

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ КОМПОНЕНТІВ

**В. М. Сендецький**

*e-mail: vermos2011@ukr.net*

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН  
вул. С. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ, 76014, Україна

*У статті висвітлено економічну ефективність застосування соломи сумісно із сидератами, органічними добривами «Біоферм», «Біогумус» і гноївкою в технології вирощування сої сортів Богеміанс та Сузір'я.*

*Дослідження виконано впродовж 2014–2016 років. Ґрунт на дослідній ділянці дерновий, опідзолений середньосуглинковий. Агротехніка вирощування культури загальноприйнята для умов Лісостепу Західного. Дослідження виконано відповідно до існуючих загальноприйнятих методик.*

*Метою дослідження було визначити економічну ефективність вирощування сої в умовах західного Лісостепу в досліджуваних варіантах сумісного застосування соломи, сидератів та органічних добрив виготовлених за новітніми технологіями.*

*Встановлено, що найкращі економічні показники вирощування сої сорту Богеміанс (чистий дохід 19193 грн/га, або на 8076 грн/га і рівень рентабельності 125,6 %, або на 18,9 % більші порівняно з контролем, зменшення собівартості до 4506 грн/га) був на варіанті, де проводили деструкцію соломи препаратом «Вермистим-Д» у дозі 7 л/га з внесенням виготовленого методом біологічної ферментації добрива «Біоферм» в дозі 4 т/га та посівом на сидерат білої гірчиці.*

*На цьому варіанті досліду умовно чистий дохід, при вирощуванні сої сорту Сузір'я, становив 16822 грн/га або на 6642 грн/га і рівень рентабельності на 26,7 % більший порівняно до контролю, собівартість зерна сої знизилася на 666 грн/т.*

*Провівши аналіз економічної ефективності, можна констатувати, що сумісне застосування соломи і сидератів у технології вирощування сої знизило собівартість зерна, забезпечило високі показники вартості валової продукції, чистого доходу і рівня рентабельності досліджуваних сортів.*

*Подальші дослідження і впровадження розробленої нами технології уможливить одержання високоякісної біологічної (органічної) сільськогосподарської продукції, підвищить рентабельність виробництва зерна, зменшить до мінімуму негативний техногенний вплив на агрофітоценози та довкілля загалом.*

**Ключові слова:** соя, солома, «Біогумус», «Біоферм», біла гірчиця, ефективність, рентабельність, собівартість.

### Постановка проблеми

На сучасному етапі серед зернобобових культур соя є основною складовою в структурі посівних площ і визначає рівень виробництва рослинного білка в Україні. Рослина відноситься до стратегічних культур і задовольняє потреби людини в рослинному білку і олії [5, 6].

У багатьох країнах світу, а в останні роки й в Україні, розширюються площі під органічним землеробством. Головною ознакою органічного землеробства є оптимальне стимулювання біологічної активності ґрунту та підвищення рентабельності отримання екологічно безпечної сільгосппродукції за допомогою системи різноманітних заходів, що вимагають широкого застосування органічних добрив тваринного походження, виготовлення на їх основі найрізноманітніших компостів, сидерації та використання соломи і рослинних решток на органічні добрива [9, 10].

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Соя – це одна з найважливіших зернобобових культур. У її насінні міститься 30–55 % білка, 13–26 % жиру, тому вона має велике продовольче значення і є цінною кормовою культурою [3, 5, 6].

У вітчизняній науці проблемі підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва у цілому та зокрема цієї культури присвячені праці А. О. Бабича, О. М. Бахмата, В. Ф. Петриченко, О. Д. Піддубної, С. М. Концеби, О. М. Димова та інших. Проте, незважаючи на велику кількість досліджень і публікацій, питання підвищення ефективності виробництва сої не втрачає актуальності [1, 2, 4].

Розв'язанням проблем підвищення економічної ефективності виробництва сільгосппродукції за рахунок застосування органічних компонентів займається багато науковців, зокрема А. М. Москаленко,

І. А. Шувар, Л. В. Центилю, О. М. Бердніков, О. Б. Тимофійчук та ін. [8, 9, 10]. В їхніх дослідженнях питанню використання органічних компонентів у сільськогосподарському виробництві простежуються висновки про те, що використання соломи та інших рослинних решток на органічні добрива і висівання культур на сидерат є основою системи удобрення в органічному землеробстві, а вирішальне значення будуть мати технології спільного застосування сидерації та деструкції соломи і рослинних решток на добриво з внесенням гноївки або новітніх органічних добрив.

Таким чином, в умовах ринкових відносин економічна ефективність вирощування сої з використанням органічних складових технологій, в тому числі соломи, сидератів та органічних добрив набуває першочергове значення, однак досліджень із вивчення ефективності цих елементів технології проведено недостатньо.

#### **Мета, завдання та методика досліджень**

Метою дослідження було визначити економічну ефективність вирощування сої в умовах західного Лісостепу в досліджуваних варіантах сумісного застосування соломи, сидератів та органічних добрив, виготовлених за новітніми технологіями.

Дослідження виконано впродовж 2014–2016 років на дослідному полі філіалу кафедри рослинництва та кормовиробництва Подільського державного аграрно-технічного університету в ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області, яке знаходиться в західній частині Лісостепу.

Ґрунт на дослідній ділянці дерновий, опідзолений середньосуглинковий.

В дослідженнях застосовували препарат-деструктор «Вермистим-Д» (д.р. – суміш фітогормонів, гумінові і фульвокислоти, вітаміни, амінокислоти, специфічні білкові речовини) і органічні добрива:

– «Біогумус» – органічне добриво, виготовлене методом вермикультивування. Характеризується високою вологоємністю (здатний утримувати до 70% води), вологостійкістю, гідрофільністю, механічною міцністю, відсутністю насіння бур'янів, має оптимальну реакцію ґрунтового розчину, містить багату флору бактерій;

– «Біопрoferм» – органічні добрива, одержані методом прискореної біологічної

ферментації (переробки) гною ВРХ і свиней, пташиного посліду, ставкового мулу, торфу та інших органічних відходів;

– гноївка – азотно-калійне добриво, що утворюється на тваринницьких комплексах та свинофермах. Азот міститься у формі сечовини  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , яка під дією мікроорганізмів, що містяться у препараті «Вермистим-Д», перетворюється на карбонат амонію  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , який легко розкладається на  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  і  $\text{H}_2\text{O}$ . Середній хімічний склад гноївки, %:  $\text{N}=0,2-0,25$ ;  $\text{K}_2\text{O}=0,4-0,5$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5=0,01-0,06$ .

Білу гірчицю на сидерат висівали нормою схожих насінин 3 млн/га.

Метеорологічні умови в роки проведення дослідів були різноманітними і повною мірою характеризували особливості клімату місцевості.

Завданням дослідження було об'єктивно обґрунтувати найбільш ефективне поєднання агрозаходів, взятих нами на вивчення.

Агротехніка вирощування культури загальноприйнята для умов Лісостепу Західного. Дослідження виконано відповідно до існуючих загальноприйнятих методик [11].

Після закінчення збирання озимої пшениці, соломі та інші рослинні рештки подрібнювали і обприскували деструктором «Вермистим-Д» (300–400 л води на 1 га), вносили 4 т/га органічних добрив «Біопрoferм» або «Біогумус», або 10 т/га гноївки згідно зі схемою дослідів і дисковими лушпильниками оброблену соломі і внесені добрива загортали в ґрунт на глибину 10–15 см. Після висівали культуру на сидерат. Затрати на вирощування сої розраховували на основі технологічної карти за цінами 2016 року.

Методи дослідження – економічно-статистичний, експериментальний та розрахунково-конструктивний [6, 11].

#### **Результати досліджень**

У досліді вивчали економічну ефективність вирощування сої сортів Богеміанс та Сузір'я за застосування соломи, органічних добрив «Біогумус», «Біопрoferм» та гноївки у поєднанні з сидератами.

Економічним аналізом встановлено, що застосування соломи, сумісно із сидератами та органічними добривами «Біопрoferм» та «Біогумус», значно вплинуло на економічні показники вирощування сої сорту Богеміанс (табл. 1).

Встановлено, що найкращі економічні показники (умовно чистий дохід, рівень рентабельності, собівартість зерна) були на варіантах, де проводили деструкцію соломи препаратом «Вермистим-Д», вносили органічні добрива «Біогумус» (4т/га) або «Біопроферм» (4 т/га) з наступною сівбою гірчиці білої (12

кг/га) на сидерат. Так на варіанті, де проводили деструкцію соломи, вносили 4 т/га органічного добрива «Біопроферм» з наступною сівбою гірчиці білої (12 кг/га) умовно чистий дохід, порівняно з контролем, був більший на 8076 грн/га, рівень рентабельності – на 18,9 %, собівартість зменшилася на 430 грн/га.

**Таблиця 1. Економічна ефективність вирощування сої сорту Богеміанс за сумісного використання соломи, сидератів та органічних добрив, (2014–2016 рр.)**

№ з/п	Варіант	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн/га	Витрати, грн/га	Умовно-чистий дохід, грн/га	Собівартість, грн/т	Рівень рента-бельності, %
1	Контроль (без деструкції і сівби сидерату)	2,11	21532	10415	11117	4936	106,7
2	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + Біогумус, 4 т/га	2,94	29980	14154	15826	4815	111,8
3	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + «Біопроферм», 4 т/га	3,01	30702	14185	16517	4712	116,4
4	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + гноївка, 10 т/га	2,63	26826	12760	14065	4901	110,3
5	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + Біогумус, 4 т/га + сівба гірчиці білої	3,32	33864	15209	18655	4581	122,6
6	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + «Біопроферм», 4 т/га + сівба гірчиці білої	3,38	34476	15233	19193	4506	125,6
7	Внесення «Вермистим-Д» + гноївка, 10 т/га + сівба гірчиці білої	3,04	31008	14817	16191	4871	109,3
	НІР <sub>05</sub>	0,20					

Результати економічної оцінки сумісного застосування соломи, сидератів та органічних добрив при вирощуванні сої сорту Сузір'я також показали, що на всіх варіантах досліджень, порівняно з контролем, підвищилася рентабельність та зменшилася собівартість вирощеного зерна (табл. 2).

На основі проведеного економічного аналізу встановлено, що застосування в технології вирощування сої сорту Сузір'я для удобрення ґрунту, соломи, сумісно з сівбою гірчиці білої та внесенням 4 т/га органічного добрива «Біопроферм», отримано по 16822 грн/га умовно

чистого доходу на 6642 грн/га більше до контролю, рівень рентабельності становив 116,1 % або на 26,7 % більше до контролю. На цьому варіанті собівартість зерна сої знизилася на 666 грн/га.

Провівши аналіз економічної ефективності, можна констатувати, що сумісне застосування соломи і сидератів у технології вирощування сої знизило собівартість зерна, забезпечило високі показники вартості валової продукції, чистого доходу і рівня рентабельності досліджуваних сортів.

Таблиця 2. Економічна ефективність вирощування сої сорту Сузір'я за сумісного використання соломи, сидератів та органічних добрив, (2014–2016 рр.)

№ з/п	Варіант	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн/га	Витрати, грн/га	Умовно-чистий дохід, грн/га	Собівартість, грн/т	Рівень рентабельності, %
1	Контроль (без деструкції і сівби сидерату)	1,89	19278	10180	9098	5386	89,4
2	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + Біогумус, 4 т/га	2,62	26724	13882	12842	5298	92,6
3	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + «Біопроферм», 4 т/га	2,67	27234	13902	13332	5206	95,9
4	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + гноївка, 10 т/га	2,36	24072	12578	11499	5329	91,5
5	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + Біогумус, 4 т/га + сівба гірчиці білої	2,99	30498	14930	15560	4993	104,2
6	Внесення «Вермистим-Д», 7 л/га + «Біопроферм», 4 т/га + сівба гірчиці білої	3,07	31314	14492	16822	4720	116,1
7	Внесення «Вермистим-Д» + гноївка, 10 т/га + сівба гірчиці білої	2,73	27846	13626	14220	4489	104,4
	НІР <sub>05</sub>	0,17					

На основі проведеного економічного аналізу встановлено, що застосування в технології вирощування сої сорту Сузір'я для удобрення ґрунту, соломи сумісно з сівбою гірчиці білої та внесенням 4 т/га органічного добрива «Біопроферм» отримано по 16822 грн/га умовно чистого доходу на 6642 грн/га більше до контролю, рівень рентабельності становив 116,1 % або на 26,7 % більше до контролю. На цьому варіанті собівартість зерна сої знизилася на 666 грн/га.

Провівши аналіз економічної ефективності, можна констатувати, що сумісне застосування соломи і сидератів в технології вирощування сої знизило собівартість зерна, забезпечило високі показники вартості валової продукції, чистого доходу і рівня рентабельності досліджуваних сортів.

#### Висновки і перспективи подальших досліджень

Застосування соломи сумісно із сидератами та органічними добривами «Біогумус», отриманого методом вермикультивування або

«Біопроферм», отриманого методом біологічної ферментації, забезпечує підвищення ефективності виробництва насіння сої в умовах Західного Лісостепу.

Найвищі економічні показники (умовно чистий дохід, рівень рентабельності) та найнижча собівартість насіння сої сорту Богеміанс та Сузір'я були на варіанті, де проводили деструкцію соломи препаратом «Вермистим-Д», 7 л/га та вносили органічне добриво «Біопроферм», 4 т/га і проводили сівбу на сидерат гірчиці білої.

Подальші дослідження і впровадження розробленої нами технології уможливить одержання високоякісної біологічної (органічної) сільськогосподарської продукції, підвищить рентабельність виробництва зерна, зменшить до мінімуму негативний техногенний вплив на агрофітоценози та довкілля загалом.

#### References

1. Babych, A. O. (1993). Suchasne vyrobnyctvo i vykorystannja soi [Modern production and use of soy]. Kyiv: Urozhaj [in Ukrainian].

2. Babych, A. O., Bahmat, M. I., & Bahmat, O. M. (2013). Soja – agroekologichni osnovy vyroshhuvannja, pererobky i vykorystannja [Soya – agroecological basis of cultivation, processing and use]. Kyiv: Medobory–2006 [in Ukrainian].

3. Bahmat, O. M., Babych, A. O., & Chynnyk, O. S. (2009). Polipshena tehnologija vyroshhuvannja soi v umovah Zahidnogo Lisostepu Ukrainy: rekomendacii [Improved technology of soybean cultivation in the conditions of the Western Forest-steppe of Ukraine: recommendations]. Kamjanec-Podilskij: Mirkotanu [in Ukrainian].

4. Piddubna, O. D., & Konceba, S. M. (2015). Ekonomichna efektyvnist vyrobnyctva nasinnja soi na regionalnomu rivni [Economic efficiency of production of soybean seeds at the regional level]. *Ekonomika APK*, 1, 14–26 [in Ukrainian].

5. Dymov, O. M. (2009). Stan i tendencii rozvytku vyrobnyctva soi v rynkovyh umovah [Status and trends of soybean production in market conditions]. *Ekonomika APK*, 1, 97–102 [in Ukrainian].

6. Sabluk, M. T (2005). Ekonomika svitovogo vyrobnyctva i rynek bilka [Economy of world production and the protein market]. Kyiv: IAE [in Ukrainian].

7. Petrychenko, V. F. (1995) Naukove obruntuvannja agrotehnicnyh zahodiv pidvyshhennja urozhajnosti ta jakosti nasinnja soi v Lisostepu Ukrainy [Scientific substantiation of agrotechnical measures to increase the yield and quality of soybean seeds in the forest-steppe of Ukraine] (Avtoreferat dysertatsii na zdobuttia naukovoho stupenia doktorara silskohospodarskykh nauk). Kyiv [in Ukrainian].

8. Moskalenko, A. M. (2013). Ekonomichna efektyvnist zastosuvannja solomy i syderativ dlja pidvyshhennja rodujuchosti gruntu [Economic efficiency of using straw and siderates for soil fertility enhancement]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V. V. Dokuchaieva*, 11, 172–184 [in Ukrainian].

9. Sendetsky, V. M., Tymofijchuk, O. B., & Gnydjuk, V. S. (2014). Soloma ta inshi pozhnyvni reshtky – organichne dobryvo dlja pidvyshhennja rodujuchosti gruntiv [Soloma and other cultivars – organic fertilizers for increasing fertility of soils: scientific and production publication]. Ivano-Frankivsk : Symfoniya forte [in Ukrainian].

10. Shuvar, I. A, Berdnikov, O. M., & Sendetsky, V. M. (2015). Syderaty v suchasnomu

zemlerobstvi [Siderati in modern agriculture]. Ivano-Frankivsk : Symfoniya forte [in Ukrainian].

11. Dospheov, B. A. (1985). Metodyka polevogo opyta (s osnovamy statystycheskoj obrabotky rezultatov yssledovanyj) [Field-experiment method (with basics of statistical processing of research results)]. Moskva: Agropromyzdat [in Russian].

### ECONOMIC EFFICIENCY OF GROWING SOI DEPENDING ON THE APPLICATION OF ORGANIC COMPONENTS

V. M. Sendetsky

*e-mail: vermos2011@ukr.net*

Precarpathian State Agricultural Research Station of ISG KR NAAS

S. Bandery Str., 21 a, Ivano-Frankivsk, 76014, Ukraine

*The article illustrates the economic efficiency of using straw in conjunction with siderates and organic fertilizers BioProperty, BioHumus, and Soybean in Soybean Growing Technology of Bohemians and Suziria.*

*The study was completed during 2014–2016. Ground on the experimental part of the turf, podzolized medium loamy. Agrotechnology of cultivation of culture is commonly used for conditions of the Forest-steppe of the West. The research is carried out in accordance with existing commonly used methods*

*The purpose of the study was to determine the economic efficiency of growing soya in the conditions of the western forest-steppe in the studied variants of the joint application of straw, siderates and organic fertilizers produced according to the latest technologies.*

*It has been established that the best economic indicators of Soybean cultivar Bohemians (net income 19193 UAH/ha, or 8076 UAH/ha and profitability 125,6 %, or 18,9 % higher compared to control, reducing the cost to 4506 UAH.tv) was on the version where the destruction of straw was carried out with the drug "Vermistym-D" in a dose of 7 liters per hectare, with the introduction of biological fertilization Fertilizer Bioproferm in a dose of 4 t/ha and sowing to white mustard siderate (12 kg/ha)*

*In this variant of the experiment, the conditionally net income, when cultivating Soybeans of the Suziria variety, amounted to 16822 UAH / ha or 6642 UAH / ha and the profitability level was*

26.7% higher than control, the cost of soybean grain decreased by 666 UAH / ha.

After analyzing the economic efficiency, it can be argued that the use of soybean technology for the joint use of straw with siderate sowing reduced the cost of seeds to ensure high values of the value of gross output, net income and the level of profitability of the tested soybean varieties.

Further research and implementation of the technology developed by us will make it possible to obtain high-quality biological (organic) agricultural products, increase the profitability of grain production, minimize the negative technogenic impact on agrophytocenoses and the environment as a whole.

**Keywords:** soybean, straw, Biohumus, Bioproperty, white mustard, efficiency, profitability, prime cost.

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

**В. Н. Сендецкий**

*e-mail:* vermos2011@ukr.net

Прикарпатская государственная  
сельскохозяйственная опытная станция  
ИСХ КР НААН  
ул. С. Бандеры, 21 а, г. Ивано-Франковск,  
76014, Украина

В статье освещено экономическую эффективность применения соломы совместно с сидератами, органическими удобрениями «Биоферм», «Биогумус», и навозом в технологии выращивания сои сортов Богемиян и Созвездие.

Исследование выполнено в течение 2014–2016 годов. Грунт на опытном участке дерновый, оподзоленный, среднесуглинистый. Агротехника выращивания культуры общепринятая для условий Лесостепи Западной. Исследование выполнено в соответствии с существующими общепринятыми методиками.

Целью исследования было определить экономическую эффективность выращивания

сои в условиях западной Лесостепи в исследуемых вариантах совместного применения соломы, сидератов и органических удобрений, изготовленных по новейшим технологиям.

Установлено, что наилучшие экономические показатели выращивания сои сорта Богемиян (чистый доход 19193 грн/га, или на 8076 грн/га и уровень рентабельности 125,6 %, или на 18,9 % больше по сравнению с контролем, уменьшение себестоимости в 4506 грн/га) был на варианте, где проводили деструкцию соломы препаратом «Вермистим-Д» в дозе 7 л/га с внесением изготовленного методом биологической ферментации удобрения «Биоферм» в дозе 4 т/га и посевом на сидерат белой горчицы (12 кг/га).

На этом варианте опыта, условно чистый доход, при выращивании сои сорта Созвездие, составил 16822 грн/га или на 6642 грн/га и уровень рентабельности на 26,7 % больше по сравнению с контролем, себестоимость зерна сои снизилась на 666 грн/га.

Проведя анализ экономической эффективности, можно констатировать, что применение в технологии выращивания сои совместного использования соломы с посевом сидератов снизило себестоимость зерна, обеспечило высокие показатели стоимости валовой продукции, чистого дохода и уровень рентабельности исследуемых сортов сои.

Дальнейшие исследования и внедрение разработанной нами технологии позволит получить высококачественную биологическую (органическую) сельскохозяйственную продукцию, повысит рентабельность производства зерна, уменьшит до минимума негативное техногенное воздействие на агрофитоценозы и окружающую среду в целом.

**Ключевые слова:** соя, солома, «Биогумус», «Биоферм», белая горчица, эффективность, рентабельность, себестоимость.