

ХЛІБНІ ЖУКИ НА ЗРОШУВАНІЙ ПШЕНИЦІ

О.Д.ШЕЛУДЬКО – кандидат біол. наук, ст.н.с.

В.В.КЛУБУК

Інститут зрошуваного землеробства НААН

В.М.НИЖЕГОЛЕНКО – кандидат с.-г. наук,
ст.н.с.

В.Г.НАЙДЬОНОВ – кандидат с.-г. наук

Асканійська державна сільськогосподарська
дослідна станція НААН

Постановка проблеми. Серед численних фітофагів зернових колосових південного Степу України істотне значення мають хлібні жуки. Шкодочинність їх проявляється щорічно, як на зрошуваних, так і на богарних посівах пшениці озимої та ярої, ячменю та жита озимого.

Про масове поширення та великі збитки від хлібних жуків на полях Херсонщини, Миколаївщини та Одещини відомо з літературних джерел, датованих ще 1868-им роком, коли на кожному квадратному метрі пшениці налічували від трьох до двадцяти жуків, які практично спустошували посіви зернових колосових [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Стан вивчення. Аналіз даних спостережень обласних інспекцій захисту рослин південних областей України в останні тридцять років свідчить, що середня чисельність цих фітофагів на посівах пшениці коливалась від 0,6 до 10, максимально в осередках – до 100 особин на один квадратний метр, що значно перевищувало економічних поріг шкодочинності (ЕПШ) [7]. В останні роки хлібні жуки залишаються досить небезпечними шкідниками зернових колосових культур. Збільшенню їх чисельності та небезпечності посівам сприяють спрощення технології обробітку ґрунту, глобальне потепління, відсутність в зимовий період промерзання ґрунту в місцях зимівлі шкідника та інші фактори.

Особливості розвитку хлібних жуків та пошук ефективних прийомів захисту посівів від них на зрошуваних землях півдня України залишається досить актуальним.

Завдання і методика досліджень. Дослідження у 2008-2011 рр. проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААНУ та дослідного господарства «Асканійське» Каховського району Херсонської області. Завданням наших досліджень було вивчення видового складу хлібних жуків і особливостей розвитку їх на зрошуваних посівах зернових колосових та пошук ефективних прийомів захисту від них.

Зрошуване землеробство

Агротехніка вирощування пшениці та ячменю загальноприйнята для зрошуваних земель. Поливи в інституті проводили за допомогою дощувальних машин ДДА-100МА, в дослідному господарстві – за допомогою «Фрегат». Зрошувана норма становила 1200-1500 м³/га.

При проведенні досліджень користувалися загальноприйнятими методиками [8, 9]. Виробничу перевірку ефективності нових інсектицидів провели на полях дослідного господарства «Асканійське» згідно методичних рекомендацій Інституту захисту рослин [10].

Результати досліджень. Наші спостереження за розвитком хлібних жуків в останні роки на неполивних землях південного Степу України свідчать про те, що чисельність їх в значній мірі залежить від типу та механічного складу ґрунтів, що підтверджує дані Н.М. Кулагіна, А.В. Федоренка і С.О. Трибеля [1, 2, 11]. Так, найбільше поширення у Херсонській області вони мають на розорених південних чорноземах (Високопільський, Нововоронцовський, Великоолександрівський райони). Менша чисельність їх виявлена на розорених темно-каштанових середньо суглинкових ґрунтах. На солончаках, цілинних землях та нерозораних темно-каштанових ґрунтах із недостатком вологи значно погіршується розвиток ембріонів, личинок та лялечок, що значно зменшує чисельність шкідника і небезпеку посівам.

Хлібні жуки належать до ряду твердокрилих, родини пластинчастовусих. Зерновим колосовим у південному Степу України шкодять жук-кузька (*Anisoplia austriaca* Hrbst.), жук-красун (*Anisoplia segetum* Hrbst.), жук хрестоносець (*Anisoplia agricola* Poda) і жук широкий (*Anisoplia lata* Er.). Ареал відмічених фітофагів охоплює Херсонську, Миколаївську, Одеську, Дніпропетровську, Запорізьку області та АР Крим. Домінуючим видом хлібних жуків в роки досліджень у дослідному господарстві «Асканійське» був жук-кузька (82,3%). Жуки хрестоносець, красун та широкий склали, відповідно, 9,6; 5,8 і 2,3%. На дослідному полі інституту середня чисельність жука-кузьки у 2008-2011 рр. складала 90,7%. У зв'язку з найбільшою чисельністю цього шкідника ми вивчали особливості його розвитку в умовах зрошення.

Жук завдовжки 12-16 мм. Тіло комахи синювато-чорне з металевим блиском, надкрила темно-каштанові з чорною квадратною плямою біля їх основи. Личинки білі, м'ясисті, дугоподібно вигнуті з коричневою головою і добре розвинутими ногами, завдовжки 30-35 мм.

Цикл розвитку шкідника від яйця до імаго двоохрічний. Зимують личинки двічі у ґрунті на глибині 35-80 см. На першому році життя вони живляться перегноєм та тонкими корінцями культурних рослин і бур'янів. На другому році життя личинки перегризають підземні частини сходів та молодих рослин різних сільськогосподарських культур, викликаючи зрідження посівів. Після другої перезимівлі в другій декаді травня личинки заляльковуються, а в кінці травня починається відродження та літ жуків. Масове заселення посівів озимих та ярих зернових відбувається у фази молочної та молочно-воскової стиглості зерна.

Характерною особливістю міграції хлібних жуків за даними наших спостережень є переважно крайове заселення посівів зернових колосових (40-60 м). Поступово вони мігрують до середини поля озимої та ярої пшениць, ячменю, жита (табл. 1).

Таблиця 1 – Заселеність посівів зернових колосових культур (ДГ «Асканійське», 2009-2011 рр.)

Культура	Чисельність жуків, екз./м ² (віддаленість від краю поля, м)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Пшениця озима м'яка	12,7	5,8	3,0	1,7	1,0	0,6	0,3	0,1	0,1
Пшениця озима тверда	8,2	4,2	2,3	1,1	0,7	0,5	0,2	0	0
Пшениця яра тверда	10,9	5,9	3,3	2,0	1,2	0,7	0,5	0,2	0,2
Ячмінь озимий	6,5	4,3	3,0	2,1	1,0	0,5	0,3	0	0
Ячмінь ярий	6,8	4,5	2,7	1,9	0,9	0,5	0,2	0,1	0,1
Озиме жито	7,8	4,5	2,9	1,8	1,1	0,7	0,4	0,1	0,1

Літ жуків продовжується з кінця травня до кінця липня. Найбільш активні вони опівдні в теплі сонячні дні, що збільшує небезпеку посівам. При цьому жуки не лише пошкоджують зерно, але й вибивають його з колоса спочатку на озимих, а пізніше і на ярих зернових культурах. За літературними даними втрати зерна пшениці озимої при середній чисельності 1 жук/м² досягають 62,4-68 кг/га [12, 13].

Крім пшениці озимої та ярої пошкодження м'якого зерна відмічено нами на ячмені озимому та ярому, житі та деяких дикоростучих злаках (тимофіївка, пирій).

Після додаткового живлення і спарювання самки залазять у ґрунт на глибину 5-30 см і відкладають яйця, віддаючи перевагу на неполивних землях паровим полям і просапним культурам з розпушеним ґрунтом. В умовах зрошення згідно наших спостережень більшу частину яєць самки відкладають на посівах зернових колосових. Глибина відкладання яєць залежить від зволоженості ґрунту. При достатньому зволоженні поверхневого шару ґрунту на озимій пшениці переважну кількість яєць (53,6-60,9%) самки відкладають на глибину 12-18 см.

У роки з сухою посушливою погодою у другій половині червня і липні (2008, 2011 рр.) більша частина яєць на неполивних землях загинула (на пшеничному і паровому полі, відповідно, 89,2 і 78,9%, на кукурудзі та ячмені ярому – 80,7 і 76,5%. На зрошуваних посівах пшениць озимої та ярої, ячменю навіть в таких екстремальних умовах (відносна вологість повітря 27%) більша частина яєць та личинок молодшого віку виживала за рахунок ґрунтової вологи.

З агротехнічних заходів по зменшенню чисельності та шкодочинності хлібних жуків важлива роль належить науково-обґрунтованим сівозмінам, системам удобрення, основного та передпосівного обробітку

Зрошуване землеробство

ґрунту, догляду за посівами, оптимально раннім строкам збирання врожаю та іншим агроприйомам [5, 11, 14, 15, 16].

За результатами наших спостережень лушчіння та оранка на глибину 25-27 см у перший тиждень після жнив сприяли зменшенню запасу яєць та личинок молодшого віку на 64-79%. При проведенні цих агроприйомів через місяць після жнив ефективність зменшується у 1,5 рази. Пізня зяблева оранка (в кінці жовтня-листопаді) майже не впливає на чисельність зимуючих личинок, які заглибились у ґрунт нижче 30 см.

Проведення передпосівної культивації під посів ячменю ярого та кукурудзи зменшило чисельність перезимуваних личинок хлібних жуків, що знаходились у поверхневому шарі ґрунту, відповідно, на 35,7 і 46,5%.

Глибока культивація (10-12 см) міжрядь кукурудзи в третій декаді травня сприяла зменшенню запасу личинок і лялечек на 49,4-56,3%. Аналогічні показники отримані на паровому полі після дворазової культивації.

Ранній строк збирання врожаю двадцятиметрової крайової смуги зрошуваної пшениці ярої (сорт Ватчина) без хімічного захисту від хлібних жуків у дослідному господарстві «Асканійське» сприяв збереженню від втрат 3,2 ц/га зерна.

Окрім комплексу агротехнічних прийомів для зменшення чисельності та шкодочинності імаго хлібних жуків при досягненні ЕПШ необхідне застосування хімічного захисту. В колективних і фермерських господарствах південного Степу України для захисту посівів зернових колосових від цих шкідників застосовують інсектициди Карате 050 ES, мк.с. (0,2 л/га), Децис, 2,5% к.е., Штефесин, 2,5%, к.е. (по 0,25 л/га), Парашут 450, мк.с. (0,5-0,75 л/га) та інші [15, 16, 17].

Критерієм доцільності застосування інсектицидів на хлібному полі є ЕПШ (3-4 жуки/м²). Враховуючи особливість хлібних жуків щодо крайового заселення зернових колосових хімічний захист посівів доцільно проводити по периметру або з двох-трьох сторін поля, що межує з позаминулорічними зерновими культурами, завширшки 46-60 м. Для попередження масової появи шкідників на майбутнє інсектициди слід застосовувати через 2-3 дні після заселення ними посівів тому, що самки починають відкладення яєць через 4-5 днів після живлення зерном.

Арсенал дозволених до використання інсектицидів проти імаго хлібних жуків згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» включає десятки інсектицидів. Ефективність їх дії на зрошуваних посівах пшениці озимої та ярої в значній мірі залежить не лише від токсичності препаратів, оптимальної норми витрати, стану популяції, але й від метеорологічних умов (температури, відносної вологості повітря) та якості хімічної обробки.

Багаторічний досвід свідчить, що при високих температурах та низькій вологості повітря у день обробки посівів значно погіршується технічна ефективність інсектицидів через погіршення осідання краплин

препаратів, слабше утримання їх на рослинах та швидку детоксикацію. Оптимальні температури при проведенні хімічних обробок складають +18+23°C.

При вивченні ефективності інсектицидів проти імаго хлібних жуків на зрошуваній пшениці озимій та ярій кращі результати одержанні на варіантах Актара, 240 SC, к.с., Енжіо 247 SC, к.с. (92,7-98,0%). Результати вивчення ефективності інсектицидів проти хлібних жуків на озимій пшениці в дослідному господарстві «Асканійське» наведено в таблиці 2.

Ефективність інсектицидів визначали за порівнянням чисельності жуків перед хімічною обробкою і на третій день після неї за формулою Еббота:

$$\varepsilon = \frac{100 \times (\dot{A} - \dot{A})}{\dot{A}}, \text{ де}$$

ε – зменшення чисельності фітофагів після обробки, %;

\dot{A} – чисельність жуків перед обробкою, екз./м²;

\dot{A} – чисельність жуків після обробки, екз./м².

Обліки ефективності інсектицидів на м'якій озимій пшениці показали, що у 2008-2009 рр. кращими були Актара, 240 SC, к.с., (0,15 л/га) та Нурел Д, к.е. (1,0 л/га), у 2010-2011 рр. – Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га), які зменшили чисельність шкідників на 90,4-95,7%.

Таблиця 2 – Ефективність інсектицидів при захисті озимої пшениці (сорт Куяльник) від імаго хлібних жуків (ДГ «Асканійське», 2008-2011 рр.)

Інсектицид	Норма витрати, л/га	Чисельність, екз./м ²		Ефективність, %
		до обробки	після обробки	
2008-2009 рр.				
Контроль (без захисту)	0	3,8	4,5	0
Карате 050 SC, мк.с.	0,2	3,7	0,6	83,8
Нурел Д, к.е.	1,0	4,2	0,4	90,4
Актара, 240 SC, к.с.,	0,15	4,0	0,25	93,7
2009-2011 рр.				
Контроль (без захисту)	0	4,5	5,3	0
Енжіо 247 SC, к.с.	0,18	4,7	0,2	95,7
Кіллер, к.е.	1,0	4,3	0,5	88,4

Висновки. Збільшення чисельності та шкодочинності хлібних жуків на зрошуваних посівах зернових колосових в останні роки стає проблемним питанням для господарств південного Степу України.

Найбільшу небезпеку вони становлять для м'якої пшениці. Характерною особливістю міграції фітофагів є переважно крайове заселення посівів зернових колосових.

У зменшенні їх чисельності важлива роль належить науково-обґрунтованим сівозмінам, основному та передпосівному обробітку

Зрошуване землеробство

грунту, догляду за посівами, раннім строкам збирання врожаю. На посівах з ЕПШ необхідне застосування інсектицидів. Кращу ефективність на зрошуваних посівах пшениці озимої проявили Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га) і Актара 240 SC, к.с. (0,15 кг/га).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кулагин Н.М. Энтомология. Вредные насекомые и меры борьбы с ними. – М.: 1906. – 400 с.
2. Кулагин Н.М. Вредные насекомые и меры борьбы с ними. Изд. III, исправленное и дополненное. – Петербург, 1922.- Т. 1. – С. 311-327.
3. Порчинский П.А. Хлебный жук (*Anisoplia austriaca* Hrbst.). – М.: 1880. – 120 с.
4. Пачосский И.К. Хлебный жук или кузька. – Херсон: 1912. – 32 с.
5. Пачосский И.К. Механическая обработка почвы, как лучшее средство борьбы с вредителями хлебных злаков // Записки императорского общества по сельскому хозяйству юга России. – Одесса: 1890. – № 9-11. С. 5-32.
6. Знаменский А.В. Хлебный жук кузька // Насекомые, вредящие полеводству. Ч. I. Вредители зерновых злаков. – Полтава, 1926. – С. 194-202.
7. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 1981-2010 рр. – К.: Головдержзахист, 1981-2010.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. та ін. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. – К.: Урожай, 1986. – С. 78-81.
10. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.М., Іващенко О.О. та ін. Методики випробування Методики випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
11. Федоренко А.В., Трибель С.О. Хлібні жуки. – К.: Колобіг, 2008. – 96 с.
12. Гриванов К.П. Хлебные жуки. – Л.: Колос, 1971. – 46 с.
13. Новосельська Т.Г. Шкодочинність основних фітофагів озимої пшениці лісостепової зони України // Інтегрований захист на початку XXI сторіччя: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – К.: 2004. – С. 216-222.
14. Павлов И.Ф. Защита полевых культур от вредителей. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 256 с.
15. Довідник із захисту рослин / Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін. За ред. Васильєва В.П. – К.: Урожай, 1999. – С. 90-93.
16. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Шкідники сільськогосподарських культур. – К.: Колобіг, 2004. – С. 176-179.
17. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юніверс Медіа, 2010. – 456 с.