

ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертацію Сахно Тамари Володимирівни
„МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТІЙКОСТІ ЛІНІЙ І ГІБРИДІВ
СОНЯШНИКА ДО ВОВЧКА (*OROBANCHE CUMANA* WALLR.)”,**

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата

сільськогосподарських наук

Актуальність теми. На сьогодні достатньо вивчені морфобіологічні особливості *Orobanche cumana* Wallr., який паразитує на соняшнику. Також ідентифіковані гени стійкості до вовчка, розроблено молекулярно-генетичні методи їх маркування. Але фізіолого-біохімічні процеси, які відбуваються на початкових етапах ураження рослин соняшника вовчком та обумовлюють його стійкість до паразита залишаються недостатньо дослідженими. Такі дані можуть мати цінність для поглиблення уявлень про природу стійкості рослин до паразита та для розробки методів її визначення.

Сучасні методи виявлення у генотипів стійкості до вовчка є ефективними, але вони потребують тривалого періоду для проникнення гаусторіїв вовчка у клітини рослини та подальшого формування бульбочок, за якими можна вести облік. Це говорить про те, що необхідно вести пошук нових методів виявлення у генотипів стійкості до вовчка. Отже тема дисертаційної роботи Сахно Т.В., яка і пропонує вирішення даної проблеми, є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. У дисертаційній роботі наведені результати досліджень, що були проведені у відповідності з завданням 23.01.01.13.Ф «Розробка методів добору матеріалу соняшника (*Helianthus annuus* L.) з цінними господарськими ознаками, включаючи стійкість до вовчка (*Orobanche cumana* Wallr.) з використанням сучасних методів досліджень» (№ ДР 0111U003386) згідно НТП «Поліпшення генотипів рослин з використання досягнень сучасної біотехнології (Сільськогосподарська біотехнологія) 2011 – 2015 рр.».

Наукова новизна отриманих результатів досліджень. Робота Сахно Т.В. є актуальною і доцільною як в науковому, так і практичному відношеннях, оскільки вона присвячена вивченню особливостей стійкості ліній та гібридів соняшника до вовчка.

Під час проведення досліджень дисертантка ретельно вивчала реакцію генотипів соняшника на зараження вовчком, яка характеризувалась різним рівнем морфофізіологічних показників, фенольних сполук та активністю оксидаз у листках і коренях рослин. Також вона запропонувала нові модифіковані живильні середовища для культивування соняшника *in vitro*, використання яких підвищує частку андрогенезу і сприяє збільшенню частки морфогенезу соняшника у подальшому.

Дисертаційна робота викладена на 167 сторінках загального машинописного тексту (комп'ютерний набір), у тому числі основного тексту – 114 сторінок. Структурно робота містить вступ, шість розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел (224 найменувань, з яких 116 латиницею), додатки. Вона ілюстрована 26 таблицями та 25 рисунками.

РОЗДІЛ 1. ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ СТІЙКОСТІ СОНЯШНИКА ДО ВОВЧКА (*Orobanche cumana* WALLR.) ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ). У Розділі 1 дисертаційної роботи розглядаються питання закономірностей формування стійкості соняшника до вовчка та методи її визначення. Це дає можливість підтвердити факт, що вовчок соняшниковий (*Orobanche cumana* Wallr.) залишається одним з основних біотичних факторів, що завдає значних втрат урожаю соняшника та спонукає до створення нових джерел стійкості та розробки нових методів оцінювання селекційного матеріалу на стійкість до паразита. Також були з'ясовані основні механізми захисту рослин від патогенів, які є специфічними і ґрунтуються на наявності певних генів як рослини, так і паразита, і метаболітів, що кодуються цими генами, а також неспецифічними, які визначаються незалежними від генетичних характеристик факторами. У цьому розділі також переконливо висвітлено,

що саме ферментні системи синтезу й утилізації активних форм кисню визначають стійкість рослин до патогена. Було встановлено важливу роль у механізмах стійкості фенольних сполук, що акумулюються у рослині в умовах стресу. Вони є попередниками захисних речовин та інгібують проникнення паразита. Також наведені сучасні методи оцінювання селекційного матеріалу на стійкість до патогенів. Таким чином, огляд літературних джерел дав можливість здійснити розробку нового ефективного біохімічного методу оцінювання на стійкість до вовчка.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. Розділ 2 дисертаційної роботи містить інформацію про матеріали досліджень та методики їх проведення.

РОЗДІЛ 3. РІВЕНЬ СТІЙКОСТІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ВПЛИВУ УРАЖЕННЯ ВОВЧКОМ. У розділі 3 експериментальної частини роботи наведені результати досліджень рівня стійкості та морфометричні показники за впливу ураження рослин соняшника вовчком. Варто зазначити, що отримані дані дали можливість розподілити дослідні генотипи соняшника за стійкістю до *Orobanche cumana* Wallr. Відмічено також загальну тенденцію до зниження висоти рослин дослідних зразків, площі листової поверхні та кількості листків на рослині за ураження паразитом.

РОЗДІЛ 4. ЗАГАЛЬНИЙ ВМІСТ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У РОСЛИНАХ СОНЯШНИКА ЗА УРАЖЕННЯ ВОВЧКОМ. Розділ 4 присвячений визначенню загального вмісту фенольних сполук у рослинах соняшника за ураження вовчком. Результати цих досліджень дали можливість встановити, що за ураження вовчком рослин зразків-диференціаторів стійкості соняшника вміст фенолів у листках та в коренях більшості зразків підвищувався, а у рослинах сприйнятливих ліній AD 66 та Сх 908 А знижувався порівняно з контролем. При ураженні вовчком самозапилених ліній рівень фенолів у всіх ліній як в листках, так і в коренях значно підвищувався. За умов ураження квітковим паразитом у всіх гібридів,

а також у лінії-стандарту стійкості до вовчка рівень фенольних сполук в листках та коренях уражених рослин в декілька разів збільшувався порівняно до контролю.

РОЗДІЛ 5. АКТИВНІСТЬ ОКИСНО-ВІДНОВНИХ ФЕРМЕНТІВ У РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ СОНЯШНИКА ЗА УРАЖЕННЯ ВОВЧКОМ. У розділі 5 висвітлено результати досліджень активності окисно-відновних ферментів у різних генотипів соняшника за ураження вовчком. При цьому було відмічено суттєві зміни ферментної активності у відповідь на дію паразита, які проявляються на 14 добу після зараження рослин соняшника вовчком. Встановлено відмінності між стійкими та сприйнятливими генотипами соняшника за показниками активності окисно-відновних ферментів. На основі отриманих даних було розроблено прискорений спосіб оцінювання генотипів соняшника за стійкістю до вовчка (*Orobanchе cumanа* Wallr.), який базується на визначенні активності каталази в зеленому рослинному матеріалі 14-дених проростків культури.

РОЗДІЛ 6. ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТУРИ *IN VITRO* ДЛЯ СТВОРЕННЯ СТІЙКОГО МАТЕРІАЛУ СОНЯШНИКА ДО ВОВЧКА. Розділ 6 присвячено особливостям використання культури *in vitro* для створення стійкого матеріалу соняшника до вовчка. Це дало можливість з'ясувати здатність до андрогенезу фертильних чоловічих ліній соняшника. У результаті досліджень було виділено лінію X 114 В з найвищою андрогенною здатністю та лінію X 711 В, яка мала найвищу ренегераційну здатність калусної біомаси. Встановлено, що збагачення живильного середовища гідролізатом казеїну у концентрації 250 мг/л збільшує частку андрогенезу на 40 %. Також було підтверджено, що здатність до андрогенезу зразків соняшника залежить від генотипових особливостей та від складу середовища культивування.

Висновки, практичні рекомендації та список використаних джерел написані згідно встановлених вимог. Дисертанткою вдало розроблені узагальнення результатів дослідження та практичні рекомендації, що

говорить про додатковий практичний інтерес цієї роботи.

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень Сахно Т.В. можуть бути використані науково-дослідними установами для визначення стійкості соняшника до вовчка (*Orobancha cymana* Wallr.) прискореним біохімічним методом, що базується на визначенні активності каталази в листках зразків, який на відміну від традиційного методу дозволяє на достовірному рівні проводити диференціацію селекційного матеріалу швидше та економічніше. За результатами досліджень встановлено, що в селекційні програми для подальшої селекції на стійкість до вовчка, необхідно залучати зразки, що поєднують високий генотиповий потенціал стійкості зі стабільним її проявом, зокрема лінії соняшника X 762 В, Сх 1002 А, Сх 1006 А, Сх 503 А та гібриди Кий, Сайт, Світоч.

Важливо, що дисертаційна робота містить ілюстративний матеріал, який дає можливість швидко проаналізувати отримані дані і зробити висновки.

Варто відмітити позитивні сторони цієї наукової роботи, зокрема: дисертанткою досить вдало зроблені описання таблиць та рисунків. Автореферат за змістом ідентичний основним положенням дисертації. Основні результати досліджень представлені на сторінках 21 наукової праці, з яких десять статей опубліковано у фахових наукових виданнях, в тому числі одна в закордонному. Дисертацію достатньо повно апробовано на конференціях. Дисертантка опублікувала 10 тез доповідей та має патент на корисну модель, що додає значущості дисертаційній роботі для науки і практики. Матеріали, що стали основою автореферату дисертації та опубліковані роботи відображають основні наукові положення, що винесено до захисту.

До недоліків роботи слід віднести:

1. До дисертаційної роботи варто було б зробити перелік умовних скорочень, або вказувати повне формулювання скорочень. Адже у роботі

наводяться деякі скорочення, які важко розшифрувати читачеві. (Наприклад, стор. 47, «Rogers et al, [114] успішно отримали калус з ЦМС лінії соняшника...». Так само стор. 51, «У подальшому вченими **ВНДІОК** проведено...»).

2. У роботі наявна певна невідповідність формулювання результатів дослідження із висновками до розділів. Так, наприклад, у розділі 5 стор. 124 наведена інформація про результати роботи: «В результаті проведених досліджень ... було встановлено, що оптимальною фазою розвитку рослини для визначення рівня стійкості до вовчка біохімічним методом є фаза появи перших справжніх листків у проростків соняшника **(14 доба після сходів), коли відбувається взаємодія паразита із кореневою системою рослини-хазяїна**, і, як наслідок, сплеск активності ферментів.». Тоді як у висновку до цього розділу сказано, що «Виявлено суттєві зміни ферментної активності у відповідь на дію паразита, які проявляються **на 14 добу після зараження рослин соняшника вовчком**». Тут варто було однотипно представляти ці дані (а саме **14 доба після висівання**), оскільки у роботі вказано, що насіння соняшника висівали разом із насінням вовчка, а прослідкувати, коли точно відбувається зараження рослин вовчком, складно і необов'язково рослини вражаються одразу разом з висіванням.

3. На деяких рисунках, які відображають стовпчикові діаграми, наприклад, стор. 106, 109, 113, 115, 119, 122 не вказано, що вони відображають середні дані по лініям та гібридам соняшника.

4. Невірно зроблене посилання на рис. 5.10. стор. 114: «Активність пероксидази в коренях досліджених зразків була вищою, ніж в листках, що безумовно пов'язано з особливостями фізіологічних процесів, які проходять у коренях (рис. 5.10)». Тоді як потрібно було: «Активність пероксидази в коренях досліджених зразків (рис. 5.10) була вищою, ніж в листках, що безумовно пов'язано з особливостями фізіологічних процесів...».

5. У пункті 1 Висновків не варто було враховувати варіанти стандарту стійкості і стандарту сприйнятливості, оскільки саме з ними порівнювались

досліджувані лінії та гібриди.

Але ці недоліки не знижують вартості роботи, яка є закінченим науковим дослідженням, завдяки якому з'ясовано низку питань у поставленій для вирішення проблемі.

Висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам. Не викликає сумніву, що дисертаційна робота „Морфофізіологічні особливості стійкості ліній і гібридів соняшника до вовчка (*Orobanche cumana* Wallr.)” відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України про Порядок присудження наукових ступенів до оформлення кандидатських дисертацій, а її автор Сахно Тамара Володимирівна заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.12 – фізіологія рослин.

Офіційний опонент,
кандидат с.-г. наук, доцент кафедри біології
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя

Припавко С.О.



Підпис: С.О. Припавко
Засвідчую: С.М. Гавришук
Зав.кандидатською