

# КОМПЛЕКСНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

## від шкідливих організмів агроценозу у зоні Полісся України

**Мета.** Вивчити вплив комплексного застосування протруйників фунгіцидної, інсектицидної дії на динаміку чисельності шкідників та фузаріозної кореневої гнилі у посівах пшениці озимої в умовах Полісся України. **Методика.** Дослідження проводили упродовж 2015—2017 рр. на дослідному полі ЖНАЕУ, с. Велика Горбаша Черняхівського р-ну Житомирської обл. Вирощували пшеницю озиму відповідно до вимог технології для зони Полісся України. Розміри дослідних ділянок — 50 м<sup>2</sup>, повторність — 4-разова. Дослідження проводили на двох фонах мінерального живлення —  $\Phi_1$  —  $N_{150}P_{60}K_{100}$ ,  $\Phi_2$  —  $N_{210}P_{84}K_{140}$  діючої речовини. Обробляли насіння пшениці за день до сіви препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії. Облік пошкодження рослин пшениці домінуючими шкідниками проводили, починаючи з IV етапу органогенезу методом облікових ділянок за допомогою рамки, яку накладали на рослини. Облік фузаріозної кореневої гнилі здійснювали у фазу повної стиглості перед збиранням урожаю. Зразки рослин для аналізів викопували з двох суміжних рядків по 0,5 м та обліковували згідно з шкалою: 0 балів — рослина не уражена; 1 бал — ураження до 30% коренів та до 50% основи стебла; 2 бали — ураження 30—60% коренів та більше 50% основи стебла; 3 бали — ураження більше 60% коренів. **Результати.** На посівах пшениці озимої, де вносили  $N_{150}P_{60}K_{100}$  діючої речовини ( $\Phi_1$ ), чисельність цикадок змінювалася від 28 до 92 екз./м<sup>2</sup>, злакових мух — зменшилась на 56 екз./м<sup>2</sup>, злакової попелиці — зменшилась на 40 екз./м<sup>2</sup> за обробки насіння комплексом: Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/м) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/м) + МікоХелп (1,0 л/м). Поширення фузаріозної кореневої гнилі зменшилося на 22—23%, розвиток — на 2,5—2,8% порівняно з контрольним варіантом. За підвищених рівнів мінерального живлення  $N_{210}P_{84}K_{140}$  урожайність зерна збільшується від 3,5 до 5,8 т/га, а приріст вро-

<sup>1</sup>**А.В. БАКАЛОВА,**  
кандидат сільськогосподарських наук

<sup>2</sup>**Н.В. ГРИЦЮК,**  
кандидат сільськогосподарських наук

<sup>3</sup>**О.А. ДЕРЕЧА,**  
кандидат біологічних наук  
Житомирський національний  
агрокологічний університет  
Старий Бульвар, 7, м. Житомир,  
10008, Україна  
e-mail: <sup>1</sup>bakalova1970@ukr.net,  
<sup>2</sup>ngritsyuk78@gmail.com,  
<sup>3</sup>derecha37@gmail.com

жаю — від 0,73 до 2,25 т/га, що на 0,4 т/га більше ніж на фоні 1 у варіанті Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/м) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/м) + МікоХелп (1,0 л/м). **Висновки.** Комплексна обробка насіння препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії сприяла зменшенню чисельності сисних фітофагів, та зниженню ураження пшениці озимої фузаріозною кореневою гниллю. Поєднання різних норм мінерального живлення та бакових сумішей для протруєння насіння покращило показники структури врожаю. Найвищий приріст врожаю отримано за підвищених норм мінерального живлення  $N_{210}P_{84}K_{140}$  у поєднанні із застосуванням суміші препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/м) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/м) + МікоХелп (1,0 л/м), який становив 2,25 т/га порівняно з контрольним варіантом.

**пшениця озима, інсектициди, фунгіциди, сисні шкідники, фузаріозна коренева гниль, мінеральне живлення**

В Україні потенційні втрати врожаю зернових колосових культур від шкідливих організмів агроценозу становлять близько 10 млн т, або 20% валового збору зерна. Із цих втрат частка, завдана комахами, становить 10—30% [1]. Втрати від грибних хвороб становлять 12—13% потенційно-

го врожаю. Навіть часткове запобігання втратам істотно підвищує продуктивність рослинництва [2].

Серед зернових колосових культур найважливішою продовольчою культурою вважається пшениця озима, яка є головним продуктом харчування у 103 країнах світу. Вона займає перше місце у світі за посівними площами, що сягають 224,4 млн га, а валові збори — 586—600 млн т [3]. В Україні посівні площі пшениці озимої займають 5—6 млн га [4].

Шкідлива фауна пшениці озимої характеризується великим різноманіттям видового складу. В Україні посівам пшениці завдають шкоди понад 360 видів тварин, серед яких комахи, нематоди, гризуни, птахи, близько 140 з яких становлять значну небезпеку [5]. Шкодять у різні фази розвитку злакові мухи, хлібний турун, цикадки, злакові попелиці [6]. На сьогодні описано близько 3500 видів попелиць, які за масового розмноження завдають значних збитків посівам пшениці. Партеногенетичне розмноження протягом вегетаційного періоду лише однієї особини попелиці сягає  $(120—150)^{12—15}$  [7].

Сходам і молодим рослинам озимих посівів завдають шкоди личинки злакових мух: шведської, пшеничної, зеленоочки, гессенської. Вони пошкоджують точку росту, центральний листок, вузол кушення, внаслідок чого рослина всихає, зріджуються посіви.

На листках пшениці озимої живляться гризучі, мінуючі і сисні шкідники, серед них листогризучі совки, п'явиці, попелиці, клопи, цикадки. Пошкодження або знищення ними листкової поверхні порушує нормальну фотосинтезуючу діяльність рослин, погіршує її розвиток, що призводить до погіршення якості зерна. Найбільший негативний вплив цих шкідників спостерігається при зменшеній кількості опадів [8, 9].

На думку провідних вчених-ентомологів цикадки висмоктують



сік із листків зернових культур, що призводить до знебарвлення, в'янення та ослаблення рослин. Цикадки є переносником вірусних захворювань. Крім того, вчені вважають, що ефективним заходом проти цих шкідників є застосування таксації сходів озимих шляхом обробки насіння інсектицидами [10].

Коливання урожайності пшениці озимої нерідко зумовлене ураженням хворобами грибної етіології, серед яких кореневі гнилі належать до числа найбільш шкідливих. Втрати врожаю можуть сягати 30%. Ознаки ураження кореневими гнилями можуть виявлятися у всіх фазах органогенезу, в той же час ступінь (інтенсивність) розвитку хвороби значно варіює за роками залежно від екологічних та агротехнічних умов [11]. Діагностика корневих гнилей пшениці озимої ускладнюється тим, що ці хвороби викликаються комплексом збудників, які можуть бути неоднаковими у різних ґрунтово-кліматичних зонах. У зоні наших досліджень, залежно від району обстежень спостерігали всі шість типів корневих гнилей — церкоспорельозна, ризоктоніозна прикореневі гнилі та офіобольозна, фузаріозна, гельмінтоспоріозна, питіозна кореневі гнилі [12]. Але найбільш поширеною є фузаріозна коренева гниль.

У зв'язку з цим, постає необхідність постійно проводити моніторинг шкідливих організмів пшеничного поля для контролю чисельності, поширення та шкідливості, що є основою для вдосконалення інтегрованої системи захисту рослин від комплексу шкідливих організмів й адаптації їх до сучасної агроєкологічної ситуації.

Захист сходів та молодих рослин у господарствах всіх форм власності в осінній та ранньовесняний період забезпечується шляхом передпосівної обробки фунгіцидними та інсектицидними протруйниками. Протруювання насіння — один із ефективних заходів захисту від хвороб, що передаються із насінням та через ґрунт. У сучасних умовах землеробства завчасне протруювання насіння захисно-стимулюючими препаратами — економічно вигідний, екологічно безпечний і, в окремих випадках, єдиний можливий спосіб захисту від хвороб та шкідників на

початкових етапах розвитку рослин. Цей захід підвищує інтенсивність проростання насіння та дає змогу підвищити урожай зерна на 0,5—0,6 т/га [13, 14].

Незважаючи на постійне вдосконалення асортименту пестицидів та технологій застосування, за останні роки потенційні втрати врожаю пшениці озимої достеменно не змінилися. Тому, необхідність застосування інсектицидів та фунгіцидів у кожному конкретному випадку має бути всебічно обґрунтована. Критерієм такого обґрунтування є обліки чисельності шкідників та хвороб на кожному полі і порівняння з економічними порогоми шкідливості (ЕПШ) та характером заселення поля [15].

**Мета досліджень** — вивчення сумісного застосування протруйників за різних рівнів мінерального живлення на чисельність сисних фітофагів та розвиток хвороб пшениці озимої в умовах Полісся України.

**Методика і умови досліджень.** Дослідження проводили упродовж 2015—2017 рр. на дослідному полі ЖНАЕУ с. Велика Горбаша Черняхівського р-ну Житомирської обл. Ґрунти дослідних ділянок дерново-підзолисті, характеризуються такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) — від 1,7 до 2,0%; сполук азоту, що легко гідролізуються — 68—117 мг/кг; підвищений вміст рухомого фосфору — 145—180 мг/кг; середній вміст обмінного калію — 87—110 мг/кг; гідролітична кислотність — 2,28—2,90 мг-екв./100 г ґрунту; рН сольової витяжки — 5,5—6,2.

Вирощування пшениці озимої сорту Краєвид (заявник: Національний науковий центр «Інститут землеробства Української академії аграрних наук») здійснювали відповідно до технології для зони Полісся України. Розміри дослідних ділянок — 50 м<sup>2</sup>, повторність — чотириразова. Дослідження проводили на двох фонах мінерального живлення:  $\Phi_1 - N_{150}P_{60}K_{100}$ ,  $\Phi_2 - N_{210}P_{84}K_{140}$  діючої речовини. Насіння пшениці обробляли препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії за день до сівби за такою схемою:

1. Контроль (обробка водою);
2. Гаучо Плюс 466 FS, ТН (імідаклоприд 233 г/л + клотіанідин 233 г/л), 0,6 л/т;

3. Ламардор 400 FS, ТН (протиокназол 250 г/л + тебуконазол 150 г/л), 0,2 л/т;
4. МікоХелп, р. (мікроорганізми *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterococcus*, *Enterobacter* та грибів *Trichoderma* 1,0×10 КУО/г<sup>3</sup>), 1,0 л/т;
5. Гаучо Плюс 466 FS, ТН (імідаклоприд 233 г/л + клотіанідин 233 г/л), 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН (протиокназол 250 г/л + тебуконазол 150 г/л), 0,2 л/т;
6. Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т.

Облік пошкодження рослин пшениці домінуючими шкідниками проводили методом облікових ділянок за допомогою рамки, яку накладали на рослини. Для порівняльної заселеності рослин великою злаковою попелицею використовували висічку (площею 3,14 см<sup>2</sup>) з облікових листків. В межах такої висічки за допомогою лупи підраховували кількість особин фітофага.

Середню щільність попелиці на одиницю обліку (см<sup>2</sup>) визначали за формулою:

$$X = \frac{\sum xi}{S \cdot n}, \quad (1)$$

де  $X$  — середня щільність фітофага, екз./см<sup>2</sup>;  $\sum xi$  — сумарна чисельність нарахованих особин фітофага з усіх облікових листків, екз.;  $S$  — площа облікової висічки, см<sup>2</sup>;  $n$  — кількість облікових листків, шт.

Площу висічки ( $S$ ), зробленої за допомогою трубки, розраховували за формулою:

$$\pi R^2 = 3,14 \times R^2, \quad (2)$$

де  $R$  — внутрішній радіус трубки для висікання.

Обліки заселеності рослин пшениці озимої великою злаковою попелицею починали з IV етапу органогенезу за методикою Трибеля [16]. Заселеність рослин шкідниками оцінювали за 9-бальною шкалою (табл. 1).

Облік фузаріозної кореневої гнилі здійснювали у фазу повної стиглості перед збиранням врожаю [17]. Зразки рослин для аналізів викопували з двох суміжних рядків по 0,5 м та обліковували згідно з шкалою: 0 балів — рослина не уражена; 1 бал — ураження

### 1. Шкала для визначення ступеня заселеності пшениці озимої сисними фітофагами

Бал заселення	Ступінь заселеності	Заселено листків фітофагами, %
1	Дуже слабкий	< 5
2 — 3	Слабкий	5 — 10
4 — 5	Середній	11 — 20
6 — 7	Сильний	21 — 50
8 — 9	Дуже сильний	> 50

до 30% коренів та до 50% основи стебла; 2 бали — ураження 30—60% коренів та більше 50% основи стебла; 3 бали — ураження понад 60% коренів.

Обліковували урожай зерна пшениці озимої відбору снопових зразків. Одержані дані обробляли методом дисперсійного аналізу за допомогою ANOVA.

**Результати досліджень.** За моніторингу посівів пшениці озимої на дослідному полі ЖНАЕУ у весняний період вегетації встановлено, що найбільшу загрозу у фазу сходів-кущення становили такі шкідники: **цикадки** — смугаста (*Psammotettix striatus* L.), шести-крапкова (*Macrostelus sexnotatus* Fall.), темна (*Laodelphax striatella* Fall.); **попелиці** — звичайна злакова (*Schizaphis graminum* Rond.), велика злакова (*Sitobion avenae* F.) та черемхово-злакова (*Rhopalosiphum padi* L.); **злакові мухи** — гессенська муха (*Mayetiola destructor*), шведські мухи (вівсяна — *Oscinella frit*, ячмінна — *Oscinella pusilla*). Щільність популяцій всіх шкідників перевищувала економічні порогові шкідливості і тому у господарстві було застосовано хімічний метод захисту.

Встановлено, що обробка насіння препаратами фунгіцидного та інсектицидного походження за різних норм мінерального живлення вплинула на зменшення чисельності домінуючих шкідників (табл. 2).

На посівах пшениці озимої, де вносили  $N_{150}P_{60}K_{100}$  діючої речовини ( $\Phi_1$ ), чисельність цикадок змінювалася і коливалася від 28 до 92 екз./м<sup>2</sup>. Чисельність злакових мух за комплексної обробки насіння Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т, зменшилась на 56 екз./м<sup>2</sup>, злакових попелиць — на 40 екз./м<sup>2</sup>.

За підвищеного рівня мінерального живлення пшениці озимої група домінуючих фітофагів значно збільшується. Застосован-

ня комплексної обробки насіння пшениці озимої дає можливість відкоригувати чисельність шкідників у межах від 36 до 120; 30—80; 25—101 екз./м<sup>2</sup> залежно від варіантів досліду.

Результати досліджень різних рівнів мінерального живлення при застосуванні суміші препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т дають можливість порівняти заселеність пшениці озимої сисними шкідниками: цикадками — 28—36; злаковими мухами — 23—30; звичайною злаковою попелицею — 20—25 екз./м<sup>2</sup>. Чисельність фітофагів між оптимальним внесенням підживлення та підвищеними рівнями мінерального живлення підвищуються на 8, 7 та 5 екз./м<sup>2</sup> відповідно. Така тенденція пояснюється тим, що за підвищених норм добрив, а особливо азотних, тканина рослин стає менш щільною і комахам з колючо-сисним ротовим апаратом

легше проколуювати листову поверхню і живитися соком рослин.

Отже, зменшення заселеності сисними фітофагами пшениці озимої за комплексних обробок при оптимальних рівнях мінерального живлення значно підвищує толерантність рослин та позитивно впливає на розвиток фузаріозної кореневої гнилі (табл. 3).

На фоні  $N_{150}P_{60}K_{100}$  діючої речовини, залежно від застосування препаратів, поширення фузаріозної кореневої гнилі становило 7—30%, а розвиток — від 0,6 до 3,4% відповідно. За підвищених доз мінерального живлення ( $N_{210}P_{84}K_{140}$ ) поширення та розвиток хвороби дещо зменшилися і відповідно становили 5—27% та 0,4—2,9%.

Найменше ураження фузаріозною кореневою гниллю спостерігали при застосуванні суміші препаратів фунгіцидного та інсектицидного походження та біопрепарату. Поширення хвороби зменшилося на 22—23%, розвиток — на 2,5—2,8% порівняно з контрольним варіантом.

Для формування здорового агроценозу та одержання високих і сталих врожаїв пшениці озимої велике значення має комплексна система захисту у поєднанні із застосуванням вдало підбраного удобрення (табл. 4, 5).

При застосуванні комплексних

### 2. Вплив комплексних обробок насіння пшениці озимої на чисельність шкідників за різних рівнів мінерального живлення (сорт Краєвид, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015—2017 рр.)

Схема досліду	Чисельність комах-фітофагів, екз./м <sup>2</sup>		
	цикадки	злакові мухи	злакові попелиці
$\Phi_1 - N_{150}P_{60}K_{100}$			
Контроль	92	79	60
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	40	30	38
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	85	70	62
МікоХелп, 1,0 л/т	85	65	58
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	30	29	29
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	28	23	20
$\Phi_2 - N_{210}P_{84}K_{140}$			
Контроль	120	82	101
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	60	45	42
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	125	80	90
МікоХелп, 1,0 л/т	125	72	89
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	45	34	37
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	36	30	25

**3. Ефективність дії комплексних обробок насіння пшениці озимої на розвиток фузаріозної кореневої гнилі за різних рівнів мінерального живлення (сорт Красвид, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015–2017 рр.)**

Схема досліді	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %
<b>Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub></b>		
Контроль	30	3,4
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	28	3,0
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	12	0,9
МікоХелп, 1,0 л/т	38	4,1
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	14	1,2
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	7	0,6
<b>Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub></b>		
Контроль	27	2,9
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	23	2,0
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	9	0,8
МікоХелп, 1,0 л/т	26	2,5
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	10	0,75
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	5	0,4

**4. Вплив комплексних обробок пшениці озимої на показники структури (сорт Красвид, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015–2017 рр.)**

Схема досліді	Кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	Висота, см		Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г
		рослини	колосу			
<b>Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub></b>						
Контроль	380	80	7,5	25	1,0	40,2
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	420	85	8,0	28	1,2	43,0
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	440	87	8,3	29	1,3	45,0
МікоХелп, 1,0 л/т	401	86	7,8	26	1,14	44,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	460	95	8,6	33	1,55	47,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	480	97	9,1	37	1,75	49,0
<b>Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub></b>						
Контроль	410	83	7,7	26	1,27	43,3
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	431	91	8,2	30	1,35	45,5
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	450	96	8,7	31	1,45	46,1
МікоХелп, 1,0 л/т	415	91	8,1	27	1,24	44,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	475	98	8,9	36	1,6	48,6
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	494	101	9,6	39	1,90	51,5

обробок насіння пшениці озимої, за оптимального рівня мінерального живлення підвищується продуктивність стебел від 380 до 480 шт., висота рослини збільшується від 80 до 97 см, довжина колоса — від 7,5 до 9,1 см, кількість зерен у колосі збільшується від 25 до 37 шт., що забезпечило підвищення маси зерна з колоса від 1,0 до 1,75 г і масу 1000 зерен від 40,2 до 49,0 г.

Показники продуктивності за

підвищених рівнів мінерального живлення (N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub>) були вищими порівняно з оптимальним підживленням. Також спостерігали тенденцію до збільшення показників структури врожаю за обробки насіння комплексною сумішшю препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т. У цьому варіанті кількість зерна у колосі збільшилася на

13 шт., маса зерна з 1 колосу — на 0,63 г, маса 1000 зерен — на 8,2 г.

Покращення елементів структури урожаю позитивно вплинуло на урожайність пшениці озимої.

Комплексні обробки зерна пшениці озимої при застосуванні різних рівнів мінерального живлення забезпечують в наших умовах підвищення урожайності зерна від 1,85 до 2,25 т/га.

За внесення мінеральних добрив N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (фон 1) отримано приріст врожаю зерна від 0,6 до 1,85 т/га. Найбільший приріст зерна 1,85 т/га одержано за сумісного застосування Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т.

За підвищених рівнів мінерального живлення N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> урожайність зерна збільшується від 3,5 до 5,8 т/га а приріст врожаю становив від 0,73 до 2,25 т/га, що на 0,4 т/га більше ніж на фоні 1 у варіанті Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т.

**ВИСНОВКИ**

В умовах Полісся України Житомирської області у посівах пшениці найбільшої шкоди у фазі сходи-кушення завдають: цикадки — смугаста (*Psammotettix striatus* L.), шестикрапкова (*Macrostoteles sexnotatus* Fall.), темна (*Laodelphax striatella* Fall.); злакові попелиці — звичайна злакова (*Schizaphis graminum* Rond.), велика злакова (*Sitobion avenae* F.) та черемхово-злакова (*Rhopalosiphum padi* L.); злакові мухи — гессенська муха (*Mayetiola destructor*), шведські мухи (вівсяна — *Oscinella frit*, ячмінна — *Oscinella pusilla*). Найпоширенішими хворобами виявилися фузаріозна коренева гниль.

Комплексна обробка насіння препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т з додаванням біопрепарату МікоХелп, 1,0 л/т сприяла зменшенню чисельності сисних фітофагів та значному зниженню ураження пшениці озимої фузаріозною кореневою гнилю.

Поєднання різних норм мінерального живлення та бакових сумішей для протруєння насіння покращило показники структури врожаю пшениці озимої.

Найвищий приріст врожаю одержано за підвищених норм мі-

### 5. Урожайність пшениці озимої залежно від комплексних обробок насіння (сорт Красвід, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015—2017 рр.)

Схема досліджу	Урожайність, т/га	Приріст врожаю, т/га
<b>Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub></b>		
Контроль	3,30	—
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	3,90	+ 0,6
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	3,72	+0,42
МікоХелп, 1,0 л/т	3,46	+0,16
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	4,70	+1,4
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	5,15	+1,85
<b>НІР<sub>05</sub> 2015 р. 0,20 т/га; 2016 — 0,11 т/га; 2017 — 0,21 т/га</b>		
<b>Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub></b>		
Контроль	3,55	—
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	4,28	+0,73
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	4,50	+0,95
МікоХелп, 1,0 л/т	4,01	+0,46
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	5,63	+2,08
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	5,80	+2,25
<b>НІР<sub>05</sub> 2015 р. 0,37 т/га; 2016 — 0,26 т/га; 2017 — 0,46 т/га</b>		

нерального живлення N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> у поєднанні із застосуванням суміші препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т, який становив 2,25 т/га порівняно з контрольним варіантом.

#### ЛІТЕРАТУРА

- Трибель С.О., Гетьман М.В., Грикун О.А. Стійкі сорти — радикальне вирішення проблеми захисту рослин. *Захист і карантин рослин*. 2006. Вип. 52. С. 71—89.
- Займа О.А., Кирик М.М. Вплив фунгіцидів на розвиток листових хвороб пшениці озимої. *Захист і карантин рослин*. 2015. Вип. 61. С. 80—85.
- Лісовий М.П., Швець І.С. Піренофора — прогресуюча хвороба озимої пшениці. *Захист і карантин рослин*. 2011. Вип. 57. С. 120—127.
- Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2012 р. Київ, 2013. 402 с. URL: [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ7\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm).
- Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія; за ред. академ. В.П. Федоренка. Київ: Фенікс, 2013. 344 с.
- Секун М.П., Кондратюк С.В. Заходи з обмеження чисельності та шкодочинності злакових мух на озимій пшениці. *Захист і карантин рослин*: міжв.зб. 2008. Вип. 54. С. 344—350.
- Писаренко В.П., Диченко О.Ю. Вплив попередника на динаміку чисельності злакових попелиць у посівах пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 3. С. 5—7.
- Кривенко А.І., Шушківська Н.І. Видовий склад комах агробіоценозу пшеничного поля та контроль їх чисельності. *Агробіологія*. 2015. № 2. С. 61—65.
- Canhilal R., Kutuk H., El-Bauhssini. Econ-

omic threshold for the sunn pest. *Eukyas ant on wheat in Southeastern Turkey. J. Agr. and Urb. Entomol.* 2005. Vol. 22. № 3—4. С. 111—201.

- Сільськогосподарська ентомологія: Підручник; за ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с.
- Педаш Т.М., Педаш О.О., Горцар О.А. Поширення і розвиток кореневої гнилей залежно від фаз розвитку пшениці озимої та попередника. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 247—251.
- Крючкова Л.О., Грицюк Н.В. Кореневі гнилі пшениці озимої — поширення в Північному Лісостепу України. *Карантин і захист рослин*. 2014. № 2 (211). С. 9—12.
- Ковалишина Г., Гуденко В. Висів якісно захищеним насінням — шлях до високого врожаю. *Пророкиція*. 2013. (213) № 3. С. 114—115.
- Чекмерев В.В. Изменение видового состава р. *Fusarium* под действием протравителей. *Защита и карантин растений*. 2012. № 02. С. 27—31.
- Шевчук О.В. Враховуємо екологічний ризик. Прийняття рішення про застосування пестицидів за інтегрованого захисту посівів. *Карантин і захист рослин*. 2009. №3. С. 5—8.
- Трибель С.О., Гетьман М.В. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти хвороб і збудників хвороб. За ред. С. О. Трибеля. Київ: Колобів, 2010. 392 с.
- Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур; за ред. Омелюти В.П. Київ: Урожай, 1986. 296 с.

**Бакалова А.В., Грицюк Н.В., Дереча А.А.**

Житомирський національний агрозоологічний університет, Старий Бульвар, 7, г. Житомир, 10008, Україна, e-mail: <sup>1</sup>bakalova1970@ukr.net, <sup>2</sup>ngritsyuk78@gmail.com, <sup>3</sup>derecha37@gmail.com

**Комплексна заштита пшениці озимої от вредных организмов агроценоза в зоне Полесья Украины**

**Цель.** Изучить влияние комплексного применения протравителей фунгицидного, инсектицидного действия на динамику численности вредителей и фузариозной корневой гнили в посевах пшеницы озимой в условиях Полесья Украины. **Методика.** Исследования проводили в 2015—2017 гг. на опытном поле ЖНАЭУ, с. Большая Горбаша Черняховского р-на Житомирской обл. Выращивание пшеницы озимой осуществляли в соответствии с требованиями технологии для зоны Полесья Украины. Размеры опытных участков — 50 м<sup>2</sup>, повторность — 4-разовая. Исследования проводили на двух фонах минерального питания: Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub>; Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> действующего вещества. Семена пшеницы обрабатывали за день до севбы препаратами фунгицидного и инсектицидного действия. Учет повреждения растений пшеницы доминирующими вредителями проводили, начиная с IV этапа органогенеза, методом учетных участков с помощью рамки, которую накладывали на растения. Учет фузариозной корневой гнили осуществляли в фазу полной спелости перед уборкой урожая. Образцы растений для анализа выкапывали из двух смежных рядков по 0,5 м и учитывали по шкале: 0 баллов — растение не поражено; 1 балл — поражения до 30% корней и до 50% основания стебля; 2 балла — поражение 30—60% корней и более 50% основания стебля; 3 балла — поражение более 60% корней. **Результаты.** На посевах пшеницы озимой, где вносили N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub> действующего вещества (Ф<sub>1</sub>), численность циклопидок менялась от 28 до 92 экз./м<sup>2</sup>, злаковых мух — уменьшилась на 56 экз./м<sup>2</sup>, злаковой тли — на 40 экз./м<sup>2</sup> при обработке семян комплексом Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/т) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/т) + МикоХелп (1,0 л/т). Распространение фузариозной корневой гнили уменьшилось на 22—23%, развитие — на 2,5—2,8% по сравнению с контрольным вариантом. При повышенных уровнях минерального питания N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> урожайность зерна увеличилась от 3,5 до 5,8 т/га, прирост урожая составил 0,73—2,25 т/га, что на 0,4 т/га больше чем на фоне 1 в варианте Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/т) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/т) + МикоХелп (1,0 л/т). **Выводы.** Комплексная обработка семян препаратами фунгицидного и инсектицидного действия способствовала уменьшению численности сосущих фитофагов и снижению поражения пшеницы озимой фузариозной корневой гнилью. Сочетание различных норм минерального питания и баковых смесей для протравливания семян улучшило показатели структуры урожая. Самый высокий прирост урожая был получен при повышенных нормах минерального питания N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> в сочетании с применением смеси препаратов Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/т) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/т) + МикоХелп (1,0 л/т), который составил 2,25 т/га по сравнению с контрольным вариантом.

**пшеница озима, инсектициды, фунгициды, сосущие вредители, фузариозная корневая гниль, минеральное питание**

**Bakalova A., Gritsyuk N., Derecha O.** Zhytomyr National Agroecological University, 7, Staryi Bulvar, Zhytomyr,



Ukraine, 10008,  
e-mail: <sup>1</sup>bakalova1970@ukr.net,  
<sup>2</sup>ngritsyuk78@gmail.com,  
<sup>3</sup>derecha37@gmail.com

**Comprehensive protection of winter wheat from harmful organisms of agrocenosis in the zone of the Polissya of Ukraine**

**Goal.** To study influence of complex application of fungicidal, insecticidal action on the dynamics of the number of harmful organisms and fusarium root rot on winter wheat crops under the conditions of the Polissya of Ukraine. **Method.** The research was carried out during 2015–2017 on the experimental field of ZNAEU with. Greater Gorbash Chernyakhivsky area Zhytomyr region. The cultivation of winter wheat was carried out in accordance with the Polissya zone of Ukraine. Sizes of experimental sites 50 m<sup>2</sup>, repetition — four times. The research was carried out on two backgrounds of mineral nutrition — F1 — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub> F2 — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> of the active substance. Treatment of wheat seeds with fungicidal and insecticidal preparations was carried out one day before sowing. The accounting of damage to wheat plants by the

dominant pests was carried out from the IV stage of organogenesis by the method of recording areas using the framework imposed on the plants. The accounting for fusarium root rot was carried out in the phase of full ripeness before harvesting. Samples of plants for analysis were excavated from two adjacent rows of 0.5 m and recorded on a scale: 0 points — the plant did not affect; 1 point — defeat to 30% of the roots and up to 50% of the stem base; 2 points — defeat 30–60% of the roots and more than 50% of the stem base; 3 points — defeat more than 60% of the roots. **Results.** As a result of research on winter wheat crops, where N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub> of active ingredient (F1) was introduced, the number of cicadas changed from 28 to 92 spe/m<sup>2</sup>, corn flies decreased by 56 spe/m<sup>2</sup>, corn aphids decreased by 40 spe/m<sup>2</sup>. its population for the complex processing of seeds Gaucho Plus 466 FS, TH (0.6 l/t) + Lamardor 400 FS, TH (0.2 l/t) + MikoHelp (1.0 l/t). The spread of fusarium root decreased by 22–23%, development — by 2.5–2.8% compared with the control variant. At higher levels of mineral nutrition N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> the grain yield increases from 3.5 to 5.8 t/ha, and the increase in yield was from 0.73 to 2.25 t/ha, which is 0.4 t/ha more

than in the background of 1 in option Gaucho Plus 466 FS, TH (0.6 l/t) + Lamardor 400 FS, TH (0.2 l/t) + MikoHelp (1.0 l/t). **Conclusions.** Complex treatment of seeds with fungicidal and insecticidal preparations contributed to a decrease in the number of plant phytophages and a decrease in winter wheat damage by fusarium root rot. The combination of different standards of mineral nutrition and tank mixes for seed drilling improved the characteristics of the structure of the crop. The highest increment of yield was obtained at elevated norms of mineral nutrition N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> in combination with the use of a mixture of drugs Gaucho Plus 466 FS, TH (0.6 l/t) + Lamardor 400 FS, TH (0.2 l/t) + MikoHelp (1.0 l/t), which was 2.25 t/ha compared with the control variant.

**winter wheat, insecticides, fungicides, sucking pests, fusarium root rot, mineral nutrition**

Рецензент:

I.В. Іващенко,  
кандидат біологічних наук,  
Житомирський національний  
агрокологічний університет  
Надійшла 22.12.2018 р.

УДК 632.9:633.11:632.93

© Л.М. Пармінська, Н.М. Гаврилук, 2019

## ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ

### в осінній період на розвиток основних шкідників та хвороб агроценозу пшениці озимої у зоні Лісостепу

**Мета.** Дослідити вплив погодних умов, уточнити терміни строків сівби в осінній період та їхній вплив на фітосанітарний стан агроценозів пшениці озимої у зоні Лісостепу. В умовах зміни клімату уточнити кількісний склад ентомологічного й фітопатогенного комплексів у посівах пшениці озимої та особливості їх прояву. **Методика.** Дослідження польові, лабораторні та аналітичні. Польові дослідження проводили в умовах моніторингових обстежень. Результати отриманих експериментальних даних обраховані за допомогою сучасних стандартних комп'ютерних програм (Word, Excel). **Результати.** Досліджено вплив погодних умов в осінній період (температура повітря, кількість опадів) за 2006–2016 рр. на багаторічну сезонну динаміку чисельності основних шкідників та хвороб у посівах пшениці озимої, виявлено особливості за умов зміни клімату. Проаналізовано багаторічні показники погодних умов під час сівби пшениці озимої. **Висновки.**

<sup>1</sup>Л.М. ПАРМІНСЬКА

<sup>2</sup>Н.М. ГАВРИЛЮК

Національний науковий центр  
«Інститут землеробства НААН»  
сmt Чабани, вул. Машинобудівників, 2-б  
e-mail: <sup>1</sup>lesya81@i.ua,  
<sup>2</sup>Gavrulyuk.71@ukr.net

Глобальне потепління і пов'язані з цим часті посухи в осінній період подовжили термін осінньої вегетації пшениці озимої. Через посушливі умови, або перезволоження ґрунту оптимальні строки сівби змістилися до пізніших строків на 7–10 днів порівняно з раніше рекомендованими. Досліджено, що оптимальними вважаються строки сівби пшениці озимої у зоні північного Лісостепу з 15–25 вересня, допустимі до 30 вересня. Підвищення температури повітря та достатня кількість опадів в осінній період призводить до заселеності посівів найпоширенішими шкідниками та ураженості рослин

хворобами. За наближення порогової чисельності шкідників може виникнути необхідність проведення захисних заходів за умов ранньої сівби та тривалої теплої осені, особливо після колосових попередників. Осіннє обприскування посівів препаратами фунгіцидної дії попереджає зараження рослин збудниками хвороб на початкових фазах розвитку рослин.

**пшениця озима, шкідники, хвороби, температура, опади, строки сівби**

Загальновизнаним фактом в останні роки є те, що клімат північної півкулі Землі поступово теплішає і відбувається це достатньо помітними темпами. Метеорологи встановили, що в Україні за останні роки температура повітря підвищилася на 0,3–0,6°C, тоді як за останні сто років — на 0,7°C [1, 2].

Дослідження в Лісостепу України свідчать, що потепління позначилося на видовій структурі ентомокомплексу пшениці озимої