Gyvulininkystė
Animal Husbandry
Животноводство

Vikių miltai melžiamų karvių kombinuotuosiuose pašaruose

Saulius Bliznikas,
Vytautas Tarvydas,
Virginijus Uchockis

Lietuvos gyvulininkystės institutas,
R. Žebenkos g. 12,
LT-5125 Baisogala

Tirta galimybė pakeisti melžiamų karvių kombinuotuosiuose pašaruose sojos rupinius Lietuvos ūkiuose išaugintų vikių grūdų miltų ir rapsų išspaudų mišiniu. Bandymams buvo pagaminti 2 receptų kombinuotieji pašarai. Kontroliniame kombinuotajame pašare sojos rupiniai sudarė pagal svorį 13,2%. Tiriamajame kombinuotajame pašare sojos rupiniai ekvivalentiškai pagal proteinus buvo pakeisti vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu (santykiu 1 : 1,32), pridedant jo 22%.

Kombinuotajame pašare sojos rupinius pakeitus vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu, karvių didžiojo prieskrandžio turinyje 5,61 mg% ($P < 0,025$) sumažėjo amoniako azoto kiekis bei 0,18 mmol/100 ml padidėjo lakiųjų riebalų rūgščių (LRR) koncentracija. Pakito procentinis LRR kiekis: acto rūgšties moliarinė dalis, palyginti su kontroline grupe, tiriamuoju laikotarpiu sumažėjo 1,48% ($P < 0,025$) bei 2,68% padaugėjo sviesto rūgšties ($P < 0,01$).

Šeriant kombinuotąjį pašarą su vikių miltais ir rapsų išspaudomis visos raciono maisto medžiagos, išskyrus ląstelieną, buvo virškinamos šiek tiek geriau. Azotinių medžiagų pasisavinimas ir panaudojimas pieno gamybai iš esmės nepakito, o su pašarais gautas mineralines medžiagas geriau pasisavino karvės, šertos kombinuotuoju pašaru su sojos rupiniais. Minėtų rodiklių skirtumai tarp grupių buvo statistiškai nepatikimi.

Natūralaus riebumo pieno iš karvių, šertų kombinuotuoju pašaru su vikių miltais ir rapsų išspaudomis, tiriamuoju laikotarpiu buvo primelžta 0,7% mažiau, bet jis buvo 0,11% riebesnis. Todėl koreguoto pieno (4% riebumo) iš tiriamosios grupės karvių buvo primelžta 3,0% daugiau.

Tyrimai rodo, kad vidutinio produktyvumo karvėms šerti skirtame kombinuotajame pašare sojos rupinius kaip baltymingą komponentą galima pakeisti vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu.

Raktaodžiai: vikių miltai, rapsų išspaudos, melžiamos karvės, pieno primilžis

ĮVADAS

Vikiai yra nuo seno Lietuvos ūkiuose auginamas baltymingas pašarinis augalas. Mūsų krašte auginamos vikių veislės sukurtos Lietuvoje, todėl gerai prisitaikiusios augti vietos sąlygomis [5]. Vikių ir varpinių javų mišiniu, tinkamu žaliajam pašarui, silosui, šienui ir sėklai, Respublikoje užsėjami nemaži plotai [3]. Vikiai mišiniuose mažiau išgula, kur kas patogiau nuimti grūdų derlių. Vikiai nereiklūs, drėgmę mėgstantys augalai, auga net sunkiose priemolio bei molio dirvose. Sausose dirvose jie auga blogai ir smėlio dirvožemiuose neauginami [11].

Pašarine verte bei maistingumu vikių grūdai artimi žirniams, lubinams ir pašarinėms pupoms [7]. Platesnį vikių panaudojimą gyvuliams šerti ribojo kai kurių veislių vikių grūduose randami nemaži alkaloidų vicino ir vicianino kiekiai (0,5–0,7%) [6]. Šie junginiai suteikia vikiams kartų skonį ir gali būti kenksmingi gyvulio organizmui. Šiuo metu Lietuvoje dažniausiai auginami mažo alkaloidingumo rajonuotų veislių vikiai 'Giedriai', 'Tverai', 'Kuršiai'. Lietuvos žemdirbystės instituto selekcininkai išvedė vasarinius šviesiasėklius vikius 'Baičiai', 'Baltučiai', kurių grūduose yra tik 0,07% alkaloidų [8]. Vikiai 'Tverai', 'Kuršiai' ir 'Pilkiai' pasižymi ypač dideliu sėklų derlingumu [4].

Šių vikių grūdai gali būti naudojami kaip baltyminis komponentas gyvulių kombinuotuosiuose pašaruose. Bandymų, atliktų Lietuvos gyvulininkystės institute, duomenimis, nujunkytiems paršams (2–4 mėn. amžiaus) minėtų vikių grūdų miltų galima dėti į sausų pašarų mišinius iki 4–5%; penimoms kiaulėms – iki 8%. Tačiau rekomenduojama pašėrus 2 mėnesius daryti 2–3 savaičių pertrauką [6]. Siekiant pagerinti azotinių ir kitų maisto medžiagų fermentaciją galvijų virškinamajame trakte tikslinga vikių miltus kombinuotajame pašare maišyti su rapsų išspaudomis. Bandymai su galvijų prieaugliu parodė, kad kombinuotajame pašare sojos rupinius ekvivalentiškai pagal proteinus pakeitus rapsų išspaudų ir vikių miltų mišiniu (rapsų išspaudos kombinuotajame pašare pagal svorį sudarė 14,84, vikių miltai 9,5%), galvijų prieauglio augimo tempai ir priesvoriai nesumažėjo. Nepablogėjo minėtu kombinuotuoju pašaru šerto prieauglio mėsos kokybė [1].

Šio darbo tikslas – ištirti galimybę pakeisti melžiamų karvių kombinuotuosiuose pašaruose sojos rupinius Lietuvos ūkiuose išaugintų vikių grūdų miltų ir rapsų išspaudų mišiniu.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODIKA

Bandymai atlikti tvartiniu laikotarpiu Lietuvos gyvulininkystės instituto (LGI) Bandymų skyriuje su dviem vidutinio produktyvumo (4000–4500 kg) Lietuvos juodmargių veislės karvių grupėmis. Karvės į grupes atrinktos analogų principu. Visi gyvuliai buvo sveiki, vidutinio įmitimo. Abiejų grupių gyvuliai buvo laikomi vienodomis sąlygomis. Paruošiamasis laikotarpis tęsėsi 25 dienas, tiriamasis 100 dienų. Bandymų schema pateikiama 1 lentelėje.

Abiejų grupių karvės gavo racioną, susidedantį iš šieno, siloso, šakniavaisių bei kombinuotojo pašaro. Bandymams buvo pagaminti 2 receptų kombinuotieji pašarai. Kontrolinės grupės kombinuotąjį pašarą sudarė miežiniai miltai – 85%, sojos rupiniai – 13,2% ir vitamininis-mineralinis mišinys (VMM) G-2 – 1,8%.

Tiriamosios grupės karvių kombinuotajame pašare sojos rupiniai ekvivalentiškai pagal proteinus buvo pakeisti vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu. Šio kombinuotojo pašaro sudėtis buvo tokia: 75% miežinių miltų, 9,5% vikių miltų, 12,5% rapsų išspaudų bei 3,0% VMM G-2. Viename kilograme kombinuotųjų pašarų buvo po 9,50 MJ apykaitos energijos ir atitinkamai 135,0 bei 131,4 g žaliųjų proteinų.

Bandymo metu buvo tvarkoma kiekvienos karvės sunaudotų pašarų apskaita, kas savaitę atliekamas kontrolinis melžimas. Pašarų cheminės sudėties tyrimai atlikti LGI Chemijos laboratorijoje. Didžiojo prieskrandžio turinys buvo tirtas kartą paruošiamuoju ir tris kartus tiriamuoju laikotarpiais. Turinys imtas ryklės zondu su metaliniu antgaliu praėjus 2–3 val. po rytinio šėrimo kombinuotaisiais pašarais iš kiekvienos grupės 3 karvių analogių. Didžiojo prieskrandžio turinyje tyrėme: infuzorijų skaičių – Gore-

1 lentelė. **Bandymų schema**

Bandymas	Grupė	Karvių skaičius grupėje	Šėrimo charakteristika tiriamuoju laikotarpiu	Tyrimai
Mokslinis-gamybinis	Kontrolinė	6	Šienas, silosas, šakniavaisiai, kombinuotasis pašaras su sojos rupiniais	Pašarų ėdamumas, azotinių medžiagų ir angliavandenių skaidymas didžiajame prieskrandyje, karvių produktyvumas
	Tiriamoji	6	Šienas, silosas, šakniavaisiai, kombinuotasis pašaras su vikių miltais ir rapsų išspaudomis	
Virškinamumo-balansinis	Kontrolinė	3	Šienas, silosas, Šakniavaisiai, kombinuotasis pašaras su sojos rupiniais	Maisto medžiagų virškinamumas, azoto apykaita, kalcio ir fosforo balansas
	Tiriamoji	3	Šienas, silosas, šakniavaisiai, kombinuotasis pašaras su vikių miltais ir rapsų išspaudomis	

jevo kameroje, pH – laboratoriniu pH-metru „Orion-710“, LRR bendrą kiekį – destiliuojant Markgamo aparatu, LRR procentinį santykį – dujiniu chromatografu „Chrom-5“, bendrą, baltyminį bei amoniako azotą – Kjeldahl metodu ir diaminopimelo rūgštį (DAP).

Maisto medžiagų virškinamumo ir balansiniai bandymai atlikti LGI fiziologiniame tvarte. Tuo tikslu iš kiekvienos grupės buvo atrinkta po 3 karves analoges. Jų racionas, šėrimas bei kitų darbų tvarka analogiška kaip ir likusių fermoje.

LGI Chemijos laboratorijoje buvo atlikti pašarų ir jų likučių, išmatų cheminės sudėties, azoto kalcio ir fosforo kiekio pašaruose, jų likučiuose, išmatose, šlapime ir piene tyrimai. Taip pat atlikti šlapimo fiziniai ir cheminiai tyrimai: lyginamasis svoris (urometru), pH (laboratoriniu pH-metru „Orion-710“), bendras azoto kiekis (pagal Kjeldahl), amoniako azotas (pagal E. J. Conway [2]), aminorūgščių azotas (pagal A. Saifer [10]), urėjos azotas (kalorimetriniu metodu su p-difenilaminobenzaldehidu).

TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Raciono pašarų sunaudojimas

Abiejų grupių karvės gavo panašų pagal struktūrą ir maistingumą racioną, kurį sudarė vidutiniškai 2 kg šieno, 40 kg siloso, 12,7 kg šakniavaisių bei 5,2 kg kombinuotųjų pašarų. 2 lentelėje pateiktas vidutinis karvės racionas rodo, kad tiriamosios grupės gyvuliai suėdė vidutiniškai 1,1 kg, arba 3,1%, siloso daugiau. Šieno, šakniavaisių ir koncentratų abiejų grupių karvės sunaudojo vienodai. Geresnis siloso ėdamumas sąlygojo, kad tiriamosios grupės karvės su šiuo pašaru kasdien gaudavo daugiau vidutiniškai 0,29 kg sausųjų medžiagų. Dėl tos pačios priežasties bei vikių miltų ir rapsų išspaudų panaudojimo kombinuotajame pašare šios grupės karvės per parą su racionu gavo daugiau vidutiniškai 87,4 g riebalų ir 741,6 g ląstelienos. Dėl didesnio šių maisto medžiagų kiekio racione bei geresnio siloso ėdamumo tiriamosios grupės karvių raciono energinė vertė buvo didesnė. Jos kasdien su pašarais gaudavo po 2,19 MJ apykaitos energijos daugiau nei kontrolinės grupės gyvuliai.

2 lentelė. **Vidutinis karvės racionas tiriamuoju laikotarpiu**

Pašarai	Grupė	
	kontrolinė	tiriamoji
Šienas kg	1,8	1,8
Silosas kg	35,9	37,0
Šakniavaisiai kg	12,7	12,7
Kombinuotasis pašaras su sojos rupiniais kg	5,2	–
Kombinuotasis pašaras su vikių miltais ir rapsų išspaudomis kg	–	5,2
Racione yra:		
apykaitos energijos MJ	155,99	158,18
sausų medžiagų kg	15,32	15,61
žaliųjų proteinų g	2072,7	2087,3
virškinamųjų proteinų g	1397,8	1370,1
riebalų g	340,1	427,5
ląstelienos g	3309,6	4051,2
kalcio g	194,0	154,5
fosforo g	55,75	71,53
cukraus g	1178,9	1154,3

Raciono maisto medžiagų virškinamumas

Racionų maisto medžiagų virškinamumo tyrimai rodo, kad karvės, šertos kombinuotuoju pašaru su vikių miltais ir rapsų išspaudomis, visas maisto medžiagas, išskyrus ląstelieną, virškino šiek tiek geriau (3 lentelė). Esant net 5,91% blogesniam ląstelienos virškinamumui, tiriamosios grupės karvės šios maisto medžiagos (dėl didesnio jos kiekio racione) daugiau suvirškindavo vidutiniškai 245,2 g per parą.

3 lentelė. **Racionų maisto medžiagų virškinamumas**

Rodiklis	Grupė		± palyginus su kontroline grupe
	kontrolinė	tiriamoji	
Sausa medžiaga	61,65 ± 2,10	62,12 ± 0,25	+0,47
Organinė medžiaga	63,47 ± 2,03	65,13 ± 0,45	+1,66
Proteinai	58,05 ± 1,04	58,15 ± 0,57	+0,10
Riebalai	41,25 ± 3,03	45,63 ± 8,83	+4,38
Ląsteliena	65,35 ± 1,94	59,44 ± 1,17	–5,91
NEM	65,07 ± 2,52	70,78 ± 1,17	+5,71

Pašarų azoto, kalcio bei fosforo panaudojimas ir balansas karvių organizme

Azotinių medžiagų apykaita abiejų grupių gyvulių organizme vyko labai panašiai (4 lentelė). Kontrolinės ir tiriamosios grupių karvės sukaupė organizme vidutiniškai po 12,85 ir 12,34 g azoto per parą. Tiriamosios grupės karvės šiek tiek geriau pasisavino ir panaudojo pieno gamybai tiek gautą (atitinkamai 0,41 ir 0,62%), tiek suvirškintą azotą (0,66 ir 1,06%). Pastebėta tendencija, kad racionų mineralines medžiagas geriau pasisavino kontrolinės grupės gyvuliai: kalcį 15,71, fosforą 8,68%.

Atlikus karvių šlapimo biocheminius tyrimus, pastebėta tendencija, kad tiriamosios grupės gyvulių šlapime, palyginti su kontroline grupe, 6,16% padidėjo

4 lentelė. **Raciono azoto, kalcio ir fosforo pasisavinimas**

Rodiklis	Grupė	
	kontrolinė	tiriamoji
Azoto balansas g ±	+12,85 ± 3,81	+12,34 ± 4,72
Pasisavino gautą azotą %	30,80	31,21
Pasisavino suvirškintą azotą %	52,97	53,63
Panaudojo pienui:		
gautą azotą %	26,83	27,45
suvirškintą azotą %	46,15	47,21
Pasisavino gautą kalcį %	31,68	15,97
Pasisavino gautą fosforą %	29,68	21,00

5 lentelė. **Azoto pašalinimo su šlapimu rodikliai**

Rodiklis	Grupė	
	kontrolinė	tiriamoji
Šlapimo kiekis kg	13,77 ± 0,80	12,39 ± 0,26
Lyginamasis svoris	1,029 ± 0,001	1,035 ± 0,001
pH	8,33 ± 0,02	8,31 ± 0,01
Bendras azoto kiekis g	88,59 ± 6,74	86,05 ± 3,49
Urėjos azotas % nuo bendro azoto	70,33 ± 5,20	76,49 ± 1,94
Aminorūgščių azoto % nuo bendro azoto	1,81 ± 0,11	1,84 ± 0,10
Amoniako azoto % nuo bendro azoto	1,36 ± 0,08	0,82 ± 0,07

su urėja šalinamo azoto dalis ir 0,54% sumažėjo azoto dalis, tenkanti amoniako azotui (5 lentelė). To priežastis galėjo būti sulėtėjęs proteolizės procesas galvijų prieskrandžiuose. Esant mažesnei amoniako koncentracijai prieskrandžiuose, mažiau jo įsiurbiama į kraują ir su šlapimu pašalinama iš organizmo.

Didžiojo prieskrandžio turinio mikrobiologiniai ir biocheminiai tyrimai

Kombinuotajame pašare sojos rupinius pakeitus vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu, didžiojo galvijų prieskrandžio mikrofloros veikla nepakito. Tai rodo beveik nepakitęs pirmuonių skaičius prieskrandžio turinyje bei stabili mikrobinių baltymų biosintezė (6 lentelė). Kadangi prieskrandyje susidarančio amoniako kiekį gali sąlygoti tiek pašarų proteinų kokybė, tiek prieskrandžių mikroorganizmų fermentacinės veiklos aktyvumas ar absorbcijos per prieskrandžių sieneles greitis, būtų sunku nurodyti, kuris iš minėtų veiksnių galėjo nulemti 5,61 mg% ($P < 0,025$) mažesnį amoniako azoto kiekį tiriamosios grupės karvių didžiojo prieskrandžio turinyje [9]. Net šiek tiek sulėtėjusi proteinų fermentacija nebuvo tokia didelė, kad pakenktų prieskrandžio infuzorijų bei bakterijų vystymuisi ir veiklai.

Šiek tiek gausesnis suvirškintos ląstelienos kiekis galėjo nulemti vidutiniškai 0,18 mmol/100 ml didesnę LRR koncentraciją tiriamosios grupės karvių didžiajame prieskrandyje (7 lentelė). Pakito ir LRR procentinis santykis: karvių, šertų kombinuotuoju pašaru su vikių miltais ir rapsų išspaudomis, prieskrandžiuose acto rūgšties moliarinė dalis, palyginti su kontrolinės grupės karvėmis, tiriamuoju laikotarpiu sumažėjo vidutiniškai 1,48% ($P < 0,025$), 2,68% padaugėjo sviesto rūgšties ($P < 0,01$).

Karvių produktyvumas

Kadangi bandymams atrinktos karvės buvo 3 laktacijos mėnesio, t. y. aukščiausiame laktacijos taške, natūralu, kad tiriamuoju laikotarpiu, palyginti su paruošiamuoju, abiejų grupių karvių produktyvumas sumažėjo (8 lentelė). Natūralaus riebumo pieno iš tiriamosios grupės karvių tiriamuoju laikotarpiu buvo primelžta 0,7% mažiau nei iš kontrolinės grupės gyvulių. Perskaičiavus į 4% riebumo pieną, šios grupės karvių pieningumas padidėjo vidutiniškai 3,0%. Tokią koreguoto riebumo pieno išeigą sąlygojo 0,11% riebesnis tiriamosios grupės karvių pienas tiriamuoju laikotarpiu. Minėti produktyvumo rodiklių skirtumai buvo statistinės paklaidos ribose.

6 lentelė. **Mikrobiologiniai ir biocheminiai didžiojo prieskrandžio turinio rodikliai**

Rodiklis	Grupė	Paruošiamuoju laikotarpiu	Vidutiniškai per tiriamąjį laikotarpį
Infuzorijų skaičius tūkst./ml	K	272,96 ± 52,30	298,57 ± 18,82
	T	282,30 ± 14,27	297,54 ± 40,19
pH	K	7,25 ± 0,17	7,13 ± 0,08
	T	7,32 ± 0,08	7,12 ± 0,09
Bendras azotas mg%	K	110,88 ± 7,08	117,64 ± 5,98
	T	101,13 ± 1,82	105,04 ± 5,33
Baltyminis azotas mg%	K	99,06 ± 7,01	104,25 ± 5,04
	T	87,10 ± 2,71	93,12 ± 5,44
Amoniako azotas mg%	K	5,61 ± 1,41	15,68 ± 1,22
	T	8,17 ± 2,15	10,07 ± 0,72*
DAP mg%	K	1,94 ± 0,18	1,92 ± 0,14
	T	1,96 ± 0,14	1,83 ± 0,17
Bakterinis azotas mg%	K	39,58	39,17
	T	39,98	37,33

* $P < 0,025$.

7 lentelė. **LRR kiekis ir jų procentinis santykis karvių didžiajame prieskrandyje**

Rodiklis	Grupė	Paruošiamuoju laikotarpiu	Vidutiniškai per tiriamąjį laikotarpį
Bendras LRR kiekis mmol/100 ml	K	6,88 ± 0,33	7,13 ± 0,59
	T	7,62 ± 0,73	7,31 ± 0,35
LRR procentinis santykis:			
acto rūgšties	K	71,75 ± 0,66	72,33 ± 0,72
	T	71,68 ± 2,33	70,85 ± 0,68*
propiono rūgšties	K	14,20 ± 0,40	13,47 ± 0,52
	T	13,73 ± 0,58	14,02 ± 0,45
i-sviesto rūgšties	K	1,16 ± 0,08	0,73 ± 0,05
	T	0,86 ± 0,04	0,82 ± 0,06
sviesto rūgšties	K	10,14 ± 0,18	9,05 ± 0,53
	T	11,14 ± 2,59	11,73 ± 0,18**
i-valerijono rūgšties	K	1,18 ± 0,05	1,29 ± 0,13
	T	1,17 ± 0,26	1,10 ± 0,06
valerijono rūgšties	K	0,95 ± 0,02	1,03 ± 0,12
	T	0,91 ± 0,01	0,95 ± 0,02
kaprono rūgšties	K	0,63 ± 0,05	0,69 ± 0,14
	T	0,50 ± 0,12	0,53 ± 0,04

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

8 lentelė. **Karvių produktyvumo per parą rodikliai**

Grupė	Paruošiamuoju laikotarpiu	Tiriamuoju laikotarpiu	Palyginti su kontroline grupe %
Natūralaus riebumo pienas kg			
Kontrolinė	21,00 ± 1,21	18,93 ± 0,72	100,0
Tiriamoji	20,75 ± 0,83	18,54 ± 0,80	99,3
Pieno riebumas %			
Kontrolinė	3,38 ± 0,17	3,58 ± 0,11	3,58
Tiriamoji	3,26 ± 0,13	3,69 ± 0,12	3,69
4% riebumo pieno kg			
Kontrolinė	19,05 ± 0,59	17,74 ± 0,41	100,0
Tiriamoji	18,45 ± 0,71	17,68 ± 0,56	103,0

IŠVADOS

1. Kombinuotajame pašare sojos rupinius pakeitus vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu, karvių didžiojo prieskrandžio turinyje 5,61 mg% ($P < 0,025$) sumažėjo amoniako azoto kiekis bei 0,18 mmol/100 ml padidėjo LRR koncentracija. Pakito procentinis LRR kiekis: acto rūgšties moliarinė dalis, palyginti su kontroline grupe, tiriamuoju laikotarpiu sumažėjo 1,48%, ($P < 0,025$) bei 2,68% padaugėjo sviesto rūgšties ($P < 0,01$).

2. Šeriant kombinuotąjį pašarą su vikių miltais ir rapsų išspaudomis visos raciono maisto medžiagos, išskyrus ląstelieną, buvo virškinamos šiek tiek geriau. Azotinių medžiagų pasisavinimas ir panaudojimas pieno gamybai iš esmės nepakito, o su pašarais gautas mineralines medžiagas geriau pasisavino karvės, šertos kombinuotuoju pašaru su sojos rupiniais.

3. Iš karvių, šertų kombinuotuoju pašaru su vikių miltais ir rapsų išspaudomis, tiriamuoju laikotarpiu buvo primelžta 0,7% mažiau, bet 0,11% riebesnio pieno nei iš kontrolinės grupės gyvulių. Todėl perskaičiavus į 4% riebumo pieną, šių karvių pieningumas buvo 3,0% didesnis.

4. Sojos rupinius kaip baltymingą komponentą vidutinio produktyvumo karvėms šerti skirtame kombinuotajame pašare galima pakeisti vikių miltų ir rapsų išspaudų mišiniu.

Gauta
2001 09 19

Literatūra

1. Bendikas P., Uchockis V. Buliukų, šertų kombinuotaisiais pašarais su žirnių ir vikių miltais, mėsos kokybė // Veterinarija ir zootechnika. 2000. T. 10 (priedas). P. 12–15.
2. Conway E. J. Microdiffusion Analysis and Volumetric Error. Crosby, Lockwood and Sons Ltd. London, 1962.
3. Dovydaitis V. Baltymingi pašariniai augalai. Vilnius, 1992. P. 46–47.
4. Jonušytė R. Vasarinių vikių selekcija. Augalų selekcija. Vilnius, 1998. P. 71–81.
5. Lazauskas J. Auginkime daugiau ankštinių // Žemės ūkis. 1992. Nr. 12. P. 17–19.
6. Leikus R., Triukas K. Vietinių baltymingų pašarų panaudojimas kiaulių racionuose // Lietuvos gyvulininkystės instituto mokslinių straipsnių rinkinys Nr. 69. Dotnuva-Akademija, 1996. P. 80–86.
7. Leikus R., Triukas K., Tarvydas V. ir kt. Vietiniai pašarai galvijams ir kiaulėms. Baisogala, 1999. 42 p.
8. Leikus R., Jankauskas A. Vietiniai baltymingi pašarai kiaulėms. Akademija, 1999. 14 p.
9. Leng R., Nolan J. Nitrogen metabolism in the rumen // Journal of Dairy Science. 1984. Vol. 67. P. 1072–1093.
10. Saifer A., Gerstenfeld S., Harris A. F. Photometric microdetermination of amino acids in biological fluids with the ninhydrin reaction // Clin. Chim. Acta. 1960. Vol. 5. P. 131–140.
11. Sruoga A., Levinskas J., Banislauskienė V. Lietuvoje rajonuotos žemės ūkio augalų veislės. Vilnius, 1996. 63 p.

Saulius Bliznikas, Vytautas Tarvydas, Virginijus Uchockis

VETCH MEAL IN DIETS FOR LACTATING COWS

S u m m a r y

Feeding trials were carried out to determine the efficiency of replacing soybean oil-meal with the mixture of home-grown vetch meal and rapeseed cake in the diets for lactating cows. Two different feed formulas have been worked out. The experimental compound feed contained 22% of vetch meal and a rapeseed cake mixture (ratio 1 : 1.32) used to replace soybean oil-meal by equivalent protein content.

The results of the trials indicated that the content of ammonia nitrogen decreased by 5.61 mg/100 ml ($p < 0.025$) and the VFA concentration increased by 0.18 mmol/100 ml in the rumen of cows fed the experimental diet. The concentration of volatile fatty acids changed: the molar part of acetic acid decreased by 1.48% ($p < 0.025$) and of butyric acid increased by 2.68% ($p < 0.01$) in comparison with the control group.

The digestibility of all nutrients, excepts fibre, was a little higher when cows were fed the mixture of vetch meal and rapeseed cake. There were no significant differences between the groups of cows as regards absorption and utilization of nitrogenous matter for milk production, while the absorption of minerals was higher in cows fed compound feed containing soybean oil-meal. The differences between the groups were statistically insignificant.

Cows fed the experimental diet produced by 0.7% less whole milk, but its fat content was by 0.11% higher, thus the yield of 4% fat-corrected milk was by 3.0% higher.

It can be concluded that the replacement of soybean oil-meal with a mixture of vetch meal and rapeseed cake had no negative effect on the average productivity of cows.

Key words: vetch meal, rapeseed cake, lactating cows, milk yield

Саулюс Близникас, Витаутас Тарвидас, Виргиниюс Ухоцкис

ВИКА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ

Р е з ю м е

Исследовалась возможность замещения соевого шрота смесью муки вики и рапсового жмыха в комбикормах для коров. С этой целью были приготовлены комбикорма двух рецептур. В комбикорме контрольной группы соевый шрот составил 13,2% по весу. В комбикорме опытной группы соевый шрот по протеину был замещен смесью муки вики и рапсового жмыха (в соотношении 1: 1,32) при включении ее 22%.

При замене в комбикорме соевого шрота смесью муки вики и рапсового жмыха в рубце коров на 5,61 мг% ($P < 0,025$) снизилось количество аммиачного азота, на 0,18 ммоль/100 мл увеличилась концентрация ЛЖК. Изменилось и процентное соотношение ЛЖК: количество уксусной кислоты снизилось на 1,48% ($P < 0,025$), количество масляной кислоты повысилось на 2,68% ($P < 0,01$).

При скармливании опытного комбикорма все питательные вещества рациона, за исключением клетчатки, переваривались немного лучше. Усвоение и использование азотных веществ для производства молока по существу не изменились. Имевшиеся различия между группами были статистически недостоверными.

Удой молока натуральной жирности снизился на 0,7%, однако его жирность повысилась на 0,11%. При этом молока 4% жирности получено на 3,0% больше.

Опыт показал, что в комбикорме для дойных коров, продуктивность которых 4000–4500 кг молока в год, соевый шрот как белковый компонент можно заменить смесью муки вики и рапсового жмыха.

Ключевые слова: мука вики, рапсовый жмых, дойные коровы, удой молока