

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ**Л.В. ПЕЛЕХ**, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач**О. М. ОНУФРІЙЧУК**, магістр*Вінницький національний аграрний університет*

E-mail: gogoluda69@gmail.com

E-mail: oleksandr_onufrijchuk@ukr.net

[https://doi.org/10.31548/dopovidi.1\(107\).2024.010](https://doi.org/10.31548/dopovidi.1(107).2024.010)

Анотація. Україна має сприятливі кліматичні та ґрунтові умови для вирощування різноманітних нішевих культур, у тому числі гречки, яка користуються великим попитом на ринку України та інших країнах. У статті наведено заходи щодо удосконалення технології вирощування гречки з високим рівнем адаптивності для конкретних умов вирощування при біологізації технологічних заходів, опрацьовано останні дослідження та публікації; об'єктивно оцінено важливість та актуальність дослідження питання контролювання бур'янової рослинності при проведенні ранньовесняної і передпосівної культивування та боронування легкими бородами у фазі 1-2 листків гречки, які ефективно зменшують рівень забур'яненості в посівах гречки на початкових етапах росту і розвитку культурних рослин, адже сходи рослин гречки є менш конкурентноздатними по відношенню до бур'янів; оптимізації головних елементів живлення при обробці насіння гречки до посіву мікробіологічними препаратами які покращують морфобіологічні показники культурних рослин і в подальшому впливають на формування врожайності насіння гречки при вирощуванні її в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Правобережного. Проаналізовано результати вивчення впливу різних препаративних форм обробки насіння гречки біологічними препаратами на формування врожайності насіння гречки високопродуктивного вітчизняного сорту Антарія. Визначено, що застосування різних способів обробки насіння гречки за інокуляції та обробки біостимуляторами перед сівбою є дієвим технологічним заходом, що дає суттєво підвищити продуктивність агроценозів гречки з найменшими енергетичними затратами. У результаті проведення агротехнічних заходів було відмічено, що проведення ранньовесняної і передпосівної культивування + боронування у фазі 1–2 листків на посівах гречки сорту Антарія суттєво приводила до загибелі бур'янів. На ділянках де крім агротехнічних заходів проводилась інокуляція Діазофітом та біостимулятором Біокомплекс БТУ, кількість бур'янів зменшилась на 34%, в порівнянні з ділянками де насіння гречки оброблялось мікробіологічними препаратами і проводилась ранньовесняна і передпосівна культивування. Для ефективного контролювання бур'янів в агроценозах гречки слід провести ранньовесняну і передпосівну культивування + боронування у фазі 1–2 листків гречки. Перед посівом насіння гречки слід обробляти мікробіологічним препаратом Діазофіт + біостимулятор Біокомплекс БТУ (100 мл. + 150 мл на гектарну норму насіння). Дані заходи

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

сприятимуть зменшенню бур'янів до 36% та можливість отримати врожайність зерна гречки на рівні 1,54 т/га.

Ключові слова: гречка, агроценоз, агротехнічні заходи, бур'яни, мікробіологічні препарати, урожайність

Актуальність. Серед зернових культур важливе місце в Україні, займає гречка. Гречка – цінна продовольча культура, оскільки її зерно містить 10–15 % білка, до 70 % вуглеводів, 2–3 % жирів, амінокислоти, мікроелементи, вітаміни та ін., що й зумовлює його унікальні харчові, лікувальні і дієтичні якості (Мащенко, Гайденок, Мащенко 2018).

Гречка є цінним медоносом і має важливе агротехнічне значення. Коренева система гречки сприяє зниженню щільності та підвищенню пористості ґрунту, покращенню родючості ґрунту. У сівозміні гречка є добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Ряд вчених В. В. Волкогон, А. С. Заришняк, І. В. Гринник, у своїй науковій праці відмічають застосування біологічних препаратів у технології вирощування гречки, які останніми роками є об'єктами досліджень, як високо активні біологічні речовини, що сприяють підвищенню врожайності зернових культур на 10-15 % (Волкогон та ін. 2011). Використання мікроорганізмів, що сприяють підвищенню надходження біологічного азоту до сільськогосподарських культур, є альтернативним, екологічно безпечним способом поліпшення

азотного живлення рослин. Це особливо важливо для гречки посівної, адже із зерна якої виготовляють продукти дитячого та дієтичного харчування. Тому гречка повинна вирощуватись в екологічно безпечній ґрунтово-кліматичній зоні із застосуванням спеціально розробленої технології вирощування (Сучек, 2017).

Сучасний рівень виробництва гречки не задовольняє потреб ринку, тому збільшення його об'ємів в нових умовах господарювання набуває особливої актуальності.

Вирішальне значення для формування високої та стабільної врожайності зерна гречки належить ефективним технологічним прийомам, що цілеспрямовано діють на функціонування агроценозу, процеси онтогенезу рослин гречки забезпечуючи максимальний та стабільний продукційний процес. Розробка шляхів створення оптимальних умов для отримання максимально можливої продуктивності гречки і відповідної якості зерна, зокрема удосконалення існуючих технологій вирощування та впровадження нових дієвих агрозаходів з урахуванням гідротермічних умов Вінницької області є актуальною проблемою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Завдяки науковим працям та практичним рекомендаціям вченими О.С. Алексеєвою, Л.К. Тараненко, В.І. Троценко, В.М. Клюс, І.І. Кацов, І.М. Страхоліс, А.В. Рарок та інших досягнуті значні успіхи у вирішенні низки питань щодо вирощування гречки в Україні.

Гречка – важлива круп'яна культура в народному господарстві, яка надзвичайно сприйнятлива для пристосування культура майже в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Гречка – одна з найцінніших круп'яних культур. Крупа з гречки смачна, поживна і є не тільки визнаною українською національною стравою, а й широко використовується як дієтичний лікувальний продукт, а також як корм у тваринництві. Продукція з гречки вирізняється екологічною чистотою і низькими капіталовкладеннями у виробництво, що набуває особливого значення в сучасному світі (Averchev & Fesenko, 2019).

Зерно гречки відрізняється оптимально збалансованим біохімічним складом, високою харчовою й енергетичною цінністю і вважається одним із кращих дієтичних продуктів і компонентів харчування з високими споживними властивостями (Войтовська та ін., 2021). Підвищений попит на гречку зумовлений унікальними поживними і лікувально-дієтичними властивостями продукції, здатністю

знижувати радіаційний фон, покращувати роботу систем травлення та кровоносної системи людини.

У світі гречка вважається малопоширеною зерновою культурою. Найбільшу площу посівів під гречкою (1584 тис. га) займає Китай (близько 75-80 %), далі йдуть: Росія, Україна, Японія, Канада, США, Бразилія та країни колишньої Югославії. У Західній Європі безумовним лідером є Франція, де під посівами гречки зайнято відносно невеликі площі (31,9 тис. га), але отримано найвищу врожайність – 3,5 т/га. В інших країнах Євразії гречку висівають на невеликих площах, які статистика часто не обліковує (Маслак, 2023).

За інформацією Мінагрополітики України, у 2022 році гречкою було засіяно 114,6 тисяч гектарів. Урожай зерна гречки становив майже 160 тисяч тонн. Внутрішнє споживання цієї крупи в Україні становить понад 110 тисяч тонн щорічно (Чи вистачить Україні гречки, 2023).

У порівнянні з другими зерновими та круп'яними культурами, гречка не формує високої врожайності. За середнім показником врожайності гречки в Україні наразі лідирує Черкащина – 2,0 т/га, слідом йдуть господарства Київської (1,84 т/га) та Хмельницької (1,8 т/га) областей. За валовим збором гречки з обмолочених 16 тис. га лідирують

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

Сумська (3,8 тис. тонн), Київська (3,6 тис. тонн) та Вінницька (3,2 тис. тонн) області (Офіційний сайт Держкомстату України, 2023). Гречка набуває з кожним роком все більшої популярності, як на світовому так і вітчизняному ринку та має сталу тенденцію до зростання.

Проблема збільшення виробництва зерна гречки, як надзвичайно цінної круп'яної культури, залишається в Україні головною. Нестійкі врожаї цієї культури пояснюються тим, що з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування.

Бур'яни залишаються суттєвим фактором, що обмежує рівень біокліматичного та сортового потенціалу урожайності гречки в сучасних умовах. Високоєфективний у боротьбі з бур'янами є передпосівний обробіток ґрунту, який проводиться по мірі стиглості ґрунту і проростання бур'янів. Щоб спровокувати проростання великої кількості насіння бур'янів при значному підвищенні температури, необхідно в слід за першою весняною культивацією під посів пізніх культур провести прикочування. При цьому зберігається волога, підвищується температура ґрунту на 1-3 °С, покращуються умови для більш швидкого переміщення вологи до насіння і кращого його контакту з

ґрунтом (Мащенко & Семеняка, 2018).

Після сівби гречки сходи з'являються на 8-10 день, зерно виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Щоб знищити бур'яни, проводять легке боронування. При утворенні кірки слід провести коткування площі. В подальшому, щоб не допустити пригнічення гречки бур'янами в період від появи сходів до зімкнення в міжряддях, проводять дво- і триразове розпушування ґрунту (Тригуб & Ляшенко, 2013). Шляхом правильного встановлення строків і кратності боронування посіви гречки можна очистити від бур'янів на 77-90 % і таким чином добитися підвищення врожайності зерна майже на 31 % (Ткаліч та ін., 2019).

Сьогодні людство усвідомлює зростаючу агроекологічну загрозу, яка відбувається внаслідок інтенсифікації сільського господарства. Це стимулювало розробку альтернативних методів сільськогосподарського виробництва. Одним із шляхів розв'язання проблеми біологізації – розроблення технології вирощування за використання мікробіологічних препаратів. Наукою розроблено й впроваджуються біологічні препарати на основі корисних мікроорганізмів з різними механізмами дії. Застосування їх у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє застосуванню менших норм

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

мінеральних добрив, зростанню продуктивності рослин, поліпшенню якості продукції (Волкогон, Токмакова, Чайковська, 2006).

Впровадження біологічних технологій дозволяє зменшити виробничі витрати на вирощування сільськогосподарської продукції, підвищити її рівень рентабельності та конкурентоспроможності (Чобаль, 2018). На сучасному етапі наукою розроблено й впроваджуються біологічні препарати на основі корисних мікроорганізмів з різними механізмами дії. Застосування їх у технологіях вирощування сільськогосподарських культур сприяє зниженню норм мінеральних добрив, зростанню продуктивності рослин, поліпшенню якості продукції (Корнійчук та ін., 2015). Використання мікробних препаратів забезпечує постачання рослинами корисних мікроорганізмів в потрібній кількості, у потрібний час. Фізіологічно активні речовини бактеріального походження, або іншими словами, своєрідні регулятори росту, що входять до складу мікробних препаратів активно впливають на розвиток кореневої системи, формування значної адсорбуючої поверхні, що в цілому сприяє зростанню ступеня використання добрив інокульованими рослинами.

Дослідження проведені науковцями А. М. Шувар, Н. М. Рудавська, Л. Л. Беген та ін.,

відмічено, що найвищі показники врожайності зерна гречки сорту Антарія – 1,39 т/га отримали за комплексної обробки насіння гречки перед сівбою біопрепаратами планриз (1,5 л/т) + діазофіт (150 мл гектарна норма) + фосформобілізатор (150 мл гектарна норма). Приріст до контролю (без обробки) становив 0,33 т/га (Шувар та ін., 2019).

Дослідження проведені Сучек М. М., також підтвердили ефективність застосування біопрепаратів при вирощування гречки. Так, сорт гречки Антарія мала найвищу врожайність у варіантах з комплексною обробкою посівів Кладостимом за передпосівної обробки насіння біопрепаратами, а саме: Мікрогуміном – 2,36-2,38 т/га, Флавобактерином – 2,30-2,33, Поліміксобактерином – 2,00-2,10 т/га. Додаткова врожайності була у межах 0,10-0,58 т/га, 12-33 % порівняно з контролем (Сучек, 2017).

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить про високу ефективність проведення агротехнічних заходів які сприяють зменшенню кількості бур'янів в посівах гречки, біологізації технологічних заходів. Тому при вирощуванні гречки потрібно більш широко використовувати біологічні заходи які сприяють підвищенню рівня урожайності її зерна: використання сучасних сортів гречки, біологічних препаратів, що сприятиме формуванню стійких агроєкосистем.

Мета дослідження полягала у вивченні особливостей рослин гречки за обробки насіння перед посівом біологічними препаратами, контролювання бур'янів за допомогою агротехнічних заходів в умовах Вінницької області.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводились на базі ФГ ФГ «Зоря Василівки» смт. Тиврів Вінницького району Вінницької області.

Грунтовий покрив представлений в основному такими типами ґрунтів: ясно-сірі, сірі лісові, темно-сірі опідзолені.

За вмістом гумусу належать до малогумусних. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної. По забезпеченню NPK відноситься до середньо-забезпечених. Середній вміст гумусу в ясно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах – 1,85 %, темно-сірих опідзолених – 2,77 %.

У дослідах попередником гречки була пшениця озима. Після збирання озимини стерню лушили дисковими лушильниками ЛДГ-10 на глибину 6–8 см, а після відростання бур'янів обробіток поля здійснювали плоскорізними знаряддями на 10–12 см. Через 10–15 діб після останнього лушіння проводили оранку на 20–22 см.

Весняний обробіток ґрунту розпочинали з культивації. Добрива (N₄₅P₄₅) вносили під передпосівну культивацію, яку виконували культиватором КПС-4 в агрегаті з

боронами, на глибину 6–8 см. В другому з варіантів досліду проводили ранньовесняну і передпосівну культивація + боронування легкими боронами у фазі 1–2 листків гречки, щоб з'ясувати доцільність боронування. Суцільну сівбу гречки з міжряддями 15 см виконували зерновою сівалкою СЗ-3,6, Норма висіву: 4,0 млн схожих насінин/га. Глибина загортання насіння 4-5 см. Сівбу проводили у другій декаді травня.

Експериментальні дослідження проводили згідно з вимогами методики досліджень (Стеченко & Чмир, 2007; Волкогон, 2006).

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень забезпечували сприятливі умови для формування урожайності насіння гречки.

Сорт гречки Антарія ср. Оригіна́тор – ІЗ УААН ТОВ „Антарія”.

Діазофіт (ризобіум) – мікробіологічний препарат для фіксації азоту з ґрунтового повітря на озимих культурах, створений на основі бактерій *Agrobacterium radiobacter*. Механізм дії: збагачує ґрунт азотом, пригнічує ріст фітопатогенних грибів, утворює біологічно активні речовини (вітаміни групи В, ауксини). Витрата препарату – 100 мл на гектарну норму насіння, розведення у воді з розрахунку 2,5 л суспензії. Виробник препаратів – Інститут

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

сільськогосподарської мікробіології НААН України.

Біокомплекс БТУ гречка містить біологічно активні продукти життєдіяльності бактерій, гібереліни, мікроелементи, нікотинову та пантотенову кислоти, піридоксин, ферменти, фунгіцидні та бактерицидні речовини, біотин, цитокініни та ін. Комплексне рідке добриво включає легкогідролізований азот та безхлорний калій, які розчинені в нейтралізованих гумітах торфу. Витрата препарату – 150 мл на гектарну норму насіння.

Результати дослідження та їх обговорення. Вінницька область є одним із пріоритетних зерновиробничих регіонів України. Основними конкурентними перевагами продукції галузі на зовнішніх ринках зерна є висока його якість, низька ціна та відносно стабільний рівень виробництва. Вінницька область має сприятливі природно-кліматичні умови, достатні трудові ресурси для значного нарощування виробництва зерна гречки. Ринок зерна в регіоні характеризується високою нестабільністю, яка викликана особливостями попиту та пропозиції на зерно гречки.

У теперішній період господарювання є добре відпрацьовані елементи технології для кожної ґрунтово-кліматичної зони України. Їхнє чітке виконання

дозволяє отримувати високі рівні врожаїв усіх культур, зокрема гречки. Разом з тим більшість агротехнологічних заходів є високо інтенсивними та витратними, що пов'язано зі зниженням родючості ґрунтів, їхнім збідненням на вміст гумусу, елементів живлення, засміченням насінням бур'янів тощо.

Для поліпшення росту, розвитку рослин та підвищення їх продуктивності у виробництві, крім інших агротехнічних прийомів оптимізації продукційного процесу сільськогосподарських культур, застосовуються біологічні препарати. Найперспективнішими є комплексні мікробні препарати, створені на основі двох чи більшої кількості мікроорганізмів, які спричиняють синергічну стимулюючу дію на ріст, розвиток і продуктивність рослин (Волкогон, Токмакова, Чайковська, 2006).

У формуванні забур'яненості посівів гречки важливу роль відіграють метеорологічні фактори, які в 2022–2023 рр. були типовими для клімату зони Лісостепу і характеризувалися контрастністю температурного режиму та нерівномірним розподілом опадів за місяцями, що зумовило низку особливостей у технології вирощування культури. Найсприятливішим для вирощування культури був вегетаційний період 2023 року.

Гречка – це культура із середньою конкурентоспроможністю щодо бур'янів. Передпосівний обробіток ґрунту слід розпочинати коли верхній шар ґрунту досягне фізичної стиглості. Основним завданням культивуацій є зменшення рівня забур'яненості поля та заробка мінеральних добрив. Першу культивуацію на глибину 10–12 см проводять через 10–15 днів після закриття вологи, а через два тижні поле культивують вдруге на глибину 8–10 см.

За появи значної кількості бур'янів, особливо злакових, у період після сходів ефективним є післясходове боронування у фазі першого справжнього листка гречки. Найбільшу шкоду бур'яни завдають на ранніх фазах розвитку рослин. Тому треба ефективно контролювати бур'яни саме в цей період, тоді у гречки буде час наростити достатню біомасу, яка надалі пригнічуватиме їх ріст.

У результаті проведення агротехнічних заходів було відмічено, що проведення ранньовесняної і передпосівної культивуації + боронування у фазі 1–2 листків на

посівах гречки сорту Антарія суттєво приводила до загибелі бур'янів. На ділянках де крім агротехнічних заходів проводилась інокуляція Діазофітом та Біокомплексом БТУ, кількість бур'янів зменшилась на 34 %, в порівнянні з ділянками де насіння гречки оброблялось мікробіологічними препаратами і проводилась ранньовесняна і передпосівна культивуації. Найкращі показники контролювання бур'янів було відмічено на ділянках де насіння гречки одночасно оброблялось інокулянтом Діазофіт та біостимулятором Біокомплекс БТУ і крім загальноприйнятих агротехнічних заходів додатково проводилось боронування легкими боронами у фазі 1-2 листків гречки. Даний додатковий агротехнічний захід, проведення боронування сприяв загибелі бур'янів на посівах гречки сорту Антарія на 35 %, відповідно облік кількості бур'янів нараховував 28 шт./м², тоді як на ділянках де проводили лише дві культивуації кількість бур'янів була в межах 43 шт./м², що більше на 15 шт./м² (Табл. 1).

1. Вплив агротехнічних заходів і мікробіологічних препаратів на забур'яненість посівів сорту гречки Антарія (середнє за 2022-2023 р.р.)

Назва варіанта		Кількість бур'янів, шт./м ²	Загибель бур'янів, %
Агротехнічні заходи	Біологічні препарати		
Ранньовесняна і передпосівна культивуації	Контроль (обробка водою)	45	-
	Діазофіт	44	-
	Біокомплекс БТУ	44	-
	Діазофіт + Біокомплекс БТУ	43	-

Ранньовесняна і передпосівна культивування + боронування у фазі 1-2 листків	Контроль (обробка водою)	31	31
	Діазофіт	29	34
	Біокомплекс БТУ	29	34
	Діазофіт + Біокомплекс БТУ	28	35

Таким чином, в результаті проведення комплексної обробки насіння гречки біологічними препаратами перед посівом, а також проведення боронування легкими бородами у фазу гречки 1-2 листків сприяв значному зменшенню кількості бур'янової рослинності в агроценозах гречки, руйнування ґрунтової кірки та збереженню ґрунтової вологи, що в подальшому вплинуло на розвиток потужної кореневої системи, прискореному розвитку та росту рослин гречки, ранньому початку фази цвітіння і плодоношення. В подальшому рослини гречки конкуруючи з бур'янами сильно пригнічували їх.

Лімітуючі фактори абіотичного середовища змінюють габітус рослин вже на початку росту і розвитку рослин гречки, що в подальшому позначається на елементах структури продуктивності. Потенційна продуктивність гречки великою мірою характеризується кількісними показниками органів рослини, здатністю реагувати на певні стани у відповідь на зміни умов довкілля.

Збільшення висоти рослин гречки сорту Антарія за дії мікробних препаратів, а також зменшення бур'янової рослинності в результаті проведення боронування у фазу 1-2

листіків гречки – одна з ознак позитивного впливу обробітків на умови росту і розвитку рослин гречки.

На ділянках де проводилась ранньовесняна і передпосівна культивування і насіння гречки перед посівом оброблялось мікробіологічними препаратами відмічено вплив даних заходів на висоту рослин гречки, кількість суцвіть та зерен на одній рослині. Так, висота рослин за використання мікробного препарату Діазофіт збільшується на 6,1 см, за комплексного застосування мікробних препаратів – на 12,8 см. На ділянках де додатково проводилось боронування у фазі 1-2 листків гречки і насіння оброблялось мікробним препаратом Діазофіт висота рослин гречки сягала 86,8 см, що вище за контрольні ділянка на 8,8 см. Найвищі показники висоти гречки сорту Антарія відмічені на ділянках де насіння гречки оброблялось комплексно мікробіологічними препаратами Діазофіт + Біокомплекс БТУ, висота сягала 95,1 см.

Для рослин гречки характерна властивість реагувати збільшенням вегетативної маси та посиленням ростових процесів на сприятливі умови росту. Аналіз структури

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

урожаю гречки свідчить про збільшення кількості суцвіть (8,3-10,3 шт.) і зерен на одній рослині (57,0-68,5 шт.) за передпосівної обробки біопрепаратами. Так, на контрольних ділянках де висівався сорт гречки Антарія кількість суцвіть була в межах 6,9-7,2 шт, відповідно кількість зерен на одній рослині 46,5-47,3 шт. Найвищі показники кількості суцвіть і зерен на одній рослині гречки

відмічені на ділянках де проводились агротехнічні заходи по знищенню бур'янів (ранньовесняна і передпосівна культивування + боронування у фазі 1-2 листків гречки і комплексна обробка насіння гречки перед посівом біопрепаратами Діазофіт + Біокомплекс БТУ, кількість суцвіть була в кількості 10,3 шт. кількість зерен на 1-й рослині 68,5 шт. (Табл. 2).

2. Характеристика морфобіологічних показників рослин сорту гречки Антарія (середнє за 2022-2023 р.р.)

Назва варіанта		Висота рослин, см	Кількість суцвіть, шт.	Кількість зерен на 1-й рослині
Агротехнічні заходи	Біологічні препарати			
Ранньовесняна і передпосівна культивування	Контроль (обробка водою)	77,4	6,9	46,5
	Діазофіт	83,5	8,3	57,0
	Біокомплекс БТУ	83,8	8,4	57,8
	Діазофіт + Біокомплекс БТУ	90,2	9,5	66,4
Ранньовесняна і передпосівна культивування + боронування у фазі 1–2 листків	Контроль (обробка водою)	78,0	7,2	47,3
	Діазофіт	86,8	8,7	57,9
	Біокомплекс БТУ	87,0	9,0	58,7
	Діазофіт + Біокомплекс БТУ	95,1	10,3	68,5

Основним показником ефективності вирощування гречки є її продуктивність. Невисоку врожайність даної культури слід пов'язувати з особливостями її будови, запилення квіток, погодних умов від яких залежить чисельність комах-запилювачів. Одночасно з формуванням генеративних органів у рослин гречки продовжується ріст вегетативних органів, внаслідок чого виникає значна потреба в поживних

речовинах і як наслідок зерно не виповнюється.

Слід відмітити, що проблеми підвищення урожайності зерна гречки також вирішуються сортовими особливостями і технологічними прийомами, зокрема проведенню у весняний період агротехнічних заходів які сприяють зменшенню бур'янів у посівах гречки, застосуванням мікробіологічних препаратів та біостимуляторів все більше стають невід'ємними

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

елементами біологічних технологій вирощування круп'яних культур.

За обробки насіння сорту гречки Антарія перед сівбою мікробіологічним препаратом Діазофіт у нормі 150 мл перевищення врожайності зерна гречки у відношенні до контролю складало 21,78–24,17 %, за сумісної обробки насіння гречки препаратами Діазофіт

в нормі 150 мл і Біокомплекс БТУ в нормі 150 мл відповідно прибавка врожаю насіння гречки до контроль була в межах 0,43-0,45 т/га. Урожайність зерна в середньому за два роки досліджень був в межах 1,22-1,36 т/га (Табл. 3.). Суттєвої різниці у формуванні врожаю між варіантами досліду відмічено не були.

3. Урожайність зерна гречки залежно від технологічних заходів

Назва варіанта		Урожайність зерна, т/га			Приріст до контролю	
Агротехнічні заходи	Біологічні препарати	2022 р	2023 р	середнє	т/га	%
Ранньовесняна і передпосівна культивування	Контроль (обробка водою)	0,72	0,86	0,79	-	-
	Діазофіт	0,95	1,06	1,01	+0,22	21,78
	Біокомплекс БТУ	0,96	1,07	1,02	+0,23	22,55
	Діазофіт + Біокомплекс БТУ	1,1	1,25	1,22	+0,43	35,25
Ранньовесняна і передпосівна культивування + боронування у фазі 1–2 листків	Контроль (обробка водою)	0,88	0,93	0,91	-	-
	Діазофіт	1,15	1,24	1,20	+0,29	24,17
	Біокомплекс БТУ	1,18	1,26	1,22	+0,31	25,41
	Діазофіт + Біокомплекс БТУ	1,30	1,41	1,36	+0,45	33,09
НІР ₀₅		0,20	0,21			

Таким чином, у результаті проведення комплексної обробки насіння сорту гречки Антарія біологічними препаратами перед посівом, а також проведення культивування і боронування легкими боронами у фазу гречки 1-2 листків сприяв значному зменшенню кількості бур'янової рослинності в агроценозах гречки, що в подальшому вплинуло на ріст і розвиток рослин гречки, а в подальшому на урожайність зерна гречки.

Висновки і перспективи подальших досліджень

1. Найкращі показники контролювання бур'янів було відмічено на ділянках де насіння гречки одночасно оброблялось інокулянтном Діазофіт та біостимулятором Біокомплекс БТУ і крім загальноприйнятих агротехнічних заходів додатково проводилось боронування легкими боронами у фазі 1-2 листків гречки. Даний додатковий агротехнічний захід, проведення боронування

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

сприяв загибелі бур'янів на посівах гречки сорту Антарія на 35%, відповідно облік кількості бур'янів нараховував 28 шт./м², тоді як на ділянках де проводили лише дві культивування кількість бур'янів була в межах 43 шт./м², що більше на 15 шт./м².

2. Висота рослин за використання мікробного препарату Діазофіт збільшується на 6,1 см, за комплексного застосування мікробних препаратів – на 12,8 см. На ділянках де додатково проводилось боронування у фазі 1-2 листків гречки і насіння оброблялось мікробним препаратом Діазофіт висота рослин гречки сягала 86,8 см, що вище за контрольні ділянка на 8,8 см.

3. Найвищі показники кількості суцвіть і зерен на одній рослині гречки відмічені на ділянках де проводились агротехнічні заходи по знищенню бур'янів (ранньовесняна і

передпосівна культивування + боронування у фазі 1-2 листків гречки і комплексна обробка насіння гречки перед посівом біопрепаратами Діазофіт + Біокомплекс БТУ, кількість суцвіть була в кількості 10,3 шт., кількість зерен на 1-й рослині 68,5 шт.

4. За обробки насіння сорту гречки Антарія перед сівбою мікробіологічним препаратом Діазофіт у нормі 150 мл перевищення врожайності зерна гречки у відношенні до контролю складало 21,78–24,17 %, за сумісної обробки насіння гречки препаратами Діазофіт в нормі 150 мл і Біокомплекс БТУ в нормі 150 мл відповідно прибавка врожаю насіння гречки до контроль була в межах 0,43-0,45 т/га. Урожайність зерна в середньому за два роки досліджень був в межах 1,22-1,36 т/га.

Список використаних джерел

1. Машенко Ю., Гайденко О., Машенко С. Сівба гречки. Основні акценти. *Агробізнес сьогодні*. 2018. № 7 (374). С. 76–78.

2. Волкогон В. В., Заришняк А. С., Гринник І. В., та ін. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. К.: Аграрна наука, 2011. 156 с.

3. Сучек М. М. Екологічно безпечні елементи технології вирощування гречки в умовах Поділля. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 1. С. 68–72.

4. Oleksander Averchev, Hanna Fesenko. Analysis of economic aspects of buckwheat, panicum and rice growing and production in central and eastern europe and Ukraine. *Baltic*

Journal of Economic Studies. 2019. Vol 5, № 5. P. 213–221.

5. Войтовська В. І., Євчук Я. В., Третякова С. О., Свідельська Н. М. Перспективи використання нішевих культур у виробництві безглютенової продукції. World science: problems, prospects and innovations : abstracts of the 5th International scientific and practical conference. Toronto : Perfect Publishing, 2021. P. 424–434.

6. Маслак О. Український ринок гречки URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/2640-ukrainskyi-rynokhrechky.html> (дата звернення 16.12.2023).

7. Чи вистачить Україні гречки у 2023 році — пояснюють фермери <https://suspilne.media/491548-ci-vistacit->

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

ukraini-grecki-u-2023-roci-poasnuutfet meri/ (дата звернення 22.12.2023).

8. Офіційний сайт Держкомстату України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 20.12.2023).

9. Машченко Ю. В., Семеняка І. М. Удосконалена технологія вирощування гречки в умовах Північного Степу України : моногр. Київ : «Аграрна наука», 2018. 184 с.

10. Тригуб О. В., Ляшенко В. В. Взаємозв'язок елементів архітектури рослин з урожайними характеристиками у сортозразків гречки звичайної (*Fagorugum Esculentum* Moench.). *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 3. С. 49–55.

11. Ткаліч І. Д., Гирка А. Д., Ткаліч Ю. І., та ін. Вживаність рослин та урожайність зерна гречки залежно від агротехнічних заходів вирощування. *Зернові культури*. 2019. Т. 3. № 2. С. 267–277.

12. Волкогон В. В., Токмакова М. Н., Чайковська В. О. Мікробні препарати на основі фосфатмобілізувальних мікроорганізмів. В кн.: Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика. Київ : Аграрна наука, 2006. С. 123–152.

13. Чобаль Л. Ю. Формування інтегрованих маркетингових комунікацій підприємництва в сфері сільського аграрного туризму. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2018. № 2. С. 88–92.

14. Корнійчук та ін. Застосування добрив та біопрепаратів у технології вирощування гречки. *Корми і кормовиробництво*. 2015. Вип. 80. С. 104–107.

15. Шувар А. М., Рудавська Н. М., Беген Л. Л., та ін.. Вплив біопрепаратів для обробки насіння за органічної технології вирощування гречки. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 184–194.

16. Сучек М. М. Екологічно безпечні елементи технології вирощування гречки в умовах Поділля. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 1. С. 68–72.

17. Ермантраут Е. Р., та ін. Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посіб. Біла Церква : Білоцерківдрук, 2018. 103 с.

18. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень. Київ: «Знання», 2007. 317 с.

19. Волкогон В. В. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика. К. Аграрна наука, 2006. 311 с.

References

1. Mashchenko Yu., Haidenko O., Mashchenko S. (2018). Buckwheat sowing. Main accents. *Ahrobiznez sohodni*. 7 (374). 76–78. [in Ukrainian].

2. Volkohon V. V., Zaryshniak A. S., Hrynnyk I. V., та ін. (2011). Methodology and practice of using microbial preparations in technologies for growing agricultural crops. K.: *Ahrarna nauka*, 156. [in Ukrainian].

3. Suchek M. M. (2017). Ecologically safe elements of buckwheat cultivation technology in the conditions of Podillia. *Ahroekolohichnyi zhurnal*. 1. 68–72. [in Ukrainian].

4. Oleksander Averchev, Hanna Fesenko (2019). Analysis of economic aspects of buckwheat, panicum and rice growing and production in central and eastern europe and Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*. V5, 5. 213–221. [in English].

5. Voitovska V. I., Yevchuk Ya. V., Tretiakova S. O., Svidelska N. M. (2021). Prospects for the use of niche cultures in the production of gluten-free products. *World science: problems, prospects and innovations: abstracts of the 5th International scientific and practical conference*. Toronto: Perfect Publishing, 424–434. [in English].

6. Maslak O. Ukrainian buckwheat market. URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/2640-ukrainskyirynokhrechky.html> (data zvernennia 16.12.2023). [in Ukrainian].

7. <https://suspilne.media/491548-ci-vistacit-ukraini-grecki-u-2023-roci-poasnuutfet-meri/> (data zvernennia 22.12.2023). [in Ukrainian].

8. The official website of the Derzhkomstat of Ukraine. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (data zvernennia 20.12.2023). [in Ukrainian].

9. Mashchenko Yu. V., Semeniaka I. M. (2018). Improved technology of growing buckwheat in the conditions of the Northern

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

Steppe of Ukraine: monogr. Kyiv : «Ahrarna nauka», 184. [in Ukrainian].

10. Tryhub O. V., Liashenko V. V. (2013). The relationship between elements of plant architecture and yield characteristics in varieties of common buckwheat (*Fagopyrum Esculentum* Moench.). Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. 3. 49–55. [in Ukrainian].

11. Tkalich I. D., Hyrka A. D., Tkalich Yu. I., ta in. (2019). Plant survival and buckwheat grain yield depending on agrotechnical cultivation measures. Zernovi kultury. 3. 2. 267–277. [in Ukrainian].

12. Volkohon V. V., Tokmakova M. N., Chaikovska V. O. (2006). Microbial preparations based on phosphate-mobilizing microorganisms. In the book: Microbial preparations in agriculture. Theory and practice. Kyiv : Ahrarna nauka, 123–152. [in Ukrainian].

13. Chobal L. Yu. (2018). Formation of integrated marketing communications of entrepreneurship in the field of rural agrarian tourism. Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini. 2. 88–92. [in Ukrainian].

14. Kornichuk ta in. (2015). Application of fertilizers and biopreparations in buckwheat growing technology. Kormy i kormovyrobnytstvo. 80. 104–107. [in Ukrainian].

15. Shuvar A. M., Rudavska N. M., Behen L. L., ta in. (2019). The influence of biological preparations for seed treatment under the organic technology of buckwheat cultivation. Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo. 66. 184–194. [in Ukrainian].

16. Suchek M. M. (2017). Ecologically safe elements of buckwheat growing technology in the conditions of Podillia. Ahroekolohichnyi zhurnal. 1. 68–72. [in Ukrainian].

17. Ermantraut E. R., ta in. (2018). Methods of scientific research in agronomy: a textbook. Bila Tserkva : Bilotserkivdruk, 103. [in Ukrainian].

18. Stechenko D. M., Chmyr O. S. (2007). Methodology of scientific research. Kyiv: «Znannia», 317. [in Ukrainian].

19. Volkohon V. V. (2006). Microbial preparations in agriculture: theory and practice. K. Ahrarna nauka, 311. [in Ukrainian].

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL MEASURES ON BUCKWHEAT PRODUCTIVITY

L.V. Pelech, O.M. Onufriychuk

Abstract. *Ukraine has favorable climatic and soil conditions for the cultivation of various niche crops, including buckwheat, which is in great demand on the market of Ukraine and other countries. The article provides measures to improve the technology of growing buckwheat with a high level of adaptability for specific growing conditions during the biologicalization of technological measures, the latest research and publications are elaborated; objectively assessed the importance and relevance of research on the issue of controlling weed vegetation during early spring and pre-sowing cultivation and harrowing with light harrows in phase 1-2 buckwheat leaves, which effectively reduce the level of weediness in buckwheat crops at the initial stages of growth and development of cultivated plants, because the sprouts of buckwheat plants are less competitive with weeds; optimization of the main nutrients during the treatment of buckwheat seeds before sowing with microbiological preparations that improve the morphobiological indicators of cultivated plants and subsequently affect the formation of the yield of buckwheat seeds when growing it in the soil and climatic conditions of the Pravoberezhny Forest Steppe. The results of the study of the influence of various preparative forms of processing buckwheat seeds with biological preparations on the formation of the yield of buckwheat seeds of the highly productive*

Пелех Л. В., Онуфрійчук О. М.

domestic variety Antaria were analyzed. It was determined that the use of various methods of processing buckwheat seeds by inoculation and treatment with biostimulants before sowing is an effective technological measure that allows to significantly increase the productivity of buckwheat agroecosystems with the lowest energy costs. As a result of agrotechnical measures, it was noted that early spring and pre-sowing cultivation + harrowing in the phase of 1-2 leaves on crops of Antaria buckwheat significantly led to the death of weeds. In areas where, in addition to agrotechnical measures, inoculation with Diazophyte and biostimulant Biocomplex of BTU was carried out, the number of weeds decreased by 34%, compared to areas where buckwheat seeds were treated with microbiological preparations and early spring and pre-sowing cultivation was carried out. To effectively control weeds in buckwheat agroecosystems, early spring and pre-sowing cultivation + harrowing should be carried out in the phase of 1–2 buckwheat leaves. Before sowing, buckwheat seeds should be treated with the microbiological preparation Diazofit + biostimulant Biocomplex BTU (100 ml. + 150 ml per hectare rate of seeds). These measures will contribute to the reduction of weeds by up to 36% and the possibility of obtaining a yield of buckwheat grain at the level of 1.54 t/ha.

Key words: buckwheat, agroecosystem, agrotechnical measures, weeds, microbiological preparations, productivity