná, s minusovým počtem bodů, a to po třech, šesti i devíti měsících kvašení (tab. I). Siláž s obsahem 15,8 % sušiny (A), naložená s přidávkem kyseliny sírové, byla podstatně lepší. Podle poměrného obsahu kyselin byla hodnocena v průběhu kvašení jako méně zdařilá až zdařilá (třída III, III a II). Hodnocení obou sérií siláží (A + B) je v souladu i se smyslovým posouzením (tab. II). Vojtěšková siláž B se podle smyslového posouzení projevila negativně především v konzistenci a ve struktuře. Již po třech měsících kvašení byly narušeny lístky, a to do stavu mazlavosti, zatímco stonky byly pevné. Po devíti měsících byly u této siláže narušeny i stonky. Rovněž vůně byla atypicky nakyslá, zatímco siláž A měla vůni výrazně nakyslou a strukturu zachovanou.

Další dvě série senáží (C + D) s vyšším obsahem sušiny (37,5 % a 43,2 %) byly velmi zdařilé a dosáhly ve všech časových intervalech kvašení nejvyššího počtu bodů a byly zařazeny do I. třídy. Hodnocení těchto senáží není však v souladu se smyslovým posouzením. Senáže mají totiž podstatně rozdílnou vůni, snadno rozlišitelnou, ačkoliv podle jednotného způsobu hodnocení není mezi nimi podstatnější rozdíl. Senáž s nižším obsahem sušiny (37,5 %) obsahovala ve všech časových intervalech kvašení estery, jejichž příjemná vůně je v senážích s vyšším obsahem sušiny pokládána za kladný znak kvality, zatímco senáž s vyšším obsahem sušiny (43,2 %) měla vůni atypickou, na základě které by byla zařazena na druhé místo. Je pozoruhodné, že poměr kyselin těkavých ke kyselině mléčné je příznivější právě u senáže s atypickou vůní; po třech a šesti měsících připadá na jeden díl kyselin těkavých pět dílů kyseliny mléčné. U senáže s estery je poměr kyselin poněkud méně příznivý a ve stejném časovém sledu činí po zaokrouhlení 1:4, 1:3,3 a 1:4 (kyselina máselná nebyla přítomna). V tomto případě je tedy smyslové hodnocení podle vůně v rozporu s ukazateli podle poměrného obsahu kyselin (ČSN 46 7012).

Se stoupajícím obsahem sušiny silážované a senážované vojtěšky celkové množství kyselin, tj. kyselin volných včetně kyselin vázaných, klesalo jen pozvolna a je v relaci, zatímco aktivní acidita se postupně měnila podle toho, jak vedle vodíkových iontů byly odštěpovány i OH⁻ ionty. Směr této elektrolytické disociace, zeslabovaný a regulovaný so-

*) Kultura prvoka byla získána z katedry mikrobiologie VŠZ v Praze.

Série siláží a senáží	A			B		
Stáří (měsíce)	3	6	9	3	6	9
Hodnota pH	4,3	4,3	4,5	5,8	5,4	5,4
Barva	světle zelenohnědá			světle zeleno- hnědá		zeleno- hnědá
Vůně	výrazně nakyslá			atypicky nakyslá		
Konzistence — struktura	měkká — struktura zachována			stonky pevné, lístky mazlavé		stonky narušené, lístky mazlavé

lemi organických kyselin, síranem z přidané kyseliny, fosforečnany, bílkovinami, aminokyselinami a obsahem vody byl nejméně příznivý u siláže B. Přestože celkové množství kyselin bylo u této siláže vyšší než u senáží C a D, aktivní acidita byla nižší a tedy hodnota pH vyšší. Přitom obsah čpavku byl u této siláže nejvyšší. Příčina uvedeného jevu spočívá i v rozdílné disociaci slabých organických kyselin, která je nízká, a silných zásad, jejichž disociační konstanta je vysoká. Aktivní acidita, důležitá z hlediska konzervačního efektu i výživy zvířat, nezávisí tedy na celkovém množství volných i vázaných kyselin, ale jen na koncentraci disociovaných vodíkových iontů, která však, jak je patrné z tabulek, s vyšším obsahem sušiny v siláži klesá, ačkoliv konzervační efekt se nesnižuje. Uvedený jev byl v našich experimentálních podmínkách zřejmý u senáže s nejvyšším obsahem sušiny (43,2 %). Na základě dosažených výsledků nelze tedy jednoznačně tvrdit, že žádoucí konzervační efekt je spojen s vysokým obsahem kyselin, což je obvykle spojováno se zabráněním vývoje nežádoucích proteolytických bakterií. Uvádí se, že hodnota pH může být vhodným kritériem pro hodnocení siláže jen s přihlédnutím k obsahu sušiny, což potvrzují např. i Kiermeier a Renner (1963). Naproti tomu v jiném případě byla hodnota pH v relaci s množstvím čpavkového dusíku v siláži (Kirchmeier, Kiermeier, 1962), a proto mohla být vhodným kritériem pro posouzení jakosti. Z výsledků dosažených v našich pokusech a s přihlédnutím k citovaným údajům je možné upřesnit význam a použitelnost hodnoty pH v tom smyslu, že hodnota pH může být vhodným kritériem pro hodnocení siláže za předpokladu, že se přihlíží nejen k obsahu sušiny, ale i k stupni poutání zbylé vody (water activity), což je v závislosti také na druhu silážované a senážované pícniny. Předpokládáme, že se stoupajícím obsahem sušiny píce klesalo i celkové množství volných kyselin těkavých, jak bylo zjištěno při silážování trav. Travní siláže s obsahem sušiny 18,7 %, 35,2 % a 51,0 % obsahovaly v sušině 7,21 %, 1,92 % a 1,44 % volných kyselin těkavých (Forbes, Jackson, 1971).

I. Výsledky hodnocení bílkovinných siláží a senáží na podkladě poměrného množství kyselin (ČSN 46 7012) a podle hodnot ne-bílkovinného dusíku — Results of protein silage and haylage assessment on the basis of relative acid amount (ČSN 46 7012) and according to the values of non-protein nitrogen

Série siláží	A 15,8 % sušiny s přídavkem H ₂ SO ₄			B 26,8 % sušiny bez přísady			C 37,5 % sušiny bez přísady			D 43,2 % sušiny bez přísady		
Stáří siláže (měsíce)	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6	9
Kyselina octová*)	7,34	9,05	6,46	6,12	7,61	7,32	2,05	2,45	1,86	1,46	1,71	1,72
Kyselina máslná	0,44	0,19	0,76	2,57	2,35	2,76	0	0	0	0	0	0
Kyselina mléčná	4,56	3,04	3,94	2,46	2,01	1,86	8,19	8,29	7,54	7,36	8,56	8,00
Kyseliny celkem	12,34	12,28	11,16	11,15	11,97	11,94	10,24	10,74	9,40	8,82	10,27	9,72
Poměr kyselin těkavých ke kyselině mléčné	1:0,58	1:0,33	1:0,82	1:0,28	1:0,20	1:0,18	1:3,99	1:3,38	1:4,05	1:5,04	1:5,01	1:4,65
Body	35	22	40	— 30	— 25	— 30	89	86	89	93	93	87
Třída	III	III	II	—	—	—	I	I	I	I	I	I
Označení kvality siláže	méně zdařilá	méně zdařilá	zdařilá	špatná	špatná	špatná	velmi zdařilé			velmi zdařilé		
Dusík etanolového výluhu	1,66	1,55	1,55	2,43	2,36	2,30	1,88	1,88	1,74	1,99	1,87	2,03
Dusík čpavkový	0,24	0,31	0,35	0,56	0,77	0,75	0,31	0,45	0,37	0,25	0,38	0,35
N-čpavkový z N-etanolového výluhu (%)	14,2	20,0	22,3	23,1	32,6	32,6	16,6	24,1	21,3	12,6	20,3	17,5
Průměr N-čpavkového k N-etanolového výluhu (%)		18,8			29,4			20,7			16,8	
N- α -aminokyselin (mg ve 100 g sušiny)	23	18	20	13	16	17	19	19	20	21	20	22
N- α -aminokyselin z N-etanolového výluhu (%)	1,4	1,2	1,3	0,6	0,7	0,7	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1
Volné aminokyseliny	5,20	7,26	7,02	2,83	4,48	4,78	7,42	6,47	7,86	8,17	7,29	8,64
Volné aminokyseliny z N-látek (%)	50,1	74,9	72,4	18,7	30,3	33,2	63,2	55,1	72,4	65,5	62,3	67,9
Průměr volných aminokyselin z N-látek výluhu (%)		65,8			27,4			63,5			65,2	
N-látky siláže (N $\times$ 6,25)	21,08	21,65	21,39	17,31	21,19	19,74	21,63	23,04	22,00	22,92	24,05	23,33
N-látky etanolového výluhu	10,37	9,69	9,69	15,19	14,75	14,37	11,75	11,75	10,87	12,44	11,69	12,69
N-látky výluhu z N-látek siláže (%)	49,2	44,7	45,3	87,7	69,9	72,8	54,3	51,0	49,4	54,3	48,6	54,4
Průměr N- látek výluhu z N-látek siláže (%)		46,4			76,7			51,6			52,4	
Biologické hodnocení:												
Nárůst <i>Tetrahymeny</i> v kontrolním prostředí (objem v ml/100 ml)		0,706			0,706			0,706			0,706	
Nárůst <i>Tetrahymeny</i> v pokusném prostředí (objem v ml/100 ml)		0,197			0,123			0,179			0,158	
Index nárůstu		27,9			17,4			25,3			22,4	

*) hodnoty v sušině siláže vyjádřené v procentech

C			D		
3	6	9	3	6	9
4,3	4,3	4,5	4,8	4,8	5,4
nahnědlá			nahnědlá		
nasládlá po suchém ovoci (estery)			atypická a bez esterů		
stonky i listky nenarušené			stonky i listky nenarušené		

Hodnocení jakosti vojtěškových siláží a senází podle množství nebílkovinných dusíkatých látek etanolového výluhu

Při konzervaci píce jde o zachování nejceennějších složek krmiva, především bílkovin. Nejběžnější konečnou zplodinou proteolýzy bílkovin přes aminokyseliny jsou zásadité těkavé báze stanovené jako čpavek.

Hodnotíme-li siláž a senáž podle tohoto kritéria, je zřejmé, že nejnižší hodnoty čpavkového dusíku z celkového dusíku etanolového výluhu byly zjištěny u siláže A a senází C a D, a to v průměru 18,8 %, 20,7 % a 16,8 %, zatímco u siláže B byla hodnota nejvyšší a činila 29,4 %. To, že siláž B je velmi špatná, dokumentuje i nízké procento volných aminokyselin výluhu, které činí v průměru z celkových dusíkatých látek výluhu jen 27,4 %. V siláži s kyselinou sírovou dosahuje tato hodnota v průměru 65,8 %, v senáži s estery 63,5 % a v senáži s nejvyšším obsahem sušiny 65,2 %. S výjimkou siláže B, která je podle všech kritérií špatná, jsou hodnoty tohoto kritéria přibližně na stejné úrovni. Množství čpavkového dusíku u silážních a senážních výluhů dokresluje vhodně i hodnoty dusíku α -aminokyselin.

Porovnáme-li dále vztah celkového obsahu dusíkatých látek vojtěškových siláží a senází k celkovým dusíkatým látkám výluhu, zjistíme, že u senází (C + D) přešlo následkem proteolýzy v průběhu fermentace do výluhu průměrně 51,6 % a 52,4 % veškerých dusíkatých látek vojtěšky (hrubý protein). U velmi špatné siláže (B) pak dokonce 76,7 %! Nejméně rozpustných nebílkovinných dusíkatých látek (46,4 %) měla siláž konzervovaná přidávkou kyseliny sírové (A). U nejhorší siláže, ze které zůstalo zachováno jen 23,3 % dusíkatých látek, šlo o souběžné oxidačně-redukční reakce (Stickland), deaminace i dekarboxylace. Deaminace bílkovin přes aminokyseliny, aminy a mastné kyseliny až na zásadité těkavé báze, stanovené v silážích a senážích jako čpavek, je závislá na podmínkách kvašení siláže. Z pokusů vyplývá důležitost koncentrace vodíkových iontů v siláži, neboť vlivem pomalého zvyšování aktivní kyselosti v silážní hmotě stoupá obsah rozpustných dusíkatých frakcí. Na tyto okolnosti upozorňuje např. Zubrilin (1958). Pro konzervaci je hodnota pH 4,2 obecně pokládána za postačující, ačkoliv deaminace ustává

až při pH nižším než 4,0 a činnost rostlinných respiračních enzymů až při pH nižším než 3,0.

Z našich pokusů však také vyplývá, že kvantitativní stupeň deaminace, bez zřetele na biologickou hodnotu těchto vzniklých destrukčních zplodin, je na stejné úrovni i u senáží s vyššími hodnotami pH (tab. I a II), což je možné vysvětlit rozdílným stupněm poutání vody při různém obsahu sušiny. Nejen s klesajícím obsahem vody v píci, ale i se stoupajícím stupněm poutání vody ustává intenzita anabolických i katabolických pochodů. Činnost proteolytických klostridií, které, podle obsahu kyseliny máselné, se hlavní měrou podílely na zkažení silážované hmoty, je funkcí aktivní kyselosti, synergického působení nedisociovaných organických kyselin a dostupnosti vody (water activity), protože u senáže s vyšším obsahem sušiny (C) i s vyšší hodnotou pH (D) nebyla kyselina máselná nalezena.

Biologické hodnocení nebílkovinných látek výluhu

Předpokládali jsme, že pro objektivnější posouzení konzervačního efektu u bílkovinných siláží není tak důležité znát složení bílkoviny, která zůstala silážním procesem zachována, ale její množství a na jaké nebílkovinné složky byla bílkovinná molekula deaminována a přešla do výluhu.

První část diskutované otázky byla již částečně zodpovězena a týká se především souboru znaků z hlediska množství. Druhá část otázky je důležitá nejen z hlediska souboru znaků určujících výsledek fermentačních pochodů v siláži a senáži, ale i z hlediska objektivnějšího posouzení konzervačního efektu ve vztahu k výživě zvířat a týká se biologické hodnoty těchto látek jako celku.

Z hodnot tab. I je vidět, že nejvyššího objemu nárůstu biomasy (27,9 %) bylo dosaženo v deproteinovaném výluhu siláže s kyselinou sírovou, na druhém místě s hodnotou 25,3 % byla senáž s vyšším obsahem sušiny obsahující estery (C) a až na třetím místě s hodnotou 22,4 % nárůstu byla senáž s nejvyšším obsahem sušiny a atypickou vůní (D), zatímco siláž s 26,8 % sušiny nakládaná bez konzervační přísady byla i v tomto znaku určujícím biologickou kvalitu deproteinovaného výluhu nejhorší, s hodnotou indexu nárůstu jen 17,4 %. Na podkladě dosažených výsledků předpokládáme, že nejen volné aminokyseliny, ale především další nebílkovinné dusíkaté látky výluhu, včetně biologicky i pachově značně aktivních aminů, jsou příčinou nižší nutriční hodnoty celkových dusíkatých látek silážované a senážované píce. S našimi výsledky jsou ve shodě i údaje o provozní vojtěškové siláži získané obyčejným způsobem, tj. bez konzervačních přísad. Tuto siláž, posuzováno z hlediska krmné techniky, skot přijímal až po proprání vodou (Ř e c h k a, 1958). Dosaďovací kritéria hodnocení k tomuto rozhodujícímu biologickému aspektu zatím nepřihlížejí. Příčina spočívá i v analytické obtížnosti řešení otázek výživy skotu z tohoto pohledu.

Poradí kvality siláží a senáží podle použitých způsobů hodnocení

Porovnáme-li pořadí kvality sledovaného souboru siláží a senáží podle jednotlivých kritérií, snadno zjistíme, že shoda v posouzení kvality je podle vztahu dusíkatých látek výluhu k dusíkatým látkám siláže a senáže

a podle biologického působení pomocí *Tetrahymena pyriformis* W (tab. III). Vztah obou kritérií, který bude třeba na větším souboru bílkovinných siláží a senází dále prověřit, je nejen z hlediska vhodného výběru znaků určujících jakost, ale i z hlediska vlastní výživy skotu velmi vý-

III. Pořadí hodnocení siláží a senází podle jednotlivých ukazatelů — Order of silage and haylage assessment according to the individual indices

Označení série siláží a senází	A	B	C	D
Zkoušení a hodnocení siláží podle ČSN 46 7012	3	4	2	1
Smyslové hodnocení	2	4	1	3
Biologické hodnocení (<i>Tetrahymena pyr. W</i>)	1	4	2	3
Poměr N-látek výluhu k N-látkám siláže a senáže	1	4	2	3
Poměr N-čpavkového k N-látkám výluhu	2	4	3	1

znamný. Z výsledků dosažených v našich pokusech je totiž patrné, že biologická hodnota silážního i senážního výluhu je v nepřímém vztahu k tomuto kritériu. Čím nižší je množství nebílkovinných dusíkatých látek výluhu k dusíkatým látkám siláže a senáže, tím vyšší je jejich biologická hodnota. S uvedeným vztahem jsou v dobré shodě kritéria podle smyslového hodnocení i podle poměru dusíku čpavkového k nebílkovinným dusíkatým látkám výluhu, i když podle tohoto kritéria je senáž D zařazena na první místo, kdežto podle dalších kritérií až na místo třetí. Nesoulad je jen zdánlivý a byl způsoben poměrně nepatrnými rozdíly hodnot srovnávaných siláží (A, C, D), podle kterých bylo toto numerické pořadí provedeno. Porovnáme-li pořadí kvality bílkovinných siláží a senází podle kritérií hodnotících nebílkovinnou složku s hodnocením podle množství a poměru kyselin u dvou sérií siláží, jsou výsledky shodné a v dalších dvou případech rozporné. Vojtěšková siláž konzervovaná přídavkem kyseliny sírové (A) byla, hodnoceno podle její nebílkovinné složky, označena za nejlepší, a tedy v pořadí na prvním místě, na druhém místě byla senáž s vyšším obsahem sušiny, která měla vůni po esterech (C), na třetím místě senáž s nejvyšší sušinou a atypickou vůní (D) a na poslední čtvrté místo byla jednoznačně zařazena vojtěšková siláž s nižším obsahem sušiny (26,8 %) silážovaná bez konzervační přísady (B). Shoda v hodnocení na podkladě dvou různých pojetí je právě u siláže B (v pořadí zařazena jako čtvrtá) a u senáže C (v pořadí zařazena jako druhá). Naproti tomu pořadí zařazení podle ČSN u siláže A a senáže D neodpovídá její objektivněji zjištěné kvalitě. V případě siláže konzervované přídavkem kyseliny sírové (A) je tato siláž podle ČSN značně podhodnocena, kdežto v případě siláže s nejvyšším obsahem sušiny a atypickou vůní zase značně nadhodnocena. Z dosažených výsledků vyplývá, že soubor znaků podle ČSN a jejich aplikace při hodnocení kvality bílkovinných siláží a senází není v souladu s ukazateli důležitými pro vyhodnocení přeměn dusíkatých látek.

Literatura

ATKIN, G. E. — FERDINAND, W.: Accelerated amino acid analysis. Analytical Biochemistry, 38, 1970, s. 313-329.

- BISERTE, G.: Separation des acides aminés des milieux biologiques complexes V. Desereption d'un couple de methodes chromatographiques et electrophoretiques. J. Chromatography, 3, 1960, s. 25-47.
- De VUYST, A. et al.: Détermination des amines présentes dans l'ensilage, par chromatographie sur colonnes d'échangeurs d'ions. Z. Tierernähr. Futtermittelkde, 25, 1969, č. 6, s. 350-357.
- DROŽDĚNKO, N. P.: Izmenenie svobodnych aminokyslot v procese chranenija silosa. Vestn. s.-ch. nauki, Moskva, 14, 1965, č. 5, s. 97-99.
- FORBES, T. J. — JACKSON, N.: A study of the utilization of silages of different dry — matter content by young beef cattle with or without supplementary barley. J. Brit. Grassld. Soc., 26, 1971, s. 257-264.
- KEDENBURG, C. P. — SCHWARZ, D.: Ein einsäulenchromatographisches Verfahren zur Aminosäuren-analyse in Futtermitteln. Zeitschrift für Tierphysiologie Tierernährung und Futtermittelkunde, 27, 1970, č. 1, s. 49-55.
- KIERMEIER, F. — RENNER, E.: Der pH-Wert als Kriterium der Verwendbarkeit von Silage für die Milchviehfütterung. Das Wirtschaftseigene Futter, 9, 1963, č. 2, s. 106-113.
- KIRCHMEIER, O.: Die Aminosäuren-charakteristik von Silagen als mögliche Grundlage der Qualitätsbeurteilung. Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelkde., 20, 1965, č. 5, s. 271-273.
- KIRCHMEIER, O. — KIERMEIER, F.: Über den Eiweißabbau in Silagen. Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelkde., 17, 1962, s. 264-271.
- OHYAMA, Y. — MASAKI, S.: Studies on various factors affecting silage fermentation. V. Increase in non-protein nitrogen and the deteriorating effect on the quality of silage due to protein addition at ensiling. Jap. J. Zootechn. Sci., 40, 1969, č. 6, s. 249-254.
- OSHIMA, M. — KOYAMA, Y.: Daily changes of nitrogenous compounds of red clover during the ensiling process. Jap. J. Zootechn. Sci., 39, 1968, č. 10, s. 402-409.
- PODKOWKA, W.: Wplyw kisenia na zawartość aminokwasow w siewie. Zesz. nauk. WSR. Olsztyn, 18, 1964, č. 1, s. 69-73.
- RECHKA, J.: Novodobá technika silážování bílkovinných píce. Sborník VŠZL v Brně, 1958, řada A, č. 4, s. 375-399.
- TER-KARAPETJAN, M. A. — AZARJAN, E. Ch.: Prevraščenija azotistych sojedinenij pri silosovanii kormov. Izvestija Akad. Nauk armjanskoj SSSR. Biol. nauki Jerevan, 14, 1961, č. 10, s. 3-13.
- VOSS, N.: Über die Amin- und Ammoniakbildung im Gärfutter. Das Wirtschaftseigene Futter, 2, 1966, s. 161-171.
- ZUBRILIN, A. A.: Naučnyje osnovy konservirovanija zelenych kormov. Moskva, Selchozizdat 1947.
- ZUBRILIN, A. A.: Novyje dannye v teorii i praktike silosovanija kormov. Životnovodstvo, 12, 1958, s. 9-16.
- ČSN 46 7012. Zkoušení a hodnocení siláží. Praha 1967.

Došlo dne 23. 8. 1974

FLÁM F., ŽENÍŠEK Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves). *Srovnání hodnocení bílkovinné siláže a senáže na podkladě chemických ukazatelů a biologické hodnoty. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 693-701, 1975.*

Význam a použitelnost znaků jakosti siláže je vhodné zkoumat v průběhu procesu kvašení a poznatky konfrontovat s výsledky biologických metod. Při sledování bílkovinné siláže a senáže bylo zjištěno, že množství nebičkovinných dusíkatých látek vyluhu siláže je v nepřímém vztahu k biologické hodnotě. Čím nižší je množství nebičkovinných dusíkatých látek ve vyluhu, tím vyšší je jejich biologická hodnota. Ukázalo se, že v dobrém souladu s tímto vztahem bylo spíše smyslové posouzení než hodnocení podle množství organických kyselin (ČSN 46 7012). Hodnocení jakosti podle organických kyselin je pro bílkovinnou siláž a senáž v některých případech nevyhovující. Hodnota pH může být vhodným znakem jakosti siláže tehdy, přihlíží-li se nejen k obsahu sušiny, ale i k stupni poutání zbylé vody (water activity), což je v závislosti také na druhu silážované píce. Vhodně vybraný a interpretovaný soubor znaků určující výsledek fermentačních pochodů by neměl být v rozporu s výživnou hodnotou siláže zjištěnou biologickým testem na zvířatech.

znaky fermentačních pochodů; biologická hodnota nebičkovinných dusíkatých látek; hodnocení bílkovinné siláže

ФЛАМ Ф., ЖЕНИШЕК З., (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец). Сравнение белковых силосов и сенажей на основе химических показателей и биологической ценности. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 693-701, 1975.

Значение и применение признаков качества силоса рекомендуется изучать в процессе брожения, сравнивая данные с результатами биологических методов. Изучение белковых силосов и сенажей показало, что количество небелковых азотистых веществ в вытяжке силоса непрямо пропорционально биологической ценности: чем их меньше, тем выше биологическое качество. Как установлено, оценка на основе восприятий больше соответствует этому отношению, чем оценка на основе количества орг. кислот (чехосл. стандарт 467012). В некоторых случаях оценка качества на основе орг. кислот непригодна. Значение pH может быть хорошим показателем качества силоса, если учитывать не только содержание сухого вещ. но и степень связывания оставшейся воды, что зависит и от вида силосуемого корма. Правильно подобранная совокупность признаков, определяющих результат процессов ферментации, не должна противоречить питательной ценности силоса, установленной с помощью биологического теста на животных.

признаки процессов ферментации; биологическое качество небелковых азотистых веществ; оценка белкового силоса

FLÁM F., ŽENÍŠEK Z. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves). *Vergleich der Bewertung der eiweißreichen Silage und Heulage auf Grund chemischer Kennziffern und des biologischen Wertes*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 693-701, 1975.

Es ist angezeigt, die Bedeutung und Benutzbarkeit der Qualitätsmerkmale der Silage im Verlauf des Gärungsprozesses zu prüfen und die gewonnenen Erkenntnisse mit den Ergebnissen der biologischen Methoden zu konfrontieren. Bei Untersuchungen von Eiweißsilagen und -heulagen wurde festgestellt, daß die Menge von Nicht-eiweiß-Stickstoffsubstanzen im Silagenextrakt in indirekter Beziehung zum biologischen Wert steht. Je kleiner die Menge dieser Substanzen im Extrakt, umso größer ist deren biologischer Wert. Es erwies sich, daß im guten Einklang mit dieser Beziehung eher die organoleptische Beurteilung als die Bewertung nach der Menge der enthaltenen organischen Säuren steht (ČSN 46 7012). Die Bewertung der Qualität von eiweißreichen Silagen und Heulagen auf Grund des Gehaltes von organischen Säuren ist in einigen Fällen unzureichend. Der pH-Wert kann nur dann ein geeignetes Merkmal der Silagenqualität sein, wenn man nicht nur den Trockensubstanzgehalt, sondern auch den Grad der Bindung des Restwassers (water activity) berücksichtigt, was auch von der Art des silierten Futters abhängt. Die sachgemäß ausgewählte und interpretierte Gesamtheit der das Ergebnis der Fermentationsprozesse bestimmenden Merkmale sollte mit dem mit Hilfe des biologischen Testes bei Tieren festgestellten Nährwert der Silage nicht in Widerspruch stehen.

Merkmale der Fermentationsprozesse; biologischer Wert der Nichteiweiß-Stickstoffsubstanzen; Bewertung von eiweißreichen Silagen

Adresa autorů:

František Flám, CSc., Zdeněk Ženíšek, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

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

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

E 36.357

Ocenka proizvodiťel'ev po kačestvu potomstva. Moskva, Kolos 1973. 269 s. tab. (Kontrola dědičnosti — hospodářská zvířata — hodnocení podle potomstva — sborníky — SSSR)

C 23.170

Zakonomernosti individual'nogo razviti'ja i selekcija životnyh. Alma-Ata, Nauka 1974. (Hospodářská zvířata — plemenný výběr — individuální — příručky)

E 36.202

ROTHE, K.
Fortpflanzungsüberwachung bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Jena, Fischer 1973. 179 s. obr. tab. (Plodnost hospodářských zvířat — příručky / Rozmnožování hospodářských zvířat — příručky)

D 62.961

Normy vyrobiťku i obsluhovannja v tvarynnyetvi. Kyjiv, Urožaj 1974. 248 s. 316 tab. (Chov hospodářských zvířat — normy časové — příručky)

D 62.357

Agricultural cods of practice for Ontario. Toronto (Ontario), Min. of the environment 1973. 19 s. 1 obr. (Chov hospodářských zvířat — ochrana prostředí — zásady — Kanada — Ontario)

E 13.401/1974/9

IRAIZOS, A. L.
El microclima en las explotaciones de ambiente controlado. Madrid, Min. de agricultura 1974. 28 s. obr. Hojas divulgadoras 9. (Stájové klima — úprava)

VPLYV VEGETAČNÉHO ŠTÁDIA SILÁŽNEJ KUKURICE NA STRÁVITEĽNOSŤ ŽIVÍN A BILANCIU DUSÍKA

M. PAJTÁŠ, J. CHOVANEC

PAJTÁŠ M., CHOVANEC J. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *Influence of the Vegetative Period of Silage Maize on Nutrient Digestibility and Nitrogen Balance*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 703-708, 1975.

Balance substance digestibility and nitrogen balance were determined in four metabolism experiments in dairy cows of the black-pied lowland breed. In each experiment maize silage was fed as the only roughage. In the first experiment the maize silage contained 22 %, in the second one 26 %, in the third trial 30 % and in the fourth one 33 % dry matter. Different contents of dry matter failed to exert any demonstrable effect on nutrient digestibility, yet the highest nutrient and energy digestibility was found in the silage with the lowest dry matter content. In all experiments the nitrogen balance was positive. The highest nitrogen retention was found when the fed silage contained 30 % dry matter.

maize silage; dairy cows; digestibility; nitrogen balance; urea

V našich podmienkach sa prevažne skrmuje kukuričná siláž s obsahom sušiny 15 až 25 %. V súvislosti s využitím kukuričnej siláže v priebehu celého roku sa uprednostňuje pripravovať a skrmovať kukuričné siláže s vyšším obsahom sušiny, pričom snahou je získať z 1 ha čo najviac sušiny, resp. využiteľnej energie. Výnosy sušiny sú ovplyvňované rôznymi pestovateľskými zásahmi, ako je hustota výsevu, výber odrôd a hlavne fáza zrelosti kukurice na siláž. S touto problematikou sa u nás zaoberajú Škultéty et al. (1971, 1972). V náväznosti na pokusy Škultétyho sme využili kukuričnú siláž s rôznym obsahom sušiny na uskutočnenie bilančných pokusov s dojnícami.

LITERÁRNY PREHLAD

Z prác Hubera et al. (1965), Bryanta et al. (1965), Gordona et al. (1968), Johnsona a McClure (1968) a Bucka et al. (1969) vyplýva, že rozdielne štádium zrelosti kukuričnej siláže ovplyvňuje stráviteľnosť sušiny, resp. organickej hmoty len minimálne. Z hrubých živín je najviac ovplyvňovaná vlákna a N-látky. U týchto živín v niektorých pokusoch sa s postupujúcou zrelosťou kukurice na siláž vykazujú menšie stráviteľnosti.

Veľmi nízke koeficienty stráviteľnosti N-látok, pri kukuričnom type krmnej dávky, zaznamenali vo svojich pokusoch pri sušinách kukurice na siláž 25,4, 30,3 a 33,3 % Huber et al. (1965). Tak napr. v pokusnom roku 1962 zistili stráviteľnosť N-látok 51,3 až 54,8 % a v roku 1963 iba 40,5 až 44,1 %.

Johnson a McClure (1968) vo svojej práci, kde sledovali osem stupňov zrelosti kukurice na siláž (sušina 19,9 až 71,7 %), dospeli k záveru, že najviac stráviteľnej energie z 1 ha sa dá získať pri obsahoch sušiny 27,5 až 34,6 %.

Výraznejší rozdiel v stráviteľnosti sušiny, vplyvom rôzneho štádia zrelosti (sušina 54,9 %, resp. 31,5 %) kukurice na siláž, zistili Beyrs a Ormiston (1964). Stráviteľnosť sušiny pri nižšej sušine kukuričnej siláže bola 62,7 % a pri vyššej sušine 56,7 %. Podobné výsledky pri sušinách 23 a 47,8 % dosiahli aj Goering et al. (1969).

Všeobecne z citovanej literatúry vyplýva, že so stúpajúcim obsahom sušiny v silážovanej hmote dochádza k zvyšovaniu kvality siláže. Potvrdzujú to i rozbor kukuričnej siláže na ÚKSUPe, ktoré podľa štádia zrelosti (sušina od 12 do 28 %) vyhodnocoval Labuda (1967). Vo svojej práci došiel k záveru, že so stúpajúcim obsahom sušiny v silážovanej hmote stúpa nielen výživná hodnota kukuričných siláží, koncentrácia živín, ale i kvalita siláže.

MATERIÁL A METÓDA

Vplyv rôzneho obsahu sušiny kukuričnej siláže na bilančnú látkovú stráviteľnosť a bilanciú dusíka kŕmnych dávok založených na kukuričnej siláži sme zisťovali na troch dojniciach čiernostrakatého nížinného plemena v štyroch pokusoch. V I. pokuse bola skrmovaná kukuričná siláž s obsahom 22,3 % sušiny, v II. 25,6 %, v III. 29,7 % a v IV. 32,6 %. Rozdielnú sušinu v pokusných silážach sme dosiahli zberom silážnej kukurice v rôznom vegetačnom štádiu. Vybrané dojnice boli v I. laktácii a pokusy boli uskutočnené v 2. až 4. mesiaci po otelení. Dojivosť v priebehu pokusu bola v priemere 14,86 až 15,42 kg na kus a deň.

Kŕmna dávka pozostávala z kukuričnej siláže ako jediného objemového krmiva, 5 kg jadrovej zmesi, 0,5 kg melasy, 150 g močoviny, 50 g dikalciumfosfátu, 50 g kŕmneho vápna a 100 g NaCl. Kŕmna zmes bola zložená z 50 % kukuričného šrotu, 20 % jačmenného šrotu, 10 % sójového extrahovaného šrotu, 10 % repkového extrahovaného šrotu, 6 % kŕmnej múky, 1,5 % močoviny a 2,5 % minerálnej kŕmnej prísady. Obsahovala 19,27 % N-látok, 14,8 % SNL a 69,5 š. j. Dávka kukuričnej siláže bola stanovená na základe príjmu siláže *ad libitum* s rôznym obsahom sušiny, resp. rezanky v prípravnom období. Priemerná denná spotreba siláže v I. pokuse bola 35,1 kg, v II. pokuse 31,2 kg, v III. pokuse 29,4 kg a v IV. pokuse 26,6 kg. Spotreba močoviny vo všetkých pokusoch bola 225 g na kus a deň.

Všetky skrmované druhy siláže boli zaradené do I. akostnej triedy, ich chemické zloženie je uvedené v tab. I.

I. Chemické zloženie kukuričných siláží v pôvodnej hmote — Chemical composition of maize silages in the original mass

Ukazovateľ	Označenie pokusu			
	I.	II.	III.	IV.
Sušina	22,25	25,64	29,67	32,63
N-látky	1,92	2,08	2,39	2,40
Hrubý tuk	1,84	1,68	1,69	1,74
Vláknina	4,57	4,83	5,33	5,25
BNLV	12,65	15,67	18,68	21,67
Popol	1,27	1,38	1,58	1,57
Bielkoviny	1,20	1,18	1,60	1,30
N-látky nebielkovinové	0,72	0,90	0,79	1,10

Pokusy s bilančnou látkovou stráviteľnosťou boli robené podľa zásad klasickej metódy. Každý bilančný pokus pozostával z 10-dňového hlavného obdobia a z 5-dňového prípravného obdobia. Chemické analýzy kŕmív a výkalov boli urobené podľa ČSN 46 7007. Energetickú hodnotu kŕmnych dávok sme vypočítali na základe regresných rovníc Schiemann et al. (1971).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Koeficienty stráviteľnosti hrubých živín kŕmnych dávok založených na kukuričnej siláži s rôznym obsahom sušiny sú uvedené v tab. II.

II. Koeficienty bilančnej látkovej stráviteľnosti hrubých živín v kŕmnej dávke —
Coefficients of balance substance digestibility of crude nutrients in the feed ration

Živiny	Pokus	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	v
Sušina	I.	71,91 $\pm$ 0,974	2,35
	II.	69,80 $\pm$ 0,300	0,61
	III.	69,37 $\pm$ 0,185	0,38
	IV.	70,32 $\pm$ 1,542	3,79
Organická hmota	I.	74,00 $\pm$ 1,039	2,43
	II.	71,81 $\pm$ 0,300	0,59
	III.	71,38 $\pm$ 0,025	0,01
	IV.	71,45 $\pm$ 1,480	6,03
N-látky	I.	70,18 $\pm$ 1,162	2,87
	II.	69,52 $\pm$ 1,095	2,23
	III.	69,09 $\pm$ 0,010	0,02
	IV.	67,99 $\pm$ 0,370	0,95
Vláknina	I.	54,60 $\pm$ 0,440	1,14
	II.	52,95 $\pm$ 1,975	5,27
	III.	49,04 $\pm$ 2,105	6,07
	IV.	46,76 $\pm$ 2,403	8,94
Tuk	I.	89,75 $\pm$ 0,452	0,87
	II.	83,70 $\pm$ 1,020	1,72
	III.	82,10 $\pm$ 1,800	3,10
	IV.	80,10 $\pm$ 2,581	5,58
BNLV	I.	79,52 $\pm$ 0,827	1,80
	II.	76,93 $\pm$ 0,305	0,56
	III.	77,22 $\pm$ 0,265	0,48
	IV.	78,11 $\pm$ 2,255	4,98
Popol	I.	37,63 $\pm$ 1,101	5,07
	II.	35,68 $\pm$ 0,230	0,91
	III.	34,30 $\pm$ 3,426	14,21
	IV.	30,91 $\pm$ 2,268	12,61
Energia	I.	73,36 $\pm$ 0,964	2,28
	II.	71,29 $\pm$ 1,450	0,29
	III.	70,89 $\pm$ 2,530	5,04
	IV.	71,34 $\pm$ 1,434	3,48

Rozdielny obsah sušiny v kukuričnej siláži nemal preukazný vplyv na stráviteľnosť sušiny, organickej hmoty, N-látok, tuku, bezdušikatých látok výťažkových, popola a energie kŕmnych dávok. Väčšie, ale taktiež nepreukazné rozdiely pozorujeme u vlákniny, kde so stúpajúcou sušinou klesá koeficient stráviteľnosti a rozdiely medzi jednotlivými skupinami sú na hranici preukaznosti.

So stúpajúcou sušinou v kukuričnej siláži sme u N-látok, hrubého tuku, vlákniny a popolovín zaznamenali klesajúcu tendenciu v koeficientoch stráviteľnosti. Pokles stráviteľnosti N-látok so stúpajúcim obsahom sušiny kukuričnej siláže zistili aj Johnson a McClure (1968) a Goering (1969). Hemken et al. (1971) zase dokázali, že zní-

žovanie stráviteľnosti N-látok nezávisí od sušiny siláže, ale od podielu klasov v kukurici. Zistili, že pri väčšom podiele klasov v silážnej kukurici stráviteľnosť N-látok klesá. Tomuto zisteniu naše výsledky neprotirečia.

Najvyššiu stráviteľnosť živín a energie sme zistili u siláže s najnižším obsahom sušiny. Avšak po zohľadnení výnosov, ktoré dosiahli Škul-téty et al. (1972), najviac stráviteľnej energie z jednotky plochy sa dosahuje pri obsahu sušiny 26 až 33 %. Takýto výsledok dosiahli aj Johnson a McClure (1968). Najviac stráviteľnej energie z jednotky plochy zistili vtedy, keď sa silážovanie kukurice robilo pri obsahu sušiny 27,5 až 34,6 %. Beyrs a Ormiston (1964) pri porovnávaní výnosov sušiny u siláže s obsahom sušiny 54,9 % a 31,5 % zistili priaznivejšie výsledky pri nižšom obsahu sušiny. Na základe spomínaných prác, ďalej prác Dřevjaného (1967), Kozla et al. (1969), Malej et al. (1969), ale aj nami dosiahnutých výsledkov vyplýva, že optimum zberu kukurice na siláž sa nachádza medzi hodnotami obsahu sušiny 25 až 35 %.

Údaje o bilancii dusíka a o percentuálnom podiele vylúčeného a zadržaného dusíka z dusíka prijatého v krmivách sú uvedené v tab. III a IV. Rozdielny príjem dusíka bol ovplyvnený rozdielnym príjmom kukuričnej siláže v jednotlivých pokusoch. Vylúčené množstvo dusíka vo výkaloch

III. Bilancia dusíka — Nitrogen balance

Ukazovateľ	Označenie pokusu			
	I.	II.	III.	IV.
Prijaté množstvo v krmivách — g	331,73	326,45	329,52	303,01
Vylúčené množstvo:				
— vo výkaloch — g	98,91	99,50	101,84	96,99
— v moči — g	107,93	91,82	79,52	72,81
— v mlieku — g	75,24	78,14	74,86	74,01
— spolu — g	282,08	269,46	256,22	243,81
Zadržané v organizme — g	49,65	56,99	73,30	59,20

IV. Percentuálny podiel vylúčeného a zadržaného dusíka z dusíka prijatého v krmive — Percentual proportion of excreted and retained nitrogen taken in with feed

Ukazovateľ	Označenie pokusu			
	I.	II.	III.	IV.
Podiel vylúčeného dusíka:				
— výkaly	29,82	30,48	30,91	32,01
— moč	32,54	28,13	24,13	24,03
— mlieko	22,67	23,93	22,72	24,42
— spolu	85,03	82,54	77,76	80,46
Podiel zadržaného dusíka	14,97	17,46	22,24	19,54

a mlieku je vo všetkých skupinách pomerne rovnaké. Väčšie rozdiely sú v moči, kde so stúpajúcim obsahom sušiny v siláži obsah vylúčeného dusíka v moči klesá. Vo všetkých pokusoch bola bilancia dusíka pozitívna.

Z dosiahnutých výsledkov je teda možné konštatovať, že prídavok močoviny do siláže v množstve 150 g na kus a deň v čase skrmovania pri skrmovaní jadrovej zmesi s obsahom 19,2 % N-látok umožňuje vzhľadom na dosiahnutú úžitkovosť (14,86 až 15,63 kg) kryť deficit N-látok v kukuričnej siláži. Podiel zadržaného dusíka je pri skrmovaní kukuričnej siláže s vyšším obsahom sušiny (26–33 %) nepreukazne vyšší.

Literatúra

- BEYRS, J. H. — ORMISTON, E. E.: Feeding value of mature corn silage. *J. Dairy Sci.*, 47, 1964, s. 707.
- BUCK, G. R. — MERRILL, W. G. — COPPOCK, C. E. — SLACK, S. T.: Effect of reculting and plant maturity on kernel passage and feeding value of corn silage. *J. Dairy Sci.*, 52, 1969, č. 10, s. 1617.
- BRYANT, H. T. — HUBER, J. T. — BLASER, R. E.: Comparison of corn silage harvested at the milk and medium hard dough stages of maturity for dry matter intake, digestibility, and milk production of lactating cows. *J. Dairy Sci.*, 46, 1965, č. 6, s. 838.
- DŘEVJANÝ, L.: One forage feeding system — Krmení dojníc jedním druhem objemné píce. *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 3, 1967, č. 1, s. 35–42.
- GOERING, H. K. — HEMKEN, N. A. — CLARK, J. — VANDERSALL, J. H.: Intake and digestibility of corn silages of different maturities, varieties and plant populations. *J. Animal Sci.*, 29, 1969, č. 3, s. 512–518.
- GORDON, C. H. — DERBYSHIRE, J. C. — VAN SOEST, P. J.: Normal and late harvesting of corn silage. *J. Dairy Sci.*, 51, 1968, č. 8, s. 1258–1263.
- HEMKEN, R. V. — CLARK, N. A. — GOERING, H. K. — VANDERSALL, J. H.: Nutritive value of corn silage as influenced by grain content. *J. Dairy Sci.*, 54, 1971, č. 3, s. 383–389.
- HUBER, J. T. — GRAF, G. C. — ENGLE, R. W.: Effect of maturity on nutritive value of corn silage for lactating cows. *J. Dairy Sci.*, 48, 1965, č. 8, s. 1121–1123.
- JOHNSON, R. R. — McCLURE, K. E.: Corn plant maturity. IV. Effects on digestibility of corn silage in sheep. *J. Animal Sci.*, 27, 1968, č. 2, s. 535.
- KOZEL, V. — DŘEVJANÝ, L. — HEJZLAR, Z. — MALÁ, O.: Je monodietní výživa dojníc na bázi kukuričné siláže výrobním systémem? *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 5, 1969, č. 2, s. 127–132.
- LABUDA, J.: Štúdium vplyvu zrelosti silážnej kukurice na obsah organických kyselín a kvalitu siláže v podmienkach praxe. *Poľnohospodárstvo*, 13, 1967, č. 8, s. 568–575.
- MALÁ, O. — BURŠÍK, J. — KOZEL, V. — DŘEVJANÝ, L.: Praktické poznatky o monodietní výživě dojníc kukuřičnou siláží s vyšším obsahem sušiny na Státním statku Lovosice. *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 5, 1969, č. 5, s. 473–480.
- SCHIEHMANN, R. — NEHRING, K. — HOFFMANN, L. — JENTSCH, W. — CHUDY, A.: *Energetische Futterbewertung und Energienormen*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 1971.
- ŠKULTĚTY, M. — CHOVANEC, J.: Sledovanie stráviteľnosti hrubých živín kukuričnej siláže u výkrmových býčkov v závislosti na obsahu sušiny a technologickej úprave kukurice. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1971.
- ŠKULTĚTY, M. — CHOVANEC, J. — PODOLÁK, M.: Sledovanie optimálnej sušiny z hľadiska výnosu živín a ich konzervovania v kukuričnej siláži. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1972.
- ČSN 47 7007. Výživná hodnota krmív. Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření, Praha 1966.

Došlo dňa 19. 2. 1973

PAJTÁŠ M., CHOVANEC J. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Vplyv vegetačného štádia silážnej kukurice na stráviteľnosť živín a bilanciú dusíka*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 703–708, 1975.

Bilančnú látkovú stráviteľnosť a bilanciú dusíka sme zisťovali v štyroch bilančných pokusoch na dojniciach čiernostrakatého nížinného plemena. V každom pokuse bola skrmovaná kukuričná siláž ako jediné objemové krmivo. V I. pokuse obsahovala kukuričná siláž 22 %, v II. 26 %, v III. 30 % a v IV. 33 % sušiny. Rozdielna sušina v kukuričnej siláži nemala preukazný vplyv na stráviteľnosť živín, pritom ale najvyššiu stráviteľnosť živín a energie sme zistili u siláže s najnižším obsahom sušiny. Vo všetkých pokusoch bola bilancia dusíka pozitívna. Najvyššiu retenciu dusíka sme zistili vtedy, keď bola skrmovaná siláž s 30% obsahom sušiny.

kukuričná siláž; dojnice; stráviteľnosť; bilancia dusíka; močovina

ПАЙТАШ М., ХОВАНЕЦ Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). Влияние вегетационной стадии силосной кукурузы на переваримость питательных веществ и азотный баланс. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 703-708, 1975.

Балансную переваримость веществ и азотный баланс определяли в ходе 4 балансных опытов на коровах чернопестрой низинной породы. В каждом опыте скармливали кукурузный силос в качестве единственного объемного корма. В I опыте силос содержал 22 %, во II — 26 %, в III — 30 % и в IV — 33 % сухого вещества, что не повлияло в достоверном порядке на переваримость веществ, причем наибольшую переваримость веществ и энергии установили в силосе, содержащем меньше всего сухого вещества. Во всех опытах азотный баланс был положительным. Наибольшее задержание азота установлено при скармливании силоса с 30 % сухого вещества.

кукурузный силос; коровы; переваримость; азотный баланс; мочевина

PAJTÁŠ M., CHOVANEC J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra). *Einfluß des Vegetationsstadiums beim Silomais auf die Nährstoffverdaulichkeit und die Stickstoffbilanz*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 703-708, 1975.

In vier Bilanzversuchen mit Milchkühen der schwarzbunten Niederungsrasse stellten wir die Bilanzverdaulichkeit der Nährstoffe und die Stickstoffbilanz beim Silomais fest. In jedem dieser Versuche wurde Maissilage als alleiniges voluminöses Futter verabreicht. Im I. Versuch enthielt die Maissilage 22 %, im II. Versuch 26 %, im III. Versuch 30 % und im IV. Versuch 33 % Trockensubstanz. Der unterschiedliche Trockensubstanzgehalt der Maissilagen hatte keinen signifikanten Einfluß auf die Nährstoffverdaulichkeit, wobei die höchste Verdaulichkeit der Nährstoffe und Energie bei der Silage mit dem geringsten Trockensubstanzgehalt festgestellt wurde. In allen Versuchen war die Stickstoffbilanz positiv. Die höchste Stickstoffretenz stellten wir bei der Verfütterung der 30 % Trockensubstanz enthaltenden Maissilage fest.

Maissilage; Milchkühe; Verdaulichkeit; Stickstoffbilanz; Harnstoff

Adresa autorov:

Ing. Milan Pajtáš, CSc., ing. Ján Chovanec, Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 92 Nitra

VLIV ZVÝŠENÉHO OBSAHU SUŠINY NA KVALITU OVESNÝCH SILÁŽÍ A SENÁŽÍ

F. BARANČIC, J. DEDEK, P. JAKOBE

BARANČIC F., DEDEK J., JAKOBE P. (Research Institute of Animal Nutrition, Pohořelice). *Influence of Increased Dry Matter Content on the Quality of Oat Silage and Haylage*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 709-717, 1975.

Conditions of silaging and haylaging oats were experimentally assessed. In model experiments and semi-operational follow-up the basic question of the influence of a suitable vegetative period and increasing of the dry matter content by wilting on the quality of oat silage and haylage was studied. Also for oats the principle applies that increasing the dry matter content favorably reflects on the silaging capacity. Silaging oats at the stage of milk ripeness does not necessarily mean that a high-quality silage is obtained, as the effect of the low dry matter content plays a role here resulting in an unfavorable acid ratio. Harvesting of oats at the time of wax ripeness favorably influences the silaging capacity, yet there occur losses in nutrients and yield. That is why haylaging oats at an earlier stage (milk ripeness) is recommended, yet only after wilting to approx. 35 per cent dry matter content. Oats let to wilt to a dry matter content higher than 40 per cent manifests lactic acid limitation and decreased actual quality stability during haylage storage. Increasing the dry matter content of oat silage also in a vegetative manner improved its palatability. Silage prepared at the beginning of oat wax ripeness manifested also a better production effectiveness as compared with the silage in milk ripeness.

fodder plant preservation; silage quality; silage palatability

Nedostatek glycidové píce ve výrobních oblastech, kde silážní ku-
kuřice špatně dozrává, si vynutil ověřování možností silážování ovsa.
Oves se od nepaměti pěstoval jako obilovina a jen příležitostně se silá-
žoval ve stadiu po vymetání, zpravidla ve směsích s bílkovinnými píci-
nami. Změna v názorech na použití ovsa ke konzervaci nastala tehdy,
když byla přesně definována podstata silážování zavadlých bílkovinných
pícnin. Byla vyslovena hypotéza, že i u ovsa se zavadnutím vytvoří v hmotě
nové fyzikální podmínky, které příznivě ovlivní vlastní fermentační pro-
ces. Dochází zde ke zvýšení osmotického tlaku, které selektivně podmi-
ňuje mikrobiální aktivitu. Již první zahraniční informace o této proble-
matice uváděly, že zvýšení obsahu sušiny u ovsa lze spolehlivě zajistit
vegetativní cestou, a doporučovaly silážovat oves v pozdějším vegetačním
stadiu. Většina autorů se shodovala na sklizni v mléčné zralosti, na kte-
rou navazovalo zavadnutí. Práce však postrádaly přesné určení sušiny
u senážované hmoty, vyhovující jak po stránce biotechnologické, tak
i z hlediska požadované chutnosti a výživné hodnoty krmiva.

V literatuře uvedené zahraniční výzkumné závěry podrobně propracovaly otáz-
ku ovsa jako pícniny po stránce pěstitelské. Se zmínkami o silážování a senážování
ovsa a o jeho využití ve výživě se setkáváme až v pracích z padesátých let. Podrobně
se touto problematikou zabýval Mc Cullough (1958), který nedoporučuje silá-
žování ovsa v období po metání, neboť v siláži se vytvoří vysoký obsah kyseliny

octové a vznikají i jiné nežádoucí kyseliny. Podmínky pro kvašení se upraví zvýšeným obsahem sušiny, čímž se získá kvalitní krmivo. Avšak tento autor upozorňuje na skutečnost, že silážovatelnost ovsa se zlepšuje, posune-li se jeho sklizeň do voskovomléčného stadia. S těmito závěry se shoduje větší počet autorů a souhrnně je zpracoval Koch (1969).

Zpracování ovsa jako píce sklizené později není v rozporu s požadavky výživy kladenými na siláž, resp. senáž jako krmivo. V prvních zveřejněných pracích se uvádí významné zjištění, že v ovesných silážích postupně s vegetační dobou klesá sice obsah dusíkatých látek, klesá však i obsah vlákniny (Koch, 1969). Obdobně jako u jiných senáží se i u ovesných se zvýšením sušiny upraví chutnost. Holzschuh a Schmidt (1963) porovnávali ovesné siláže s kukuřičnými, a to s dobrými výsledky.

MATERIÁL A METODA

Pro ověření vhodnosti ovsa k silážním účelům se porost sklízela ve stadiu metání, v květu, v mléčné a voskové zralosti. Vedle těchto základních vegetačních fází byly zaváděním porostu ovsa ve stadiu mléčné zralosti připraveny senáže se vztupně se zvyšujícím obsahem sušiny. Sledování navazovalo na předchozí dvouleté poznatky:

Pokusné práce byly uspořádány na dvou úrovních v modelových a v poloprovozních pokusech. V I. a II. modelovém pokuse (1972 a 1973) se ověřovaly kombinace siláží a senáží uspořádané:

- a) podle fenofází ovsa,
- b) podle stupně zavádění.

Krátce pořezaná hmota se ukládala do laboratorních sil o obsahu čtyři litry. Každá kombinace byla připravena ve dvou opakováních. Laboratorní sila byla skladována po dobu tří měsíců při konstantní teplotě 25 °C. Po vyskladnění bylo každé silo promíseno a individuálně vyhodnoceno.

U siláží a senáží byl stanoven obsah sušiny při teplotě 105 °C, hodnota pH, kyselina mléčná difúzní metodou (Hartman, 1971), těkavé mastné kyseliny plynovou chromatografií (Hartman, 1973), β -karoten chromatograficky modifikovanou metodou VÚVZ a výživná hodnota podle ČSN 46 7007.

V poloprovozním pokuse byl sledován vliv vegetační fáze ovsa na kvalitu siláží a příjem těchto siláží u skotu. Oves se sklízela ve stadiu mléčné zralosti při obsahu sušiny 27,62 % a ve voskové zralosti při obsahu sušiny 34,69 %. Krátce pořezaná hmota byla ukládána do betonových komor o objemu 25 m³. Celkem bylo zasílážováno 14,45 t ovsa v mléčné zralosti a 8,1 t ovsa ve voskové zralosti. V podzimním období byla připravena siláž kukuřice ve voskové zralosti. Všechny siláže byly otevřeny v prosinci 1973 a po vyhodnocení kvality a výživné hodnoty byly zkrmnývány v krmném pokuse.

Krmný pokus byl připraven v pokusné stáji VÚVZ. Účelem pokusu bylo zejména posoudit chutnost siláží podle množství přijaté siláže. Připojeny jsou i výsledky o přírůstcích živé hmotnosti zvířat, které mají pouze orientační význam. Pokus probíhal u tří skupin býčků po čtyřech zvířatech. V desetidenním přípravném období si zvířata navykala na pokusnou siláž, vlastní pokus probíhal po dobu 28 dnů. Po této době byly skupiny zaměněny. Opět následovalo desetidenní navykání zvířat na novou siláž. V pokuse se zkrmovala siláž jako jediné objemné krmivo *ad libitum*. Siláž se podávala dvakrát denně a její dávka se upravovala individuálně podle zbytků siláže ve žlabu, které se před každým krmením vážily a likvidovaly. Sledovalo se, aby zbytky neklesly pod 10 % z podaného množství siláže. Všem zvířatům se podávala stejná a konstantní dávka vyrovnávací jadrné směsi. V krmném pokuse se sledovalo přijaté množství sušiny siláže a spotřeba sušiny siláže na 1 kg přírůstku živé hmotnosti.

VÝSLEDKY

V první části prvního pokusu s ovsem ve stadiu metání až voskové zralosti byly vyhodnoceny siláže o obsahu sušiny od 12,80 do 37,12 %. V tab. I jsou uvedeny hodnoty, podle kterých se posuzovala kvalita kon-

I. Přehled kvality ovesných siláží — Quality survey of oat silages

Vegetační stadium	Sušina %	pH	Kyseliny				Živiny v sušině			
			mléčná	octová	propio- nová	máselná	N-látky	vláknina	BNLV	β -karo- ten mg v kg sušiny
Počátek metání	12,80	5,26	0,149	0,880	0,326	0,024	7,59	42,18	32,91	218
Konec metání	17,17	—	0,211	0,804	0,312	0,026	7,41	39,33	37,89	147
Ve květu	20,65	5,19	0,343	0,784	0,243	0	9,94	36,70	38,51	104
Mléčná zralost	24,22	4,25	0,918	0,785	0,209	0	9,66	33,52	43,39	78
Plná mléčná zralost	26,05	4,44	0,905	0,495	0,147	0	8,82	32,05	43,07	84
Vosková zralost	33,18	4,69	0,950	0,263	0,135	0	8,14	32,07	46,12	34
Plná vosková zralost	37,12	4,54	1,499	0,298	0,156	0	8,09	30,40	43,93	34
Senáže získané zavadnutím v mléčné zralosti										
Plná mléčná zralost	26,05	4,44	0,905	0,495	0,147	0	8,82	32,05	48,07	84
Plná mléčná zralost zavad.	27,32	4,61	0,882	0,216	0,197	0	8,25	33,65	45,74	63
Plná mléčná zralost zavad.	36,28	4,70	0,911	0,186	0,079	0	8,21	29,42	46,64	47
Plná mléčná zralost zavad.	39,10	4,83	1,440	0,215	0,039	0	8,43	28,94	50,89	29
Plná mléčná zralost zavad.	41,30	4,92	1,218	0,245	0,028	0	7,99	29,16	43,76	24

zervovaného krmiva. Celková kyselost siláží od počátku sledování se zvyšovala až do stadia mléčné zralosti, kdy pH siláže pokleslo na nejnižší hodnotu 4,2. V dalším postupu vegetace a při vyšším obsahu sušiny se hodnoty pH postupně zvyšovaly. Na biologickém okyselení siláží se podílely kyselina mléčná, octová, propionová a při nejnižším obsahu sušiny i kyselina máselná.

Koncentrace kvasných kyselin vykazovaly v závislosti na vegetační zralosti a sušině původní hmoty určitou pravidelnost. Siláž s nejnižším obsahem sušiny měla pouze malé množství kyseliny mléčné (0,15 %). Postupně se obsah kyseliny mléčné zvyšoval až do plné voskové zralosti, kdy dosáhl hladiny 1,50 %. Závislost tvorby kyseliny mléčné na sušině siláže byla potvrzena ($t = 6,68^{**}$ při $P_{0,01} = 3,71$). Regresní závislost vyjadřuje rovnice $Y = 0,0541 X - 0,611$.

Při hodnocení kyseliny octové se dospělo k závěru, že nejvyšší hodnota 0,88 % byla zjištěna u nejlhčí hmoty. V průběhu dalšího sledování obsah kyseliny octové klesal až na koncentraci 0,30 %. Nepřímá závislost na sušině byla průkazná ($t = 5,73^{**}$) a probíhala podle rovnice $Y = 1,3030 - 0,0281 X$.

Obdobně při nejnižším obsahu sušiny byl v ovesné siláži nejvyšší obsah kyseliny propionové. I tato kyselina může být pokládána vedle kyseliny octové za znak snížené kvality siláže, neboť její koncentrace rovněž klesala se zvyšujícím se obsahem sušiny. Lineární závislost na sušině byla opět potvrzena ($t = 4,86^{**}$) a byla dána rovnicí $Y = 0,4212 - 0,0083 X$.

Souhrnně vyjadřuje kvalitativní změny v silážích poměr kyseliny mléčné k součtu kyselin. Tím, že hodnocené kyseliny byly v úzké korelaci k sušině, i kvocient kyseliny mléčné k těkavým kyselinám se nutně zvyšoval z hodnoty 0,10, zaznamenané při nejnižší sušině siláže, na 2,94 při sušině 37 % ($t = 6,0^{**}$ při $P_{0,01} = 4,03$).

Výživná hodnota ovesných siláží, připravených v různé vegetační zralosti od metání až po úplnou voskovou zralost, posuzovaná podle základních živin, vykazovala rozdíly a lišila se od původní hmoty vyhodnocené před silážováním. Na počátku metání bylo u zeleného ovesa zjištěno v sušině 12,95 % dusíkatých látek. Hladina dusíkatých látek se snižovala postupně do stadia voskové zralosti, kdy poklesla až na hodnotu 7,38 %. Tato přirozená změna byla pravidelná a průkazná ($t = 9,32^{**}$ při $P_{0,01} = 4,60$) a probíhala lineárně podle rovnice $Y = 20,5151 - 0,4819 X$. V siláži, připravené v raném stadiu ovesa odtokem silážních šťav a prokvašením, vznikly u dusíkatých látek nejvyšší ztráty. Proto obsah dusíkatých látek se v silážích zvyšoval do obsahu sušiny cca 21 %, kdy dosáhl nejvyšší hodnoty; v dalším zvyšování obsahu sušiny zákonitě klesal. Obsah vlákniny se v původní hmotě v období od metání až do voskové zralosti podstatně neměnil. V silážích byly zaznamenány rozdíly, a to zejména u siláže s nejnižší sušinou, kde se vlivem úbytku dusíkatých látek a glycidů odtokem silážních šťav a prokvašením zvýšila relativní hodnota vlákniny nejvýrazněji. S postupující zralostí ovesa klesal v silážích obsah β -karotenu v 1 kg sušiny z původních 218 mg na 38 mg.

V druhé části prvního pokusu byl sledován vliv zavaďování na kvalitu ovesných senáží. U ovesa pokoseného v mléčné zralosti byly připraveny senáže až po obsah sušiny 42 %. Vzestupná sušina měla vliv na kvalitu senáží, méně již na skladbu živin (tab. I). Hodnoty pH u senáží o sušině

26 až 41 % se zvyšovaly z pH 4,40 až na pH 4,92. Závislost hodnoty pH na sušině byla prokázána ($t = 5,35^*$ při $P_{0,05} = 3,18$). Poměr kyseliny mléčné k celkovému obsahu těkavých kyselin se postupně rozšiřoval z 1,40 : 1 na 3,62 : 1.

V druhém pokuse byly hodnoceny ovesné siláže a senáže ve stadiu metání až voskové zralosti. Výchozí obsahy sušiny původních hmot ve srovnání se sledováním v předcházejícím roce byly vyšší v důsledku sucha. Vlastní záměr tím nebyl ovlivněn. Výsledky rozborů jsou uvedeny v tab. II.

II. Přehled kvality ovesných siláží. — Quality survey of oat silages

Vegetační stadium	Sušina %	pH	Kyselina				Živiny v sušině	
			mléčná	octová	propionová	máslná	N-látky	vláknina
Metání	22,65	4,21	0,950	0,994	0,232	0,077	11,84	31,28
V květu	24,00	4,04	0,910	0,872	0,190	0,019	11,23	31,08
Plná mléčná zralost	35,90	4,17	1,548	0,618	0,038	0,026	9,91	28,38
Plná vosková zralost	50,90	5,35	0,550	0,192	0,025	0	9,27	26,19
Senáže získané v různé vegetační zralosti								
Zavadlý při metání	33,65	4,21	1,273	0,984	0,041	0,024	12,90	31,22
Zavadlý ve květu	35,47	3,99	1,677	0,833	0,159	0,024	13,43	30,16
Zavadlý v mléčné zralosti	38,87	4,29	1,338	0,452	0,016	0,013	10,54	27,20
Zavadlý v mléčné zralosti	48,27	4,50	1,132	0,316	0,032	0,016	10,25	27,42
Zavadlý v mléčné zralosti	50,45	4,70	0,904	0,276	0,031	0,019	10,31	27,82
Zavadlý v mléčné zralosti	56,57	5,09	0,531	0,174	0,032	0,013	10,87	25,44

Byla potvrzena hypotéza, že celková kyselost, daná hodnotami pH, se zvyšuje v závislosti na sušině, dosáhne určitého vrcholu a v dalším sledu již klesá. Rovněž bylo potvrzeno, že celková kyselost je podmíněna obsahem kyseliny mléčné. I v tomto pokuse bylo stanovení množství kyseliny mléčné v úzké korelaci s hodnotami pH ($r = -0,80^{**}$, míra závislosti — 64 %, průkaznost regresního koeficientu = $3,79^{**}$).

Obsah kyseliny mléčné se v ovesných silážích a senážích zvyšoval po obsah sušiny asi 35 %, při vyšším obsahu již klesal. Závislost obsahu kyseliny mléčné na sušině byla prokázána, výsledky jsou uvedeny v tab. III.

Z regresních rovnic vyplývá, že nejvíce kyseliny mléčné vzniklo při obsahu sušiny 34,66 %.

Koncentrace kyseliny octové opět v průběhu vzestupné sušiny postupně klesala z 1,0 na 0,17 %. Závislost na sušině byla průkazná (tab. IV).

III. Závislost kyseliny mléčné na obsahu sušiny — Dependence of lactic acid on dry matter content

	<i>r</i>	Míra závislosti %	Průkaznost regresních koeficientů	Regresní rovnice
Sušina do 35 %	0,92	85	<i>t</i> = 5,03**	$Y = 0,0685 X - 0,7761$
Sušina nad 35 %	- 0,94**	88	<i>t</i> = 7,93**	$Y = 2,931 - 0,0402 X$

IV. Závislost koncentrace kyseliny octové na obsahu sušiny — Dependence of acetic acid concentration on dry matter content

<i>r</i>	Míra závislosti	Průkaznost regresních koeficientů	Regresní rovnice
- 0,93**	86 %	7,36**	$Y = 1,583 - 0,0243 X$

Těkavé kyseliny propionová a máselná se vyskytovaly v ovesných silážích a senážích o vyšším obsahu sušiny v množství, které neovlivnilo výslednou kvalitu.

Hodnoty dusíkatých látek a vlákniny jsou obdobné jako v prvním pokuse. Se vzrůstajícím obsahem sušiny klesal obsah vlákniny v sušině z 31 na 26 %.

Tab. V uvádí kvalitu a výživnou hodnotu siláží z ovsa a kukuřice. Kukuřičná siláž vykazovala nejvyšší kyselost, která byla způsobena vysokým obsahem kyseliny mléčné. Poměrem kyseliny mléčné k ostatním kyselinám se lišila od ovesných siláží.

Rozborem živin bylo stanoveno, že kukuřičná siláž měla vyšší výživnou hodnotu. S ovesnými silážemi se shodovala v obsahu dusíkatých látek, avšak měla o třetinu nižší obsah vlákniny. V tab. VI jsou uvedeny výsledky krmeného pokusu, kde se zkrmovaly poloprovozně připravené siláže.

V. Kvalita a výživná hodnota siláží — Quality and nutritive value of silages

Krmivo	Sušina %	pH	Poměr kyselin mléčná : těkavé	Vyhodnocení		Obsah vlákniny v sušině %	Stravitelné N-látky	ŠJ
				body	třída			
Ovesná siláž v mléčné zralosti	24,01	4,14	1,29 : 1	45	II.	31,37	1,33	11,12
Ovesná siláž ve voskové zralosti	31,40	4,41	1,82 : 1	56	II.	33,21	1,33	12,59
Kukuřičná siláž ve voskové zralosti	31,00	3,98	3,15 : 1	81	I.	20,35	1,37	18,33

	Ovesná siláž			Ovesná siláž			Kukuřičná siláž		
	mléčná/zralost obsah sušiny 24 %			vosková zralost obsah sušiny 31 %			sušina 31 %		
	sku- pina I	sku- pina II	prů- měr	sku- pina I	sku- pina II	prů- měr	sku- pina I	sku- pina II	prů- měr
Počet zvířat	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Trvání pokusu dny	28	28	—	28	28	—	28	28	—
Spotřeba siláže v kg na kus a den	11,96	14,42	13,19	9,65	11,30	10,47	12,52	15,91	14,22
Spotřeba sušiny v kg na kus a den	2,87	3,46	3,17	2,99	3,51	3,25	3,88	4,93	4,40
Spotřeba sušiny siláže na 100 kg živé hmotnosti	1,005	1,088	1,046	1,026	1,064	1,045	1,325	1,549	1,437
Přírůstek živé hmotnosti na kus a den	0,63	0,75	0,69	0,92	0,98	0,95	0,98	1,23	1,10
Spotřeba sušiny siláže na 1 kg přírůstku	4,56	4,59	4,57	3,24	3,58	3,41	3,95	4,02	3,98

Rozdíly ve spotřebě sušiny použitých siláží na kus a den byly statisticky potvrzeny ($F = 20,46^{**}$). Vysoce průkazný rozdíl byl stanoven mezi siláží kukuřičnou a ovesnou v mléčné zralosti ($t = 3,81^{**}$) stejně jako mezi kukuřičnou a ovesnou ve voskové zralosti ($t = 3,59^{**}$). Spotřeba sušiny na kus a den u ovesných siláží se průkazně nelišila.

Průkazně se skupiny lišily v přírůstcích živé hmotnosti na kus a den ($F = 15,70^{**}$). Rozdíl byl potvrzen při zkrmování kukuřičné siláže a ovesné siláže v mléčné zralosti ($t = 3,92^{**}$) a při zkrmování obou ovesných siláží ($t = 2,48^{**}$).

DISKUSE

Kvalita siláže je výsledkem kvasného procesu převážně určeného silážovatelností hmoty. Silážovatelnost není dána pouze chemickým složením hmoty, ale i její sušinou. Bylo prokázáno, že fermentace probíhá lépe při zvýšeném obsahu sušiny a projevuje se zvýšenou produkcí kyseliny mléčné, což je ve shodě s údaji zahraniční literatury.

V naší práci bylo prokázáno, že obsah kyseliny mléčné v siláži stoupá jen do určité výše obsahu sušiny. Při dalším zvýšení obsahu sušiny produkce kyseliny mléčné klesá. Flexní bod, zjištěný tímto pozorováním při obsahu sušiny 34,66 %, je shodný se závěrem pokusu, který probíhal paralelně (Barančic, 1974). Zde tato změna nastala při obsahu sušiny 35,66 %. V našich provozních pokusech (Barančic, 1974) jsme mohli konstatovat, že při obsahu sušiny cca 35 % byly senáže nejkvalitnější.

Sušina byla rozhodujícím činitelem i při tvorbě ostatních kyselin. Výsledky o kyselině octové a ostatních těkavých kyselinách se shodují s tím, co k této otázce uvádí literatura (McCullough, 1958, Derbyshire, 1966).

Autoři citovaní Kochem (1969) uvádějí, že skot přijímá lépe ovesné siláže o vyšším obsahu sušiny. Tento poznatek byl zjištěn i u nás, i když statisticky nebyl průkazný.

Literatura

- BARANČIC, F. — HARTMAN, M. — KOŽELUHOVÁ, K.: Faktory ovlivňující silážovatelnost ovsu. Soubor referátů symposia VŠP v Nitře, 1972, Sekce B, s. 1-13.
- BARANČIC, F. — DEDEK, J. — JAKOBE, P.: Vliv obsahu sušiny a technologie na silážovatelnost ovsu. 1975 (v tisku).
- McCULLOUGH, M. E. — SISK, L. R. — SELL, D. E.: Influence of stage of maturity and of ground snap corn or sodium metabisulfite as preservatives on the feeding value of oat silages. *J. Dairy Sci.*, 41, 1958, s. 796-802.
- DERBYSHIRE, J. C. — GORDON, C. H. — HUMPREY, J. L.: Effect of ensiling treatment and stage of maturity on oat silages. *J. Dairy Sci.*, 49, 1966, s. 716.
- GROSS, F.: Ergebnisse von Verdaungsversuchen mit Gärfutter. *Das wirtschaftseigene Futter*, 1964, č. 2, s. 132-140.
- HARTMAN, M.: Stanovení těkavých mastných kyselin a kyseliny mléčné v silážích a senážích plynovou chromatografií. *Živočišná výroba*, 18, 1973, č. 1, s. 53-63.
- HARTMAN, M.: Příspěvek k problematice stanovení kyseliny mléčné v bílkovinných silážích a senážích. *Živočišná výroba*, 16, 1971, č. 10, s. 805-812.
- HOLZSCHUH, W. — SCHMIDT, W.: *Silage Herstellung Fütterung*. Berlin, Landw. Verlag 1963, s. 120-128.
- KOCH, G.: *Grünfuttersilagen, Handbuch der Futtermittel*. Berlin, Verlag Paul-Parey 1969, s. 288-291.

Došlo dne 10. 7. 1974

BARANČIC F., DEDEK J., JAKOBE P. (Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice). *Vliv zvýšeného obsahu sušiny na kvalitu ovesných siláží a senáží*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (9) : 709-717, 1975.

Byly výzkumně ověřovány podmínky pro silážování a senážování ovsu. V modelových pokusech a poloprovozním sledování byla zpracována základní otázka vlivu vhodného vegetačního stadia a zvýšení obsahu sušiny zavadáním na kvalitu ovesných siláží a senáží. I pro oves platí zásada, že zvýšením obsahu sušiny se příznivě upravuje silážovatelnost. Zasilážováním ovsu v mléčné zralosti se nezíská ještě kvalitní siláž, protože se uplatňuje vliv nízkého obsahu sušiny, což má za následek nepříznivý poměr kyselin. Sklidí-li se oves na počátku voskové zralosti, upraví se sice silážovatelnost, ale dochází ke ztrátám na živinách a výnosu. Proto se doporučuje senážování ovsu v ranější fázi (mléčné zralosti), avšak po zavadnutí po obsah sušiny cca 35 %. Ponechá-li se oves zavadnout na vyšší obsah sušiny než 40 %, dochází zpravidla k omezení kyseliny mléčné a snižuje se tím vlastní stabilita kvality při skladování senáže. Zvýšením obsahu sušiny u ovesné siláže i vegetační cestou se zlepšila její chutnost. Siláž připravená na počátku voskové zralosti ovsu vykazovala ve srovnání se siláží v mléčné zralosti také lepší produkční účinnost.

konzervace píce; kvalita siláže; chutnost siláže

БАРАНЧИЦ Ф., ДЕДЕК Й. (Научно-исследовательский институт питания животных, Погоржелице). Влияние увеличенного содержания сухого вещества на качество овсяных силосов и сенажей. *Живоčišná výroba* (Praha) 20 (9) : 709-717, 1975.

В экспериментальном порядке проверяли условия силосования и сенажирования оvsu. В ходе модельных опытов и экспериментов разработан основной вопрос влияния вегетационной стадии и увеличенного содержания сухого вещ. на качество овсяных силосов и сенажей. К овсу тоже относится правило, что рост сухого вещ. улучшает силосование. Силосование оvsu в молочной спелости еще не дает качественного силоса, так как здесь проявляется влияние низкого содержания сухого вещ., что вызывает неблагоприятное соотношение кислот. Если оves убирают в начале восковой спелости, то его силосовость улучшается, но за

счет потерь пит. веществ и урожая. Из этих соображений рекомендуется сенажировать овес в ранней фазе (в молочной спелости), а после увядания — около 35 % сухого вещ., при превышении же 40 % ограничивается, как правило, содержание молочной кислоты и снижается прочность качества во время хранения сенажа. Путем увеличения содержания сухого вещ. в овсяном силосе и вегетационным путем повышается вкусовое его качество. Приготовленный в начале восковой спелости силос также более продуктивен, чем приготовленный в молочной спелости.

консервирование кормовых; качество силоса; хороший вкус силоса

BARANČIĆ F., DEDEK J., JAKOBE P. (Forschungsinstitut für Tierernährung, Pohořelice). *Einfluß des erhöhten Trockensubstanzgehalts auf die Qualität von Hafer-silagen und -heulagen*. Živočišná výroba (Praha) 20 (9) : 709-717, 1975.

In Versuchen wurden die Bedingungen für das Silieren und Heulagieren von Hafer überprüft. In Modellversuchen und unter halbbetrieblichen Bedingungen wurde das grundlegende Problem des Einflusses des geeigneten Vegetationsstadiums sowie der Erhöhung des Trockensubstanzgehalts durch Welkung auf die Qualität von Hafer-silagen und -heulagen untersucht. Auch für Hafer gilt der Grundsatz, daß die Erhöhung des Trockensubstanzgehaltes einen günstigen Einfluß auf die Silierbarkeit hat. Durch Silieren des Hafers in der Milchreife wird noch keine Qualitätssilage gewonnen, da der Einfluß des niedrigen Trockensubstanzgehalts zur Geltung kommt, was ein ungünstiges Säurenverhältnis zur Folge hat. Wenn der Hafer zu Beginn der Wachsreife siliert wird, erreicht man zwar die Silierbarkeit des Hafers, aber es kommt zu Nährstoff- und Ertragsverlusten. Deshalb empfiehlt sich die Zubereitung von Heulagen bei früher (d. h. in der Milchreife) geerntetem Silohafer, allerdings aber nach Welkung bis auf zirka 35 % Trockensubstanzgehalt. Läßt man den Hafer bis auf mehr als 40 % Trockensubstanzgehalt welken, kommt es in der Regel zu einer beschränkten Milchsäurebildung, wodurch die eigentliche Stabilität der Qualität bei der Lagerung der Heulage vermindert wird. Durch Erhöhung des Trockensubstanzgehaltes bei Hafersilagen auch auf Vegetationswege verbesserte sich deren Schmackhaftigkeit. Die zu Beginn der Wachsreife des Hafers hergestellte Silage wies im Vergleich zu der in der Milchreife zubereiteten Hafersilage auch eine bessere Produktionswirkung auf.

Futterkonservierung; Silagenqualität; Silagenschmackhaftigkeit

Adresa autorů:

Ing. František Barančic, ing. Josef Dedek, CSc., ing. P. Jakobe, Výzkumný ústav výživy zvířat, 691 23 Pohořelice u Brna

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

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

D 63.460/1973

Programm Schlachtschweineschau „Qualität für Erzeuger und Verbraucher“ am 28. 11. 1973 in Schleswig im Versandschlachthof der Nordfleisch AG, Zuckerstrasse 88. Schleswig, n. vl. 1973. 214 s. tab. (Prase jatečné — výstavy — NSR — Schleswig Holstein — 1973)

D 29.085/417

Sammenlig ende forsøg med svin fra statsanerkendte avlscentre 1971-72 og 1972-73. (Souhrn angl.) København, St. husdyrbrugsudvalg 1974. 45 s. tab. Beretning fra forsøgslaboratoriet 417. (Prase — chov a krmení — Dánsko — 1968-1973 — výzkum / Prase — jatečná hodnota — Dánsko — 1968-1973 — výzkum)

D 63.467

SCHEVEN, B. — SCHULTZ, R.
Zahlen aus der deutschen Schweineproduktion 1972. Leistungsprüfungen und Kontrollergebnisse. Bonn, Arbeitsgem. deutscher Schweineerz. 1973. 110 s. tab. (Prase — chov — NSR — 1972 — přehledy / Prase jatečné — obchod — NSR — 1972 — přehledy / Prase — plemenitba — NSR — 1972 — přehledy / Prase — kontrola užítkovosti — NSR — 1972 — přehledy)

D 64.020

GOLUBEV, G. V.
Kak povysit produktivnost svinomatok. Moskva, Rosselchozizdat 1973. 142 s. tab. (Prasnice — užítkovost — plodnost — vztahy / Krmení — prasnice — užítkovost — vztahy — příručka)

E 37.019

Ocena knurków w fermach hodowlanych przy pomocy aparatów ultradźwiękowych. Kraków, Inst. zootechniki 1974. 35 s. 3 tab. příl. (Kanci — kontrola užítkovosti — ultrazvuk — použití — výzkum — Polsko)

26. 6. 1975 dožil sa významného životného jubilea šesťdesiatich rokov zakladateľ Katedry výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat pri VŠP v Nitre prof. ing. Ján Labuda, DrSc. Narodil sa v Levoči a vyrastal v ťažkých sociálnych podmienkach robotníckej rodiny. Svoje detstvo a mladosť prežil v robotníckom prostredí v Levoči, čo neskôr ovplyvnilo jeho celkový politický vývoj a spoločenskú spolupatričnosť k robotníckej triede.

Stredoškolské vzdelanie získal absolvovaním Československého reálneho gymnázia v Levoči, Vysokú školu poľnohospodárskeho inžinierstva navštevoval na ČVUT v Prahe v rokoch 1936—39 a na Poľnohospodárskej fakulte v Záhrebe v rokoch 1939—40. Štátnu záverečnú skúšku zložil na SVŠT v Bratislave v roku 1941. Po skončení štúdiá v období II. svetovej vojny pracoval ako referent krmív na Najvyššom úrade pre zásobovanie, po oslobodení ako vedúci oddelenia krmív a od roku 1948 ako vedúci odboru živočišnej výroby na Povereníctve výživy.

Od roku 1952 pôsobí ako vedúci Katedry výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat na VŠP, kde dosiahol vedeckej hodnosti CSc. a v roku 1969 DrSc. Vedecko-pedagogický titul docent dosiahol v roku 1957 a ako m. profesor pôsobil od roku 1965. Za riadneho profesora bol vymenovaný prezidentom republiky s účinnosťou od 1. 10. 1973. Na VŠP vykonával akademickú funkciu dekana dva roky, prorektora šesť rokov a prodekana tri roky. V roku 1969 bol riaditeľom prvého kurzu UNESCO pri VŠP.



Po príchode na školu uplatňoval svoje odborné poznatky a dlhoročné skúsenosti z praxe pri budovaní Katedry výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat. Pod jeho vedením bola vybudovaná Katedra výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat, ktorá svojou pedagogickou činnosťou, vedecko-výskumnou prácou a zavádzaním nových výsledkov v poľnohospodárskej veľkovýrobe sa zaradila medzi popredné katedry na VŠP v Nitre a svojou činnosťou je známa aj v zahraničí.

Prednášaním disciplíny výživa hospodárskych zvierat od roku 1952 odovzdáva prof. ing. Ján Labuda, DrSc., svoje poznatky a bohaté skúsenosti pri výchove študentov. Pod jeho pedagogickým pôsobením vyrástol veľký počet študentov — diplomantov, odborníkov z výživy zvierat, ktorí pôsobia v poľnohospodárskej výrobe s veľmi dobrými výsledkami. U študentov je vysoko cenená jeho osobnosť pedagóga, vychovávateľa a vedca. Popri pedagogickej práci venuje veľkú pozornosť výchove mladých vedeckých kádrov. Je školiteľom aspirantov, z ktorých doteraz 12 úspešne ukončilo štúdium. Traja aspiranti boli z Kuby.

Vedecko-výskumná činnosť prof. ing. Jána Labudu, DrSc., je veľmi rozsiahla. V odbore výživy zvierat vyriešil 10 štátnych a rezortných úloh. Publikoval 36 pôvodných prác, napísal 27 odborných kníh a brožúr a 396 odborných článkov. Separáty niektorých jeho prác si vyžiadali mnohí zahraniční vedci, včítane nositeľa Nobelovej ceny I. V. Virtanena. Z posledného obdobia sú v poľnohospodárskej praxi známe a kladne hodnotené najmä knižné publikácie „Hospodárne využitie krmív a kŕmnych zmesí“, „Fosfor vo výžive zvierat“ a „Výživa a kŕmenie vysokoúžitkových zvierat v podmienkach veľkochovov“. Svojimi vedeckými prácami sa zúčastnil viacerých domácich a zahraničných konferencií a kongresov. Na škole organizačne pripravil a

riadil tri sympózia s medzinárodnou účasťou. Je predsedom sekcie D kongresu Agri-chem Bratislava — Chémia vo výžive zvierat. Svoje vedecké poznatky uplatňuje vo funkcii člena vedeckých rád na VŠP a VÚŽV v Nitre, VÚ pre biofaktory Počernice a komisie výživy hospodárskych zvierat pri MPVŽ v Bratislave, ako aj členstvom v redakčných radách časopisov Krmivárstvi a Biologizace a chemizace výživy zvířat a edičnej komisie vo vydavateľstve Priroda v Bratislave. Jeho vedecká práca bola vysoko ocenená menovaním členom odboru živočišnej výroby CSAZ v roku 1975. Od roku 1972 je predsedom komisie pre obhajoby doktorských dizertácií v odbore 0804 a členom komisie pre obhajoby doktorských dizertácií v odbore 0805.

Prof. ing. J. Labuda, DrSc., je veľmi dobre známy poľnohospodárskej verejnosti pre svoju doterajšiu pracovnú činnosť a životné úsilie, ktoré venoval rozvoju nášho socialistického poľnohospodárstva na úseku živočišnej výroby najmä v oblasti konzervovania krmív a modernej výživy zvierat.

Jeho záslužná práca pri rozvoji poľnohospodárskej veľkovýroby bola ocenená viacerými vyznamenaniami. Bolo mu udelené Čestné uznanie s plaketou MPVŽ pri príležitosti 20. výročia zakladania JRD na Slovensku, Čestné uznanie a Pamätná plaketa pri príležitosti 25. výročia založenia poľnohospodárskeho vysokého školstva, Čestné uznanie s plaketou pri príležitosti 200 rokov poľnohospodárskej vedy, Krajské vyznamenanie ZsKNV a SOR vynikajúci pracovník socialistického poľnohospodárstva a Pamätná plaketa pri 20. výročí oslobodenia ČSSR.

Prof. ing. J. Labuda, DrSc., venoval všetky svoje sily a schopnosti výchove a príprave vysokokvalifikovaných poľnohospodárskych odborníkov, rozvoju vedeckých poznatkov o výžive zvierat, ich uplatneniu v socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe. Za túto jeho činnosť mu patrí vďaka všetkých pracovníkov školstva, vedy, výskumu a poľnohospodárov v praxi, s ktorými spolupracoval a odovzdávaním svojich bohatých poznatkov a skúseností im pomáhal v napredovaní pri budovaní socialistického poľnohospodárstva.

Kolektív pracovníkov Katedry výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat pri VŠP v Nitre zo srdca praje prof. ing. Jánovi Labudovi, DrSc., do ďalších rokov života veľa zdravia, sil, osobnej spokojnosti a pracovných úspechov.

Kolektív Katedry výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat, Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Rukopis odevzdán k tisku 17. 7. 1975 — Podepsáno k tisku 16. 12. 1975

Höll Č.: Proměnlivost a dědivost růstových ukazatelů u mladých chovných býků seskupených podle otců	653
Šrámek J., Pindák J.: Vliv přídatku některých fosforečných přísad na bilanci fosforu u intenzivně rostoucích býčků	663
Vrzgula L., Skalka J., Cibula M.: Objemové relácie predžalúdkov a slezu pri mliečnom a kombinovanom výkrme jahniat	673
Skřivan M., Fiedler J., Šiler R.: Počet jalových samic v populaci standardních norků	681
Fiedler J., Skřivan M., Šiler R.: Vliv opakovaného páření na velikost vrhu u standardních norků	687
Flám F., Ženíšek Z.: Srovnání hodnocení bílkovinné siláže a senáže na podkladě chemických ukazatelů a biologické hodnoty	693
Pajtáš M., Chovanec J.: Vplyv vegetačného štádia silážnej kukurice na stráviteľnosť živín a bilanciú dusíka	703
Barančic F., Dedek J., Jakobe P.: Vliv zvýšeného obsahu sušiny na kvalitu ovesných siláží a senáží	709
K jubileu šesťdesiatich narodenín prof. ing. Jána Labudu, DrSc.	719

СОДЕРЖАНИЕ

Гелл Ч.: Именчивость и наследуемость показателей роста у молодых племенных быков, группированных на основе отцов	660
Шрадек Й., Пиндяк Й.: Влияние некоторых фосфорных присадок на баланс фосфора у интенсивно растущих бычков	670
Врзгула Л., Скалка Й., Цибула М.: Объемные соотношения между преджелудками и сычугом при молочном и комбинированном откорме ягнят	679
Скрживан М., Фидлер Й., Шилер Р.: Количество яловых самок в популяции стандартных норок	685
Фидлер Й., Скрживан М., Шилер Р.: Влияние повторного спаривания на размер помета стандартных норок	691
Флам Ф., Женишек З.: Сравнение белковых silосов и сенажей на основе химических показателей и биологической ценности	701
Пайташ М., Хованец Й.: Влияние вегетационной стадии silосной кукурузы на переваримость питательных веществ и азотный баланс	708
Баранчиц Ф., Дедек Й., Якоб П.: Влияние увеличенного содержания сухого вещества на качество овсяных silосов и сенажей	716

CONTENTS

Höll Č.: Variability and Heritability of Growth Indices in Young Steers Grouped according to Sires	653
Šrámek J., Pindák J.: Influence of the Addition of Some Phosphoric Admixtures on Phosphorus Balance in Intensively Growing Bullocks	663
Vrzgula L., Skalka J., Cibula M.: Volume Relations of Proventriculi and Abomasum in Milk and Combined Fattening of Lambs	673
Skřivan M., Fiedler J., Šiler R.: Number of Sterile Females in a Standard Mink Population	681
Fiedler J., Skřivan M., Šiler R.: Influence of Repeated Mating on Litter Size in Standard Minks	687
Flám F., Ženíšek Z.: Comparison of Protein Silage and Haylage Assessments on the Basis of Chemical Indices and Biological Value	693
Pajtáš M., Chovanec J.: Influence of the Vegetative Period of Silage Maize on Nutrient Digestibility and Nitrogen Balance	703
Barančic F., Dedek J., Jakobe P.: Influence of Increased Dry Matter Content on the Quality of Oat Silage and Haylage	709

INHALT

Höll C.: Variabilität und Heritabilität der Wachstumskenwerte bei jungen, nach den Vätern gruppierten Zuchtbullen	660
Šrámek J., Pindák J.: Einfluß der Beigabe einiger Phosphorzusätze auf die Phosphorbilanz bei intensiv wachsenden Jungbullen	671
Vrzgula L., Skalka J., Cibula M.: Volumrelationen der Vormägen und des Labmagens bei der Milch- und der kombinierten Mast von Lämmern	679
Skřivan M., Fiedler J., Šiler R.: Anzahl der unfruchtbaren Weibchen in der Population von Standardnerzen	685
Fiedler J., Skřivan M., Šiler R.: Einfluß einer wiederholten Paarung auf die Wurfgröße bei Standardnerzen	691
Flám F., Ženíšek Z.: Vergleich der Bewertung der eiweißreichen Silage und Heulage auf Grund chemischer Kennziffern und des biologischen Wertes	701
Pajtaš M., Chovanec J.: Einfluß des Vegetationsstadiums beim Silomais auf die Nährstoffverdaulichkeit und die Stickstoffbilanz	708
Barančic F., Dedek J., Jakobe P.: Einfluß des erhöhten Trockensubstanzgehalts auf die Qualität von Hafersilagen und -heulagen	717

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