

Adaptive potential of pea variety Gregor under the use of biological anti-stress agents in conditions of Zhytomyr Polissia

Liudmyla Perepelytsia

Ivan Franko Zhytomyr State University, Zhytomyr

<https://orcid.org/0000-0003-1610-1239>

Nina Korevo

Ivan Franko Zhytomyr State University, Zhytomyr, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-3744-1382>

Artem Shevchyk

Ivan Franko Zhytomyr State University, Zhytomyr, Ukraine

Abstract. The article presents the results of a study on the impact of biological anti-stress agents on the yield formation of pea variety Gregor under stressful weather conditions in 2025 in Zhytomyr Polissia. Critical growth phases, weather-related yield losses, and the effectiveness of two treatment systems (combined anti-stress agents with microfertilizers and BTU-Center bioproducts) were analyzed. The application of biological products reduced yield losses by 10–12% and increased yields by 0.3–0.45 t/ha. Economic evaluation of the treatments is provided.

Keywords: pea, Gregor variety, biological anti-stress agents, BTU-Center, combined impact, yield, weather stresses.

Адаптивні можливості гороху сорту Грегор за використання біологічних антистресантів в умовах Житомирського Полісся

Людмила Перепелиця

Житомирський державний

університет імені Івана Франка, м. Житомир

<https://orcid.org/0000-0003-1610-1239>

Ніна Корево

Житомирський державний

університет імені Івана Франка, м. Житомир

<https://orcid.org/0000-0002-3744-1382>

Артем Шевчик

Житомирський державний

університет імені Івана Франка, м. Житомир

Анотація. У статті наведено результати дослідження впливу біологічних антистресантів на формування врожайності гороху сорту Грегор у стресових погодних умовах 2025 року на Житомирському Поліссі. Проаналізовано критичні періоди розвитку, погодні фактори, втрати врожайності та ефективність систем обробок – комбінованого типу (антистресанти і мікродобрива) та біопрепаратів БТУ-Центр. Встановлено, що застосування препаратів дозволило знизити негативний вплив стресових факторів на 10–12%, підвищивши урожайність на 0,3–0,45 т/га. Надано економічну оцінку ефективності обробок.

Ключові слова: горох, сорт Грегор, біологічні антистресанти, БТУ-Центр, комбінований вплив, урожайність, погодні стреси.

Вступ. У сучасних кліматичних умовах вирощування гороху потребує адаптованих підходів до захисту рослин від несприятливих факторів. Зміни клімату призводять до частих весняних похолодань, затяжних посух, підвищеної температури в період наливу та зливових опадів [1, 4]. Сорт гороху Грегор, рекомендований для умов Полісся, чутливий до коливань вологості та температури, що визначає потребу в застосуванні біологічних антистресантів для стабілізації розвитку та формування врожайності.

Раніше дослідження [3, 5] підтвердили, що біопрепарати (мікробні комплекси, антистресанти, фітогормони) здатні активізувати ріст рослин, знижувати ризики ураження патогенами та зменшувати вплив екологічних стресів. У цьому контексті дослідження ефективності препаратів БТУ-Центр та комбінованих антистресантів від "ХімАгроГруп" набуває практичної цінності.

Мета дослідження: оцінити ефективність біологічних антистресантів та біопрепаратів у підвищенні урожайності гороху сорту Грегор за стресових погодних умов.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати погодні умови квітня–липня 2025 року та їхній вплив на фенофази ВВСН.
2. Визначити динаміку розвитку рослин та структуру врожаю в умовах різних систем обробок.

Матеріали та методи. Дослідження проведені у 2025 р. на біостанції Житомирського Полісся. Ґрунти – дерново-підзолисті супіщані з рН 5,6.

Обробки проводили у фазах ВВСН: сходи (00–09), гілкування (20–29), цвітіння (60–69), налив бобів (71–79).

Методи: облік біометричних показників, визначення врожайності (т/га), розрахунок економічної ефективності (грн/га) за методикою ДСТУ [2].

Досліджено вплив погодних факторів 2025 року на проходження фенофаз гороху сорту Грегор (період квітень–липень). Посів гороху сорту Грегор був здійснений 15 квітня 2025 року на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Житомирського Полісся. Погодні умови весняно-літнього періоду характеризувалися низькими температурами на початку вегетації та дефіцитом вологи у травні, що зумовило затримку окремих фенофаз культури відповідно до шкали ВВСН.

Середньодобова температура у квітні становила близько +7 °С, у першій декаді зафіксовано зниження до +1...+2 °С з нічними заморозками. Це призвело до затримки проростання та подовження фази ВВСН 00–09 (сходи) на 1–2 дні. У травні відзначався дефіцит опадів (<5 мм/міс.), що затримало розвиток листової розетки та гілкування (ВВСН 10–29) на 1–1,5 дні. Нерівномірне зволоження ґрунту зумовило зниження біомаси та уповільнення темпів росту стебел (ВВСН 30–39). У червні–липні погодні умови загалом прискорили цвітіння та налив зерна, однак перезволоження на початку липня сповільнило підсихання зерна (ВВСН 81–85) на 1 день.

Отже, погодні фактори 2025 року спричинили нерівномірність темпів розвитку гороху сорту Грегор. Найбільш критичними для зміщення фенофаз були квітневі похолодання, травнева посуха та липнева спека, створюючи ризики розвитку патогенів та впливаючи на рівномірність розвитку, що зумовило сумарну зміну графіку проходження фенофаз на 3–4 дні у порівнянні з оптимальними умовами.

Погодні умови 2025 року мали вирішальний вплив на формування урожайності гороху сорту Грегор. Квітневі похолодання уповільнили проростання насіння, травневий дефіцит опадів негативно позначився на гілкуванні та формуванні листової маси, а червнево-липневі коливання температури та надмірна вологість створили ризики розвитку патогенів і прискорили налив зерна. Сукупність цих факторів призвела до зниження потенційної урожайності на 20–23% у контрольному варіанті без обробок. Застосування біопрепаратів та комбінованих систем антистресантів дозволило частково компенсувати негативний вплив погодних стресів та стабілізувати продукційний процес.

На наступному етапі досліджували вплив біопрепаратів та комбінованого підходу на урожайність гороху. Для зменшення втрат врожаю було використано дві системи обробок: біопрепарати БТУ-Центр (Азотофіт, Гумісол, ФітоДоктор, Біофосфорин) та комбінований підхід (антистресанти і мікродобрива – Вимпел, Радостим, монофосфат калію, Екстрасол).

Результати дослідження вказують на те, що у контрольному варіанті врожайність становила 2,8 т/га, що було на 0,3–0,4 т/га нижче очікуваного рівня (3,1–3,2 т/га). Комбінований підхід підвищив урожайність до 3,14 т/га за рахунок стимуляції початкових фаз росту, поліпшення фотосинтезу та зниження впливу травневої посухи. Система біопрепаратів від БТУ-Центр забезпечила 3,22 т/га, перевищивши контроль на 15%, завдяки комплексному впливу мікробних препаратів на живлення та підвищення біологічної стійкості до патогенів.

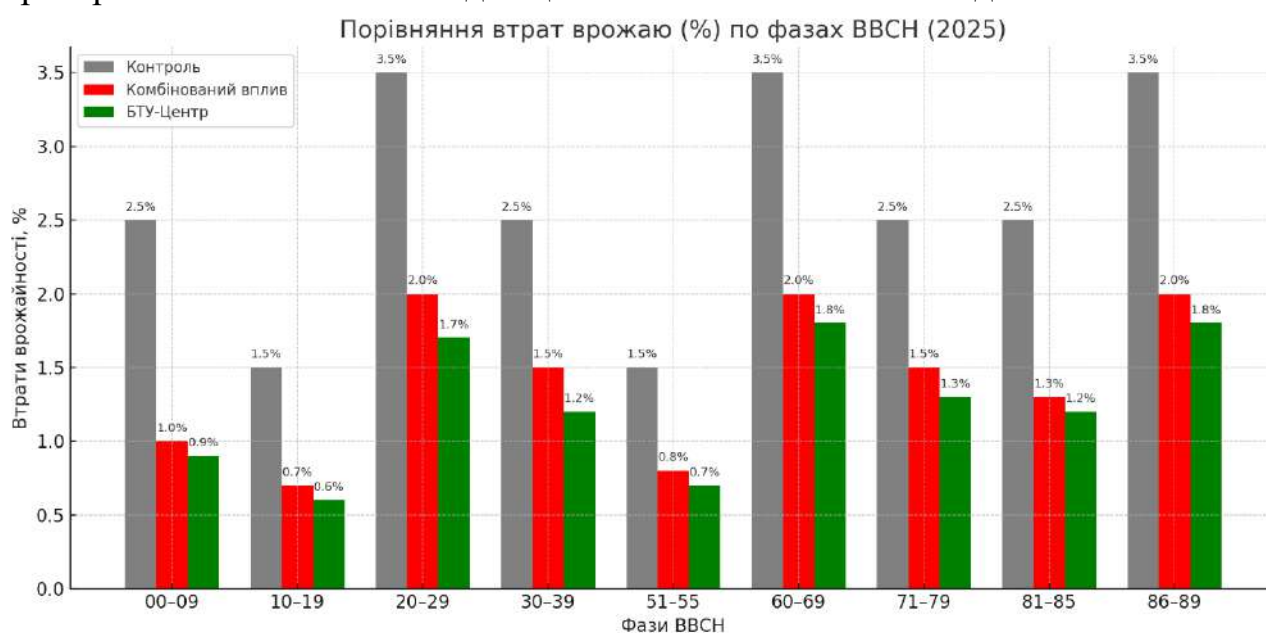


Рис. 1. Порівняння втрат врожаю по фазах ВВСН (%)

Комбінований вплив (рис.1) більш ефективно спрацював на початкових етапах росту (сходи, розетка) завдяки хімічним антистресантам та мікродобривам. Біопрепарати від БТУ-Центр забезпечили кращий біозахист у періоди високої вологості та теплових стресів, знижуючи ризики хвороб на середніх і пізніх фазах (цвітіння, налив бобів). За підсумками сезону препарати від БТУ-Центр зменшили втрати врожаю на 2% більше, ніж комбінований підхід, але ефективність обох систем суттєво перевищує контроль.

Висновок. Використання біопрепаратів та комбінованого підходу дозволило зменшити погодні втрати на 10–12% та забезпечити приріст врожайності 0,3–0,45 т/га у порівнянні з контролем. Найбільший ефект спостерігався у фазах цвітіння та наливу, коли погодні ризики були найбільш значними.

Список використаних джерел

1. Іваненко О. В. Вплив погодних стресів на продуктивність зернобобових культур. Київ : Аграрна наука, 2021. 256 с.
2. Коваленко Н. П. Методика проведення польових дослідів з бобовими культурами : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2019. 198 с.
3. Петренко С. С. Біопрепарати у рослинництві: сучасні підходи та перспективи. Харків : Фоліо, 2020. 312 с.
4. Brown J., Smith A. Climate impact on legumes productivity. *Agronomy Journal*. 2022. Vol. 114, No. 3. P. 455–468. DOI: 10.1002/agj2.20987.
5. Johnson R., Lee C. Role of microbial biostimulants in legumes. *Plant Stress Biology*. 2021. Vol. 13. P. 72–84. DOI: 10.1016/j.plantsbiol.2021.05.004.