

СОРТОВА РЕАКЦІЯ ГРЕЧКИ НА КОМПЛЕКСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ДОБРИВ

Страхоліс Іван Миколайович

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України, с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна
siarpv@ukr.net

Бердін Сергій Іванович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-2337-4107
serdantes00@gmail.com

Оничко Віктор Іванович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0003-0584-319X
onichko@gmail.com

Оничко Тетяна Олександрівна

старший викладач
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0003-0411-1157
onychko@gmail.com

За результатами досліджень встановлено, що комплексне застосування біологічних препаратів та мінеральних добрив накладає істотний відбиток на формування врожайності зерна гречки. Отримані результати свідчать про те, що сорт Селяночка краще, ніж сорт Слобожанка реагував на застосування інокуляції насіння та внесенням хелатних форм добрив. Приріст від цього заходу лежить у межах 0,05–0,27 т/га, у середньому 0,14 т/га. А при підвищенні доз мінеральних добрив приріст врожайності сорту Селяночка був на 0,01 т/га менший за сорт Слобожанка, а саме від 0,06 до 0,45 т/га, у середньому 0,22 т/га.

При порівнянні сортів різного морфотипу між собою за врожайністю виявилось, що середня врожайність за 2016–2018 роки по сорту Селяночка була на рівні 1,96 т/га та коливалася в межах від 1,75 до 2,20 т/га. У сорту Слобожанка середня врожайність за цей же період була сформована нижче за сорт Селяночка на 0,23 т/га, а саме 1,73 т/га і була в межах 1,51–1,92 т/га. Таким чином, при формуванні технології вирощування культури необхідно враховувати сортову реакцію на застосування різних форм та видів добрив.

Ключові слова: гречка, біопрепарати, мінеральні добрива, врожайність, сортова реакція.

DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2019.1-2.7>

Вступ. Формування продуктивності гречки залежить від багатьох факторів. Найбільш впливовими є погодні умови та запас елементів живлення у ґрунті. Слід зазначити, що підвищення продуктивності рослин можна досягти не лише методами селекції, а й за рахунок внесення необхідних доз добрив та включення біологічних препаратів до комплексу послідовних технологічних операцій вирощування культур. Це пояснюється тим, що стійкість рослин до несприятливих умов обумовлюють не лише сортові особливості культури, а і ґрунтові мікроорганізми, які формують так звану ризосферу. Поживний фон, на якому вирощується гречка, у свою чергу, впливає на ці фактори [1].

В останні роки у посівах гречки стали використовувати мікробні препарати при передпосівній обробці насіння. Враховуючи, що вагому роль у регулюванні елементів живлення врожаю відіграють добрива сільськогосподарських культур, то залишається питання їхньої взаємодії з мікробними препаратами та впливу останніх на продуктивність гречки. Комплексна ефективність застосування препаратів та добрив залежить від ступеня відповідності біологічним вимогам сорту в конкретних

ґрунтово-кліматичних умовах [2].

В літературних джерелах наводяться дані про позитивний вплив комплексного застосування мікробіологічних препаратів та регуляторів росту рослин на формування врожайності зернових культур. Тому схема внесення добрив повинна розглядатися не тільки як внесення визначених доз NPK, а також включати у себе регулятори росту, мікродобрива та гумінові препарати [3].

За дії біопрепаратів наростає потужна коренева система рослин, яка слугує середовищем для розвитку корисних мікроорганізмів, що, з одного боку, забезпечує покращення водообміну та мінерального живлення, а з іншого – активізує фізіолого-біохімічні процеси у рослинах, що впливає на врожайність посівів [4].

Одним із інноваційних способів підвищення рівня врожайності сільськогосподарських культур є застосування біопрепаратів, які поліпшують умови використання елементів мінерального живлення як із добрив, так і ґрунту. При використанні мікробних препаратів забезпечується постачання корисних мікроорганізмів у необхідній кількості і у потрібну для рослин фазу росту та розвитку [5]. Створення

осередку домінування агрономічно корисних бактерій у зоні коріння культурних рослин сприяє забезпеченню комфортності мінерального живлення. При цьому мікробні препарати, маючи у своєму складі фізіологічно активні речовини бактеріального походження (своєрідні стимулятори росту, але не хімічні), активно впливають на розростання кореневої системи, формування значної поглинальної площі, що, в цілому, сприяє зростанню ступеня використання добрив іноккульованими рослинами. Крім того, при вегетативних обробках активізується загальний розвиток рослин з орієнтацією на підвищення їх продуктивності та покращення якості продукції [6].

Листки у гречки великі і залишаються зеленими, фотосинтезуючими до кінця вегетації, однак накопиченими ними пластичних речовин не вистачає для забезпечення всіх генеративних органів. Тому багато бутонів, квіток і навіть зав'язаних плодів засихають і опадають. Збільшити урожайність культури можна, перш за все, підвищенням продуктивності фотосинтезу через збільшення листової поверхні та її ефективності [7].

А. А. Ничипорович дійшов висновку, що для оптимального проходження фотосинтезу посів мусить мати певну площу листової поверхні. Так, площа листової поверхні близько 30–40 тис. м²/га достатня для отримання високих врожаїв. Подальше її збільшення може негативно вплинути на фотосинтез, оскільки погіршується освітленість листків, вони нераціонально використовують елементи мінерального живлення [8].

Таким чином, спираючись на літературні джерела, можемо стверджувати, що дія мінеральних добрив, регуляторів росту мікродобрив, біопрепаратів направлена на стимулювання проростання насіння, фотосинтезу, транспорту речовин, формують процесу (покращення виповненості та розміру плодів), стійкості до абіотичних (нестача води, низькі або високі температури повітря) та біотичних факторів (ураження хворобами, пошкодження шкідниками). Регулятори росту рослин, які ще називають біостимуляторами, є своєрідним видом "допінгу", за допомогою якого посіви сільськогосподарських культур набувають більшої життєвої сили для формування врожаю. При застосуванні на посівах Гумату калію, не так небезпечні приморозки, тривала посуха, занадто великі дози азоту або пестицидів, недолік кисню в ґрунті при зatoryжних зливах.

Мета досліджень – визначити сортову реакцію гречки на комплексне застосування біологічних препаратів та схему удобрення культури.

Матеріали і методи досліджень. Досліди проводили на протязі 2016–2018 років на базі Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України, який розміщений у північно-східному Ліссостепу України. Ґрунти дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний слабовилугуваний крупнопилувато-середньосуглинковий на лесі, орний шар якого характеризується наступними основними показниками: вміст гумусу – 4,1 %, рН сольове – 6,3, сума ввібраних основ – 31 мг-екв., вміст рухомих форм фосфору – 11,3 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 9,2 мг/100 г ґрунту, вміст легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 11,2 мг/100 г.

Погодні умови вегетаційного періоду 2016–2018 рр. досліджень були різними, вони мали суттєвий вплив на формування врожайності гречки, що дало можливість

дослідити реакцію сортів, на агротехнічні прийоми, що вивчалися у дослідях. Особливості погодних умов наведені нижче в розрізі років досліджень.

Період проведення досліджень 2016 року характеризується підвищенням середньодобових температур у весняно-літній період та нерівномірністю розподілу опадів за декадами місяців.

В умовах 2017 року період посів-сходи був забезпечений основними метеофакторами для формування сходів на рівні оптимальних, або близьких до їх параметрів. В період цвітіння-плодоутворення гречки критична температура повітря вище 25 °С становила 13 днів у червні місяці (а у другій та третій декадах вона досягала 26–31 °С). Відносна вологість повітря знижувалась в деякі години до 43–30 %. Травень був помірно теплим. Середньодобова температура повітря становила 15,0 °С, що на 0,6 °С менше багаторічної. Опадів випало 31,4 мм (58 %) при багаторічній 54 мм.

В період сівба-сходи 2018 року спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту силою від -1 °С до 0 °С. Таких днів з приморозками у травні було 3. Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 29 травня, а дослід було посіяно 25 травня. Аномальним в червні було те, що на поверхні ґрунту спостерігалася в деякі дні мінусова температура силою від -3 °С до 0 °С (4 дні). Середньодобова температура повітря за літній період становила 22,4 °С, що на 3 °С вище багаторічного. Опадів випало 100,1 мм, а це 50 % при багаторічному показнику 200 мм. Всього за літній період було 14 днів з опадами. Сума активних температур повітря вище +10 °С за літній період склала 2683 °С, при багаторічній – 2247 °С.

Слід відмітити, що у липні дуже часто була хмарна погода, яка супроводжувалася туманами та мрякою, в деякі дні спостерігали поривчасті вітри змінних напрямків, все це перешкождало льоту бджоли, призвело до "вилягання" рослин гречки та відповідно негативно вплинуло на продуктивність рослин. Особливо факт вилягання негативно вплинув на формування врожайності у сортів детермінантного типу, у нашому досліді таким був сорт Слобожанка.

Методи досліджень – польові досліді, які включали фенологічні, біометричні спостереження та структурний аналіз рослин. Дослідження з гречкою проводили в умовах північно-східного Ліссостепу України у коротко-ротаційній польовій сівозміні Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України.

Дослідження з гречкою проводили у трьохфакторному досліді впродовж 2016–2018 рр., де:

– фактор А – сорти різного морфотипу (Селяночка, Слобожанка),

– фактор В – дози мінеральних добрив (без добрив, N₃₀P₄₅K₄₅; N₃₀P₄₅K₄₅+N₁₅; N₁₆P₁₆K₁₆ в рядки; N₁₆P₁₆K₁₆+N₁₅);

– фактор С – біопрепарат (Мікрогумін – 200 г/га (контроль)),

мікродобриво (Реаком "Зерновий" 0,5 л/га),

регулятор росту (Гумат натрію – 1,0 л/га).

Повторність варіантів чотирикратна, площа посівної ділянки – 30 м², облікової – 25 м².

Аміачна селітра (N₁₅) була використана для підживлення у фазу бутонізації, інші мінеральні добрива

вносили під передпосівну культивувацію ($N_{30}P_{45}K_{45}$) та при сівбі у рядки – $N_{16}P_{16}K_{16}$.

В дослідженнях використовувалися наступні методики:

- закладка дослідів, їх розташування в натурі згідно методичних рекомендацій ("Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур", ННЦ "Інститут землеробства" НААН, 2001) [6] з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи за Б. О. Доспеховим [4];

- фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин за методикою Державної служби з охорони прав на сорти рослин (2003 р.)

- біометричні показники рослин визначалися за основними етапами органогенезу рослин за методикою Державної служби з охорони прав на сорти рослин (2003 р.);

- аналіз структури врожаю проводили згідно методики Державної служби з охорони прав на сорти рослин (2003 р.) [5];

Статистичну обробку результатів дослідів проводили дисперсійним методом. При цьому використовували пакети прикладних програм Statistica 6,0, Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Для формування врожаю зерна першочергове значення має площа асиміляційного апарату рослини. Первинно створені у процесі фотосинтезу органічні речовини становлять близько 90–95 % сухої маси врожаїв. Це збільшує потребу рослин у пластичних речовинах, а їх нестача веде до зниження врожаю. Крім того, у рослин гречки на одну квітку припадає значно менша листкова поверхня, ніж у інших зернових культур. Покращення мінерального живлення сприяє збільшенню площі листового апарату, підвищенню фотосинтетичної активності, що в свою чергу, відображається на утворенні квіток.

Дослідженнями встановлено вплив мінеральних добрив біопрепарату, мікродобрива, регулятора росту на утворення суцвіть і їх забезпечення фотосинтетичною листковою поверхнею рослин гречки.

Найбільший приріст листкової поверхні спостерігається у період масового цвітіння–початку плодоутворення. В подальшому листкова поверхня продовжувала збільшуватися, але інтенсивність її наростання була низькою.

Максимальна листкова поверхня рослин гречки сорту Селяночка спостерігалась на варіанті комплексного застосування інокуляції насіння біопрепаратом у поєднанні з регулятором росту та внесенням мінерального добрива

(залежно від дози добрива вона коливалася в межах 230,5–271,3 см²).

За цього ж варіанту по сорту гречки Слобожанка максимальна площа листкової поверхні залежно від дози добрива становила 308,4–321,4 см².

Очевидно, що комплексне використання біопрепарату для передпосівної обробки насіння забезпечувало покращення розвитку як надземної біомаси, так і кореневої системи рослин, особливо за дії регулятора росту, що в свою чергу, сприяло зростанню колонізаційної ризосферної поверхні для інтродукованих мікроорганізмів, а отже, відбувалося покращення мінерального забезпечення рослинного організму, що є важливою умовою формування врожаю.

Якщо розглянути вплив досліджуваних факторів на структуру врожаю, то встановлені наступні закономірності по кількості зерен. Так, у середньому за 2016–2018 роки по сорту Селяночка найбільша кількість зерен з однієї рослини (48 шт.) була у варіанті з обробкою рослин регулятором росту – Гумат натрію 1,0 л/га (рослини оброблені у фазу бутонізації) за внесення мінеральних добрив $N_{16}P_{16}K_{16}$ в рядки. По сорту Слобожанка найбільша кількість зерен з однієї рослини (48 шт.) була отримана у варіанті біопрепарат + мікродобриво + регулятор росту (рослини оброблені у фазу бутонізації) та нормою добрив $N_{30}P_{45}K_{45}$ та за обробки рослин регулятором росту Гумат натрію та добривами в дозі $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$.

Вагові показники насіння – маса 1000 зерен відзначалася високими показниками по сорту гречки Селяночка у варіанті з комплексною інокуляцією насіння біопрепаратом, мікродобривом та обробкою рослин регулятором росту Гумат натрію (в межах 26,3–27,5 г), найвищий показник при внесенні мінеральних добрив в дозі $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$, відповідно 27,5 г. За такої маси 1000 зерен було отримано масу зерен з однієї рослини – 1,27 г, що є найвищим показником. У сорту Слобожанка найвищий показник маси 1000 зерен був у варіанті із застосуванням регулятора росту Гумат натрію при внесенні добрив в дозі $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$ – 25,9 г, при цьому показник маса зерен з однієї рослини був на рівні 1,12 г. При комплексному застосуванні препаратів маса зерен з однієї рослини була в межах 1,21–1,18 г, але маса 1000 зерен 25,6–25,1 г.

Дослідження залежності врожайності зерна при комплексному застосуванні біопрепаратів та добрив наведені на рис. 1 та рис. 2.

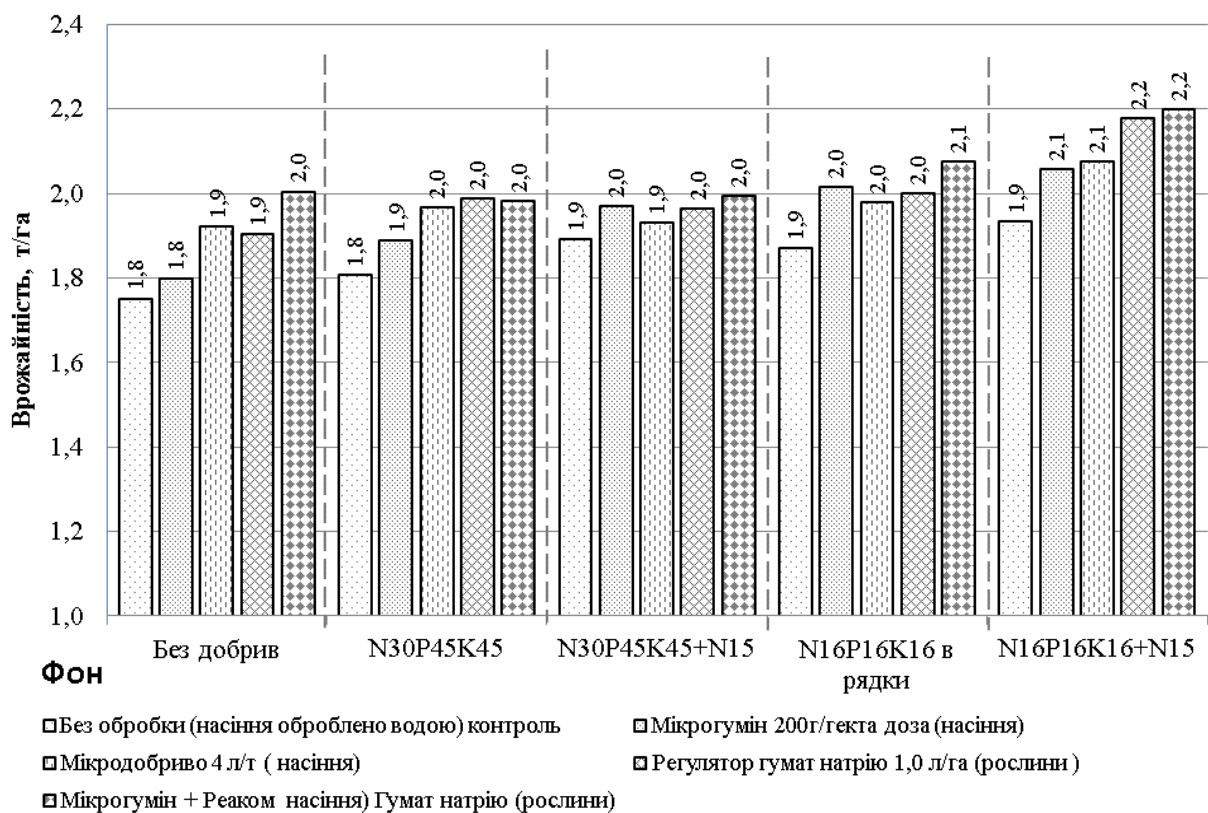


Рис. 1. Врожайність зерна гречки сорту Селяночка залежно від схеми комплексного застосування біологічних препаратів та добрив (т/га), середнє за роки досліджень

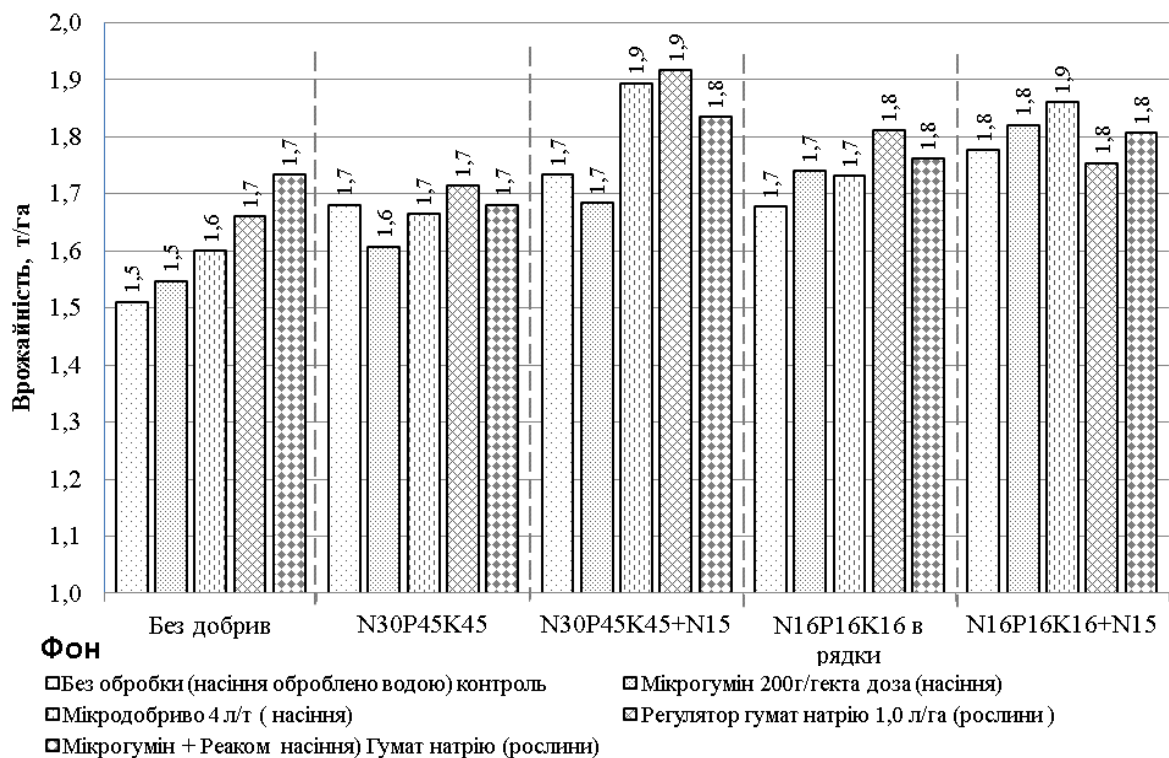


Рис. 2. Врожайність зерна гречки сорту Слобожанка Селяночка залежно від схеми комплексного застосування біологічних препаратів та добрив (т/га), середнє за роки досліджень

Отримані результати свідчать про те, що сорт Селяночка краще, ніж сорт Слобожанка реагував на застосування інокуляції насіння та внесенням хелатних форм добрив. Різниця між сортами від цього заходу була в межах 0,05–0,27 т/га (в середньому 0,14 т/га). Розглядаючи окремо реакцію кожного сорту бачимо,

що по сорту Селяночка, варіант з комплексним використанням обробок насіння біопрепаратом, мікродобривом та внесенням регулятора росту в фазу "бутонізації" рослин гречки, на фоні використання мінеральних добрив із розрахунку $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$ дозволило отримати максимальну врожайності – 2,20 т/га. Приріст від застосування добрив склав 0,42 т/га, від комплексного застосування біопрепарату, мікродобрива та регулятора росту – 0,27 т/га.

Вивчаючи реакцію на інокуляцію насіння сорту Селяночка мікродобривом або біопрепаратом в чистому вигляді без внесення добрив встановлено, що врожайність в цих варіантах була майже однаковою на рівні 1,9 т/га. Сумісне застосування інокуляції насіння Мікрогуміном та внесенням добрив забезпечує найвищий показник приросту врожайності (0,31 т/га) у варіанті з внесенням мінеральних добрив за схемою $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$, що дозволяє отримати врожайність на 0,13 т/га вище порівняно з контролем варіанту без обробки насіння при цьому ж внесенні мінерального добрива.

У сорту Слобожанка застосування інокуляції насіння та внесенням хелатних форм добрив в фазу бутонізації рослин сприяло підвищенню врожаю не у всіх варіантах, у середньому результат був позитивний, приріст на 0,06 т/га. Натомість прибавка від застосування мінеральних добрив по всіх варіантах була позитивною та становила від 0,04 до 0,41, у середньому – 0,23 т/га.

Найвищий показник урожайності (1,92 т/га) було отримано на варіанті з внесенням мінерального добрива в рядки $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$, приріст – 0,41 т/га до контролю. Від застосування регулятора росту Гумат натрію, приріст – 0,19 т/га.

Дещо менші показники врожайності по фоні $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$ з інокуляції насіння гречки Мікродобривом, що забезпечило врожайність – 1,89 т/га, яка на 0,38 т/га більше, ніж на фоні без внесення мінеральних добрив та на 0,16 т/га порівняно з варіантом без обробки насіння при цьому ж

внесенні мінерального добрива.

У варіанті з комплексним застосуванням біопрепарату, мікродобрива та регулятора росту Гумат натрію забезпечило врожайність – 1,83 т/га, приріст до контролю (без добрив та при обробці насіння водою) склав – 0,32 т/га, у тому числі за рахунок обробки насіння та рослин – 0,10 т/га.

За інокуляції насіння гречки сорту Слобожанка Мікрогуміном найвищу врожайність отримано за внесення мінеральних добрив $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$ – 1,82 т/га, що на 0,04 т/га більша, ніж у варіанті без інокуляції насіння з внесенням даної дози мінеральних добрив.

При порівнянні сортів різного морфотипу між собою за врожайністю встановлено, що середня врожайність за 2016–2018 роки по сорту Селяночка була на рівні 1,96 т/га та коливалася в межах від 1,75 до 2,20 т/га. У сорту Слобожанка середня врожайність за цей же період була сформована нижче, ніж у сорту Селяночка на 0,23 т/га, а саме 1,73 т/га та була в межах 1,51–1,92 т/га.

Висновки. Встановлено, що комплексне застосування біологічних препаратів та добрив на врожайність гречки залежить від біологічних особливостей сорту.

Так по сорту Селяночка на варіанті з комплексним використанням обробок насіння біопрепаратом, мікродобривом та внесенням регулятора росту в фазу "бутонізації" рослин гречки, при використанні мінеральних добрив з розрахунку $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$ отримано максимальну врожайність – 2,20 т/га, приріст від застосування добрив – 0,45 т/га, від біопрепарату, мікродобрива та регулятора росту – 0,27 т/га

Найвищий показник урожайності по сорту Слобожанка (1,92 т/га) було отримано на варіанті застосування регулятора росту Гумат натрію з внесенням мінерального добрива $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$.

Бібліографічні посилання:

1. Onichko, V. I., Berdin, S. I. & Tkachenko, O. M. (2015). Vpliv udobrennja ta norm visivu nasinnja na vrozhajnist' riznih za morfotipom sortiv grechki [Effect of fertilizer and seed sowing rates on the yield of buckwheat varieties of various morphotypes], *Visnik Sums'kogo NAU, Sumi*, 3, 25–29.
2. Gavriljančik, R. Ju. (2001). Produktivnist' grechki zalezno vid poperednikiv ta bakterial'nih dobriv [Buckwheat productivity depending on predecessors and bacterial fertilizers]. *Zb. nauk. pr. Podil's'koї derzhavnoї agrarno-tehničnoї akademii. Abetka, Kam'janec'-Podil's'kij*, 9, 140–142.
3. Volkogon, V. V. (2006). Mikrobnii preparati jak faktor pidvišhennja zasvojuvanosti roslinami mineral'nih dobriv [Microbial preparations as a factor in increasing the digestibility of mineral fertilizers by plants]. *Sil's'kogospodars'ka mikrobiologija. Mizhvid. temat. nauk. zb., Chernigiv*, 4, 21–30.
4. Alekseeva, E. S., Kvashuk, S. V., & Voroneckij, S. I. (1992). Biogumus pod grechihu [Biohumus under buckwheat]. *Tez. dokl. II Mezhdun. Kongressa "Biokonversija organičeskikh othodov narodnogo hazajajstva i ohrana okruzhajushhej sredy, Ivano-Frankovsk*, 67.
5. Sharafetdinov, U. I. (2003). Vlijanie biologičeskikh preparatov na urozhajnost' i kachestvo zerna jarovoj pshenicy v uslovijah Volgo-Vjatskogo regiona [The influence of biological products on the yield and quality of spring wheat grain in the conditions of the Volga-Vyatka region]. *Avtoferat dis. na soisk. uch. step. kand. s.-h. nauk: 06.01.09 «Rastenievodstvo». Nizhnij Novgorod*.
6. Shevchenko, A. O. & Tarasenko, V. O. (1998). Reguljatori rostu. Principovo novij visokoefektivnij element sil's'kogospodars'kih tehnologij [Growth regulators. A fundamentally new high-performance element of agricultural technology]. *Zahist roslin*, 1, 17–19.
7. Shkurihina, A. K. & Girfanov, V. K. (1971). Formirovanie urozhaja i mineral'noe pitanie rastenij [The harvesting and mineral nutrition of plants]. *Trudy Instituta biologii, Ufa*, 228.
8. Nichiporovich, A. A. (1956). Fotosintez i teorija poluchenija vysokih urozhaev [Photosynthesis and the theory of high yields]. *Izd-vo AN SSSR, Moskva*.

9. Fedorova, N. A., Kornijchuk, M. S., & Kamins'kij, V. F. (2001). Metodichni vkazivki shhodo provedennja pol'ovih doslidzen' i vivchennja tehnologij viroshhuvannja zernovih kul'tur [Guidance on conducting field research and the study of technology growing crops]. NNC «Institut zemlerobstva» NAAN, Chabani. 4–18.

10. Dospelov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta [The field experience technique]. Kolos, Moskva, 42–117.

11. Tkachik, S. O. (2016). Metodika provedennja ekspertizi sortiv roslin grupi zernovih, krup'janih ta zernobobovih na pridatnist' do poshirennya v Ukraini [Methodology for the examination of plant varieties of the group of cereals, cereals and legumes for suitability for distribution in Ukraine]. Ukrain's'kij institut ekspertizi sortiv roslin, Vinnicja, 4–14.

Straholis I. M., PhD (Agricultural Sciences), Senior Researcher, Institute of Agriculture of the North-East of NAAS of Ukraine, Sumy region, Ukraine

Berdin S. I., PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Onychko V. I., PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Onychko T. O., Senior Lecturer, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

SORT REACTION OF BUCKWHEAT TO COMPLEX APPLICATION OF BIOLOGICAL PREPARATIONS AND FERTILIZERS

Buckwheat is a valuable food crop. However, its low yield in comparison with other cereal crops leads to high prices for the cereal realization of this crop. Therefore, the development of techniques for increasing the buckwheat yield is relevant. One way to increase the buckwheat yield is to optimize the nutrition regime of the crop through the use of biologicals, macro- and microfertilizers.

The researches devoted to the study of the complex application of biologicals and mineral fertilizers were being conducted during 2016–2018 at the Institute of Agriculture of the North-East of the National Academy of Agrarian Sciences.

The weather conditions of the growing seasons varied significantly over the years of research, which made it possible to study more fully the response of varieties to the factors studied.

The studies were conducted in a three-factor field experiment where:

- factor A – the varieties of different morphotype;

- factor B – doses of mineral fertilizers (without fertilizers; $N_{30}P_{45}K_{45}$; $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$; $N_{16}P_{16}K_{16}$ in the rows; $N_{16}P_{16}K_{16}+N_{15}$)

- factor C – biological preparation Microgumine – 200 g/ha; microfertilizer Reakom "Zernovyi" 0,5 l/ha; growth regulator Sodium humate – 1.0 l/ha.

According to the results of our research, it was found that Selyanochka variety was better than Slobozhanka variety by responding to the use of seed inoculation and application of chelated fertilizer forms, with a yield increase of 0.05–0.27 t/ha. With the increase of mineral nutrition, the yield increase was 0.01 t/ha less than in the Slobozhanka variety, namely from 0.06 to 0.45 t/ha.

By Selyanochka variety, the variant with complex use of seed treatment with biological preparation, microfertilizers and application of growth regulator in the phase of "budding" of buckwheat plants, on the background of the use of mineral fertilizers at the rate of $N_{16}P_{16}K_{16} + N_{15}$ the maximum yield of 2.20 t/ha was obtained. However, the yield increase after fertilizer application was 0.42 t/ha, from the use of biological products, microfertilizers and growth regulator – 0.27 t/ha.

In Slobozhanka variety, inoculation of seeds and application of chelated forms of fertilizers in the budding phase of plants also favoured to increase the yield, but not in all variants. On the other hand, the increase from the use of mineral fertilizers in all variants was positive from 0.04 to 0.41 t/ha.

The comparison of the studied varieties of different morphotypes by yield showed that in Selyanochka variety it was of the average 1.96 t/ha during the research years, at fluctuations from 1.75 to 2.20 t/ha, by Slobozhanka variety – 1.73 t/ha and 1.51–1.92 t/ha respectively.

Key words: buckwheat, biological products, mineral fertilizers, productivity, varietal reaction

Страхолис И. Н., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Институт сельского хозяйства северо-востока НААН Украины, г. Сумы, Украина

Бердин С. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Оничко В. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Оничко Т. А., старший преподаватель, Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

СОРТОВАЯ РЕАКЦИЯ ГРЕЧКИ НА КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И УДОБРЕНИЙ

В результате проведенных исследований установлено, что комплексное применение биологических препаратов и минеральных удобрений накладывает существенный отпечаток на формирование урожайности зерна гречихи. Полученные результаты свидетельствуют о том, что сорт Селяночка в большей мере, чем сорт Слобожанка, реагировал на применение инокуляции семян с совместным внесением удобрений в хелатной форме. Прибавка урожая от этого приема была в пределах 0,05–0,27 т/га, средний показатель составлял 0,14 т/га. При повышении доз минеральных удобрений прирост урожайности у сорта Селяночка был на 0,01 т/га меньше, чем у сорта Слобожанка. Разница составляла от 0,06 до 0,45 т / га, при среднем показателе в 0,22 т/га.

При сравнении урожайности сортов различного морфотипа установлено, что средняя урожайность посевов сорта Селяночка в среднем за 2016–2018 годы была на уровне 1,96 т/га и колебалась в пределах от 1,75 до 2,20 т/га. У

сорту Слобожанка за этот же период средняя урожайность в 1,73 т/га уступала сорту Селяночка 0,23 т/га. Колебания урожайности по вариантам составили 1,51–1,92 т/га. Таким образом, при формировании технологии выращивания культуры необходимо учитывать сортовую реакцию на применение различных форм и видов удобрений.

Ключевые слова: гречка, биопрепараты, минеральные удобрения, урожайность, сортовая реакция

Дата надходження до редакції 25.05.2019 р.