

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Полтавський державний аграрний університет
Institute of European Education (Болгарія)
Національний аграрний університет Вірменії
University of Opole (Польща)
International Slavic University (Македонія)
ISMA University (Латвія)**

Кафедра захист рослин

**V Міжнародна науково-практична
інтернет-конференція
«Сучасні аспекти і технології у захисті рослин»,
присвячена 100-річчю з дня народження академіка
Сусідка Петра Івановича**

*21 червня 2024 року
м.Полтава*

УДК 632.93
3-38

Сучасні аспекти і технології у захисті рослин : матеріали V Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 21 червня 2024 р.). Полтава: ПДАА, 2024. 108 с.
ISBN 978-617-8231-77-4.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 278 від 24 квітня 2024 р. (V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин», присвячена 100-річчю з дня народження академіка Сусідка Петра Івановича).

У збірнику представлені тези, присвячені сучасним проблемам захисту і карантину рослин, фітосанітарного моніторингу та розвитку агроєкосистем України. Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, здобувачів вищої освіти та аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств АПК різної організаційно-правової форми господарювання та всіх, кого цікавить проблематика сучасного захисту рослин в агроєкосистемах України.

The collection presents theses devoted to modern problems of plant protection and quarantine, phytosanitary monitoring and development of agroecosystems of Ukraine. The materials are intended for researchers, teachers, graduates and graduate students, specialists and managers of agricultural enterprises of various organizational and legal forms of management and all who are interested in modern plant protection in agroecosystems of Ukraine.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Доля Микола Миколайович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри інтегрованого захисту і карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України.

Поспелов Сергій Вікторович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства і агрохімії імені Сазанова Полтавського державного аграрного університету.

Рекомендовано до друку Вченою радою Полтавського державного аграрного університету (протокол № 10 від 26.06.2024 року)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

© Полтавський державний аграрний університет, 2024

Мороз Є. О., Поспелова Г. Д.	ЗАХІДНИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ ЖУК: ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ І ШКОДОЧИННІСТЬ В УКРАЇНІ	59
Піщаленко М. А., Кріпак А. В.	ПРОГНОЗУВАННЯ МАСОВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ КАПУСТИ	61
Піщаленко М. А., Скляр С. С.	ОСОБЛИВОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ КАРАБІДОФАУНИ АГРОЦЕНОЗІВ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	63
Сергієнко В. Г., Тищук О. П., Балан Г. О.	ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСАДОК ТОМАТІВ ЗА РІЗНОЇ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ	66
Шерстюк О. Л.	КОМПЛЕКС КОМАХ-ФІТОФАГІВ В ЛЮЦЕРНОВОМУ АГРОЦЕНОЗІ	68
Шерстюк О. Л., Коваленко Н. П.	КАРАНТИННИЙ КОНТРОЛЬ В ІНТЕГРОВАНІЙ СИСТЕМІ ЗАХИСТУ РОСЛИН	70
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА		73
Shevchenko S. M., Kovika S. V.	INFLUENCE OF ELEMENTS OF BIOLOGIZATION OF WINTER WHEAT CULTIVATION TECHNOLOGY ON IT'S YIELD IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN STEPPE OF UKRAINE	73
Муха Б. Г., Коваленко Н. П.	СИСТЕМА ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ ЯК СКЛАДОВА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ	74
Нечипоренко Н. І., Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д.	МІКРОЕЛЕМЕНТИ, ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН ДО БІОТИЧНИХ СТРЕСІВ В ОНТОГЕНЕЗІ	77
Нечипоренко Н. І., Поспелова Г. Д.	ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ ФУНГЦИДІВ ТА МОЖЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ХВОРОБ	81
Юрченко С. О.	ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОФУНГЦИДІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ	86
РОЗДІЛ 4. СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО ТА ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИН		88
Рибальченко А. М.	ОЗДОРОВЛЕННЯ НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ IN VITRO З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ	88
Шокало Н.С., Горбань І.В.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ	92

випуск спеціалізованих видів ентомофагів (енкарзія, фітосейулюс, галиця афідіміза, циклоніда та інші види) шляхом наповнення у вогнищах.

Аналіз фітосанітарної ситуації, що виникає в теплиці, показує, що кожній технології повинна відповідати певна система захисних заходів, яка використовує її особливості і при цьому сама є частиною технології. При короткому культурообігу захист рослин може будуватися на хімічному захисті, а при продовженому вирощуванні – на біологічному. Таким чином, для отримання екологічно безпечної продукції метою захисних заходів має стати формування стабільно регульованого біоценозу в теплиці.

Бібліографія

1. Пелих В.Ю., Поспелова Г.Д., Нечипоренко Н.І., Коваленко Н.П. Біопрепарати в технологіях захисту огірка від кореневих гнилей у закритому ґрунті. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки» № 25: за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences».* (Відень, Австрія, 17 березня 2023 р.). С. 155-159. DOI 10.36074/grail-ofscience.17.03.2023.024
2. Писаренко В. М., Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Горб О. О., Піщаленко М. А., Нечипоренко Н. І., Шерстюк О. Л. Технологічні прийоми органічного землеробства як основа регулювання розвитку шкідливих організмів. *Вісник ПДАА.* 2020. № 3. С.46-53.
3. Писаренко В.М., Коваленко Н.П., Піщаленко М.А., Поспелова Г.Д., Нечипоренко Н.І., Шерстюк О.Л. Сучасна стратегія інтегрованого захисту рослин. *Вісник ПДАА.* 2020. № 4. С. 104-111.

МІКРОЕЛЕМЕНТИ, ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН ДО БІОТИЧНИХ СТРЕСІВ В ОНТОГЕНЕЗІ

Нечипоренко Н. І., Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д.
Полтавський державний аграрний університет

Реалізація потенційної продуктивності рослин вимагає гарантування оптимальних умов зростання, перш за все це стосується збалансованого живлення. Кожен етап онтогенезу рослин характеризується своєрідністю вимог до окремих факторів середовища та їх поєднання. Ці зміни можуть також суттєво впливати на умови існування шкідливих організмів та стійкості до них рослин. Оскільки в процесі сполученої еволюції шкідливих організмів і кормових рослин сформувалася певна синхронізація їх життєвих циклів, то оптимальні умови середовища, прискорюючи процеси росту і розвитку рослин, скорочують критичні періоди заселення фітофагами і зараження фітопатогенами. Затримка росту і розвитку органів рослин, навпаки, призводить до їхнього посиленого ураження і пошкодження. Рациональне використання макро- і мікроелементів сприяє прискоренню процесів диференціації тканин, а відповідно – формуванню і посиленню імунологічних бар'єрів, особливо це стосується зміцнення механічних бар'єрів на шляху

фітопатогенів і фітофагів, а також підвищення активності захисних реакцій рослини-господаря щодо шкідливих організмів. Особливе значення у хімічній імунізації рослин відіграють мікроелементи, які активують обмін речовин у рослинних тканинах, відіграючи профілактичну і хіміотерапевтичну роль [4]. В цьому аспекті важливою є здатність мікроелементів усувати невідповідність співвідношення елементів основного живлення, гармонізуючи гомеостаз рослин і забезпечуючи повноцінний синтез біоферментів [2, 7]. Крім того, в клітинах рослин має місце синергічний ефект каталітичної взаємодії мікроелементів, що забезпечує підтримання належного стану біоколоїдів рослинних клітин і трансферу цукрів; саме тому, нестача чи незбалансованість мікроелементного складу спричиняють стан фізіологічної «депресії» і втрати опірності до стресових факторів різної етіології [2, 9].

Відомо, що мікроелементи (за виключенням бору) входять у склад ферментативних систем рослин, які виконують роль біологічних каталізаторів, тобто координують та інтенсифікують базові біохімічні процеси, визначаючи розвиток окремих органів і рослин в цілому. Саме завдяки активній участі мікроелементів у біохімічному комплексі рослин, вони відіграють важливу роль у протидії стресовим факторам біотичної природи, зокрема, забезпечують регенерацію пошкоджених фітофагами і уражених фітопатогенами рослинних тканин [1, 2, 3, 4, 5, 9].

В цілому, вплив мікроелементів на рівень стійкості рослин до біотичних стресів може проявлятися як: інтенсифікація формування механічних бар'єрів; специфічні захисні реакції проти конкретних видів шкідливих організмів; детоксикація продуктів життєздатності патогенів та пригнічення активності їх ферментів. Зазначені компоненти свідчать про активну участь мікроелементів у реалізації факторів як пасивного, так і активного імунітету, що особливо добре проявляється за високого рівня агротехніки [4].

Базові дослідження ролі мікроелементів у формуванні набутого імунітету рослин були проведені професором Т. Д. Страховим та його учнями в 50-х роках минулого сторіччя. В результаті численних експериментів виявлені регресивні зміни міцелію фітопатогенів (сажкові, іржасті, борошнесторосяні гриби) під впливом мікроелементів бору, мангану і заліза. Результати гістологічного вивчення інфікованих тканин показали достовірне пригнічення розвитку вегетативного тіла грибів, зменшення діаметру гіф і поступовий лізис та дегенерацію міцелію в цілому [4].

Наразі вивчення цього питання продовжується, вже накопичена база даних щодо антистресової дії як окремих мікроелементів, так і їх комплексів.

Так, виявлено, що оптимальне співвідношення в рослинах пасльонових культур міді й мангану призводить до уповільнення процесів фізіологічного старіння листків і таким чином сприяє підвищенню стійкості бадилля до фітофторозу [4].

За наявності в рослинах у достатній кількості натрію, міді і мангану відбувається активізація ферменту каталази, що спричиняє регресивні зміни

інфекційних структур гриба *Cercospora beticola* Sacc. та запобігає укоріненню в рослинах буряків збудника церкоспорозу і є основою природної стійкості буряку проти цієї хвороби. Доведено також позитивний вплив мікроелементів і активізації дихальних ферментів на стійкість кукурудзи до сажкових захворювань та конюшини до бактеріозу [4]. В свою чергу, виявилось, що активізація окисних ферментних систем під впливом мікроелементів забезпечується як посиленням біосинтезу ферментних білків, так і швидкістю регенерації АДФ [1, 10].

Загальновідомо, що на важливі фізіолого-біохімічні процеси в рослинах впливає забезпеченість бором. Для озимих культур (пшениця озима, ріпак озимий) бор відіграє ключову роль у осінньому розвитку та стійкості до несприятливих факторів у зимовий період, оскільки цей мікроелемент критично важливий для розвитку кореневої системи, метаболізму вуглеводів і білків, регулювання водного обміну в тканинах та підвищення стійкості проти хвороб, тобто є відповідальним за морозо- і зимостійкість рослин [5]. У цукрових буряків оптимальна забезпеченість цим мікроелементом за рахунок активізації вуглеводного і білкового обміну запобігає прояву гнилі сердечка коренеплодів, а у картоплі – ураженню паршою [4, 9]. Цікаво, що спостерігається підвищення стійкості рослин льону до фузаріозного в'янення при внесенні бору у ґрунти з нейтральною реакцією, але за високої кислотності ґрунту такий захід має зворотній ефект [4]. У рослин соняшнику внаслідок дефіциту бору відбуваються різноманітні деформації, ламкість стебел і розтріскування покривних тканин, що провокує проникнення інфекції і розвиток відповідних захворювань [9, 11].

Доведено також, що за рахунок регулювання активності ферментів при участі таких мікроелементів, як бор, цинк, марганець, залізо, нікель рівень вдається моделювати рівень опірності пшениці ярої до збудника бурої листової іржі [4].

Для рослин соняшнику важливу роль у регулюванні життєво необхідних процесів відіграють також манган, мідь і бор. Зокрема, наявність у необхідній кількості мангану, особливо у фазі 1-2 пар листків і бутонізації, забезпечує повноцінне засвоєння рослинами азоту і гармонізацію розвитку надземної маси і кореневої системи. Мідь приймає активну участь у окисно-відновних процесах, завдяки чому активізується утворення хлорофілу і підвищується продуктивність фотосинтезу, покращуються вуглеводний та азотний обміни і, як наслідок, підвищується стійкість рослин до інфекції різної етіології [9, 11].

Зниження стійкості рослин до хвороб може бути спровокована дефіцитом молібдену, який бере активну участь у синтезі амінокислот, нуклеїнових кислот і білків, покращує азотний обмін. За участі цього мікроелементу в рослинах зростає вміст хлорофілу, підвищується інтенсивність фотосинтезу та збільшується вміст вуглеводів, каротину та аскорбінової кислоти. Дефіцит молібдену призводить до зниження стійкості рослин до інфекційних хвороб, що особливо чітко проявляється у бобових культур [9].

Як було зазначено вище, важливою є роль мікроелементів у детоксикації продуктів життєздатності патогенів та пригніченні дії токсинів, що доведено експериментально. Так, виявлена здатність цинку до інактивації токсинів грибів *Fusarium oxysporum* Schlecht та *Botrytis cinerea* Pers. Саме тому за позакореневого підживлення капусти цинком і манганом вдвічі знижувалася ураженість її збудником жовтизни – *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* Bilai [4].

Важливою післядією неінфекційного патологічного процесу у випадку порушення забезпечення рослин мікроелементами є сполучені патологічні процеси, прикладом яких може слугувати післядія борного голодування цукрових буряків, що проявляється як згадана вище гниль сердечка коренеплодів внаслідок ураження ослаблених рослин грибом *Phoma betae* Frank. Задля запобігання ураження коренеплодів необхідно відслідковувати стан рослин протягом вегетації, звертаючи особливу увагу на такі симптоми, як: відмирання точки росту; пригнічення розвитку пагонів і коренів; потовщення, скручування та крихкість листових пластинок; порушення розвитку і функціонування судинної системи; недорозвинення генеративних органів [8].

Виходячи з наведених матеріалів, існує постійна необхідність у контролі стану забезпеченості рослин мікроелементами та їх співвідношення, а також у вивченні можливостей корегування цих чинників. Наразі розроблені і практично використовуються різні способи застосування мікроелементів: передпосівна обробка насіння, позакореневе підживлення, внесення в ґрунт тощо [4].

Однак, використовуючи мікроелементи та розраховуючи на відповідний результат, необхідно враховувати, що найвищий рівень засвоюваності мають зернові колосові культури і кукурудза, зернобобові та картопля, а багаторічні трави, соняшник і столові коренеплоди характеризуються невисоким рівнем засвоюваності цієї групи речовин [2].

Одним із найбільш вивчених напрямків регулювання вмісту в рослинах мікроелементів є використання хелатних комплексів на основі харчових кислот, що отримані із залученням нанотехнологій і вміщують іони металів у низькому ступені окислення. Така форма мікроелементного складу є унікальною, оскільки одночасно забезпечує прояв високої каталітичної активності, антиоксидантні і адаптогенні властивості та суттєву антивірусну ефективність. Завдяки заявленим можливостям препарати на базі таких комплексів виявляють одночасно рістстимулюючу, стресопротекторну та захисну дію. Наразі створені хелатні комплексні сполуки на базі харчових органічних кислот із більше ніж 30-ма хімічними елементами, що розширило можливості для розробки асортименту препаратів спрямованої дії відповідно вимог широкого кола сільськогосподарських культур, з метою оптимізації процесів живлення, підвищення адаптогенних можливостей і захисту рослин. Цей напрямок використання мікроелементів, з нашої точки зору, є найбільш перспективним

на сьогодні як з точки зору ефективності і формування повноцінного ринку цільових продуктів, так з урахуванням вимог безпеки для навколишнього середовища [6].

Бібліографія:

1. Августинович М. Критично важливі мікроелементи для зернових культур. *Пропозиція*. 2021. № 1. С. 48-50.
2. Августинович М. Б. Мікроелементи: основні моменти, про які варто пам'ятати. *Агроеліта*. Всеукраїнський аграрний журнал. 18.06.2022. Режим доступу: <https://agroelita.info/>
3. Гуменюк Г. Б., Волошин О. С., Ясній М. М. Вміст важких металів та шляхи їх міграції в агроландшафтах Тернопільської області. *Science and society. Proceedings of the 8th International conference. Hamilton, Canada*, 2018. С. 255-263.
4. Імунітет рослин: Підручник [М. Д. Євтушенко, М. П. Лісовий В. К. Пантелєєв, О. М. Слюсаренко (за ред. М. П. Лісового)]. К. : Колобіг, 2004. 304 с.
5. Логінова І., Капітанська О. Мікроелементи для озимих: ріпак і пшениця. *Пропозиція*. 2021. №9. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/mikroelementy-dlya-ozymyh-ripak-i-pshenyca>
6. Максін В. І. Мікродобрива в рослинництві: форми, види та особливості застосування. *Агроном*. 07.05.2021
7. Москаленко Л.В. Роль мікроелементів у житті рослин та особливості проведення польових досліджень. *Вісник ПДАУ*. 2010. № 3. С. 169-171.
8. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин: Підручник. К. : Вища школа, 1995. С. 289-292.
9. Недільська У. І. Вплив мікроелементів на життєдіяльність рослин. *Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика: збірник тез доп. II Міжнар. наук. Інтернет-конф.* (м. Тернопіль, 20 листопада 2020 р.). Тернопіль : ЗУНУ, 2020. С. 124-126.
10. Приседський Ю. Г. Стійкість рослин. Підручник для студентів спеціальності «Біологія» вищих навчальних закладів. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, ТОВ «Нілан-ЛТД». 2017. 252 с.
11. Сидякіна О. В., Павленко С. Г. Ефективність застосування мікроелементів у системі живлення рослин соняшнику (огляд літератури). *Таврійський науковий вісник*. № 118. 2021. С. 152-158.

**ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ ФУНГІЦИДІВ ТА
МОЖЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ХВОРОБ**

Нечипоренко Н. І., Поспєлова Г. Д.

Полтавський державний аграрний університет

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур, за виключенням органічного виробництва, передбачають використання пестицидів з метою регулювання стану популяцій шкідливих організмів. Комплекси біоцидних речовин в системах захисту обов'язково включають засоби для профілактики і стримування розвитку фітопатогенів – фунгіциди і бактерициди. Особливої ваги ця група пестицидів набуває в умовах зміни кліматичних умов і зменшення екологічної стабільності агроecosystem, що