

УДК 636.033/084.1

© 2015

Ю.І. Савченко,
академік НААН,
доктор сільсько-
господарських наук

І.М. Савчук,
доктор сільсько-
господарських наук

М.Г. Савченко,
кандидат сільсько-
господарських наук
Інститут сільського
господарства
Полісся НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ В РАЦІОНІ ТРИТИКАЛЕ

Мета. Дослідити ефективність згодовування зерна тритикале великій рогатій худобі в складі різних зерноsumішей та якість при цьому продукції. **Методи.** Сформовано 3 групи бугайців: I група (контрольна) споживала зерноsumіш № 1 (без тритикале); II (дослідна) — зерноsumіш № 2 (20% тритикале замість пшениці); III (дослідна) — зерноsumіш № 3 (40% за масою замість пшениці). **Результати.** Заміна в складі зерноsumіші 40% за масою дерті пшениці на 20–40% дерті тритикале за відгодівлі бугайців знижує їхні середньодобові прирости живої маси та збільшує витрати кормів. **Висновки.** Згодовування тваринам зерноsumішей з додаванням до їхнього складу 20–40% за масою дерті тритикале замість аналогічної кількості дерті пшениці за виробництва яловичини є економічно невиправданим.

Ключові слова: молодняк, бугайці, раціон, тритикале, приріст, люпин кормовий, забійний вихід.

У зоні Полісся останніми роками почали масово вирощувати зерно озимого та ярого тритикале — гібрид пшениці і жита, який поєднує позитивні ознаки обох культур. Тритикале, як і жито, менш вибагливе до ґрунтів, забезпечує достатню високі врожаї на удобрених супісках (35–60 ц/га), його добре поїдають тварини і птиця. Це зимостійка й посухостійка продовольча та кормова культура, стійка проти хвороб. Дерть містить вітаміни групи В та більшу кількість перетравного протеїну, ніж жито і пшениця [3]. Польща є світовим лідером з вирощування тритикале, яке займає 9,6% площ від усіх посівів зернових. Серед країн СНД 1-ше місце за площами під тритикале займає Білорусь (понад 350 тис. га, або 15–17% посівних площ). У багатьох державах світу інтенсивно удосконалюють технології використання зерна тритикале. У Польщі розроблено спеціальну технологію переробки зерна тритикале, яка дає змогу використовувати його на 80% в раціоні за відгодівлі свиней та бройлерів [9, 10]. Загалом у цій країні 63% валового збору зерна тритикале використовують у тваринництві, 22% — у хлібопекарському і кондитерському виробництвах. У Білорусі приблизно 50% зерна тритикале

використовують у тваринництві, 50% — у бродильному виробництві (пиво, спирт) [8].

Тритикале вирізняється високим потенціалом урожайності, підвищеним умістом білка і незамінних амінокислот, що визначає його біологічну і харчову цінність, а також кормові якості. Уміст білка в тритикале на 1–1,5% більше, ніж у пшениці та на 3–4%, ніж у жита. Зерно тритикале не поступається зерну пшениці за вмістом макро- і мікроелементів [7]. З огляду на це, вивчення ефективності використання тритикале в раціонах великої рогатої худоби та заміна ним пшениці в складі зерноsumішей за виробництва яловичини в зоні Полісся є актуальним.

Мета досліджень. З огляду на розширення посівів тритикале в зоні Полісся України (радіоактивній зоні) та використання його на корм для тварин потрібно дослідити ефективність згодовування цієї культури великої рогатої худоби в складі різних зерноsumішей, а також визначити при цьому якість продукції.

Методика досліджень. Для проведення науково-виробничого дослідження дібрано бугайців української чорно-рябої молочної породи і сформовано 3 групи за методом пар-аналогів із урахуванням походження, віку, живої маси,

1. Схема проведення досліджень

Група	Кількість тварин у групі, гол.	Період досліду	
		зрівняльний (21 день)	дослідний (153 дні)
I — контрольна	7	ОР (основний господарський раціон) — силос кукурудзяний, сіно злакове, сіль кухонна + зерносуміш №1	ОР + зерносуміш №1
II — дослідна	7	ОР + зерносуміш №1	ОР + зерносуміш №2
III — дослідна	7	ОР + зерносуміш №1	ОР + зерносуміш №3

інтенсивності росту в зрівнювальний період. Дослідження проводили на фізіологічному дворі Інституту сільського господарства Полісся НААН (табл. 1).

Згідно зі схемою досліду відгодівельний молодняк I (контрольної) групи отримував господарський раціон, який складався із силосу кукурудзяного, сіна злакового, зерносуміші №1 та солі кухонної. Тваринам II та III (дослідних) груп, окрім кормів господарського раціону, згодовували зерносуміші, відповідно, № 2 і № 3, замість зерносуміші № 1.

Склад зерносуміші для годівлі бугайців дослідних груп був різним (за масою, %): I група — пшениця озима — 40, люпин безалкалоїдний — 35, овес — 25; II група — пшениця озима — 20, тритикале — 20, люпин безалкалоїдний — 35, овес — 25; III група — тритикале — 40, люпин безалкалоїдний — 35, овес — 25.

Раціони годівлі піддослідного молодняку великої рогатої худоби впродовж досліду були схожими за загальною поживністю, концентрацією обмінної енергії, забезпеченістю протеїном і мінеральними речовинами, розраховані

2. Склад і поживність середньодобових раціонів у дослідному періоді

Корми та поживні речовини	Група					
	I — контрольна		II — дослідна		III — дослідна	
	кг	за поживністю, %	кг	за поживністю, %	кг	за поживністю, %
Силос кукурудзяний	26,21	55,82	26,21	55,87	26,21	55,87
Сіно злакове	2,084	9,78	2,084	9,79	2,084	9,79
Зерносуміш	2,733	34,40	2,733	34,34	2,733	34,34
Сіль кухонна	0,07	—	0,07	—	0,07	—
У раціоні міститься:						
кормових одиниць, кг	8,69		8,68		8,68	
обмінної енергії, МДж	91,0		90,6		90,2	
сухої речовини, кг	9,5		9,6		9,5	
сирого протеїну, г	1215		1229		1244	
перетравного протеїну, г	794		805		815	
сирого жиру, г	347		380		389	
сирої клітковини, г	2713		2708		2700	
цукру, г	244		243		242	
кальцію, г	49,0		48,4		47,9	
фосфору, г	24,9		23,8		23,7	
міді, мг	23,3		23,3		23,8	
цинку, мг	89,6		92,1		95,9	
заліза, мг	2817		2799		2781	
марганцю, мг	393		379		365	
кобальту, мг	5,83		5,75		5,67	

3. Приріст живої маси бугайців на відгодівлі та витрати кормів на 1 кг приросту (n=7; M ± m)

Показник	Група		
	I — контрольна	II — дослідна	III — дослідна
Жива маса на період досліду, кг:			
початок	262,0±9,2	261,1±9,3	259,8±11,1
закінчення	421,6±13,2	408,0±17,0	395,8±15,4
Загальний приріст живої маси, кг	159,6±4,8	146,9±8,6	136,0±5,4
Середньодобовий приріст, г	1043±32	960±56	889±35
+ або – до контролю:			
г	–	–83	–154
%	–	–8,0	–14,8
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, кг к. од.	8,33	9,04	9,76
+ або – до контролю: к. од.	–	+0,71	+1,43
%	–	+8,5	+17,2

на отримання 0,9–1 кг середньодобового приросту живої маси. Тип годівлі тварин — силосно-концентратний. У структурі кормового раціону бугайців за поживністю концентровані корми становили 34,34–34,40%, грубі — 9,78–9,79 та соковиті корми (силос кукурудзяний) — 55,82–55,87% (табл. 2).

За період проведення досліду концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціонів годівлі відгодівельного молодянку становила 9,40–9,58 МДж. На кожну кормову одиницю припадало 91–94 г перетравного протеїну.

Облік заданих кормів та їх залишків проводили щодня щодо кожної групи тварин [2]. Поживну цінність раціонів визначали на основі хімічного аналізу окремих кормів та їх залишків, зоохіманаліз кормів — за загальноприйнятими методиками [4]. Живу масу молодянку визначали індивідуальним зважуванням до ранкової годівлі на початку і в кінці кожного періоду досліду та щомісяця.

З метою вивчення перетравності поживних речовин, балансу азоту та мінеральних речовин під впливом досліджуваного фактора і з урахуванням специфіки досліду на фоні науково-господарського експерименту на бугайцях на фізіологічному дворі Інституту проводили фізіологічний (балансовий) дослід на 3-х тваринах з кожної групи згідно з наявними методиками, рекомендованими О.І. Овсянніковим [5].

Після завершення науково-господарського досліду з кожної групи відібрали по 3 типових тварини для проведення контрольного забою — за ГОСТ 1213–74. Забій проводили в цеху Коростенського виробничо-торговельно-заготівельного підприємства.

Для проведення хімічного аналізу м'яса відібрали зразки найдовшого м'яза спини

(масою 400 г) між 9- і 12-м ребрами правих півтуш після 48-годинного охолодження за 4°C. Визначення проводили за загальноприйнятими методиками зоотехнічного аналізу. Калорійність м'яса визначали розрахунковим методом за формулою В.М. Александрова [1].

Матеріали досліджень обробляли методом варіаційної статистики [6].

Результати досліджень. Результати проведених досліджень свідчать, що за однакових умов годівлі та утримання тварин бугайці, залежно від складу зерносуміші в раціоні, мали різну живу масу після закінчення експерименту (табл. 3). Молодняк великої рогатої худоби I (контрольної) групи за живою масою після закінчення досліджень переважав аналогів II (дослідної) групи на 13,6 кг, або на 3,3%, а III (дослідної) групи — на 25,8 кг, або на 6,5%. Його середньодобові прирости живої маси також були більшими порівняно з тваринами дослідних груп на 83–154 г, або на 8,6–17,3% за вірогідної різниці (P>0,95).

На 1 кг приросту живої маси бугайці I групи витрачали 8,33 к.од., що менше порівняно з аналогами II та III груп, відповідно, на 0,71 к.од. (7,9%) та на 1,43 к.од. (14,7%).

Отже, заміна в складі зерносуміші 40% за масою дерті пшениці на 20–40% дерті тритикале за відгодівлі бугайців у поліській зоні України знижувала середньодобові прирости та збільшувала витрати кормів на одиницю продукції.

Валовий уміст у кормі поживних речовин і енергії не може бути показником його справжньої цінності, оскільки значна кількість поживних речовин корму не всмоктується в шлунково-кишковому тракці, а виділяється з калом, забіраючи водночас частину валової енергії корму. Об'єктивніше уявлення про поживність

4. Перетравність поживних речовин кормів раціону в організмі бугайців (n=3; M±m)

Поживна речовина	Група		
	I — контрольна	II — дослідна	III — дослідна
Суха речовина	69,91±0,39	68,87±2,46	66,79±1,30
Протеїн	72,59±0,72	71,53±2,90	69,28±0,80
Жир	68,12±4,15	60,76±5,19	57,12±6,20
Клітковина	66,83±0,47	66,48±2,20	63,75±1,52
БЕР	69,43±1,45	68,89±1,84	67,38±2,53

корму дає вивчення наявності у ньому перетравних поживних речовин.

Заміна в складі зерноsumіші частки дерті пшениці (20 та 40% за масою) на дерть тритикале негативно вплинула на перетравність поживних речовин кормів раціону (табл. 4).

Найвищу перетравність кормів раціону мали піддослідні тварини I (контрольної) групи, а найнижчу — III (дослідної) групи, у складі зерноsumіші яких 40% за масою пшениці замінювали на тритикале. Коефіцієнти перетравності сухої речовини, протеїну, жиру, клітковини та безазотистих екстрактивних речовин у молодяку контрольної групи були більшими, відповідно, на 1,04; 1,06; 7,36; 0,35 та 0,54 абс. % щодо II групи та на 3,12; 3,31; 11,00; 3,08 та 2,05 абс. % порівняно з III групою.

Баланс азоту є одним із чинників, що характеризують біологічну цінність кормових засобів і є основним показником ступеня використання тваринами азотистих речовин корму, дає змогу достатньо об'єктивно оцінити обмінні процеси, пов'язані з перетворенням і синтезом білків

в організмі. Проведені дослідження свідчать, що баланс засвоєння азоту в бугайців усіх дослідних груп був позитивним, але найкращим виявився у молодяку I (контрольної) групи (табл. 5).

Додавання різних доз тритикале до складу зерноsumіші знижувало засвоєння азоту у тварин дослідних груп порівняно з контролем (на 12,26 і 16,01 абс. %). Відсоток засвоєння азоту від перетравленого також був вищим у бугайців контрольної групи: на 9,86 абс. % щодо II групи та на 20,90 абс. % порівняно з III групою.

Відсоток виділеного азоту з калом у дослідних групах був майже однаковим (26,54–28,72%) і лише на 1,92 абс. % виявився більшим у бугайців III групи щодо контролю та на 2,18 абс. % порівняно з II групою.

Спостерігається істотна міжгрупова різниця щодо відсотка виділеного азоту з сечею. Найменшим цей показник був у тварин контрольної групи: порівняно з бугайцями II групи менше на 12,51 абс. % (P<0,95) та на 14,08% щодо молодяку III групи, де ця різниця виявилася статистично вірогідною (P>0,999).

Отже, використання тритикале в складі зерноsumіші за відгодівлі бугайців негативно вплинуло на перетравність основних поживних речовин корму та баланс азоту, що зумовило нижчі показники їх продуктивності. Наші результати досліджень узгоджуються з даними О.П. Калашникова із співавторами (1998), які пояснюють це властивостями тритикале, успадкованими від жита.

Баланси кальцію та фосфору у тварин усіх груп також були позитивними, проте їх використання в організмі різнилося (див. табл. 5).

5. Середньодобовий баланс азоту, кальцію і фосфору в організмі піддослідних тварин, г/гол.

Група	Надійшло з кормом	Виділено з калом	Перетравлено	Виділено з сечею	Відклався в тілі		
					всього	від спожитого, %	% від перетравленого
<i>Азот</i>							
I	210,73	56,47±8,80	154,26	65,15±0,93	89,11±8,90	42,29±4,22	57,77±5,77
II	208,11	55,23±7,10	152,88	90,38±9,98	62,50±16,72	30,03±8,04	40,88±10,94
III	204,18	58,64±1,48	145,54	91,88±1,98	53,66±2,88	26,28±1,41	36,87±1,98
<i>Кальцій</i>							
I	52,82	22,88±2,76	–	0,16±0,04	29,78±2,79	56,38	–
II	55,07	22,12±2,90	–	0,24±0,09	32,71±2,99	59,40	–
III	56,33	26,24±4,31	–	0,25±0,07	29,84±4,37	52,98	–
<i>Фосфор</i>							
I	29,53	9,69±1,09	–	4,91±1,59	14,93±2,64	50,56	–
II	30,52	12,62±0,52	–	2,69±1,36	15,21±0,85	49,84	–
III	31,81	11,55±1,53	–	6,89±1,57	13,37±0,03	42,03	–

6. Забійні якості піддослідних бугайців (n=3; M±m)

Показник	Група		
	I — контрольна	II — дослідна	III — дослідна
Передзабійна жива маса, кг	429,0±12,5	413,3±14,0	408,7±0,9
Маса парної туші, кг	220,9±8,0	204,7±4,3	204,1±1,0
Вихід туші, %	51,49	49,53	49,94
Маса внутрішнього жиру-сирцю, кг	1,90±0,42	1,47±0,26	1,04±0,13
Вихід жиру-сирцю, %	0,44	0,36	0,25
Забійна маса, кг	222,8±8,3	206,2±4,5	205,1±0,9
Забійний вихід, %	51,93±0,50	49,89±0,59	50,18±0,13

Із сечею виділялася незначна кількість кальцію — 0,30–0,44% від спожитого. Бугайці III групи виділяли його з калом на 3,26 абс. % більше порівняно з аналогами I та на 6,41 абс. % щодо молодняку II групи. Відповідно і кількість засвоєного кальцію у них була найменшою: на 3,40 абс. % щодо контролю та на 6,42 абс. % порівняно з аналогами II групи.

Децю іншу закономірність виявлено щодо балансу фосфору в організмі відгодівельних тварин. Із сечею найбільша його кількість виділялась у бугайців III групи — 21,66% проти 8,81 і 16,63% у аналогів із інших груп, а з калом — у молодняку II групи (41,35% проти 32,81 і 36,31% у I та III групах). Використання фосфору від спожитого було найменшим у тварин III групи: на 8,53 абс. % порівняно з контролем та на 7,81 абс. % щодо II групи. Отже, включення до складу зерноsumіші 40% за масою дерті тритикале призводило до зниження засвоєння кальцію та фосфору в організмі відгодівельних бугайців.

Після закінчення досліджень було проведено контрольний забій піддослідних тварин по 3 гол. з кожної групи (табл. 6).

На фоні більшої передзабійної живої маси бугайців контрольної групи на 15,7 кг (на 3,8%) порівняно з аналогами II дослідної групи та на 20,3 кг (на 5%) щодо III дослідної групи вихід туші у них також був вищим, відповідно, на 1,96 та 1,55 абс. %.

Маса внутрішнього жиру-сирцю і його вихід виявилися найменші у тварин III групи — міжгрупова різниця порівняно з I та II групами становила, відповідно, 0,86 кг і 0,19 абс. % та 0,43 кг і 0,11 абс. %.

Забійний вихід у піддослідних бугайців коливався в незначних межах — 49,89–51,93% і був більшим у молодняку контрольної групи на 1,75–2,04 абс. %, ніж у тварин дослідних груп.

Серед багатьох об'єктивних методів оцінки якості м'яса найповнішу характеристику дає його хімічний склад.

Порівняльний аналіз хімічного складу найдовшого м'яза спини молодняку великої рогатої худоби в проведеному досліді свідчить, що в м'язовій тканині тварин II дослідної групи концентрація сухої речовини, протеїну і золи була меншою, відповідно, на 0,76; 1,07 і 0,05 абс. %, ніж у III дослідній групі та на 0,55; 0,64 і 0,09 абс. % щодо контрольної групи (табл. 7). Тоді як уміст

7. Хімічний склад найдовшого м'яза спини та печінки піддослідних бугайців (n=3; M±m)

Група	Показник				Енергетична цінність 1 кг, МДж
	Суша речовина	Протеїн	Жир	Зола	
<i>Найдовший м'яз спини</i>					
I	24,40±0,11	21,98±0,23	1,18±0,19	1,24±0,03	4,23
II	23,85±0,81	21,34±0,85	1,36±0,20	1,15±0,03	4,19
III	24,61±0,10	22,41±0,22	1,00±0,11	1,20±0,02	4,24
<i>Печінка</i>					
I	27,10±0,35	23,41±0,11	2,22±0,20	1,47±0,08	4,88
II	26,77±0,40	23,42±0,61	1,94±0,18	1,41±0,04	4,78
III	27,01±0,35	23,31±0,29	2,30±0,21	1,40±0,06	4,90

жиру в яловичині бугайців цієї групи був більшим на 0,18 та 0,36 абс. % відносно контрольної та III дослідної груп.

Уміст сухої речовини і жиру в печінці молодняку II дослідної групи виявився нижчим порівняно з аналогічними показниками тварин контрольної групи, відповідно, на 0,33 і 0,28 абс. % та на 0,24 і 0,36 абс. % відносно

аналогів III дослідної групи. Міжгрупові відмінності за концентрацією протеїну та золи в печінці піддослідних бугайців незначні.

Енергетична цінність яловичини та печінки піддослідного молодняку великої рогатої худоби характерна для цієї породи тварин відповідного віку і коливалася за групами і межах, відповідно, 4,19–4,24 та 4,78–4,90 МДж/кг.

Висновки

У разі заміни в складі зерносуміші 40% за масою дерті пшениці на 20–40% дерті тритикале за відгодівлі бугайців у поліській зоні України середньодобові прирости живої маси знижуються на 8–14,8% (969 г, 889 г проти 1043 г), витрати кормів на одиницю продукції зростають на 8,3–16,7%.

Використання в складі зерносумішей № 2 і 3 для годівлі тварин дерті тритикале знижувало перетравність основних поживних речовин корму: сухої речовини — на 1,04–3,12%, протеїну — 1,06–3,31, жиру — 7,36–10,98, клітковини — 0,35–3,08 та БЕР — на 0,54–2,05 абс. %. Відкладення азоту в тілі бугайців дослідних груп було меншим на 26,61–35,45 г, ніж у тварин контрольної групи.

За забійними показниками істотних міжгрупових відмінностей не встановлено, проте є тенденція до незначного збільшення виходу туші (на 1,55–1,96 абс. %) та забійного

виходу (на 1,75–2,04%) у бугайців I (контрольної) групи порівняно з їх аналогами II та III (дослідних) груп.

Порівняльний аналіз хімічного складу найдовшого м'яза спини бугайців свідчить, що в м'язовій тканині тварин II дослідної групи концентрація сухої речовини, протеїну і золи була меншою, відповідно, на 0,76 абс. %, 1,07 і 0,05 абс. %, ніж у III дослідній групі та на 0,55, 0,64 і 0,09 абс. % щодо контрольної групи, тоді як уміст жиру в яловичині молодняку цієї групи був більшим на 0,18 та 0,36 абс. % щодо інших дослідних груп.

Згодовування тваринам зерносумішей з додаванням до їхнього складу 20–40% за масою дерті тритикале замість аналогічної кількості дерті пшениці за виробництва яловичини в поліській зоні України є економічно невиправданим — знижуються прирости і надходження коштів на суму 177,8–330,4 грн/гол.

Бібліографія

1. Александров В.М. Методы санитарно-гигиенических исследований/В.М. Александров. — М.: Медгиз, 1951. — 492 с.
2. Вудмаска В.Ю. Визначення поживності і якості кормів у господарстві/В.Ю. Вудмаска, П.П. Прилуцький. — К.: Урожай, 1975. — 136 с.
3. Годівля сільськогосподарських тварин/І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін. — Вінниця: Нова Книга, 2007. — 616 с.
4. Лебедев П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных/П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. — М.: Россельхозиздат, 1969. — 476 с.
5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве/А.И. Овсянников. — М.: Колос, 1976. — 304 с.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии

для зоотехников/Н.А. Плохинский. — М.: Колос, 1969. — 256 с.

7. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин/Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. — Суми: Університетська книга, 2003. — 509 с.

8. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби: монографія; за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка. — Житомир: ПП «Рута», 2012. — 860 с.

9. Immonen S. Stress treatment and ficoll for improving green plant regeneration in triticale anther culture/ S. Immonen, J. Robinson//Plant Sci. — 2000. — V. 150. — P. 77–84.

10. Kozdaj J. Microspore development stades in chilled and unchilled anthers of Triticale (x Triticosecale Wittmack)/J. Kozdaj, J. Zimny//Bul. Pol. Acad. Sci. — 1993. — V. 2. — P. 108–116.

Надійшла 4.02.2015.