

Москапец В.В.

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
Білоцерківський національний аграрний університет

Москалець Т.З.

кандидат біологічних наук,

Білоцерківський національний аграрний університет

Ключевич М.М.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

Житомирський національний агроєкологічний університет

ЕНТОМОФІТОКОМПЛЕКС ТРИТИКАЛЕВОГО ПОЛЯ: КОНСОРТИВНА РОЛЬ У ФУНКЦІОНУВАННІ ДЕТЕРМІНАНТА

Тритикале привертає до себе особливу увагу за низкою ключових ознак (урожайність, продовольча та кормова цінність зерна, резистентність до несприятливих абіотичних і біотичних чинників) перевищує батьківські рослини - пшеницю та жито [7, с 541-543]. Упродовж останнього десятиліття в питаннях захисту тритикале від шкідників, хвороб і бур'янів все частіше звертають увагу на еколого-біоценотичну концепцію адаптивного землеробства, яка передбачає поступовий перехід до створення стабільних саморегульованих агроєкосистем, в яких чисельність популяцій шкідливої біоти знаходиться під контролем природних механізмів біоценотичної регуляції [8, с 3-27]. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження екологічних властивостей комах-консортів та збудників хвороб тритикалевого поля, біологічних особливостей їх розвитку, прояв за допомогою них біоценотичних зв'язків по відношенню до детермінанта й навпаки. Це дозволить розробити стратегію управління шкідливими комахами та розвитком паразитарних і не паразитарних хвороб для збереження товарної частини врожаю, активізації ентомофагів, що дозволить поліпшити екологічну ситуацію в агробіогеоценозі.

В агрофітоценозах тритикале озимого залежно від екологічних умов року домінуючими комахами-консортами були: шкідлива черепашка, хлібна жужелиця, хлібний жук, злакові мухи, злакові попелиці, пшеничний трипс, смугаста хлібна блішка, хлібна п'явиця та ін.

Серед збудників хвороб найбільшого розвитку та поширення набули: *Phaeosphaeria nodorum* (E. Mull.) Hedjar., *Puccinia triticina* Erikss., *Fusarium* spp., *Blumeria graminis* (DC.) Speer., *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schrot. тощо. Особливі гідротермічні умови 2013 вегетаційного року сприяли масовому розвитку бурої листової іржі в аргоценозах тритикале озимого в Лісостепу. Зокрема у Миронівському інституті пшениці імені В.М. Ремесла (Лісостеп України) ураження бурюю листовою іржею сортів тритикале озимого Каскад, Славетне, Романтика тощо сягало 40-70 і більше відсотків. При чому у попередні роки такого масового

розвитку хвороби не спостерігалось.

Впродовж 1999-2012 рр. (перехідна зона Лісостеп-Полісся) і 2007-2013 рр. (Лісостеп) було з'ясовано, що щільність хлібних жуків в агрофітоценозах тритикале озимого має виражений вогнищевий характер. Причому вогнища частіше зустрічаються біля лісосмуг, узбіччя доріг (до 30-40 екз./м²). Чисельність хлібного жука залежав і від видового та сортового складу злаків. У посівах пшениці м'якої озимої, незалежно від сорту, щільність популяції цього жука в 1,2-2,3 рази вища, ніж у посівах жита та тритикале. Встановлено, що менш пошкоджувалися хлібними жуками короткостеблові, остисті сорти тритикале озимого із високою щільністю колоса (понад 28 колосків/10 см колоса). Період льоту імаго хлібних жуків істотно визначають погодно-кліматичні умови. Тепла погода в квітні-травні-червні сприяє ранньому і дружному виходу жуків з ґрунту. Якщо час льоту жуків в 2011 і в 2012 рр. майже збігався (різниця в 3 доби), то різниця між початком льоту жуків у 2013 р. склала 10 діб, оскільки середньодобова температура повітря була нижчою на 2,4 °С). Початок льоту імаго жука-кузьки практично збігається з молочно-восковою стиглістю тритикале озимого, настання якої визначають генотипові особливості сортів, умови кліматопу, едафотопу та агротехнічні чинники [2, с 99-105; 1, с. 3-7] й зумовлює тривалість пошкодження зерна шкідником перед льотом на ярі зерновій культурі. Показано, що скоростиглі сорти тритикале озимого Пшеничне, Вівате Носівське, Київське раннє в окремі роки (2002, 2012, 2013 рр.) практично не пошкоджувалося хлібними жуками, порівняно з середньостиглими і пізньостиглими - Еллада, Августе, АДМ 11 та ін. Дослідження впливу агротехнічних заходів на взаємозв'язки тритикале-детермінанта і комах-консортів показали, що збільшення норми висіву (до 6,5-7 млн./га) або її зменшення (3-3,5 млн./га - при теплій і вологій погоді восени та весною формуються бічні пагони, підгони, які провокують затримання льоту хлібних жуків на посіви ярих культур), сівба в критично пізні строки (5-15 жовтня), високі дози азотних добрив (понад N₆₀ під посіви середньота високорослих сортів) призводили до пошкодження посівів не лише хлібними жуками, а й ураження збудниками кореневих гнилей тощо. Наші результати підтверджуються даними інших науковців [1, с 3-7; 3, с 84-86]. Шкідливість хлібних жуків-консортів призводить до прямих втрат врожаю озимих зернових культур у вигляді поїденого та опалого на поверхню ґрунту зерна. Імаго жука здатний прошкодити 8-Ю зернівок тритикале, 27-34 - пшениці і 19-22 - жита [5, с 56-59]. Загальна шкода від 1 екз./м² в період воскової стиглості зерна сягає 13,4 кг/га [6, 39 с]. Показано, що на відміну від тритикале озимого, агрофітоценози пшениці м'якої озимої сортів Миронівська 33, Мирлебен і Ювівата 60 і жита озимого Боротьба в роки з не спекотним літом найбільш зазнають шкоди від хлібного жука-кузьки. При цьому втрати зерна пшениці і жита складають 0,5- 0,7 (понад 20 кг) і 0,3% (12 кг), (від загальної урожайності зерна), тоді як для тритикале - 0,1-0,18%/га (варто відмітити, що сорти Славетне, ДАУ 5 стійкі до обсіпання зерна, яке до того щільно прикрите насінневими лусками, тим самим менше зазнають втрат від цього шкідника).

Хлібні клопи є головною причиною невисокої якості зерна, до чого призводять личинки старших віків і клопи нового покоління. Встановлено, що активність 2-3 екз./м² клопа-шкідливої черепашки у фазу молочно-воскової стиглості трити-

кале озимого призводить до істотного травмування зерна. Варто відмітити, що рівень ураження зерна хлібними клопами зростає для сортів безостих, з нещільним колосом, середньо- та пізньостиглих, а також сорти істотно дефереренціюють за приналежністю до певної групи якості зерна. Сорт пшениці м'якої озимої Ювівата 60 (оригінатор Носівська СДС ІСГМтаАПВ НААН України) має рихлий колос, середьостиглий, але відноситься до сильних пшениць, й при однаковому відсотку травмування зерна за кількістю сходів не поступається сорту Мирлебен. Для високорезистентних сортів тритикале озимого ДАУ 5, Ратне, Зернятко, Чайн, Вівате Носівське та Пшеничне та слабо резистентних Еллада, Ураган, ситуація аналогічна.

Аналіз топографії пошкоджень у різних генотипів тритикале озимого та інших зернових культур свідчить, що на колосі клопи розміщуються в різних ярусах, але переважно зосереджені в найбільш продуктивних - середньому і нижньому. На зернівках, незалежно від виду та сортової зернових культур, які найбільше заселяються цими консортами, максимальна кількість уколів клоп-шкідливої черепашки зосереджено в базальній частині - спинці і зародковій зоні, що визначає високу шкідливість клопів. На основі комплексного аналізу насінневого зерна слабких за резистентністю сортів тритикале, пшениці озимої та жита озимого встановлено, що пошкодження, які наносять клопи-шкідливі черепашки, викликають зниження польової схожості - понад 10-18 %, що надалі призводить до зрідження сходів.

Отже, крім погодно-кліматичних чинників, циклонних і антициклонних фронтів, видова та сортова приналежність зернових культур як детермінанта та просторове їх розміщення (поблизу лісосмуг, садів, узбіччя доріг) відіграють істотну роль у взаємозв'язках із консортами-шкідниками і резервантами збудників хвороб. Й чим сприятливіші умови розвитку для консортиів, тим менша продуктивність детермінанта. Оскільки консорти-фітофаги і патогени експлуатують детермінанта й їхня чисельність, здебільшого, визначається фізіологічним станом детермінанта.

Завдання господаря, якого поєднують з тритикалевим **полем** мутуалістичні зв'язки, звернути пильну увагу на супраконсортиів (ентомофауну), які контролюють чисельність популяцій консортиів детермінанта, шляхом науково-обґрунтованих агротехнічних заходів, у т.ч. з підбору відповідно до екотопу сортів, видів культурних рослин. Згідно з гіпотезою Л.М. Зимбалевської [4, с 34-41], у слабо резистентних до шкідників фітоценозах консортивна сукцесія повинна йти від переважання топічних зв'язків над трофічними (зокрема, резистентність детермінанта, в т.ч. антибіотичний контроль консортиів) у напрямку покращення стану детермінанта. Таким чином, стан детермінанта (урожайність рослинницької продукції) визначатимуть не лише щільність популяцій консортиів першого концентру і «сила» трофічних зв'язків, умови кліматопу і едафотопу, елементи агротехнології вирощування та ін., але видові та сортові особливості основи геоценоконсортиії. Системний аналіз результатів досліджень дозволив диференціювати сортовий склад тритикале озимого за резистентністю до комах-фітофагів на сортовому та видовому рівні (рис. 1, 2).

Література

1. Борисенко Н.Х. Роль агротехнических мероприятий в снижении численности хлебного жука / Н.Х. Борисенко // Сб. научн. трудов Харьковского СХИ им.

- В.В. Докучаева Харьков, 1972. - С. 3-7.
2. Виноградова Н.М. Хлебные жуки / Н.М. Виноградова // Труды ВИЗР - Л.: Колос, 1954, Вып. 28. - С.99-105.
 3. Еськов И.Д. Совершенствование защиты зерновых от хлебного жука-кузьки / И.Д. Еськов // Актуальные проблемы развития сельскохозяйственного образования: Материалы зональной конф. - Саратов, 1993. - С. 84-86.
 4. Зимбалевская Л.Н. Экологические группировки фауны зарослей Днепра / Л.Н. Зимбалевская. - Гидробиологический журнал, 1966, №5. - С. 34-41.
 5. Лаптиев А.Б. Биологические и хозяйственные аспекты развития хлебных жуков в Центральном Черноземье / А.Б. Лаптиев, А.М. Шпанев // Вестник защиты растений. - 2002. - № 3. - С. 56-59.
 6. Лаптиев А.Б. Биоэкологическое обоснование фитосанитарной оптимизации агроэкосистем юго-востока центрального Черноземья: Автореф. дис. д-ра биол. наук. - Санкт-Петербург, 2008. - 39 с.
 7. Мережко А.Ф. Генетические ресурсы тритикале / А.Ф. Мережко // Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы: Н-я Вавиловская междунар. конф., 26-30 ноября 2007 г. - Санкт-Петербург: ВИР, 2007. - С. 541-543.
 8. Шпанев А.М. Концепция саморегуляции биоценологических процессов в агроэкосистеме. 4. Численная модель биоценоза озимых зерновых культур в Каменной Степи юго-востока ЦЧП / А.М. Шпанев, С.В. Голубев, А.Ф. Зубков // Вестник защиты растений. - 2007. - №4. - С. 3-27.