

УДК 330.341.1

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ*Мазнєв Г.Є.*

Доведено, що економічну ефективність технологічного процесу, як складової технології виробництва продукції, доцільним є визначати не через прибуток, а використовуючи в якості критерію ефективності приведені витрати.

Наведено приклад розрахунку економічного ефекту від застосування інноваційного технологічного процесу збирання гички кормових коренеплодів.

Ключові слова: технологічний процес, технологія, ефективність, приведені витрати, прибуток.

З набуттям Україною членства в СОТ підприємства вітчизняного агропромислового комплексу опинилися у відкритому конкурентному середовищі. Тому ефективне функціонування агроформувань стане можливим тільки за умов оновлення матеріальної і технологічної бази та впровадження інноваційних технологічних процесів, які стають стратегічним фактором підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції.

Формуванню технічного потенціалу агровиробництва, ефективності використання техніки, впровадженню сучасних ресурсозберігаючих технологій і визначенню ефективності останніх багато уваги приділили вітчизняні та зарубіжні вчені: Білоусько Я.К., Бурилко А.В., Головка А.М., Денисенко П.А., Дідковська Л.І., Конкін Ю.А., Кононенко М.П., Кормаков Л.Ф., Косачев Г.Г., Краснощеків М.В., Лобас М.Г., Мазлоєв В.З., Михалев А., Орсік Л.С., Перебийніс В.І., Підлісецький Г.М., Питулько В.О., Пронин В.М., Россоха В.В., Товстопят В.Л., Шебанін В.С., Шкільов О.В. та ін. Проте питання економічної оцінки інноваційних технологічних процесів аграрного виробництва в сучасних умовах досліджені недостатньо.

Метою статті є визначення особливостей економічної оцінки техніки і технологій і вдосконалення методичних підходів щодо визначення економічної ефективності інноваційних технологічних процесів аграрного виробництва.

В сучасних умовах, коли суб'єкти господарювання прагнуть до отримання максимального прибутку, деякі дослідники пропонують в якості критерію економічної ефективності застосовувати не приведені витрати, а прибуток. В той же час погляди науковців на методологію розрахунків економічної ефективності неоднозначні [1], [2], [3], [4]. Так, автори сучасної української економічної енциклопедії [5] вважають, що оцінювання заходів, спрямованих на прискорення науково-технічного прогресу, повинно базуватися на використанні узагальненого критерію народногосподарської ефективності нової техніки на підставі показника річного економічного ефекту. Останній при впровадженні нових техніко-технологічних рішень повинен обчислюватись зіставленням приведених витрат на замінювану (базову) та нову техніку [5, с. 511].

Автори роботи [6] висловлюють думку, що ціноутворення на інноваційну продукцію повинно здійснюватись на основі комплексного поєднання ціннісного підходу до ціноутворення, що ґрунтується на основі споживчої вартості інноваційної продукції та витратного підходу, пов'язаного з оцінкою витрат на виробництво продукції.

Інші науковці повністю заперечують доцільність застосування приведених витрат в якості критерію економічної ефективності, категорично стверджуючи, що "В рыночной экономике критерием для определения экономической эффективности может выступать только прибыль" [7, с. 74]. Але ми не можемо погодитися з таким безальтернативним твердженням. Ми вважаємо, що в багатьох випадках для визначення кращого варіанта техніки саме «витратний» підхід може забезпечити більш об'єктивні результати розрахунків. Так, особливістю технологій вирощування сільськогосподарських культур є те, що на багатьох технологічних операціях можуть використовуватись по декілька альтернативних агрегатів [8]. Для вибору найефективнішого із них прибуток не може слугувати критерієм ефективності. Це пояснюється тим, що виконуючи окрему операцію, машино-трактор-

ний агрегат не виробляє кінцеву продукцію і визначити частку прибутку, отриманого за його участі у виробничому процесі, є проблематичним. Тому в таких випадках в якості критерію ефективності треба використовувати не прибуток, а приведені витрати. Такий же підхід повинен бути і при визначенні економічної ефективності окремих технологічних процесів.

Враховуючи те, що окремих технологічний процес є складовою технології виробництва продукції і тому визначити частку прибутку, яку обумовлює саме цей технологічний процес, не можливо, економічну ефективність інноваційних технологічних процесів аграрного виробництва доцільним є визначати, виходячи не із прибутку, а використовуючи в якості критерію ефективності приведені витрати.

Здійснено розрахунок економічної ефективності інноваційного технологічного процесу збирання гички кормових коренеплодів за допомогою експериментальної машини для зрізування гички.

В нашій країні гичка коренеплодів використовується на корм худоби. Звісно, що її харчова цінність різко падає з часом та практично вона пригідна тільки у перші декілька днів після збирання. Враховуючи ці обставини, як правило, уся зібрана гичка не встигає бути згодованою худобі та значна її частина повністю втрачає свої властивості. Фахівці вважають, що витрати, пов'язані з транспортуванням гички, не окупаються отриманням додаткової продукції. Зрізану гичку доцільно розкидати по зібраному полю, використовуючи її у подальшому у вигляді добрива. Тому технологічний процес роботи експериментальної машини передбачає зрізування гички і розкидання її по зібраному полю для використання останньої у якості добрива. Експериментальна машина для зрізування гички коренеплодів у порівнянні із серійною машиною для збирання гички МБК-2,7 показала кращі експлуатаційно-технологічні властивості. Врахувати частку прибутку, яку обумовлює застосування машини такого призначення як машина для зрізування гички кормових коренеплодів, досить проблематично. Тому економічну ефективність останньої доцільно визначати шляхом зіставлення приведених витрат.

Розрахунки економічної ефективності виконаємо для двох варіантів. У якості базового прийнятий варіант, при якому зрізана гичка використовується на корм худоби. При цьому застосовується відомий машинний комплекс, який складається із гичкозбиральної ланки – трактор ЮМЗ-8042 + машина для збирання гички МБК-2,7 та транспортної ланки для транспортування гички, яка включає два транспортних агрегати (ЮМЗ-8042+2ПТС-4-793А). У якості проектного варіанту прийнято варіант збирання за допомогою експериментальної навісної гичкозрізувальної машини, яка агрегується з трактором ЮМЗ-8042. При цьому зрізана гичка не збирається, а розкидається по полю. Транспортна ланка для транспортування гички у проектному варіанті відсутня.

Розрахунок експлуатаційних витрат.

Експлуатаційні витрати за варіантами, які порівнюються, розраховуються за наступною формулою:

$$S = 3 + ПММ + T_p + A, \quad (1)$$

де S – експлуатаційні витрати, грн./га;

3 – заробітна плата обслуговуючому персоналу, грн./га;

$ПММ$ – вартість паливно-мастильних матеріалів, грн./га;

T_p – відрахування на ремонти та технічне обслуговування, грн./га;

A – амортизаційні відрахування, грн./га.

Величини, які входять у формулу, визначаються таким чином.

Заробітна плата обслуговуючому персоналу:

$$3 = \frac{3_M \cdot N_M \cdot K_M + 3_P \cdot N_P \cdot K_P}{W_{3M}}, \quad (2)$$

де N_M і N_P – кількість механізаторів та інших робітників, обслуговуючих машинно-тракторний агрегат;

3_M і 3_P – тарифні ставки за зміну механізаторам та іншим робітникам, грн./зміну. За умов мінімальної заробітної плати 941 грн. на місяць (з 1 січня 2011 року) тарифна ставка механізатору третього класу на виконанні механізованої роботи 4 розряду (транспортування гички) дорівнює 70

грн. 44 коп. за 7-годинну зміну, а на виконанні роботи 5 розряду (збирання, або зрізування гички) – 80 грн. 80 коп.;

K_M і K_P - коефіцієнти, які враховують підвищення розцінок, надбавки за класність, стаж, якість роботи, нарахування на заробітну плату тощо (у середньому приймаються для механізаторів $K_M = 2,15$, для інших робітників $K_P = 1,95$);

W_{3M} - змінна норма виробітку агрегату, га.

Змінна норма виробітку для базової гичкозбиральної машини МБК-2,7 в агрегаті з трактором ЮМЗ-8042 складає 6,30 га/зміну. Для експериментальної машини змінна норма виробітку розрахована на основі експериментальних досліджень та складає 7,15 га/зміну.

Для транспортного агрегату ЮМЗ-8042+2ПТС-4-793А змінна норма виробітку прийнята з таких міркувань. Для урожайності кормових коренеплодів 480 ц/га, урожайність гички становить 120 ц/га, або 12 т/га. Для розглянутих умов даний агрегат в змозі транспортувати 237,8 т/зміну, або 19,8 га/зміну (237,8:12). Але із умов технологічного процесу для обслуговування гичкозбиральної машини базової МБК-2,7-6,60 потрібно два транспортних агрегати ЮМЗ-8042+2ПТС-4-793А. Норма виробітку базової гичкозбиральної машини дорівнює 6,30 га/зміну. Тому норму виробітку для транспортної ланки приймаємо рівною 3,15 га/зміну (6,30:2).

Використовуючи формулу (2), розрахуємо заробітну плату за розглянутими варіантами.

За базовим варіантом:

1. На збиранні гички $З_{БЗБ} = 27,57 \text{ грн./га}$;

2. На транспортуванні гички $З_{БТ} = 48,08 \text{ грн./га}$.

Усього за базовим варіантом заробітна плата становить:

$$З_Б = З_{БЗБ} + З_{БТ} = 27,57 + 48,08 = 75,65 \text{ грн./га.}$$

За експериментальним варіантом - $З_Е = 24,30 \text{ грн./га}$.

Вартість паливно-мастильних матеріалів розраховується за наступною формулою:

$$ПММ = q \cdot Ц_K, \quad (3)$$

де q - витрати палива на 1 га. На збиранні та на зрізуванні гички витрати палива складають 9,8 кг/га, а на транспортуванні гички – 0,8 кг/т, або 9,6 кг/га;

$Ц_K$ - комплексна ціна палива, яка включає вартість основного палива та вартість мастильних матеріалів, які приходяться на 1 кг основного палива, $Ц_K = 7,6 \text{ грн./кг}$.

За базовим варіантом:

1. На збиранні гички

$$ПММ_{БЗБ} = 9,8 \cdot 7,6 = 74,48 \text{ грн./га};$$

2. На транспортуванні гички

$$ПММ_{БТ} = 9,6 \cdot 7,6 = 72,96 \text{ грн./га};$$

Усього за базовим варіантом вартість ПММ складає

$$ПММ_Б = ПММ_{БЗБ} + ПММ_{БТ} = 74,48 + 72,96 = 147,44 \text{ грн./га};$$

За експериментальним варіантом

$$ПММ_Е = 9,8 \cdot 7,6 = 74,48 \text{ грн./га}.$$

Відрахування на ремонти та технічне обслуговування визначаються таким чином:

$$T_P = \frac{1}{100W} \left(\frac{B_T \cdot \gamma_T}{T_T} + \frac{B_M \cdot \gamma_M}{T_M} + \frac{B_{II} \cdot \gamma_{II}}{T_{II}} \right) \quad (4)$$

де B_T , B_M , B_{II} - балансова вартість трактора, сільськогосподарської машини та причепа, які входять в розглядаєний агрегат, грн. Балансова вартість трактора ЮМЗ-8042 - дорівнює 148500 грн., гичкозбиральної машини МБК-2,7 – 92300 грн., експериментальної машини – 78000 грн. і причепа 2ПТС-4-793А-45900 грн.

γ_T , γ_M , γ_{II} - норма відрахувань на ремонти та технічне обслуговування для трактора, машини, причепа, %. Для трактора $\gamma_T = 9,9\%$, машини – 10% і причепа – 5% ;

T_T, T_M, T_{II} - річна зайнятість трактора, машини та причепа, годин. Зайнятість трактора $T_T = 1100$ год., машин $T_M = 140$ год., причепа – 800 год.

W - годинна продуктивність агрегату, га/год.

$$W = \frac{W_{3M}}{7}, \quad (5)$$

Розраховані за формулами (4 – 5) відрахування на ремонти та технічне обслуговування для варіантів, що розглядаються, мають наступні значення.

За базовим варіантом:

1. На збиранні гички $T_{P_{3B}} = 88,10$ грн./га

2. На транспортуванні гички $T_{P_T} = 36,07$ грн./га.

Усього за базовим варіантом відрахувань на ремонти та технічне обслуговування

$$T_{PB} = T_{P_{3B}} + T_{P_T} = 88,10 + 36,07 = 124,18 \text{ грн./га}$$

За експериментальним варіантом - $T_{PE} = 67,63$ грн./га.

Амортизаційні відрахування розраховуються таким чином:

$$A = \frac{1}{100W} \left(\frac{B_T \cdot a_T}{T_T} + \frac{B_M \cdot a_M}{T_M} + \frac{B_{II} \cdot a_{II}}{T_{II}} \right) \quad (6)$$

де a_T, a_M, a_{II} - норма амортизаційних відрахувань відповідно для трактора, машини та причепа, %. Для тракторів, сільськогосподарських машин та причепів $a_T = a_M = a_{II} = 15\%$.

Розрахуємо амортизаційні відрахування за варіантами.

За базовим варіантом:

1. На збиранні гички $A_{3B} = 132,38$ грн./га.

2. На транспортуванні гички $A_T = 154,28$ грн./га.

Усього за базовим варіантом амортизаційних відрахувань

$$A_B = A_{3B} + A_T = 132,38 + 154,28 = 286,66 \text{ грн./га}$$

За експериментальним варіантом: $A_E = 101,64$ грн./га.

Експлуатаційні витрати за варіантами.

За базовим варіантом:

$$S_B = 75,65 + 147,44 + 124,18 + 286,66 = 633,93 \text{ грн./га}$$

За експериментальним варіантом:

$$S_E = 24,30 + 74,48 + 67,63 + 101,64 = 268,05 \text{ грн./га.}$$

Річна економія експлуатаційних витрат

$$E = (S_B - S_E) \cdot W_E \cdot T_{ME}, \quad (7)$$

де T_{ME} - річна зайнятість гичкозрізувальної машини експериментальної, годин;

W_E - продуктивність за годину змінного часу агрегата з експериментальною машиною, га/год.

$$W_E = \frac{W_{3ME}}{7} = \frac{7,15}{7} = 1,02 \text{ га/год.}$$

Величина річної економії експлуатаційних витрат від застосування експериментальної машини

$$E = (633,93 - 268,05) \cdot 1,02 \cdot 140 = 52248 \text{ грн.}$$

Розрахунок питомих капіталовкладень. Питомі капіталовкладення визначаються за такою формулою

$$K_{II} = \frac{1}{W} \left(\frac{B_T}{T_T} + \frac{B_M}{T_M} + \frac{B_{II}}{T_{II}} \right) \quad (8)$$

За базовим варіантом:

1. На збиранні гички $K_{ПЗБ} = 926,66 \text{ грн./га}$;

2. На транспортуванні гички $K_{ПТ} = 427,5 \text{ грн./га}$.

Усього за базовим варіантом питомі капіталовкладення складають:

$$K_{ПБ} = K_{ПЗБ} + K_{ПТ} = 926,66 + 427,5 = 1354,16 \text{ грн./га}.$$

За експериментальним варіантом: $K_{ПЕ} = 705,98 \text{ грн./га}$.

Розрахунок річного економічного ефекту за приведеними витратами.

Річний економічний ефект за приведеними витратами розраховується за формулою:

$$E_{ПР} = [(S_B + \xi_H \cdot K_{ПБ}) - (S_E + \xi_H \cdot K_{ПЕ})] \cdot W_E \cdot T_{МЕ}, \quad (9)$$

де ξ_H - нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень. Можна прийняти $\xi_H = 0,15$.

$$E_{ПР} = [(633,95 + 0,15 \cdot 1354,16) - (268,05 + 0,15 \cdot 705,98)] \cdot 1,02 \cdot 140 = 66135 \text{ грн.}$$

Таким чином, річний економічний ефект за приведеними витратами від застосування експериментальної гичкозрізувальної машини складає понад 66 тисяч грн.

Але річний економічний ефект за приведеними витратами не враховує втрати, пов'язані з вилученням гички з кормового раціону. Тому загальний економічний ефект буде визначатися як різниця між величиною річного економічного ефекту за приведеними витратами і вартістю гички, яка вилучається із кормового раціону:

$$E_{ЗАГ} = E_{ПР} - Ц_G, \quad (10)$$

де $E_{ЗАГ}$ - загальний економічний ефект, грн.;

$Ц_G$ - вартість гички, яка вилучається із кормового раціону у зв'язку з розкиданням її по полю, грн.

Розрахуємо вартість гички, яка вилучається із кормового раціону у зв'язку з розкиданням її по полю експериментальною машиною.

Вартість гички можна розрахувати, виходячи з її харчової цінності та вартості однієї кормової одиниці. У зв'язку з тим, що харчова цінність гички з часом інтенсивно знижується, будемо вважати, що на згодовування худоби встигають використати тільки половину зібраної гички. У такому випадку

$$Ц_G = \frac{1}{2} \cdot W_E \cdot T_{МЕ} \cdot Y_G \cdot \sigma \cdot Ц_{КО}, \quad (11)$$

де W_E - годинна продуктивність експериментальної машини, га/год.;

$T_{МЕ}$ - річна зайнятість експериментальної машини, год.;

Y_G - урожайність гички, ц/га;

σ - вміст кормових одиниць в одному центнері гички кормових буряків, $\sigma = 0,04$.

$Ц_{КО}$ - вартість однієї кормової одиниці, яку можна прийняти рівній вартості 1 ц вівса,

$$Ц_{КО} = 84 \text{ грн./ц.}$$

Підставляючи значення у формулу (11), одержуємо:

$$Ц_G = 1,02 \cdot 140 \cdot 60 \cdot 0,04 \cdot 84 = 28788 \text{ грн.}$$

Загальний економічний ефект від використання однієї експериментальної машини з урахуванням втрат, обумовлених вилученням гички із кормового раціону, складає

$$E_{ЗАГ} = 66135 - 28788 = 37347 \text{ грн.}$$

Слід мати на увазі, що викинута на полі гичка кормових буряків є цінним біологічним добривом та буде сприяти зростанню урожайності сільськогосподарських культур і підвищенню економічної ефективності технологічного процесу з використанням експериментальної машини.

ВИСНОВКИ

1. Враховуючи те, що окремий технологічний процес є складовою технології виробництва продукції і тому визначити частку прибутку, яку обумовлює саме цей технологічний процес, не можли-

во, економічну ефективність інноваційних технологічних процесів аграрного виробництва доцільним є визначати, виходячи не із прибутку, а використовуючи в якості критерію ефективності приведені витрати.

2. При розрахунку ефективності інноваційного технологічного процесу збирання гички кормових коренеплодів слід мати на увазі, що економічний ефект, визначений за приведеними витратами, буде зменшений на величину втрат, обумовлених вилученням гички із кормового раціону худоби. Поряд з тим, гичка розкидана по полю і використана як добриво, сприяє підвищенню урожайності сільськогосподарської культури, яка буде вирощуватись на цьому полі у наступному році. Тому загальний економічний ефект від застосування інноваційного технологічного процесу слід визначати з урахуванням всього комплексу факторів, які притаманні цьому процесу і впливають на кінцевий результат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галушко В.П. Методологічні підходи до визначення пріоритетності вирощування конкуруючих культур / В.П. Галушко, Ю.Л. Марцишевська // Економіка АПК. – 2010. - № 2. – С. 21-24.
2. Галушко В.П. Точка беззбитковості: теоретичні погляди на методологію розрахунків / В.П. Галушко // Економіка АПК. – 2006. - № 10. – С. 3 – 7.
3. Мазлоев В.З. Формирование и использование технического потенциала сельскохозяйственного производства / В.З. Мазлоев, Л.Ф. Кормаков, Т.Р. Тускаев; под ред. проф. В.З. Мазлоева. – [2-е изд.] – СПб.: Изд. «Лань», 2005. – 240с.
4. Кормаков Л.Ф. Экономическая эффективность аграрных технико-технологических проектов: вопросы методологии ее оценки / Л.Ф. Кормаков, Л.С. Орсик // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2005. – № 12. – С. 26 – 29.
5. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 1 / [ред. кол.: В. Мочерний (відп. ред.) та ін.]. – К.: Видавничий центр «Академія», 2000. – 864 с.
6. Москаленко А.П. Методичні підходи до ціноутворення на мікробні препарати як наукоємної продукції / [А.П. Москаленко, Ю.М. Халеп, В.А. Кирій та ін.] // Економіка АПК. – 2011. - № 4. – С. 58 – 61.
7. Матусевич Г.Г. Инновационная деятельность и оценка эффективности научных исследований / Г.Г. Матусевич, А.П. Бойко, О.Н. Бондаренко // Экономика и управление. – 2009. – № 2 – 3. – С. 73 - 80.
8. Інноваційні агротехнології: [моногр.]; за ред. Д.І. Мазоренка і Г.Є. Мазнева. – Харків: ХНТУСГ, 2007. – 385 с.