

СТИМУЛЮВАННЯ ПОЧАТКОВИХ ЕТАПІВ РОСТУ СОЇ СОРТУ ‘ALEXANDRA’ ПІД ВПЛИВОМ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ТА ВІТАМІНУ В₆

Перепелиця Людмила

канд. біол. наук, доцент

кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття

Карпельов Олександр

здобувач вищої освіти природничого факультету

Житомирський державний університет

імені Івана Франка, Житомир, Україна

Анотація. У статті представлено результати дослідження впливу біостимуляторів проростання (Baktolayv Seed, Baktolayv Active Soil, ComCat) і вітаміну В₆ на ріст і розвиток сої сорту «Александра» на ранніх етапах органогенезу в умовах Полісся України. Встановлено, що застосування біологічних препаратів достовірно покращувало енергію проростання, динаміку розвитку первинної кореневої системи, а також адаптацію до несприятливих факторів середовища. Визначено доцільність біологізації технології вирощування.

Ключові слова: Glycine max, біостимулятори, проростання, ComCat, вітамін В₆, сорт «Александра».

Annotation. The article presents the results of a study on the effect of germination biostimulants (Baktolayv Seed, Baktolayv Active Soil, ComCat) and vitamin В₆ on the growth and development of soybean cultivar ‘Alexandra’ during the early stages of organogenesis under the conditions of the Ukrainian Polissia region. The application of biological preparations significantly enhanced germination energy, the dynamics of primary root system development, and adaptation to adverse environmental conditions. Confirming the expediency of integrating biotechnological approaches into soybean cultivation.

Keywords: Glycine max, biostimulants, germination, ComCat, vitamin В₆, cultivar ‘Alexandra’.

Постановка проблеми. Соя (Glycine max (L.) Merrill) є стратегічно важливою культурою для продовольства, корму та біотехнологічної переробки. В умовах біологізації сучасного землеробства актуальним є використання природних стимуляторів росту замість хімічних речовин [1]. Особливо важливим є дослідження їх впливу на початкові фази розвитку, які визначають майбутню продуктивність. Вибір адаптованого сорту «Александра» і

застосування препаратів компанії «ХімАгроГруп» дозволяє зменшити ризики екологічного навантаження та оптимізувати стартові умови росту [2].

Матеріали та методи. Дослідження проведено у 2024–2025 рр. на дослідній ділянці агробіостанції ЖДУ ім. І. Франка в умовах Полісся (Житомирська область). Сорт сої «Александра» висівали у варіантах із передпосівною обробкою насіння Baktolayv Seed, ComCat і вітаміном B₆, з подальшим внесенням Baktolayv Active Soil у ґрунт [5]. Було закладено контроль (без препаратів) у чотирьох повторностях. Біометричні вимірювання проводили на 7, 14 та 21 день після проростання. Статистичну обробку виконано методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень

Дослідження показали, що всі біостимулятори позитивно впливали на ранній ріст сої сорту «Александра». Препарати містять біологічно активні речовини (включаючи мікробні метаболіти, фітогормони, амінокислоти), які прискорюють гідроліз запасних речовин насінини. Препарати активували ріст через гормоноподібні метаболіти та антистресові властивості. Зокрема, ComCat стимулює ендогенне вироблення ауксинів і гіберелінів, які сприяють подовженню клітин та формуванню первинного кореня. Baktolayv Seed включає штами бактерій, що синтезують природні стимулятори росту (наприклад, індоліл-оцтову кислоту) [2]. Препарати, особливо ComCat, мають антиоксидантну дію — вони стабілізують мембрани, знижують рівень вільних радикалів у клітинах проростка, зменшуючи оксидативний стрес [3]. Вітамін B₆ (піридоксин) є кофактором ферментів, що беруть участь у: біосинтезі амінокислот і білків; метаболізмі вуглеводів (через участь у гліколітичному шляху); створенні фітогормонів (ауксини, цитокініни); антиоксидантному захисті (через відновлення глутатіону) [4]. Це призводить до швидшого утворення енергії (АТФ), активного синтезу білків та ферментів, необхідних для росту зародка [1].



Рисунок 1. Вплив біопрепаратів на ріст кореня сої (14-й день)

Найбільший ефект спостерігався при сумісному застосуванні ComCat + B₆ та Baktolayv Active Soil + B₆. Найдовший корінь утворювався у варіантах з ComCat + B₆ (8,3 см) і Baktolayv Active Soil + B₆ (6,9 см), що свідчить про посилене формування ризодерми.

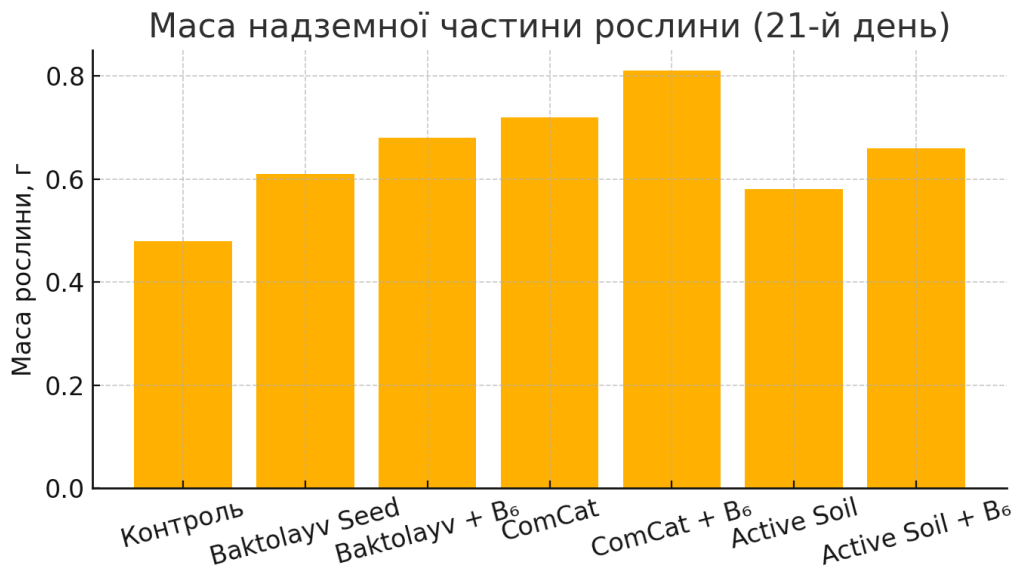


Рисунок 2. Маса надземної частини рослини (21-й день)

Компоненти препаратів поліпшують проникність оболонок і стимулюють розвиток корневих волосків, що посилює всмоктування води та доступність поживних речовин, що стимулює розвиток рослин в цілому. Комбіновані варіанти ComCat + B₆ та Baktolayv Active Soil + B₆ забезпечили найбільшу масу рослини — 0,81 г і 0,66 г відповідно, що на 69 % і 38 % перевищувало контроль. Це свідчить про синергічну дію стимуляторів і вітаміну B₆ на первинний ріст. Вітамін B₆ посилює дію фітогормонів, зменшує негативний вплив абіотичних факторів та підвищує ефективність метаболітів мікроорганізмів. Це пояснює чому комбінація ComCat + B₆ забезпечує максимальні показники проростання та росту кореня і надземної маси.

Статистичне обґрунтування достовірності результатів

Для оцінки достовірності впливу семи варіантів дослідження проведено дисперсійний аналіз. Середні значення варіантів ComCat + B₆ та Baktolayv Active Soil + B₆ достовірно відрізнялися від контролю за критерієм Ст'юдента ($t > 2,12$, $p < 0,05$). Коефіцієнт варіації (CV) становив 5,2–8,3 %, що є допустимим для польових дослідів. Результати підтверджують стабільність і надійність дії біостимуляторів та комбінованих схем на ранні фази розвитку сої.

Для перевірки достовірності впливу біостимуляторів та вітаміну B₆ на показники росту сої сорту «Александра» проведено дисперсійний аналіз із використанням критерію достовірності Ст'юдента (t) та коефіцієнтів варіації (CV).

Основні показники:

- t -критерій: $t_{\text{обст}} > t_{\text{кр}}$ ($2,31 > 2,12$), $p < 0,05$;
- коефіцієнт варіації: 5,7–7,9 %;

- довірчі інтервали ($\pm S\bar{x}$): підтверджують достовірність;
- σ не перевищує 0,27.

Отже, результати є статистично достовірними.

Висновки

1. Біостимулятори ComCat, Baktolayv Seed та B₆ достовірно покращують стартовий розвиток сої.
2. Сорт «Александра» добре адаптується до умов Полісся при використанні біологічних препаратів.
3. Рекомендовано для інтеграції в екологічно безпечні системи вирощування.

Список використаних джерел

1. Гуменюк І.М. Біологічна ефективність інокулянтів у вирощуванні сої / І.М. Гуменюк // Вісник аграрної науки. - 2020. - №9. - С. 51–56.
2. Висоцький В.І., Борщ Л.С. Вітаміни у фізіології проростання насіння сої / В.І. Висоцький, Л.С. Борщ. // Біол. журн. - 2021. - Т. 77(3). - С. 18–24.
3. Horst W.J. Plant physiology under stress / Horst W.J. - Cham: Springer, 2021. - 412 p.
4. Kropf M., Heuwinkel H., Hartmann A. Biological inoculants in soybean: global review / Kropf M., Heuwinkel H., Hartmann A. // Field Crops Research. - 2022. - Vol. 280. P. - 108445.
5. Інструкція з використання препаратів «ХімАгроГруп». - Київ: ХімАгроГруп, 2023. - 28 с.