

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ЗАЩИТЫ КУКУРУЗЫ ОТ ДОМИНАНТНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Умарова А.О.; Исмаилов В.Я., канд.биол.наук;
Пушня М.В., канд.биол.наук; Ширинян Ж.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений», г. Краснодар

Аннотация. Проведены исследования по разработке агротехнических приемов защиты кукурузы от хлопковой совки и кукурузного мотылька на основе использования сортов разного срока созревания. Показано, что разрабатываемые методы позволяют снизить численность вредителей до экономически неощутимого уровня.

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.

Для повышения эффективности беспестицидной защиты кукурузы от вредителей необходима разработка комплекса взаимосвязанных, входящих в технологию возделывания культуры, и экологически обоснованных приемов, препятствующих развитию фитофагов не только в ценозе кукурузы, но и в агроэкосистеме в целом. При таком подходе традиционные агромероприятия, снижающие численность вредителей на посевах озимой пшеницы, дополняются целенаправленными агроботехнологическими приемами, проводимыми в очагах повышенной концентрации вредителей в наиболее уязвимый для их развития период.

Актуальность разработки беспестицидной системы защиты кукурузы определяется ее значимостью. Это – одна из основных зерновых и кормовых культур в Краснодарском крае. Ежегодно площадь ее посевов составляет до 500 тысяч га и более. Занимая первое место в мире по урожайности, эта культура играет огромную роль в обеспечении производственной безопасности.

Кукуруза относительно хорошо переносит засуху до фазы выхода в трубку. Недостаток же влаги за 10 дней до выметывания и спустя 20 дней (середина молочной спелости) после выметывания (критический период) резко

снижает урожай. В этот время расходуется до 70% воды, так как растения быстро растут в высоту, и происходит основное накопление биомассы урожая. В критический период формируется пыльца и начинается формирование семян. Обильное водоснабжение растений в начале вегетации, нерегулярные или недостаточные поливы в последующий период, когда потребность растений в воде возрастает, приводят к большому снижению урожая зерна кукурузы, нежели сухие периоды с непродолжительными дождями [1]. Из-за недостатка кислорода в переувлажненной почве замедляется поступление в корни фосфора, в результате снижается содержание общего, органического и нуклеинового фосфора, нарушается процесс формирования, энергетические процессы в корнях и белковый обмен. Наиболее важные микроэлементы это азот и калий, для роста культуры необходим фосфор.

Выбор предшественников играет решающее значение в плане обеспечения биологической потребности растений кукурузы в воде, питательных веществах, а также регулировании численности вредных организмов [2].

В севооборотах короткой ротации, где кукурузу высевают после трех лет выращивания культур сплошного сева, численность вредителей в почве увеличивается в 4 раза. Сев кукурузы по кукурузе особенно неоднократный, приводит к нарастанию повреждений корневыми и стеблевыми гнилями, в меньшей степени пузырчатой головней и способствует накоплению стеблевого мотылька и южного серого долгоносика в зоне его распространения [2].

Частота чередования кукурузы в севообороте не может быть одинакова во всех почвенно-климатических зонах. Для центральной зоны Краснодарского края возвращение этой культуры на одно и то же поле через 2-3 года достаточно для полного биологического очищения поля от большинства болезней. В этой зоне кукурузу целесообразно размещать после озимой пшеницы, по пару занятому культурами на зеленый корм, а также после зернобобовых предшественников. На орошаемых почвах - после озимой пшеницы, зернобобовых и корнеплодов, а также злаково-бобовых смесей после укосного сева. Пшеница способна очищать почву от возбудителей головней и гнилей кукурузы, ограничивает развитие личинок южного серого долгоносика [1].

При выращивании кукурузы, близком к монокультуре, возникает необходимость защиты растений от вредителей во время вегетации. Так, во многих районах кукурузосеяния большой вред наносит стеблевой мотылек, повреждающий стебли, початки и метелки кукурузы. Технологически бороться с ним достаточно сложно, так как к моменту массового выхода гусениц, кукуруза уже высокая [3].

Культура поражается многими болезнями и вредителями, которые резко снижают ее урожайность. Наиболее вредоносны: многоядные (хлопковая и подгрызающие совки, шелкоуны, стеблевой кукурузный мотылек) и специализированные (разные виды злаковых тлей).

Сохранение урожая - становится в данный момент одним из приемов роста прибавки продукции. Данная культура хотя и обладает довольно пластичным отношением к группе опасных факторов - вредителей, но существует несколько представителей, действие которых приносит существенный урон урожайности с возможным снижением качественных характеристик продукции.

Наибольший вред приносят хлопковая совка и кукурузный стеблевой мотылек. Сложность борьбы с данными вредителями заключается в необходимости дополнительного вовлечения поздней обработки в фазу, не позволяющей обойтись обычной техникой. Ограничиваясь защитой культуры лишь с сорной растительностью и в отдельных случаях с тлей, сложность проведения обработки в столь позднюю фазу находит целый перечень оправданий нецелесообразности выполнения ее [3].

Большая вредоносность хлопковой совки, кукурузного мотылька и других вредителей на посевах кукурузы, проявление резистентности к химическим инсектицидам, необходимость в оздоровление продукции - ставит перед нами вопрос о разработке биологической системы борьбы с этими вредителями [4].

Кукурузный (стеблевой) мотылек *Ostrinia nubilalis* L. - вредитель толстостебельных культур. Основным характером вредоносности является повреждение сердцевины стеблей, сосудисто-волокнистых пучков, предупреждение поступлений питательных веществ, что сопровождается сильным обезвоживанием растения, повышением ломкости стеблей и как результат снижением продуктивности. Большую часть времени гусеницы мотылька питаются скрытно, проделывая ходы внутри растений, чаще всего стеблей, куда проникают в первом-третьем (кукуруза) возрастах. Их деятельность не редко приводит к повреждению основания початка, в результате чего последние преждевременно обратно принимают вертикальное положение. Издырявливание приводит к нарушению целостности покрывных слоев обверток, что в условиях осенней влаги, вызывает загнивание части початка с возможным разрушением части стебля, вызывая потерю целого початка. Зимуют завершившие питание гусеницы внутри растительных остатков. В значительной мере способствует развитию вредителя некачественная заделка растительных остатков, в которых сосредоточена основная масса кукурузного мотылька на следующий сезон [2,4].

Хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hb. - многоядный вредитель (полифаг), она повреждает не менее 250 видов культурных и сорных растений в разных частях ареала. Одни из весьма предпочитаемых растений - томат *Lycopersicon lycopersicum* L. и кукуруза *Zea mays* L. В Краснодарском крае хлопковая совка развивается в трех генерациях. Перезимовавшее поколение фитофага заселяет сначала сорные растения, люцерну, последующие генерации - томат, сою и кукурузу. Большой вред *H. armigera* Hb. может причинять и растениям табака [3,4].

Во Всероссийском научно-исследовательском институте биологической защиты растений в 2014 году были начаты исследования по разработке экологически безопасных зонально-адаптированных систем беспестицидной защиты кукурузы от комплексов доминантных вредителей для органического земледелия. В настоящее время эта работа продолжается в условиях 8-польного зерновотравянопропашного севооборота.

В процессе мониторинга установлено, что на кукурузе появление гусениц *H. armigera* Hb. первой перезимовавшей сорняковой генерации началось в конце июня в фазе выметывания метелки, численность ее составила на раннем сорте 16 гусеницы на 100 растений. Экономический вред от хлопковой совки на различных сортах кукурузы неодинаков и начинается при заселенности в пределах 18 гусениц на 100 растений, это значение и принято за порог ее вредоносности.

Заселение позднего сорта кукурузы первым перезимовавшим поколением началось несколько позднее в начале июля, и так как фитофаг предпочитает в основном питаться на генеративных органах растения. Численность вредителя здесь составила 4 гусеницы на 100 растений, в то время как на раннем сорте численность вредителя снизилась до 2 гусениц на 100 растений.

Второй пик численности совки был зарегистрирован 21 июля. Первое летнее поколение вредителя заселяет кукурузу, клещевину и в меньшей степени сою. Плотность гусениц второго наиболее вредоносного поколения, которая на позднем сорте в фазе начала молочной спелости составила 28 гусениц на 100 растений, показала, что в этот период наиболее привлекательна именно эта фаза вегетации на позднем сорте кукурузы. В дальнейшем по мере созревания кукурузы видно, что гусеницы хлопковой совки наиболее охотно выбирали поздний сорт кукурузы, отстающий по фазе вегетации на 7 дней.

Третий пик генерации хлопковой совки наступил в середине августа. В это время хлопковая совка наиболее предпочитает кукурузу (особенно поздний сорт), а также канатник, амброзию. Ранние сорта кукурузы при созревании зерна, становятся менее привлекательны для вредителя, поэтому на позднем сорте численность гусениц была выше.

Таким образом, поврежденность початков раннего сорта кукурузы по результатам учета составило 28 % , в то время как на позднем сорте количество поврежденных початков было значительно больше и составило 38 % на 100 растений.

Согласно нашим наблюдениям начало отрождения гусениц кукурузного мотылька первого поколения из яиц, отложенных на кукурузе, обычно происходит на фазе листовой воронки вне зависимости от группы спелости образца. В период завершения откладки яиц многие гусеницы отрождаются в более поздние фазы развития растения. Так, на раннеспелом сорте оптимального срока сева (конец апреля - первые числа мая) начало массового отрождения началось 29 июня. На позднем сорте в это время наблюдалась фаза 7-9 листьев.

Во втором поколении пик отрождения гусениц обычно совпадает с фазой восковой спелости у раннеспелых сортов кукурузы. Известно, что выбор мест для питания у гусениц 1-2 возрастов зависит от фазы развития растения. В вегетативную фазу питание на кукурузе осуществляется главным образом на свернутых спиралью этиолированных частях листьев внутри листовой воронки, а в генеративную фазу гусеницы питаются пыльниками метелки, пыльцой скопившейся в основании листьев, тканями влагалищ и воротничков листьев, листовыми обертками початка, пестичными нитями. Так как ранний сорт по мере созревания стал не привлекателен для кукурузного мотылька, на позднем сорте можно увидеть нарастание численности вредителя.

Численность тлей (преимущественно родов *Sitobion* и *Rhopalosiphum*), способствующих распространению вирусных заболеваний, также сдерживалась на хозяйственно неощутимом уровне за счет присутствия на кукурузе хищников – кокциnellид (сем. Coccinellidae), которые регистрировались в количестве 30-50 экз./100 взмахов сачком. Это достигается поддержанием в структуре посевных площадей агроэкосистемы не менее 37 % пропашных, энтомофильных и нектароносных культур, активизирующих деятельность и воспроизводство популяций аборигенных энтомофагов.

Таким образом, представленные выше материалы свидетельствуют о том, что кукурузу можно защитить при помощи обсева полей более поздних сортов для отвлечения вредителей и соблюдения преимуществ севооборота.

Литература

1. Бабков, М.А. Неотложная задача кукурузоводов / М.А. Бабков //
2. Кукуруза и сорго. -2008. - № 3. - С. 2-15.
3. Фролов А. Н., Плотность размещения и смертность яиц младших гусениц кукурузного мотылька на растениях кукурузы/ А.Н. Фролов, Ю.М. Малыш//Вестник защиты растений- 2004.- № 1. – С.15-25.
4. Фефелова Ю.А. Факторы сезонной динамики численности хлопковой совки в Краснодарском крае/ Ю.А. Фефелова, А.Н. Фролов // Вестник защиты растений.- 2007.- № 1.- С. 20-37.
5. Ширинян Ж.А. Видовой состав динамики численности и полезная роль паразитов-энтомофагов хлопковой совки в условиях юга России/ Ж.А. Ширинян, В.Я. Исмаилов// Матер.докл.науч.-практ.конф. «Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем». – Краснодар,29 сентября – 1 октября 2004. –Краснодар, 2004.- Вып. 2. – С. 302-315.