Активность феромона на разных видах диспенсеров для отлова бабочек самцов огнёвки бобовой (акациевой)

Н.А. Бушнева,

кандидат сельскохозяйственных наук

С.А. Семеренко,

кандидат биологических наук

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

Тел.: (861) 275-78-45

E-mail: protection@vniimk.ru

Для цитирования: Бушнева Н.А., Семеренко С.А. Активность феромона на разных видах диспенсеров для отлова бабочек самцов огнёвки бобовой (акациевой) // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 3 (179). – С. 114–118.

Ключевые слова: соя, диспенсер, феромонная ловушка, бабочка огнёвки бобовой (акациевой), отлов.

Расширение площадей, занятых под соей, ставит актуальную задачу эффективной защиты ее от вредных организмов. Одним из наиболее опасных вредителей сои является огнёвка бобовая (акациевая) (*Etiella zinckenella* Tr.), которая при массовом размножении наносит ощутимый ущерб, снижая урожай на 50–80 %. Использование феромонных ловушек является надежным и современным для сельскохозяйственного производителя решением, позволяющим держать под контролем момент появления вредителя и его численность. Для установления оптимальных сроков и необходимости проведения защитных мероприятий против гусениц огнёвки бобовой (акациевой) на сое необходимо определить срок массового лёта бабочек и его интенсивность. С этой целью в 2017–2018 гг. на сортах сои Чара и Олимпиада заложен опыт по испытанию активности феромонов для огнёвки бобовой (акациевой) на различных видах диспенсеров, предоставленных АО «Щёлково Агрохим». Учеты, проведённые в 2017 г., показали смещение сроков лёта бабочек вредителя всех поколений относительно многолетних данных, чему способствовали неблагоприятные для фитофага погодные условия. При помощи феромонных ловушек было установлено, что лёт бабочек был единичным, небольшое количество их отлавливалось в ловушки с диспенсером белая резиновая

трубка (БРТ) и фольгапленовый диспенсер (концентрация Y) – Ф2.

В 2018 г. было выявлено, что вредитель в условиях года развивался в двух поколениях. Численность бабочек 1-го поколения была не высока. Так, через 10 суток после вывешивания ловушек она была на уровне 1,0–2,6 экз./ловушку в зависимости от вида диспенсера. Следующий учёт имаго показал, что в ловушках бабочки отсутствуют. Вновь бабочки начали отлавливаться в середине 3-й декады июля. В феромонных ловушках с диспенсером красная резиновая трубка (КРТ) находилось в среднем 0,5 экз./ловушку, с трубчатым диспенсером (Т) отлавливалось по 1 экз./ловушку, а с диспенсером Ф2 – 1,7 экз./ловушку бабочек вредителя 2-й генерации. Ловушки с резиновой пробкой (РП) в качестве диспенсера были без бабочек огнёвки.

UDC 632.78:632.911.4

Activity of pheromone in dispensers of the different models for trapping of male butterflies of pod (acacia) borer.

N.A. Bushneva, PhD in agriculture

S.A. Semerenko, PhD in biology

V.S. Pustovoi All-Russian Research Institute of Oil Crops

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 275-78-45

E-mail: protection@vniimk.ru

Key words: soybean, dispenser, pheromone traps, butterfly of pod borer (*Etiella zinckenella* Tr.), trapping.

Expanding of sowing areas under soybean demands an effective protection of the crop against the pests. One of the most dangerous pests for soybean is pod (acacia) borer (*Etiella zinckenella* Tr.). At population boom this butterfly can impair sowings reducing the yield up to 50–80%. Usage of pheromone traps is a solution, steady and relevant for agricultural producers, which allows controlling pest appearance and its population. It is necessary to determine periods of the mass flying of butterflies and its intensiveness to establish dates and necessity of protection actions against larvae of pod borer on soybean. With this purpose we conducted an experiment on sowings of soybean cultivars Chara and Olimpiya in 2017–2018. We studied activity of pheromones for pod (acacia) borer in the dispensers of different models that were given by a company “Schyolkovo Agrokhim”. Accounts of 2017 showed the flying dates of all pest generations were changed comparing to the long-year data. It was caused by unfavorable conditions for the butterflies. Using pheromones traps we noticed flying of individual butterflies, a little amount was trapped in the traps with dispenser white rubber tube and propylene foil (concentration Y) (F2). In 2018, the pest had only two generation that de-

pended on the year conditions. The population of the first generation butterflies was low. Thus, in 10 days after the traps placing in fields it was 1.0–2.6 samples per a trap depending on a dispenser model. The further account of imagoes showed absence of butterflies in the traps. The next time butterflies were trapped only after July 25. There were 0.5 samples per a trap of the second generation butterflies, in average, in the pheromone trap with red rubber tube dispenser, 1 sample per a trap – with tube dispenser, 1.7 samples per a trap – with F2 dispenser. Traps with rubber gag dispenser did not contain any butterflies of pod borer.

Введение. В связи с увеличением посевных площадей под сою в Краснодарском крае актуальной становится защита посевов культуры от вредителей. Практика показывает, что даже малозаметные при общем осмотре посевов повреждения растений сои насекомыми приводят к значительным потерям урожая [1]. Особого внимания заслуживают вредители, повреждающие репродуктивные органы растений сои. Одним из них является огнёвка бобовая (акациевая) (*Etiella zinckenella* Tr.). Это поливольтинный вид, и в условиях Краснодарского края развивается в 2-х поколениях, иногда при сухой и тёплой осени могут появиться яйца и гусеницы 3-го факультативного поколения. По многолетним данным, календарный срок вылета бабочек перезимовавшего поколения приходится на 2–3-ю декады мая и продолжается весь июнь. Имаго вредителя 1-го поколения летает с начала июля по 1-ю декаду августа, а 2-го поколения – в сентябре [2; 3]. Продолжительность жизни бабочек обычно не превышает 2-х недель, однако интенсивное дополнительное питание нектаром увеличивает сроки жизни и плодовитость огнёвок. Бабочки огнёвки особенно активны в вечернее и ночное время. После спаривания самки откладывают на бобы по одному или несколько яиц. Плодовитость самок от 200 до 300 яиц, максимальная – 600, плодовитость огнёвок 2-го поколения не превышает 150 яиц [4]. Из яиц появляются гусеницы, которые после отрождения прогрызают створку бобов, внедряются в семена и питаются внутри под оболочкой, постепенно увеличивая камеру, которая впоследствии

становится открытой. Более взрослые гусеницы объедают семена снаружи. Характерным признаком повреждённых бобов являются почти целиком съеденные или частично изгрызенные семена и присутствие внутри боба экскрементов гусеницы, обычно оплетённых паутиной. При массовом заселении растений сои потери урожая от огнёвки могут достигать до 80 % [2].

Скрытое питание гусениц огнёвки seriously затрудняет борьбу с ней, поэтому для установления оптимальных сроков защитных мероприятий против фитофага на сое необходим мониторинг сроков массового лёта бабочек и его интенсивность. Одним из наименее трудоёмких и современных инструментальных методов мониторинга вредных чешуекрылых, в том числе и огнёвки бобовой, является использование синтетических половых феромонов или феромониторинг. Данный метод позволяет быстро и с достаточно высокой степенью надёжности осуществлять раннее обнаружение вредителей на невреждающей стадии и устанавливать критические уровни их численности для прогнозирования оптимальных сроков применения различных защитных средств [5; 6]. Также преимуществом феромонного мониторинга перед другими методами является вылов целевого вида даже при низкой численности популяции [5; 7]. А основные достоинства применения синтетических феромонов в защите растений заключаются в их высокоизбирательном действии, применении в небольших дозах (мг (г) на несколько секторов) и низкой токсичности [8].

С целью усовершенствования системы защиты посевов сои против фитофагов была изучена активность феромона для бобовой (акациевой) огнёвки на различных диспенсерах.

Материалы и методы. Материалом для написания статьи послужили результаты полевых испытаний активности феромона на разных типах диспенсеров для огнёвки бобовой (акациевой), предоставленных АО «Щёлково Агрохим», проведённых в посевах сои на втором отделении ФГБНУ ВНИИМК в 2017–2018 гг.

Активность феромонов изучали по методикам в изложении В.Я. Исмаилова (1986) и Д.А. Колесовой (1987) [9; 10].

В 2017 г. опыт был заложен на сорте сои Чара в фазе цветения по схеме:

1. Диспенсер красная резиновая трубка – КРТ;
2. Диспенсер белая резиновая трубка – БРТ;
3. Фольгапленовый диспенсер (концентрация X) – Ф1;
4. Фольгапленовый диспенсер (концентрация Y) – Ф2.

В 2018 г. опыт по испытанию феромонов заложен на сорте сои Олимпия в фазе цветения по схеме:

1. Диспенсер красная резиновая трубка – КРТ;
2. Диспенсер резиновая пробка – РП;
3. Фольгапленовый диспенсер (концентрация Y) – Ф2;
4. Трубочатый диспенсер – Т.

Повторность опытов 3-кратная.

В оба года исследований посев сои граничил с лесополосой, в которой росли деревья семейства бобовые – карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.) и акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.), являющиеся резерватами огнёвки.

Согласно схеме опыта, на 1 га размещали 2 ловушки по краям участка, в каждую ловушку вкладывали по одному диспенсеру. Резиновые диспенсеры меняли через 30 суток, фольгапленовые вывешивали на весь сезон и не меняли. Подсчёт вредителей, пойманных в ловушки, проводили 4 раза в месяц, по мере загрязнения вкладышей заменяли их чистыми. Ловушки находились в посеве до уборки культуры.

Результаты и обсуждение. Ранее проведенный мониторинг заселённости посевов сои в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края огнёвкой бобовой свидетельствует о том, что вид находится в депрессии. Отмечается слабый лёт бабочек вредителя, а повреждённость посевов сои гусеницами не превышает в среднем 3 %.

Проведённые в 2017 г. учёты численности фитофага показали, что наблюдается незначительное увеличение количества

бабочек в посевах сои в сравнении с прошлыми годами. Также было установлено, что в 2017 г. наблюдалось смещение сроков лёта бабочек вредителя всех поколений относительно многолетних данных, чему способствовали неблагоприятные для фитофага погодные условия. Во 2–3-ю декады мая отмечено значительное выпадение осадков (41,3 и 62,1 мм), что затянуло дату вылета имаго вредителя примерно на 2 недели, вследствие чего бабочки 1-й генерации появились лишь в конце июля. Высокие температуры воздуха – 26,3–28,7 °С – в августе и отсутствие осадков способствовали вылету бабочек огнёвки 2-й генерации в конце месяца.

При помощи феромонных ловушек было выявлено, что лёт бабочек фитофага был слабым, а их численность низкой. Свою активность проявили феромоны в вариантах с диспенсерами БРТ и Ф2 (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Численность бабочек самцов огнёвки бобовой (акациевой) в феромонных ловушках с разными диспенсерами

ФГБНУ ВНИИМК, 2017 г.

Вариант	Численность отловленных бабочек самцов, экз./ловушку, по датам учётов							
	июль				август			
	10	17	25	31	08	16	22	30
Диспенсер КРТ	0	0	0	0	0	0	1	1
Диспенсер БРТ	0	0	1,3	0	0	0	6	1
Диспенсер Ф1	0	0	0	0	0	0	0	0
Диспенсер Ф2	0	0	0	0	0	0	5	2

При осмотре ловушек обнаруживались также и бабочки мотылька стеблевого, которые в 2017 г. активно летали в посеве сои в период её цветения и образования бобов (рис. 2).

В 2018 г. при испытании феромонных ловушек было выявлено, что огнёвка в условиях года развивалась в 2-х поколениях. Результаты исследований показывают, что численность бабочек 1-го поколения была не высока: через 10 суток после вывешивания ловушек в зависимости от вида диспенсера она находилась на уровне 1,0–2,6 экз./ловушку. Следующий

учёт имаго вредителя показал, что в ловушках бабочки отсутствуют, исключением являлись ловушки с диспенсером Т, в которые в среднем было отловлено самцов огнёвки 0,3 экз./ловушку.

а

б

Рисунок 1 – Бабочки огнёвки бобовой (акациевой) на вкладышах ловушек: а) диспенсер БРТ; б) диспенсер Ф2 (ориг.)

Рисунок 2 – Бабочки мотылька стеблевого на вкладыше феромонной ловушки с диспенсером Ф2 (ориг.)

Вновь бабочки вредителя начали отлавливаться в середине 3-й декады июля. В феромонных ловушках с диспенсером КРТ отлавливалось в среднем 0,5 экз./ловушку, с трубчатым диспенсером – 1 экз./ловушку, а с диспенсером Ф2 – 1,7 экз./ловушку бабочек вредителя 2-й генерации. Ловушки с РП в качестве диспенсера были без бабочек огнёвки (рис. 3).

Рисунок 3 – Динамика отлова бабочек огнёвки бобовой в феромонные ловушки с разными видами диспенсеров, 2018 г.

После замены резиновых диспенсеров подсчёт бабочек огнёвки, проведённый в конце 1-й декады августа, показал, что в ловушки с диспенсером в виде КРТ отлавливалось большее количество бабочек в сравнении с другими вариантами – 6,2 экз./ловушку. Количество бабочек, отловленных в ловушки с РП, находилось на уровне 4,5 экз./ловушку, меньше бабочек обнаружено в ловушках с диспенсером Ф2 – 3,3 экз./ловушку. Следующий учёт показал, что отлов бабочек в ловушки с диспенсером в виде КРТ уменьшился до 4,8 экз./ловушку, с диспенсером РП остался на уровне предыдущего учёта – 4,5 экз./ловушку, а с Ф2 и Т диспенсерами увеличился и достигал в среднем 5,0 и 9,3 экз./ловушку соответственно.

Последний учёт бабочек бобовой огнёвки проводили в начале 3-й декады августа перед уборкой растений сои. Его результаты показывают, что лёт бабочек 2-й генерации в это время подходил к концу. В ловушках с диспенсерами КРТ, Т и Ф2 количество отловленных бабочек было на одном уровне и составляло 2,3–2,7 экз./ловушку. В ловушки с РП отлавливалось минимальное количество бабочек – 0,8 экз./ловушку.

Выводы. 1. Результаты мониторинга численности огнёвки бобовой (акациевой) в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края показывают, что вид находится в депрессии, однако отмечается тенденция к увеличению популяции вредителя.

2. Погодные условия 2017 г. способствовали смещению сроков появления бабочек огнёвки бобовой (акациевой). Из-за низкой численности бабочек достоверно оценить активность феромонов не удалось. Однако имеющиеся данные позволяют предположить, что применение в ловушках диспенсера БРТ и Ф2 может иметь перспективу.

3. В условиях 2018 г. самцы огнёвки бобовой отлавливались в ловушки со всеми видами диспенсеров, интенсивнее отлов происходил в ловушки с диспенсором Т.

Список литературы

1. Пивень В.Т., Кочегура А.В., Бушнева Н.А. Вредоносность акациевой огневки и хлопковой совки на посевах сои // НТБ ВНИИ масличных культур. – 2004. – Вып. 2 (131). – С. 74–76.
2. Щеголев В.Н. Сельскохозяйственная энтомология. – М.-Л.: ГИЗ с.-х. лит., 1960. – 448 с.
3. Бушнева Н.А. Динамика численности гусениц хлопковой совки и акациевой огневки на сое в Краснодарском крае // Сборник докладов 3-й международной конференции молодых ученых и специалистов. – Краснодар, ВНИИМК, 2005. – С. 121–127.
4. Шабалта О.М., Ярошенко В.А. Вредители генеративных органов сои // Актуальные вопросы экологии и охраны природы в России и сопредельных территориях: тезисы X межреспубл. науч.-практ. конф. 15–16 апреля 1997. – Краснодар, 1997. – С. 161–163.
5. Саранцева Н.А. Оптимизация феромониторинга хлопковой совки на посевах кукурузы в ЦЧР // Защита и карантин растений. – 2014. – № 3. – С. 29–31.
6. Саламатин В.Н., Новиков Н.А. Применение феромонов для защиты сада от сливовой и яблонной плодожорки и древесницы вьедливой // Защита и карантин растений. – 2018. – № 7. – С. 17–20.

7. Шамшев И.В., Гричанов И.Я. Место феромонов в фитосанитарных технологиях // Защита и карантин растений. – 2008. – № 9. – С. 22–23.

8. Исмаилов В.Я., Журавлев С.В., Марус И.Ю. [и др.]. Феромонный мониторинг западного кукурузного жука // Защита и карантин растений. – 2005. – № 6. – С. 26–27.

9. Исмаилов В.Я., Олещенко И.Н., Орлов В.Н., Алексеенко А.В. Новый подход к регулированию численности насекомых с помощью синтетических половых феромонов // Химическая коммуникация насекомых. – М.: Наука, 1986. – С. 109–112.

10. Колесова Д.А., Рябчинская Т.А., Чмырь П.Г., Золотов Л.А. Практическое применение синтетических половых феромонов в защите сельскохозяйственных культур от вредителей // Инф. бюл. ВПС МОББ. – 1987. – № 20. – С. 46–53.

References

1. Piven' V.T., Kochegura A.V., Bushneva N.A. Vredonosnost' akatsievoy ognievki i khlopkovoy sovki na posevakh soi // NTB VNI maslichnykh kul'tur. – 2004. – Vyp. 2 (131). – S. 74–76.
2. Shchegolev V.N. Sel'skokhozyaystvennaya entomologiya. – M.-L.: GIZ s.-kh. lit., 1960. – 448 s.
3. Bushneva N.A. Dinamika chislennosti gusenits khlopkovoy sovki i akatsievoy ognievki na soe v Krasnodarskom krae // Sbornik докладов 3-y mezhdunarodnoy konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov. – Krasnodar, VNIIMK, 2005. – S. 121–127.
4. Shabalta O.M., Yaroshenko V.A. Vrediteli generativnykh organov soi // Aktual'nye voprosy ekologii i okhrany prirody v Rossii i sopredel'nykh territoriyakh: tezisy Kh mezhrespubl. nauch.-prakt. konf. 15–16 aprelya 1997. – Krasnodar, 1997. – S. 161–163.
5. Sarantseva N.A. Optimizatsiya feromonirovaniya khlopkovoy sovki na posevakh kukuruzy v TsChR // Zashchita i karantin rasteniy. – 2014. – № 3. – S. 29–31.
6. Salamatina V.N., Novikov N.A. Primenenie feromonov dlya zashchity sada ot slivovoy i yablonnoy plodozhorki i drevesnitsy v'edlivoy // Zashchita i karantin rasteniy. – 2018. – № 7. – S. 17–20.
7. Shamshev I.V., Grichanov I.Ya. Mesto feromonov v fitosanitarnykh tekhnologiyakh // Zashchita i karantin rasteniy. – 2008. – № 9. – S. 22–23.
8. Ismailov V.Ya., Zhuravlev S.V., Marus I.Yu. [i dr.]. Feromonnyy monitoring zapadnogo kukuruznogo zhuka // Zashchita i karantin rasteniy. – 2005. – № 6. – S. 26–27.
9. Ismailov V.Ya., Oleshchenko I.N., Orlov V.N., Alekseenko A.V. Novyy podkhod k regulirovaniyu chislennosti nasekomykh s pomoshch'yu sinteticheskikh polovykh feromonov // Khimicheskaya kommunikatsiya nasekomykh. – M.: Nauka, 1986. – S. 109–112.
10. Kolesova D.A., Ryabchinskaya T.A., Chmyr' P.G., Zolotov L.A. Prakticheskoe primenenie sinteticheskikh polovykh feromonov v zashchite sel'skokhozyaystvennykh kul'tur ot vreditel'ey // Inf. byul. VPS MOBB. – 1987. – № 20. – S. 46–53.

Получено: 01.07.2019 Принято: 16.09.2019

Received: 01.07.2019 Accepted: 16.09.2019