

**Башта О.В.**

*кандидат біологічних наук, доцент, викладач;*

**Воскобійник О.В., Єфанова Д.Т.**

*студенти,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

**Жолоб О.О.**

*аспірант,*

*Інститут загальної та неорганічної хімії НАН України*

**Сорокін О.С.**

*аспірант,*

*Інститут молекулярної біології і генетики НАН України*

**Волощук Н.М.**

*кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **ДУАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ НОВИХ МЕТАЛОРГАНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ПАЛАДІЮ ТА МІДІ**

Незважаючи на постійне оновлення переліку хімічних засобів захисту культурних рослин від хвороб, спричинених фітопатогенними мікроміцетами, санітарний стан агроценозів принципово не змінюється. Спостерігається збільшення шкідливості відомих хвороб рослин. Їх розвиток часто набуває епіфітотійного характеру і призводить до значних втрат урожаю та зниження його якості.

Збудники інфекційних хвороб культурних рослин за типом живлення поділяються на некротрофи і біотрофи. Останніми роками в агрофітоценозах України дедалі більшого значення набувають мікози спричинені некротрофами, що проявляються протягом вегетації рослин та під час зберігання зерна, призводячи до значних економічних втрат [1].

До некротрофів відносяться представники роду *Fusarium Link*, відомі збудники кореневих гнилей та фузаріозів зернових культур [2]. За даними ряду авторів фузаріуми активно поширюються в агрофітоценозах [3].

Вони здатні уражувати понад 150 видів вищих рослин, паразитуючи на сходах, колосі та зерні. Фузаріуми є найбільш небезпечними забруднювачами зерна мікотоксинами як під час вегетації, так і під час його зберігання.

Упродовж останніх десятиліть спостерігається інтенсивне збільшення частоти виявлення резистентності фітопатогенів до фунгіцидів, що спонукає до пошуку нових ефективних антифунгальних речовин.

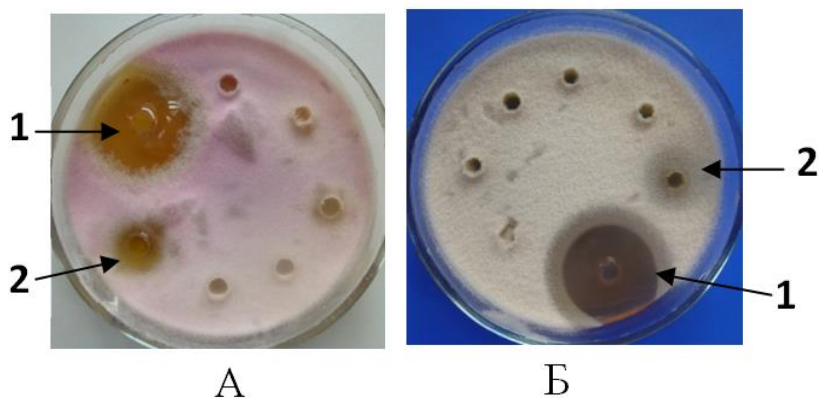
Мета даної роботи полягала у дослідженні нових хелатних комплексів паладію та міді з різними органічними лігандами щодо антифунгальної дії по відношенню до фітопатогенних грибів роду *Fusarium Link* та визначенні характеристик їхнього впливу на енергію проростання і схожість насіння зернових культур.

В роботі було досліджено антифунгальну дію 22 нових металокомплексів платини, паладію та міді з різними органічними лігандами по відношенню до грибів роду *Fusarium Link* та визначено їхній вплив на енергію проростання і схожість насіння озимої пшениці сорту Поліська 90, ячменю ярого Себастьян та кукурудзи Пустоварівська 280 СВ.

Чутливість обраних видів грибів до досліджуваних сполук визначали за допомогою методу «колодязів» (метод дифузії в агар), що вважається найбільш оптимальною моделлю для оцінки дифузії протимікробних речовин, за тест-організми було обрано чисті культури фузаріумів: *F. culmorum* 3260/4, *F. verticillioides* та *F. sporotrichioides*. Вплив препаратів на стан рослин оцінювали за різницею між фізіологічними показниками контрольних рослин та рослин після обробки.

Контролем у дослідах слугував комерційний триазолвмісний препарат тебуконазол – пестицид, що широко використовується для обробки насіння зернових культур. Слід зазначити, що цей препарат одночасно має системну фунгіцидну та рістрегулюючу дію, однак тебуконазол був класифікований ЕРА UA як можливий людський канцероген.

В ході роботи встановлено, що серед досліджених металоорганічних комплексів антифунгальну активність показали паладієвий комплекс Н та мідний комплекс 2. Чутливими до комплексних сполук виявилися два штами – *F. culmorum* 3260/4 та *F. verticillioides*. Паладієвий комплекс Н впливав на обидва штами, причому до штаму *F. culmorum* 3260/4 він проявляв фунгіцидну, а до *F. verticillioides* фунгістатичну дію із зонами затримки росту 25 мм та 20 мм відповідно.



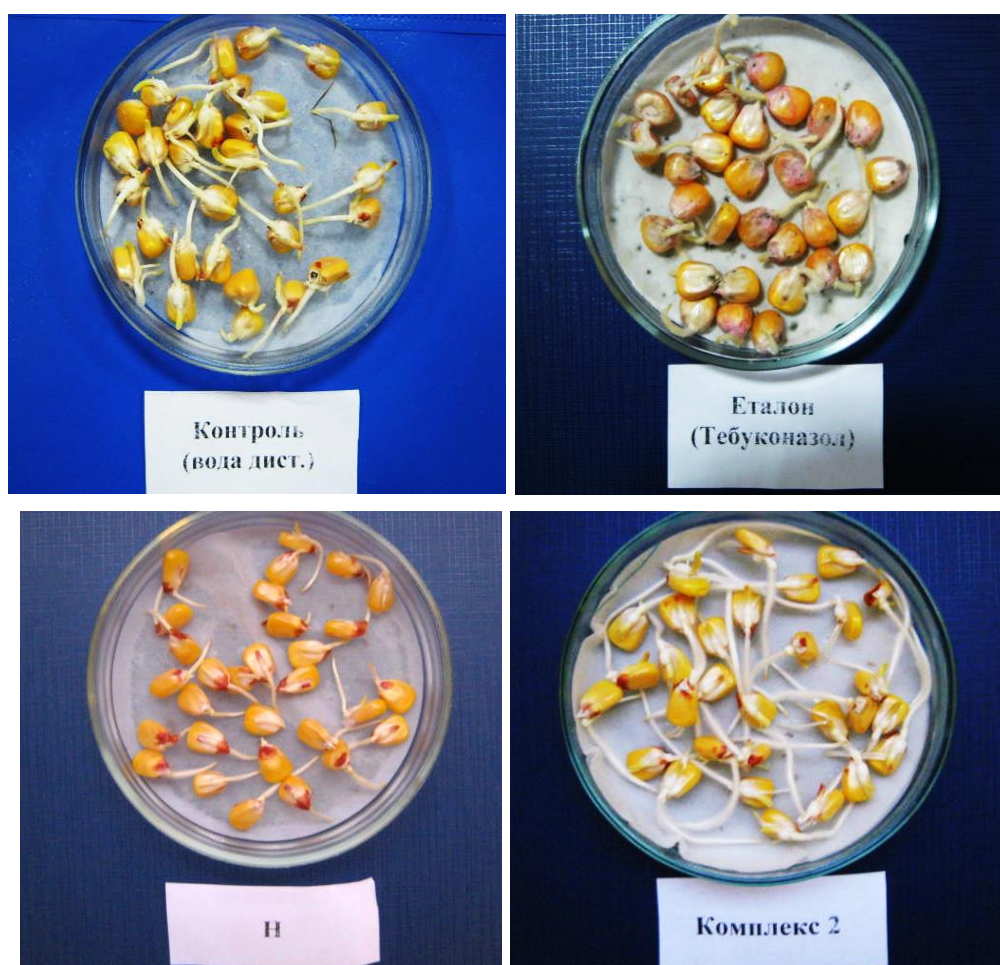
**Рис. 1. Антифунгальна активність: 1 – тебуконазолу; 2 – комплекс Н;  
А – *F. culmorum* 3260/4; Б – *F. verticillioides***

Мідний комплекс 2 показав незначну фунгіцидну дію щодо штаму *F. culmorum* 3260/4 (зона затримки росту 12 мм).

Фітотоксичну дію та вплив обох сполук – комплексів Н і 2 на ростові параметри рослин проводили на насінні зернових культур – пшениці озимої, ячменю ярого та кукурудзи як було зазначено вище.

Визначалися показники енергії проростання та схожості насіння тест-культур, обробленого препаратами, що показали антифунгальні властивості у порівнянні з контролем (обробка водою), розчинником – ДМСО та еталонним препаратом тебуконазолом.

Обробка насіння озимої пшениці, ярого ячменю та кукурудзи показала, що комплекси Н і 2 є менш токсичними ніж препарат порівняння – комерційний фунгіцид тебуконазол. Комплекси Н і 2 мали значно менший негативний вплив на енергію проростання всіх тест-культур ніж тебуконазол. Щодо схожості насіння, то мідний комплекс 2 проявляв достовірну рістстимулюючу дію порівняно з досліджуваним насінням злаків в умовах проростання без обробки препаратами (вода). Особливо ефективно стимулююча дія проявилася на насінні кукурудзи.



**Рис. 2. Вплив металоорганічних комплексів Н і 2 на проростання насіння кукурудзи Пустоварівська 280 СВ у порівнянні з контролем (вода) та тебуконазолом**

Паладієвий комплекс Н зменшував енергію проростання та схожість насіння кукурудзи у порівнянні з контрольним варіантом (обробка водою), тебуконазол достовірно пригнічував обидва показники, а мідний комплекс 2 достовірно їх стимулював.

Таким чином, у даній роботі виявлено дуальні властивості нових хелатних комплексів паладію та міді з органічними лігандами. Обидва комплекси демонстрували помірну фунгіцидну та фунгістатичну активність до штамів грибів роду *Fusarium* за рахунок впливу на ензиматичні комплекси, що призводило до повного припинення або гальмування репродукції грибів. Комплекс 2 виявив достовірний стимулюючий ефект відносно енергії проростання та схожості насіння обраних тест-культур, який вірогідно зумовлений фізіологічними реакціями, ініційованими дією абіотичного стрес-фактору на рослинні об'єкти.

З огляду на отримані результати, дані сполуки є перспективними для подальших модифікацій та досліджень як антифунгальних агентів, так і в якості регуляторів росту рослин.

### Список використаних джерел:

1. Laluk K., Mengiste T. Necrotroph Attacks on Plants: Wanton Destruction or Covert Extortion? / *The Arabidopsis Book*, 2010. 1-1-34.
2. Білик М. О. Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів / М. О. Білик, М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін [та ін.]; / За ред. В. К. Пателеєва. Еспада. – Х., 2005. – 670 с.
3. Власенко В.В Сучасні погляди на вплив фітопатогенів в агрофітоценозах при заготівлі та збереженні кормів. Корми і кормо виробництво. – 2012. – № 74. – С. 202.

**Горзов А.О.**

*студент,*

*Ужгородський національний університет*

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ МОЛОДНЯКА КРОЛІВ

Кролівництво в останні роки привертає до себе увагу, як одну із вигідних галузей за прогнозами міжнародних організацій, у найближчі роки м'ясо кролів займатиме значне місце у харчуванні людей. Кролятина за хімічним складом і харчовою цінністю переважає над м'ясом інших видів сільськогосподарських тварин [4]. Біле м'ясо кролика засвоюється організмом людини на 90%, на відміну від яловичини, що засвоюється лише на 62%.

Кролі, як і інші види сільськогосподарських тварин, мають цінні біологічні властивості [1; 4]. Це насамперед – висока скоростиглість, короткий період суцільності, відсутність сезонності у розмноженні, висока інтенсивність росту та пристосованість до кліматичних умов. Знання та вмиле використання їх біологічних особливостей сприятимуть успішному розведенню кролів [2; 5].

На сьогоднішній день виробництво товарного молодняка і одержання кролятини залежать від породи кролів, збереженості молодняка, забійного виходу м'яса, способу утримання і годівлі кролів [6]. Основною проблемою в кролівництві є відсутність підприємств по заготівлі і переробці шкурок кролів, щоб дозволило значно підвищити ефективність галузі кролівництва [7].