

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2001417
(22) 13.03.2020
(46) Бюл. 176, 2021
(71)(73) Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур (TJ)
(72) Кахаров К.Х. (TJ); Мирзоев Т.К. (TJ); Бобоазизов Д.А. (TJ); Эмомов Х.А. (TJ)
(54) **СПОСОБ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ**
(56) 1. Нарзикулов М.Н., Перегонченко С.М. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур Таджикистана. – Душанбе. Ирфон, 1968. – 264с.
2. Саидов Н.Ш., Лэндис Д.А., Назиров В.К. Оценка привлекательности цветковых растений энтомофагов в условиях Таджикистана // Изв. АН РТ, 2008. – № 4 (165). – С.19-28.
3. Landis D.A., Wratten S.D., Gurr G.M. - Ann. Rev. of Entom., 2000, v. 45, p. 175-201.
4. Кахаров К.Х. Уроков Ф.П., Мирзоев Т.К. Использование элементов ландшафтной экологии в интегрированной защите томата от вредителей в Таджикистане // Теоритический и научно-практический журнал Кишоварз (Земледелец), ТАУ, 2017, №3 (75). – С.11-14.
5. Саидов Н.Ш., Джалилов А.У., Мирзоев Т.К. и др. Насыщение агроландшафтов цветковыми растениями для повышения эффективности энтомофагов в интегрированной защите хлопчатника/ В кн.: «Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства», Сборник научных трудов Института земледелия.-Душанбе, том VI, 2011. –С. 106-115.
6. Джалилов А.У., Саидов Н.Ш., Мирзоев Т.К. и др. «Экологизированные подходы защиты хлопчатника от вредителей в Таджикистане»/ В кн. «Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства для обеспечения продовольственной безопасности Таджикистана»/Сборник научных трудов Института земледелия.- Душанбе, том VII, 2012. – С.21-24.

2

7. Мирзоев Т.К., Джалилов А.У. Биологизация системы защиты хлопчатника от вредителей в Таджикистане/ - В кн. «Актуальные проблемы, перспективы развития сельского хозяйства для обеспечения продовольственной безопасности Таджикистана». - Душанбе, Том VIII, 2014. –С. 152-155.
8. Умаров Ш.А. Биология хищных и паразитических насекомых хлопкового агробиоценоза/ Ш.А. Умаров, М.Н. Нарзикулов /-В кн.: Интегрированная защита хлопчатника от вредителей.- Душанбе, 1981. - С. 156-166.
(57) Изобретение относится к области борьбы с насекомыми и болезнями сельскохозяйственных культур и эффективно может быть использовано в фермерских хозяйствах и приусадебных участках.
Цель изобретения заключается в том, что совместное использование энтомофагов и нектароносных полос из цветковых растений в технологии биологической защиты томата позволяет полностью исключить обработки химическими препаратами, получая высокий хозяйственный эффект. Поэтому, стремление к биологической защите растений от вредителей при гарантированной экологической безопасности и повышения качества сельхозпродукции следует рассматривать как инновационное направление её развития на перспективу.
С этой целью на прилегающем к томату участке на мелких делянках (2,4 х 5,0 м) в 5 – ой кратной повторности посажены 6 видов нектароносных растений (укропа, кориандра, базилика, календулы, бальзамин камелии и зизифоры).
Преимущество изобретения заключается в том, что целесообразно повышать эффективность энтомофагов как природных, так и выпускаемых, путём посадки вокруг томатных полей привлекающих посевов специальных нектароносных растений (укропа, кориандра, базилика, календулы, бальзамин камелии и зизифоры) в целях обеспечения массового размножения паразитов в естественных условиях.

Изобретение относится к области борьбы с насекомыми и болезнями сельскохозяйственных культур и эффективно может быть использовано в фермерских хозяйствах и приусадебных участках.

Общеизвестно, что сельскохозяйственные вредители ежегодно представляют собой серьезную проблему для получения высокого урожая. Борьба с различными сельскохозяйственными вредителями, особенно, такими вредоносными видами, как хлопковая совка, тли, белокрылки и другие ресурсо- и трудозатраты, соответствующие химреагенты недостаточно эффективны - с одной стороны и они высокотоксичны для окружающей среды - с другой. Наиболее распространенным является хлопковая совка, тли и белокрылки, наносящие серьезный урон отрасли овощеводства [1].

Хлопковая совка - практически сосредоточена исключительно на культурной растительности. Однако некоторая часть хлопковой совки развивается на сорной растительности. Она может в ничтожном количестве развиваться в весенний период на некоторых сорняках в окружении томатных полей и на огородно - бахчевых участках, когда подходящих для откладки яиц культурных растений нет совсем или их очень мало. Наблюдения за хлопковой совкой в период с 2016 по 2018 годы показывает, что заселение томата гусеницами начинается в фазу бутонизации (3 экз./10 раст.), и постепенно возрастает в период цветения и достигает своего максимума в период созревания (4.2 экз./на 10 растений), когда идет развитие третьего поколения совки.

Расчет прямых потерь урожая томата в результате повреждения хлопковой совкой показывает, что с одного гектара сорта Волгоград 9/95 недобор урожая составлял в разные годы в условиях Гиссарской долины от 41.1 до 46.8 центнеров с гектара.

В качестве прототипа изобретения выбран способ, основанный на использовании элементов ландшафтной экологии [2,3].

В интегрированную защиту хлопчатника включен компонент - ландшафтной экологии, который является одним из элементов биологического метода, который повышает роль биоценотического подхода в защите хлопчатника от вредителей.

В целях управления численностью вредителей и их энтомофагов предложена система биологизированной защиты хлопчатника от вредителей, включающая: размещение полос нектароносных культур шириной 1.8 метра непосредственно в поле хлопчатника; мониторинга численности и соотношения вредных и полезных видов. Зона исследований была выявлена структура энтомокомплексов нектароносных культур в периоды их цветения, дана сравнительная оценка перспективности цветковых растений для привлечения энтомофагов к посевам хлопчатника. Предложено полосное размещение цветковых растений в структуре посевных площадей хлопчатника для его обогащения полезной энтомофауной для фитосанитарного оздоровления агробиоценоза.

Основными недостатками прототипа следует считать:

1. Энтомофильные культуры охватывают широкую зону, особенно в овощных культурах.

2. Эффективность биологического метода требует постоянного ухода за цветущими растениями.

3. Постоянные наблюдения за развитием энтомофагов (полезные насекомые) и фитофагов (вредители).

Цель изобретения заключается в том, что совместное использование энтомофагов и нектароносных полос из цветковых растений в технологии биологической защиты томата позволяет полностью исключить обработки химическими препаратами, получая высокий хозяйственный эффект. Поэтому, стремление к биологической защите растений от вредителей при гарантированной экологической безопасности и повышении качества сельхозпродукции следует рассматривать как инновационное направление её развития на перспективу.

Объектом предложенного технического решения служили энтомофауна томата и комплексы энтомофауны агробиоценозов энтомофильных культур (укропа, кориандра, базилика, календулы, бальзамин камелии и зизифоры).

Следует отметить, что биологический контроль за вредителями томата основывался на создании благоприятных условий для жизнедеятельности природных энтомофагов путём использования полосы из нектароносных растений, которая обеспечивала их дополнительным полноценным питанием, которая также способствовала лучшей адаптации выпускаемого на полях томата энтомофагов - хабрабракона хебетора и трихограммы, разведённого в искусственных лабораторных условиях.

Способ биологического метода на насекомые-вредители, основан на посев нектароносных (энтомофильных) культур для привлечения вредителей томата.

Сущность изобретения заключается, что применение златоглазки и хабрабракона хебетора с использованием полосы из нектароносных растений в сочетании с использованием других методов позволяют эффективно защищать томат от сосущих и грызущих насекомых в период вегетации томата и абсолютно исключить применение химических обработок.

С этой целью на прилегающем к томату участку на мелких делянках (2,4 x 5,0 м) в 5 - ой кратной повторности посажены 6 видов нектароносных растений (укропа, кориандра, базилика, календулы, бальзамин камелии и зизифоры).

В течение трех сезонов 2016-2018 гг. были проведены опыты по определению роли нектароносных растений для привлечения энтомофагов и их влияние на популяцию вредителей томата.

Учеты клещестоногих на этих растениях проводились, еженедельно, начиная с мая по октябрь между 8.00-12.00 часами дня соответствующими восточному поясному времени в безветренные, солнечные дни. Насекомые были собраны стандартным энтомологическим сачком размером - длиной 70 см, диаметром 45 см, методом учета пяти взмахов сачком с каждой делянки. Собранные насекомые были

разделены на энтомофаги, фитофаги и систематически идентифицированы до уровня семейства, затем подсчитаны. При этом привлекательная способность растений оценена по количеству энтомофагов-членистоногих, привлеченных и собранных за один учет. Следовательно, это включает как членистоногих, привлеченных на растения, так и случайно залетевших и задержавшихся на них.

В природных биоценозах Таджикистана обитает около 10 тысяч видов насекомых. Из них лишь 10% причиняют вред сельскому хозяйству, то есть являются вредителями. Остальная, большая часть являются полезными, среди них, особое место занимают паразитические и хищные насекомые. Эти насекомые, называемые энтомофагами, в нарушенных человеком биологических и растительных сообществах являются основными регуляторами численности вредных насекомых, препятствуя их массовому размножению. За последние десятилетия в связи с выпуском и использованием в борьбе с вредными насекомыми различных пестицидов количество насекомых-энтомофагов повсеместно резко уменьшилось [4].

Изучение насекомых-энтомофагов показало, что в процессе своей жизни они также широко используют продукты жизнедеятельности растений (нектар, пыльцу и др.). Особенно насекомых-энтомофагов привлекает большинство растений-нектароносов. Поэтому возникла необходимость привлечения паразитических насекомых на растения, выделяющие нектар, чтобы добиться концентрации этих насекомых в местах сильного размножения вредителей [5,6,7].

Нектароносные культуры (календула, кориандр, укроп, базилик, зизифора, бальзамин камелия), возделываемые в Центральном Таджикистане различаются биологическими особенностями, в частности, сроками и продолжительностью периодов цветения.

В совокупности эти культуры могут создавать в агроландшафте цветущий конвейер, привлекающий насекомых-энтомофагов, для питания с мая по сентябрь.

Проведенные исследования показали, что виды *Habrobracon hebetor* Say. и *Apanteles ruficus* Hal. встречались в энтомологических укусах на нектароносных растениях намного реже предыдущих видов браконид – 19.2 и 8.8%, соответственно от общего количества видов (табл.1).

Формула изобретения

Способ защиты растений томата от вредителей, включающий привлечение энтомофагов посредством полосного размещения нектароносных культур на посевах сельскохозяйственных культур и применении расселения энтомофагов и инсектицидов от вредителей, **отличающийся тем, что** на прилегающем к томату участке на мелких делянках в размере **2,4 х 5,0 м** в 5-ти кратной повторности подсаживают 6 видов **нектароносных растений**, в том числе укроп,

Habrobracon hebetor Say. В Таджикистане наиболее активный эктопаразит гусениц старших возрастов хлопковой совки. На теле гусеницы откладывает до 12 и более (иногда до 44) яиц. Габробракон в естественных условиях даёт до 8-9 поколений в год. Заражает гусениц в пределах 15-17%. В Таджикистане разработано и производится разведение габробракона в лабораторных условиях [8].

Результаты исследования показали, что в посевах нектароносных культур было выявлено 2 вида трихограмматид. Наиболее часто в энтомологических укусах на цветковых растениях попадались виды трихограмматид *Trichogramma evanescens* West. И *Trichogramma sp.* которых составила 80.9 и 19.1%, соответственно (табл.2).

Нашими наблюдениями было выявлено на полях томата 3 вида златоглазок или хризоп (табл.3). Доминантным видом семейства хризоп на цветковых растениях была обыкновенная златоглазка *Chrysopa carnea* Steph., доля которой составила 64.7%, от общего количества видов хризоп (табл.3). При этом данный вид встречался на всех нектароносных культурах.

Семиточечная златоглазка (*Chrysopa septempunctata* Steph.) отнесена нами к группе часто встречающихся видов хризоп на цветковых растениях, доля которой составила 32.4%, от общего количества видов хризоп. Семиточечная златоглазка часто встречалась на растениях укропа, кориандра и базилика. Редко встречающийся вид *Chrysopa abbreviata* отмечен только на растениях укропа и кориандра (табл.3).

В результате исследования наблюдались, что наиболее привлекательными культурами для имаго златоглазок в наших опытах оказались укроп, кориандр и базилик. Эти нектароносные растения имеют большие перспективы, для эффективного подавления комплекса вредной фауны томата за счёт привлечения видов хризоп из природной среды.

Таким образом, целесообразно повышать эффективность энтомофагов как природных, так и выпускаемых, путём посадки вокруг томатных полей привлекающих посевов специальных нектароносных растений (укропа, кориандра, базилика, календулы, бальзамин камелии и зизифоры) в целях обеспечения массового размножения паразитов в естественных условиях.

кориандр, базилик, календула, бальзамин камелии и зизифора и проводят учеты членистоногих на этих растениях еженедельно, начиная с мая по октябрь между 8.00-12.00 часами дня соответствующими восточному поясному времени в безветренные, солнечные дни и собирают стандартным энтомологическим сачком размером - длиной 70 см, диаметром 45 см, методом учета пяти взмахов сачком с каждой делянки.

Встречаемость и соотношение численности видов перепончатокрылых (*Hymenoptera*) семейства габробракон (*Braconidae*) в % на энтомофильных культурах (усредненные данные за 2016-2018 гг.).

№ п/п	Виды браконид (<i>Braconidae</i>)	Календула	Укроп	Кориандр	Базилик	Зизифора	Бальзамин Камелия	Всего отловлено в учётах, шт./%
1	<i>Apanteles kazak</i> Tel.	12.5±0.4	18.7±0.8	21.9±0.9	21.9±0.9	15.6±0.5	9.4±0.3	32/47.1
2	<i>Apanteles telengai</i> Tobias.	5.6±0.3	11.1±0.4	11.1±0.3	22.2±1.2	27.8±2.1	22.2±1.2	18/26.5
3	<i>Habrobracon hebetor</i> Say.	8.3±0.3	8.3±0.3	16.7±0.6	16.7±0.6	25.0±2.2	25.0±2.2	12/17.6
4	<i>Apanteles ruficus</i> Hal.	0	16.7±0.6	16.7±0.8	16.7±0.6	16.6±0.6	33.3±2.8	6/8.8
Итого:								68/100

Таблица 2

Встречаемость и соотношение численности видов перепончатокрылых (*Hymenoptera*) семейства трихограмматид (*Trichogrammatidae*) в % на энтомофильных культурах

№ п/п	Виды хальцид (<i>Chalcidoidea</i>)	Календула	Укроп	Кориандр	Базилик	Зизифора	Бальзамин Камелия	Всего отловлено в учётах, шт./%
Виды трихограмматид (<i>Trichogrammatidae</i>)								
1	<i>Trichogramma evanescens</i> West.	11.8±0.6	14.7±1.1	17.6±1.3	23.5±2.3	20.6±2.4	11.8±0.4	34/80,9
2	<i>Trichogramma</i> sp.	12.5±0.4	25.0±2.1	25.0±2.2	12.5±0.4	12.5±0.5	12.5±0.3	8/19.1
Итого:								42/100

№ п/п	Виды хризопид (<i>Chrysopidae</i>)	Календула	Укроп	Кориандр	Базилик	Зизифора	Бальзамин Камелия	Всего отловлено в учётах, шт./%
1	Златоглазка обыкновенная (<i>Chrysopa carnea</i> Steph.)	15.9±1.6	20.5±2.2	20.4±2.2	25.0±2.3	9.1±0.3	9.1±0.4	44/64.7
2	Златоглазка семиточечная (<i>Chrysopa septempunctata</i> Steph.)	13.6±0.8	22.7±2.6	22.7±2.8	31.8±2.8	4.6±0.2	4.6±0.2	22/32.4
3	(<i>Chrysopa abbreviata</i> L.)	0	50.0±3.6	50.0±3.4	0	0	0	2/2.9
Итого:								68/100

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.