



СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АГРАРНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»

ЛЮДМИЛИ ЯКОВЕЦЬ

ПОСВІДЧЕННЯ ПРО РЕЄСТРАЦІЮ № 232 ВІД 17.04.2023 Р.



ПРЕЗИДЕНТ КОНСОРЦІУМУ
ГРИГОРІЙ КАЛЕТНІК



24-25 травня
2023 року

РЕКТОР УНІВЕРСИТЕТУ
ВІКТОР МАЗУР

Міністерство освіти і науки України
ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»
Вінницький національний аграрний університет
Вінницька обласна військова адміністрація
Миколаївський національний аграрний університет
Державний біотехнологічний університет
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Поліський національний університет
Національний університет водного господарства та природокористування
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж
Вінницького національного аграрного університету»



ПРОГРАМА

Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Аграрна галузь України в умовах євроінтеграції: сучасний
стан та перспективи розвитку»
24-25 травня 2023 року



ВНАУ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна
Захід внесено в реєстр УкрІНТЕІ (посвідчення № 232 від 17.04.2023 р.)

ПОРЯДОК РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

24 травня 2023 р.

Ознайомлення з науково-технічними розробками та науковими фаховими виданнями Вінницького національного аграрного університету, матеріально-технічною базою університету та ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум».

25 травня 2023 р.

- 09:00-10:00 реєстрація учасників *(2 корпус, 1 поверх)*
- 10:00-13:00 пленарне засідання *(ауд. 2220)*
- 13:00-13:30 перерва
- 13:30-16:30 секційні засідання
секція 1 – ауд. 2421
секція 2 – ауд. 2512
секція 3 – ауд. 2521
- 16:30-17:00 підведення підсумків конференції *(ауд. 2220)*

РЕГЛАМЕНТ КОНФЕРЕНЦІЇ

- Доповідь на пленарному засіданні до 10 хв.
- Доповіді в основній частині конференції до 5 хв.
- Дискусії до 3 хв.

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Відкриття конференції. Вітальне слово:

- 10⁰⁰-10²⁰ **КАЛЕТНИК Григорій Миколайович** – доктор економічних наук, професор, академік НААН України, президент Вінницького національного аграрного університету, президент ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»
МАЗУР Віктор Анатолійович – кандидат сільськогосподарських наук, професор, ректор Вінницького національного аграрного університету
ГОНЧАРУК Інна Вікторівна – доктор економічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної, наукової та інноваційної діяльності Вінницького національного аграрного університету.

Доповіді на пленарному засіданні:

- 10²⁰-10³⁰ **«Економічна оцінка моделей технології вирощування сої за біологізованої системи живлення»**
ДІДУР Ігор Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, декан факультету агрономії та лісівництва
Вінницький національний аграрний університет
- 10³⁰-10⁴⁰ **«Особливості функціонування агропромислового комплексу Вінниччини під час воєнного стану»**
КИРИЛЮК Валентина Михайлівна – заступник директора Департаменту агропромислового розвитку – начальник управління агропромислового виробництва
Вінницька обласна військова адміністрація
- 10⁴⁰-10⁵⁰ **«Біоіндикація насаджень полезахисних лісосмуг забруднених заходами інтенсифікації землеробства»**
ТКАЧУК Олександр Петрович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет
- 10⁵⁰-11⁰⁰ **«Технологічні аспекти вирощування гібридів кукурудзи компанії DEKALB в умовах НДГ «Агрономічне»»**
ДЯЧУК Володимир Володимирович – менеджер з технологій вирощування сільськогосподарських культур
ТОВ «Байер»
- 11⁰⁰-11¹⁰ **«Дослідження ефективності вирощування кукурудзи на силос для переробки на біогаз та дигестат»**
ПАЛАМАРЧУК Віталій Дмитрович – доктор сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур, заступник декана з наукової роботи факультету агрономії та лісівництва
Вінницький національний аграрний університет

- 11¹⁰-11²⁰ **«Удосконалення елементів технології вирощування нуту в умовах зрошення південного Степу України»**
КОВАЛЕНКО Олег Анатолійович – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства
Миколаївський національний аграрний університет
- 11²⁰-11³⁰ **«Порівняльна оцінка продуктивності агрофітоценозів з горошком посівним залежно від гідротермічних ресурсів»**
ГЕТМАН Надія Яківна – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур
Вінницький національний аграрний університет
- 11³⁰-11⁴⁰ **«Формування продуктивності сортів сої в умовах Поділля»**
БАХМАТ Микола Іванович – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
- 11⁴⁰-11⁵⁰ **«Особливості застосування препаратів бактеріального походження в умовах НДГ «Агрономічне»»**
ВДОВЕНКО Сергій Анатолійович – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства
Вінницький національний аграрний університет
- 11⁵⁰-12⁰⁰ **«Особливості формування продуктивності гібридів кукурудзи за оптимізації агротехнології»**
ТИМОЩУК Тетяна Миколаївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри здоров'я фітоценозів і трофології
Поліський національний університет
- 12⁰⁰-12¹⁰ **«Перспективи переробки овочевої продукції в умовах євроінтеграції України»**
КРИЧКОВСЬКИЙ Вадим Юрійович – доктор філософії з агрономії, директор
ТОВ «Органік-Д»
- 12¹⁰-12²⁰ **«Ефективність елементів технологій вирощування сучасних гібридів сорго зернового в Лівобережному Лісостепу України»**
СВИРИДОВ Анатолій Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри землеробства та гербології ім. О.М. Можейка
Державний біотехнологічний університет
- 12²⁰-12³⁰ **«Evaluation of essential oils as repellent and toxic substances against orchard aphids under the global climate changes»**
LUDOVÍT Čagaň – professor of the department of plant protection
Slovak university of agriculture, Nitra

- 12³⁰-12⁴⁰ **«Економія ресурсів за допомогою елементів точного землеробства»**
КАПРІЦА Андрій Олександрович – директор
Фермерське господарство «Флора А.А.»
- 12⁴⁰-12⁵⁰ **«Проблеми живлення салату листкового в моно- та полікультурі
зелених рослин за системи аквапоніки»**
КОЛЕСНИК Тетяна Миколаївна – кандидат сільськогосподарських
наук, доцент, завідувачка кафедри агрохімії, ґрунтознавства та
землеробства ім. С.Т. Вознюка
*Національний університет водного господарства та
природокористування*
- 12⁵⁰-13⁰⁰ **«Екологічні аспекти вирощування сортів яблуні в умовах
Відокремленого структурного підрозділу «Чернятинський фаховий
коледж Вінницького національного аграрного університету»»**
ДОВГАНЬ Павло Олегович – директор
*Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж
Вінницького національного аграрного університету»*

СЕКЦІЯ 1
ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ
ТА ДЕФІЦИТУ ЕНЕРГОНОСІЇВ

(корпус № 2, ауд. 2421)

Голова секції: ТКАЧУК Олександр Петрович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища.

Секретар секції: КОВАЛЕНКО Тетяна Мефодіївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин.

- 13³⁰-13³⁵ **«Ефективність біопрепаратів на посівах пшениці озимої в умовах Лісостепу правобережного»**
ВЕРГЕЛЕС Павло Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, в.о. завідувача кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 13³⁵-13⁴⁰ **«Проблеми водозабезпечення для вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату»**
МУДРАК Галина Василівна – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет
- 13⁴⁰-13⁴⁵ **«Вплив оптимізації живлення рослин ячменю ярого на формування урожаю в умовах правобережного Лісостепу України»**
КОВАЛЕНКО Тетяна Мефодіївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 13⁴⁵-13⁵⁰ **«Вплив інокуляції бактеріальними препаратами на схожіть насіння перцю»**
АЛЕКСЄЄВ Олексій Олександрович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет
- 13⁵⁰-13⁵⁵ **«Сучасний стан, перспективи вирощування і використання енергетичних культур в Україні»**
АМОНС Сергій Едуардович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 13⁵⁵-14⁰⁰ **«Агроекологічний стан ґрунтів НДГ «Агрономічне» ВНАУ»**
ГУЦОЛ Галина Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет

- 14⁰⁰-14⁰⁵ **«Природні кормові угіддя східного Поділля України: спрямованість динамічних процесів та оптимізація в сучасних екологічних умовах»**
ТІТАРЕНКО Ольга Михайлівна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екології та охорони навколишнього середовища, директор Центру інтеграції з виробництвом, підвищення кваліфікації та дорадництва
Вінницький національний аграрний університет
- 14⁰⁵-14¹⁰ **«Вплив важких металів на основні фізіологічні процеси рослин»**
ЯКОВЕЦЬ Людмила Анатоліївна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 14¹⁰-14¹⁵ **«Органічний No-till – шлях збереження земельних ресурсів»**
ТИХОНОВА Тетяна Іванівна – викладач агрономічних дисциплін інженерно-агрономічного відділення
Відокремлений структурний підрозділ «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14¹⁵-14²⁰ **«Сучасні агротехнічні підходи в рослинництві у системах коткування та застосуванні нетрадиційних його форм»**
СТЕФАНІШЕН Михайло Васильович – викладач технічних дисциплін, завідувач інженерно-технологічного відділення
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14²⁰-14²⁵ **«Вплив запилення бджолами ентомофільних сільськогосподарських культур на їх врожайність»**
ВОЛКОТРУБ Надія Василівна – викладач технологічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14²⁵-14³⁰ **«Оцінка гібридного складу соняшнику вітчизняної та іноземної селекції для застосування сучасних адаптивних технологій вирощування»**
СКРИПНИК Сергій Вікторович – викладач технологічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14³⁰-14³⁵ **«Європейський досвід застосування засобів механізації за вирощування кукурудзи та соняшника»**
БЕДРАК Олександр Васильович – викладач технічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»

- 14³⁵-14⁴⁰ **«Адаптація європейського досвіду технологій застосування мікродобрив для підживлення соняшнику»**
ЛАБАНОВСЬКИЙ Віктор Андрійович – викладач загальноосвітніх дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁴⁰-14⁴⁵ **«Застосування математичних моделей для оцінки адаптації рослин в умовах змін клімату та світової тенденції до дефіциту енергоносіїв»**
ГРИБ Катерина Олександрівна – викладач загальноосвітніх дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁴⁵-14⁵⁰ **«Дослідження термінів сівби пшениці озимої в умовах глобального потепління»**
ГОРОБЕЦЬ Наталія Богданівна – викладач агрономічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Ладизжинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁵⁰-14⁵⁵ **«Перспективи вирощування бобових культур в умовах зміни клімату»**
ГУДЗЬ Віталіна Олександрівна – викладач агрономічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Ладизжинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁵⁵-15⁰⁰ **«Вплив рівня зволоження ґрунтів на транслокацію Zn і Cu у зерно озимих зернових культур в умовах Лісостепу Правобережного»**
ГУСАК Оксана Борисівна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁰⁰-15⁰⁵ **«Вміст нітратів у насінні соняшнику та продуктах його переробки при вирощуванні його на сірих лісових ґрунтах»**
МАЗУР Ольга Вікторівна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁰⁵-15¹⁰ **«Сільськогосподарські чинники впливу на екологічний стан полезахисних лісосмуг Лісостепу правобережного»**
ПАНКОВА Сніжана Олексіївна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15¹⁰-15¹⁵ **«Інтенсивність накопичення важких металів редискою і салатом вирощених в умовах закритого ґрунту Лісостепу правобережного»**
ПІДДУБНА Антоніна Миколаївна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15¹⁵-15²⁰ **«Екологічні принципи вирощування соняшнику в умовах інтенсивних технологій»**
БОНДАРУК Наталя Василівна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет

- 15²⁰-15²⁵ **«Формування урожайності та якості зерна повторних посівів кукурудзи»**
БОНДАРЕНКО Михайло Ігорович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15²⁵-15³⁰ **«Вплив інокуляції насіння та підживлення на процеси росту і розвитку рослин сої»**
КОРОБКО Аліна Анатоліївна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15³⁰-15³⁵ **«Перспективи функціонування полезахисних лісосмуг у Вінницькій області в умовах глобальної зміни клімату»**
ВІТЕР Надія Григорівна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15³⁵-15⁴⁰ **«Обґрунтування строків сівби пшениці озимої в умовах глобального потепління»**
ОВЧАРУК Іванна Іванівна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁴⁰-15⁴⁵ **«Особливості вирощування нуту в умовах дефіциту енергоносіїв та військового стану»**
ГОНЧАР Максим Васильович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет

СЕКЦІЯ 2
ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТА ШЛЯХИ
ПІДВИЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИНИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В
УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

(корпус № 2, ауд. 2512)

Голова секції: ПОЛЩУК Михайло Іванович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії.

Секретар секції: ЗАБАРНА Тетяна Анатоліївна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії.

13³⁰-13³⁵ **«Дія різнонаправлених регуляторів росту на морфогенез та продуктивність рослин сої»**

ПОЛИВАНИЙ Степан Володимирович – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

13³⁵-13⁴⁰ **«Вплив захисно-стимулюючих речовин на продуктивність сортів картоплі в умовах Лісостепу правобережного»**

ПОЛЩУК Михайло Іванович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії

Вінницький національний аграрний університет

13⁴⁰-13⁴⁵ **«Якісна оцінка ґрунтів «ФГ Флора А.А.» Тульчинського району»**

ШКАТУЛА Юрій Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії

Вінницький національний аграрний університет

13⁴⁵-13⁵⁰ **«Фітоценотичний та хімічний методи впливу на забур'янення озимої пшениці»**

ОКРУШКО Світлана Євгенівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин

Вінницький національний аграрний університет

13⁵⁰-13⁵⁵ **«Дослідження стресостійкості сортів редьки олійної до мінусових температур методом феофітінзації хлорофілу»**

ЦИЦЮРА Ярослав Григорович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії, завідувач науково-дослідної частини

Вінницький національний аграрний університет

13⁵⁵-14⁰⁰ **«Адаптивна цінність сортів сої за вирощування у різних екоградієнтах»**

МАЗУР Олександр Васильович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур

Вінницький національний аграрний університет

- 14⁰⁰-14⁰⁵ **«Вивчення екологічної пластичності та стабільності сортів сої за вирощування у різних ґрунтово-кліматичних умовах»**
МАЗУР Олена Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 14⁰⁵-14¹⁰ **«Контроль чисельності основних шкідників у посівах ріпаку озимого в умовах Вінниччини»**
РУДСЬКА Ніна Олександрівна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин
Вінницький національний аграрний університет
- 14¹⁰-14¹⁵ **«Вплив мінерального удобрення і попередників на формування кущистості тритикале ярого»**
ПЕЛЕХ Людмила Вікторівна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії
Вінницький національний аграрний університет
- 14¹⁵-14²⁰ **«Причини та наслідки впливу ерозійних процесів на ґрунти Вінниччини»**
ЗАБАРНА Тетяна Анатоліївна – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії
Вінницький національний аграрний університет
- 14²⁰-14²⁵ **«Характеристика землекористування та використання ґрунтів Вінниччини»**
БРОННІКОВА Ліна Феодосіївна – старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії
Вінницький національний аграрний університет
- 14²⁵-14³⁰ **«Інноваційні технології вирощування та переробки соняшнику в умовах євроінтеграції»**
ВОЛКОТРУБ Сергій Аркадійович – викладач технічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14³⁰-14³⁵ **«Інноваційно-економічні складові сільськогосподарського землекористування в умовах євроінтеграції»**
МАТЕУШ Ірина Миколаївна – викладач обліково-економічних дисциплін, голова циклової комісії
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14³⁵-14⁴⁰ **«Дослідження ефективності використання земельних угідь у сільському господарстві України з огляду на європейський досвід»**
ПІДГАЄЦЬ Людмила Василівна – викладач обліково-економічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»

- 14⁴⁰-14⁴⁵ **«Дослідження переваг No-till в умовах військового стану»**
ГОРОБЕЦЬ Володимир Григорович – викладач
Відокремлений структурний підрозділ «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁴⁵-14⁵⁰ **«Сучасні підходи до технологічних рішень у параметрах ширини міжрядь за вирощування соняшнику з огляду на європейський досвід»**
МЕЛЬНИК Юлія Анатоліївна – викладач технічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁵⁰-14⁵⁵ **«Інноваційні системи коткування малих ділянок при застосуванні адаптованих конструкцій котка»**
ШОПЯК Богдан Ярославович – викладач технічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁵⁵-15⁰⁰ **«Вміст олії у насінні ріпаку озимого залежно від застосування мікроелементів у позакореневі підживлення»**
ТОМЧУК Олександр Миколайович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁰⁰-15⁰⁵ **«Сучасний стан та перспективи вирощування кукурудзи в Україні»**
БОГОМАЗ Сергій Олександрович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁰⁵-15¹⁰ **«Шляхи підвищення рівня продуктивності гібридів кукурудзи в умовах НДГ Агрономічне»**
ХАВХУН Андрій Анатолійович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15¹⁰-15¹⁵ **«Оптимізація агротехнічних і хімічних заходів підвищення продуктивності нуту в умовах Лісостепу правобережного»**
ВОТИК Володимир Олександрович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15¹⁵-15²⁰ **«Формування врожайності та якості зерна озимого ячменю за дії мінеральних добрив та біопрепаратів в умовах Лісостепу правобережного»**
БАРСЬКИЙ Дмитро Олександрович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15²⁰-15²⁵ **«Дослідження ефективності використання дигестату в технологіях вирощування кукурудзи»**
СКАКУН Михайло Васильович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15²⁵-15³⁰ **«Формування продуктивності гібридів кукурудзи залежно від біологізації системи удобрення в умовах Лісостепу правобережного»**
ТЕЛЕВАТЮК Богдан Іванович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет

- 15³⁰-15³⁵ **«Біологічна азотфіксація, як спосіб підвищення врожайності сої»**
ЧЕРЕШНЮК Володимир Вікторович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15³⁵-15⁴⁰ **«Використання добрив нового покоління на посівах тритикале озимого»**
СТОРОЖУК Юрій Володимирович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 15⁴⁰-15⁴⁵ **«Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за мінливістю господарсько-цінних ознак»**
СТАШЕВСЬКИЙ Роман Володимирович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет

СЕКЦІЯ 3

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ У ТЕХНОЛОГІЯХ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ, ДЕКОРАТИВНИХ І ПЛОДООВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ ТА ЄВРОСОЮЗІ

(корпус № 2, ауд. 2521)

Голова секції: ДОВГАНЬ Павло Олегович – викладач спеціальних агрономічних дисциплін Відокремленого структурного підрозділу «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету».

Секретар секції: ЯЩУК Ольга Миколаївна – викладач спеціальних агрономічних дисциплін Відокремленого структурного підрозділу «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету».

- 13³⁰-13³⁵ **«Особливості інтродукції та перспективи використання в озелененні м. Вінниці роду Robinia L.»**
МАТУСЯК Михайло Васильович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, в.о. кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства
Вінницький національний аграрний університет
- 13³⁵-13⁴⁰ **«Вплив площі листкової пластинки на укорінюваність зелених живців калини звичайної»**
ТИСЯЧНИЙ Олег Петрович – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства
Вінницький національний аграрний університет
- 13⁴⁰-13⁴⁵ **«Інноваційні підходи в технологіях створення та вирощування лісових культур»**
ІЛЬЮЩЕНКОВА Оксана Володимирівна – викладач технічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 13⁴⁵-13⁵⁰ **«Інноваційні рішення у технології вирощування аронії – перспективного напрямку у ягідництві»**
ЯЩУК Ольга Миколаївна – викладач спеціальних агрономічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 13⁵⁰-13⁵⁵ **«Перспективи та стратегія вирощування хурми в Україні»**
ДЯЧОК Людмила Петрівна – викладач спеціальних агрономічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»

- 13⁵⁵-14⁰⁰ **«Інноваційні, адаптивні до умов України технології розмноження фундука»**
ПРИСЯЖНЮК Олена Володимирівна – викладач спеціальних агрономічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁰⁰-14⁰⁵ **«Ефективність вирощування кореневласного садивного матеріалу вічнозелених декоративних чагарників з огляду на вітчизняний та європейський досвід»**
НЕЧИПУРЕНКО Лілія Олександрівна – викладач спеціальних агрономічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14⁰⁵-14¹⁰ **«Підвищення урожайності плодових культур за умов ефективного використання бджолозапилення»**
ГОРЯЧИЙ Василь Андрійович – викладач технологічних дисциплін, голова циклової комісії технологічних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14¹⁰-14¹⁵ **«Адаптивні підходи до вирощування овочевих культур із врахуванням місячних фаз»**
БАРДЮК-БАБИЧ Аліна Олегівна – викладач загальноосвітніх дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Чернятинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»
- 14¹⁵-14²⁰ **«Особливості вирощування квасолі овочевої у відкритому ґрунті»**
ГУК Євген Васильович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 14²⁰-14²⁵ **«Вирощування моркви столової в умовах відкритого ґрунту Лісостепу правобережного України»**
НАХТМАН Євген Володимирович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет
- 14²⁵-14³⁰ **«Особливості вирощування ріпи у відкритому ґрунті»**
ЧЕРНЕНКО Дмитро Сергійович – аспірант
Інститут овочівництва і багтанництва НААН
- 14³⁰-14³⁵ **«Вплив строків садіння на конвеєрне надходження продукції капусти броколі»**
ХРОМОВА Аліна Вікторівна – аспірантка
Національний університет водного господарства та природокористування
- 14³⁵-14⁴⁰ **«Перспективи використання біопрепаратів у плодових садах»**
МІЗЕРІЙ Анна Тарасівна – аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
- 14⁴⁰-14⁴⁵ **«Дослідження лісових нектаропилконосних насаджень Східного Поділля»**
КУЦЕНКО Микола Ігорович – аспірант
Вінницький національний аграрний університет

ДЛЯ НОТАТОК

Всеукраїнська науково-практична конференція
**«Аграрна галузь України в умовах євроінтеграції:
сучасний стан та перспективи розвитку»**

21008, Україна, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3.
Вінницький національний аграрний університет
24-25 травня 2023 року

Доповідь Яковець Людмили Анатоліївни, канд. с.-г. наук, ст. викладача кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин факультету агрономії та лісівництва на Всеукраїнській науково-практичній конференції «АГРАРНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»

Тема доповіді: ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ОСНОВНІ ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН

Неможливо уявити світ без рослин, що годують, одягають, лікують нас – та й просто красивих дерев, чагарників, квітів та трав. На якість рослин, що споживаються людиною, тваринами безпосередньо впливає вміст у воді та ґрунті важких металів.

Актуальність. Важкі метали належать до найбільш небезпечних хімічних забруднюючих речовин. Надмірне надходження металів в екосистеми в результаті антропогенного пресингу часто призводить до незворотних змін та порушення життєво важливих функцій у більшості живих організмів. Важливо, що важкі метали відносяться переважно до розсіяних хімічних елементів, тому забруднення ними зазнає ґрунтовий покрив, гідросфера і атмосфера.

В зв'язку з цим, таке підвищення концентрації важких металів у навколишньому середовищі носить глобальний характер. Надлишок металів у середовищі, як правило, призводить до їхнього підвищеного накопичення рослинними організмами, при цьому величина і характер поглинання у різних видів рослини має свою специфіку.

Щороку підприємства України в атмосферу викидають велику кількість токсичних та шкідливих речовин, у тому числі важких металів. Близько 90 % важких металів, що надходять в навколишнє середовище, акумулюються ґрунтами, які потім мігрують в природні води, поглинаються рослинами і поступають в харчові ланцюги. Значна кількість шкідливих для усіх живих організмів речовин, може засвоюватися вирощуваними рослинами і далі по ланцюгах живлення надходити до організму людини.

Основними джерелами надходження важких металів у довкілля є господарська діяльність людини. До таких надходжень належать: високі температурні процеси з промисловими викидами; скидання стічних вод; винесення важких металів із металургійних підприємств водними і повітряними потоками; постійне внесення високих доз органічних і мінеральних добрив, пестицидів, які містять домішки важких металів.

Агрофітоценози, які забруднені важкими металами особливо негативно впливають на екологічні функції ґрунту, що змінює його фізичні та хімічні властивості та пригнічує мікробіологічні процеси, погіршуючи тим самим родючість, що зумовлює зниження врожайності та якості продукції рослинництва.

Зростаюче надходження у довкілля важких металів призводить до забруднення ґрунту, що є основним джерелом надходження надлишкових кількостей важких металів у рослини. Клітина у відповідь на збуджуючий вплив важких металів, перш за все, вдається до апробованих за нормальної

життєдіяльності засобів. Первинна реакція на вплив стресора спрямована на запобігання пошкодженням клітин організму, а тому є універсальною, що проявляється в мобілізації неспецифічних захисних реакцій, що стоять «на варті життя» і беруть участь у формуванні адаптивних реакцій рослин, що сприяють підвищенню їх стійкості до умов середовища.

Тому, у зв'язку із збільшенням забруднення навколишнього природного середовища важкими металами, дослідження вивчення їх впливу на основні фізіологічні процеси рослин є надзвичайно важливими та актуальними.

Метою доповіді є дослідження впливу важких металів на основні фізіологічні процеси рослин.

Виклад основного матеріалу. Вплив важких металів на процеси росту рослин активно досліджується науковцями різних країн. Аналіз наукових робіт свідчить, що пригнічення росту є найбільш загальним та характерним проявом токсичності важких металів для рослин, що пов'язано, в першу чергу, з їх прямою дією на процеси поділу і росту клітин.

Важкі метали негативно впливають на мітотичну активність клітин викликаючи сповільнення інтенсивності клітинних поділів, зменшення кількості клітин на всіх фазах мітозу, збільшення тривалості фаз і всього мітотичного циклу. Варто також зазначити, що підвищення концентрації важких металів може викликати в меристематичних клітинах коренів різні цитогенетичні порушення. Такі важкі метали, як кадмій, нікель викликають також пошкодження ядра, порушують синтез РНК та інгібують активність рибонуклеази. Важкі метали чинять негативний вплив і на ріст клітин розтягненням, що пов'язано, в першу чергу, зі зниженням еластичності клітинних стінок. Зменшення еластичності клітинних стінок у присутності важких металів може бути обумовлено пошкодженням структури мікротрубочок і порушенням водного режиму клітин. Також це може бути пов'язане з порушенням проникності мембран унаслідок збільшення кількості активних форм кисню і зростання перекисного окиснення ліпідів.

Зростаючі дози важких металів викликають у рослин у першу чергу сповільнення росту коренів. Це пов'язано з тим, що корені є першим бар'єром на шляху транспорту металів із ґрунту у рослини, і саме корені беруть на себе основну функцію по їх акумуляції і детоксикації. За дії важких металів зменшується довжина головного кореня і кількість бічних коренів, відмирають кореневі волоски, знижується біомаса коренів. Такі зміни у кореневій системі призводять до зниження поглинання поживних речовин і води, що негативно відображається на рості і розвитку всієї рослини, а за високих концентрацій важких металів може викликати її загибель.

У таблиці 1 наведено характерні приклади впливу кадмію на ріст і накопичення біомаси кореня у різного виду рослин, що належать до різних сімейств.

Негативна дія важких металів проявляється також у пригніченні росту надземної частини рослин, хоча і в дещо меншій мірі ніж коренів. При цьому зменшується висота пагона, знижується площа листової пластинки, а у злаків ще й довжина міжвузлів. Високі концентрації важких металів не тільки інгібують ріст вегетативних органів, а й призводять до зменшення розмірів суцвіть і

біомаси плодів, зниженню кількості насіння, а у деяких випадках рослини взагалі можуть втратити здатність до формування генеративної сфери.

Слід відмітити, що основним і спеціалізованим органом фотосинтезу є ріст листка, на який безпосередньо впливає вміст у ньому важких металів. Встановлено, що однією з причин зниження інтенсивності фотосинтезу та транспірації є зменшення площі листової пластинки. Це зумовлено підвищенням концентрації важких металів у навколишньому середовищі.

З таблиці 2 видно, що у присутності високих концентрацій важких металів було зниження розмірів листя практично у всіх видів рослин, із якими проводилися дослідження.

В останні роки по всій території України спостерігається перебудова ґрунтових екосистем у бік регресивного розвитку під впливом багатьох забруднюючих факторів, одним із яких є важкі метали.

В невеликих концентраціях важкі метали потрібні всім живим організмам, оскільки входять в склад ферментів і беруть участь у багатьох фізіологічних реакціях і процесах, які в них проходять. Важкі метали можуть змінювати валентність і тому беруть участь в окисно-відновних реакціях організмів. Як і мікроелементи, вони можуть утворювати сполуки з протеїдами. Також, при високих концентраціях важких металів можуть руйнуватися нуклеїнові кислоти, різні білки, вітаміни та інші речовини.

Зовнішніми ознаками порушення біохімічних і фізіологічних процесів, які проходять у рослинних організмів – є сповільнення процесів росту і розвитку, втрата стійкості до хвороб, до посухи, втрата зимостійкості, пожовтіння і в'янення листків.

Тому, якщо концентрація важких металів недостатня, то фізіологічні процеси пригнічуються, а якщо концентрація оптимальна, то фізіологічні процеси проходять належним чином. І це все відображається на морфологічно-метричних ознаках рослин, в тому числі на рості та розвитку.

Найбільш загальні прояви токсичної дії важких металів, в том числі і кадмію, на рослини це інгібування фотосинтезу, порушення транспорту асимілятів, зміни водного і гормонального статусів, а також мінерального живлення.

В їх присутності відмічались зміни в ультраструктурі хлоропластів, біосинтезі фотосинтетичних ферментів, кількості хлорофілу, пластохінону і каротиноїдів, а також дефіцит CO_2 , викликаного закриттям продихів. Зниження вмісту фотосинтетичних пігментів при дії кадмію в більшій мірі проявлялось для сумарного вмісту хлорофілів, особливо хлорофілу *a*, в порівнянні з каротиноїдами.

Вважається, що ці зміни є наслідком гальмування біосинтезу хлорофілу і його деградацією. Відмічено також вплив кадмію на світову фазу фотосинтезу, за рахунок порушення транспорту електронів, переважно пов'язаного з фотосистемою II, що обумовлено зміною структури тилакоїдних мембран, порушенням біосинтезу пластохінону і зниженням активності фередоксин НАДФ⁺-оксидоредуктази, квантової ефективності фотосистеми II і швидкості електронного транспорту. Негативна дія цього металу на фотосинтез є доволі

видоспецифічною та в значній мірі визначається його концентрацією в ґрунтовому розчині.

Кадмій приводить до змін дихання рослин, транспірації и водного режиму. Встановлено зниження поглинання кисню коренями та ізольованими клітинами тютюну в його присутності. Повідомлялось також про збільшення інтенсивності дихання при дії кадмію на рослини ячменю і вівса, що пояснюється підвищенням активності ряду дихальних ферментів. Проте високі його концентрації приводили до зворотного ефекту. Так, у рису, кукурудзи і ячменю дія підвищених доз поллютанту викликала зниження інтенсивності дихання, що пов'язували із інгібуванням активності ключових ферментів гліколізу, пентозофосфатного шляху і циклу Кребса.

Відомо, що фотосинтез відрізняється дуже високою чутливістю до впливу важких металів, які впливають на багато сторін цього процесу. При цьому, як показано в численних роботах, зниження швидкості асиміляції CO_2 у присутності важких металів може бути пов'язане як з функціональними, так і структурними змінами у фотосинтетичному апараті рослин (ФСА). Нижче наведено основні «мішені» токсичної дії металів на фотосинтетичні процеси у рослин.

Основними причинами зменшення активності ферментів є порушення четвертинної структури білків в результаті взаємодії іонів металів з SH-групами та інгібування синтезу ферментів *de novo*. Виявлено також зниження рівня експресії генів, кодують ряд ферментів. До непрямих причин уповільнення швидкості реакцій темної фази фотосинтезу при присутності важких металів відносять зниження надходження клітини CO_2 внаслідок зменшення числа продихів або їх закривання.

У присутності важких металів спостерігаються певні зміни в анатомічній структурі листа: зменшуються розміри клітин мезофілу та товщина клітинної стінки, знижуються число та розміри хлоропластів, а також розміри замикаючих клітин продихів.

Важкі метали викликають різні порушення у структурній організації хлоропластів: зменшення кількості гран та тилакоїдів, зниження протяжності мембран, зміна структури мембран та їх хімічного складу (зокрема, зниження вмісту ненасичених жирних кислот), збільшення кількості пластоглобул.

Під впливом важких металів у листі рослин зменшується вміст фотосинтетичних пігментів. При цьому більшою мірою це відноситься до хлорофілів, ніж до каротиноїду). Основними причинами зниження кількості хлорофілів а та b у присутності важких металів є: пригнічення біосинтезу хлорофілів, посилення процесу їх деградації, порушення ультраструктури хлоропластів.

Важкі метали негативно впливають на світлові реакції фотосинтезу і на структурну цілісність фотосистем. Найбільш чутлива до іонів металів фотосистема II (ФС II). У присутності важких металів знижується ефективність її роботи, що реєструється щодо зміни низки параметрів флуоресценції хлорофілу. Наприклад, знижуються максимальний (F_m) та мінімальний (F_0) вихід флуоресценції, змінна флуоресценція (F_v), квантова ефективність ФС II (F_v/F_m), уповільнюється швидкість електронного транспорту.

Усе це свідчить про порушення у роботі ФСА рослин. Даних про вплив важких металів на фотосистему I (ФС I) дуже мало, проте встановлено, що деякі важкі метали (зокрема, кадмій) ушкоджують світлозбираючі антенні комплекси реакційних центрів як ФС II, так і ФС I. Відомо також, що в при наявності важких металів уповільнюється швидкість циклічного та нециклічного фотофосфорилування.

Негативний вплив важких металів на темнові реакції фотосинтезу пов'язаний головним чином з пригніченням активності ферментів циклу Кальвіна та, зокрема, основного ферменту асиміляції CO₂ – рибулозобісфосфаткарбоксилази/оксигенази.

Основними причинами зменшення активності ферментів є порушення четвертинної структури білків внаслідок взаємодії іонів металів з SH-групами та інгібування синтезу ферментів *de novo*. Виявлено також зниження рівня експресії генів, що кодують низку ферментів. До непрямих причин уповільнення швидкості реакцій темної фази фотосинтезу в присутності важких металів відносять зниження надходження до клітин CO₂ внаслідок зменшення числа продихів або їх закривання.

Крім безпосереднього впливу важких металів на ті чи інші фотосинтетичні реакції, можливий і їхній опосередкований вплив на фотосинтез, пов'язаний із змінами в процесі дихання з порушеннями водного обміну та мінерального живлення [5].

Під дією важких металів часто відмічалась зміна водного статусу рослин. Так, ряд більшості рослин в промислових районах характеризуються меншою обводненістю тканин і пониженою інтенсивністю транспірації, що порушує тепловий режим листка. Зміна водного статусу рослин являється наслідком зниження ефективності осморегуляції, зменшення еластичності кліткових стінок, порушення водопоглинальної здатності кореня.

Водопоглинальна здатність кореня знижується внаслідок інгібування формування нових бічних коренів і кореневих волосків, уповільнення лінійного зростання кореня, зниження контакту кореневої системи з ґрунтом, гальмування транспорту асимілятів з пагонів в кореневу систему. Крім цього, пришвидшується відмирання кінчика кореня, зростає лігніфікація і суберинізація клітин, збільшується вміст абсцизової кислоти (АБК), що викликає закриття продихів.

Встановлено, що рослини проявляють більшу стійкість до підвищених ніж до низьких концентрацій важких металів в оточуючому середовищі, але їх накопичення вище певної величини практично завжди негативно впливає на стан рослин. Тому правильніше говорити не про токсичні елементи, а про токсичні концентрації. Вплив надлишку важких металів на рослини може бути як прямим, так і опосередкованим. Опосередкований вплив проявляється у негативному впливі металів на склад, властивості ґрунту і на його родючість. Перш за все, проявляється негативний вплив на ґрунтову біоту і ґрунтовий поглинаючий комплекс, при подальшому підвищенні концентрації негативний вплив поширюється на водно-повітряні властивості ґрунту. Внаслідок цього погіршується ріст і розвиток рослин, знижується продуктивність і якість продукції.

Висновок. Отже, накопичуючись у великих кількостях у рослинах, важкі метали спричиняють негативний вплив на ріст, розвиток та інші фізіологічні процеси. У присутності великих концентрацій цих елементів у злакових рослин спостерігається зменшення висоти стебла, скорочення кількості міжвузлів, зниження накопичення сирової і сухої біомаси, а також зменшення розмірів суцвіть. Основними причинами зниження продуктивності надземної біомаси у рослин є негативний вплив важких металів на ріст і розвиток рослин та інтенсивність фотосинтезу. Окремі види груп рослин проявляють різну здатність до накопичення важких металів. При цьому екологічні умови середовища визначають рівень вмісту елементів, тобто їх фітогеохімічний фон, а природа виду обумовлює коливання в накопиченні хімічних речовин рослинами.