

УДК 631.14:636.085

О. М. Рибаченко,
к. е. н., с. н. с, завідувача лабораторії економічних досліджень та маркетингу,
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
І. С. Воронецька,
к. е. н, доцент, старший науковий співробітник,
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
О. О. Корнійчук,
аспірант, ННЦ "Інститут аграрної економіки"

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ

О. М. Rybachenko,
Ph.D., Senior Scientist, Head of the Laboratory for Economic Research and Marketing,
Institute of forage and agricultural skirts Podillya
I. S. Voronetska,
Ph.D., Associate Professor, Senior Fellow, Institute for forage and agricultural skirts Podillya
O. O. Korniychuk,
graduate student, NSC "Institute of Agrarian Economy"

ECONOMIC EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE FEED HARVESTING ON THE BASIS OF THE DEFINITION OF THERE ENERGY VALUE

Викладено методичні підходи до оцінки технологічної та економічної ефективності заготівлі кормів з урахуванням їх енергетичної цінності. Для прикладу застосування запропонованої методики на практиці зроблено технологічну оцінку заготівлі сінажу люцерни і приведено отримані результати до кінцевого економічного ефекту шляхом розрахунку таких показників, як собівартість 1 кг сухої речовини, 1 кормової одиниці, 1 ГДж валової енергії, 1 ГДж обмінної енергії та 1 ГДж чистої енергії лактації у перерахунку на суху речовину. Отримані результати показали практичний зміст запропонованої методики і в такий спосіб довели економічну доцільність використання інноваційних технологій у кормовиробництві.

The methodical going is expounded near the estimation of technological and economic efficiency of purveyance of forage taking into account their power value. For example the application of the proposed methodology in practice, made the technological assessment the harvesting of the alfalfa haylage and shown results to economic effect through the calculation of the indicators such as the cost of 1 kilo of dry matter, 1 feeding unit and others. The results had shown the practical value of this method and proven economic feasibility of the innovative technologies using in the feed production.

Ключові слова: кормовиробництво, економічна оцінка, ефективність, собівартість, технологія.
Key words: feed production, economic evaluation, effectiveness, cost, technology.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Повноцінність годівлі у сільськогосподарських підприємствах залежить від стабільності кормової бази, вчасного забезпечення тварин високоякісними кормами. В основу сучасних прогресивних технологій у кормовиробництві покладено принцип збалансованості вироблених та заготовлених кормів за поживністю. Діюча з початку ХХ століття система зоотехнічної оцінки кормів ґрунтується на даних про використання перетравних поживних речовин, але не враховує різницю в обміні речовин у різних сільськогосподарських тварин. Тому введення в теорію аграрної науки поняття обмінної енергії в сухій речовині корму змусило науковців дещо по-іншому поглянути на поняття поживності у кормовиробництві. Концентрація обмінної енергії в сухій речовині корму доз-

воляє визначити її продуктивну дію, тобто частку, яка трансформується безпосередньо у продукцію тваринництва. При цьому потребують удосконалення науково-методичні підходи до економічної оцінки кормовиробництва з урахуванням енергетичної цінності кормів.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вивченням теоретичних та практичних аспектів виникнення, ретроспективи розвитку і вдосконалення різних систем енергетичної оцінки кормів займалися Н.І. Васильєв, М. Віттман, Н.Г. Григор'єв, Л. Дурст, А.П. Калашников, В.Ф. Петриченко, М.Ф. Кулик, С.І. Мартиросов, А.А. Побережна, І.А. Цвігун, В. Чинаров, Ю.А. Шевченко та ін. Однак питання методичних підходів

до економічної оцінки кормів на основі визначення їх енергетичної цінності за обмінною енергією для сільськогосподарських тварин практично не розглядалися, що й зумовило необхідність проведення даного дослідження.

МЕТА СТАТТІ

Мета дослідження — систематизувати економічні показники для проведення комплексної оцінки технологій у кормовиробництві, запропонувати власні методичні підходи до визначення ефективності наукових розробок у кормовиробництві з урахуванням енергетичної оцінки кормів й апробувати їх.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Враховуючи організаційно-економічні особливості розвитку кормовиробництва, слід розглядати два види ефективності результатів виробничої діяльності у цій галузі: технологічну та економічну. Технологічна ефективність досягається внаслідок взаємодії факторів виробництва і характеризує досягнуту продуктивність живих організмів, які використовуються в сільському господарстві як засоби виробництва. Економічна ефективність — це досягнення найбільших результатів за найменших витрат живої та уречевленої праці, що розраховується через собівартість та продуктивність праці [6].

Технологічну ефективність заготовлених кормів доцільно розраховувати за приростом енергетичної цінності, а економічну — за зниженням собівартості одиниці отриманої енергії з кормів та зростанням обсягу енергетичної цінності в збережених кормах за одиницю часу (продуктивність праці) (рис. 1).

В основу розрахунку показників ефективності технологій заготівлі кормів покладено визначення валової енергії (ВЕ), обмінної енергії (ОЕ), чистої енергії лактації (ЧЕЛ) та вмісту кормових одиниць в 1 кг сухої речовини.

Валова енергія (ВЕ) — це кількість енергії, яка звільняється при повному окисленні (згоранні) органічної речовини корму. Валова енергія поділяється на енергію калу і енергію перетравних поживних речовин (перетравна енергія), яка перш за все, ділиться на енергію сечі, енергію кишкових газів і фізіологічно корисну енергію (ОЕ), остання підрозділяється на енергію теплопродукції і енергію продукції. Валова енергія корму визначається за формулою:

$$BE = 0,239СП + 0,398СЖ + 0,201СК + 0,175БЕР \quad (1),$$

де СП — вміст сирого протеїну в 1 кг корму, %;
 СЖ — вміст сирого жиру в 1 кг корму, %;
 СК — вміст сирі клітковини в 1 кг корму, %;

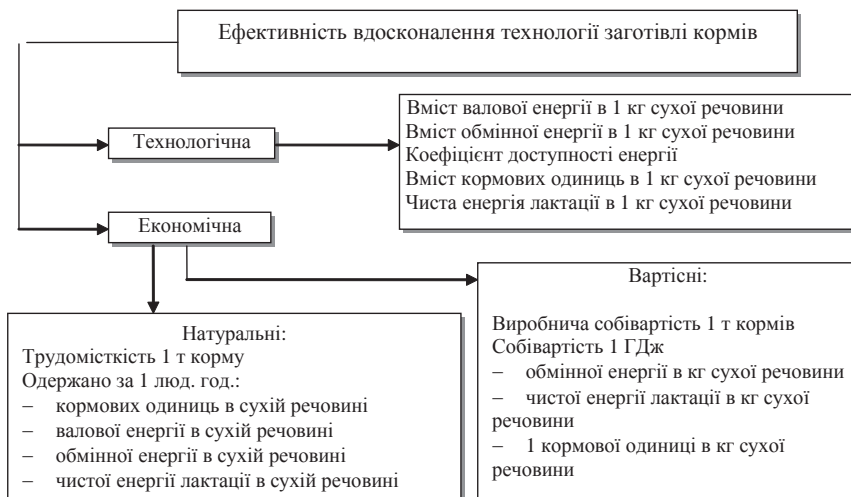


Рис. 1. Показники економічної та технологічної ефективності технології заготівлі кормів з урахуванням їх енергетичної цінності

БЕР — вміст БЕР в 1 кг корму, %;
 0,239, 0,398, 0,201, 0,175 — коефіцієнти [5].

При визначенні валової енергії в 1 кг сухої речовини формула модифікується наступним чином:

$$BE_{CP} = \frac{0,239СП + 0,398СЖ + 0,201СК + 0,175БЕР}{CP} \times 100 \quad (2),$$

де СП — вміст сирого протеїну в 1 кг корму, %;
 СЖ — вміст сирого жиру в 1 кг корму, %;
 СК — вміст сирі клітковини в 1 кг корму, %;
 БЕР — вміст БЕР в 1 кг корму, %;
 СР — вміст сухої речовини в 1 кг корму;
 0,239, 0,398, 0,201, 0,175 — коефіцієнти.

Обмінна енергія (ОЕ) — це частка загальної, фізіологічно зв'язаної енергії, яка використовується в організмі тварини, якщо не враховувати енергію, що виділяється з калом, сечею і метаном. Це міра вмісту енергії та енергетичної потреби тварин. Формула розрахунку обмінної енергії в кг сухої речовини така:

$$OE_{CP} = 0,73 \times BE_{CP} \times (1 - CK \times 1,05) \quad (3)$$

де ВЕСР — валова енергія в 1 кг сухої речовини;

СК — вміст сирі клітковини, %;
 0,73 — коефіцієнт обмінності;

$(1 - CK \times 1,05)$ — коефіцієнт, який відображає знижуючий вплив клітковини на енергетичну цінність корму [8].

Чиста енергія лактації (ЧЕЛ) — міра енергетичної оцінки кормів для молочних корів, що використовується для секреції молока, підтримки життєвих процесів (власний приріст) і на приплід, яка спочатку виділяється з обмінної енергії кормів. Розрахунок чистої енергії лактації в кг сухої речовини можна представити формулою:

$$CHEL_{CP} = 0,6 \times \left[1 + 0,004 \left(\frac{OE_{CP}}{BE_{CP}} - 57 \right) \right] \times OE_{CP} \quad (4),$$

де OE_{CP} — вміст обмінної енергії в МДж в кг сухої речовини;

Таблиця 1. Показники технологічної ефективності заготівлі сінажу люцерни в траншеї різними способами

Показник	Сінаж люцерни в траншеї		Зміна	
	без консерванту	з консервантом	±	%
Валова енергія в кг сухої речовини, МДж	18,34	18,39	0,05	0,3
Обмінна енергія в кг сухої речовини, МДж	9,69	10,03	0,34	3,5
Кількість кормових одиниць в кг сухої речовини, корм.од.	0,76	0,81	0,05	6,6
Коефіцієнт доступності енергії	52,83	54,5	1,67	3,2
Коефіцієнт використання обмінної енергії для лактації (рівняння Ван Еса)	13,14	13,55	0,41	3,1
Чиста енергія лактації в кг сухої речовини, МДж	5,72	5,96	0,24	4,2
Вихід сухої речовини з 1 т корму, кг	468,20	503,40	35,20	7,5

Джерело: власні розрахунки.

BE_{CP} — валова енергія в 1 кг сухої речовини, МДж.

Кількість кормових одиниць в 1 кг сухої речовини можна визначати за формулою:

$$KO_{CP} = (OE_{CP})^2 \times 0,0081 \quad (5)$$

де OE_{CP} — вміст обмінної енергії в кг сухої речовини, МДж;

0,0081 — постійний коефіцієнт [7].

Важливими показниками енергетичної цінності кормів є:

— коефіцієнт доступності енергії:

$$q = \frac{OE_{CP}}{BE_{CP}} \times 100 \quad (6)$$

де OE_{CP} — вміст обмінної енергії в кг сухої речовини, МДж;

BE_{CP} — валова енергія в кг сухої речовини, МДж [5];

— коефіцієнт використання обмінної енергії для лактації, який ще називають рівнянням Ван Еса:

$$k_1 = 0,24q + 0,463 \quad (7)$$

де q — коефіцієнт доступності енергії;

0,24; 0,463 — коефіцієнти регресії [5].

Для прикладу, нами розраховано технологічну ефективність заготівлі сінажу (табл. 1).

У розрахунках як базисну використано традиційну технологію заготівлі сінажу з люцерни в

траншеї без консерванту, а як прогресивну — технологію заготівлі сінажу з люцерни у траншеї з використанням консерванту. Виявлено переваги енергетичної цінності при заготівлі сінажу люцерни в траншеї з консервантом над базисною (без консерванту): в кг сухої речовини отримано додатково валової енергії — 0,05 МДж (0,3%), обмінної енергії — 0,34 МДж (3,5%), кормових одиниць — 0,05 (6,6%) та чистої енергії лактації — 0,24 МДж. При цьому коефіцієнт доступності енергії зріс на 3,1 %, а коефіцієнт використання обмінної енергії для лактації — на 4,2 % при зростанні виходу сухої речовини з 1 т корму на 7,5 %.

З метою приведення отриманих результатів технологічної оцінки корму до кінцевого економічного ефекту було включено в процес економічних досліджень поняття собівартості 1 кг сухої речовини, 1 кормової одиниці, 1 ГДж валової енергії, 1 ГДж обмінної енергії та 1 ГДж чистої енергії лактації в перерахунку на суху речовину. Як свідчать дані таблиці 2, рис. 2, заготівля сінажу з консервантом зумовлює зниження собівартості та зростання продуктивності праці з точки зору продуктивної дії заготовлених кормів на продуктивність тварин.

Досить важливим фактором підвищення ефективності заготівлі кормів є зростання продуктивності праці. Продуктивну силу заготовлених кормів різними способами, що характеризує по-

Таблиця 2. Показники економічної ефективності заготовлених кормів

Показник	Сінаж люцерни в траншеї		Зміна	
	без консерванту	з консервантом	±	%
Виробнича собівартість 1 т корму, грн	178,54	182,30	3,76	2,1
Собівартість 1 кг сухої речовини, коп.	38,13	36,21	-1,92	-5,0
Собівартість 1 кормової одиниці, коп.	50,13	44,47	-5,66	-11,3
Собівартість ГДж валової енергії, грн	20,79	19,69	-1,10	-5,3
Собівартість ГДж обмінної енергії, грн	39,35	36,10	-3,25	-8,3
Собівартість ГДж ЧЕЛ, грн	66,66	60,76	-5,91	-8,9
Затрати праці на 1 т продукції, люд.год.	0,44	0,44	-	-
Отримано сухої речовини за 1 люд.год., т	1,06	1,14	0,08	7,5
Отримано валової енергії в сухій речовині за 1 люд.год., ГДж	19,52	21,04	1,52	7,8
Отримано обмінної енергії в сухій речовині за 1 люд.год., ГДж	10,31	11,48	1,16	11,3
Отримано чистої енергії лактації в сухій речовині за 1 люд.год., ГДж	6,09	6,82	0,73	12,0
Отримано кормових одиниць за 1 люд.год., т	0,81	0,93	0,12	14,6

Джерело: власні розрахунки.

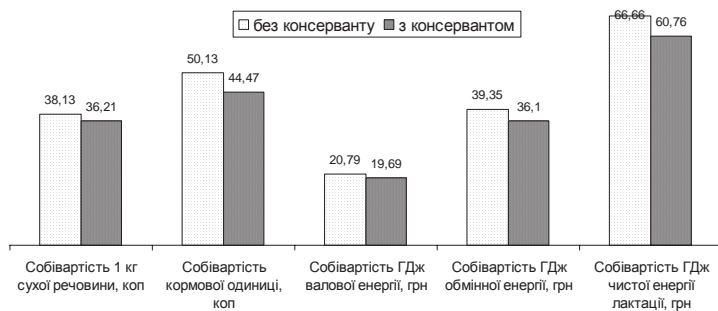


Рис. 2. Собівартість енергетичної одиниці сінажу люцерни, заготовленого різними способами

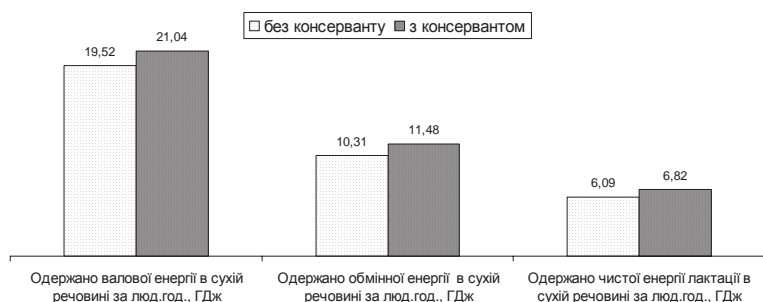


Рис. 3. Продуктивність праці при заготівлі сінажу люцерни в траншеї різними способами

тенційну можливість плідної, ефективної праці за певних організаційно-технічних умов пропонуємо розраховувати через вихід валової, обмінної та чистої енергії лактації в 1 кг сухої речовини за одну людино-годину (рис. 3).

Таким чином, результати досліджень підтверджують, що визначення ефективності прогресивних технологій у кормовиробництві через традиційні в економічній теорії показники собівартості та продуктивності праці не відображають повного й правильного ефекту. Тому в розрахунках слід враховувати кінцевий ефект від використання кормів, який проявляється в результаті підвищення продуктивної дії у тваринництві.

За традиційними показниками собівартість продукції за новою технологією вища в порівнянні з базисною, а продуктивність праці однакова. Однак розрахунок даних показників з урахуванням енергетичної цінності засвідчив абсолютно протилежну динаміку й підтвердив науково-практичне значення запропонованої нами методики.

Зниження собівартості одиниці чистої енергії лактації сприятиме зниженню вартості кормів у собівартості виробництва молока та підвищенню рентабельності молока. Тому в подальшому варто розширити розпочаті нами дослідження у напрямі виявлення кінцевого ефекту від впровадження нової технології у кормовиробництві, що проявить себе на завершальному етапі виробництва у формі приросту чистого прибутку від реалізації молока.

ВИСНОВКИ

Правильна технологічна та економічна оцінка кормів і раціонів дозволяє раціонально забезпе-

чити кормами наявне поголів'я сільськогосподарських тварин для отримання максимальної продуктивності. А технологічні та економічні переваги вдосконалення технологій при заготівлі кормів з урахуванням їх енергетичної цінності дають можливість більш точно визначити економічну вигоду прогресивної технології порівняно з базисною. У цілому це призводить до економії затрат живої та уречевленої праці при виробництві кінцевої продукції тваринництва.

Література:

1. Васильев Н.И., Егоров Ю.Г. Методические рекомендации по расчету потребности кормов в молочном животноводстве / За ред. А.Н. Семенова. — Чебоксары, 2011. — 24 с.
2. Воронецька І.С., Рибаченко О.М., Тучик А.В. Визначення собівартості молока на основі енергетичної оцінки кормів / І.С. Воронецька, О.М. Рибаченко, А.В. Тучик // Економіка АПК. — 2013. — № 1. — С. 38—44.
3. Григорьев Н.Г., Волков Н.П., Воробьев Е.С. и др. Рекомендации по кормлению молочных коров и молодняка крупного рогатого скота / За ред. С.Ф. Савдарг. — М., 1988. — 107 с.
4. Довідник поживності кормів / М.М. Карпусь, С.І. Карпович, А.В. Малієнко та ін.; за ред. М.М. Карпуся. — 2-ге вид. перероб. і доп. — К.: Урожай, 1988. — 400 с.
5. Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных; пер. с нем.; под ред. и предисл. Ибатулина И.И., Проваторова Г.В. — Винница, Нова книга, 2003. — 384 с.
6. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 1. / Редкол.: С.В. Мочерний (відп. ред.) та ін. — Видавничий центр "Академія", 2000. — 864 с.
7. Національний стандарт України: Сінаж Технічні умови ДСТУ (остаточна редакція) 4684-2006. Видання офіційне. — К.: Держспоживстандарт України, 2005. — С. 20.
8. Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією молока / М.Ф. Кулик, В.Ф. Петриченко, О.І. Скоромна та ін. / За ред. Кулика М.Ф., Петриченка В.Ф., Скоромної О.І., Обертюха Ю.В. — Вінниця: ПП "Видавництво "Теза", 2006. — 543 с.
9. Шевченко Ю.А. Особливості енергетичної та економічної оцінки кормів / Ю.А. Шевченко [Електронний ресурс] // Формування ринкової економіки: зб. наук. праць. — Спец. вип.: у 2 ч. Організаційно-правові форми агропромислових формувань: стан, перспективи та вплив на розвиток сільських територій / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, ДВНЗ "Київський нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана"; відп. ред. О.О. Беляєв. — К.: КНЕУ, 2011. — Ч. 2. — С. 509—517.

Стаття надійшла до редакції 02.04.2013 р.