

Видовий склад основних комірних шкідників насіння гібридних популяцій пшениці ярої і тритикале та заходи боротьби з ними

М.Д. ГОРГАН, кандидат біологічних наук, доцент

Наведені результати спостережень за видовим складом, динамікою чисельності та шкідливістю комірних шкідників. На основі власних досліджень надані рекомендації щодо проведення ефективних профілактичних і винищувальних заходів захисту та збереження насіння селекційних зразків ярої пшениці і тритикале від шкідників хлібних запасів.

Комора, насіння, шкідник, зберігання, чисельність, заходи, захист, умови

Зберігання зерна та посів гібридних популяцій високоякісним насінням дає змогу значно підвищити ефективність селекційного процесу при створенні оригінальних та конкурентоздатних сортів пшениці ярої і тритикале. В науковій літературі [4, 9] накопичений чималий експериментальний матеріал з питань тривалого зберігання зерна та зернопродуктів. Встановлені оптимальні умови зберігання, різні режими та параметри, але багато проблем залишаються невирішеними. Крім того, є багато повідомлень [6, 7] щодо складу шкідників, яких, у коморах зустрічається від 116 до 400 різних їх видів, а найпоширеніших і найшкідливіших не більше 20.

Для насіння та різних зернопродуктів, які потребують тривалого зберігання, комірні комахи є справжнім лихом. При зберіганні зерна турбот не менше, ніж при його вирощуванні. Передусім шкідники хлібних запасів є небезпечними ворогами насіння багаточисельних зразків гібридних популяцій, які для селекційного процесу необхідно зберігати невизначений термін.

Велику загрозу насінню у складських приміщеннях завдають *Sitophilus granarius L.*, *S. (Calandra) orizae L.*, Curculionidae; *Tribolium confusum Duv.*,

Tenebrionidae; *Stegobium paniceum* L., Anobiidae, Coleoptera; *Nemapogon granellus* L., Teneidae; *Sitotroga cerealella* Oliv., Gelechiidae, *Ephestia (Anagasta) kuchniella* Zell, Phycitidae; *Pyralis farinalis* L., Pyralidae, Lepidoptera тощо. У сучасних публікаціях інформації щодо динаміки чисельності та шкідливості комірних шкідників недостатньо, особливо за роками зберігання насінневого, продовольчого, товарного і фуражного зерна. Зустрічаються лише фрагментарні повідомлення про окремі види фітофагів [1, 3].

Отже, довгострокове зберігання насіння селекційних зразків є необхідністю, а дослідження стосовно комірних шкідників та заходи їх знищення мають велике наукове, практичне та економічне значення.

Мета дослідження – визначити видовий склад, динаміку чисельності та шкідливості комірних шкідників на селекційних зразках пшениці ярої та тритикале, а також розробка заходів регуляції їх чисельності у коморах Носівської СДС.

Матеріали та методи проведення досліджень. Обліки та спостереження проводили у складських приміщеннях Носівської селекційно-дослідної станції Інституту сільськогосподарської мікробіології та АПВ НААН України з 1993 до 2011 рр. Середній зразок проби з партії насіння відбирали згідно з методиками ДСТУ – 4138 – 2002 та ДСТУ – 3768 – 2009. Температурний режим, вологість, засміченість насіння визначали за загальноприйнятими методиками [8]. Одночасно встановлювали стадійний видовий склад комах, їх чисельність і шкідливість окомірним спостереженням та просіюванням зерна [3, 5]. Визначення явної та прихованої форми заселення насіння комірними шкідниками провели за методикою [3]. Крім того, приховану форму заселення насіння комахами здійснювали ще за А.А. Брудною двома способами: розкалюванням зерна і забарвленням пробочок. Середню чисельність шкідників визначили у відсотках до кількості відібраних заселених зерен на один кілограм зерна за формулою:

$$Xз = \frac{Kз}{K} \times 100, \%$$

де K_z – кількість заселених зерен, шт.,

K – загальна кількість зерен, шт.,

X_z – середня чисельність шкідників.

Погодно-кліматичні умови за період проведення досліджень були різними, що дало можливість вивчити питання у сприятливих та екстремальних умовах розвитку шкідників хлібних запасів. Статистичну обробку одержаних даних провели за [2] з використанням комп'ютерних програм.

Результати досліджень та їх обговорення. Умови зберігання насіння селекційних зразків в коморах Носівської СДС не достатньо контрольовані і не повністю відповідають стандартним нормам. Тому існує проблема тривалого зберігання насіння дуже цінних гібридних популяцій. Багаторічними спостереженнями встановлено, що швидкому розмноженню та інтенсивному розповсюдженню комірних шкідників сприяють: зберігання в коморах станції не достатньо просушеного зерна в деякі роки з частими дощами в період жнив і теплими зимами з короткими періодами низьких температур і сильними морозами. Крім того, на незначній відстані від селекційного матеріалу влітку зберігаються великі партії товарного, продовольчого та фуражного зерна, що призводить до збільшення шкідливих організмів у декілька разів порівняно з гранично допустимим рівнем. Маючи високу потенційну здатність до розмноження та відносно сприйнятливі умови для розвитку шкідливі комірні комахи накопичуються в складських приміщеннях станції у великих кількостях (табл.1).

Ступінь заселення насіння селекційних зразків комірними шкідниками значною мірою залежить від стану насіння, умов зберігання, культури та біологічних особливостей шкідників і коливається в межах від 1,4 – 2,3 % до 13,6 – 37,4 %. Найбільше заселення виявлене на насінні тритикале ярого від 2,5 – 3,0 % до 11,7 – 13,6 %, найменше – на пшениці ярій твердій від 1,4 – 2,6 % до 9,2 – 9,9 %. Пшениця яра м'яка займає проміжне положення від 2,0 – 2,2 % до 7,4 – 10,9 %. У деякі роки під час проведення обліків відзначена

чисельна перевага *Sitophilus orizae* L. та *Ephestia kuchniella* Zell, а *Nemapogon granellus* L. та *Sitophilus granarius* L. майже не зустрічалися.

1. Динаміка чисельності комірних шкідників на селекційному насінні пшениці ярої і тритикале на Носівській СДС (середні дані за 2002 – 2011 рр.)

Шкідник	Культура та чисельність шкідників за роках, %								
	пшениця яра м'яка			пшениця яра тверда			тритикале яре		
	2005	2008	2011	2005	2008	2011	2005	2008	2011
<i>Sitophilus granarius</i> L.									
Заселення 1000 насінин, %	2,2	7,2	5,6	2,6	8,4	6,4	4,6	3,4	5,1
Заселення 1 кг насіння, %	4,9	20,6	14,0	5,3	21,7	18,5	11,5	8,0	14,8
<i>Sitophilus orizae</i> L.									
Заселення 1000 насінин, %	4,3	10,9	7,4	9,2	9,9	8,8	3,3	13,6	9,4
Заселення 1 кг насіння, %	11,5	28,4	21,5	27,6	30,0	25,3	9,2	37,4	26,6
<i>Tribolium confusum</i> Duv.									
Заселення 1000 насінин, %	3,7	8,5	2,4	5,5	7,3	9,1	6,5	4,6	5,8
Заселення 1 кг насіння, %	6,9	22,1	4,7	13,7	21,3	25,9	17,2	12,7	13,1
<i>Nemapogon granellus</i> L.									
Заселення 1000 насінин, %	4,2	3,5	2,6	4,5	2,9	3,4	5,3	2,6	6,6
Заселення 1 кг насіння, %	12,5	7,8	6,4	12,0	6,4	9,0	15,2	6,3	16,3
<i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.									
Заселення 1000 насінин, %	2,6	6,2	2,0	3,7	1,4	4,4	2,5	3,0	4,6
Заселення 1 кг насіння, %	5,3	17,0	6,1	7,6	2,3	12,3	5,9	7,8	13,1
<i>Ephestia kuchniella</i> Zell.									
Заселення 1000 насінин, %	5,2	7,3	4,7	5,2	3,5	5,5	4,9	11,7	10,1
Заселення 1 кг насіння, %	13,6	21,2	11,7	15,3	8,8	13,6	12,2	32,5	29,2

Чим довше селекційні зразки зберігаються у невідповідних умовах тим швидше зростає чисельність шкідників та їх шкідливість. Узагальнюючи характер пошкодження насіння комірними шкідниками можна відзначити, що представники ряду Coleoptera живляться, вигризаючи найм'якші частини зерна – зародки, залишають одну оболонку, а представники ряду Lepidoptera, крім цього, обгризають зерно ззовні, обплітають його павутиною, утворюючи при цьому значні скупчення, а іноді суцільну кірку. Пошкодження насіння призводить до значного погіршення посівних якостей та зниження маси зерна. Крім безпосередніх втрат знижуються харчові якості зерна, яке забруднюється ліняльними шкірками та екскрементами шкідників. Вони сприяють переносу і розвитку бактерій та мікроорганізмів (табл. 2).

2. Кількісне та якісне пошкодження насіння пшениці ярої і тритикале комірними шкідниками на Носівській СДС (середні дані за 2003 – 2011 рр.)

Показник	Культура та роки обліків								
	пшениця яра м'яка			пшениця яра тверда			тритикале яре		
	2003	2008	2011	2003	2008	2011	2003	2008	2011
Ступінь пошкодження насіння, %									
- 1000 насінин	3,8	7,2	4,0	5,3	5,6	4,5	6,7	6,4	6,9
- 1,0 кг	9,1	19,5	10,1	13,6	15,7	11,9	17,8	17,4	18,3
Маса 1000 зерен, г									
- пошкоджене	35,3	30,6	34,5	32,9	35,4	34,1	36,7	31,6	30,2
- непошкоджене	43,1	41,8	42,5	43,6	45,2	44,7	41,9	43,3	42,4
Схожість 1000 насінин, %									
- пошкоджене	81,6	69,2	80,9	63,7	65,3	61,6	79,4	73,1	72,8
- відносно до непошкоджених	9,4	22,8	11,1	16,3	14,7	18,4	12,6	18,9	19,5

Наведені результати свідчать, що ступінь пошкодження насіння селекційних зразків корелює з чисельністю комірних шкідників та знаходиться в межах 3,8 – 19,5 %. Одержані результати підтверджуються статистичним аналізом, де коефіцієнт кореляції між чисельністю комах і ступенем пошкодження насіння тісний і достовірний $r=0,87-0,94$. Близькі кореляційні показники простежуються між чисельністю шкідників і схожістю насіння.

У результаті життєдіяльності комірних шкідників маса 1000 зерен знизилася на 24,5 – 26,8 % у пшениць ярих і на 27,0 – 29,5 % у тритикале ярого. Крім того, суттєво погіршилася схожість насіння до 61,6 – 69,2 %, що на 18,4 – 22,8 % нижче базової норми. Коефіцієнти кореляції між ступенем пошкодження і масою 1000 зерен, а також схожістю насіння становить відповідно $r=0,82 – 0,90$ та $r=0,85 – 0,92$. Через відсутність активних заходів щодо ліквідації шкідливих видів з кожним днем і місяцем їх чисельність зростає до 100 % і повністю знищує безцінний гібридний матеріал з оригінальними ознаками і властивостями, а багаторічну працю та сподівання селекціонера повністю зводять нанівець.

Шляхом виходу з цієї ситуації є застосування комплексу заходів, спрямованих на знищення всіх стадій шкідливих організмів у складських приміщеннях. Тому після збирання селекційного матеріалу з поля потрібно забезпечити надійний їх захист, щоб запобігти невинуватим втратам оригінального насіння. Головні вимоги щодо проведення цих заходів – безпечність для навколишнього середовища та доцільність і висока ефективність.

Насамперед у боротьбі з шкідниками хлібних запасів – це виявлення їх у насінні до того як вони встигнуть розмножитися і завдати відчутної шкоди. Для цього основними складовими фітосанітарного моніторингу є систематичний контроль, діагностика та експертиза гібридного насіння.

При виявленні у насінні комірних шкідників проводили профілактичні заходи. Для цього всі селекційні зразки негайно просівають через сита 2,0 – 2,2 мм і просушують до базової кондиції і нижче. Складські приміщення звільняють від сміття та застосовують активну вентиляцію. Особливу увагу звертають на щілини, кутки та підпілля, які засипають свіжегашеним вапном, вікна і двері ремонтують та герметизують, а стіни білять.

Збереження насіння отриманих гібридів неможливе без застосування винищувальних заходів згідно з нормативними актами СОУ 01.41-37-690: 2007 – дезінсекція та фумігація. Для вологої дезінсекції комор за 10 – 15 днів до завантаження приміщень з обов'язковим їх провітрюванням застосовують актелік 500 ЕС к.е. (0,5 мл/м², 200 мл. р.р. на 1 м²), фастак, к.е. (0,2мл/м², 200 мл р.р. на 1 м²) та фуфанон 570, к.е. (0,8 мл/м², 200 мл р.р. на 1 м²). Ці препарати ефективні також для обробки насіння з розрахунку 16 г/т з нормою витрати робочої рідини 500 мл/т.

Високої технічної ефективності досягали після фумігації складів геліофосом, піг. (6 г/м³), алтоксом, піг. (3 – 6 г/м³), фостеком, піг. (3 – 4 г/м³), з примусовою експозицією та провітрюванням 5 – 10 діб. Для насіння розфасованого у пакети, затареного у торби та мішки застосовували пігулки булави, грейнфоса, десалпа, джина, селфоса, фосфіна, фуміфоса (9 г/т) тощо.

Висока технічна ефективність препаратів або проведених заходів вважається тоді, коли досягається понад 90 % загиблих і паралізованих комірних шкідників. При відсутності активних заходів захисту насіння вони здатні за короткий строк знищити весь селекційний матеріал.

Висновки

1. Після збирання селекційних зразків з поля потрібно забезпечити їх захист від шкідливих комах у складських приміщеннях. Основні складові моніторингу – це постійний контроль, діагностика та експертиза гібридного насіння.

2. Швидкому розмноженню та інтенсивному розповсюдженню комірних шкідників сприяли умови навколишнього середовища та особливості їх біології. У деякі роки їх чисельність становить від 1,4 до 37,4 % на 1 кг насіння.

3. Чим довше зберігається насіння гібридних популяцій, тим вища інтенсивність їх пошкодження комахами. Шкідливість коливається в межах 3,8 – 19,5 %, маса 1000 насінин знижується на 24,5 – 29,5 %, а схожість – на 18,4 – 22,8 %.

4. Для запобігання невиправданим втратам гібридного насіння необхідне комплексне проведення профілактичних та знищувальних заходів. Високо ефективним є застосування фастака к.е. (0,2 мл/м²) та алтокса (3 – 6 г/м³), які забезпечують повну загибель комах.

Список літератури

1. Довгань С. Зберегли зерно в полі, збережемо і в коморі / С. Довгань, О. Сябриста // Пропозиція. – 2009. - № 2(164). – С. 86 – 95.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
3. Закладной Т.А. Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними / Т.А. Закладной, В.Ф. Ратанова. – М.: Колос, 1973. – 280
4. Кирпа М. Організація та контроль якості зберігання зерна / М. Кирпа // Пропозиція. – 2011. - № 2(188). – С. 68 – 74.

5. Методика випробування і застосування пестицидів / [Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін.]; за ред. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448, [233 – 235] с.
6. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / За ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Явтушенка. – К.: Вища освіта, 2005. – С. 479 – 498.
7. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник. 2-е вид. прер. та допов. / За ред. М.Б. Рубана. – К.: Фенікс, 2011. – С. 475 – 492.
8. Смирнова А.Л. Правила анализа семян / А.Л. Смирнова, З.Е. Каневская, А.В. Сергеева, А.М. Слепцова. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 160 с.
9. Ящук Н. Втрати зерна: причини, наслідки та способи запобігти / Н. Ящук // Пропозиція. – 2011. - № 8(194). – С. 56 – 58.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ОСНОВНЫХ АМБАРНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕМЯН ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ТРИТИКАЛЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

М.Д. ГОРГАН

Приведены результаты наблюдений за видовым составом, динамикой численности и вредностью амбарных вредителей. На основе собственных исследований представлены рекомендации по проведению эффективных профилактических и истребительных мероприятий защиты и сохранения семян селекционных образцов яровой пшеницы и тритикале от вредителей хлебных запасов

Ключевые слова: амбар, семена, вредитель, хранение, численность, мероприятия, защита, условия.

VARIETY CONTENT OF THE MOST WIDELY USED COLLAR INSECTS OF SPRING WHEAT AND SPRING TRITICALE HYBRID SEEDS AT THEIR STORAGE AND METHODS OF TESTS DESTROYING

M.D. GORGAN

The results of looking are resulted after specific composition, dynamics of quantity and harmfulness of collar wreckers. On the basis of own researches recommendations are given in relation to the leadthrough of effective prophylactic and destructive measures of defence and maintainance of seed of plant-breedings standards of furious wheat and tryticale from the wreckers of panary supplies.

Keywords: Barn, seed, wrecker, storage, quantity, measures, defence, terms.