

ВПЛИВ ФУНГІЦИДУ АБАКУС НА ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ячмінь належить до відомих і поширених сільськогосподарських рослин у світовому землеробстві. Посівна площа культури серед зернових на Землі займає четверте місце поступаючись лише кукурудзі, пшениці та рису – понад 46 млн. га (2016 р.). В Україні ячмінь також відома культура, яка посідає третє місце після озимої пшениці і кукурудзи, а іноді і друге – поступаючись лише пшениці, та висівається на площі близько 3 млн. га [9].

Поширення ячменю пов'язане з його універсальним використанням, адже із його зерна виготовляють перлову і ячмінну крупу, борошно, сурогат кави тощо. Особливо цінним та незамінним ячмінь є для отримання солоду, що застосовують для виробництва пива. Найбільше ячмінь використовують на зернофуражні цілі, адже його зерно – високопоживний корм з високим вмістом енергії для більшості сільськогосподарських тварин [7, 8].

В останні роки в Україні спостерігається тенденція до скорочення посівних площ ячменю та проявляється нестабільність валового виробництва зерна. Особливо це стосується вирощування озимої форми ячменю, яка під час перезимівлі зазнає негативного впливу факторів оточуючого середовища, перш за все знижених температур, які часто зумовлюють його вимерзання [7, 9].

Однією з основних причин коливань об'ємів виробництва культури є порушення технології вирощування, а саме недотримання науково обґрунтованих сівозмін, неякісний обробіток ґрунту, недосконала система удобрення, низький рівень застосування і підбору хімічних засобів захисту рослин, неправильне формування сортового складу тощо [7].

Перспективним напрямком досліджень є вивчення впливу сучасних фунгіцидів у боротьбі з хворобами на вітчизняних сортах ячменю у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Саме хвороби, яких для ячменю нараховують понад 20 – борошниста роса, гельмінтоспоріозна коренева гниль, жовта іржа, летюча сажка, оливкова пліснява, ризоктоніоз, ринхоспоріоз, септоріоз, сітчаста плямистість, смугаста плямистість, снігова пліснява, стеблова, або лінійна іржа, тверда сажка ячменю, темно-бура плямистість, тифульоз, фузаріоз колоса, фузаріозна коренева гниль, церкоспорельоз тощо, є вагомою причиною недобору урожаю культури, що посилюється за несприятливих погодних умов [3-5].

Фунгіцид Абакус, крім захисного впливу від інфекційних хвороб, має позитивний вплив на розвиток рослин, інгібує синтез етилену – гормону стресу, посилює стійкість до абіотичних стресів та стимулює роботу власних захисних механізмів рослини, підвищує інтенсивність фотосинтезу тощо, що пов'язано із наявністю у його складі двох компонентів з різним механізмом дії – піраклостробіну й епоксиконазолу [1].

Таким чином, метою нашої роботи було дослідити ефективність впливу фунгіциду Абакус на поширеність хвороб і продуктивність ячменю звичайного озимого в ґрунтово-кліматичних умовах Тернопільської області.

Об'єкти, матеріали та методи дослідження

Ячмінь звичайний (*Hordeum vulgare* L.) сорту Борисфен вирощували у 2017-2018 рр. на території агробіолабораторії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка у 8-пільній польовій сівозміні після зернобобових культур на чорноземі типовому важкосуглинковому малогумусованому. Технологія вирощування культури загальноприйнята для Лісостепу України [7], але без застосування мінеральних добрив та протруйників насіння.

Ячмінь у фази виходу в трубку та колосіння двічі обприскували фунгіцидом нового покоління німецької фірми BASF – Абакус з нормою витрати 1,5 л/га. Пестицид включає два компоненти з різними механізмами дії для контролю найнебезпечніших хвороб зернових культур, кукурудзи, сої та цукрових буряків – 62,5 г/л епоксиконазолу і 62,5 г/л піраклостробіну та володіє AgCelence®-ефектом, який впливаючи на фізіологічні процеси у рослин, зменшує вплив стресових умов і сприяє оптимізації показників величини і якості урожаю [1].

Наявність і поширеність хвороб на рослинах ячменю вивчали у різні фази вегетації рослин. Зокрема, розповсюдження летючої сажки визначали у фазу колосіння, чорно-бурої плямистості – тричі з інтервалом 10-14 діб під час формування і досягнення зерна [6].

Визначення величини й елементів структури урожаю ячменю проводили у фазу повної стиглості методом пробних майданчиків [2].

Польовий дослід закладали двоярусно в 4-кратній повторності за рекомендованою для фунгіцидів методикою [6]. Статистичне опрацювання даних проводили за допомогою програми *Microsoft Excel*.

Результати дослідження та їх обговорення

Дослідження поширення хвороб і величини та елементів структури урожаю ячменю звичайного сорту Борисфен показало високу ефективність фунгіциду Абакус за більшістю із досліджуваних показників.

Дворазове обприскування пестицидом виявило високу дієвість, щодо темно-бурої плямистості та відсутність такої для летючої сажки (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив фунгіциду Абакус на розповсюдження хвороб у ячменю звичайного сорту Борисфен, %

Хвороба	Контроль	Абакус
летюча сажка	0,94±0,15	0,90±0,07
темно-бура плямистість	1,03±0,15	0,63±0,12*

Примітка: * – зміни порівняно з контролем вірогідні ($P < 0,05$)

Так, розповсюдження летючої сажки за дії препарату практично не змінювалась – зниження на 4,3% до контролю. Ураження рослин темно-бурою плямистістю за дії фунгіциду Абакус у дослідному варіанті знижувалось на 38,5%. Інших видів хвороб на досліджуваних рослинах виявлено не було, що можна пояснити бездощовою і жаркою погодою [5] під час формування і досягання урожаю культури.

Обприскування пестицидом незначно вплинуло на зміну густоти рослин і стебел та куцистість культури, адже на цей момент зазначені елементи продуктивності були вже сформовані [8]. Виявлена лише тенденція до зростання на 3,8% загальної густоти стебел та на 6,7% загальної і на 5,2% продуктивної куцистості до контролю (табл. 2).

За дії фунгіциду дослідні рослини ячменю відзначались інтенсивнішим ростом у висоту – на 14,1% до контролю, а також формували на 13,2% довші колоси на яких було на 17,4% більше колосків та на 21,3% зерен, що у поєднанні із вірогідним зростанням на 15,2% вагомості насіння, дало підвищення маси зерна у колосі на 25,3% (табл. 2).

Зазначене стимулювання ростових процесів ячменю під впливом фунгіциду Абакус можна пояснити відомим стимулюючим ефектом препарату на вуглецевий цикл, засвоєння і використання азоту та формування маси 1000 зернин за рахунок стимулювання у рослинах здатності накопичувати в листках більше азотистих сполук і вуглеводів та транспортувати їх у зернівки в колосі [1]. У цілому, на масу зернівки хлібних злаків впливають багато чинників, зокрема, розмір і тривалість активності асиміляційного апарату верхньої частини рослин, тривалість формування зернівки, умови живлення рослин під час дозрівання урожаю, поширення і ступінь ураження хворобами тощо [8] на які також мав вплив досліджуваний фунгіцид.

Збирання урожаю ячменю сорту Борисфен у фазу повної стиглості виявило, що дворазове обприскування культури пестицидом Абакус статистично вірогідно підвищувало на 21,9% до контролю біологічний урожай надземної маси рослин та його складових частини – на 26,9% соломи і на 17,3% або 7,3 ц/га зерна (табл. 2).

Стимулювання фунгіцидом росту рослин у висоту зумовило вище зростання біологічного урожаю соломи, порівняно із підвищенням урожаю зерна, що і стало причиною незначного зниження на 4% виходу зерна (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив фунгіциду Абакус на продуктивність ячменю сорту Борисфен

Показник	Контроль	Абакус
густина рослин, шт./м ²	566,4±38,7	569,5±54,9
густина стебел загальна, шт./м ²	656,5±50,5	681,3±58,4
густина стебел продуктивних, шт./м ²	378,9±36,1	376,7±34,2
куцистість загальна, шт.	1,16±0,04	1,23±0,10
куцистість продуктивна, шт.	0,67±0,05	0,71±0,06
висота рослин, см	68,3±2,2	77,9±2,4*
довжина колоса, см	5,3±0,3	6,0±0,4
кількість колосків у колосі, шт.	37,1±3,3	43,6±2,7
кількість зерен у колосі, шт.	29,0±2,6	35,2±2,9
маса зерна у колосі, г	1,60±0,12	2,01±0,16*
маса 1000 зерен, г	48,1±1,3	55,4±2,6*
біологічний урожай надземної маси, ц/га	80,0±2,9	97,5±3,9*
біологічний урожай зерна, ц/га	42,1±1,4	49,4±2,6*
біологічний урожай соломи, ц/га	37,9±2,6	48,1±2,3*
вихід зерна, %	52,7±1,8	50,6±2,4

Примітка: * – зміни порівняно з контролем вірогідні ($P < 0,05$)

Висновки

Отже, фунгіцид Абакус у ґрунтово-кліматичних умовах Тернопільської області ефективно знижує поширення темно-бурої плямистості листків та підвищує продуктивність ячменю звичайного озимого сорту Борисфен, перш за все, за рахунок стимулювання росту рослин у висоту, збільшення маси зерна у колосі та вагомості зернівок, що дозволяє рекомендувати його до застосування, як елемент технології, під час вирощування культури.

ЛІТЕРАТУРА

- 1 Абакус®. Все працює на максимальний урожай : [Електронний документ] // Сайт «BASF Україна». – Режим доступу: https://www.agro.basf.ua/agroportal/ua/media/migrated/advertising_materials/2013_all/Abakus_Cereals_2012_Ukr.PDF (дата звернення: 27.09.2018).
- 2 Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунту / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К. : ЗАТ «Нічлава», 2003. – 320 с.
- 3 Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / Г. О. Косилович, О. М. Коханець. – Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. – 165 с.
- 4 Марков І. Захищаємо озимі культури від хвороб : [Електронний документ] / Іван Марков // Агробізнес сьогодні. – 2017. – № 22. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/9394-zakhyshchajemo-ozymi-kultury-vid-khvorob.html> (дата звернення: 14.09.2018).
- 5 Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія / В. Ф. Пересипкін. – К. : Аграрна освіта, 2000. – 416 с.
- 6 Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві / С. В. Ретьман, М. П. Лісовий, О. І. Борзих та ін.; за ред. С. В. Ретьмана, М. П. Лісового. – К. : Колоб'іг, 2013. – 296 с.
- 7 Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / Володимир Лихочвор, Василь Петриченко, Петро Іващук, Олександр Корнійчук. – 3-є вид., виправ., допов. – Львів : НВФ «Українські технології», 2010. – 1088 с.
- 8 Сайко В. Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко. – К. : Урожай, 1994. – 336 с.
- 9 Сайт «FAOSTAT» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org/faostat> (дата звернення: 24.09.2018).

Ясній М.

Науковий керівник – доц. Мацюк О.Б.

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ЦВІТІННЯ *JUGLANS REGIA* L. У ЗВ'ЯЗКУ З ДИХОГАМІЄЮ

Дихогамія (з грец. *dicha* — на дві частини, окремо і *gamos* — шлюб) — неоднчасне дозрівання в квітках пиляків і приймочок. Дихогамія як пристосування для перехресного запилення була вперше описана А. Т. Болотовим [2]. Термін дихогамія запропонував Спренгель в 1973 р. [?]. В одних квітках спочатку дозрівають пиляки (протерандрія), в інших — приймочки (протерогінія). Дихогамія спостерігається не лише в двостатевих, але й в одностатевих квітках однодомних і дводомних рослин [3]. Розрізняють два типи дихогамії: здійснена, коли приймочки дозрівають після засихання тичинок (або навпаки) і нездійснена, коли настає за невтраченої функції органів протилежної статі. Протерандрія спостерігається майже у всіх рослин родини *Asteraceae* Dumort., *Fabaceae* Lindl., *Ranunculaceae* L. та ін. Протерогінія трапляється рідше, наприклад, у рослин родини *Berberidaceae* L., *Brassicaceae* Burnett., *Rosaceae* Juss. та ін.

Вперше явище дихогамії у видів роду *Juglans* L. було описано F. Delpino [17] на прикладі *J. regia*.

Метою роботи було дослідити особливості цвітіння протандричних і протогінічних особин *Juglans regia* L. у зв'язку з дихогамією.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження взяли особини горіха грецького (*Juglans regia* (L.)), що зростають на території плодового саду агробіологічної лабораторії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Для проведення спостережень за характером цвітіння (початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння, тривалість цвітіння) нами було відібрано 8 дерев із них — 3 протандричні, а 5 — протогінічні. Дослідження біології цвітіння проводили впродовж двох років на одних і тих же особинах, які заздалегідь помітили відповідними етикетками, а спостереження за цвітінням окремих квіток і суцвіть проводили на 5 відібраних з цієї метою генеративних пагонах кожної особини.

Фази цвітіння (початок цвітіння, масове цвітіння, тривалість та кінець цвітіння) вивчали за методиками А. Н. Пономарьова [8] і М. М. Барни [2]. Окрім того, встановлювали послідовність розкриття квіток і кількість розкритих квіток у межах суцвіття, тривалість цвітіння окремих квіток, суцвіть, особин. Для встановлення залежності цих процесів від метеорологічних факторів використовували дані взяті із [http://trp5.ua / archive.php](http://trp5.ua/archive.php) про температуру повітря, його відносну вологість та опади.