

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ»**

**КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ТА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО.
ВИКЛИКИ ДЛЯ АГРАРНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ**

**Збірник матеріалів
VI Міжнародної науково-практичної конференції**

15 березня 2023 року

Київ 2023

УДК 58.056:632.11 (082)

*Рекомендовано до друку Науково-методичною радою
Науково-методичного центру ВФПО (протокол від 14.02.2023 № 2)*

Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 15 березня 2023 р., Науково-методичний центр ВФПО. – Київ, 2023. – 194 с.

Відповідальні за випуск: Леся МАЛИНКА, Ірина МОРГУН
(Державна установа «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»)

Редактори

Ірина СЄРОВА, Людмила ТАЛЮТА

За точність і зміст матеріалів, достовірність і розкриття проблеми відповідальність несуть автори публікацій

Безперечно, кліматичні зміни вплинуть на використання продуктів харчування. Перманентне зростання цін на продовольство і питну воду можуть призвести до загострення проблеми недоїдання, і також підвищення ризиків антисанітарії та здоров'я. Захворювання з'являтимуться в регіонах, де раніше не спостерігалися, що, в свою чергу, призведе до поширювання інфекційних захворювань [4].

Висновок

Для вирішення проблем якісного харчування населення України потрібна співпраця урядових та не урядових інституцій, громадських організацій і всього суспільства.

Забезпечення продовольчої безпеки в умовах зміни клімату має стати головним пріоритетом державної політики України.

Список бібліографічних посилань

1. Гуліч М. П. Рациональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення. *Проблеми старення и долголетия*. 2011. Т. 20, № 2. С. 128–132.

2. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>

3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/Z970771?an=750410>

4. Демян'юк О. С. Зміни клімату – глобальна екологічна і продовольча проблема людства. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 4. С. 6–13.

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1 (045)

КОЛЕСНИКОВ Максим, канд. с/г наук, доцент,

ПАЩЕНКО Юлія, канд. біол. наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

maksym.kolesnikov@tsatu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ БОБОВО-РИЗОБІАЛЬНОГО СИМБІОЗУ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗА ДІЇ КОМПЛЕКСНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В Україні горох є найпоширенішою культурою, він здатний формувати досить високі і стабільні врожаї зерна, порівняно з іншими зерновими бобовими культурами. В Україні за останні 5 сезонів на частку гороху в структурі посівних площ під бобовими припадало в середньому 76 %. Станом

на 2021 р. аграрії України намолотили 541,8 тис. тонн гороху з площі 232,2 тис. га, а середня врожайність культури становила 2,33 т/га. У 2018 році посівні площі під горохом в Україні становили 431 тис. га. Слід зазначити, що на зону Степу припадає майже половина посівних площ гороху. У розрізі областей найбільше площ під культуру відведено в Запорізькій області – 60 тис. га, Одеській – 43 тис. га та Харківській – 34 тис. га. Горох вимогливий до світла, вологи, ґрунту тому часто не реалізує потенціал продуктивності в несприятливих умовах [1].

На взаємовідносини бульбочкових бактерій з рослиною впливають різноманітні екологічні чинники. Ці чинники регулюють утворення бобово-ризобіального симбіозу та нерідко відіграють визначальну роль у реалізації потенційних можливостей симбіонтів і ефективності цієї системи. Слід зазначити, що використання засобів захисту рослин, мінеральних добрив призводить до деградації ґрунтів, зниження кількості різних груп ґрунтових бактерій, як результат, порушення структури агроценозів. Одними із заходів підвищення стійкості рослин та підвищення ефективності функціонування бобово-ризобіального симбіозу та збільшення урожайності є застосування екологічно безпечних біорегуляторів росту рослин [2, 3, 4, 5].

Тому, метою дослідження було з'ясувати вплив комплексних регуляторів росту (Fast Start, Bioforge, X-Tra Power) виробництва компанії Stoller на формування бобово-ризобіального симбіозу в посівах гороху сорту Атаман в умовах Південного Степу України.

Дрібноділянкові досліді проводили на дослідному полі кафедри рослинництва та садівництва ТДАТУ (м. Мелітополь).

Насіння гороху висівали у добре підготований ґрунт з нормою 110 шт/м². Облікова площа однієї ділянки 10 м². Розміщували варіанти систематичним методом у 4-разовій повторності. Дослідні ділянки закладали на чорноземах південних наносних з умістом гумусу (за Тюрінім) – 2,6 %, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3). Перед посівом насіння дослідних варіантів (2 і 3) обробляли методом інкрустації розчином Fast Start (2,5 л/т), підсушували та висівали в цей самий день. Першу позакореневу обробку посівів гороху у варіантах 2 і 3 проведено у фазі 5-6 прилистків (Bioforge (0,6 л/га) + X-Tra Power (1,8 л/га)), другу обробку провели на ділянках варіанта 3 у фазу бутонізації перед початком цвітіння (Bioforge (0,6 л/га)). Позакореневу обробку посівів проводили у вечірній час з використанням ранцевого обприскувача з нормою використання робочого розчину 300 л/га (0,03 л/м²).

Азотфіксація відіграє велику роль у круговороті азоту в природі, у збагаченні ґрунту й водою зв'язаним азотом. Первинна взаємодія між

мікроорганізмами й рослинами під час формування симбіозу відбувається ще в період проростання насіння бобових [4].

Взаємодія рослини з ризосферними діазотрофами є складним багатоступінчастим процесом, контрольованим на різних рівнях організації рослин і мікроорганізмів. Ключовою ланкою мікробно-рослинної взаємодії є утворення унікальних органів на коренях рослин – бульбочок, де створюються необхідні умови для фіксації молекулярного азоту [6].

У ході проведених дослідів було встановлено, що кількість бульбочок на коренях гороху зростала до фази бутонізації з подальшим зменшенням їх кількості до фази бобоутворення. Препарат Fast Start вже на фазі 2-3 прилистків (ВВСН 12-13) стимулював утворення бульбочок та їх кількість перевищувала контрольні показники на 7,3-37,5 %. У фазі 5-6 прилистків за спільної дії препаратів Bioforge (0,6 л/га) + X-Tra Power (1,8 л/га) спостерігали вірогідне зростання кількості азотфіксуючих бульбочок в усіх дослідних варіантах в 1,4-1,6 рази, порівняно з контролем (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість (шт.) та маса (г/1 рослину) бульбочок на кореневій системі рослин гороху за дії стимуляторів росту протягом вегетації

варіанти	Фаза розвитку (за шкалою ВВСН)				
	12-13	15-16	51-55	61-65	75-79
1	13,6±1,5	28,9±4,3	33,5±3,5	26,8±3,3	16,0±1,5
	0,005	0,021	0,015	0,021	0,006
2	16,4±1,1	48,1±6,6*	39,0±5,8	33,1±3,4*	15,4±1,7
	0,006	0,028	0,019	0,020	0,005
3	14,6±1,2	42,6±5,1*	53,2±4,2*	30,6±2,1	15,1±1,3
	0,005	0,024	0,026	0,021	0,006

Примітка. * – різниця істотна порівняно з контрольним варіантом (1) за $p \leq 0,05$.

У подальші періоди вегетації зберігалася тенденція до підвищеної кількості бульбочок за умов обробки рослин препаратами і лише на стадії бобоутворення зафіксовані зміни у кількості бульбочок різних варіантів були недостовірні.

Попередні результати підтверджені визначенням маси кореневих азотфіксуючих бульбочок. Так, максимальне перевищення маси бульбочок у 1,23 рази спостерігали у фазі бутонізації у рослин гороху 2 варіанта та в 1,7 рази у рослин 3-го дослідного варіанта, порівняно з контролем. Зовнішній вигляд кореневої системи рослин гороху дослідних варіантів представлено на рис. 1.



Варіант 1 (контроль)

Варіант 2

Варіант 3

Рис. 1. Стан кореневої системи рослин гороху у фазі бутонізації за дії комплексу препаратів Stoller

Отже, застосування комплексних регуляторів росту (Fast Start, Bioforge, X-Tra Power) компанії Stoller дозволило отримати дружні, однорідні сходи та сформувати потужний бобово-ризобіальний комплекс для подальшого азотного живлення рослин, про що свідчить вірогідне збільшення кількості та маси корневих бульбочок на рослинах гороху впродовж вегетаційного періоду.

Список бібліографічних посилань

1. Січкара В. І. Стан і перспективи розвитку виробництва зернобобових культур у світі та Україні. *Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту-Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення*. 2015. Вип. 26 (66). С. 9–20.
2. Петриченко В. Ф., Коць С. Я. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві. *Вісник НАН України*. 2014. № 3. С. 57–66.
3. Backer R., Rokem S.J., Pangumar G., Lamont J., Praslickova D. et. al. Plant growth-promoting rhizobacteria: context, mechanisms of action, and roadmap to commercialization of biostimulants for sustainable agriculture. *Frontiers in plant science*. 2018. V. 9. 1473 p.
4. Коць С. Я. Сучасний стан досліджень біологічної фіксації азоту. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2011. Т. 43, № 3. С. 212–225.
5. Волкогон В. В., Сальник В. П. Значення регуляторів росту рослин у формуванні активних азотфіксувальних симбіозів та асоціацій. *Физиология и биохимия культ. растений*. 2005. Т. 37, № 3. С. 187–197.

6. Колесніков М. О., Пащенко Ю. П. Продукційний процес гороху посівного (*Pisum sativum* L.) за дії Ризогуміну та біостимуляторів в умовах Південного Степу України. *Збірник наукових праць «Агробіологія»*, 2022. № 1. С. 24–35.

УДК 699.87 (045)

ПЕТРИКОВСЬКА Алла, викладач-методист будівельних дисциплін, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,

МАЛИМОН Стефанія, викладач-методист землевпорядних дисциплін, викладач екології, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

Відокремлений структурний підрозділ

«Рівненський фаховий коледж

Національного університету біоресурсів і природокористування України»

alla.petrykovska@gmail.com

УКРАЇНА ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ

Клімат – це характер погодних умов упродовж тривалого періоду на значній території. Процес, за якого парникові гази затримують сонячну енергію на поверхні Землі та в атмосфері і перешкоджають їй поверненню назад у космос – це явище парникового ефекту. Після промислової революції зі середини IX ст. через спалювання викопного палива концентрація парникових газів в атмосфері почала різко зростати.

До парникових газів відносять: двоокис вуглецю CO₂; метан CH₄; оксид азоту (I) N₂O; озон O₃; водяну пару.

Перші чотири сполуки місяцями та навіть роками перебувають в атмосфері, не зазнаючи фізичних чи хімічних змін. До прикладу, молекула метану може перебувати в атмосфері без змін до 14 років, а молекула озону приблизно 100 діб. Це сприяє підвищенню глобальної температури впродовж десятиліть.

Паризька кліматична угода – міжнародна ініціатива протидії глобальному потеплінню, однією з головних причин якого вважається зростання викидів парникових газів в атмосферу. Документ було прийнято 12 грудня 2015 року на конференції з клімату в Парижі. До неї приєдналися 195 країн, з яких процедуру ратифікації провели 186 держав, зокрема Україну.

Цього року на міжнародній кліматичній конференції ООН зі зміни клімату вперше за багато років гостро підняли питання впливу військової промисловості та воєнних дій на клімат. Зокрема, було представлено дослідження, згідно з яким, військові дії РФ на території України вже призвели до викидів 49 млн тонн CO₂. Враховуючи збитки, завдані

ЗМІСТ

СКИБА Вікторія, ТУРЯК Катерина Динаміка врожайності основних сільськогосподарських культур та перерозподілу посівних площ під їх вирощування в умовах адаптивності до зміни клімату	4
СЛОБОДЯН Наталія Вплив зміни клімату та екстремальних кліматичних явищ на розвиток сільського господарства	8
ЄГОРОВА Тетяна, ШУМИГАЙ Інна Басейновий принцип екологічного менеджменту агроландшафтів	11
МИРОНЕНКО Інна Ефективність гербіцидів у посівах кукурудзи за технології No-till	14
БІДА Петро, РУДЬКО Оля Використання ментальних карт на заняттях під час вивчення курсу «Технологія відтворення продуктивності земель»	15
ВАСИЛЕНКО Олена Пріоритетні напрями забезпечення конкурентоспроможності аграрних ЗВО в сучасних умовах	18
КИРНАСІВСЬКА Наталія, ЛОХАННІКОВ Юрій, КИРНАСІВСЬКИЙ Олександр Аналіз змін температурного режиму і опадів на території Вінницької області в сучасних умовах	22
КОВБА Степан Роль держави у забезпеченні якості продуктів харчування в умовах зміни клімату	25
КОЛЕСНИКОВ Максим, ПАЩЕНКО Юлія Формування бобово-ризобіального симбіозу гороху посівного за дії комплексних регуляторів росту та в умовах Південного Степу України	28
ПЕТРИКОВСЬКА Алла, МАЛИМОН Стефанія Україна та зміни клімату	32
РУСІНА Неля, ПЕТРОВА Ольга Європейські практики вуглецевого землеробства	34
ЮРЧУК Наталія, МАРЦЕНЮК Олена Кормовиробництво в умовах агрокліматичних змін	37
ГОНТАРЬ Алла, ГРІНЧЕНКО Дмитро, СЕВЕРИН Раїса, БУРДЕЙНИЙ Роман Перспективи застосування природного імуностимулятора з екстракту трутневого розплоду (ETP) у специфічній профілактиці ньюкаслської хвороби у курчат	39
ЗАВАДСЬКА Оксана, ПАРХОМУК Яна Вплив умов вирощування та ступеня стиглості на якість плодів помідора різних сортів	43