

Щербачук В. М. [1; ORCID ID: 0009-0005-8479-2264],

к.с.–г.н., доцент,

Олійник О. О. [1; ORCID ID: 0000-0002-0796-6022],

к.с.–г.н., доцент,

Кучерова А. В. [1; ORCID ID: 0000-0003-2483-8169],

старший викладач

¹Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА «БІОАКТИВ» ПІД СОЮ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

У статті висвітлено особливості формування продуктивності сої за умов екологічно безпечного землеробства. Досліджено вплив строків і способів застосування добрива «БіоАктив» (4 т/га) під час реалізації програми агрохімсервісного забезпечення посівів. Обґрунтовано посівні параметри: норма 650 тис. шт./га, глибина 2–3 см, міжряддя 45 см.

Доведено, що максимальну агрономічну ефективність забезпечує внесення органічного добрива восени під зяблеву оранку. Ця технологічна схема оптимізує початковий онтогенез, підвищуючи польову схожість насіння до 80,45% та збереженість рослин перед збиранням до 76,69% (498,5 тис. шт./га). Встановлено позитивний вплив елементів живлення на архітектуру посіву та лінійний ріст сої. Екологічно безпечний захист сої та оптимізація органічного фону під плуг забезпечили у фазу бутонізації висоту рослин 49,2 см та площу листової поверхні 33,9 тис. м²/га. Важливим результатом стало збільшення висоти кріплення нижнього бобу до 11,0 см.

Комплексна інтенсифікація біометричних параметрів зумовила формування найвищої врожайності зерна на рівні 2,9 т/га, що на 61,1% вище за контроль. Зафіксовано покращення якісних показників урожаю: вміст сирого протеїну зріс до 38,98%, а олії – до 21,84%. Перенесення підживлення на весну знижувало ефективність дії добрива. Вирощена продукція повністю відповідає вимогам стандартизації, а технологія – принципам сертифікації органічного виробництва.

Ключові слова: органічна соя; врожайність; якість врожаю; агрохімсервісне забезпечення; захист сої; стандартизація; сертифікація.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Все більшої популярності у відповідь на виклики сьогодення набуває потреба в органічній продукції. Не є виключенням і соя. Соя є однією з провідних зернобобових культур, що має важливе значення для формування кормової та продовольчої безпеки, а також для біологізації землеробства завдяки здатності фіксувати атмосферний азот. В умовах органічного виробництва актуальність вирощування сої зростає, однак обмеження щодо застосування синтетичних добрив і засобів захисту рослин зумовлюють потребу пошуку ефективних технологічних рішень, насамперед у системі живлення та агротехніки.

Ефективність органічного вирощування сої значною мірою залежить від адаптації технології до ґрунтово-кліматичних умов, оптимізації сівозміни та рівня забезпечення рослин поживними речовинами. Органічні технології можуть забезпечувати прийнятну врожайність сої, проте потребують системного підходу до удобрення [1].

Органічні добрива, які включають компост, гній, зелені добрива, біодобрива, відіграють важливу роль у забезпеченні рослин поживними елементами, покращенні фізико-хімічних та біологічних властивостей ґрунту та стимуляції мікробіологічних процесів. Внесення органічних добрив позитивно впливає на ріст і продуктивність сої, сприяючи підвищенню числа бобів на рослині, маси 1000 насінин та загальної врожайності [2].

Окрему увагу дослідники приділяють ролі органічних добрив у коротко ротацийних сівозмінах. Встановлено, що внесення органічних добрив та використання сидеральних культур підвищує урожайність сої й покращує якісні показники зерна, зокрема вміст білка [3].

Таким чином, аналіз сучасних досліджень показує, що стратегія застосування органічних добрив у вирощуванні сої сприяє підвищенню її продуктивності та якості насіння, але її ефективність залежить від комплексного підходу до вибору джерел добрив, строків та способів внесення. Саме тому метою наших досліджень є вивчення ефективності внесення органічного добрива «БіоАктив» при вирощуванні органічної сої в умовах Західного Лісостепу.

Методика досліджень. Дослідження щодо ефективності застосування органічного добрива «БіоАктив» за вирощування сої проводили упродовж 2023–2025 років у польовому досліді на базі ТОВ «Дедденс Агро», яке знаходиться на території села Русивель Рівненського району Гощанської селищної громади.

Сертифіковане добриво «БіоАктив» є екологічно чистим органічним добривом пролонгованої дії, яке виготовляється шляхом керованої біоферментації на основі пташиного посліду та ставкового органічного торфу. Склад органічного добрива «БіоАктив»: N – 2,3–3,5%, P_2O_5 – 2,2–3,3%, K_2O – 1,1–1,5%, Fe – 10 мг/кг, Cu – 60–80 мг/кг, B – 12–15 мг/кг, Zn – 15 мг/кг, Mg – 300–400 мг/кг [4].

Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений. Основні показники: азот легкогідролізований – 144 мг/кг ґрунту, рухомий фосфор (метод Олсена) – 10,3 мг/кг ґрунту, обмінний калій – 105 мг/кг ґрунту, гумус – 4,2%, pH_{KCl} – 5,8.

Гідротермічні умови 2023–2025 рр. були придатними для вирощування всіх сортів сої.

Схема дослідів по вивченню ефективності застосування органічного добрива «БіоАктив» передбачала вивчення різних строків і способів його застосування у рекомендованій для польових культур, і сої зокрема нормі – 4 т/га. Відповідно схема дослідів мала наступний вигляд:

1. Контроль (без застосування добрив);
2. «БіоАктив», 4 т/га восени під оранку;
3. «БіоАктив», 4 т/га по мерзлоталому ґрунту + закриття вологи;
4. «БіоАктив», 4 т/га по вегетуючих рослинах у фазу появи першого трійчастого листка (BBCH12).

Культура в досліді – соя ранньостиглого сорту Ментор. Серед яскраво виражених рис можна виділити кілька важливих генетичних особливостей, серед яких збільшена здатність до розгалуження. Сорт має дуже високу стійкість до різних стресів, включаючи несприятливі погодні умови, а також стійкий до осипання, розтріскування та різних хвороб. Вирощування сої Ментор може проводитись як у степових та лісостепових регіонах України, так і на Поліссі. Стійкість до бактеріозів у сорту сої Ментор до 90%.

Специфіка формування елементів технології вирощування сої за умов органічного виробництва у межах нашого експерименту полягала у чітко регламентованих параметрах проведення польових робіт. Сівбу культури здійснювали за допомогою пневматичних сівалок точного висіву Väderstad Tempo VL із шириною захвату 5,6 та 10,8 м. Оптимальна норма висіву насіння сої становила 650 тис. шт./га. Загортання насіння проводили на глибину 2–3 см, що сприяло

отриманню дружніх та швидких сходів, а також мінімізувало ризики ураження рослин збудниками хвороб на ранніх етапах онтогенезу. Для забезпечення можливості подальшого механічного догляду за посівами (міжрядного обробітку ґрунту) ширину міжрядь закладали на рівні 45 см.

Програма живлення передбачала застосування сертифікованого органічного добрива «БіоАктив» із нормою внесення 4 т/га. Його розподіл по поверхні поля забезпечували спеціалізованими розкидачами органічних добрив, зокрема високотехнологічними агрегатами бренду Bergmann.

Виклад основного матеріалу. Під час проведення досліджень моніторингу та обліку підлягали наступні параметри: польова схожість насіння, густина стояння рослин перед збиранням, їхні біометричні характеристики, а також структура продуктивності та врожайність сої разом із показниками якості отриманого зерна.

Установлено, що підживлення посівів органічним добривом «БіоАктив» позитивно вплинуло на початкові етапи розвитку культури. Так, показник польової схожості насіння сої перевищив значення на контрольному варіанті (без добрив) на 2,32–5,31%.

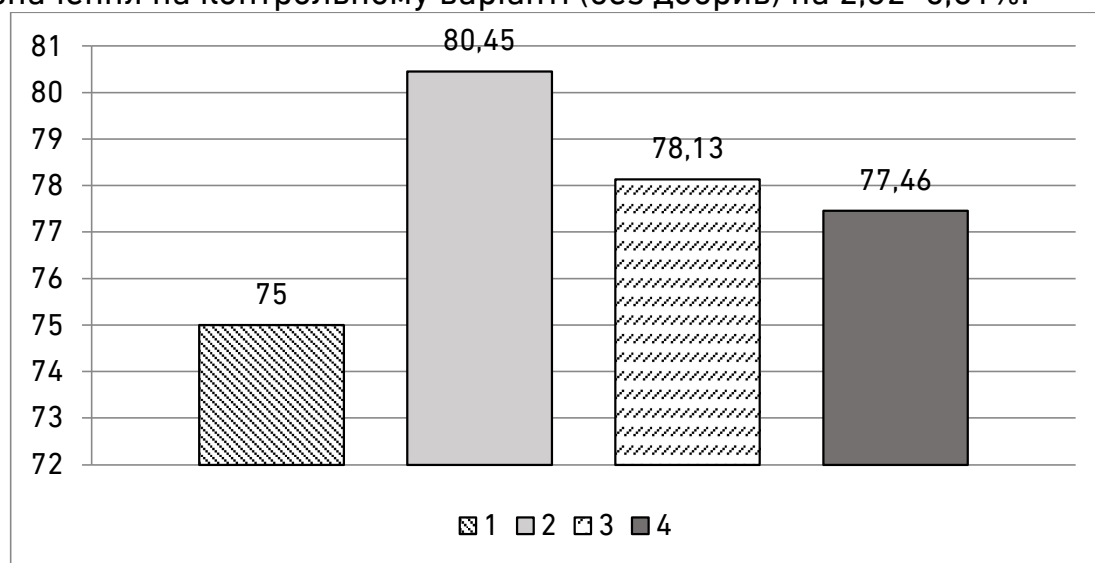


Рис. 1. Польова схожість насіння сої залежно від застосування органічного добрива «БіоАктив», %

Примітка: 1 – контроль (без добрив); 2 – «БіоАктив», 4 т/га восени під оранку; 3 – «БіоАктив», 4 т/га по мерзлоталому ґрунту + закриття вологи; 4 – «БіоАктив», 4 т/га по вегетуючих рослинах у фазу появи першого трійчастого листка (BBCH12)

Максимальні значення польової схожості сої зафіксовано на ділянках, де в осінній період під зяблеву оранку загортали органічне добриво «Біоактив» із нормою виходу 4 т/га. За цієї схеми живлення

згаданий показник досягав 80,45%, що перевищувало контрольні значення на 5,31%. Перенесення строків поверхневого внесення аналогічної дози (4 т/га) добрива «БіоАктив» за допомогою розкидача на період танення снігового покриву (по мерзлоталому ґрунту) призвело до певного зниження польової схожості порівняно з осіннім основним обробітком – до рівня 78,13%. Найменшою ефективністю серед варіантів досліду характеризувався спосіб його розкидання по вегетуючих рослинах у фазу формування першого трійчастого листка (норма 4 т/га) – у цьому разі польова схожість становила лише 77,46%.

Експериментальні дані підтверджують, що оптимізація живлення за допомогою добрива «БіоАктив» також істотно коригувала передзбиральну густоту стояння агрофітоценозу сої та загальну виживаність культури. Подібний позитивний вплив оптимізованого мінерального та органічного живлення на формування площі живлення та збереженість рослин відзначають й інші дослідники [5; 6]. На ділянках без підживлення (контроль) кількість збережених до моменту обліку рослин становила 467,2 тис. шт./га, що відповідає 71,88% збереженості від початкової норми висіву. Натомість на варіантах із застосуванням органічного добрива цей біометричний параметр зріс і коливався в межах 481,2–498,5 тис. шт./га, забезпечуючи рівень збереженості рослин у межах 74,03–76,69%. Отримані нами результати узгоджуються із загальноприйнятими шаблонами густоти стояння середньостиглих сортів сої до моменту збирання, які за даними науково-практичних джерел становлять в середньому 400–500 тис. шт./га [7; 8].

Пікові значення густоти стояння рослин перед збиранням (498,5 тис. шт./га) та найвищий коефіцієнт їх збереженості (76,69%) забезпечила технологічна схема з осіннім загортанням 4 т/га добрива «БіоАктив» під оранку. Це дозволило додатково зберегти 31,3 тис. шт. життєздатних рослин на кожному гектарі посіву відносно абсолютного контролю.

Моніторинг динаміки лінійного росту стебла протягом вегетаційного періоду дозволяє простежити чітку кореляцію між інтенсивністю ростових процесів культури та наявністю органічного живлення. Проведені польові дослідження засвідчили виражений стимулювальний ефект добрива «БіоАктив» на формування висоти рослин сої (табл. 1).

Таблиця 1

Висота рослин сої у фазі бутонізації залежно від застосування органічного добрива «БіоАктив», см

Варіант досліджу	Висота рослин, см	+/- до контролю, см
Контроль (без застосування добрив)	46,4	–
«БіоАктив», 4 т/га восени під оранку	49,2	+2,8
«БіоАктив», 4 т/га по мерзлоталому ґрунту + закриття вологи	48,7	+2,3
«БіоАктив», 4 т/га по вегетуючих рослинах у фазу появи першого трійчастого листка (BBCH12)	47,3	+0,9

Аналіз лінійних параметрів культури засвідчив, що на контрольних ділянках без оптимізації живлення висота рослин у фазу бутонізації дорівнювала 46,4 см. Внесення органічного добрива «БіоАктив» активізувало ростові процеси, що проявилось у збільшенні висоти стеблостою до 47,3–49,2 см. Максимальний лінійний приріст (49,2 см, або на 6,03% вище за контроль) забезпечила технологічна схема з осіннім загортанням 4 т/га досліджуваного добрива під зяблевий обробіток ґрунту.

Експериментально доведено, що покращення умов мінерального живлення за рахунок біодобрива позитивно позначилося на формуванні асиміляційного апарату культури. У контрольному варіанті площа листової поверхні посіву становила 31,8 тис. м²/га. Застосування добрива «БіоАктив» інтенсифікувало наростання вегетативної маси, внаслідок чого досліджуваний показник істотно зріс – до 32,5–33,9 тис. м²/га. Пікові значення фотосинтетичного потенціалу зафіксовано на варіанті з основним (осіннім) внесенням 4 т/га добрива під оранку: площа листя сягала 33,9 тис. м²/га, що перевищувало контрольний рівень на 2,1 тис. м²/га (або на 6,60%).

Як свідчать дані табл. 2, оптимізація органічного фону суттєво коригувала архітектоніку рослин, зокрема висоту розташування генеративних органів, що має вирішальне значення для мінімізації втрат під час комбайнового збирання.

Таблиця 2

Структура елементів продуктивності сої залежно від застосування органічного добрива «БіоАктив»

Варіант	Висота кріплення нижнього бобу, см	К-ть бобів на рослині, шт.	К-ть насінин у бобі, шт.	К-ть насінин з однієї рослини, шт.	Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
Контроль (без застосування добрив)	9,7	14,2	1,69	25,7	4,65	178,4
«БіоАктив», 4 т/га восени під оранку	11,0	15,9	1,89	30,4	5,55	185,4
«БіоАктив», 4 т/га по мерзлоталому ґрунту + закриття вологи	10,0	14,9	1,74	29,0	5,25	182,7
«БіоАктив», 4 т/га по вегетуючих рослинах у фазу появи першого трійчастого листка (BVCH12)	9,9	14,7	1,70	27,9	4,88	180,1

Якщо на ділянках без добрив висота кріплення нижнього бобу становила 9,7 см, то під впливом «БіоАктиву» цей технологічний параметр збільшився до 9,9–11,0 см. При цьому найвище розташування перших репродуктивних органів (11,0 см, що на 13,40% більше порівняно з контролем) сформувалося за умов осіннього внесення повної норми органічного добрива під плуг.

Оптимізація умов вирощування під впливом органічного добрива «БіоАктив» позитивно позначилася і на елементах структури продуктивності культури. Зокрема, кількість сформованих бобів на одній рослині у контрольному варіанті (без підживлення) становила 14,2 шт. Застосування досліджуваного добрива забезпечило підвищення цього показника до 14,7–15,9 шт./рослину. Аналогічну тенденцію відзначено під час аналізу озерненості бобів. На ділянках без добрив фіксували в середньому 1,69 шт. насінин у бобі, тоді як за використання «БіоАктиву» цей параметр зріс до 1,70–1,89 шт.

У результаті поєднання вищеописаних факторів істотно збільшилася загальна кількість насіння, зібраного з однієї рослини. Якщо на абсолютному контролі цей показник становив 25,7 шт., то на варіантах із внесенням органічного добрива він досягав 27,9–30,4 шт. При цьому максимальну насінневу продуктивність індивідуальної рослини (30,4 шт., що на 18,29% вище за контроль) знову ж таки забезпечувала технологічна схема з основним осіннім загортанням 4 т/га добрива «БіоАктив» під оранку.

Покращення умов мінерального живлення за рахунок органічного фону зумовило також зростання вагових індикаторів урожаю. На контролі маса насіння з однієї рослини складала 4,65 г. Інтеграція у технологію добрива «БіоАктив» дозволила підвищити цей біометричний маркер до 4,88–5,55 г (максимальний приріст становив 19,35%).

Важливий внесок у формування кінцевої продуктивності агрофітоценозу мало збільшення крупності насінневого матеріалу. Маса 1000 насінин сої на ділянках без підживлення становила 178,4 г, тоді як внесення досліджуваного органічного добрива забезпечило її вагове зростання до 180,1–185,4 г.

Комплексний аналіз отриманих експериментальних даних свідчить, що фінальні показники врожайності зерна сої перебували у прямій кореляційній залежності від застосування добрива «БіоАктив», а також суттєво визначалися строками та способами його розподілу по поверхні поля (рис. 2).

Узагальнення експериментальних даних за роки проведення польових дослідів дозволило встановити чіткі закономірності формування продуктивності культури. Так, на контрольних ділянках, де вирощування здійснювали без залучення додаткових елементів живлення, середня врожайність зерна сої зафіксована на рівні 1,8 т/га. Оптимізація органічного фону забезпечила істотну прибавку врожаю – збір товарної продукції зріс до 1,9–2,9 т/га.

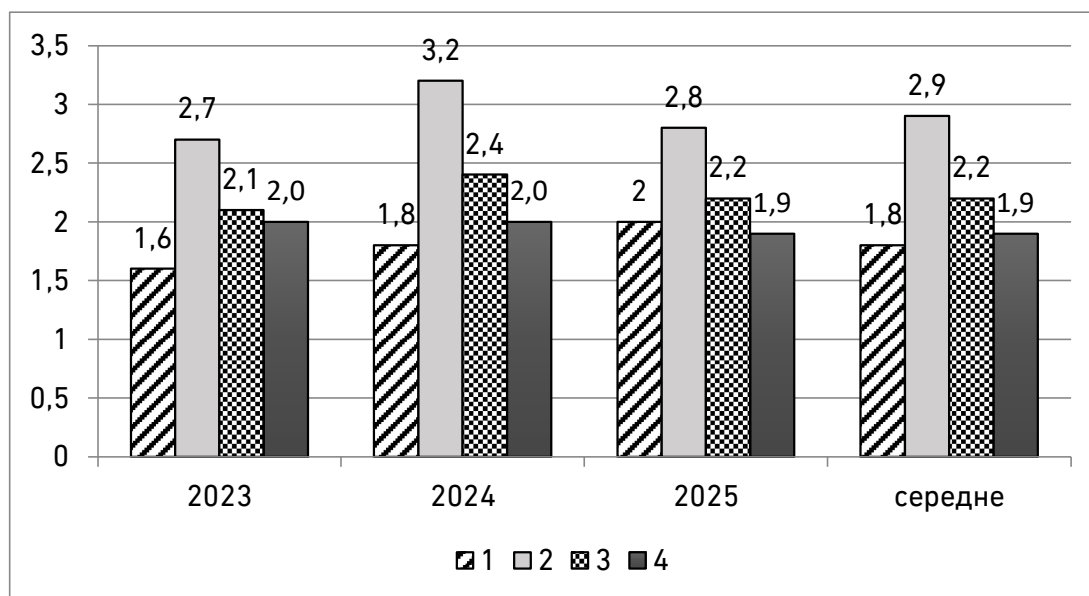


Рис. 2. Урожайність органічної сої залежно від застосування органічного добрива «БіоАктив», т/га

Примітки: 1 – контроль (без добрив); 2 – «БіоАктив», 4 т/га восени під оранку; 3 – «БіоАктив», 4 т/га по мерзлоталому ґрунті + закриття вологи; 4 – «БіоАктив», 4 т/га по вегетуючих рослинах у фазу появи першого трійчастого листка (ВВСН12)

Піковий рівень продуктивності агрофітоценозу сформувався за умов осіннього закладання 4 т/га досліджуваного добрива під плуг. На цьому варіанті середня врожайність сої досягла 2,9 т/га, що забезпечило чистий приріст порівняно з абсолютним контролем на рівні 1,1 т/га (або 61,11%).

Окрім кількісних параметрів урожаю, застосування органічного добрива «БіоАктив» позитивно вплинуло на якісні показники отриманого зерна, зокрема на процеси біосинтезу білків та ліпідів (рис. 3). На ділянках без підживлення вміст сирого протеїну в насінні сої був на рівні 34,99%. Інтеграція біодобрива у технологічну схему вирощування активізувала азотний обмін, внаслідок чого концентрація білка в урожаї підвищилася до 36,21–38,98%. Найвищий показник накопичення протеїну зафіксовано на варіанті із основним (осіннім) внесенням 4 т/га «БіоАктиву» під зяблеву оранку.

Поряд із протеїновою поживністю, оптимізація умов вирощування за допомогою досліджуваного добрива позитивно коригувала процеси ліпидування в насінні сої. На контрольних ділянках без застосування добрив олійність насіннєвого матеріалу становила 18,95%.

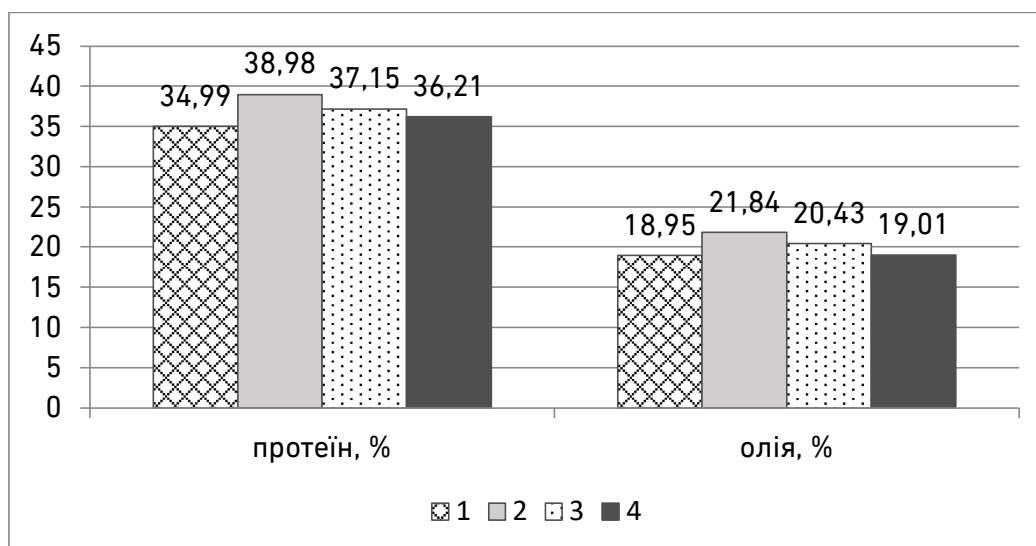


Рис. 3. Якісні показники насіння сої залежно від застосування органічного добрива «БіоАктив»

Примітки: 1 – контроль (без добрив); 2 – «БіоАктив», 4 т/га восени під оранку; 3 – «БіоАктив», 4 т/га по мерзлоталому ґрунту + закриття вологи; 4 – «БіоАктив», 4 т/га по вегетуючих рослинах у фазу появи першого трійчастого листка (BBCH12)

Внесення органічного добрива «БіоАктив» активізувало синтез жирних кислот, що зумовило зростання вмісту жиру в продукції до 19,01–21,84%. Максимальний рівень акумуляції олії зафіксовано на варіанті з основним осіннім внесенням 4 т/га добрива під оранку, де цей показник досяг 21,84%, що перевищувало контрольне значення на 2,89% (або на 15,25% у відносному вираженні).

Висновки. Застосування органічного добрива «БіоАктив» у нормі 4 т/га є високоефективним елементом технології вирощування сої в органічному рослинництві, що суттєво покращує архітектуру посіву та оптимізує елементи структури врожаю. Максимальну агрономічну ефективність забезпечує внесення добрива розкидачем в осінній період під оранку, що дозволяє підвищити польову схожість насіння до 80,45%, а збереженість рослин перед збиранням – до 76,69%. За цієї технологічної схеми сформовано найвищу врожайність зерна на рівні 2,9 т/га (на 61,1% більше за контроль) з найвищими показниками вмісту сирого протеїну (38,98%) та олії (21,84%). Перенесення строків підживлення на період по мерзлоталому ґрунту або у фазу першого трійчастого листка призводить до зниження ефективності дії досліджуваного органічного туку.

1. Nurmalasari A. I. et al. The role of biochar and organic fertilizers on the growth and yields of soybean. *Journal of Central European Agriculture*. 2024. Vol. 25(1). P. 275–283. DOI: <https://doi.org/10.5513/JCEA01/25.1.4129>. 2. Lestari P. G., Sinaga A. O. Y.,

Marpaung D. S. S., Nurhayu W., Oktaviani I. Application of organic fertilizer for improving soybean production under acidic stress. *Oil Crop Science*. 2024. Vol. 9(1). P. 46–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocsci.2024.02.001>. 3. Savchenko E. Soybean cultivation in short rotation organic crop rotation under different fertilisation systems. *Agriculture and Plant Sciences: Theory and Practice*. 2024. № 2, P. 16–19. DOI: <https://doi.org/10.54651/agri.2024.02.02>. 4. Перелік допоміжних продуктів та методів, дозволених для використання в органічному виробництві з врахуванням вимог стандартів Європейського Союзу / Органік Стандарт. Київ, 2024. 150 с. URL: <https://organicstandard.ua/services/handbooks-and-catalogs/list-of-inputs-and-methods> (дата звернення: 10.04.2026). 5. Вплив систем удобрення на формування врожайності та якості зерна сої. *Агроном*. 2021. № 1. URL: <https://www.agronom.com.ua/vplyv-system-udobrennya-na-formuvannya-vrozhajnosti-ta-yakosti-zerna-soyi/> (дата звернення: 10.04.2026). 6. Вплив різних добрив на продуктивність сої в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. *Агрономія сьогодні*. 2023. № 4. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/oliini/1555-vplyv-riznykh-dobryv-na-produktyvnist-soi-v-riznykh-gruntovo-klimatychnykh-zonakh-ukrainy.html> (дата звернення: 10.04.2026). 7. Ширина міжряддя і густота висіву для сої — критерії вибору. *SuperAgronom*. 2022. № 5. URL: <https://superagronom.com/articles/605-shirina-mijryaddya-i-gustota-visivu-dlya-soyi--kriteriyyi-viboru> (дата звернення: 10.04.2026). 8. Оптимізація густоти стояння рослин сої залежно від групи стиглості сорту. *Агроном*. 2022. № 2. URL: <https://www.agronom.com.ua/optymizatsiya-gustoty-stoyannya-roslyn-soyi-zalezho-vid-grupy-styglosti-sortu/> (дата звернення: 10.04.2026).

REFERENCES:

1. Nurmalasari A. I. et al. The role of biochar and organic fertilizers on the growth and yields of soybean. *Journal of Central European Agriculture*. 2024. Vol. 25(1). P. 275–283. DOI: <https://doi.org/10.5513/JCEA01/25.1.4129>. 2. Lestari P. G., Sinaga A. O. Y., Marpaung D. S. S., Nurhayu W., Oktaviani I. Application of organic fertilizer for improving soybean production under acidic stress. *Oil Crop Science*. 2024. Vol. 9(1). P. 46–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocsci.2024.02.001>. 3. Savchenko E. Soybean cultivation in short rotation organic crop rotation under different fertilisation systems. *Agriculture and Plant Sciences: Theory and Practice*. 2024. № 2, P. 16–19. DOI: <https://doi.org/10.54651/agri.2024.02.02>. 4. Perelik dopomizhnykh produktiv ta metodiv, dozvolenykh dlia vykorystannia v orhanichnomu vyrobnytstvi z vrakhuvanniam vymoh standartiv Yevropeiskoho Soiuzu / Orhanik Standart. Kyiv, 2024. 150 s. URL: <https://organicstandard.ua/services/handbooks-and-catalogs/list-of-inputs-and-methods> (data zvernennia: 10.04.2026). 5. Vplyv system udobrennia na formuvannia vrozhainosti ta yakosti zerna soi. *Ahronom*. 2021. № 1. URL: <https://www.agronom.com.ua/vplyv-system-udobrennya-na-formuvannya-vrozhajnosti-ta-yakosti-zerna-soyi/> (data zvernennia: 10.04.2026). 6. Vplyv riznykh dobryv na produktyvnist soi v riznykh gruntovo-klimatychnykh zonakh Ukrainy. *Ahronomiia sohodni*. 2023. № 4. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/oliini/1555-vplyv-riznykh-dobryv-na-produktyvnist-soi-v-riznykh-gruntovo-klimatychnykh-zonakh-ukrainy.html> (дата звернення: 10.04.2026).

ukrainy.html (data zvernennia: 10.04.2026). 7. Shyryna mizhriaddia i hustota vysivu dlia soi — kryterii vyboru. SuperAgronom. 2022. № 5. URL: <https://superagronom.com/articles/605-shirina-mijryaddya-i-gustota-visivu-dlya-soyi--kriteriyi-viboru> (data zvernennia: 10.04.2026). 8. Optymizatsiia hustoty stoiannia roslyn soi zalezno vid hrupy styhlosti sortu. Ahronom. 2022. № 2. URL: <https://www.agronom.com.ua/optymizatsiya-gustoty-stoyannya-roslyn-soyi-zalezno-vid-grupy-styglosti-sortu/> (data zvernennia: 10.04.2026).

Shcherbachuk V. M. [1; ORCID ID: 0009-0005-8479-2264],

Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor,

Oliinyk O. O. [1; ORCID ID: 0000-0002-0796-6022],

Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor,

Kucherova A. V. [1; ORCID ID: 0000-0003-2483-8169],

Senior Lecturer

¹National University of Water and Environmental Engineering, Rivne

EFFICIENCY OF «BIOACTIVE» ORGANIC FERTILIZER APPLICATION FOR SOYBEANS IN ORGANIC FARMING

The development of sustainable agriculture requires the implementation of eco-friendly technological solutions and comprehensive agrochemical service support capable of replacing synthetic components. This article highlights the features of organic soybean productivity formation depending on the timing and methods of "BioActive" complex fertilizer application (4 t/ha) as a core part of agrochemical service support. Sowing parameters are scientifically substantiated: a seeding rate of 650 thousand seeds/ha, a planting depth of 2–3 cm, and a row spacing of 45 cm.

During the field experiments, monitoring and analysis covered field germination, pre-harvest crop density, biometric parameters, and grain quality indicators. It is proved that the maximum agronomic efficiency is ensured by the broadcast application of organic fertilizer in the autumn period for moldboard plowing. This technological scheme optimizes the initial stages of crop ontogenesis, increasing field seed germination to 80.45% and plant survival rate before harvesting to 76.69% (498.5 thousand plants/ha). Sustainable and ecological soybean protection alongside autumn nutrition positively affected for canopy architecture and linear growth. In the budding phase, plant height reached 49.2 cm, and leaf area index was 33.9 thousand m²/ha. An important technological result was the increase in the lowest pod height to 11.0 cm, which minimizes mechanized harvest losses.

Comprehensive optimization of biometric parameters ensured the formation of peak grain yield at 2.9 t/ha, which is 61.1% higher than the

control. An improvement in crop quality indicators was recorded: crude protein content increased to 38.98% and oil content to 21.84%. The obtained grain meets strict standardization demands, making the developed technology highly valuable for organic certification processes.

Keywords: organic soybean; grain yield; crop quality; agrochemical service support; soybean protection; standardization; certification.

Отримано / Received: 21.04.2026

Прийнято до друку / Accepted: 22.05.2026

Опубліковано / Published: 29.05.2026



© 2026 [Shcherbachuk V. M., Oliinyk O. O., Kucherova A. V.]. Licensee {NUWEE}. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC) license (creativecommons.org)