

ПРОДУКТИВНІСТЬ, РУБЦЕВИЙ МЕТАБОЛІЗМ І ПОКАЗНИКИ КРОВІ У БУГАЙЦІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ РІЗНИХ СИЛОСІВ

Висвітлені дані дослідження продуктивності, показників рубцевого метаболізму і крові у бугайців при згодовуванні кукурудзяного і 4-компонентного злаково-бобового силосів у зоні радіоактивного забруднення. При згодовуванні злаково-бобового силосу отримано по 1136 г середньодобового приросту, або на 115 г більше, ніж від контрольних тварин. Показники рубцевого метаболізму і крові в усіх піддослідних бугайців знаходилися у межах фізіологічної норми.

Постановка проблеми. В останні роки широкого розповсюдження у поліському регіоні набула пелюшка (горох польовий) в суміші з вівсом, яку використовують як для отримання зернофуражу, так і зеленого корму. Сьогодні цю сумішку культивують на значних площах Житомирщини, так як вирощування злаково-бобових сумішок значно менш енерговитратне, ніж кукурудзи. Виходячи з цього, досить важливим для виробництва, і особливо в зоні радіоактивного забруднення, є вивчення продуктивної дії багатокомпонентних злаково-бобових сумішок на основі пелюшки, силосу із них, їх впливу на обмін речовин в організмі великої рогатої худоби.

Аналіз останніх досліджень. У попередніх наших дослідженнях, проведених в III зоні аварії на ЧАЕС, встановлено, що згодовування бугайцям на відгодівлі пелюшко-вівсяного силосу, порівняно з кукурудзяним, знижувало прирости відгодівельного молодняка, коефіцієнти перетравності поживних речовин раціону, крім безазотистих екстрактивних речовин [3].

Тому, метою подальших наших досліджень було провести порівняння використання силосів із 4-компонентної злаково-бобової сумішки (пелюшка + овес + вика + тритикале - ярі) з кукурудзяним при відгодівлі бугайців в умовах радіоактивного забруднення. При цьому, важливе значення має вивчення змін рубцевого метаболізму, морфологічних і біохімічних показників крові в III зоні аварії на ЧАЕС [4].

Об'єкти та методика досліджень. Науково-господарський дослід було проведено на фізіологічному дворі Інституту сільського господарства Полісся у стійловий період на двох групах-аналогах бугайців української чорно-рябої молочної породи по 9 голів у кожній.

Протягом зрівняльного періоду досліду годівлю всіх піддослідних тварин проводили за раціонами з використанням кукурудзяного силосу.

У дослідний період тваринам I (контрольної) групи продовжували в раціоні згодовувати кукурудзяний силос, а молодняк II (дослідної) групи одержував однакову за масою кількість 4-компонентного злаково-бобового силосу (пелюшка + овес + вика + тритикале – ярі). Інші корми всім піддослідним бугайцям згодовували в однаковій кількості. Тривалість зрівняльного та дослідного періодів, відповідно, становила 27 та 141 день.

Живу масу молодняку визначали індивідуальним зважуванням до ранкової годівлі на початку і в кінці кожного періоду досліду та щомісячно.

Рубцевий вміст від бугайців отримували за допомогою ротостравохідного зонду в 3-х тварин із кожної групи за 1,5–2 години до ранкової годівлі та через 1,5–2 години після неї, в якому визначали: рН – на рН-метрі; кількість інфузорій – методом мікроскопічного підрахунку; загальну кількість ЛЖК – шляхом відгонки в апараті Маркгама; співвідношення ЛЖК – методом розподільчої хроматографії на селікагелевій колонці.

Кров для досліджень відбирали із яремної вени від 5 тварин із групи вранці до ранкової годівлі. У крові визначали: еритроцити та гемоглобін на еритрогеметрії; лейкоцити шляхом підрахунку в камері Горяєва; резервну лужність за Вікторовим та Жеребцовим; кальцій – трилонометричним методом; фосфор – за Бріксом; каротин – за Рачевським; загальний білок – рефрактометричним методом на рефрактометрі РЛУ; білкові фракції – експрес-методом.

Забійні якості бугайців вивчали за результатами контрольного забою трьох голів із кожної групи (методика ВІТ, 1967). Біометричну обробку даних здійснювали за методикою М.О. Плохинського [2].

Результати досліджень. Для проведення досліду були заготовлені кукурудзяний силос із кукурудзи молочно-воскової стиглості і 4-компонентний силос із бобово-злакової сумішки. Силоси мали добру органолептичну оцінку, хорошу якість, добре поїдалися бугайцями. За вмістом перетравного протеїну, обмінної енергії, кальцію і фосфору силос із 4-компонентної злаково-бобової сумішки переважав силос кукурудзяний. Раціони були розраховані на отримання середньодобових приростів від бугайців 1,0 кг та досягнення живої маси 350 кг [1].

У структурі кормового раціону для бугайців I і II груп за поживністю концентровані корми становили, відповідно, 37,7 і 39,5%, грубі – 8,0 і 8,4, соковиті – 52,1 і 54,3% (у тому числі кормовий буряк – 8,15 і 8,55%). За період

проведення дослідження концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини раціонів годівлі молодняку була практично однаковою і дорівнювала 10,7–10,8 МДж. На кожну кормову одиницю в досліджуваних раціонах припадало 81,8–102,8 г перетравного протеїну, цукрово-протеїнове співвідношення – 1,1 і 0,87.

Встановлено, що бугайці дослідної групи (II), які отримували в раціоні силос із злаково-бобової сумішки, за живою масою переважали своїх аналогів із контрольної групи (I) на 17,8 кг, або на 4,9%, а за середньодобовими приростами – на 115 г, або на 11,3% (табл. 1). При цьому, витрати кормів на одиницю приросту живої маси у тварин дослідної групи, порівняно з контролем, були нижчими на 1,09 кормової одиниці, або на 14,3%.

Таблиця 1. Приріст живої маси, витрати кормів на 1 кг приросту (n = 9; M±m)

Показники	Групи	
	I контрольна	II дослідна
Жива маса, кг: на початку дослідження у кінці дослідження	215,0±6,5 358,9±7,4	216,6±4,40 376,7±5,72
Приріст: загальний, кг середньодобовий, г ± до контролю: г %	143,9±3,2 1021±22 – –	160,1±6,8 1136±48 + 115,0 + 11,3
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	7,64	6,55

Після закінчення дослідження було проведено контрольний забій молодняку (табл. 2).

Таблиця 2. Забійні якості піддослідних бугайців (n = 3; M ± m)

Показники	Групи	
	I контрольна	II дослідна
Передзабійна жива маса, кг	333,3±5,6	357,3±2,0
Маса парної туші, кг	168,8±3,8	175,3±1,1
Вихід туші, %	50,64±0,40	49,06±0,15*
Маса внутрішнього жиру-сирцю, кг	2,7±0,2	3,5±0,7
Вихід жиру-сирцю, %	0,81±0,07	0,98±0,21
Забійна маса, кг	171,5±3,7	178,8±0,7
Забійний вихід, %	51,45±0,33	50,04±0,11*

Як бачимо, незважаючи на збільшення передзабійної живої маси бугайців дослідної групи (на 24,0 кг, або на 7,2%), маса парної туші у них зросла лише на 6,5 кг, або на 3,8 %, відносно до показників у тварин I групи. Вихід туші та забійний вихід були вищими у бугайців контрольної групи, відповідно, на 1,58 та

1,41% ($P < 0,05$). Вихід м'якоті до загальної маси триреберного відрубку у тварин обох піддослідних груп знаходився на високому рівні і складав 82,5–81,9%, був дещо вищим (на 0,6% абсолютних) у молодняку контрольної групи.

При дослідженні хімічного складу найдовшого м'язу спини встановлено, що у бугайців дослідної групи вміст сухої речовини в ньому був на 0,93% абсолютних більшим, порівняно з I групою, за рахунок вищого вмісту протеїну (на 0,03 % абсолютних) та жиру (на 0,89% абсолютних, $P > 0,99$). Як наслідок, енергетична цінність 1 кг найдовшого м'язу спини у молодняку дослідної групи виявилася більшою на 8,4% проти контрольних тварин, що зумовлено вищою концентрацією в ньому сухої речовини та жиру (4,52 проти 4,17 МДж/кг).

Першим істотним етапом живлення організму жуйних тварин є процеси мікробіального розщеплення та синтезу поживних речовин у рубці. За динамікою біохімічних показників рубцевої рідини можна побічно судити про процеси перетравлення, а за рівнем та структурою ЛЖК – про особливості надходження до організму енергетичних речовин. Інтенсивність протікання всіх метаболічних процесів у рубці бугайців тісно пов'язана з концентрацією водневих іонів (рН). У дослідний період величина рН до годівлі у піддослідного молодняку ВРХ на відгодівлі знаходилася в межах нейтральної реакції – 7,07–7,23 (табл. 3).

Таблиця 3. Біохімічні показники рубцевої рідини при згодовуванні тваринам різних силосів ($n=3$; $M \pm m$)*

Групи	рН	ЛЖК, мекв/100мл	Співвідношення кислот, %		
			оцтова	пропіонова	масляна
I – контрольна	<u>7,07±0,12</u>	<u>4,95±0,67</u>	40,45	<u>52,22</u>	<u>7,33</u>
	6,70±0,10	8,09±0,98	39,58	46,18	14,24
II – дослідна	<u>7,23±0,03</u>	<u>5,72±0,42</u>	<u>45,01</u>	<u>47,70</u>	<u>7,29</u>
	6,57±0,02	9,01±0,76	44,38	39,22	16,40

Примітка: *– у чисельнику наведені дані до годівлі, у знаменнику – після годівлі.

Цей показник у тварин II групи був вищим на 2,3%, ніж у контролі ($P < 0,95$). Після годівлі відмічено підкислення вмісту рубця і залежність величини рН від згодовування бугайцям виду силосу – вона зменшилася на 9,1% у дослідній групі порівняно з контрольною групою (5,2%). При цьому, даний показник у II групі був меншим на 1,9%, ніж у контролі ($P < 0,95$). Зміна рН вмістимого рубця тісно пов'язана зі зміною кількості летких жирних кислот, найменше значення рН відповідає найвищому рівню нагромадження ЛЖК.

Кількість ЛЖК у рубці залежала як від часу відбору рубцевої рідини, так і від виду силосу в раціоні годівлі відгодівельного молодняку. Так, після годівлі рівень летких жирних кислот підвищився у вмістимому рубці тварин обох груп порівняно з показниками до годівлі. Проте, найвищою концентрацією ЛЖК у

рубцевій рідині характеризувалися бугайці, яким згодовували силос із 4-компонентної злаково-бобової сумішки (II дослідна група). За цим показником, вони переважали контрольних аналогів на 0,77–0,92 мекв/100мл, або на 11,4–15,6% при невірогідній різниці ($P < 0,95$). Це є свідченням того, що у молодняку цієї групи як до годівлі, так і після неї бродильні процеси і швидкість всмоктування ЛЖК проходили більш інтенсивно.

Використання різних силосів для відгодівлі тварин однаково вплинуло на направленість бродильних процесів, у результаті чого після годівлі у хімусі рубця бугайців контрольної і дослідної груп зменшувався вміст оцтової і пропіонової кислот (відповідно, з 40,45–45,01 до 39,58–44,38% і з 47,70–52,22 до 39,22–46,18%) та збільшувалася кількість масляної кислоти на 6,91–9,11 % абсолютних.

Різниця в годівлі піддослідних тварин не зумовила істотних змін гематологічних показників. У межах фізіологічної норми, у крові контрольних бугайців було більше еритроцитів (на 4,1%, $P > 0,95$) і гемоглобіну (на 5,3%) проти аналогічних показників у дослідних тварин при практично однаковому вмісті лейкоцитів (10,60–10,64 г/л). У крові молодняку дослідної групи був більший вміст лімфоцитів на 5,2 % абсолютних та зменшення моноцитів на 1,8 % абсолютних ($P > 0,95$).

Дослідження показників загального білку в сироватці крові підтверджують достатній рівень протеїнового живлення всіх піддослідних тварин (72,07–72,60 г/л) (табл. 4).

Таблиця 4. Біохімічні показники крові у піддослідних бугайців (n=5; M±m)

Показники	Норма	Групи	
		I – контрольна	II – дослідна
Загальний білок, г/л	72-86	72,60±0,50	72,07±0,30
У тому числі:			
альбуміни, %	38-50	48,74±0,94	42,68±1,48*
глобуліни, %	50-62	51,26±0,94	57,32±1,48*
Співвідношення А/Г		0,95	0,74
Кальцій, мг%	2,38-3,13	2,85±0,02	2,66±0,03**
Фосфор, мг%	1,45-2,1	2,06±0,06	1,92±0,08
Каротин, мкг/100мл	450-2000	800±62	601±36*
Резервна лужність, мг%		395±7	402±9
АсАТ, од/л	10-50	35,37±1,93	30,46±1,79
АлАТ, од/л	10-30	20,74±1,52	18,09±1,78
Холестерин, ммоль/л	2,3-4,0	4,34±0,04	3,97±0,02***
Сечовина, ммоль/л	3,0-6,5	5,89±0,10	4,77±0,11***

Вміст у крові білку та його основних фракцій – альбумінів і глобулінів – характеризує рівень білкового обміну в організмі відгодівельного молодняка. У сироватці крові бугайців контрольної групи вміст альбумінів був вірогідно більшим на 6,06% абсолютних ($P>0,95$), а глобулінів – достовірно меншим ($P>0,95$) проти показників дослідної групи. Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт у тварин обох груп був високим і коливався в межах 0,74–0,95. При цьому, в молодняку I групи цей показник виявився більшим на 28,4%.

Оскільки мінеральні речовини надходять до організму з кормами, то дані щодо їх вмісту в крові вказують на рівень збалансованості раціонів за цими елементами живлення. Вміст кальцію і фосфору в сироватці крові знаходився у межах фізіологічної норми тварин. Проте, у контрольних бугайців, порівняно з дослідними, ці показники були більшими, відповідно, на 0,19 ($P>0,99$) і 0,14 ммоль/л ($P<0,95$).

Каротин є основним джерелом та попередником вітаміну А. Його зниження свідчить про дефіцит у кормах. Кількість каротину в сироватці крові тварин обох груп хоч і відповідала нормативним вимогам, проте в крові молодняку I групи, порівняно з II групою, його було вірогідно більше на 33,1% ($P>0,95$). Резервна лужність сироватки крові у бугайців обох піддослідних груп коливалася в межах 395–402 мг% і у дослідній групі на 7 мг % переважала показники контрольних тварин.

Важливим показником інтенсивності перебігу процесів обміну речовин та функціонального стану печінки тварин є аспартат- та аланінамінотрансферазна активність плазми крові. Ці ферменти (АсАТ та АлАТ) володіють найбільшою каталітичною активністю при синтезі білка в організмі тварин. Встановлено, що інтенсивність процесів переміщення аланіну та аспарагінової кислоти у печінці бугайців на відгодівлі перебувала в межах фізіологічних коливань, з деякими перевагами (на 1,65 і 4,9 % абсолютних) у контрольних бугайців, яким згодовували кукурудзяний силос.

Концентрація загального холестерину у крові молодняка контрольної групи була вищою на 9,3% ($P>0,999$), ніж у дослідних тварин, і перевищувала верхню межу фізіологічної норми на 8,5%, у цих бугайців зростала також концентрація сечовини в крові.

Таким чином, згодовування відгодівельному молодняку силосу із 4-компонентної злаково-бобової сумішки не супроводжувалося суттєвими змінами у морфологічних і біохімічних показниках крові – вони знаходилися в межах фізіологічної норми здорових, інтенсивно ростучих тварин.

Висновки

1. Заміна у кормових раціонах відгодівельних бугайців дослідної групи кукурудзяного силосу на багатокомпонентний силос із злаково-бобових культур (за вагою) в умовах поліської зони України позитивно позначилася на середньодобових приростах живої маси тварин – вони були більшими на 115 г (11,3%, $P<0,95$) проти приростів контрольних тварин, яким згодовували

кукурудзяний силос. При цьому, витрати кормів на 1 кг приросту живої маси були меншими на 14,3% у молодняку дослідної групи.

2. Згодовування відгодівельному молодняку у складі раціону 4-компонентного силосу, вірогідно, знижувало вихід туші на 1,58 % та забійний вихід на 1,41% ($P>0,95$), проте сприяло підвищенню абсолютної і відносної маси внутрішніх органів та покращенню хімічного складу найдовшого м'язу спини і печінки, збільшувало за рахунок вищого вмісту сухої речовини і жиру енергетичну цінність яловичини на 8,4% відносно аналогічних показників контрольних бугайців.

3. Використання досліджуваних силосів в раціонах відгодівельних бугайців позитивно позначалося на показниках рубцевого метаболізму. При цьому концентрація легких жирних кислот (ЛЖК) у рубці залежала як від часу відбору рубцевої рідини, так і від виду силосу:

- концентрація ЛЖК в рубцевій рідині відгодівельного молодняку дослідної групи (II) як за 1,5–2,0 години до ранкової годівлі, так і через 1,5–2,0 години після неї була на 11,4–15,6% вищою, ніж у тварин контрольної групи (I), що є свідченням більш інтенсивного протікання бродильних процесів;

- через 1,5–2,0 години після годівлі вміст ЛЖК в рубцевій рідині підвищувався у всіх піддослідних бугайців – на 3,14 мекв/100 мл в I групі і на 3,29 – в дослідній групі (II);

- після годівлі у хімусі рубця зменшувався вміст оцтової і пропіонової кислот, а масляної кислоти зростав на 6,91–9,11 % абсолютних;

- рН рубцевої рідини після годівлі підкислювався з $7,07\pm 0,12$ до $6,7\pm 0,10$ у контрольних тварин і з $7,23\pm 0,03$ до $6,57\pm 0,02$ – у бугайців дослідної групи, або на 9,1% у II групі проти I. Зміна рН вмістимого рубця тісно пов'язана зі зміною ЛЖК – найменше значення рН відповідає найвищому рівню ЛЖК і навпаки.

4. Згодовування піддослідним бугайцям різних силосів істотно не позначилося на морфологічних і біохімічних показниках крові – вони знаходилися в межах фізіологічної норми.

Література

1. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / [Г.О. Богданов, В.Ф. Караващенко, О.І. Зверев та ін.]; за ред. Г.О. Богданова. – 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1986. – 488 с.

2. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: Московский университет, 1970. – 362 с.

3. Відгодівля бугайців пелюшко-вівсяним силосом/ Ю. Савченко, І. Савчук, М. Савченко, Л. Чорна, Н. Карпюк // Тваринництво України. – 2009. – № 6. – С. 36–39.

4. Савченко Ю.І. Оптимізація вуглеводневого живлення великої рогатої худоби / Ю.І. Савченко – К.: Аграр. наука, 2008. – 262 с.
