

## ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

**КАЗАКОВА І.В., АСПИРАНТКА\*,  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.В. ДОКУЧАЄВА**

*Теоретичні підходи до визначення ефективності впровадження сучасних технологій в рослинництві. Запропонована система показників оцінки ефективності впровадження технологій вирощування сільськогосподарських культур, включно енергетичний і екологічний підходи.*

*Theoretical approaches to the effectiveness determination of modern technologies implementation in crop production. The system of indicators to measure the effectiveness of the implementation of technologies for crop production, including energetic and environmental approach has been proposed.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Одним із шляхів підвищення урожайності сільськогосподарських культур і зменшення витрат на одиницю площі є впровадження сучасних технологій. Оскільки наука і практика пропонує до впровадження значну кількість технологій, важливим є обрання з них такої, що відповідатиме вимогам та можливостям підприємства. Саме тому оцінка ефективності впровадження нових технологій є найважливішим видом управлінської діяльності в сільськогосподарських підприємствах, особливо в нестабільних економічних умовах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За останні 50 років у суспільстві відбулись еволюційні зміни поглядів на методи і показники економічної оцінки нової техніки і технологій. При цьому критерій оцінки зазнавав значних змін від натуральних показників до економічних [1].

Дослідження економічної ефективності технологій вирощування займаються як іноземні, так і вітчизняні науковці. Цікавими є підходи С.М. Ильичева [2], який запропонував систему показників аналізу організаційно-технічного рівня виробництва

---

\* Науковий керівник – Ульянченко О.В., д.е.н. наук, професор

сільськогосподарської продукції, що дозволяє здійснити економічну оцінку прийнятих технологічних і технічних рішень, Б.А. Арютова та інших учених [3], які аналізують існуючі методи і критерії оцінки ефективності функціонування виробничих процесів у рослинництві, у тому числі економічну ефективність використання техніки. Більш ґрунтовними є дослідження С.А. Володіна [4] і В.В. Лаврука [5], що займаються методикою оцінки ефективності та аналізу інноваційної діяльності в сільському господарстві. Запропонована ними система показників визначення технологічної ефективності є складною у реалізації і потребує проведення анкетування на рівні управлінської статистики у районах [6].

Одним із шляхів вирішення зазначеної проблеми є можливість поєднання економічної та енергетичної оцінки технологій у сільському господарстві [7, 8].

Інші методики складання системи показників оцінки впровадження нових технологій зазвичай стосуються або економічної, або технологічної ефективності [9, 10].

Проблема полягає у тому, що кожне з господарств, як і Україна в цілому, має ряд проблем, серед яких найважливішими, крім збитковості виробництва, є погіршення родючості ґрунтів і величезні витрати ресурсів та енергії при вирощуванні сільськогосподарських культур. Саме тому поширюється впровадження ґрунтозахисних і ресурсощадних технологій. У зв'язку із цим оцінка ефективності застосування технологій повинна не лише сконцентруватися на економічному ефекті, а й обов'язково включати екологічну та енергетичну складові.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є розробка системи показників визначення ефективності впровадження сучасних технологій у рослинництві з урахуванням екологічного й енергетичного підходів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Як відомо, ефективність можна класифікувати за різними критеріями: 1) за наслідками: економічна, соціальна і екологічна; 2) за ступенем збільшення або повторення: первинна (одноразовий ефект) і мультиплікаційна (багатократно повторювана); 3) за метою визначення: абсолютна (характеризує загальну величину ефекту або з розрахунку на одиницю витрат чи ресурсів) і порівняльна (при виборі оптимального варіанта з декількох) та ін. [9].

Найчастіше в науковій літературі виділяють технологічну, економічну і соціальну ефективність. У рослинництві показниками

технологічної ефективності є врожайність культур з одиниці посівної площі та основні параметри якості рослинницької продукції. Для оцінки економічної ефективності діяльності аграрних підприємств використовують показники ефективності використання авансованого капіталу, собівартості продукції і продуктивності праці, фондівдачі виробничих фондів, рентабельності. Про досягнуту соціальну ефективність свідчать такі показники, як питома вага прибутку, направленою на соціальні заходи, в загальній масі чистого прибутку; величина цього прибутку з розрахунку на одного середньооблікового працівника підприємства [11].

Враховуючи важливість інноваційного розвитку сільського господарства, слід підкреслити необхідність визначення ефективності впровадження інноваційних розробок у сільському господарстві. При цьому доречно було б використовувати систему показників з технологічної, економічної, соціальної та екологічної видів ефективності. Технологічна ефективність характеризується комплексом натуральних і вартісних показників, що відображають ступінь використання земельних, трудових, матеріальних ресурсів у процесі виробництва продукції, а також приріст ефективності елементів систем землеробства. Зокрема, до них належать такі показники: приріст урожайності сільськогосподарських культур; зниження енергоємності виробництва продукції землеробства; приріст валової продукції сільського господарства у порівнянних цінах (на 1 га сільськогосподарських угідь, на одного робітника) [4, 5]. Соціальна ефективність передбачає покращення умов життя, ступінь соціального розвитку, тому до показників соціальної ефективності відносять рівень заробітної плати, ступінь механізованості, ступінь підвищення рівня життя робітників і їх сімей, поліпшення демографічної ситуації тощо. Екологічна ефективність розглядається як збереження екологічної обстановки при зростанні продуктивності виробництва і забезпеченні населення екологічно чистими продуктами харчування. Екологічна ефективність визначається показниками ґрунтової родючості, зниженням забруднення навколишнього середовища, зміною площі земельних угідь, безвідходністю виробництва й іншими показниками [5].

В роботі Є.М. Ахромкіна [9] зазначено, що вимірювання ефективності застосування ресурсоощадних технологій припускає встановлення критерію економічної ефективності, який повинен бути єдиним для всіх складових економіки – від підприємства до народного господарства в цілому. Таким чином, загальним критерієм економічної

ефективності є зростання продуктивності суспільної праці. Відповідно, економічна ефективність виражається в максимізації зростання національного доходу (чистої продукції) на одиницю праці, а критерієм ефективності є максимізація прибутку [9].

Для оцінки економічної ефективності технологій дослідники використовують різні показники, наприклад, О.В. Калініченко [7] пропонує такі: продуктивність праці, виробничу і повну собівартість, прибуток, рівень рентабельності; О.К. Крайняк [8] – виробничі затрати на 1 га, прибуток, рентабельність виробництва, продуктивність праці, термін окупності капіталовкладень у вартісних показниках; О.Т. Кобернюк [12] – валовий дохід, собівартість, чистий прибуток та рівень рентабельності; на сайті аграрного сектора України [13] запропоновано такі показники, як приріст урожайності, вартість додаткового урожаю з 1 га, додаткові матеріально-грошові витрати на приріст урожайності, окупність додаткових витрат, зростання продуктивності праці, річний економічний ефект з розрахунку на 1 га, а О.К. Шлепель [1] використовує систему, що включає вартісні (прибуток, собівартість), натуральні (врожайність) і матеріальні (матеріаломісткість, енергоємність) показники. Однак, ми вважаємо, що аналіз ефективності застосування ресурсоощадних технологій лише за допомогою показників економічної ефективності є недостатнім. Використання в економіці, наприклад, енергетичних показників дає змогу не лише порівняти грошовий ефект, а й розглянути екологічні питання, що є актуальним для стратегічного розвитку сільського господарства України.

Енергетичний аналіз дозволяє оцінити ефективність сучасних технологій у рослинництві, а також забезпечити значну економію ресурсів і енергії. За його допомогою можна знайти такі методи та прийоми у виробництві в галузі рослинництва, які б забезпечували раціональне використання всіх видів ресурсів: енергії, праці, технічних засобів, матеріалів, капіталу, землі, інформації тощо [14]. У розрахунках енергетичної ефективності технології вирощування всі види трудових і виробничих затрат виражаються в енергетичних одиницях – МДж. Критерієм оцінки технології вирощування культури є коефіцієнт енергетичної ефективності ( $K_{ee}$ ) – співвідношення кількості непоновленої енергії, яка міститься у вирощеній продукції, до кількості непоновленої енергії, витраченої на формування врожаю [15]. Перевагами енергетичного критерію є те, що він не залежить від політики ціноутворення і кон'юнктури ринку, дозволяє виражати енерговитрати на виробництво сільськогосподарської

продукції в одних одиницях, точніше відбиває технологічний і технічний рівень у різних галузях, можливий як у грошовому, так і в натуральному вираженні [16].

Враховуючи те, що рівень технології будь-якого виробництва впливає на його економічні показники, при виборі технологічного процесу потрібно здійснювати його техніко-економічне оцінювання і вибирати оптимальний варіант.

Загалом, спільними для всіх технологічних процесів техніко-економічними показниками є: продуктивність, витратні коефіцієнти, собівартість і якість одержаної продукції; до виробничих показників належать: валове виробництво продукції за її видами, урожайність; економічні показники включають: собівартість виробленої продукції, рентабельність виробництва; продуктивність праці, прибуток, чистий дохід, окупність виробничих фондів та ін. [10].

Безпосередньо для характеристики технологічних процесів можна використовувати три групи параметрів: ті, що характеризують індивідуальні особливості конкретних технологічних процесів (глибина оранки, глибина загорання насіння, технічні характеристики устаткування тощо); ті, що характеризують ряд окремих технологічних процесів (енергомісткість, фондомісткість, витрати різних видів матеріальних ресурсів на одиницю продукції тощо); найбільш загальні, що можуть бути використані для визначення закономірностей розвитку технологічного процесу (продуктивність праці) [10].

Потрібно відмітити, що з огляду на особливості сільськогосподарського виробництва і розвитку аграрних підприємств (рівень управління, ведення статистичної документації тощо), ні всі з зазначених показників придатні для оцінювання технологій вирощування сільськогосподарських культур. Адже показники мають бути простими, але точно і всебічно описувати технологію.

Для вибору показників ефективності впровадження технологій у рослинництві важливою є постановка завдань такого аналізу. Для сільськогосподарського виробництва такими завданнями можуть стати: 1) визначення цінності технології для виробництва, вплив наукової новизни на результати діяльності підприємства; 2) визначення ефективності управління виробництвом і розвиток умов праці на підприємстві; 3) оцінка зростання ефективності виробництва, результати застосування технології (вплив конкретних елементів технології на підвищення урожайності); 4) вивчення можливостей і пошук шляхів організаційно-технічного рівня підвищення

ефективності виробництва та ін.

Ці завдання слід реалізовувати за допомогою системи показників оцінки впровадження технологій вирощування сільськогосподарських культур, яка у свою чергу залежить від об'єктів аналізу. Об'єктами аналізу є :

— склад, структура й використання матеріальних ресурсів і основних технічних засобів. Для характеристики можуть використовуватись як абсолютні натуральні (од. техніки, витрати палива), вартісні (вартість добрив, насіння) так і відносні показники (питома вага);

— використання трудових ресурсів (затрати праці, питома вага затрат праці у структурі витрат за операціями);

— експлуатаційні показники застосовуваної у технології техніки (годинна продуктивність, витрати пально-мастильних матеріалів на гектар; витрати праці на одиницю виконаної роботи, експлуатаційні (грошові) витрати на одиницю виконаної роботи);

— зміни урожайності (приріст);

— фінансові результати за технологією (собівартість, рентабельність, прибуток, ефективність приросту урожайності, окупність витрат, додаткових витрат на впровадження технології);

— екологічність технології (інтенсивність витрат поживних речовин);

— енергетичні витрати (коефіцієнт енергетичної ефективності).

Критерієм рівня екологічної ефективності технології може бути показник, який відображає, на скільки процентів винос елемента живлення врожаєм забезпечується за рахунок його надходження з добривами – інтенсивність балансу поживних речовин (ІБ), або коефіцієнт повернення поживних речовин. Розрахунки проводять за формулою:

$$ІБ = \frac{Нс \cdot 100}{В},$$

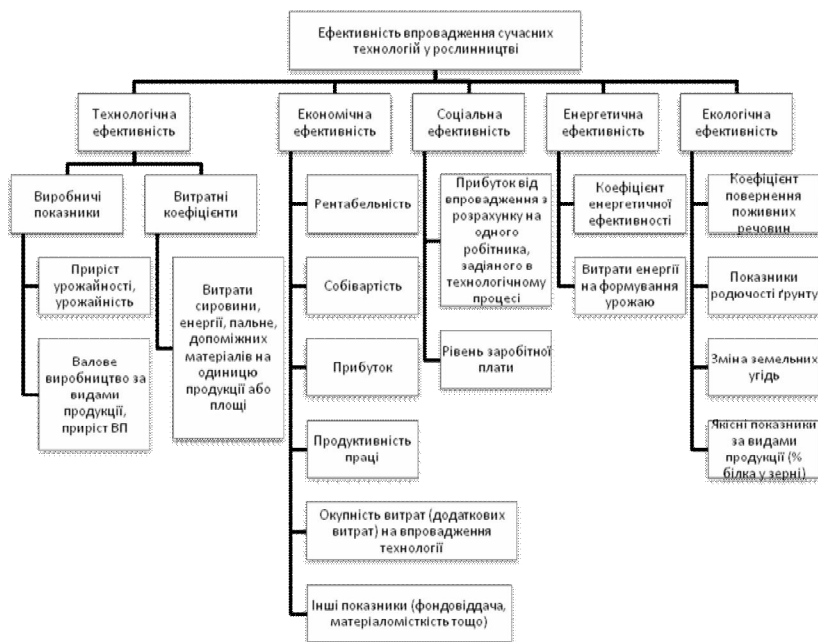
де Нс – надходження елемента живлення, кг/га; В – винос елемента врожаєм, кг/га; 100 – коефіцієнт перерахунку у проценти.

Інтенсивність балансу може бути меншою, ніж 100 % (дефіцитний баланс), дорівнювати 100 % (баланс зрівноважений) або бути більшою, ніж 100 % (баланс позитивний)[17].

Аналіз цих об'єктів дозволить всебічно підійти до обрання технології вирощування для кожної культури в господарстві. Врахування економічної, енергетичної та екологічної ефективності в

довгостроковій перспективі забезпечить найкращі результати виробництва і сприятиме покращанню родючості ґрунтів і процесу ресурсозбереження в господарстві. Для оцінки ефективності цих об'єктів пропонуємо систему показників, що складатиметься із п'яти видів ефективності (рисунок). Окремі показники можна додавати до системи або вилучати з неї залежно від мети дослідження.

**Висновки.** Всебічна оцінка технологій вирощування сільськогосподарських культур є важливою для аграрних підприємств. При цьому необхідно підкреслити, що концентрація уваги лише на сьогоденному економічному ефекті може призвести до поглиблення екологічних проблем.



**Рис. Система показників ефективності впровадження сучасних технологій у рослинництві**

Запропонована система показників ефективності впровадження сучасних технологій включає основні і додаткові показники за п'ятьма напрямками. Розрахунок основних показників, а саме: приросту урожайності, рентабельності урожаю, прибутку від впровадження з розрахунку на одного робітника задіяного в технологічному процесі, коефіцієнта енергетичної ефективності і коефіцієнта повернення поживних речовин дасть змогу скласти первинне уявлення про

впроваджену технологію за всіма видами ефективності. Для глибшого аналізу необхідно залучити ті показники, що зможуть розкрити конкретну проблему.

### **Література.**

1. Шлепель Е.К. Экономическая оценка технологий возделывания и уборки зерновых культур (на материалах Костанайской области Республики Казахстан): автореф. дис. канд. экон. наук / Е.К. Шлепель; ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т экономики сельского хозяйства РАСХН. – М., 2004. – 24 с.

2. Ильичев С.Н. Экономический анализ деятельности сельскохозяйственных производителей в целях обоснования выбора высокоэффективных технологий и технических средств: автореф. Дис. канд. экон. наук/ С.Н. Ильичев. Гос. ун-т – учеб.науч.произв. комплекс. – Орел, 2011. – 24 с.

3. Арютов Б.А. Методы повышения эффективности механизированных производственных процессов по условиям их функционирования в растениеводстве: учеб. пособие / Б.А. Арютов, А.Н. Важенин, А.В. Пасин. – М., 2010.

4. Володін С.А. Інноваційний провайдинг на наукоємному аграрному ринку: теоретико-методологічні аспекти / С.А. Володін // Економіка АПК. – 2006. – № 8. – С. 9.

5. Лаврук В.В. Методика оцінки ефективності та аналізу інноваційної діяльності в сільському господарстві [Електронний ресурс]./ В.В. Лаврук. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=192>

6. Горбатюк О.В. Визначення ефективності впровадження інноваційної продукції у сільському господарстві /О.В. Горбатюк // Інноваційна економіка.– 2011. – №7. – С.85–87.

7. Калініченко О.В. Оцінка економічної та енергетичної ефективності вирощування цукрових буряків/ О.В. Калініченко // Вісн. Хмельницьк. нац. ун-ту. – 2010. – №2. – Т. 1. – С.100–104.

8. Крайняк О.К. Економічний та енергетичний аналіз технологій вирощування зернобобових культур / О.К. Крайняк // Інноваційна економіка: всеукр. наук.-виробн. журнал. – С.109–113.

9. Ахромкін Є.М. Методична база оцінки ефективності впровадження ресурсозберігаючих технологій [Електронний ресурс] /Є.М. Ахромкін // Ефективна економіка: електронне наукове фахове видання. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=443>

10. Березівський П.С., Михайлюк Н.І. Системи технологій. Навчальний посібник / П.С. Березівський, Н.І. Михайлюк; за ред. П.С. Березівського. – К.: Центр навч. а-ри, 2006. – 288с.

11. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник / В.Г. Андрійчук. – 2-ге вид., доп. і перероб. –К.:КНЕУ, 2002. – 624с.



12. Кобернюк О.Т. Урожайність та економічна ефективність вирощування соризу в умовах південно-західної частини Лісостепу України /О.Т. Кобернюк //Агробіологія: зб. наук. пр. Білопекр. нац. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2011. – Вип.5 (84).– С. 20–23.

13. Сутність та економічна оцінка застосування інтенсивних технологій в ріллянстві [Електронний ресурс] // Аграрний сектор України. – Режим доступу: <http://agro.ua.net/economics/documents/category-120/doc-194/>

14. Вітвіцький В.В. Методологічні аспекти енергетичного аналізу механізованих процесів у рослинництві / В.В. Вітвіцький, А.О. Полешук // Продуктивність агропромислового виробництва. – №11. – 2008.

15. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К.: Урожай, 1989. – 206 с.

16. Джаборов Н.И. Эффективность использования техники по топливно-энергетическим затратам / Н.И. Джаборов, В.А. Эвлев // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2005. – №4. – С. 26–28.

17. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / за ред. Д.Мельничука, Жд. Хофман, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.