

Іваненко В.Ф., кандидат економічних наук,
старший викладач,
Іваненко Ф.В., кандидат
сільськогосподарських наук, доцент,
ДВНЗ «Київський національний
економічний університет імені
Вадима Гетьмана»

**ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ
АЛЬТЕРНАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА**

**ENERGY AND ECOLOGICAL EFFICIENCY OF AGRICULTURE
IN THE CONDITIONS OF ALTERNATIVE PRODUCTION
TECHNOLOGIES**

Ivanenko V.F., Candidate of Economic Science, Senior Lecturer
Ivanenko F.V., Candidate of Agricultural Sciences Science,
Associate Professor,
SHEE «Kyiv
National Economic University named
After Vadym Getman»

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто актуальні проблеми енергетичної ефективності виробництва продукції сільського господарства. Значна питома частка енергозатрат у структурі собівартості продукції обумовлює необхідність розробки сучасних технологій спрямованих на оптимізацію витрат у рослинництві і тваринництві. Визначено ключові напрямки ефективного використання виробничих ресурсів завдяки запровадженню альтернативних технологій, управлінських рішень з розробки, застосування альтернативних джерел енергії та інших інновацій у аграрному виробництві.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: базова технологія рослинництва, альтернативна технологія виробництва продукції рослинництва, енергетична ефективність галузі, відновлювані джерела енергії, енерговитрати у виробництві.

ANNOTATION. The article deals with actual problems of energy efficiency of agricultural production. A significant proportion of energy consumption in the structure of production necessitates the development of modern technologies aimed at optimizing costs in crop and livestock production. Defined the key directions of effective use of production resources are determined, due to introduction of alternative technologies, management decisions on development and application of alternative energy sources and other innovations in agrarian production.

KEYWORDS: basic plant growing technology, an alternative crop production technology, energy efficiency of the industry, renewable energy sources, energy consumption in production.

Найвагомішими дослідженнями, в яких розглядаються проблеми управління енергозабезпеченням та енергозбереженням, є праці В.В. Гришка, О.В. Мороза, В. І. Перебийноса, В.М. Рабштини, М.М. Севернева та ін. Залишаються недостатньо вивченими питання енергетичної ефективності запровадження у виробництво альтернативних технологій і нетрадиційних джерел енергії.

Метою досліджень є вивчення актуальних проблем енергетичної ефективності сільського господарства, і, зокрема, деяких аспектів застосування альтернативних джерел енергії та альтернативних технологій.

Виклад основного матеріалу. Важливим аспектом управління виробничими ресурсами підприємства є розробка ефективної системи їх використання у технологічних процесах. Основу витрат у структурі собівартості продукції сільського господарства складають кілька виробничих ресурсів:

у рослинництві — добрива та засоби захисту рослин, енергоносії, затрати праці, затрати на репродуктивний матеріал (насіння і посадковий матеріал);

у тваринництві — корми, енергоносії, затрати праці, затрати на репродуктивний матеріал (заморожені гамети, ембріони).

Динаміка та співвідношення основних виробничих ресурсів у технологічних процесах впливає на рівень собівартості продукції та її конкурентоспроможність. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України вирішення питання щодо зниження енергоємності продукції рослинництва і тваринництва є одним з важливих завдань у розробці ефективної системи управління виробничими процесами для забезпечення енергетичної незалежності. Енергоємність продукції сільського господарства України у кілька разів перевищує середнє значення енергоємності продукції в розвинутих країнах світу. Найнижчий показник енергоємності досягнуто в таких країнах, як Данія, Японія, Великобританія, Німеччина, Франція.

Енергетичний еквівалент у сільськогосподарському виробництві відображає повні енерговитрати, необхідні для одержання продукції за відповідного рівня технічного оснащення виробництва, застосовуваної технології, кваліфікації працівників та інтенсивності праці в сумі з внутрішньою енергією нагромадженою у

продукції. Залежно від рівня інтенсифікації виробництва витрати на одержання одиниці продукції між собою суттєво різняться. Так, за дослідженнями НДІ «Укראгропромпродуктивність» енергомісткість при застосуванні «нульової технології» вирощування пшениці озимої становить 62,4 % від показника для «базової технології». Ще більше між собою різняться сільськогосподарські культури. Наприклад, енергомісткість врожаю буряків цукрових втричі більша від виробництва пшениці озимої за «базовою» технологією та у п'ять разів більша у порівнянні з «нульовою технологією» вирощування пшениці озимої. Енергетичну ефективність технології відображає показник повної енергомісткості продукції, який визначається відношенням одержаної продукції, вираженої у енергетичних одиницях, до повних енерговитрат на виробництво відповідного обсягу продукції, табл. 1.

Таблиця 1

**ЕНЕРГОМІСТКІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР,
традиційна (базова) технологія [30]**

Культура	Врожайність, ц/га	Енергомісткість, МДж/га				
		живої праці	паливо і мастила	утримання техніки	інші витрати	разом затрат
Пшениця озима	40	1387,1	6553,5	7530,5	877,0	15348,1
Пшениця озима(нульова технологія)	40	467,2	1649,6	6919,4	548,3	9584,6
Ячмінь озимий	30	941,6	3346,2	6510,5	647,6	11446
Кукурудза(зерно)	85	1130,6	3484,2	20412,4	1800,9	31828,1
Соняшник	25	710,3	3575,0	11187,0	933,3	16406,0
Буряки цукрові	400	11096,0	17023,0	17589,0	2229,0	47937,0

Застосування альтернативних технологій вирощування сільсько-господарських культур при використанні сучасних сортів і гібридів, мікроелементів, біопрепаратів, регуляторів росту, оптимальних доз добрив є досить ефективними та дозволяє суттєво зменшити затрати виробничих ресурсів (табл. 2).

Таблиця 2

**ЕНЕРГОЗАТРАТИ ТА ЕНЕРГОНАДХОДЖЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА БІОАДАПТИВНИМИ
ТЕХНОЛОГІЯМИ, НА 1 ГА***

Культура	Енергонадходження, МДж			Енерговитрати, МДж				Коеф. Ен/Ев
	продукція основна	продукція побічна	Разом /Ен/	праця	паливо	добрива	Разом /Ев/	
Пшениця озима	66600	49500	116100	933,1	2177,7	7347,0	10457,8	11,1
Ячмінь ярий	56500	40600	97100	682,6	3031,7	5416,3	9130,6	10,6
Кукурудза (зерно)	93600	104000	197600	1055,2	2989,0	6782,2	10826,4	18,2
Соняшник	14880	21600	36480	628,6	3117,1	4991,4	8737,1	4,17
Буряки цукрові	144000	41750	185750	2805,8	10632,3	9500,3	22938,4	8,1

*Розрахунки виконано на основі технологічних карт і показників нормативних витрат виробничих ресурсів [1, 2].

Одержані розрахунки відображають співвідношення затрат основних виробничих ресурсів вирощування основних сільськогосподарських культур зони лісостепу. Суттєва різниця у співвідношенні енергозатрат та енергетичних надходжень у вигляді основної та побічної продукції вказує на особливості агротехніки деяких сільськогосподарських культур за їх врожайністю та потенційним рівнем затрат праці, добрив, енергоносіїв та інших виробничих ресурсів.

Рівень затрат виробничих ресурсів та енергетична ефективність виробництва продукції рослинництва значною мірою залежить від оптимізації структури посівних площ. Сучасне рослинництво в Україні охоплює обмежений перелік сільськогосподарських культур, що ускладнює розробку ефективної сівозміни. У господарствах тепер надають перевагу найприбутковішим 4–6 культурам, які займають основну питому частку ріллі та є надміру виснажливими для ґрунтів. Проведені нами дослідження показали суттєву залежність врожайності окремих сільськогосподарських культур від структури посівних площ і доз внесених

мінеральних добрив. Встановлено, що збільшення питомої частки сої у сівозміні має сприяти зростанню врожайності пшениці озимої. Так само врожайність пшениці зростає при збільшенні доз внесених азотних та калійних добрив (табл. 3).

Таблиця 3

**КОРЕЛЯЦІЙНО-ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ЗАЛЕЖНОСТІ
ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ
ТА ДОЗ ВНЕСЕНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ*, $n=35$**

<i>Регресійна статистика:</i> множинний $R = 0,7714$; R квадрат = 0,5951; нормований R -квадрат = 0,44947; стандартна похибка = 11,7715.						
<i>Дисперсійний аналіз</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значи- мість F</i>	
Регресія	9	5093,638	565,959	4,084	0,0025	
Залишок	25	3464,247	138,569	x	x	
Разом	34	8557,886	x	x	x	
<i>Показник</i>	<i>Коэф. рівн. регресії</i>	<i>Станд. похибка</i>	<i>t-ста- тис- тика</i>	<i>P-Знач.</i>	<i>Ниж. 95 %</i>	<i>Верхн. 95 %</i>
Ү-перетин	47,123	89,212	0,528	0,602	-136,61	230,86
Перемінна X_1	-0,170	0,909	-0,187	0,853	-2,0435	1,703
Перемінна X_2	-0,050	0,858	-0,059	0,953	-1,818	1,716
Перемінна X_3	0,116	0,894	0,129	0,898	-1,725	1,957
Перемінна X_4	-0,485	0,882	-0,550	0,586	-2,302	1,331
Перемінна X_5	0,265	0,903	0,293	0,771	-1,595	2,126
Перемінна X_6	-0,130	0,876	-0,148	0,883	-1,934	1,674
Перемінна X_7	0,182	0,0502	3,627	0,001	0,0787	0,285
Перемінна X_8	-0,057	0,067	-0,855	0,400	-0,195	0,080
Перемінна X_9	0,107	0,064	1,653	0,110	-0,026	0,240

$$Y = aX_1 + fX_2 + bX_3 + cX_4 + dX_5 + eX_6 + mX_7 + kX_8 + nX_9 + C.$$

*де Y — врожайність пшениці озимої, ц/га;
а — питома частка пшениці озимої у сівозміні, %;

- f — питома частка кукурудзи у сівозміні, %;
- b — питома частка сої у сівозміні, %;
- c — питома частка соняшнику у сівозміні, %;
- d — питома частка ячменю ярого у сівозміні, %;
- e — питома частка інших культур у сівозміні, %;
- m — доза внесення азотних добрив, кг.д.р./га;
- k — доза внесення фосфорних добрив, кг.д.р./га;
- n — доза внесення калійних добрив, кг.д.р./га;
- C — вільний член рівняння регресії.

$$Y = (-0,17X_1 - 0,05X_2) + (0,116X_3 - 0,48X_4) + (0,26X_5 - 0,13X_6) + (0,18X_7 - 0,057X_8) + (0,107X_9 + 47,12).$$

Застосовуючи одержане рівняння регресії можна показати рівень зростання врожайності пшениці озимої при введенні у структуру посівних площ сої і при зменшенні питомої частки соняшнику або кукурудзи у сівозміні, що є закономірним при запровадженні екологічно орієнтованого землеробства.

$$Y = -0,17 \times 24,74 - 0,05 \times 26,48 + 0,116 \times 17,34 - 0,48 \times 9,25 + 0,26 \times 6,48 - 0,13 \times 15,9 + 0,18 \times 110,8 - 0,057 \times 37,5 + 0,107 \times 33,4 + 47,12;$$

$$Y = 56,78 \text{ ц/га.}$$

Структура посівних площ може бути оптимізована за рахунок залучення у сівозміну однієї із бобових культур (горох, соя, вика та ін.), що дозволяє вирішити проблему дефіциту протеїну у годівлі тварин. Тут досягається максимальний ефект одночасно для рослинництва і тваринництва. Для збереження гумусу в ґрунтах можна рекомендувати часткове залуження земель на користь створення культурних пасовищ. Системний випас худоби може сприяти відновленню родючості ґрунтів без застосування значних доз органічних і мінеральних добрив. Сучасний стан рослинництва в Україні не має екологічного обґрунтування сівозміни, а саме розміщення культур по найкращих попередниках, додержання рекомендованих строків повернення культур на попереднє місце і забезпечення бездефіцитного балансу гумусу. Виходячи з цього проектування сівозміни має відповідати екологічним нормам. Розрахунки показують, що середня кількість органічних добрив на 1 га площі сівозміни для відновлення гумусу має становити не менше 20 т/га на рік, а фактично цей показник у кілька разів менший. Звідси можна стверджувати, що застосовувані у господарствах сівозміни у більшості випадків не відповідають екологічним нормам.

Низька ефективність виробництва сільськогосподарської продукції обумовлена і надмірною зношеністю основних фондів, недостатнім рівнем впровадження новітніх технологій, спрямованих на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, альтернативних джерел енергії та вторинних енергетичних ресурсів, відсутністю ефективного менеджменту для енергоємних галузей виробництва.

В Україні розпочато освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, як вагомий чинник протидії глобальним змінам клімату планети, покращання загального стану енергетичної безпеки країни. Перспективними напрямками розвитку освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в сільському господарстві є: біоенергетика, використання вторинних енергетичних ресурсів, вітрової і сонячної енергії, теплової енергії довкілля та інші. На базі відновлювальних джерел енергії вагомий розвиток отримують технології одержання як теплової, так і електричної енергії. Разом з тим вирішується питання утилізації побічних відходів від виробництва і переробки продукції сільського господарства. Ефективність використання побічної продукції рослинництва та продуктів її переробки для одержання енергії слід розглядати як альтернативу до освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії для виробничих потреб.

Висновки. Важливим аспектом підвищення екологічної та енергетичної ефективності рослинництва є розробка екологічно орієнтованої сівозміни, оптимізація галузевої структури господарства та запровадження у виробництво альтернативних джерел енергії. Зменшення питомої частки технічних культур та розміщення їх у сівозміні після кращих попередників сприяє збереженню гумусу в ґрунтах, підвищенню врожайності окремих сільськогосподарських культур і сівозміни в цілому.

Список літератури

1. *Гришко В. В.* Енергозбереження в сільському господарстві (економіка, організація, управління) / В. В. Гришко, В. І. Перебийніс, В. М. Рабштина. — Полтава, 1996. — 280 с.
2. *Мороз О. В.* Енергетична еволюція сільського господарства України / О. В. Мороз. — К.: ІАЕ УААН, 1997. — 263 с.
3. Нормативи повної енергомісткості для вирощування основних сільськогосподарських культур / І. М. Демчак, А.О. Полешук, М. Ф. Кисляченко, В. В. Кононенко. — К.: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2011. — 160 с.

4. Організаційно-економічні нормативи витрат та інформаційно-статистичні матеріали з виробництва рослинницької продукції за біо-адаптивними технологіями (методичні рекомендації) / Під редакцією д.с.-г.н. В. М. Сінченка та к.е.н. В. І. Пиркіна. — К.: ІБКІЦБ НААН, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. — 194 с.

5. *Севернев М. М.* Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве / М. М. Севернев. — М.: Колос, 1992. — 190 с.

Reference

1. Grishko V.V. Energy saving in agriculture (economy, organization, management) / V.V. Grishko, V. I. Perebianis, V. M. Rahtshtin. — Poltava, 1996. — 280 p.

2. Moroz O. V. Energy evolution of agriculture in Ukraine / O. V. Moroz. — К.: IAE UAAS, 1997. — 263 p.

3. Norms of total energy intensity for growing of basic crops / I. M. Demchak, A.O. Poleshuk, MF Kislyachenko, VV Kononenko. К.: Research Institute «Ukragropromproduktivnost», 2011. — 160 p.

4. Organizational and economic norms of expenses and informational and statistical materials on the production of crop production by bio-adaptive technologies (methodical recommendations). Edited by D.S.G.N. V. Sinchenko and Ph.D. V. I. Pirkina. — К.: IBKISB NAAS, LLC «Nilan-LTD», 2014. — 194 p.

5. Severny N. M. Energy-saving technologies in agricultural production / ММ Севернев. — М.: Kolos, 1992. — 190 p.

Стаття надійшла до редакції 18.08.2017 р.

УДК 336.76

Осадчий Є.С., кандидат економічних наук,
докторант, доцент кафедри менеджменту банківської діяльності
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені В. Гетьмана»

Рябий Р.А., аспірант кафедри інвестиційної діяльності,
ДВНЗ «Київський національний
економічний університет імені В. Гетьмана»

**ПЕРВИННЕ ПУБЛІЧНЕ РОЗМІЩЕННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ
МЕХАНІЗМ ЗАЛУЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ**

**INITIAL PUBLIC OFFERING AS AN INNOVATIVE MECHANISM
OF ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT**