

Approved by the General Assembly held in Niagara Falls, USA, on 18 June 2008. – P. 91-189.

*Более высокие среднесуточные приросты бычков мясных пород в период с 8- до 15-месячного возраста способствуют улучшению их мясной продуктивности и ухудшению племенной ценности.*

**Скороспелость, мясной скот, оценка, скорость роста, скорость формирования**

*Higher average daily gains of calves meat breeds in the period from the 8 to 15 months of age contribute to the improvement of their beef productivity and deterioration of breeding value.*

**Early maturation, beef cattle, bulls, estimation, growth rate, the rate of formation**

УДК 636.2:28.084:636.087.2

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОГО КОРМУ В ГОДІВЛІ РЕМОУТНИХ ТЕЛІЧОК**

**Н. М. Федак, С. П. Чумаченко, Я. С. Возк,  
кандидати біологічних наук**

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН  
України*

*За умов оптимального забезпечення ремонтних теличок необхідними елементами живлення за рахунок удосконаленого комбікорму та преміксу нової рецептури відзначено зростання чисельності симбіотичної мікрофлори рубця, вмісту загального білка крові, зокрема альбумінової фракції. Оптимізація метаболічних процесів рубця і крові дослідних теличок сприяла підвищенню середньодобових приростів їх живої маси на 13,5 %, що дозволило одержати додатковий прибуток 242,68 грн/гол.*

**Премікс, суха післяспиртова барда, метаболічні процеси рубця і крові, ремонтні телички**

Одним з основоположних факторів виробництва тваринницької продукції є дотримання збалансованості раціонів за найважливішими показниками – енергією та протеїном, що зумовлює ефективне використання генетичного потенціалу продуктивності

© Н.М. Федак, С.П. Чумаченко, Я.С. Возк, 2015

тварин. Зростання частки зернофуражу і грубих кормів, зменшення використання повнораціонних комбікормів призводить до перевитрати кормів, зниження їхньої поживної цінності.

Разом з тим, у світі спостерігається загострення енергетичної проблеми та конкуренції за зерно, внаслідок чого зростає попит на продукти харчування, а відтак і на фуражне зерно. Так, вітчизняні комбікорми на 65-70% складаються із зерна, тоді як у країнах ЄС та в Америці за всіма основними групами комбікормів для сільськогосподарських тварин і птиці в середньому витрачають не більше 35-38% зернових продуктів [1]. Таке суттєве зниження частки зернових компонентів можливе, зокрема за рахунок використання нетрадиційних кормових засобів, у тому числі побічних продуктів переробної промисловості.

У зв'язку з цим особливого значення набуває проблема раціонального використання потенційно цінних у кормовому відношенні відходів, оскільки це значно здешевлює кормову базу тваринництва, забезпечує оптимальний енергетичний та протеїновий баланс раціонів на основі таких кормів, а також знижує рівень антропогенного навантаження на навколишнє середовище [2]. Серед різноманіття таких кормових добавок особливу увагу, на наш погляд, заслуговують відходи спиртової промисловості, зокрема суха післяспиртова барда, яка є вторинним сировинним ресурсом, що може бути успішно використаний для виробництва кормів і кормових добавок у раціонах різних статево-вікових та продуктивних груп великої рогатої худоби [2–4].

Післяспиртова барда – основний побічний продукт виробництва етилового спирту. В ній міститься близько 17 різних амінокислот, сумарний вміст яких у перерахунку на абсолютно суху речовину сягає 35,6 %. На частку вуглеводів припадає в середньому 13,5 %, жиру – 7–8 % і мінеральних солей – 2,4 %. Особливо цінним є вміст у ній повного спектра вітамінів групи В, а також фолієвої кислоти, токоферолу, ергостерину, які є регуляторами метаболізму у тваринному організмі. Суха барда також містить мікроелементи Fe, Zn, Mn, Cu тощо. Залежно від вологості та сировини для виробництва спирту, її поживність становить від 1,08 до 1,27 корм. од.. У зв'язку з цим дослідження, спрямовані на пошук способів раціонального використання цього відходу, є актуальними.

**Мета досліджень** – вивчити ефективність використання комбікорму з включенням сухої післяспиртової барди та преміксу нової рецептури у раціонах на фізіолого-біохімічні процеси та продуктивність ремонтних теличок віком 7-12 міс.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводили у ДП “ДГ “Оброшино” Пустомитівського району Львівської області на двох групах ремонтних теличок української чорно-рябої молочної

породи віком 7-12 місяців, аналогів за віком та живою масою, по 10 гол. у кожній. Тривалість експерименту – 120 діб. Основний раціон тварин контрольної групи складався із силосу з сумішок однорічних кормових культур, сіна злаково-бобового, соломи, меляси і господарського комбікорму з преміксом П 63-2-89. Раціон дослідної групи був аналогічним, за винятком комбікорму, в якому 15% зернової групи було замінено аналогічною кількістю (за масою) сухої післяспиртової барди. Крім цього, відкориговано премікс П 63-2-89, що дало можливість забезпечити потребу теличок за дефіцитними у зоні Карпатського регіону, важливими у біологічному аспекті мікроелементами (Cu, Zn, Co, I, Se) та вітаміном D.

Раціони збалансовано згідно з деталізованими нормами [5]. Хімічний склад та поживність кормів визначено за загальноприйнятими методиками зоотехнічного аналізу [6]. Контроль за динамікою живої маси теличок проводили шляхом щомісячного індивідуального зважування. Матеріалом для досліджень слугували корми, кров та вміст рубця. Для контролю за деякими ланками метаболізму від трьох найбільш виражених аналогів з кожної групи відбирали проби крові з яремної вени та вмісту рубця (ротоглотковим зондом з фундальної зони) через дві години від початку ранкової годівлі.

У крові визначали: кількість еритроцитів і концентрацію гемоглобіну – за допомогою еритрогемометра М-065, азотні фракції – за К'ельдалем, загальний білок сироватки – рефрактометрично, його фракції – методом електрофорезу в агаровому гелі, аміний азот – за Мітингом та Кайзером, сечовину – за кольоровою реакцією з діацетилмонооксимом.

У вмісті рубця визначали: рН – іонометрично, аміак – мікродифузним методом Конвея, азотні фракції – за К'ельдалем, аміний азот – за Мітингом та Кайзером, кількість амілолітичних, протеолітичних та целюлозолітичних бактерій – методом висіву на елективні середовища. Отриманий цифровий матеріал опрацьовано статистично [7].

**Результати досліджень.** Багаторічні дослідження традиційних кормових засобів у західному регіоні України дають підставу стверджувати про дефіцит у них таких важливих у біологічному аспекті мікроелементів як Cu, Zn, Co, I, Se. Тому поповнення їх нестачі шляхом корекції існуючих преміксів та кормових добавок для балансування раціонів великої рогатої худоби має велике значення. Нами розроблено рецептуру комбікорму, у якому 15% зернової групи (пшениці – 4, ячменю – 6, вівса – 3, жита – 2%) було замінено аналогічною кількістю (за масою) сухої післяспиртової барди.

Також було відкориговано склад преміксу П 63-2-89, що дало можливість забезпечити потребу теличок у згаданих вище мікроелементах та вітаміні D.

Згодовування стандартного і експериментального комбікорму по-різному вплинуло як на інтенсивність метаболічних процесів у рубці та крові теличок, так і на їх продуктивність.

Як відомо [8, 9], концентрація іонів водню (pH) в рубці зумовлює кількісний та видовий склад мікрофлори, її активність, утворення та ступінь утилізації аміаку, органічних кислот та інших важливих метаболітів. Таким чином, рівень активної кислотності є інтегральним показником інтенсивності та спрямованості процесів ферментації в рубці.

У наших дослідженнях рівень pH рідини рубця теличок, яким згодовували комбікорм із сухою бардою був нижчим ( $p < 0,05$ ), ніж у контрольних, що очевидно може бути свідченням вищої інтенсивності процесів ферментації (табл. 1). Поряд з цим, швидкість утворення та ступінь евакуації аміаку є одним із важливих факторів, які зумовлюють ефективність використання азоту в організмі тварин [16, 10].

Встановлене зниження рівня аміачного азоту ( $P < 0,05$ ) у теличок дослідної групи може бути спричинене двома різними факторами: ефективнішим використанням аміаку мікробними популяціями, про що свідчить підвищення кількості аміло- та целюлозолітичних бактерій, або ж інтенсивнішим всмоктуванням аміаку через стінку рубця та активній його детоксикації в орнітиновому циклі з подальшою втратою з сечею [11, 12]. Проте, беручи до уваги рівень pH в рубці та вміст сечовини в крові, активування всмоктування в цих умовах є малоімовірним.

### 1. Показники вмісту рубця ремонтних теличок, $M \pm m$ , $n=3$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Концентрація водневих іонів (pH)	6,90±0,02	6,74±0,03*
Аміак, мг%	10,38±0,71	8,77±0,42*
Амінний азот, мг%	2,44±0,02	2,81±0,11**
Азотні фракції, мг%		
загальний	86,57±1,07	93,09±1,47**
залишковий	23,69±0,07	24,49±0,18**
білковий	62,86±0,99	68,60±1,59
Кількість бактерій, млн/мл:		
амілолітичних	10,01±0,22	11,81±0,71*
целюлозолітичних	6,43±0,76	9,45±0,34**
протеолітичних	3,56±0,15	3,67±0,20

Примітка: тут і надалі \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,02$ ; \*\*\*  $P < 0,01$

У тварин дослідної групи показник активної кислотності був нижчим, тому значна частина молекул аміаку перебувала в іонізованій формі (амоній-іону) й, очевидно, повільніше всмоктувалася в кров та повніше використовувалася мікрофлорою у синтетичних процесах, що підтверджується зростанням вмісту загального та білкового азоту (див. табл. 1). Цей факт також узгоджується з нижчим ( $p < 0,02$ ) вмістом сечовини у крові ремонтних теличок, яким згодовували експериментальний комбікорм, порівняно з контрольними (табл. 2). Отримані нами дані узгоджуються з дослідженнями авторів [12, 13].

## 2. Фізіолого-біохімічні показники крові ремонтних теличок, $M \pm m, n=3$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Гемоглобін, г%	13,00±0,30	13,20±0,13
Еритроцити, млн./мм <sup>3</sup>	7,27±0,33	7,47±0,47
Загальний білок, г%	7,77±0,09	8,59±0,32*
Альбуміни, г%	2,51±0,34	3,39±0,03*
Глобуліни, г%		
α	0,85±0,02	1,18±0,09
β	3,31±0,39	2,56±0,07
γ	1,09±0,07	1,47±0,21*
Білковий індекс, А/Г	0,48	0,65
Азотні фракції, мг%		
загальний	1457,57±14,28	1499,25±21,84
залишковий	59,06±0,60	55,86±1,15*
білковий	1396,86±17,15	1443,56±22,18*
Аміній азот, мг%	2,81±0,16	3,21±0,12*
Сечовина, мл.моль/л	4,54±0,24	3,80±0,09**

Між концентрацією аміаку та амінного азоту в рубцевій рідині дослідних теличок відзначено зворотній зв'язок. Тварини, які отримували експериментальний комбікорм, накопичували більше ( $P < 0,02$ ) азоту вільних амінокислот у порівнянні з контролем, що можливо пов'язано з активізацією процесів відновного амінування кетокислот [14].

Морфологічні показники крові тварин знаходилися в межах фізіологічної норми, проте в дослідній групі відзначено тенденцію до збільшення кількості еритроцитів та насиченості їх гемоглобіном. Аналіз білкового спектру сироватки крові показав вірогідне підвищення вмісту загального білка та альбумінової фракції ( $p < 0,05$ ) в крові дослідних тварин, що свідчить про оптимізування білоксинтезуючої функції печінки. Це, в свою чергу, зумовило

підвищення значення білкового індексу (на 35,4 %), який є індикатором ефективності обміну білків у організмі в цілому.

Показано прямий зв'язок між концентрацією в крові альбумінів – основного пластичного матеріалу для синтезу тканинних білків та середньодобовими приростами живої маси теличок (табл. 3).

Середньодобові прирости живої маси теличок дослідної групи за 120 діб облікового періоду становили 679 г і були на 13,5% вищими, ніж у контролі (598 г).

### 3. Інтенсивність росту ремонтних теличок, $M \pm m$ , $n=10$

Показник	Група	
	I	II
Тривалість періоду, діб	120	120
Жива маса, кг		
на початку дослідю	196,7±8,08	197,6±7,53
в кінці дослідю	268,5±8,78	279,1±6,21
Приріст		
загальний, кг	71,8±4,75	81,7±5,59
середньодобовий, г	598±39,80	679±46,90
% до контролю	-	13,5

Економічний ефект, розрахований за [15], показав, що збільшення середньодобових приростів теличок дослідної групи дозволило одержати додатково 242,68 грн/гол. порівняно з контролем.

### Висновки

1. Забезпечення ремонтних теличок необхідними елементами живлення за рахунок преміксу нової рецептури сприяло збільшенню чисельності симбіотичної мікрофлори рубця (в основному за рахунок ефективного використання азоту аміаку), концентрації загального білка крові та його альбумінової фракції.

2. Оптимізація синтетичних процесі у рідині рубця та крові дослідних теличок зумовила підвищення середньодобових приростів їх живої маси на 13,5 % порівняно з контролем.

3. Підвищення середньодобових приростів теличок дослідної групи дозволило одержати додатково 242,68 грн./гол. щодо контролю.

4. Перспективним напрямком є вивчення ефективності використання у годівлі великої рогатої худоби нетрадиційних кормових засобів на основі інших побічних продуктів переробної промисловості.

## Список літератури

1. Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных / пер. с англ. и предисл. С. В. Мартынова. – М. : Агропромиздат, 1985. – 200 с.
2. Калетнік Г. М. Ефективність використання альтернативних видів кормів у годівлі тварин / Г. М. Калетнік, О. В. Шутяк, О. К. Стасюк // Економіка АПК, 2009. – № 10. – С. 35–38.
3. Використання післяспиртової барди для культивування молочнокислих і пропіоновокислих бактерій / [В. В. Шутова, Т. І. Івінкіона, І. В. Фадєєва, В. В. Ревін] // Біотехнологія. – 2010. – Т. 3, № 6. – С. 68-74.
4. Стасюк О. К. Використання післяспиртової сухої барди при відгодівлі молодняку великої рогатої худоби / О. К. Стасюк, Г. М. Калетнік, О. В. Шутяк // Корми і кормовиробництво. – 2008. – Вип. 63. – С. 177-181
5. Нормы и рационы кормления с.-х. животных : справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Джангар, 2003. – 456 с.
6. Лебедев П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 388 с.
7. Ойвин И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / И. А. Ойвин // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960. – № 4. – С. 76–85.
8. Венгрин Я. Д. Активность аминотрансфераз в содержимом рубца и сыворотке крови откормочных бычков при восполнении дефицита протеина в рационе карбамидом / Я. Д. Венгрин // Бюлл. УкрНИИФиБ с.-х. животных, Львов. – 1981. – Вып. 3 (1). – С. 8–9.
9. Каплан В. А. Про фактори, які обумовлюють рівень всмоктування аміаку в рубці / В. А. Каплан, К. А. Бойко, Е. П. Пшенична // II Респ. конф. по фізіології і біохімії с.-г. тварин. – Львів – 1963. – С. 39–40.
10. Таранов М. Т. Участие метаболитов крови в биосинтезе мышечной ткани телят / М. Т. Таранов // Вестник с.-х. науки. – 1969. – № 3. – С. 48–51.
11. Яковлев В. С. Влияние синтетических аминокислот на обмен азота, использование питательных веществ и продуктивность / В. С. Яковлев, Л. В. Ефремова, Л. А. Мухортова // Биохимия с.-х. животных и продовольственная программа. – Ташкент, 1986. – С. 146.
12. Профілактика порушень обміну речовин у сільськогосподарських тварин / А. Алієв [и др.]. – М. : Агропромиздат 1986. – 384 с.

13. Таранов М. Т. Биохимия и продуктивность животных / М. Т. Таранов. – М. : Колос, 1976. – 238 с.

14. Физиология сельскохозяйственных животных; под. ред. Шманенкова Н. А. – Л., Наука, 1978. – С. 180–181.

15. Зубець М. В. Економічна оцінка порід великої рогатої худоби / М. В. Зубець, П. І. Шаран, Й. З. Сірацький. – К. : Аграрна наука, 1996. – 120 с.

16. Crichenberger R. L. Toxicity fermented ammoniated condensed whey, ammonium acetate, ammonium lactate and urea to feedlot steers / Crichenberger R. L. [at al.] // J. Anim. Sci. – 1977. – Vol. 46. – P. 566–573.

*В условиях оптимального обеспечения ремонтных телок элементами питания за счет усовершенствованного комбикорма и премикса новой рецептуры отмечено рост численности симбиотической микрофлоры рубца, содержания общего белка крови, в частности альбуминовой фракции. Вследствие оптимизации метаболических процессов рубца и крови опытных телок повысились среднесуточные приросты их живой массы на 13,5 %, что позволило получить дополнительный доход 242,68 грн/гол.*

***Премикс, сухая послеспиртовая барда, метаболические процессы рубца и крови, ремонтные телки***

*Growth of symbiotic population in rumen microflora, increasing total protein content in blood, particular albumin fraction under optimal conditions of the heifers nutrition ensuring by using of refined mixed fodder and new recipe premix were observed. Rumen and blood metabolic processes optimization by experimental heifers increased daily alive weight to 13,5%, that received extra income 242.68 UAH per animal.*

***Premix, dried DDGS, metabolic processes of blood and rumen, repair heifers***