

лінської, соціально-фахової, природно-екологічної, кожна з яких складається із набору незалежних змінних, які можна досліджувати як разом, так і окремо. Підвищення

конкурентоспроможності можливе за умови формування та реалізації більшої кількості конкурентних переваг первинного й вторинного походження.

Список використаних джерел

1. Адамик В. Оцінка конкурентоспроможності підприємства / В. Адамик, Г. Вербицька // Вісн. Тернопільського нац. екон. ун-ту. – 2008. – № 1. – С. 69–78;
2. Базилук Я.Б. Конкурентоспроможність національної економіки: сутність та умови забезпечення: монографія / Я.Б. Базилук. – К.: НІСД, 2002. – 132 с.;
3. Гайнанов Д.А. Экономико-математическая модель оценки конкурентоспособности предприятия / Д.А. Гайнанов, Г.Р. Гузаирова // Экономика и управление народным хозяйством. Вестник УГТУ: Уфа – Т. 14. – 2010. – № 5 (40). – С. 243–246.
4. Грозний І. Діагностика конкурентних переваг промислового підприємства / І. Грозний // Схід. – 2007. – № 2 (80). – С. 57–63.
5. Жовновач Р.І. Системний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства / Р.І. Жовновач [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/PORTAL/natural/Npkntu_e/2010_18_1/stat_18_1/50.pdf.
6. Жуковський М.О. Оцінка конкурентоспроможності підприємств аграрного сектора економіки / М.О. Жуковський // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 9 (75). – С. 46–53.
7. Закревська Л.М. Оцінка конкурентоспроможності підприємств кондитерської промисловості / Л.М. Закревська // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. пр. / ДНУ. – 2004. – Вип. 195, Т. 2. – С. 503–514.
8. Кіріченко Н.С. Методологічні підходи до оцінки конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств. [Електронний ресурс]. / Н.С. Кіріченко – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvlnau/Ekon/2009_5/articles/N.S._Kirichenko.pdf;
9. Конкурентоспособность предприятия: оценка, диагностика, стратегия / Ю.Б. Иванов, А.Н. Тищенко, Н.А. Дробитько, О.С. Абрамова. – Харьков: Изд-во ХНЭУ, 2004. – 256 с.;
10. Маршалл А. Принципы экономической науки / А. Маршалл. – К.: Прогресс, 1993. – 234 с.
11. Нужна О.А. Економічні механізми забезпечення конкурентоспроможності аграрних підприємств: дис. ... канд. екон. наук: 08.07.02 / О.А. Нужна; Луцький держ. технічний ун-т. – Луцьк, 2005. – 226 с.;
12. Статистичні дані FAOSTAT [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.
13. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы: Логистико-ориентированное проектирование бизнеса / А. Д. Канчавели [и др.]; под. ред. Колобова, И. Н. Омельченко. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. – 600 с.
14. Тарнавська Н.П. Управління конкурентоспроможністю підприємств: теорія, методологія, практика / Н.П. Тарнавська. – Тернопіль: Економічна думка, 2008. – 570 с.
15. Царенко О.В. Методи оцінки конкурентних переваг галузі промислових регіонів України / О.В. Царенко // Економічний простір. – 2009. – № 23/1. – С. 195–207.
16. Черненко С.О. Конкуренція та ефективність товарних ринків в Україні: монографія / С.О. Черненко. – К., 2006. – 172 с.
17. Швиданенко О.А. Передумови забезпечення конкурентоспроможності країни в контексті прогресивних глобалізаційних тенденцій / О.А. Швиданенко // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. пр., вип. 3 (70). – К.: НДЕІ, 2007. – С. 43–51.
18. Yatsenko O. Methodological instruments of polyfunctional competitiveness evaluation (on the example of agriculture) / Olga Yatsenko // USA: The Advanced Science. – 2011. – November. – С. 30–35.

Стаття надійшла до редакції 21.09.2012 р.

*

УДК 338.512

І.С. ВОРОНЕЦЬКА, кандидат економічних наук, доцент
О.М. РИБАЧЕНКО, кандидат економічних наук
А.В. ТУЧИК, директор ДП «ДГ «Олександрівське»
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Визначення собівартості молока на основі енергетичної оцінки кормів

Постановка проблеми. Собівартість молока – це частина його вартості, яка включає витрати на спожиті засоби виробництва й оплату праці. Формування виробничої собівартості молока, передусім, залежить від

фізіологічних можливостей тварин, типу годівлі, правильності раціонів та умов утримання корів. Найбільш витратною складовою виробництва молока є система організації годівлі лактуючих корів. У собівартості молока частка цього сегмента досягає 60%. У сільськогосподарських підприємствах України даний показник коливається

© І.С. Воронєцька, О.М. Рибаченко,
А.В. Тучик, 2013

в межах 43-58 %, у середньому по Україні він становить 48% при собівартості 1 ц молока 224,4 грн та річній продуктивності корів 4090 кг молока. Тому завданням товаровиробників є забезпечення біологічно повноцінної годівлі тварин для досягнення максимальної молочної продуктивності з найменшими матеріально-грошовими втратами на 1 ц молока.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що увага дослідників при оцінці вартості кормів у структурі собівартості молока в основному зосереджена на оцінці їхньої поживності, вираженої в кормових одиницях, та виході перетравного протеїну. Дане питання висвітлювалося в працях С.І. Дем'яненка [1], Ю.С. Цал-Цалка [2], В.І. Цупа, Г.М. Талабана, В.Р. Сельського [3]. Нині у світовій практиці все більшого значення набуває метод енергетичної оцінки, який дає можливість враховувати й виражати в порівнянних еквівалентах енергію, що акумульована в кормових ресурсах. Як зазначають попередні дослідження та практичний досвід (Дурст Л., Віттман М. [4], Гноєвий І.В [5], Романов Д. [6]) доцільно було б приділити увагу визначенню собівартості молока на основі врахування продуктивної дії енергетичної оцінки добового раціону кормів на молочну продуктивність корів.

Мета статті полягає в економіко-математичному обґрунтуванні визначення собівартості молока на основі раціональної годівлі з елементами оцінки енергетичної поживності кормів.

Виклад основних результатів дослідження. Економіко-математичне дослідження впливу енергетичної поживності кормів на молочну продуктивність корів і вартість раціону проводилося на матеріалах ДП «ДГ «Олександрівське» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Для наочності розрахунків здійснено розподіл раціону молочного стада на весняно-літній і осінньо-зимовий. При оцінці кормів, розрахунку їх потреби та розробки раціонів використовувалися наступні терміни.

Валова енергія (ВЕ) – це кількість енергії, яка звільняється при повному окисленні (згорянні) органічної речовини корму. Валова

енергія поділяється на енергію калу і енергію перетравних поживних речовин (перетравна енергія = ПЕ), яка в свою чергу ділиться на енергію сечі, енергію кишкових газів і фізіологічно корисну енергію (ОЕ), остання поділяється на енергію теплопродукції й енергію продукції [7]. Валову енергію корму визначали за формулою:

$$BE = 0,0239СП(\varepsilon) + 0,0398СЖ(\varepsilon) + 0,0201СК(\varepsilon) + 0,0175БЕР(\varepsilon), \quad (1)$$

де СП(г) – вміст сирого протеїну в 1 кг корму, г; СЖ(г) – вміст сирого жиру в 1 кг корму, г; СК(г) – вміст сирі клітковини в 1 кг корму, г; БЕР(г) – вміст БЕР в 1 кг корму, г; 0,0239, 0,0398, 0,201, 0,0175 – коефіцієнти.

Обмінна енергія (ОЕ) – це частка загальної, фізіологічно пов'язаної енергії, яка використовується в організмі тварини, якщо не враховувати енергію, що виділяється з калом, сечею і метаном. Це міра змісту енергії та енергетичної потреби тварин. Серед різноманітності формул, нами було обрано наступну:

$$OE = (0,240СП \cdot Kn + 0,398СЖ \cdot Kn + 0,201СК \cdot Kn + 0,175БЕР \cdot Kn) \cdot 0,82, \quad (2)$$

де СП – вміст сирого протеїну, %; СЖ – вміст сирого жиру %; СК – вміст сирі клітковини, %, г; БЕР – вміст БЕР, %; 0,240, 0,398, 0,201, 0,175 – коефіцієнти [4].

Чиста енергія лактації (ЧЕЛ) - міра енергетичної оцінки кормів для молочних корів, використовується для секреції молока, підтримки життєвих процесів (власний приріст) і на приплід. Вона спочатку регулюється (виділяється) з обмінної енергії кормів. Вимірюється зазвичай у мегаджоулях (МДж):

$$ЧЕЛ = 0,6 \cdot \left[1 + 0,004 \left(\frac{OE}{BE} - 57 \right) \right] \cdot OE. \quad (3)$$

Суша речовина (СР) – частина корму, яка залишається після висушування до постійної ваги (при 105°C). Кількість сухої речовини в кормі або раціоні – важливий комплексний показник поживності й енергетичної цінності кормів.

Дослідження показують, що достовірно судити про ефективність тієї чи іншої технології годівлі корів можна лише на основі зіставлення характерних для них показників

технологічної та економічної оцінки раціону (рис.1). Структуру середньодобового раціону в весняно-літній і осінньо-зимовий періоди визначали за поживністю (ц корм. од.), енергетичною оцінкою (чиста енергія лактації, МДж) та вартістю (грн). Порівняльний аналіз показав співрозмірність структури кормів за енергетичною й вартісною оцінками.

Слід зазначити, що в структурі раціонів за поживністю (в ц корм. од.) найбільша частка припадає на концентровані корми: 66,7% в осінньо-зимовому раціоні та 48,2% у весняно-літньому. Водночас аналіз структури раціонів за енергетичною оцінкою по-

казує, що найбільше ЧЕЛ у структурі осінньо-зимового раціону дають грубі корми – 41,4%, при 34,2% усієї вартості кормів. У структурі весняно-літнього раціону найбільшу частку в ЧЕЛ мають зелені корми – 35,2% при 35,1% вартості кормів. На концентровані корми припадає 31,7% ЧЕЛ при 34,4% вартості усіх кормів осінньо-зимового раціону. В весняно-літній період грубі корми дають 13,7% ЧЕЛ і становлять 10,7% вартості раціону.

Перевагу енергетичної оцінки при визначенні вартості кормів та собівартості молока підтверджують основні технологічні й економічні показники (табл. 1).

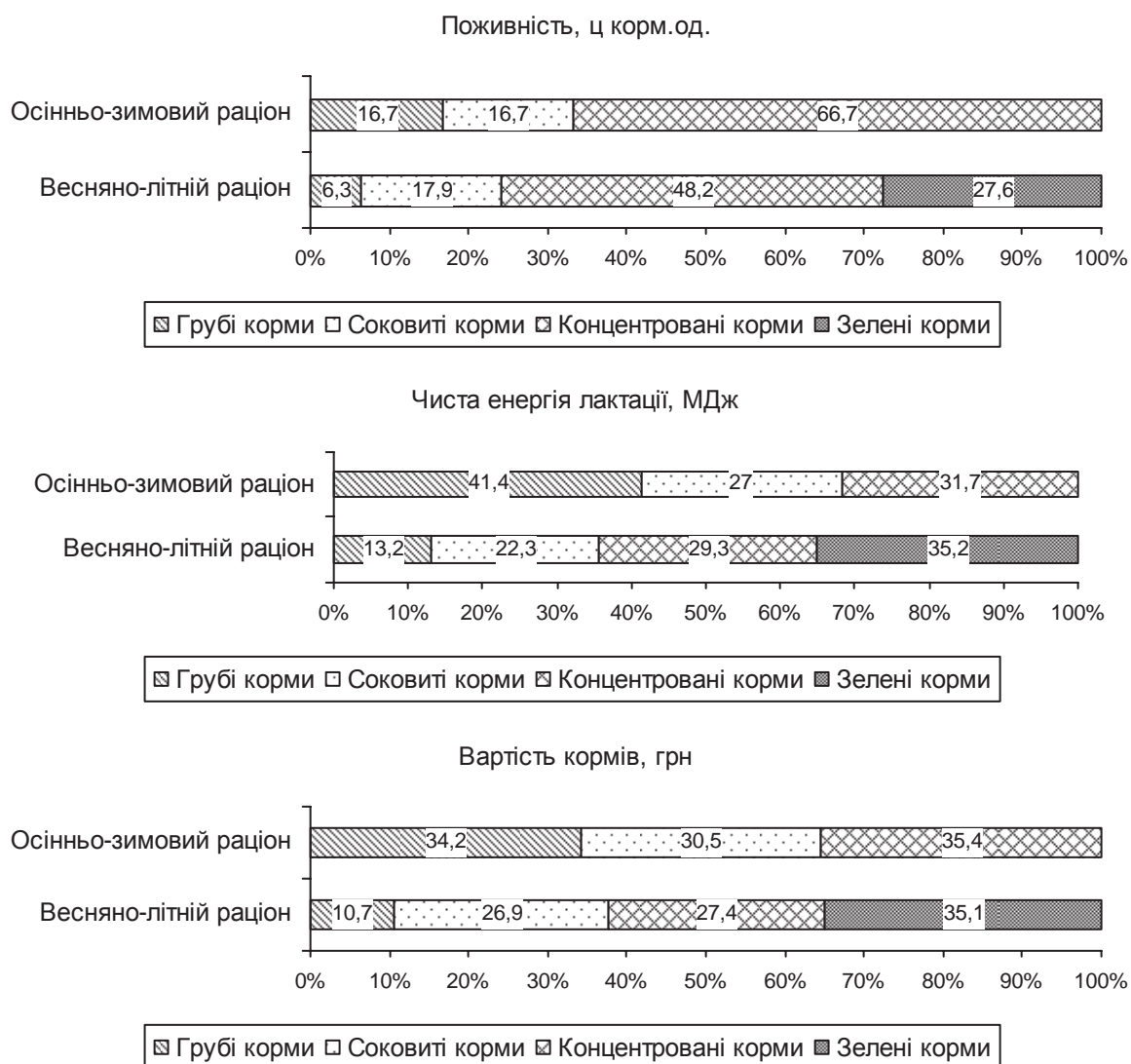


Рис. 1. Порівняльний аналіз структури середньодобових раціонів корів оцінений за поживністю, енергетичною цінністю та вартістю

Джерело: Побудовано авторами.

1. Основні технологічні та економічні показники раціону корів у весняно-літній та осінньо-зимовий сезони в ДП «ДГ «Олександрівське» (на 1 голову за добу)

Показник	Весняно-літній період	Осінньо-зимовий період	Зміна	
			абсолютна	відносна
Поживність корму, ц корм. од.	24,32	18,57	5,75	31,0
Вміст сухої речовини, кг	24,06	19,78	4,28	21,6
Вміст перетравного протеїну, г	3,13	2,55	0,58	22,7
Вихід валової енергії, МДж	537	453	84	18,5
Вихід обмінної енергії, МДж	251	190	61	32,1
Чиста енергія лактації, МДж	121	102	19	18,6
Вміст сухої речовини в 1 кг корму, г	249	314	-65	-20,7
Концентрація чистої енергії лактації в 1 кг сухої речовини, МДж/кг СР	5,02	5,15	-0,13	-2,5
Середньодобова молочна продуктивність корів, кг	22	19	3	15,8
Вартість кормів, грн	18,71	16,83	1,88	11,2
у т.ч. концентрованих	5,13	5,95	-0,82	-13,8
Вартість 1 ц корм. од., грн	0,77	0,91	-0,14	-15,4
Вартість 1 ГДж ЧЕЛ, грн	154,83	165,2	-10,37	-6,3
Вартість корму при виробництві 1 ц молока, грн	83,39	91,59	-8,2	-9,0
Собівартість 1 ц молока, грн*	182,88	191,08	-8,2	-4,3

* Розраховано з умовою незмінності інших витрат при утриманні молочного стада

Джерело: Розраховано авторами.

Аналіз даних таблиці показує, що поживність весняно-літнього добового раціону в кормових одиницях вища на 31%, енергетична цінність по чистій енергії лактації – на 18,6, зростання молочної продуктивності – 15,8%, економії матеріально-грошових витрат – 1,88 грн із розрахунку на 1 корову, а на 420 корів – 789,6 грн. При виробництві 1 ц молока економиться 8,2 грн.

У результаті введення в весняно-літній раціон зеленої маси підприємство одержує нижчий рівень концентрації чистої енергії лактації в 1 кг сухої речовини на 2,5 %, але зростають показники енергетичної цінності (загальний вміст валової й обмінної енергії) та поживності добового раціону (ц корм. од.,

перетравний протеїн). Такі розрахунки дають підстави для розробки методики використання енергетичної оцінки при визначенні оптимальної величини собівартості 1 ц молока.

За допомогою математичної статистики, із залученням кореляційного і регресійного аналізу існує можливість відобразити й описати кількісні співвідношення між енергетичною цінністю раціону та собівартістю молока на основі емпіричних даних. Оцінка енергетичної поживності кормів для лактуючих тварин, здійснена нами на основі чистої енергії лактації (ЧЕЛ), показала прямий кореляційний вплив на молочну продуктивність корів (рис.2).

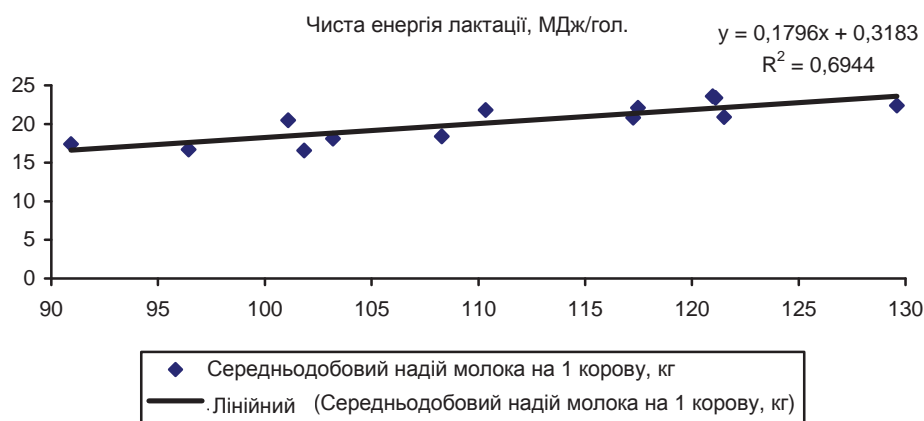


Рис. 2. Кореляційна залежність молочної продуктивності корів від вмісту чистої енергії лактації в добовому раціоні корови

Джерело: Побудовано авторами.

Значення коефіцієнта кореляції $r=0,87068 > 0,7$ показує про наявність тісного додатно-

го лінійного зв'язку між ознаками, а коефіцієнт детермінації $R^2=0,6944$ означає, що

69,4 % варіації чистої енергії лактації в добовому раціоні корів визначає їхню молочну продуктивність. У цій системі як критерій оцінки поживності кормів використовують енергію молока, що утворилася в результаті їх споживання. Дана залежність відкриває можливість для прогнозування молочної продуктивності корів і собівартості 1 ц молока. При цьому факторами впливу виступають витрати чистої енергії лактації на 1 голову худоби та вартість 1 ГДж (рис. 3).

Кореляційний аналіз демонструє існування тісного додатного лінійного зв'язку з ва-

ртстю 1 ГДж ЧЕЛ з коефіцієнтом кореляції 0,830416276 і коефіцієнтом детермінації 0,6896, який означає 68,9% варіації вартості ЧЕЛ у собівартості молока. Дані графіка підтверджують наявність від'ємного лінійного зв'язку собівартості молока із витратами ЧЕЛ на корову в добовому раціоні, при коефіцієнті кореляції -0,36446655. Коефіцієнт детермінації 0,1328 показує, що 13,3% варіації витрат ЧЕЛ кормів формують собівартість 1 ц молока.

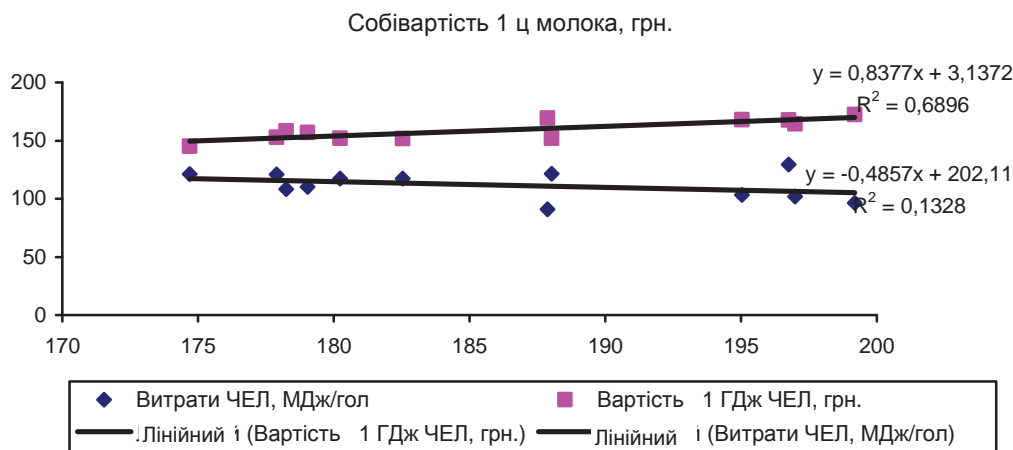


Рис. 3. Кореляційна залежність собівартості 1 ц молока від вартості 1 ГДж чистої енергії лактації та добових витрат ЧЕЛ на 1 корову

Джерело: Побудовано авторами.

Для розширення кола варіантів прогнозування собівартості молока в частині вартості кормів на основі складання добових раціонів побудовано кореляційну матрицю, що характеризує тісноту зв'язку між собівартістю молока й розглянутими вище факторними ознаками (табл. 2).

Для визначення придатності моделі розрахунку собівартості молока проведено регресійний аналіз, у результаті якого значимість $F=0,001663529$ доводить про статистичну сутність даної моделі. Рівняння регресії має вигляд:

$$Y = 48,2532 + 0,7802x_1 + 0,5802x_2 - 2,4709x_3 \quad (4)$$

2. Кореляційна матриця економічних показників

Показник	Собівартість 1 ц молока, грн	Вартість 1 ГДж ЧЕЛ, грн	Вміст ЧЕЛ в добовому раціоні, МДж/гол	Середньодобовий надій молока на 1 корову, кг
Собівартість 1 ц молока, грн	1			
Вартість 1 ГДж ЧЕЛ, грн	0,830416276	1		
Вміст ЧЕЛ у добовому раціоні, МДж/гол	-0,36446655	-0,63489891	1	
Середньодобовий надій молока на 1 корову, кг	-0,633391205	-0,72913857	0,870679922	1

Джерело: Розраховано авторами.

Множинний коефіцієнт кореляції $R=0,914270065$, коефіцієнт детермінації $R^2=0,835889752$, скоригований коефіцієнт

детермінації $\hat{R}^2=0,774348409$ показують адекватність моделі, фактичне значення $F-$

критерію Фішера $F=13,58257247$, що більше значимості $F(0,001663529)$.

Дана множинна лінійна регресія доводить про наявність лінійної залежності між усіма пояснювальними змінними. Особливо високими є коефіцієнти залежності собівартості 1 ц молока й вартості 1 ГДж ЧЕЛ (0,830416276) та вмісту ЧЕЛ у добовому раціоні корів і добової їх молочної продуктивності (0,870679922), що потребує перевірки даної моделі на мультиколінеарність.

Мультиколінеарність між пояснювальними змінними викликає технічні труднощі, що пов'язані з точністю оцінювання або на-

віть із неможливістю оцінювання впливу тих чи інших змінних.

Собівартість молока головним чином залежить від вартості кормів. Якщо всі змінні прийняти за пояснювальні, то очевидно, що коефіцієнти регресії не відобразатимуть точно залежність собівартості від цих факторів, оскільки вартість 1 ГДж та вміст ЧЕЛ у добовому раціоні додатково впливають на собівартість молока через молочну продуктивність корів.

Для усунення мультиколінеарності використано метод виключення змінних за Фарраром і Глаубером (табл. 3).

3. Таблиця з вихідними даними

Період року	Собівартість 1 ц молока, грн	Вартість 1 ГДж ЧЕЛ, грн	Витрати ЧЕЛ, МДж/гол	Середньодобовий надій молока на 1 корову, кг
	Y	X_1	X_2	X_3
Січень	196,99	164,33	101,85	16,6
Лютий	199,19	172,58	96,43	16,7
Березень	187,87	169,31	90,93	17,4
Квітень	195,04	167,92	103,19	18,1
Травень	188,02	152,04	121,51	20,9
Червень	179,03	156,95	110,33	21,8
Липень	180,23	151,98	117,47	22,1
Серпень	174,69	145,18	121,1	23,4
Вересень	177,89	152,92	120,97	23,6
Жовтень	196,75	167,86	129,59	22,4
Листопад	182,54	151,67	117,24	20,8
Грудень	178,25	158,37	108,29	18,4

Джерело: Розраховано авторами.

З цією метою використані коефіцієнти r_{jk} ($j, k=1, 2, \dots$) між пояснювальними змінними. Кореляційна матриця має вигляд:

	Y	X_1	X_2	X_3
Y	1			
X_1	0,830416276	1		
X_2	-0,36446655	-0,63489891	1	
X_3	-0,633391205	-0,72913857	0,870679922	1

Визначимо матрицю R коефіцієнтів парної кореляції між пояснювальними змінними:

D=	1	0,830416276	-0,36446655	-0,633391205	= 0,018594226
	0,830416276	1	-0,634898905	-0,72913857	
	-0,36446655	-0,634898905	1	0,870679922	
	-0,730670513	-0,634898905	0,962591684	1	

Далі для перевірки наявності мультиколінеарності взагалі серед пояснювальних змінних використовується X_i квадрат критерій $X^2(X_i \text{ квадрат})$. Висувається нульова гіпотеза H_0 : між пояснювальними змінними мультиколінеарність відсутня. Альтернативна гіпотеза H_1 : між пояснювальними змінними є мультиколінеарність.

Розрахункове $X^2 = 29,02547764$, $f=3$. Табличне значення $X^2 = 7,8$ (при $f=6$, $\alpha=0,05$), тобто розрахункове X^2 більше табличного, тому гіпотеза про наявність мультиколінеарності між пояснювальними змінними не суперечить даним дослідженням. Визначимо, які дані сильно корелюють, використовуючи коефіцієнти детермінації між пояснювальними змінними:

Пояснювальні змінні	R^2	F	$F_{\text{табл}}$	Ступені вільності	Виконання умови $F > F_{\text{табл}}$
$X_1 X_2 X_3$	0,73875345	12,72510782	4,26	$f_1=2, f_2=9$	виконується
$X_2 X_3 X_1$	0,831416569	22,19301463			виконується
$X_3 X_2 X_1$	0,856722647	26,90761531			виконується

Джерело: Розраховано за даними табл. 3.

Таким чином, змінним X_1 , X_2 та X_3 притаманна мультиколінеарність. Визначимо ступінь колінеарності за формулою:

$$M_1 = R_{yx1x2x3}^2 (R_{yx1}^2 + R_{yx2}^2 + R_{yx3}^2) = -0,387721724. \quad (5)$$

Розрахунки показують про наявність мультиколінеарності, тобто M_1 наближається до 0, а це потребує з'ясування інтенсивності мультиколінеарності за формулою:

$$M_2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n R_{yi}^2}{R_{y1,2,...n}^2} = -0,463843137. \quad (6)$$

Відповідно M_2 значно менше 0, тому можна говорити про високу інтенсивність му-

льтиколінеарності, яка потребує виключення змінних із моделі. З'ясуємо, яка пояснювальна змінна породжує мультиколінеарність для вирішення питання про її виключення. Як критерій використано величину t -розподілу (t_{jk}): $t_{0,05;9}=2,26$.

$$t_{jk} = \frac{(r_{j,k,1,2,...m})\sqrt{n-m}}{\sqrt{1-r_{j,k,1,2,...m}^2}}. \quad (7)$$

Змінні	R^2	t	R	$t_{\text{табл}}$	Ступені вільності	Наявність колінеарності
$X_1X_2X_3$	1,23701017	4,552367203	0,73875345	2,26	$\alpha=0,05$ $n=9$	Існує
$X_2 X_3X_1$	1,27973035	4,715960225	0,831416569			існує
$X_3X_2X_1$	1,23701017	5,279320293	0,856722647			існує

Джерело: Розраховано за даними табл. 3.

Розрахунки доводять про необхідність вилучення з розгляду змінну X_3 (середньодобовий надій молока на 1 корову), де $t_{312} > t_{\text{табл}}$ має найбільше значення. Звідси можна стверджувати, що має право на існування залежність між Y (собівартість 1 ц молока, грн.) та X_1 (вартість 1 ГДж ЧЕЛ, грн) і X_2 (витрати ЧЕЛ на 1 корову, МДж). Тому вірогідна економетрична модель, яка може бути використана на практиці сільськогосподарськими товаровиробниками для обчислення собівартості 1 ц молока в частині вартості кормів на основі їхньої енергетичної оцінки, матиме вигляд:

$$Y = 48,2532 + 0,7802x_1 + 0,5802x_2. \quad (8)$$

Висновки. Основою для визначення оптимальної структури раціону як із технологічного, так і з економічного погляду є використання енергетичної оцінки кормів, яка дає можливість забезпечити високий рівень продуктивності тварин при мінімальних витратах матеріально-грошових ресурсів. Наявність лінійної залежності вмісту чистої енергії лактації в добовому раціоні та добової молочної продуктивності корів дає змогу визначати собівартість 1 ц молока на основі лінійного рівняння регресії на перспективу відповідно з урахуванням кон'юнктурних змін на покупні кормові ресурси.

Список використаних джерел

1. Дем'яненко С.І. Менеджмент виробничих витрат у сільському господарстві / С.І. Дем'яненко. – К.: КНЕУ, 1998. – 264 с.
2. Цал-Цалко Ю.С. Витрати підприємства: навч. посіб. / Ю.С. Цал-Цалко. – К.: ЦУЛ, 2002. – 656 с.
3. Цуп В.І. Ефективність використання раціонів різної структури у годівлі лактуючих корів / В.І. Цуп, Г.М. Талабан, В.Р. Сельський // Інноваційна економіка. – 2009. – № 4. – С. 211-214.
4. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных; / Л. Дурст, М. Витман; пер. с немецкого под ред. и предисл. Ибатуллина И.И., Проваторова Г.В. – Винница: Нова книга, 2003. – 384 с.
5. Гносовий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: монографія / І.В. Гносовий; ІТ УААН, ХДЗВА. – Харків: Магда LTD, 2006. – 400 с.
6. Романов Д. Особенности кормления высокопродуктивных коров / Д. Романов // Тваринництво України. – 2011. – № 8. – С. 24-26.
7. Васильев Н.И. Методические рекомендации по расчету потребности кормов в молочном животноводстве / Н.И. Васильев, Ю.Г. Егоров / за ред. Л.Н.Семенова. – Чебоксары, 2011. – 24 с.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2012 р.

*