

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

Думич В.,

e-mail: v.dumich@i.ua, <https://orcid.org/0000-0002-7813-543>

Львівська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Анотація

Мета досліджень – удосконалення системи живлення сої на основі застосування біопрепаратів і органо-мінеральних добрив, що дасть можливість поліпшити якість насіння, підвищити врожайність та ефективності вирощування сої в умовах Західного регіону України

Методи досліджень – польовий, лабораторний, візуальний та порівняльно-розрахунковий.

Умови та методика досліджень. Ґрунти дослідних ділянок – дерново-карбонатні, легкосуглинкові. Обробіток ґрунту на ділянках – традиційний. Під передпосівний обробіток ґрунту вносили мінеральні добрива Терногран (150 кг/га) і сульфат амонію (150 кг/га). Сівбу насіння проводили зернотуковою сівалкою СЗ-3,6 АСТРА. Норма висіву – 700 тис./га схожих насінин.

Дослідне поле було поділено на шість ділянок за варіантами внесення біопрепаратів Граундфікс, Органік-Баланс, біофунгіцидів МікоХелп та ФітоХелп, органо-мінеральних добрив ХелпРост бор та ХелпРост соя. Насіння сої було оброблено біоінокулянтom Різолайн з біопротектором Різосейв та органо-мінеральним добривом ХелпРост насіння. Біологічні препарати вносились разом із засобами захисту рослин.

Результати досліджень. За результатами досліджень встановлено, що найбільшу висоту рослин сої –116,6 см, – зафіксовано на ділянці VI, де було внесено ґрунтове біодобриво Граундфікс та проведено триразову обробку посівів біопрепаратами та органо-мінеральними добривами. На контролі висота рослин була на 7 см меншою і становила 109,6 см. На рослинах з ділянки VI відзначено і найбільшу кількість бобів на рослині та наявність зернин у бобі.

У період повної стиглості маса 1000 зерен сої на контролі становила 198 г, а на ділянках з внесеними біопрепаратами і ОМД – 204-212 г. Густина стеблостою сформувалась на контролі – 61,1 шт./м², а на ділянках із внесеними препаратами – від 61,7 до 62,2 шт./м².

Біологічна врожайність насіння сої на контролі склала 2,69 т/га, а на ділянках з внесеними препаратами – 2,84-3,23 т/га. Отже, приріст врожайності склав 0,15-0,54 т/га або 5,5-20,1 %.

Висновки. Застосування біопрепаратів для поліпшення живлення і захисту рослин сої поліпшило структурні показники врожаю та масу 1000 насінин. Економічний ефект від внесення препаратів був у межах від 580 до 3024 грн./га.

Ключові слова: дослідження, біопрепарати, соя, врожайність, ефективність.

Постановка проблеми. Дефіцит рослинного білка, орієнтація сільського господарства на екологічно чисте виробництво, а також високі ціни мінеральних та органічних добрив зумовили зростання зацікавленості до зернобобових культур, зокрема сої. Соя за вмістом білка в насінні та зеленій масі виділяється серед інших сільськогосподарських культур. Завдяки здатності фіксувати молекулярний азот вона також відіграє важливу роль у підви-

щенні родючості ґрунту.

У сучасних умовах, за подорожчання мінеральних добрив є актуальним завданням щодо економічного обґрунтування доцільності використання біологічних препаратів у технологіях вирощування сої.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Застосування біопрепаратів на різних етапах технології вирощування сільськогосподарських культур позитивно впливає на ріст і розвиток рослин, якісні показни-

ки та врожайність зерна [1]. Зокрема, обробка насіння сої біорегуляторами сприяє додатковому залученню у кругообіг атмосферного азоту, що є запорукою підвищення врожайності на 15-20 % завдяки поліпшенню живлення рослин та регуляції кількості патогенів (зниження ураженості рослин бактеріальними та грибовими хворобами) [2].

Згідно з інформацією [3], передпосівна обробка насіння сої біопрепаратом Ризогумін позитивно вплинула на продуктивність азотфіксації і, як наслідок, на врожайність культури, показники структури врожаю та масу 1000 насінин. На ділянках, де сівбу проводили насінням, обробленим біопрепаратом, відзначено збільшення маса 1000 насінин в середньому на 6,4-8,6 грамів.

За результатами досліджень [4] встановлено, що внаслідок проведення передпосівної інокуляції насіння сої урожайність зерна на 0,58 т/га або на 24,4%, а прибуток з 1 га зріс більше ніж у 2 рази, рентабельність виробництва підвищилась до 56,0%.

Встановлено [5], що під впливом біопрепаратів активізуються фізіологічні процеси розвитку рослин сої, відбувається збільшення площі її листової поверхні. Внаслідок цього соя активно конкурує із сегетальною рослинністю за життєвий простір, пригнічуючи її. Результатом стимулювання розвитку сої під дією біологічних препаратів є збільшення її урожайності. Застосування комплексу біопрепаратів в умовах перехідного періоду до органічного виробництва сприяє збільшенню конкурентоспроможності культурної рослини щодо бур'янів та, як наслідок, стабілізації агроєкосистеми.

Застосування біопрепаратів також позитивно впливає на підвищення біологічної ефективності рослинництва, зниженню вмісту нітратів, іонів важких металів і радіонуклідів. Завдяки регуляторам росту рослин інтенсифікується розвиток азотфіксувальних і фосфатомобілізувальних бактерій [6].

У боротьбі зі шкідниками й хворобами

також набувають популярності мікробіологічні методи, які передбачають застосування біологічних препаратів – бактеріальних, грибних і вірусних, які вибірково діють на шкідливі організми та підтримують на безпечному рівні їх чисельності. Загальною перевагою бактеріальних препаратів над хімічними є те, що вони не накопичуються в урожаї [7], що дає можливість використовувати їх в органічному виробництві.

Постановка завдання. З огляду на актуальність питання, метою роботи було вдосконалення системи живлення сої на основі застосування біопрепаратів і органічно-мінеральних добрив, що дасть можливість поліпшити якість зерна, підвищити врожайність та ефективності вирощування сої в умовах Західного регіону України.

Виклад основного матеріалу. Грунти дослідних ділянок – дерново-карбонатні легкосуглинкові з глибиною гумусового шару 52 см і вмістом елементів живлення: азоту 121,5 мг, фосфору 181,39 мг та калію 114,93 мг на один кілограм ґрунту. Вміст гумусу в ґрунті дослідних ділянок – 4,46%, рН сольовий – 7,60.

На ділянках проведено традиційний обробіток ґрунту на глибину 27 см. Під передпосівний обробіток ґрунту вносились мінеральні добрива Терногран (150 кг/га) і сульфат амонію (150 кг/га). Сівбу сої сорту Сігалія проводили зернотуковою сівалкою СЗ-3,6 АСТРА. Встановлена норма висіву – 700 тис. шт./га схожих насінин. Ширина міжрядь – 15 см.

Догляд за рослинами включав коткування ґрунту після сівби, захист посівів від бур'янів, шкідників і хвороб. Для боротьби з бур'янами проведено три обробки гербіцидами. Для захисту сої від шкідників було проведено обприскування інсектицидом Наповал у фазі цвітіння рослин.

Під час досліджень використовувались біопрепарати: ґрунтове біодобриво Граундфікс, біоінокулянт Різолан з біопротектором Різосейв, біостимулятор росту Органік-Баланс, біофунгіциди МікоХелп та ФітоХелп, біоінсектицид Бітоксібацилін-БТУ. Для забезпечення рослин сої в

Таблиця 1 – Схеми внесення біопрепаратів та органно-мінеральних добрив

Терміни внесення	Дослідна ділянка					
	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4	Варіант 5	Варіант 6
Передпос. оброб. ґрунту						Граундфікс 4,0 л/га
Обробка насіння	Різолайн 3 л/т + Різосейв 3 л/т + МікоХелп 1,25 л/т + ХелпРост насіння 1,1 л/т					
Фаза трійчастих листків					ХелпРост бор 1 л/га	
					Ліпосам 0,3 л/га	
Фаза бутонізації	ФітоХелп 0,5 л/га					
	Ліпосам 0,3 л/га					
	Органік Баланс 0,4 л/га					
	ХелпРост бор 1 л/га					
Фаза цвітіння	ХелпРост соя 1 л/га					
	ФітоХелп 0,4 л/га					
	Ліпосам 0,3 л/га					
	Органік Баланс 0,4 л/га					
					ХелпРост бор 1 л/га	
					ХелпРост соя 1 л/га	
						Бітоксиса-цилін 10 л/га

процесі вегетації макро- та мікроелементами було проведено обробку насіння та позакореневе підживлення органно-мінеральними добривами ХелпРост насіння, ХелпРост бор та ХелпРост соя. Біопрепарати і органно-мінеральні добрива вносились разом із засобами захисту. Схеми внесення препаратів на ділянках наведено в таблиці 1.

Вплив препаратів на ріст і розвиток рослин та якість насіння сої наведено графіку (рис. 1).

новила 116,6 см, зафіксовано на ділянці VI. На контролі висота стеблостою була на 7 см нижчою і становила 109,6 см. На рослинах з ділянки VI відзначено і найбільшу кількість бобів на рослині та зернин у бобі.

У період повної стиглості маса 1000 зерен сої на контролі становила 198 г, а на ділянках з внесеними біопрепаратами і ОМД – 204-212 г. На контролі густина стеблостою становила 61,1 шт./м², а на ділянках з внесеними препаратами – в межах від 61,7 до 62,2 шт./м².

Біологічна врожайність насіння сої на контролі складала 2,69 т/га, а на ділянках з внесеними препаратами – 2,84-3,23 т/га. Отже, приріст врожайності склав 0,15-0,54 т/га або 5,5-20,1 %.

Вищі показники параметрів рослин та врожайності сої отримано на ділянках VI, де було внесено ґрунтове біодобриво Граундфікс та проведено триразову обробку посівів біопрепаратами та ОМД.

Такі результати росту і розвитку рослин

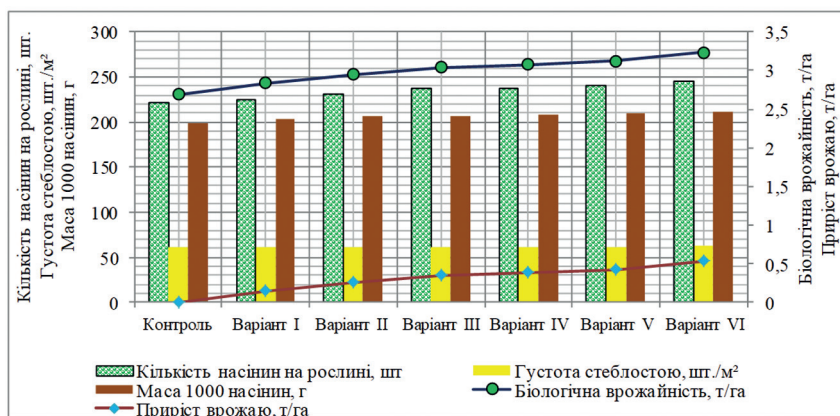


Рисунок 1 – Елементи структури врожаю сої на ділянках з різними варіантами внесення препаратів

Найбільшу висоту рослин сої, яка ста-

зумовлені покращенням системи живлення та захисту від хвороб і шкідників внаслідок внесення біофунгіциду, біоінсектициду та органічно-мінерального добрива, яке містить вітаміни і макро- та мікроелементи живлення.

Показники економічної ефективності застосування біопрепаратів і органічно-мінеральних добрив наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Ефективність застосування біопрепаратів на посівах сої

Показник	Значення показника						
	Контроль	Варіант I	Варіант II	Варіант III	Варіант IV	Варіант V	Варіант VI
Біологічна урожайність, т/га	2,69	2,84	2,95	3,04	3,08	3,12	3,23
Приріст урожайності (т/га), ± до контролю	-	0,15	0,26	0,35	0,39	0,43	0,54
Збільшення витрат (грн./га), ± до контролю	-	860	942	1037	1149	1272	2160
Вартість приросту*, грн./га	-	1440	2496	3360	3744	4128	5184
Економічний ефект, грн./га	-	580	1554	2323	2595	2856	3024
* За ціни насіння сої 9600 грн./т							

Внаслідок збільшення врожайності одержано збільшення доходу від реалізації насіння сої на 1,44-5,18 тис. грн./га. Економічний ефект від внесення біологічних препаратів і ОМД одержано на рівні 580-3024 грн./га.

Висновки. Застосування біопрепаратів для поліпшення живлення і захисту рослин сої поліпшило структурні показники врожаю та масу 1000 насінин, сприяло збільшенню врожайності насіння. Біологічна врожайність насіння сої на ділянках з внесеними препаратами становила 2,84-3,23 т/га, що на 0,15-0,54 т/га або 5,5-20,1 % більше порівняно з контролем. Економічний ефект від внесення біопрепаратів в поєднанні з органічно-мінеральними добривами, залежно від варіанту їх застосування склав 580-3024 грн./га.

Література

1. Думич В. Дослідження ефективності застосування біопрепаратів у технологіях вирощування ярих зернових культур. / В. Думич // Зб. наук. праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Дослідницьке. – 2018. – Вип. 22 (36). – С. 231-236.

2. Buttery B. R. The effects of soybean cultivar Rhizobium strain and nitrate on plant growth, nodule mass and acetylene reduction rate / B. R. Buttery, V.A. Dirks // Plant and soil. – 1987. – V. 98., N 2. – P. 285–293.

3. Шевніков М. Я. Урожайність та якість насіння сої залежно від строків сівби і використання біопрепаратів / М. Я. Шевніков, М. Ю. Кулібаба // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – № 3. – С. 41-44.

4. Халеп Ю. М. Економічне обґрунтування доцільності застосування біопрепаратів при вирощуванні бобових культур / Ю. М. Халеп, Н. М. Веремейчик, В. П. Горбань, Д. В. Крутило // Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. темат. наук. зб. – Чернівці, 2007. – Вип. 6. – С. 132-140.

5. Городиська І. Використання біопрепаратів за умов органічного виробництва сої / І. Городиська, Л. Плаксюк, А. Чуб // Вісник аграрної науки. – 2018. – № 3. – С. 73-78.

6. Parvez A. Q. Determinate- and indeterminate-type soybean cultivar responses to pattern, density, and planting date / A. Q. Parvez, Gardner, F. P. K.J. Boote // Crop Sc., 1989. – V. 29. – N 1. – P. 150–157.

7. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. Я. М. Гадзала, В. Ф. Камінського. – К.: Аграрна наука, 2016. – 592 с

Literature

1. Dumych, V. (2018). Research of efficiency of application of biologicals in technologies of cultivation of spring grain crops. Coll. Science. works L. Pogorilyy UkrNDIPVT. Technical and technological aspects of development and testing of new equipment and technologies for agriculture of Ukraine. Doslidnytske, 2018, Ed. 22 (36). – S. 231-236.

2. Buttery, B.R., Dirks, V.A. (1987). The effects of soybean cultivar Rhizobium strain and nitrate on plant growth, nodule mas and acetylene redaction rate. Plant and soil, 2, 285-293.

3. Shevnikov M. Ya., Kulibaba M. Yu. (2013). Yield and quality of soybean seeds depending on the timing of sowing and use of biological products. Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy, 2013. – № 3. – S. 41-44.

4. Khalep Iu. M., Veremeichyk N. M., Horban V. P., Krutylo D. V. (2007) Economic substantiation of expediency of application of biological products at cultivation of legumes. Agricultural Microbiology: Interdepartmental. topic. Science. zb. – Chernihiv, 2007, Ed. 6. – S. 132-140.

5. Horodyska I., Plaksyuk L., Chub A. (2018) The use of biological products under conditions of organic soybean production. Bulletin of Agricultural Science. – 2018. – № 3. – S. 73-78.

6. Parvez, A.Q., Gardner, F. P., K.J. Boote (1989). Determinat- and indeterminate-type soybean cultivar responses to pattern, density, and planting date. Crop Sc., (P. 150-157)

7. Hadzalo Ya.M., Kamins'ky V.F. (Eds.). (2016). Naukovi osnovy vyrobnytstva orhanichnoyi produktsiyi v Ukrayini [Scientific basis of organic production in Ukraine]. Kyiv: Ahrarna nauka.

V. Dumych // Zb. nauk. prats UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho. Tekhniko-tekhnologichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannya novoi tekhniky i tekhnolohii dlia silskoho hospodarstva Ukrainy. Doslidnytske. – 2018. – Vy.. 22 (36). – S. 231-236.

2. Buttery B. R. The effects of soybean cultivar Rhizobium strain and nitrate on plant growth, nodule mas and acetylene redaction rate / B. R. Buttery, V. A. Dirks // Plant and soil. – 1987. – V. 98., N 2. – P. 285-293.

3. Shevnikov M.Ya. Urozhainist ta yakist nasinnia soi zalezno vid strokiv sivby i vykorystannia biopreparativ / M. Ya. Shevnikov, M. Yu. Kulibaba // Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. – 2013. – № 3. – S. 41-44.

4. Khalep Yu. M. Ekonomichne obgruntuvannya dotsilnosti zastosuvannya biopreparativ pry vyroshchuvanni bobovykh kultur / Iu.M. Khalep, N. M. Veremeichyk, V. P. Horban, D. V. Krutylo // Silskohospodarska mikrobiolohiia: Mizhvid. temat. nauk. zb. – Chernihiv, 2007. – Vyp. 6. – S. 132-140.

5. Horodyska I. Vykorystannia biopreparativ za umov orhanichnoho vyrobnytstva soi / I. Horodyska, L. Plaksiuk, A. Chub // Visnyk ahrarnoi nauky. – 2018. – № 3. – S. 73-78.

6. Parvez A. Q. Determinate- and indeterminate-type soybean cultivar responses to pattern, density, and planting date / A. Q. Parvez, Gardner, F. P. K.J. Boote // Crop Sc., 1989. – V. 29. – № 1. – P. 150–157.

7. Naukovi osnovy vyrobnytstva orhanichnoi produktsii v Ukraini: monohrafiia /za red. Ya. M. Hadzala, V. F. Kaminskoho. – K.: Ahrarna nauka, 2016. – 592 s

Literatura

1. Dumych V. Doslidzhennia efektyvnosti zastosuvannya biopreparativ u tekhnolohiiaakh vyroshchuvannya yarykh zernovykh kultur. /

UDC 633.34:631.811.98

THE INFLUENCE OF BIOPREPARATIONS ON THE EFFICIENCY OF SOYBEAN GROWING IN THE WESTERN REGION OF UKRAINE

Dumych V.,

e-mail: v.dumich@i.ua, <https://orsid.org/0000-0002-7813-5437>

Lviv Branch of SSO «L. Pogorilyy UkrNDIPVT»

Summary

The purpose of research: improvement of soybean nutrition system based on the use of biological products and organo-mineral fertilizers, which will improve the quality of seeds, increase the yield and efficiency of soybean cultivation in the Western region of Ukraine

Research methods: field, laboratory, visual and comparative calculation method.

Research conditions and methodology. The research areas were characterized by sod-deep-carbonate light loam soils. Traditional tillage was carried out on the plots. Mineral fertilizers Ternogran (150 kg/ha) and ammonium sulfate (150 kg/ha) were applied for pre-sowing tillage. Seeds were sown with a grain fertilizer seeder SZ-3,6 ASTRA. The sowing rate is 150 kg/ha.

The experimental field was divided into six areas with different options for application of biologicals Groundfix, Organic-Balance, biofungicides MikoHelp and PhytoHelp, organo-mineral fertilizers HelpRost boron and HelpRost soybean. Soybean seeds were treated with Rhizoline bioinoculant with Rhizove bioprotector and HelpRost seed organo-mineral fertilizer. Biological drugs were introduced together with plant protection products.

Research results. According to the research results, the highest height of soybean plants, which was 116,6 cm, was recorded in section VI, where the soil biofertilizer Groundfix was applied and the crops were treated three times with biological products and organo-mineral fertilizers. In the control, the height of the stem was 7 cm lower and was equal to 109,6 cm. The plants from section VI showed the largest number of beans on the plant and the presence of grains in the bean.

During the period of full ripeness, the mass of 1000 soybean grains in the control was 198 g, and in areas with applied biological products and organo-mineral fertilizers - 204-212 g. The density of stems was formed in the control - 61.1 pcs./m², and in areas with applied drugs - was in the range from 61.7 to 62.2 pcs./m².

The biological yield of soybean seeds in the control was 2,69 t/ha, and in areas with applied drugs - 2,84-3,23 t/ha. Thus, the increase in yield was 0,15-0,54 t/ha or 5,5% - 20,1%.

Conclusions. The use of biological products to improve the nutrition and protection of soybean plants has improved the structural yield and weight of 1000 seeds. The economic effect of the application of drugs ranged from 580 to 3024 UAH/ha.

Key words: research, biologicals, soybean, yield, efficiency.

УДК 633.34:631.811.98

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СОИ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ

Думьч В.,

e-mail: v.dumich@i.ua, <https://orsid.org/0000-0002-7813-5437>

Львовский филиал ГНУ «УкрНИИПИТ им. Л. Погорилого»

Аннотация

Цель исследований: совершенствование системы питания сои на основе применения биопрепаратов и органо-минеральных удобрений, что позволит улучшить качество семян, повысить урожайность и эффективности выращивания сои в условиях Западного региона Украины

Методы исследований: полевой, лабораторный, визуальный и сравнительно-расчетный метод.

Условия и методика исследований. Почвы опытных участков – дерново-карбонатные, легкосуглинистые. Обработка почвы на участках – традиционная. Под предпосевную обработку почвы вносили минеральные удобрения Терногран (150 кг/га) и сульфат аммония (150 кг/га). Сев семян проводили зернотуковых сеялкой СЗ-3,6 АСТРА. Норма высева – 700 тыс./га всхожих семян.

Опытное поле было разделено на шесть участков по вариантам внесения биопрепаратов Граундфикс, Органик-Баланс, биофунгицидов МикоХелп и ФитоХелп, органо-минеральных удобрений ХеллРост бор и ХеллРост соя. Семена сои было обработано биоинокулянтom Ризолайн с биопротекторами Ризосейв и органо-минеральным удобрением ХеллРост семян. Биологические препараты вносились вместе со средствами защиты растений.

Результаты исследований. По результатам исследований установлено, что наибольшую высоту растений сои – 116,6 см, – зафиксировано на участке VI, где были внесены грунтовое биоудобрение Граундфикс и проведено трехкратную обработку посевов биопрепаратами и органо-минеральными удобрениями. На контроле высота стеблестоя была на 7 см ниже и равнялась 109,6 см. На растениях с участка VI отмечено и наибольшее количество бобов и наличие зерен в бобе.

В период полной спелости масса 1000 зерен сои на контроле составляла 198 г, а на участках с внесенными биопрепаратами и ОМУ – 204-212 г. Плотность стеблестоя сформировалась на контроле – 61,1 шт./м², а на участках с внесенными препаратами – в пределах от 61,7 до 62,2 шт./м².

Биологическая урожайность семян сои на контроле составила 2,69 т/га, а на участках с внесенными препаратами – 2,84-3,23 т/га. Прирост урожайности составил 0,15-0,54 т/га или 5,5-20,1%.

Выводы. Применение биопрепаратов в системе питания сои позволило улучшить структурные показатели урожая и массу 1000 семян. Экономический эффект от внесения препаратов – 580 до 3024 грн./га.

Ключевые слова: исследование, биопрепараты, соя, урожайность, эффективность.