



УДК 636.2.053

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ПРОДУКТИВНА ДІЯ ЗГУЩЕНОЇ БАРДИ КУКУРУДЗЯНОЇ У СКЛАДІ РАЦІОНІВ ДІЙНИХ КОРІВ

Михальченко С. А., д. с.-г. н.

Інститут тваринництва НААН

Цуп В. І., Василів А. П.

Тернопільська дослідна станція ІКСГП НААН

У статті наведено дані про хімічний склад та продуктивну дію згущеної барди кукурудзяної при різній структурі раціонів дійних корів. Отримані результати засвідчують перспективність використання кукурудзяної барди у якості замітника частини зернових концентрованих кормів у раціонах годівлі худоби.

Встановлено, що за продуктивною дією згущена барда поступається дерті гороховій лише на 5,2 %. У порівнянні з використанням дерті горохової згодовування згущеної барди кукурудзяної (в однаковій кількості за поживністю) призводило до зменшення вартості кормів раціону, зменшення собівартості 1 ц молока, збільшення рентабельності виробництва молока.

Ключові слова: барда, дійні корови, структура раціонів, молочна продуктивність, економічна ефективність.

При виробництві молока значним резервом зниження витрат зернових концентрованих кормів є використання відходів спиртової промисловості. Україна займає за обсягом виробництва спирту одне з провідних місць у світі [2]. При цьому як побічний продукт виробляються значні обсяги барди, яка являє собою цінний корм для худоби.

Традиційно для виробництва спирту в західному регіоні України використовували зерно: пшениці, жита, ячменю, тож великій рогатій худобі згодовували, так звану, хлібну барду. Останнім часом, у зв'язку зі значним збільшенням посівних площ кукурудзи, основною сировиною для спиртзаводів стало зерно кукурудзи, а у годівлі використовується кукурудзяна барда. Якщо хімічний склад, поживність і ефективність використання хлібної барди вивчені досить ґрунтовно, то у відношенні кукурудзяної барди ці питання висвітлені на не достатньому рівні, що стримує широке використання її у практиці годівлі худоби.

Використання барди кукурудзяної у годівлі корів потребує ретельного вивчення, тим більше, що значна частина спиртзаводів, вдосконалюючи технологію виробництва спирту, шляхом рециркуляції відбирає до 20 відсотків води з барди, повторно включаючи її у виробничий процес. Барду пропускають через відцентровий сепаратор (діаметр сита 0,20 мм) з наступним віджиманням на пресі і вигрузкою шнековим транспортером [3, 5, 6]. На виході одержують згущену барду (дробину), енергетична і протеїнова поживність якої знаходиться на рівні сінажу з одnorічних злаково-бобових трав при високому вмісті протеїну. Згущена барда користується попитом у тваринницьких господарствах і з успіхом використовуються як у годівлі худоби, так і в годівлі свиней. Тому виникає потреба у вивченні фактично нового корму, продуктивна дія і ефективність згодовування якого мало досліджені, відсутні нормативні документи, регламентуючі одержання та використання кормового продукту, доцільним є вивчення ефективності використання згущеної кукурудзяної барди при виробництві молока.

Метою досліджень було вивчення хімічного складу, продуктивної дії та ефективності використання згущеної барди кукурудзяної



Матеріали та методи досліджень. Об'єктом досліджень була згущена кукурудзяна барда виробництва ЗАТ «Залозецький спиртзавод» Тернопільської області. Науково-господарський дослід проводився в господарстві ПАП „Агропродсервіс-Інвест” Козівського району Тернопільської області.

Для проведення досліджень сформовано за методом пар-аналогів 3 групи корів української чорно-рябої породи по 10 голів у кожній, з урахуванням стадії лактації, продуктивності, віку і живої маси.

Коровам контрольної групи на 2-3-му місяці лактації згодовували по 10 кг згущеної барди кукурудзяної, тоді як коровам I дослідної групи – по 16 кг, крім цього до складу раціону входили: силос кукурудзяний, сіно злаково-бобове, солома пшенична, концентровані корми, крейда. Коровам II дослідної групи згодовували такий же раціон як у I дослідній групі, в якому 6 кг барди кукурудзяної замінювали аналогічною за поживністю кількістю дерті горохової (1,5 кг). Енергетична поживність раціонів корів дослідних груп однакова. Раціон корів у порівняльний період був таким же як згодом у контрольної групи. Згущену барду завозили на ферму один раз на 2-3 дні.

Нормування годівлі тварин здійснювали за нормами ВІТ (2003р.) [4], раціони годівлі корів були розраховані на одержання середньодобових надоїв на рівні 16–18 кг молока. Утримання тварин прив'язне, доїння у молокопровід, годівля дво-разова. Тривалість дослід: 30 днів – порівняльний період, 120 днів – основний. Для визначення хімічного складу згущеної барди кукурудзяної протягом досліді відібрано 5 зразків корму.

Результати досліджень. Згущена кукурудзяна барда у вигляді кінцевого продукту під назвою «Вологий концентрат барди зернової» (ВКБЗ) являє собою вологу розсипчасту масу від світлокоричневого до коричневого кольору з характерним хлібно-дріжджовим запахом. Одержаний продукт використовується як корм, так і як проміжний етап при виробництві сухої барди. Згідно з ТУ 15.7-30219014-001-2003 масова частка води не повинна перевищувати 75 %, вміст протеїну в сухій речовині не менше 18 %, сирого жиру – не менше 5 %, клітковини – не менше 7 %, сирого золи – не більше 10 %.

Переваги згущеної барди перед рідкою полягають у більш високій концентрації поживних речовин, значно кращій транспортабельності, більшому терміні зберігання. При температурі вищій 10°C – термін зберігання становить 3 доби, до 10 °C - 5 днів, при 0°C - до 15 днів. Дані про хімічний склад (5 зразків) згущеної зернової барди кукурудзяної наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад та поживність згущеної барди кукурудзяної

Показник	К.од. кг/кг	П.пр г/кг	Суша реч, %	С.пр %	С.жир %	С.кл %	БЕР %	Зола %	О.Е. МДж/кг	Са, %	Р, %
В натур. стані	0,30	37,3	33,33	6,05	1,96	5,24	19,57	0,41	3,76	0,04	0,09
±	0,02	1,17	1,14	0,28	0,16	0,40	1,20	0,06	0,21	0,002	0,006
Сv	15,26	7,04	7,67	10,58	19,17	17,06	13,77	32,81	12,82	15,70	14,47
В абс. сух.стані	0,91	112,3	100,0	18,21	5,88	15,65	58,55	1,25	11,26	0,11	0,28
±	0,03	4,37		0,47	1,45	1,96	0,16	0,32	0,008	0,013	0,036
Сv	9,01	8,70		17,88	20,76	7,49	29,09	6,44	16,84	10,51	9,01

У середньому в натуральному стані у 1 кг згущеної барди міститься 333 г сухої речовини. Порівняно з рідкою бардою вміст сухої речовини є досить стабільний і знаходиться в межах від 30,3 до 36,0 %, тобто коливання від середнього не перевищують 3 %, коефіцієнт варіації – 7,67. При середньому вмісті в 1 кг барди 0,3 кормових одиниць поживності корму знаходиться в межах 0,26 – 0,33 і різниться від середнього лише на 0,03 %. За кількістю перетравного протеїну в 1 кг корму (37,3 грам) різниця між зразками також не є суттєвою при коефіцієнті варіації 7,04.

На одну кормову одиницю припадає 123 г перетравного протеїну, що більше ніж у злакових концентрованих кормах, тож згущену барду можна вважати білковим кормом. Більш значні коливання відмічені за вмістом сирого жиру і безазотистих екстрактивних речовин.

Порівнюючи з сухою бардою в сухій речовині згущеної барди на 4,9 % менше сирого протеїну, але на 4,6 % більше сирого клітковини при майже у 2 рази меншому вмісті сирого жиру. Поживність 1 кг сухої речовини згущеної зернової барди становить 0,91 кормових одиниць, що на 0,45 одиниці менше від сухої барди, за вмістом перетравного протеїну в 1 кг сухої речовини згущена барда поступається сухій барді на 71 г або на 37,8 %. Зважаючи на те, що ринкова вартість 1 т згущеної барди становить 200-400 грн., а концентрованих кормів – від 1800 до 2600 грн., тобто у 8 разів дорожче, використання згущеної барди у годівлі корів може бути досить ефективним способом зменшення собівартості виробництва молока.

Науково-господарський дослід з вивчення продуктивної дії згущеної барди і ефективності використання її в годівлі худоби проводили з 1 лютого до 1 червня 2011 року.

На початку дослідів корови контрольної групи мали живу масу 546 кг, першої дослідної – 552 кг, а другої дослідної 538 кг. Середньодобовий надій за порівняльний період в контрольній групі становив 21,5 кг молока; I дослідній - 22,5 і II дослідній – 21,7 кг. Основний період дослідів тривав 120 днів.

Дані про фактичне споживання кормів піддослідними коровами за основний період дослідів наведені в таблиці 2.

Як показали дослідження, значної різниці у споживанні корму між групами тварин не спостерігалось. Корови I дослідної групи при збільшенні у їх раціоні кількості барди з 10 до 16 кг порівняно з контрольною групою споживали менше на 0,5 кг силосу кукурудзяного і на 0,5 кг соломи пшеничної, корови II дослідної - дещо менше соломи, тим не менше за загальною поживністю раціони корів обох дослідних груп були однаковими і переважали поживність раціону корів контрольної групи на 12,6 %. За валовим вмістом обмінної енергії 6 кг згущеної барди, введені у раціон корів I дослідної групи відповідали 1,5 кг гороху додатково згодованого коровам II дослідної групи.

Концентрація енергії в 1 кг сухої речовини раціону контрольної групи складала 9,32 МДж, I та II дослідних – відповідно 9,55 і 9,65. В розрахунку на 1 кормову одиницю раціону корів контрольної групи припадало 98 г перетравного протеїну: I дослідної – 102,5; II дослідної – 106,4 г.

У загальній структурі раціону концентровані корми в контрольній групі становили 27,3 %. При збільшенні кількості згодовування барди у I дослідній групі питома вага концентрів зменшилась до 24,3 %, тоді як включення в раціон II дослідної групи 1,5 кг дерті горохової збільшило частку концентрів у структурі раціону до 35,7 %. Згущена барда в раціоні корів контрольної групи становила 22,8 % поживності раціону, тоді як I дослідної – 32,4 %, II дослідної – 20,3 %.



Таблиця 2

Середньодобове споживання кормів (на голову за добу)

Назва корму, показник	Група		
	Контрольна	I дослідна	II дослідна
Сіно зл.бобове,кг	2,0	2,2	2,0
Солома пшенична, кг	3,5	3,0	3,2
Силос кукурудзяний, кг	23,5	23,0	23,5
Барда згущена, кг	10	16	-
Дерть горохова, кг	1	1	2,5
Дерть пшенична, кг	2,0	2,0	2,0
Крейда,г	100	100	100
<i>В раціоні містилось</i>			
Корм. одиниць	12,7	14,3	14,3
Обмінної енергії, МДж	152,1	170,9	167,3
Сухої речовини, кг	16,32	17,89	17,34
Перетравного протеїну, г	1239	1466	1522
Сирого жиру,г	579	691	604
Сирої клітковини,г	4132	4279	4104
Крохмалю,г	1697	1695	2379
Кальцію,г	90,8	92,9	93,7
Фосфору,г	37,7	40,3	44,0

Аналіз молочної продуктивності корів (табл.3) показав, що згодовування 10 кг згущеної барди у складі раціону контрольної групи забезпечило одержання середньодобового надою за основний період 15,4 кг молока 3,62 % жирності.

Таблиця 3

Характеристика продуктивності корів у основному періоді досліді,
в середньому на 1 голову $M \pm m$ (n = 10)

Показники	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Надій молока за період, кг	1848±66	2076±88	2004±54
Жирність молока %	3,62	3,65	3,64
Надій молока 4 % жирності, кг	1672	1894	1824
Сер.добовий надій молока: натурального, кг	15,4	17,3	16,7
4 % жирності, кг	13,94	15,79	15,20
Затрачено на 1 кг молока: кормових одиниць	0,82	0,83	0,86
перетравного протеїну, г	80,5	84,7	91,1
зернових концентратів, г	195	173	269

При збільшенні в раціоні корів I дослідної групи кількості барди на 6 кг (10 % за поживністю) порівняно з раціоном контрольної групи надій корів збільшився на 1,9 кг молока або 12,3 % при вмісті жиру в молоці 3,65 %.



Заміна у раціоні корів II дослідної групи 6 кг барди на еквівалентну за поживністю кількість дерті горохової (1,5 кг) супроводжувалася менш значним збільшенням молока у порівнянні з контрольною групою – на 1,3 кг або на 8,4 % при вмісті жиру в молоці 3,64 %.

Слід відмітити, що вміст жиру в молоці корів I дослідної групи був вищий ніж у корів контрольної на 0,03 % і на 0,1 % вищий ніж у корів II дослідної групи, що у певній мірі можна пояснити більш високим вмістом сирого жиру в раціоні I дослідної групи відповідно на 19,3 і 14,4 %.

Різниця у середньодобових надоях між I і II дослідними групами корів становила 0,7 кг молока або 4,5 % на користь першої і пояснюється, очевидно, більш високою цінністю протеїну, наявністю дріжджів і вітамінів у згущеній барді. Оскільки при сепаруванні рідкої барди частина водо-і спирторозчинного протеїну перейшла у рідку фракцію, протеїн згущеної барди є більш нерозчинним порівнюючи з протеїном дерті горохової. Більше поступлення нерозчинного протеїну барди у сичуг корів зумовлює більш ефективне його використання [1].

Враховуючи, що додаткове згодовування 6 кг барди (у сухій речовині – це 1,96 кг) коровам I дослідної групи забезпечило одержання 1,9 кг молока, продуктивна дія 1 кг сухої речовини згущеної барди кукурудзяної становить 0,97 кг молока.

При згодовуванні коровам II дослідної групи додатково 1,5 кг дерті горохової (1,28 кг сухої речовини) одержано 1,3 кг молока, у розрахунку на 1 кг сухої речовини продуктивна дія дерті горохової ставить 1,02 кг молока. Таким чином, за продуктивною дією згущена барда кукурудзяна мало поступається дерті гороховій (на 5,2 %). Слід відмітити, що продуктивна дія згущеної барди при згодовуванні бугайцям на відгодівлі була меншою від продуктивної дії концентрованих кормів на 32,0 % [7]. Тож, згущену барду можна вважати молокогінним кормом.

Затрати зернових концентратів на 1 кг молока в I дослідній групі були найменшими і становили 173 г, тоді як у II дослідній групі вони були на 96 г вищими.

За основний період дослідів жива маса корів контрольної групи зменшилась на 6 кг. Корови I дослідної за цей період добавили у вазі 4 кг, а II дослідної – 11,5 кг. Спостереження за ходом осіменіння корів не виявили суттєвої різниці між групами, хоча в цілому запліднюваність корів після першого осіменіння була досить низькою – 46 % при оптимальному значенні показника 55 %.

У ході досліджень вивчали економічну ефективність використання барди при різних об'ємах згодовування її в раціонах корів. Дані про ефективність виробництва молока в основному періоді дослідів у розрахунку на 1 голову наведені в таблиці 4.

Збільшення в раціонах корів I дослідної групи питомої ваги згущеної барди на 10 % порівняно з контрольною забезпечило збільшення надою молока стандартної жирності на 13,6 %, зменшення собівартості 1 ц. молока на 12,3 грн. при вищій рентабельності виробництва молока на 18,9 %.

У порівнянні з використанням згущеної барди зернової згодовування дерті горохової, в однаковій кількості за поживністю, призводило до збільшення вартості кормів раціону, збільшення собівартості 1 ц. молока на 9,9 грн., зниження рентабельності виробництва молока на 15,4 %.

Висновки:

1. На сьогодні у зв'язку з дефіцитом зерна на світових ринках і значним його подорожанням перспективним є використання кукурудзяної барди у якості заміника частини зернових концентрованих кормів у раціонах годівлі худоби.

2. Визначено хімічний склад і продуктивну дію згущеної кукурудзяної барди. Продуктивна дія 1 кг сухої речовини згущеної кукурудзяної барди становить



Таблиця 4

Економічна ефективність використання згущеної барди у годівлі корів

Показники	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Вартість спожитих кормів на 1 гол. за період, грн.	1457	1569	1669
Всього затрат за період, грн.	2914	3026	3126
Надоєно молока стандартної жирності, 3,4 %, ц	19,68	22,29	21,45
Собівартість 1 ц. молока	148,07	135,76	145,73
Реалізаційна вартість 1 ц. молока, грн.	320	320	320
Виручка від реалізації молока, грн.	6297,6	7132,8	6864,0
Прибуток від реалізації молока, грн.	3383,6	4106	3738
Рентабельність виробництва молока, %	116,1	135	119,6

0,97 кг молока, тоді як 1 кг сухої речовини дерті горохової – 1,02 кг. За продуктивною дією згущена барда поступається дерті гороховій лише на 5,2 %, тобто різниця незначна.

3. У порівнянні з використанням дерті горохової згодовування згущеної барди кукурудзяної (в однаковій кількості за поживністю) призводило до зменшення вартості кормів раціону, зменшення собівартості 1 ц молока на 9,9 грн., збільшення рентабельності виробництва молока на 15,4 %.

Бібліографічний список

1. Богданов Г. О. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби: довідник-посібник / за наук. ред. Г. О. Богданова, В. М. Кандиби. – К.: Аграр. наука, 2012. – 296 с.
2. Бутнік – Сіверський О. Інноваційний шлях розвитку промисловості й проблеми становлення ринку спирту і лікєро-горілчаної продукції в Україні / О. Бутнік–Сіверський // Харчова і переробна промисловість. – 2003 – № 12 – С. 4–6.
3. Каминин Н. Спиртовая барда: переработка. Posted by Kamynin in Инвест Екология – 2012 [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www/kamynin.ru/archives/3806](http://www.kamynin.ru/archives/3806)
4. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / [Калашников А. П., Фисинин В. В., Щеглов В. В. и др.] – Москва, 2003. – 456 с.
5. Оборудование ПКФ «Техно-Т» Линии переработки барды [Електронний ресурс] – Режим доступу: texnot.blogspot.com/2012/.../blog-post.6251.h...
6. Технологія одержання дробини, твердої фракції барди з використанням пресошнекового сепаратора CCS на Бобруйському гідролізному заводі. Copyright©2013/Еcostar LTd. All Rights Reserved
7. Цуп В. І. Використання згущеної барди при відгодівлі бугайців / В. І. Цуп, А. П. Василів // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: матеріали III Всеукр. наук-практ. конф. Тернопіль. - 2013. – С. 196-199.



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРОДУКТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ СГУЩЕННОЙ БАРДЫ КУКУРУЗНОЙ В СОСТАВЕ РАЦИОНОВ ДОЙНЫХ КОРОВ

Михальченко С. А., Институт животноводства НААН

Цуп В. И., Васылив А. П., Тернопольская опытная станция ИКСХП НААН

В статье приведены данные о химическом составе и продуктивном действии сгущенной барды кукурузной при разной структуре рационов дойных коров. Полученные результаты подтверждают перспективность использования кукурузной барды в качестве заменителя части зерновых концентрированных кормов в рационах кормления скота.

Установлено, что по продуктивному действию сгущенная барда уступает дерти гороховой лишь на 5,2 %. В сравнении с использованием дерти гороховой скармливание сгущенной барды кукурузной (в одинаковом количестве по питательности) приводило к уменьшению стоимости кормов рациона, уменьшению себестоимости 1 ц молока, увеличению рентабельности производства молока.

Ключевые слова: барда, дойные коровы, структура рационов, молочная продуктивность, экономическая эффективность.

CHEMICAL COMPOSITION AND PRODUCTIVITY ACTION OF CONDENSED CORN BARDS IN DIET COMPOSITION OF DAIRY COWS

Mikhalchenko S., Institute of animal science, NAAS

Tsup V., Vasiliv A., Ternopil agricultural experimental station NAAS

The article presents data on the chemical composition and productive action alcohol bards in diets of varying the structure of dairy cows. The results suggest that the use of alcohol bards as a substitute of grain concentrate feed in the diet of cattle is perspective.

It is established, that for productive action condensed dregs inferior dirty of pea only 5.2 %. In comparison with the use of dirty pea feeding condensed bards corn (in the same number nutritionally) led to a decrease in the cost of feed ration, reduction of cost price of 1 centner of milk, increase profitability of milk production.

Keywords: bard, dairy cows, the structure of rations, milk productivity, economic efficiency.