

## **ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЇЇ ДЖЕРЕЛ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ**

*Представлено основні результати дослідження енергетичних витрат у молочному скотарстві. Аналізуються рівень і структура споживання енергії в сільському господарстві, особливо у молочному скотарстві, а також формування енергоємності продукції галузі. Показано головні шляхи екологізації джерел енергії у виробництві молока.*

### **Постановка проблеми**

Завдання відновлення ресурсного потенціалу агропромислового комплексу України, його збалансованого відтворення, раціонального використання всіх виробничих ресурсів в умовах різних форм власності, низького рівня виробництва і фінансової недостатності ускладнюється сьогодні тим, що в АПК з великими труднощами вирішується питання простого відтворення ресурсного потенціалу, зростає його структурна розбалансованість. Підприємства відчувають гостру нестачу фінансових, матеріально-технічних і енергетичних ресурсів, що призводить до неефективного використання земельних та трудових ресурсів у переважній більшості господарств. У сільському господарстві складається дещо парадоксальна ситуація: при постійному зростанні диспаритету цін на промислову і сільськогосподарську продукцію, що призвело до необґрунтованого відносного зростання цін на енергоносії для сільського господарства, питомі витрати сукупної енергії на виробництво продукції у цій сфері економіки зростають, що спричиняє збільшення рівня її енергомісткості, а це, в свою чергу, негативно позначається на всіх показниках ефективності

галузі. Така ситуація обумовлює необхідність проведення наукових досліджень можливості вирішення проблеми зниження енерговитрат у сільському господарстві і, особливо, у молочному скотарстві, яке в цілому є однією з найбільш капіталомістких та ресурсоемких галузей АПК.

Значний внесок у вирішення проблем раціонального використання ресурсів аграрної сфери зробили вчені, які започаткували науково-практичну розробку реформування на ринкових засадах соціальних, земельних та майнових відносин, встановлення нових організаційно-правових форм в аграрному секторі [5, 10, 11, 12].

Питання раціоналізації використання енергетичних ресурсів у сільському господарстві вивчали В. Борисова, А. Огінський, В. Перебийніс, С. Подолинський, В. Ясенецький, В. Єрмоленко, А. Гаркавий [2, 7, 8, 9, 13]. В їх працях досліджується структура енергетичних витрат та оптимізація технологічних процесів, що пов'язується з одночасним вирішенням питань екологізації виробничих процесів з метою одержання конкурентоспроможної екологічно чистої продукції.

Проте недослідженою та актуальною залишається проблема зниження енергоємності молока та підвищення рівня екологічності енергетичної бази галузі, що ґрунтується на виробництві і споживанні в ній відновлюваних джерел енергії – біогазу, сонячної, вітрової енергії, енергії малих річок, а також утилізованої в ході виробничого процесу енергії теплоти.

*Завдання досліджень.* Проаналізувати процеси формування рівня енергомісткості продукції молочного скотарства, його динаміку, основні чинники, вивчити структуру енергетичних витрат у галузі, вплив енергомісткості молока на показники економічної ефективності його виробництва, можливості екологізації енергетичної бази молочного скотарства.

*Об'єкти і методика досліджень.* В дослідженні використанні дані статистичних збірників агропромислового комплексу України, окремих областей, дані власного соціологічного і статистичного анкетування, проведеного серед виробників молока різних організаційних форм в окремих регіонах Львівської області, матеріали статистичної звітності сільськогосподарських підприємств. У ході проведених досліджень використано комплекс методів, що дозволило одержати в достатній мірі науково обґрунтовані результати. Зокрема, використання монографічного методу дало можливість ознайомитись із станом справ та способами вирішення аналогічних проблем у інших країнах, вивчити праці вітчизняних та закордонних вчених, які вивчали питання раціонального використання енергетичних ресурсів як в цілому у сільському господарстві, так у молочному скотарстві зокрема.

Застосування методів аналізу рядів динаміки, порівнянь, статистичного групування та кореляції дозволило проаналізувати досліджуване явище в часі і в різних організаційних формах господарювання, виявити основні чинники, що впливають на ефективність використання енергетичних ресурсів у молочному скотарстві та безпосередньо при виробництві молока, визначити зв'язок між цими чинниками та рівнем енергомосткості продукції і визначити основні шляхи його зниження з метою підвищення ефективності галузі.

### Результати досліджень

Виробництво сільськогосподарської продукції потребує значних витрат енергії, які, наприклад у США становлять 22 % від усіх витрат енергоресурсів, у Франції – близько 20 %. У сільському господарстві України витрачається бензину 30–35 %, дизельного палива – 40–45 %, електроенергії – близько 7 % від загального їх споживання в народному господарстві [3, с. 85].

Вся сукупність проблем соціально-економічної організації використання ресурсів так чи інакше акумулюється в технологіях виробництва продукції. Необхідно зазначити, що слід розрізняти технологічний рівень, який здатна запропонувати сучасна наука, і освоєний виробництвом. Перший, хоч і поступається кращим світовим аналогам, все ж є досить високим, проте його потенціал використовується не більше як на 30–50 %. На заводі стоять неефективні форми організації праці (або повна її відсутність), які притаманні вітчизняним суб'єктам господарювання, а також відносно низький попит на сільськогосподарську продукцію. Останнє призводить до нестачі оборотних коштів і, як наслідок, до зниження технологічного рівня, продуктивності виробництва і підвищення енергомосткості продукції. Все ж більшою мірою від зазначених чинників потерпає громадське тваринництво, особливо молочне скотарство, яке ґрунтується переважно на стійловій формі утримання поголів'я. Особливо великі витрати енергії тут пов'язані із заготівлею, доставкою і приготуванням кормів. Вирощування 1 га багаторічних трав потребує близько 30 кг дизельного палива, а скошування і транспортування зеленої маси з цього 1 га до ферми – більше 60 кг. Крім того, близько 55 кг палива у перерахунку на дизельне потрібно на приготування з доставленої маси відповідної кількості корму, його зберігання та згодовування тваринам [4, с. 74–75].

В Україні витрати кормів на одиницю продукції тваринництва в 1,5–2 рази перевищують середній рівень розвинутих країн. Однією з причин такого становища є незбалансованість кормів за протеїном, внаслідок чого в господарствах перевитрачається велика кількість зерна та інших кормів. Дослідження показують, що найменша питома витрата енергії з розрахунку

на кормову одиницю досягається при вирощуванні ярого ячменю – 2,1 кг умовного палива. Виходячи з наявності перетравного протеїну у зерні, енергоефективним є виробництво таких високобілкових культур, як горох і соя. Якщо ж оцінювати енерговитрати з урахуванням вмісту кормопротеїнових одиниць, то найменшою буде енергомісткість виробництва зерна ярого ячменю і гороху. Проте перевагу в кормовиробництві слід надавати сої, оскільки в ній є всі незамінні для організму тварин амінокислоти [5, с. 56].

З одного боку, корми впливають на рівень енергоемності молока прямо через їх згодовування як носіїв енергії. З другого боку, від рівня оптимальності їх збалансування залежить продуктивність цих тварин, яка, в свою чергу, впливає на рівень енергомісткості продукції (див. табл.1).

Таблиця 1. Енергоемність молока в господарствах районів Львівської області, 2002 р.

| Показники  | Райони      |                 |             |
|--|-------------|-----------------|-------------|
|  | Жовківський | Кам'яно-Буський | Сокальський |
| Середньорічне поголів'я корів, тис. гол.                   | 1,4         | 1,4             | 4,5         |
| Надій молока від корови за рік, кг                         | 1693        | 2130            | 2264        |
| Енергомісткість виробництва 1 ц молока, кг умовного палива | 4,7         | 6,9             | 9,8         |
| Трудомісткість виробництва 1 ц молока, люд-год.            | 11,4        | 11,8            | 12,1        |

Як видно з результатів розрахунків, представлених у таблиці, при підвищенні рівня продуктивності корів в 1,33 рази рівень енергоемності молока знижується майже у 2 рази.

Одним із шляхів утилізації сільськогосподарських відходів, який дає змогу разом із розв'язанням екологічної проблеми отримувати високо-ефективні органічні добрива та енергію у вигляді біогазу, є біогазова технологія. У Німеччині понад 1300 ферм обладнано устаткуванням для одержання біогазу. В Австрії кількість таких ферм перевищує сотню. Заохочувальними факторами для них є підвищення енергетичної незалежності підприємства, додатковий прибуток від реалізації надлишку електроенергії, вирішення екологічних проблем [2, с. 81–82]. У світі 15 % споживаної енергії одержують із біомаси. Особливо широко вона використовується в країнах, що розвиваються. Так, в Кенії енергія біомаси становить 75 %, в Індії – 50 %, Бразилії – 25 % від споживаної енергії. Найперспективнішими напрямками виробництва біомаси для виробництва енергії біогазу є закладання дослідних плантацій швидкоростучих листяних порід (вільхи, тополі, верби тощо), використання відходів

сільськогосподарського виробництва (рідкого гною, підстилки, просто соломи) і деревини [6, с. 93; 7, с. 19–21]. Важливе практичне значення в цьому плані може мати підписаний Президентом України 20 лютого 2003 р. Закон України “Про альтернативні джерела енергії” (№555-IV), який містить правові, економічні, екологічні та організаційні засади використання альтернативних джерел енергії і покликаний сприяти розширенню їх використання. Згідно цього Закону до альтернативних джерел енергії включаються поновлювані джерела, до яких відносять енергію сонячного випромінювання, втру, морів, річок, біомаси, теплоти Землі та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично у довкіллі [1, с. 12].

Цікавими є результати проведеного протягом 2001–2002 рр. анкетування серед індивідуальних виробників молока у Кам’яно-Буському, Жовківському та Сокальському районах Львівської області. Серед 80 опитаних респондентів 95 % взагалі не мають поняття про вміст енергії у різних видах матеріальних ресурсів, що витрачаються в процесі виробництва молока. Після відповідного пояснення суті проблеми, 66 % респондентів серед найбільш вагомих чинників високої енергомісткості молока вказали на корми, 24 % – на електроенергію, лише 10 % в якості такого чинника назвали трудові затрати як наслідок відсутності механізації виробничих процесів в індивідуальному господарстві. Практично ніхто з опитаних не дав позитивної відповіді на питання, чи бачить він можливість зменшення витрат енергетичних ресурсів на виробництво молока у своєму господарстві.

Дещо інші результати дало аналогічне обстеження, проведене серед спеціалістів 40 громадських господарств цих же регіонів, переважна більшість яких функціонують у формі ТзОВ. 72 % опитаних назвали корми в якості найбільш вагомого чинника високої енергомісткості молока. На другому місці – паливо і електроенергія (25 %). При виясненні думки щодо наявності можливостей зниження цього рівня більше половини (57 %) респондентів вказали на необхідність покращення раціону і на цій основі – підвищення продуктивності худоби, але при цьому зауважили щодо нереальності реалізації такого шляху внаслідок відсутності можливостей покращення годівлі. 33 % респондентів бачать проблему глибше і як шлях зниження енергомісткості молока вважають, у першу чергу, зниження енергомісткості кормовиробництва.

Практично всі опитані в ході анкетування (97 %) розуміють проблему диспаритету цін на сільськогосподарську і промислову продукцію, особливо на пальне, електроенергію та інші енергоносії. Лише 39 % індивідуальних виробників молока і 57 % спеціалістів громадських господарств володіють певною інформацією на предмет можливості використання в молочному скотарстві альтернативних і нетрадиційних джерел енергії, проте ніхто (100 %) не має жодних ідей щодо шляхів

впровадження таких джерел енергії у власне виробництво. Тільки 28 % спеціалістів громадських господарств мають певні знання у сфері можливої утилізації теплоти в системах створення мікроклімату в приміщеннях для утримання корів і в процесі охолодження молока та щодо інших аспектів енергозберігаючих технологій виробництва молока.

### Висновки

1. Для вирішення проблеми раціонального використання енергетичних ресурсів у молочному скотарстві, як і в інших галузях сільського господарства, потрібне реальне, а не лише законодавче визнання державою пріоритетності розвитку цієї галузі як основи виходу країни з економічної кризи і концентрація державних ресурсів на його підтримці.

2. Потребує налагодження система підвищення кваліфікації спеціалістів громадських господарств та індивідуальних виробників на предмет вивчення способів економії та раціонального використання енергетичних ресурсів і зниження рівня енергомісткості продукції як шляху підвищення ефективності галузі.

3. Стратегічно важливим і ефективним напрямом вирішення проблеми зниження енергомісткості молока та підвищення рівня екологічності енергетичної бази галузі є виробництво і споживання в ній відновлюваних джерел енергії – біогазу, сонячної, вітрової, енергії малих річок, а також утилізованої в ході виробничого процесу енергії теплоти.

4. Не менш важливе і вагоме значення має зниження прямих витрат енергоносіїв при їх зберіганні і експлуатації технічних засобів.

5. Для зниження витрат енергії, на виробництво молока, що міститься в різних ресурсах, доцільно відновити їх нормування шляхом встановлення планової величини витрат енергії на одиницю продукції або виконання одиниці роботи, тобто встановлення планової величини питомих витрат енергії, і розробити заходи контролю за дотриманням нормативів питомих витрат енергії. Базою для здійснення подібних розрахунків можуть бути науково обґрунтовані і практично апробовані технологічні карти.

6. В структурі витрат на отримання продукції молочного скотарства корми займають 50–60 %, тому оптимізація кормової бази і покращення використання кормів з метою підвищення рівня годівлі тварин на основі балансування раціонів за поживними речовинами можуть у значній мірі сприяти зниженню загальної енергомісткості цієї продукції і підвищенню ефективності її виробництва.

### Перспективи подальших досліджень

Проблеми зниження енергоємності виробництва молока обумовлюються необхідністю розробки системи нормативів питомих витрат енергії, яка присутня у різних видах виробничих ресурсів, потрібних для

здійснення виробничого процесу в рамках технологічного циклу із забезпеченням максимального рівня екологічності. Для цього потрібно визначити і обґрунтувати відповідні коефіцієнти переведення всіх видів ресурсів у енергетичні еквіваленти.

### Література

1. Закон України “Про альтернативні джерела енергії”. // *Голос України*, № 60 (3060), 28 березня 2003 р.
2. *Борисова В. А.* Економічні аспекти екологізації підприємництва // В кн. *Нова економічна парадигма формування стратегії продовольчої безпеки України у XXI столітті.* – К.: ІАЕ УААН, 2001. – С. 451–455.
3. *Борисова В. А.* Енергетичні засади екологічної агроекономіки // *Вісник Сумського державного аграрного університету.* Серія: фінанси і кредит. – 2001. – № 1. – С. 111–115.
4. *Гольм-Нільсен Й. Б., Аль Сеаді Т.* Огляд сучасного стану виробництва біогазу в Європі. // *Пропозиція.* – 2002. – № 11. – С. 80–82.
5. *Данилишин Б. М.* Эколого-экономические проблемы обеспечения устойчивого развития производительных сил Украины. – К.: СОПС Украины НАН Украины, 1996. – 270 с.
6. *Надворняк Я.* Енергетична оцінка продукції кормовиробництва. // *Економіка АПК.* – 2000. – № 9. – С. 85–87.
7. *Огінський А.* Основні напрями оптимізації енергоспоживання в сільському господарстві України // *Економіка України.* – 1998, № 4. – С. 72–76.
8. *Перебийніс В. І.* Шляхи підвищення енергетичної ефективності тваринництва. // *Економіка АПК.* – 1999. – № 7. – С. 56–60.
9. *Подолінський С. А.* Праця людини і її відношення до розподілу енергії. – В кн. “Вибрані твори” / Упоряд.: Л. Я. Корнійчук. – К.: КНЕУ, 2000. – С. 203–282.
10. *Саблук П. Т.* Стан економіки і реформ в агропромисловому комплексі України та завдання вчених економістів-аграрників // *Агроінком.* – 1999. – № 1–2. – С. 17.
11. *Трегобчук В. М.* Формування і вдосконалення ресурсного потенціалу національного АПК в умовах ринкової економіки // *Економіка АПК.* – 1996. – № 4. – С. 8–15.
12. *Царенко О. М.* Еколого-економічні проблеми розвитку агропромислового виробництва. – К.: Вища школа, 1998. – 293 с.
13. *Ясенецький В. А., Ермоленко В. А., Гарькавий А. Д.* Зниження енерговитрат в тваринництві і кормовиробництві. – К: Урожай, 1988. – 135 с.
14. *Gradziuk P., Grzybek A., Kowalczyk K., Kościk B.* *Biopaliwa.* – Warszawa. – 2002. – 158 s.