

УДК 632.937+632.797+632.951

ФИТОСАНИТАРНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ АГРОЦЕНОЗОВ КАК ОСНОВА БЕСПЕСТИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ КОМПЛЕКСА ДОМИНАНТНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В.Я. Исмаилов, Ж.А. Ширинян, М.В. Пушня, А.О. Умарова

Всероссийский НИИ биологической защиты растений, Краснодар, Россия, vniibzr@mail.ru

В результате многолетних исследований рассмотрены принципы фитосанитарного конструирования агроценозов, основанные на создании условий для привлечения энтомофагов, использовании «ловчей» культуры и преимуществ соблюдения севооборота и агротехнических приёмов. Предложенные принципы могут снизить вредоносность вредителей озимой пшеницы до экономически неощутимого уровня.

Ключевые слова: фитосанитарное конструирование, доминантные вредители, энтомофаги, озимая пшеница, пространственное формирование, биоценотический контроль, агроботехнологические приемы.

В настоящее время разработка систем беспестицидной защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов в целях повышения их продовольственной и экологической безопасности является одной из важнейших хозяйственных, социальных и природоохранных проблем. Достижение этого специалисты связывают с органическим земледелием, где применение химических средств защиты растений и удобрений запрещается.

Законодательное Собрание Краснодарского края 22 октября 2013 г. приняло закон «О производстве органической сельскохозяйственной продукции на Юге России», целью которого является разработать и практически освоить беспестицидные технологии возделывания и защиты растений от вредителей и болезней, путем выработки единой стратегии производства чистой продукции на Кубани.

Одним из приоритетных направлений в развитии органического земледелия является фитосанитарное проектирование агроэкосистем на основе естественной регуляции численности вредных организмов и технологий биологической защиты растений с целью получения органической продукции. Здесь чрезвычайно важна стратегия долгосрочной биоценологической регуляции, основанной на оптимизации структуры и активности аборигенных энтомоокарифагов. Разработкой этой стратегии коллектив исследователей

во ВНИИИБЗР занимается уже на протяжении шести лет [Shirinyan, Ismailov, 2015, Ширинян и др., 2015].

Исследования проводились в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края в условиях стационарного 8-польного зернотравнопропашного севооборота, производственных и опытных посевов участков энтомофильных, нектароносных и «ловчих» культур на территории ВНИИБЗР. Анализ накопленных экспериментальных данных (2009–2015 гг.) подтвердил долговременную биоценологическую регуляцию численности главного вредителя озимой пшеницы и других зерновых колосовых – клопа вредная черепашка *Eurygaster integriceps* Put. за счет высокой эффективности природных популяций яйцепаразитов – теленомусов сем. Scelionidae в зараженности первых яйцекладок клопа. Такие результаты были достигнуты поддержанием в структуре посевных площадей агроэкосистемы не менее 37–40% пропашных культур (подсолнечник, кукуруза, соя) и небольших участков энтомофильных и нектароносных растений (укроп, фацелия, кориандр), а также присутствия естественных стадий цветущего дикорастущего разнотравья шлейфовых полезационных лесополос, обочин полей, залежей, где активизируются деятельность и воспроизводство популяций аборигенных энтомофагов

[Ширинян, Исмаилов, 2015, Shirinyan, Ismailov, 2015, Ширинян и др., 2015].

Установлено, что в течение последних 6 лет теленомусы заражали в начале яйцекладки вредной черепашки на посевах озимой пшеницы от 60.0 до 89.1% яиц, что позволяло заблаговременно ежегодно прогнозировать отмену защитных обработок против личинок вредителя в фазе молочной спелости зерна. Уровень эффективности энтомофагов (УЭЭ) составил 40–50% зараженности первых яйцекладок клопа. Предуборочная численность личинок, отродившихся из незараженных яиц клопа-черепашки на протяжении всего периода наблюдений, не превышала 1.6%, что не имело хозяйственного значения.

Другим обязательным элементом, не требующим специальных обработок на посевах озимой пшеницы, является использование отвлекающих «ловчих» культур, подсеваемых вблизи защищаемого посева (удаленность не более 200–300 м). Их большая привлекательность для вредителей обуславливает концентрацию последних на небольших ограниченных участках, которые впоследствии скашивают или обрабатывают для уничтожения фитофагов препаратами. Установлено, что благодаря возделыванию «ловчих» культур (яровых сортов пшеницы или ячменя) на посевах защищаемой культуры – озимой пшеницы степень повреждения пьявицей красногрудой *Lema melanopus* L. флагового листа, определяющего урожайность, была не более 14.6% при заселенности 12% растений, что не представляло угрозы для массы зерна и его качества. При этом степень заселения жуками пьявицы листового аппарата «ловчей» культуры – яровой пшеницы достигала 61–71%. Средневзвешенная численность фитофага в 3.7–5.5 раза превышала ЭПВ.

Определено, что на озимой пшенице, возделываемой по люцерне (с основной обработкой почвы – глубокая ранняя вспашка с оборотом пласта) в краевой зоне 100 м от лесополосы получены самые высокие количественные параметры массы 1000 зерен (39.0 г). При оптимальной густоте продуктивного стеблестоя (528–536 колосьев/м²) биологическая урожайность составила 66.1–69.6 ц/га, что выше, чем на более изреженных посевах по подсолнечнику и бессменной монокультуре – пшеница по пшенице.

Важно отметить, что при размещении посевов озимой пшеницы вблизи участка отвлекающей «ловчей» культуры

– яровой пшеницы (удаленность 0–100 м), резко снижалась численность личинок пшеничного трипса *Haplothrips tritici* Kurd, до 5.2–9.6 экз./колос, защищаемой культуры. Потери массы зерна составили 1.89 ц/га, что при урожайности озимой пшеницы 68.1 ц/га не превышало 2.7% (ЭПВ 5.0%), и не имело хозяйственного значения. Определено, что вредитель сначала заселяет озимые, а затем перелетает на яровые злаки в связи с наличием пищевых стимулов у имагинальной фазы, связанных с выбором растений, находящихся на более ранних этапах развития. Отмечено, что с целью снижения потерь зерна и ограничения защитных обработок необходимо избегать повторных бессменных и сильноизреженных (ниже 300 колосьев/м²) посевов зерновых колосовых культур, на которых численность личинок пшеничного трипса постоянно превышает пороговый уровень.

Таким образом, введение в технологию возделывания озимой пшеницы активизации и воспроизводства естественных популяций энтомофагов в природных экосистемах путем поддержания в структуре посевных площадей не менее 37–40% пропашных культур (подсолнечник, кукуруза, соя); высева небольших участков энтомофильных и нектароносных растений (укроп, фацелия, кориандр); обеспечение наличия естественных стадий дикорастущего цветущего разнотравья, шлейфовых лесополос, обочин полей, залежей и целенаправленных фитосанитарных агроэкологических и агробиотехнологических базовых элементов (посев многолетних трав – люцерны – постоянных мест резерваций энтомофагов; посев в сжатые ранние сроки при достижении полевой спелости почвы отвлекающих «ловчих» культур – яровых сортов пшеницы или ячменя; своевременное проведение пожнивного лущения стерни с последующей ранней отвальной вспашкой для механического уничтожения зимующих в стерне и растительных остатках фитофагов; выбор правильных предшественников; исключение повторных бессменных и сильно изреженных посевов озимой пшеницы и других зерновых колосовых – главных резерватов пшеничного трипса весной; борьба с падалицей и др. существенно регулировало численность и вредоносность главнейших вредителей культуры, гарантируя сохранность урожая и высокое качество продукции без негативного воздействия на окружающую среду.

Библиографический список (References)

- Ширинян Ж.А., Исмаилов В.Я. Эколого-биоценотические закономерности пространственного распределения фитофагов и энтомофагов в агроэкосистемах как основа беспестицидной защиты озимой пшеницы от вредителей: агробиотехнологические приемы для органического земледелия // Энтомологическое обозрение, 2015. Т.95. N 2. с. 259–266.
- Zh. A. Shirinyan and V. Ya. Ismailov. Ecological and Biocenotic Regularities of the Spatial Distribution of Phytophages and Entomophages in Plant Protection News, 2016, 3(89), p. 79–80
- Agroecosystems as the Basis of Non-Pesticidal Protection of Winter Wheat from Pests: Agro-Biotechnological Techniques for Organic Farming // Entomological Review, 2015. Vol. 95. No. 4. p. 463–473.
- Ширинян Ж.А., Исмаилов В.Я., Пушня М.В. Элементы беспестицидной защиты озимой пшеницы в центральной зоне Краснодарского края // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы VII международной научно-практической конференции. Тез. докл. с.311–315.

PHYTOSANITARY CONSTRUCTION OF AGROSYSTEMS AS THE BASIS OF NON-PESTICIDE SPIKED CEREAL PROTECTION OF WINTER WHEAT AGAINST DOMINANT PEST COMPLEX IN ORGANIC FARMING

V.Ya. Ismailov, J.A. Shirinyan, M.V. Pushnya, A.O. Umarova
All-Russian Institute of Biological Plant Protection, vniibzr@mail.ru

As a result, long-term studies are considered the principles of phytosanitary agrosystem construction, based on attracting predatory and parasitic insects, using the “hunting” of cultures and respect for the benefits of crop rotation and proper farming techniques. The proposed principles can reduce the damage of winter wheat pests to the dominant economic and imperceptible level.