

джмелів складала 0,1–1 особини на 100 м трав'яного шлейфу. Аналогічно низькою була і чисельність диких поодиноких бджіл. За такою чисельністю вони перестають виконувати свої функції запилювачів не тільки сільськогосподарських культур, але і дикої рослинності.

Другий етап був розпочатий у 2020 р. На території ФГ «Широкоступ» був створений мікрозаказник для диких запилювачів, де вивчається можливість збереження та відновлення біорізноманіття цих комах в умовах агроландшафту. Для повноцінного існування диким бджолам та джмелям необхідні місця гніздування і відповідна кормова база – квітуча протягом всього вегетаційного періоду рослинності. Були виготовлені та встановлені польові укриття з штучними гніздами з очерету, сухих стебел рослин та просвердленої деревини. Для забезпечення пилком і нектаром висівали суміші квітучих рослин, які створювали пилко-нектароносний конвеєр. За три роки існування мікрозаказника чисельність диких бджіл зросла більше ніж в 10 разів, значно зросла кількість видів, які заселяють штучні гнізда. Зараз в мікрозаказнику мешкає 12 видів поодиноких бджіл, а їх чисельність складає 10–15 екз./облік. Така чисельність характерна для природних, непорушених екосистем.

Вже перші результати свідчать про ефективність проведених заходів з збереження та відновлення біорізноманіття в агроландшафті.

**УДК 631.95+632.952**

**О. В. Цуркан**, канд. с.-г. наук, **Т. П. Панченко**, канд. с.-г. наук, ст. наук. сп., **Л. М. Черв'якова**, канд. с.-г. наук

*Інститут захисту рослин НААН*

### **ЕКОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ФУНГІЦИДІВ ЗА ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ**

Сучасні технології вирощування зернобобових культур потребують таких систем захисту від хвороб, які здатні своєчасно і надійно контролювати їх розвиток та мобілізувати весь потенціал захисних сил рослинного організму на усіх етапах росту і розвитку рослин. Протруєння насіння фунгіцидами є обов'язковим прийомом, оскільки дає можливість захистити рослини на ранніх етапах

органогенезу. Фунгіциди є фізіологічно активними речовинами, тому окрім своєї прямої дії – захисту сільськогосподарських культур від збудників хвороб, діють і на саму рослину, впливаючи на метаболізм, фізіологічний та біохімічний статус рослин, залежно від властивостей, дози та технології застосування. Для мінімізації потенційного негативного впливу фунгіцидів на агроценози важливо дослідити їх вплив (як антропічного чинника) на фізіологічні параметри рослин та, з метою збереження оптимального екологічного стану, оцінити екологічні ризики їх застосування, що і було метою досліджень.

Антистресову “стійкість” оцінювали за критеріями вмісту хлорофілу і активності ключових антиоксидантних ферментів (пероксидази, каталази). Встановлено, що за протруювання насіння люпину фунгіцидами Ламардор 400 FS, Дивіденд Стар 036 FS та Максим Стар 025 FS вміст хлорофілу в листках на 10 добу перевищував контроль відповідно на 6, 9 та 14 %. До фази 7-8 справжніх листків (30 доба після сівби) вміст зелених пігментів перевищував відповідний показник контролю відповідно на 23, 19 та 20 %. За застосування Вітавакс 200 ФФ вміст хлорофілу за фазами розвитку перевищував контроль на 9–12 %.

Чутливість ензиматичних систем антиоксидантного захисту стосовно досліджуваних фунгіцидів була диференційованою. Найвищою активність пероксидази в 10-ти денних сходах люпину була у варіантах із застосуванням комбінованих препаратів на основі триазолу: Дивіденд Стар та Ламардор – на 13 % та 17 % щодо контролю, відповідно; тоді як за застосування Вітавакс та Максим Стар активність пероксидази знаходилась на рівні контролю. До фази 3–4 листків вміст ферменту в рослинах за усіма варіантами зростав, в середньому, у 1,2–1,4 рази. До 30 доби (фаза 7–8 листків) активність пероксидази на усіх варіантах дещо знижувалася, однак перевищував відповідний показник контролю на 11–35 %. Отже, обробка насіння досліджуваними фунгіцидами утримує рівень пероксидази на достатньо високому рівні впродовж 30 діб, що дозволяє рослинам протистояти хворобам на початкових етапах розвитку.

Зміна активності каталази під впливом досліджуваних фунгіцидів відбувалась за хвильовим процесом. Максимальну активність ферменту у варіанті із застосуванням препарату Дивіденд Стар (146 % до контролю) фіксували на 10 добу після сівби; Максим Стар (136 %) – на 20 добу; Вітавакс (118 %) – на 30 добу. Такі коливання каталазної активності можна пояснити формуванням адаптаційних механізмів

для підтримки гомеостазу рослинного організму в умовах дії фунгіцидів. Зниження активності каталази протягом 30 діб на 13–50 % щодо контролю при застосуванні Ламардор, ймовірно свідчить про зміщення прооксидантно-антиоксидантної рівноваги в напрямку посилення генерації АФК в формі перекисів та конкурентною дією пероксидази.

Таким чином, вміст хлорофілу, зміни активності антиоксидантних ферментів можуть бути не лише характеристикою фізіологічного стану рослин, а й слугувати своєрідним стресовим маркером, що характеризує глибинність впливу засобів захисту рослин й інших антропогенних чинників на рослини та критерієм їх адаптованості до впливу стресових факторів, зокрема фунгіцидів.

Оцінений за агроекотоксикологічним індексом (АЕІ) екологічний ризик застосування досліджуваних фунгіцидів в Лісостепу ( $I_{зон} 0,5-0,6$ ) є мало небезпечним і варіює в межах  $1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-5}$ . Однак, за застосування препарату Вітавакс 200 ФФ пестицидне навантаження на агроценоз (160 г/га сумарно за д. р.), в середньому, вдесятеро вище, ніж відповідний показник за застосування Дивіденд Стар 036 FS (9 г/га), Максим Стар 025 FS (13 г/га) та Ламардор 400 FS (8 г/га), що слід враховувати при плануванні хімічного захисту культури.

Отже, передпосівна обробка насіння фунгіцидами позитивно впливає на вміст хлорофілу, стимулює адаптивні зміни активності оксидоредуктазних ферментів в рослинах та є екологічно орієнтованим елементом систем хімічного захисту.

**УДК 632.35:633.15**

**С. А. Черних**, канд. с.-г. наук, доцент

**С. М. Лемішко**, канд. с.-г. наук., ст. викл., **І. А. Жеглов**, магістр  
*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

**БАКТЕРІАЛЬНА СТЕБЛОВА ГНИЛЬ КУКУРУДЗИ ТА  
УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ЇЇ  
РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Наявність в зонах кукурудзосіяння великого різноманіття ґрунтово-кліматичних умов території України зумовлює застосування необхідного диференційованого підходу до впровадження технологій