

## Економічна ефективність застосування добрив під сою

**Бричко А.М.**

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економіки  
Сумського національного аграрного університету

**Зубенок А.В.**

магістрант  
Сумського національного аграрного університету

Розглянуто результати удобрення сої в Державному підприємстві дослідному господарстві Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН України; доведено, що під час планування удобрення сої необхідно враховувати її сортові особливості; обґрунтовано, що вартість реалізації продукції та вартість мінеральних добрив безпосередньо впливають на економічну ефективність вирощування сої.

**Ключові слова:** соя, удобрення, урожайність, економічна ефективність, прибуток, рентабельність.

Бричко А.М., Зубенок А.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД СОЮ  
Рассмотрены результаты удобрения сои в Государственном предприятии опытном хозяйстве Института сельского хозяйства Северного Востока НААН Украины; доказано, что при планировании удобрения сои необходимо учитывать ее сортовые особенности; обосновано, что стоимость реализации продукции и стоимость минеральных удобрений непосредственно влияют на экономическую эффективность выращивания сои.

**Ключевые слова:** соя, удобрения, урожайность, экономическая эффективность, прибыль, рентабельность.

Brychko A.M., Zubenok A.V. ECONOMIC EFFECTIVENESS OF USING FERTILIZERS FOR SOYBEANS

The results of soybean fertilization in the State Enterprise Research Farm of the Institute of Agriculture of the North East of Ukraine are considered; it is proved that when planning soybean fertilizers it is necessary to take into account its varietal features; It is substantiated that the cost of sales of products and the cost of mineral fertilizers directly affect the economic efficiency of growing soybeans.

**Keywords:** soybean, fertilizer, yield, economic efficiency, profit, profitability.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Сьогодні економічна оцінка агрозходів в умовах розвитку ринкових відносин набуває першочергового значення. Особливо це стосується технологій виробництва продукції рослинництва. Економічна ефективність дає можливість враховувати реальні витрати, прибутки і на цій основі запропонувати найбільш економічно вигідні технології вирощування культур у сільському господарстві. При цьому надзвичайно важливо в сучасних умовах поглиблення диспаритету цін та високих темпів інфляції забезпечувати таке зростання урожайності, за якого співвідношення «витрати сировини – вихід продукції» у вартісному вираженні не збільшується. Одним з основних факторів, що найбільше впливає на продуктивність сільськогосподарських культур, собівартість продукції є застосування ефективної системи удобрення, за

якої витрати на добрива забезпечують найвищу віддачу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню проблем удобрення сої присвячено праці таких вітчизняних учених, як С. Авраменко, А. Бабич, О. Бахмат, О. Заболотний, В. Камінський, В. Лихочвор, В. Петриченко. Проте недостатньо розглянуто питання економічної ефективності застосування добрив під сою.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Висока вартість ресурсів усе більше зумовлює спрощення методів роботи й економії затрат. Наразі назріла гостра потреба у вивченні оптимальних систем удобрення сої, що призведе до найбільшої економічної ефективності. Тому метою досліджень є визначення економічно вигідного варіанту, за якого будуть використані менші затрати на виробництво одиниці врожаю.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Удобрення сільськогосподарських культур – це один з агротехнічних заходів, який дозволяє підвищити урожайність сільськогосподарських культур. Проте в сучасних економічних реаліях України відчувається значний дефіцит мінеральних добрив, що призводить до підвищення ціни, яка є вищою ніж у сусідніх країнах, а стрімке нарощування валового урожаю зерна сприяє зниженню ціни на продукцію в порівнянні зі світовими цінами. У таких умовах удобрення сільськогосподарських культур як захід має бути детально оцінений із точки зору економічної ефективності.

Слід зазначити, що окупність урожаю сої від внесених добрив є незначною в порівнянні з більшістю культур, зокрема зернових. Проте досить висока ціна реалізації продукції сої в порівнянні з тими ж зерновими в економічному плані нівелює попередній фактор. Тому оцінка ефективності застосування добрив під сою має велике значення, особливо це питання постало більш гостро в останні роки. Сьогодні спостерігається значне підвищення вартості добрив та незначне підвищення закупівельної ціни на продукцію. Для оцінки інтенсивності добрив їх слід виокремити так, як засіб інтенсифікації виробництва сільськогосподарської продукції. У цьому разі пропонується поглянути на їх застосування як окремих складник, який має забезпечувати прибуток [3, с. 22–29; 5, с. 3–11].

У роботі використано дані урожайності різних сортів сої в умовах Державне підприємство дослідне господарство Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН України у 2013–2017 рр. Суть методики, що ми прийняли за основу, полягає в тому, що відносна прибавка врожаю від добрив ( $\Delta Y$ ) описується одновершинною куполоподібною кривою (рис. 1) [2, с. 66–68], яка може бути виражена рівнянням квадратичної параболи:

$$\Delta Y = aX^2 + bX, \quad (1)$$

де  $X$  – норма мінеральних добрив, ц д. р./ га;  
 $a$  і  $b$  – емпіричні коефіцієнти, які за середніх умов вирощування сої на чорноземах опідзолених становлять:  $a = -0,72$  та  $b = 5,28$ .

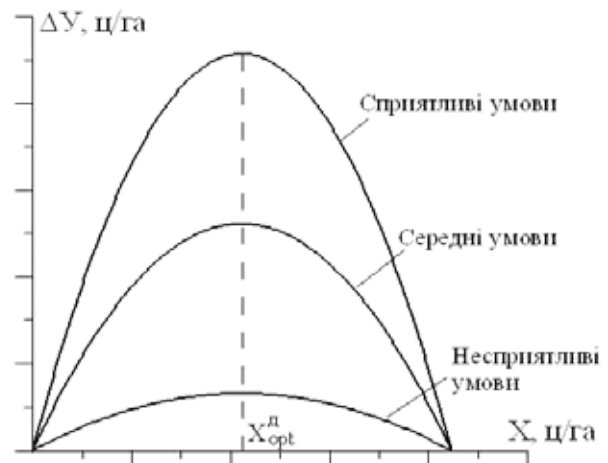
Вартість додаткової продукції (ВДП, грн./га) від застосування добрив визначали:

$$ВДП = \Delta Y * C_n \quad (2)$$

де  $\Delta Y$  – прибавка врожаю від застосування добрив, ц/га;

$C_n$  – ціна реалізації продукції, грн./ц;

Витрати на удобрення (ВУ) визначали:



**Рис. 1.** Графічна ілюстрація впливу норм добрив ( $X$ ) на приріст урожайності ( $\Delta Y$ )

$$ВУ = X * C_d \quad (3)$$

де  $X$  – норма мінеральних добрив, ц д. р./ га;  
 $C_d$  – ціна закупки добрив, грн./ц.д.р.

Відповідно до наведеної методики, основним критерієм під час встановлення оптимальної норми добрив є максимальне значення маржинального доходу чи прибутку ( $\Pi$ , грн./га). Прибуток же визначали як різницю між вартістю додаткової продукції (далі – ВДП) і витратами на удобрення (далі – ВУ):

$$\Pi = ВДП - ВУ \quad (4)$$

Оптимальну норму добрив, що забезпечує максимальний прибуток від застосування добрив з урахуванням ціни реалізації продукції та ціни добрив, визначали:

$$X_{opt} = \frac{b * C_n - C_d}{2a * C_n}, \text{ ц д. р. / га} \quad (5)$$

де:  $X_{opt}$  – оптимальна норма мінеральних добрив, ц д. р./ га;

$a$  і  $b$  – емпіричні коефіцієнти;

$C_n$  – ціна реалізації продукції, грн./ц;

$C_d$  – ціна закупки добрив, грн./ц.

За умови врахування рівня агротехніки ( $R_a$ ), залежність 1 матиме вигляд:

$$\Delta Y = R_a a X^2 + R_a b X, \quad (6)$$

а залежність 5 :

$$X_{opt} = \frac{R_a * b * C_n - C_d}{2 * R_a * a * C_n}, \text{ ц д. р. / га} \quad (7)$$

Розвиток вітчизняного ринку мінеральних добрив залежить від потреб сільськогосподарських підприємств в агрохімічній продукції, цін на сировину, попиту світового ринку й обсягу імпорту в Україну. Особливостями останніх років є одержання хімічними підпри-

емствами природного газу за підвищеними цінами, що призводить до подорожчання собівартості продукції. Агровиробники ж мають гірші фінансові показники (порівняно з попередніми роками) через недоотримання доходів від реалізації врожаю. Ці фактори мають вирішальний вплив на кон'юнктуру внутрішнього ринку мінеральних добрив і формування паритету цін.

Однак протягом останніх десятиліть унаслідок нерівних галузевих економічних відносин у процесі переходу до ринку в Україні склався диспаритет цін на продукцію рослинництва й мінеральні добрива для сільського господарства, тобто ціни на сільськогосподарську продукцію зростали меншими темпами, ніж на мінеральні добрива.

У господарстві вирощуються кілька сортів сої. Проте, що є природно, продуктивність значно відрізняється як за роками, так і в середньому за всі роки. Це вказує на значні відмінності у використанні ресурсів на формування врожаю різними сортами. Одним із найважливіших технологічних прийомів, що впливають на врожайність та якість насіння сої, є система удобрення. Застосування добрив для сої є специфічним, враховуючи її біологічну здатність засвоювати атмосферний азот за допомогою симбіозу із бульбочковими бактеріями-азотфіксаторами та поглинати

фосфор із важкодоступних сполук із ґрунту [6, с. 511–512].

Відповідно до технології вирощування, під цю культуру вносилося 100 кг/га нітроамфоски у фізичній вазі ( $N_{16}P_{16}K_{16}$ ). Враховуючи бонітет ґрунту та його окупність, а також унесення мінеральних добрив, можливий урожай сої в умовах господарства становить 1,95 т/га. Враховуючи урожайність культури, яку було отримано в попередні роки (2013–2017 рр.), було встановлено інтенсивність сорту (агротехнології), що наведено в таблиці 1.

Слід зазначити, що урожайність сої, а також рівень інтенсивності сорту (агротехніки) різнився за роками і сортами. Так, за сортами за п'ять років він склав 1,27. Проте такий сорт, як Хуторяночка, характеризується в середньому за всі роки найвищим рівнем інтенсивності сорту, який складає 1,37. Водночас слід зазначити, що у 2016 році в цього сорту рівень інтенсивності склав найнижчий показник між усіх сортів за всі роки досліджені і становив 0,92, а 2013 року найвищий рівень інтенсивності в порівнянні з іншими сортами за всі наведені роки і становив 1,81. Сорт Медея має також досить високий рівень інтенсивності, проте є більш стабільним, формував високу врожайність порівняно з іншими протягом усіх наведених років. Найнижчі показники інтенсивності сорту мають КиВин та Омега Вінницька і

Таблиця 1

**Рівень інтенсивності сортів сої (агротехніки)  
в умовах Державного підприємства дослідного господарства  
Інституту сільського господарства Північного Сходу у 2011–2015 рр.**

Сорт	Рік											
	2013		2014		2015		2016		2017		Середнє	
	Урожайність, т/га	RIC	Урожайність, т/га	RIC	Урожайність, т/га	RIC	Урожайність, т/га	RIC	Урожайність, т/га	RIC	Урожайність, т/га	RIC
Артеміда	2,94	1,51	2,21	1,14	3,17	1,63	2,32	1,19	2,15	1,11	2,56	1,32
КиВин	2,48	1,27	2,28	1,17	2,47	1,27	2,02	1,04	2,21	1,14	2,29	1,18
Хуторяночка	3,52	1,81	2,51	1,29	3,17	1,63	1,78	0,92	2,35	1,21	2,67	1,37
Вінні	3,29	1,69	2,40	1,23	2,58	1,33	2,14	1,10	2,21	1,14	2,52	1,30
Омега вінницька	3,25	1,67	1,86	0,96	2,51	1,29	1,84	0,95	1,82	0,94	2,26	1,16
Медея	3,35	1,72	2,27	1,17	2,98	1,53	2,54	1,31	2,06	1,06	2,64	1,36
Ятрань	2,92	1,50	2,29	1,18	2,78	1,43	2,19	1,13	1,81	0,93	2,40	1,23
Діона	2,21	1,14	2,33	1,20	2,49	1,28	2,70	1,39	2,24	1,15	2,39	1,23
Середнє	3,00	1,54	2,27	1,17	2,77	1,42	2,19	1,13	2,11	1,08	2,47	1,27

*Джерело: розрахунки автора*

становлять 1,18 та 1,16 відповідно. За роками найвища середня за сортами інтенсивність сортів була 2013 року (1,54), а найнижчою – 2017 (1,08).

За економічних умов, що склалися сьогодні в Україні (відповідно до середньої вартості мінеральних добрив), яка становить 1936 грн./ц д.р. та вартості на реалізацію продукції сої – 898,37 грн./ц (за даними Державної служби статистики України) [1] та рівня агротехніки (Ra) 1,27 оптимальною нормою мінеральних добрив під сою в умовах Державне підприємство Дослідне Господарство Інституту сільського господарства північного сходу НААН України слід уважати:

$$X_{opt} = \frac{1,27 \times 5,28 \times 356,63 - 1936}{2 \times 1,88 \times (-0,72) \times 356,63} = 2,49 \text{ ц д.р./га}$$

Ураховуючи рекомендоване співвідношення елементів живлення за удобрення сої (1:0,6:1), норма добрив становить  $N_{95}P_{60}K_{95}$ . За азотом норму ( $N_{95}$ ) слід уважати максимальною, яка в разі відмінної роботи бульбочкових бактерій може бути зменшена до 30–40 кг д.р./га (перед сівбою). Отже, норма добрив під сою становить  $N_{40-95}P_{60}K_{95}$ .

Прибавка ж від застосування добрив становитиме:

$$\Delta Y = 1,27 \times (-0,72) \times 2,49^2 + 1,27 \times 5,28 \times 2,49 = 11,0 \text{ ц/га,}$$

За цих умов вартість додаткової продукції від застосування добрив становитиме:

$$ВДП = 11,0 \times 898,37 = 9881,42 \text{ грн/га.}$$

Витрати на удобрення складають:

$$ВУ = 2,49 \times 1936 = 4813,81 \text{ грн/га.}$$

Маржинальний прибуток від застосування добрив становить:

$$П = 9881,42 - 4813,81 = 5067,61 \text{ грн/га.}$$

Проте слід ураховувати нестабільність цін як на продукцію, так і на добрива, що потребує визначення цих показників у більш широкому діапазоні (табл. 2).

Слід зазначити, що із підвищенням вартості добрив оптимальний рівень удобрення і рівень запрограмованого врожаю (прибавки врожаю) зменшується. Так, якщо за ціни на продукцію 900 грн./ц та ціни на мінеральні добрива 1500 грн./ц д. р. оптимальна норма добрив становить 2,75 ц д. р./га та прибавка врожаю від внесення добрив 11,51 ц/га, то за ціни на добрива 3000 грн./ц д. р. оптимальною нормою добрив є 1,84 ц д. р./га та прибавка врожаю на рівні 9,23 ц/га. При цьому прибуток знизиться в понад два рази від 6229,33 грн./га

до 2783,50 грн./га, а рентабельність із 150% до 50% відповідно.

За таких умов, підвищення вартості добрив та зниження ціни реалізації продукції сприяє зниженню оптимальної норми удобрення і прибутку. З урахуванням того, що ціну на добрива фермери не можуть регулювати, їм необхідно забезпечувати кращу якість продукції (клас) для підвищення вартості її реалізації.

Отже, вартість реалізації продукції та вартість мінеральних добрив безпосередньо впливають на економічну ефективність вирощування сої, зокрема ефективності її удобрення, а також рівня запрограмованого врожаю.

Проте ще одним фактором регулювання ефективності використання добрив можна вважати технологію вирощування культури та використання високопродуктивного сортового складу [7]. Проведені розрахунки показали, що за використання більш продуктивних сортів із вищим рівнем інтенсивності сорту оптимальна норма добрив, прибавка урожай від внесення добрив і оптимальний рівень запрограмованого врожаю та прибуток від застосування добрив підвищується (табл. 3).

Установлено, що за рівня інтенсивності сорту 0,80 оптимальна норма добрив становить 1,80 ц д. р./га, рівень запрограмованого врожаю – 19,39 ц/га, а прибуток – 1663,38 грн./га. За інтенсивності сорту на рівні 2,0 ці показники становитимуть 2,92 ц д. р./га, 52,72 ц/га та 11016,90 грн./га відповідно, що вказує на значне підвищення цих показників. Отже, рівень інтенсивності сорту значно впливає на ефективність удобрення сої та дозволяє підвищити її урожайність.

Економічна ефективність використання добрив під досліджувані сорти сої наведена у таблиці 4.

Відповідно до розрахунків, якщо для найбільш інтенсивного сорту Хуторяночка слід програмувати урожайність на рівні 35,50 ц/га, то для менш інтенсивного (Омега Вінницька) – 29,65 ц/га. При цьому оптимальна норма добрив є 2,57 та 2,38 ц д. р./га відповідно, а очікуваний прибуток від застосування добрив 5875,98 та 4235,19 грн./га відповідно.

Таким чином, інтенсивність сорту є важливим фактором у підборі сортового складу сої. Виявлено тенденцію до підвищення рівня використання мінеральних добрив протягом 2013–2017 рр. за одночасного зниження економічної ефективності в сільськогосподарських підприємствах. Унаслідок нерівних галу-

Таблиця 2

**Оптимальні норми мінеральних добрив під сою та основні показники економічної ефективності застосування в середніх умовах**

Показники	Ціна добрив (Цд), грн./ц д.р.						
	1500,00	1750,00	2000,00	2250,00	2500,00	2750,00	3000,00
Ціна продукції, грн./ц д.р.	700,00						
X opt, ц д.р./га	2,49	2,30	2,10	1,91	1,71	1,51	1,32
ΔУ, ц/га	11,01	10,56	10,04	9,44	8,78	8,04	7,24
ВДП, грн./га	7709,89	7391,98	7025,16	6609,44	6144,81	5631,26	5068,81
ВУ, грн./га	3739,28	4020,13	4203,17	4288,39	4275,78	4165,37	3957,13
П, грн./га	3970,61	3371,85	2822,00	2321,05	1869,02	1465,90	1111,68
Р,%	106,19	83,87	67,14	54,12	43,71	35,19	28,09
Ціна продукції, грн./ц д.р.	800,00						
X opt, ц д.р./га	2,64	2,47	2,30	2,13	1,95	1,78	1,61
ΔУ, ц/га	11,31	10,96	10,56	10,11	9,60	9,04	8,42
ВДП, грн./га	9047,11	8768,94	8447,98	8084,22	7677,66	7228,31	6736,17
ВУ, грн./га	3959,37	4319,70	4594,44	4783,59	4887,14	4905,11	4837,49
П, грн./га	5087,74	4449,24	3853,54	3300,63	2790,52	2323,20	1898,68
Р,%	128,50	103,00	83,87	69,00	57,10	47,36	39,25
Ціна продукції, грн./ц д.р.	900,00						
X opt, ц д.р./га	2,75	2,60	2,45	2,30	2,15	1,99	1,84
ΔУ, ц/га	11,51	11,24	10,92	10,56	10,16	9,71	9,23
ВДП, грн./га	10359,88	10112,62	9827,32	9503,98	9142,59	8743,17	8305,71
ВУ, грн./га	4130,55	4552,70	4898,76	5168,74	5362,65	5480,47	5522,21
П, грн./га	6229,33	5559,92	4928,56	4335,23	3779,95	3262,70	2783,50
Р,%	150,81	122,12	100,61	83,87	70,49	59,53	50,41
Ціна продукції, грн./ц д.р.	1000,00						
X opt, ц д.р./га	2,84	2,71	2,57	2,43	2,30	2,16	2,02
ΔУ, ц/га	11,66	11,43	11,18	10,89	10,56	10,20	9,81
ВДП, грн./га	11655,53	11433,00	11176,22	10885,22	10559,97	10200,49	9806,78
ВУ, грн./га	4267,50	4739,09	5142,22	5476,87	5743,05	5940,76	6069,99
П, грн./га	7388,03	6693,90	6034,01	5408,35	4816,92	4259,74	3736,79
Р,%	173,12	141,25	117,34	98,75	83,87	71,70	61,56

*Джерело: розрахунки автора*

Таблиця 3

**Вплив рівня інтенсивності сорту на значення оптимальної норми добрив та економічну ефективність їх застосування**

Показник	Рівень інтенсивності сорту (RiC)						
	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
Вартість добрив, грн./ц д.р.	1936,41						
Вартість реалізації продукції, грн./ц	898,37						
X opt, ц д.р./га	1,80	2,17	2,42	2,60	2,73	2,84	2,92
ΔУ, ц/га	5,73	8,07	10,27	12,40	14,48	16,53	18,55
Упр, ц/га	19,39	25,15	30,77	36,32	41,81	47,28	52,72
ВДП, грн./га	5145,40	7246,96	9227,75	11139,52	13008,17	14848,05	16667,81
ВУ, грн./га	3477,02	4201,65	4684,73	5029,80	5288,59	5489,88	5650,91
П, грн./га	1668,38	3045,31	4543,01	6109,73	7719,57	9358,17	11016,90
Р,%	47,98	72,48	96,97	121,47	145,97	170,46	194,96

*Джерело: розрахунки автора*

Таблиця 4

**Економічна ефективність застосування добрив для сортового складу господарства**

Показник	Сорт						
	Артеміда	КиВин	Хуторя- ночка	Вінні	Омега Вінницька	Медея	Ятрань, Діона
RiC	1,32	1,18	1,37	1,30	1,16	1,36	1,23
Вартість добрив, грн./ц д.р.	1936,41	1936,41	1936,41	1936,41	1936,41	1936,41	1936,41
Вартість реалізації продукції, грн./ц	898,37	898,37	898,37	898,37	898,37	898,37	898,37
X opt, ц д.р./га	2,53	2,40	2,57	2,51	2,38	2,56	2,45
ΔУ, ц/га	11,50	10,04	12,09	11,32	9,84	11,95	10,62
Упр, ц/га	33,97	30,17	35,50	33,48	29,65	35,13	31,68
ВДП, грн./га	10333,83	9016,74	10861,31	10166,99	8836,17	10734,66	9545,00
ВУ, грн./га	4896,04	4640,24	4985,33	4866,35	4600,98	4964,50	4748,98
П, грн./га	5437,79	4376,51	5875,98	5300,64	4235,19	5770,16	4796,02
P,%	111,07	94,32	117,87	108,92	92,05	116,23	100,99

Джерело: розрахунки автора

зевих економічних відносин в Україні склався диспаритет цін на продукцію рослинництва й мінеральні добрива для використання у сільському господарстві. На макроекономічному рівні державну аграрну політику слід вибудувати згідно з національними інтересами, тобто ціни на внутрішньому ринку мінеральних добрив мають бути не вищими, ніж на світовому, адже цього разу (згідно з теорією економічних переваг) не буде сенсу купувати вітчизняні добрива й підтримувати національного товаровиробника. Одним із перспективних напрямів в умовах непрогнозованого й неринкового формування цін на сировину в Україні є розроблення й освоєння власних фосфорних родовищ.

**Висновки з цього дослідження.** Економічна ефективність удобрення сої залежить від ціни на добрива та ціни на продукцію. Підвищення вартості добрив та зниження ціни на зерно сої зменшує економічну ефективність удобрення. Під час планування удобрення сої необхідно враховувати її сортові особливості. Так, для сорту Хуторянка оптимальна норма добрив є 2,57, а для сорту Омега Вінницька та 2,38 ц. д. р./га, що забезпечує прибуток від застосування добрив 5875,98 та 4235,19 грн./га відповідно та рентабельність 117,87% та 92,05% відповідно. *Перспективами дослідження в цьому напрямі є вивчення оптимальних систем удобрення сої з різними співвідношеннями та видами органічних і мінеральних добрив.*

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Авраменко С., Манько К., Шелякін В., Бобров О. Удобрення сої: нові підходи. Пропозиція. 2016. № 4. С. 66–68.
3. Бабич А., Венедіктов О. Моделі технологій вирощування сої, їх економічна ефективність та конкурентоспроможність. Корми та кормовиробництво. Вип. 56. 2006. С. 22–29.
4. Бабич А., Бабич-Побережна А. Стратегічна роль сої у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми. Корми та кормовиробництво. Вип. 69. 2011. С. 11–19.
5. Бабич А., Колісник С., Побережна А. Розміщення посівів і технології вирощування сої в Україні. Пропозиція. 2000. № 5. С. 3–11.
6. Лихочвор В., Петриченко В., Іващук П., Корнійчук О. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / за ред. В. Лихочвора, В. Петриченка. Вид. 3-є, виправ. і допов. Львів: НВФ «Українські технології», 2010. С. 511–512.
7. Заболотний О. Проблеми підвищення ефективності виробництва сої і технології її переробки. Вінниця: Книга Вега, 2006. 167 с.
8. Петриченко В. Наукові основи сталого сосіяння в Україні. Корми та кормовиробництво. Вип. 69. 2011. С. 3–10.

## REFERENCES:

1. State Statistics Service of Ukraine. – [Electronic resource]. – Access mode: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Avramenko S., Manko K., Shelyakin V., Bobrov A. (2016), "Fertilizing Soybeans: New Approaches", *Propozytsiya*, no. 4, pp. 66-68.
3. Babich A.O., Venediktov O.M. (2006), "Models of Soybean Growing Technologies, Their Economic Efficiency and Competitiveness", *Kormy ta kormovyrobnytstvo*, vol. 56, pp. 22-29.
4. Babich A.O., Babych-Poberezhna A.A. (2011), "Strategic role of soybeans in solving the global food problem", *Kormy ta kormovyrobnytstvo*, vol. 69, pp. 11-19.
5. Babich A.O., Kolisnyk S.P., Poberezhna A.A. (2000), "Placement of crops and technologies for growing soybeans in Ukraine", *Propozytsiya*, no. 5, pp. 3-11.
6. Likhchvor V.V., Petrichenko V.F., Ivashchuk P.V., Korniychuk O.V. (2010), *Roslynyntstvo. Tekhnolohiyi vyroshchuvannya sil'skohospodars'kykh kul'tur* [Plant growing. Technology of growing crops], 3d ed., NVF "Ukrayins'ki tekhnolohiyi", Lviv, Ukraine.
7. Zabolotny O.G. (2006), *Problemy pidvyshchennya efektyvnosti vyrobnytstva soyi i tekhnolohiyi yiyi pererobky* [Problems of increasing the efficiency of soybean production and its processing technology], *Knyha Veba*, Vinnytsya, Ukraine.
8. Petrichenko V.F. (2011), "Scientific basis of sustainable cooking in Ukraine", *Kormy ta kormovyrobnytstvo*, vol. 69, pp. 3-10.

## Economic effectiveness of using fertilizers for soybeans

**Brychko A.M.**

Ph.D., Associate Professor of Economics,  
Sumy National Agrarian University

**Zubenok A.V.**

Master's Degree in Economics,  
Sumy National Agrarian University

Today, the economic assessment of agro-measures in the development of market relations is of paramount importance. This is especially true of crop production technologies. Economic efficiency makes it possible to take into account real costs, profits and on this basis to propose the most economically profitable technologies of cultivating crops in agriculture.

The high cost of resources is increasingly conditioned by the simplicity of working methods and cost savings. At the moment, there is an urgent need to study the optimal soybean fertilizer systems, which will lead to the most cost-effective. In this regard, the purpose of our research is to determine the cost-effective option, which will use less inputs to produce a unit of harvest.

The results of soybean fertilization in the State Enterprise Research Farm of the Institute of Agriculture of the North East of Ukraine are considered. The development of the domestic mineral fertilizer market depends primarily on the needs of agricultural enterprises in agro-chemical products, prices for raw materials,

demand for the world market and the volume of imports into Ukraine.

One of the most important technological methods that affect the yield and quality of soybean seeds is the fertilizer system. Application of fertilizers for soya is specific considering its biological ability to absorb atmospheric nitrogen by means of symbiosis with tuberculosis bacteria-nitrogen fixators and absorb phosphorus from hard-to-reach compounds from the soil.

Under these conditions, increasing the cost of fertilizers and reducing the price of sales of products contributes to reducing the optimal fertilizer rate and, accordingly, profits. Given that the price of fertilizers can not be regulated by farmers, they need to provide better quality products (class) to increase the cost of its implementation.

Consequently, the cost of sales of products and the cost of mineral fertilizers directly affect the economic efficiency of soybean production, and in particular the effectiveness of its fertilizer, and also the level of the programmed yield.