

## СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЯК ЧИННИК ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНОЇ ЦІНИ НА ДОБРИВА

Харченко О.В., Прасол В.І., Ільченко О.В., Мартиненко В.М.

Обґрунтовуються методичні підходи щодо встановлення максимально можливої ціни на мінеральні добрива із умови, коли їх застосування не веде до зростання собівартості сільськогосподарської продукції.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Не викликає сумніву, що загальний процес виробництва сільськогосподарської продукції складається із двох самостійних і далеко не завжди узгоджених між собою складових – вирощування і реалізація. При цьому загальновідомо, що узагальнюючими критеріями економічної ефективності цього процесу загалом є чистий дохід або прибуток та рентабельність. Відомо також і те, що ступінь впливу кожного із вказаних процесів (виробництво і реалізація) на величину зазначених показників залежить від дуже багатьох об'єктивних і суб'єктивних чинників. При цьому їх кількісний вплив на економічні показники виробництва, як правило, є комплексним і взаємозалежним. Зрозумілим є, наприклад, ситуація, коли сприятливі погодні умови для тієї чи іншої сільськогосподарської культури забезпечують формування урожайності, яка є суттєво більшою за її середнє значення, а створена таким чином на ринку товарна пропозиція може суттєво перевищує попит, що в свою чергу викликає зниження реалізаційної ціни. В подальшому проблема полягає в тому, наскільки є перевищення пропозиції над попитом і наскільки зменшується реалізаційна ціна на продукцію в порівнянні з плановою. При цьому звичайно завжди є її критичне значення, нижче якого фактичні економічні показники стають меншими за заплановані на середній рівень урожайності. Крім рівня сприятливості умов суттєво впливає на урожайність культури і прийнята технологія вирощування культури та адекватність окремих її елементів конкретним погодним умовам, що складаються.

Все наведене дозволяє стверджувати, що для товаровиробника показником ефективності процесу виробництва є собівартість одержаної продукції (СВ), яка являє собою відношення технологічних витрат (ТВ) та урожайності (У), і яка залежить від цих показників. Процес реалізації продукції визначає її реалізаційну ціну і залежить від якості продукції та багатьох економіко-організаційних чинників (кон'юнктура ринку, умови реалізації, умови та можливість створення товарної партії і т.п.), і ніяк не залежить від процесу вирощування.

Таким чином, тільки у випадку перевищення реалізаційної ціни продукції ( $C_{\Pi}$ ) над її собівартістю (СВ) виникає економічна доцільність вирощування тієї чи іншої культури. В цьому випадку прибуток (П) і рентабельність (Р) визначається із умови:

$$P = Y(C_{\Pi} - CB), \text{ грн / га} \quad (1)$$

$$P = \frac{C_{\Pi} - CB}{CB} 100\% \quad (2)$$

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Вагомий внесок у вирішення проблеми економічної ефективності хімізації в сільському господарстві внесли Н.І. Баранов, Ю.М. Гусарова, Е.К. Ейсерт, М.М. Ільчук, М.В. Калінчик, О.А. Корчинська, С.Г. Криштаб, В.Ф. Ладонін, А.С. Мерзлікін, П.О. Мосіюк, В.П. Прошляков, А.В. Постніков, В.С. Полоус, А.М. Стельмащук, М.І. Толкач, І.А. Хомчак, І.І. Червен та ін. Однак ряд питань, пов'язаних з використанням мінеральних добрив сільськогосподарськими підприємствами в умовах ринку, ще залишається невирішеними і потребують подальших наукових досліджень. Особливо це стосується диспропорційних цінових змін між вартістю сільськогосподарської продукції та добривами.

**Формулювання цілей статті.** Метою дослідження є обґрунтування методичного підходу щодо визначення критичної ціни на добрива в залежності від різних рівнів їх використання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Загальновідомо, що урожайність сільськогосподарських культур (У), при всіх інших рівних умовах, в значній мірі визначається рівнем агротехніки в кожному конкретному господарстві. Якісно рівень агротехніки являє собою формування густоти посіву, своєчасність і якісність проведення всіх технологічних заходів з одного боку, та відповідність їх конкретним погодним умовам – з другого. Зрозуміло, що чим оптимальнішими, якіснішими та адекватними будуть ці заходи, тим вищим буде рівень врожайності культури, а отже і вищим буде рівень агротехніки (Ra). Кількісно цей показник може бути визначений із співвідношення фактичної врожайності ( $Y_{\Phi}$ ) до тієї, яка відповідає нормативній (середній) окупності основних ресурсів ( $Y_H$ ). Не викликає сумніву, що таким ресурсом, який є регульованим і достатньо визначеним для кожної зони, є ресурс живлення, що включає в себе природну родючість ґрунтів та внесені добрива. В даному випадку ступінь використання ресурсу живлення є інтегральним показником агротехнічних умов вирощування культури [2]. Відповідно методиці розрахунку окупності ця величина може бути визначена як:

$$Y_H = B \cdot C_B + x \cdot O_D, \text{ ц / га} \quad (3)$$

де  $B$  – бонітет ґрунтів поля, бал;

$C_B$  – ціна 1 бала бонітету ґрунту урожайності культури, ц/бал,

$x$  – норма мінеральних добрив (повного мінерального живлення), цд.р./га;

$O_D$  – нормативна окупність мінеральних добрив, ц/ц д.р./га.

Таким чином, кількісно рівень агротехніки визначається як:

$$Ra = \frac{Y_\phi}{Y_H} \quad (4)$$

Це дозволяє стверджувати, що фактична очікувана урожайність культури при відомому рівні агротехніки в господарстві може бути визначена як:

$$Y_\phi = Ra(B \cdot C_B + x \cdot O_D), \text{ц/га} \quad (5)$$

Отже, чим вищим є рівень агротехніки в господарстві тим, при всіх інших рівних умовах, слід очікувати вищий урожай. З другого боку – чим вищим є рівень агротехніки, тим меншою є необхідна норма добрив для формування одного і того ж врожаю.

Значення  $(x \cdot O_D)$  являє собою приріст урожайності за рахунок внесених добрив, що загалом для незначних норм добрив можна вважа-

$$\Delta Y = Ra \cdot \mu(a \cdot x^2 + v \cdot x) = K_E (a \cdot x^2 + v \cdot x), \text{ц/га, ц/га} \quad (10)$$

де  $K_E$  – загальний коефіцієнт ефективності використання добрив і рівня агротехніки і який являє собою добуток  $Ra$  і  $\mu$ . У випадку, коли вказані показники ( $Ra$  і  $K_E$ ) перевищують значення одиниці ефективність вирощування культури є високою, а при їх значення меншому за одиницю – нижчою за нормативну чи середню.

Технологічні витрати на вирощування культури ( $TB$ ) являють собою суму постійних, або незмінних витрат ( $PB$ ), витрати на збирання врожаю ( $B3$ ) та витрати на удобрення ( $BV$ ). Постійні витрати включають в себе не тільки вартість проведення всієї технологічних операцій (крім збирання врожаю і несення добрив), а і вартість насіння, пестицидів та паливно-мастильних матеріалів. З деяким наближенням витрати на удобрення можна визначити як добуток норми добрив та їх ціни ( $\hat{A}\hat{O} = \hat{\delta} \cdot \hat{O}_{\hat{x}}, \hat{a}\hat{d}\hat{i} / \hat{a}\hat{a}$ ), а витрати на

$$CB_D = \frac{BV + \Delta B3}{\Delta Y} = \frac{x \cdot C_D + (ax^2 + vx)c}{(ax^2 + vx)} = \frac{C_D}{(ax + v)} + c, \text{грн/ц} \quad (12)$$

де:  $(ax^2 + vx)$  – приріст врожаю від норми добрив  $x$  (формула 6);  $(\hat{a}\hat{\delta} + \hat{a})$  – окупність добрив (формула 7).

У випадку необхідності врахування ефективності застосування добрив необхідно вводити

$$CB_D = \frac{BV + \Delta B3}{\Delta Y} = \frac{x \cdot C_D + K_E \cdot (ax^2 + vx) \cdot c}{K_E \cdot (ax^2 + vx)} = \frac{C_D}{K_E \cdot (ax + v)} + c, \text{грн/ц} \quad (12a)$$

ти об'єктивним. Однак, на нашу думку, більш доцільним в даному випадку є використання моделей приросту урожайності від добрив, запропонованих М.В. Калінчиком [1]. В цьому випадку приріст урожайності  $\Delta Y$  від норми добрив ( $x$ ) визначається як:

$$\Delta Y = a \cdot x^2 + v \cdot x \quad (6)$$

При цьому окупність добрив ( $O_D$ ) залежить від їх норми і визначається із умови:

$$O_D = \frac{\Delta Y}{x} = a \cdot x + v \quad (7)$$

З іншого боку, застосування різних форм добрив, способів, строків та дробності внесення, можуть істотно вплинути на їх ефективність, що може бути враховано якимось коефіцієнтом ефективності « $\mu$ ». Таким чином, залежність 5 можна записати як:

$$Y_\phi = Ra[B \cdot C_B + \mu(a \cdot x^2 + v \cdot x)], \text{ц/га} \quad (8)$$

Урожайність культури у варіанті без добрив можна визначити як:

$$Y_{B/D} = Ra \cdot B \cdot C_B, \text{ц/га} \quad (9)$$

Приріст урожайності від добрив:

збирання як добуток урожайності та питомих витрат на саме збирання ( $B3 = Y \cdot c, \text{грн/га}$ )

Все наведене дозволяє стверджувати, що з точки зору товаровиробника, основною проблемою виробництва є здешевлення продукції, тобто зменшення її собівартості. При вирощуванні без добрив цей показник можна визначити як:

$$CB_{B/D} = \frac{BP + B3}{Y_{B/D}} = \frac{BP}{B \cdot C_B} + c, \text{грн/ц} \quad (11)$$

У випадку, коли виникає необхідність врахування рівня агротехніки ( $Ra$ ), ця залежність має вид:

$$CB_{B/D} = \frac{BP + B3}{Y} = \frac{BP}{Ra \cdot B \cdot C_B} + c, \text{грн/ц} \quad (11a)$$

При застосуванні добрив собівартість додаткового врожаю ( $\Delta Y$ ) визначається як:

коефіцієнт такої ефективності ( $K_E$ ), що дозволяє уточнити значення собівартості додаткової продукції:

Все наведене дозволяє стверджувати, що необхідним для забезпечення умови при оцінці добрив як засобу інтенсифікації є те, щоб собівартість продукції при застосуванні добрив не була більшою за собівартість вирощеної продукції без добрив, тобто:

$$CB_D \leq CD_{B/D} \quad (13)$$

Порівнюючи залежність 11 і 12 маємо:

$$\frac{C_D}{(ax + v)} \leq \frac{BP}{B \cdot C_B}, \text{ або } \frac{C_D}{BP} \leq \frac{(ax + v)}{B \cdot C_B} \quad (14)$$

Таким чином, для забезпечення достатньої економічної ефективності застосування добрив необхідно, щоб співвідношення між ціною за 1 ц діючої речовини повного мінерального живлення ( $C_D$ ) та постійними (незмінними) технологічними витратами ( $BP$ ) було не більшим, ніж відношення окупності добрив ( $ax+v$ ) до урожайності за рахунок природної родючості ґрунтів ( $B \cdot C_B$ ).

При врахуванні внутрішньогосподарських умов та особливостей ( $Ra$  і  $K_E$ ) співвідношення 13 має вигляд:

$$\frac{C_D}{BP} \leq \frac{K_E (ax + v)}{Ra \cdot B \cdot C_B} = \mu \frac{(ax + v)}{B \cdot C_B} \quad (14a)$$

Виходячи із усього наведеного, можна говорити про критичне або максимальне значення ціни мінеральних добрив:

$$C_D \leq \mu \frac{BP(ax + v)}{B \cdot C_B}, \text{ грн/ц.д.р.} \quad (15)$$

Наведені співвідношення однозначно показують, що за всіх інших рівних умов основним критерієм критичної ціни на мінеральні добрива є їх фактична ефективність використання. При цьому кожний відсоток підвищення ефективності добрив обумовлює таке ж підвищення їх ціни.

Необхідно відмітити, що окупність добрив ( $ax+v$ ) та бонітету ґрунту ( $C_B$ ) є величинами нормативними і індивідуальними для культури і зони. Індивідуальними є також значення постійних витрат ( $BP$ ), оскільки вони визначаються прийнятою технологією. Бонітет ґрунту ( $B$ ) характеризує їх природну родючість, а показники  $Ra$  і  $\mu$  в повній мірі оцінюють технологічні аспекти вирощування культури та застосування добрив в умовах конкретного господарства.

Аналіз одержаної залежності перш за все вказує на те, що з підвищенням витрат на вирощування сільськогосподарської культури ( $BP$ ), як і з підвищенням ефективності застосування добрив ( $\mu$ ), допустима (максимальна) ціна добрив зростає. При цьому, чим більш родючими є ґрунти і чим вищим є рівень агротехніки в господарстві, тим нижчою має бути ціна на мінеральні добрива. Крім того, необхідно зауважити, що застосовуючи в даному випадку окупність добрив як похідну із метода М.В. Калінчика, допустима ціна на добрива визначається і їх нормою ( $x$ ).

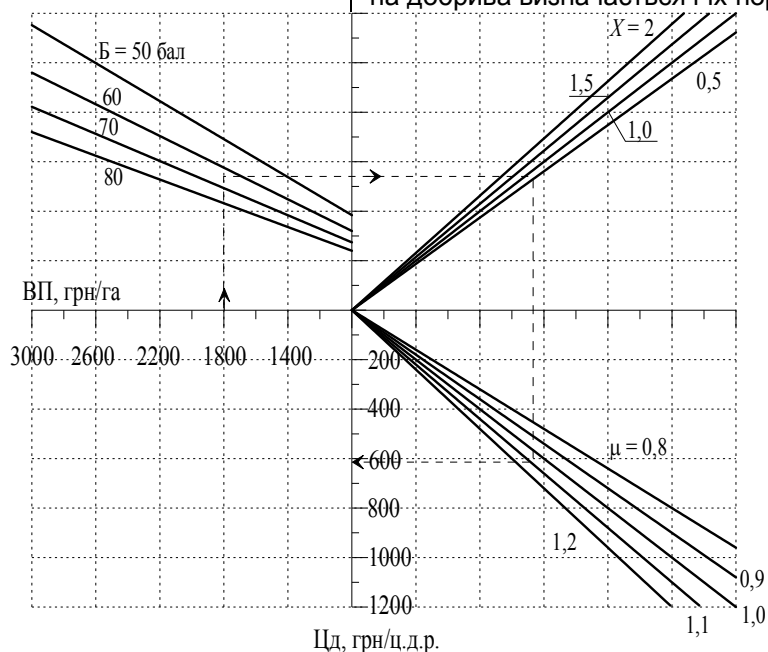


Рис. 1. Критичне значення ціни добрив під озиму пшеницю із умови оцінки їх застосування як заходу інтенсифікації

Все наведене дозволяє навести графічну інтерпретацію залежності 15, яка визначає: що, якщо застосування добрив оцінювати як захід інтенсифікації, значить в результаті цього собівартість продукції на може зростати (див. залеж-

ність 13). Як приклад, в роботі розглянуто пшеницю озиму для умов Сумської області, ґрунтові умови якої представлені чорноземами типовими, реградованими та вилугуваними супіщаними та легкосуглинковими з нормативною ціною балу

бонітету ґрунту ( $C_B$ ) 0,38 ц/бал [2]. Згідно роботи [1], приріст врожаю для середніх погодних умов може бути встановлений за залежністю:  $\Delta O = -0,977\delta^2 + 8,265\delta, \delta / \tilde{a}\tilde{a}$ . Результати таких визначень представлені на рис. 1, з якого можна встановити, що, наприклад при значенні постійних витрат (ВП) 1800 грн/га, бонітету ґрунту 65 балів, нормі добрив ( $x$ ) 0,75 ц д.р./га коефіцієнті ефективності використання добрив 0,8 ( $\mu$ ) ціна мінеральних добрив не повинна бути більшою за 440 грн/ц д.р., а при  $\mu = 1,1$  – уже 620 грн/ц д.р. (рис. 1).

Не викликає сумніву, що у випадку, коли фактична ринкова ціна добрив є більшою за допустиму (залежність 15), то умова 13 не буде дотримана. В цьому випадку дотримання вказаної

умови можливе тільки при наявності державної підтримки товаровиробника шляхом дотацій на придбання добрив.

Зрозуміло, що наведені залежності дозволяють визначитися також з максимально можливою нормою добрив ( $x$ ) при відомих складових цієї умови ( $C_d, B, C_B, \mu$ ).

**Висновки.** Проведені визначення показали, що при вирощуванні будь-якої культури для забезпечення умови, коли застосування добрив не веде до зростання собівартості продукції, існує критична ціна на добрива, величина якої залежить від їх норми, технологічних витрат, природної родючості ґрунтів та ефективності використання самих добрив.

#### **Література:**

1. Калінчик М.В., Ільчук М.М., Калінчик М.Б. Економічне обґрунтування норм внесення мінеральних добрив залежно від ціни на ресурси та продукцію. – К.: Нічлава, 2006. – 43с.
2. Харченко О.В. Агроекономічне і екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур / О.В. Харченко, В.І. Прасол, О.В. Ільченко. – Суми: Університетська книга, 2009. – 125 с.