

УДК 638.8:633.11

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ ПІД СОЮ

Бричко А.М.

**к.е.н., доцент кафедри економіки, Сумський національний аграрний
університет, Зубенок А. В. магістрант спеціальності «Економіка», Сумський
національний аграрний університет**

Розглянуто результати удобрення сої в Державному підприємстві дослідному господарстві Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України; доведено, що при плануванні 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.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД СОЮ

Бричко А.М., Зубенок А.В.

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.

ECONOMIC EFFECTIVENESS OF USING FERTILIZERS FOR SOYBEANS

Brychko A.M., Zubenok A.V.

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.

Key words: soybean, fertilizer, yield, economic efficiency, profit, profitability.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сьогодні економічна оцінка агрозаходів 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 в 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 із 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 вітчизняних вчених таких, як С. Авраменко, А.О. Бабич, О.М. Бахмат, О.Г. Заболотний, В.Ф. Камінський, В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. Проте недостатньо розглянуті питання економічної ефективності застосування добрив під сою.

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. У зв'язку з цим метою наших 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 із агротехнічних заходів, який дозволяє підвищити урожайність сільськогосподарських культур. Втім, у сучасних економічних реаліях України відчувається значний дефіцит мінеральних добрив, що призводить до підвищення ціни, яка є вищою ніж у сусідніх країнах і в той же час стрімке нарощування валового урожаю зерна сприяє зниженню ціни на продукцію в порівнянні із світовими цінами. В таких умовах удобрення сільськогосподарських культур як захід має бути детально оцінений з точки зору економічної ефективності.

Слід зазначити, що окупність урожаю сої від внесених добрив є незначною в порівнянні із більшістю культур і зокрема зернових. Проте досить висока ціна реалізації продукції сої в порівнянні із тими ж зерновими в економічному плані нівелює попередній фактор. Тому оцінка ефективності застосування добрив під сою має важливе 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, як засіб інтенсифікації виробництва сільськогосподарської продукції. В даному випадку пропонується поглянути на їх застосування як окрему складову, яка в свою чергу має забезпечувати прибуток [3, с. -22-29; 5, с. 3-11].

В роботі використані дані урожайності різних сортів сої в умовах Державне підприємство дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України в 2013 – 2017 рр. Суть методики, що ми прийняли за основу, полягає в тому, що відносна прибавка врожаю від добрив (ΔY) описується одновершинною куполоподібною кривою (рис. 1) [2, с. 66-68], яка може бути виражена рівнянням квадратичної параболі:

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

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: ΔY – прибавка врожаю від застосування добрив, ц/га;

C_n – ціна реалізації продукції, грн/ц;

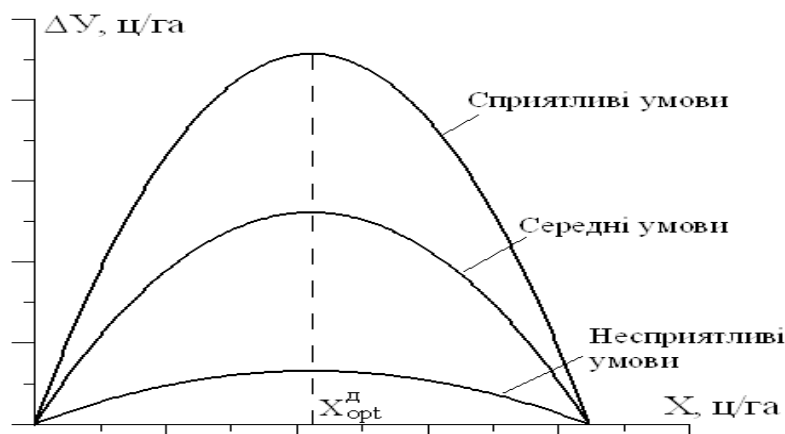


Рис. 1. Графічна ілюстрація впливу норм добрив (X) на приріст урожайності (ΔY)

Витрати на удобрення (BV) визначали:

$$BV = X * C_d \quad (3)$$

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 (Π , грн./га). Прибуток же визначали як різницю між вартістю додаткової продукції (ВДП) і витратами на удобрення (BV):

$$\Pi = ВДП - BV \quad (4)$$

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

$$X_{opt} = \frac{b \times \text{Ц}_\Pi - \text{Ц}_\text{Д}}{2a \times \text{Ц}_\Pi}, \text{ цд. р./га} \quad (5)$$

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

a і b – емпіричні коефіцієнти;

Ц_Π – ціна реалізації продукції, грн./ц;

$\text{Ц}_\text{Д}$ – 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 :

$$X_{opt} = \frac{R_a \times b \times \text{Ц}_\Pi - \text{Ц}_\text{Д}}{2 \times R_a \times a \times \text{Ц}_\Pi}, \text{ цд. р./га} \quad (7)$$

Розвиток вітчизняного ринку мінеральних добрив залежить передусім від потреб сільськогосподарських підприємств в агрохімічній продукції, цін на сировину, попиту світового ринку й обсягу імпорту в Україну. Особливостями останніх років є одержання хімічними підприємствами природного газу за підвищеними цінами, що призводить до подорожчання собівартості продукції. Своєю чергою, агровиробники 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.

В господарстві вирощуються кілька сортів сої. Проте, що є природнім, їх продуктивність значно відрізняється як за роками так і в середньому за всі роки. Все 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 дану культуру вносилося 100 кг/га нітроамофоски у фізичній вазі ($N_{16}P_{16}K_{16}$). Враховуючи бонітет ґрунту та його окупність а також внесення 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.

Таблиця 1

Рівень інтенсивності сортів сої (агротехніки) в умовах Державного підприємства дослідного господарства Інституту сільського господарства Північного Сходу в 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

Інформаційне джерело – розрахунки автора

Слід відмітити, що урожайність сої і відповідно рівень інтенсивності сорту (агротехніки) різнився за роками і сортами. Так в середньому по сортах за п'ять років він склав 1,27. Проте такий сорт як Хуторяночка характеризується всередньому за всі роки найвищим рівнем інтенсивності сорту, який складає 1,37. В той же час слід відмітити, що в 2016 році в цього сорту рівень інтенсивності склав найнижчий показник між всіх сортів за всі роки досліджені

і становив 0,92, а 2013 року навпаки найвищий рівень інтенсивності в порівнянні із іншими сортами за всі наведені роки і становив 1,81. Сорт Медея має також досить високий рівень інтенсивності, проте є більш стабільним, і формував високу врожайність в порівнянні з іншими протягом всіх наведених років. Найнижчі показники інтенсивності сорту мають КиВин та Омега Вінницька і 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 на 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 вважати:

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

Враховуючи 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 вважати 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:

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

Витрати на удобрення складають:

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

Маржинальний прибуток від застосування добрив становить:

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

Проте слід враховувати нестабільність цін як на продукцію так і на добрива, що потребує визначення даних показників у більш ширшому діапазоні (табл. 2.).

Таблиця 2

Оптимальні норми мінеральних добрив під сою та основні показники економічної ефективності їх 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

Інформаційне джерело – розрахунки автора

Слід зазначити, що із підвищенням вартості добрив оптимальний рівень удобрення і відповідно 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 відповідно 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 даних умов підвищення вартості добрив та зниження ціни реалізації продукції сприяє зниженню оптимальної норми удобрення і відповідно 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 і зокрема ефективності її удобрення, а і відповідно 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 відповідно оптимальний рівень запрограмованого врожаю та прибуток від застосування добрив підвищується (табл. 3).

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

Інформаційне джерело – розрахунки автора

Встановлено, 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.

Таблиця 4

Економічна ефективність застосування добрив для сортового складу господарства

Показник	Сорт						
	Артеміда	КиВин	Хуторяночка	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

Інформаційне джерело – розрахунки автора

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 при підборі сортового складу сої. Виявлено тенденцію до підвищення рівня використання мінеральних добрив протягом 2013–2017 рр. за одночасного зниження їхньої економічної ефективності в сільськогосподарських підприємствах. Унаслідок нерівних галузевих 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 вибудовувати 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 розробка й освоєння власних фосфорних родовищ.

Висновки. 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. При плануванні 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 напрямку* є вивчення оптимальних систем удобрення сої з різними співвідношеннями та видами органічних і мінеральних добрив.

Бібліографічний список

1. Державна служба статистики України. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Авраменко С. Удобрення сої: нові підходи / С. Авраменко, К. Манько, В. Шелякін, О. Бобров // Пропозиція. — 2016. — №4 — С. 66-68.

3. Бабич А.О. Моделі технологій вирощування сої, їх економічна ефективність та конкурентноспроможність / А.О. Бабич, О.М. Венедіктов // Корми та кормовиробництво. — Вип. 56. — 2006. — С. 22–29.

4. Бабич А.О. Стратегічна роль сої у розв'язанні глобальної продовольчої проблеми / А.О. Бабич, А.А. Бабич-Побережна // Корми та кормовиробництво. — Вип. 69. — 2011. — С. 11–19.

5. Бабич А.О. Розміщення посівів і технології вирощування сої в Україні / А.О. Бабич, С.П. Колісник, А. А. Побережна // Пропозиція. - 2000. - № 5. - С. 3–11.

6. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук, О.В. Корнійчук; за ред. В.В. Лихочвора, В.Ф. Петриченка. — Вид. 3-є, виправ. і допов. — Львів: НВФ «Українські технології», 2010. — С. 511–512.

7. Заболотний О.Г. Проблеми підвищення ефективності виробництва сої і технології її переробки / О.Г. Заболотний. - Вінниця: Книга Вега, 2006. - 167 с.

8. Петриченко В.Ф. Наукові основи сталого сесіяння в Україні / В.Ф. Петриченко // 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), *Roslynnnytstvo. Tekhnolohiyi vyroshchuvannya sil's'kohospodars'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 Voha, Vinnytsya, Ukraine.

8. Petrichenko V.F. (2011), “Scientific basis of sustainable cooking in Ukraine”, *Kormy ta kormovyrobnytstvo*, vol. 69, pp. 3-10.