

5. Жаркова С.В., Манылова О.В. Оценка влияния биофунгицида Метабактерин, СП на формирование элементов продуктивности сои культурной *Glycine max. (L.) Merrill* // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 3. – С. 115-118.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 414 с.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985. – 269 с.

References

1. Baranov V.F., Lukomets V.M. Soya – biologiya i tekhnologiya vozdeleyvaniya / V.F. Baranov, V.M. Lukomets. – Krasnodar: VNIIMK, 2005. – 350 s.

2. Baranov V.F. Vliyaniye regulyatorov rosta rasteniy na produktivnost soi / V.F. Baranov, Ugo Togo Korrea, O.M. Shirinyan // Maslichnye kultury (nauchno-tekhnicheskyy byulleten VNIIMK). – Krasnodar, 2006. – No. 4. – S. 18-22.

3. Zharkova S.V., Manuylov V.M., Gukov A.V., Manylova O.V. Primeneniye biofungitsida i torfogumi-

novogo udobreniya na posevakh nuta // Nauchnye innovatsii – agrarnomu proizvodstvu: materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf., posvyashch. 100-letnemu yubileyu Omskogo GAU (21 fevralya 2018 goda) [Elektronnyy resurs]. S. 239-242

4. Manylova O.V., Chernyshkov V.N., Kartashov M.I. Effektivnost biofungitsidov protiv kornevykh gniley i septorioza ozimoy pshenitsy v usloviyakh lesostepi Altayskogo Priobya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 5 (163). – S. 54-58.

5. Zharkova S.V. Otsenka vliyaniya biofungitsida Metabakterin,SP na formirovaniye elementov produktivnosti soi kulturnoy *Glycine max. (L.) Merrill* / S.V. Zharkova, O.V.Manylova // Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk – 2019. – No. 3. – S. 115-118.

6. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1979. – 414 s.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. – M., 1985. – 269 s.



УДК 632.951:632.654:633.34

Л.С. Долматова, Г.Г. Садовников
L.S. Dolmatova, G.G. Sadovnikov

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СОЕ ПРОТИВ ПАУТИННОГО КЛЕЩА (*TETRANYCHUS URTICAE KOCH*) В АЛТАЙСКОМ ПРИОБЬЕ

APPLICATION OF MODERN INSECTICIDES AGAINST SPIDER MITE (*TETRANYCHUS URTICAE KOCH*) ON SOYBEANS IN THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

Ключевые слова: паутинный клещ, многоядные вредители, соя, инсектициды, урожайность.

Паутинный клещ на сое в Алтайском Приобье стал распространенным вредителем в течение последнего десятилетия. В результате его вредной деятельности угнетаются дыхание и фотосинтез растения, резко снижается урожайность. По мере отмирания поврежденных участков колонии клещей переселяются на здоровые участки и растения. Вредитель многояден и помимо сои может повреждать и другие полевые культуры. Опыты по изучению эффективности препаратов против клеща проводились на полях опытного стационара лаборатории защиты растений ФГБНУ ФАНЦА (бывший АНИИСХ) в 2011-2012 гг. Для закладки опыта было найдено поле, на котором не проводились обработки против лугового мотылька. Обработка инсектицидами осуществлялась в межфазный период цветения-плодообразование. После того как началось заселение сои клещом, был заложен

опыт. Использовались препараты Кинфос, КЭ (340 г/л) с нормами расхода 0,3, 0,5 л/га и Каратэ Зеон, МКС (50 г/л) с нормой расхода 0,4 л/га (как эталон). Переход клещей на сою в 2011 и в 2012 гг. наблюдался в середине июля. Применение инсектицидов предотвращает дальнейшее заселение посевов и сохраняет высокую биологическую эффективность против клещей в течение 14 дней после обработки. Фитотоксичность препаратов в любой из норм расхода по отношению к сое не отмечена. Кинфос, КЭ в норме расхода 0,5 л/га даёт достоверную прибавку урожая по сравнению с другими вариантами.

Keywords: spider mite (*Tetranychus urticae Koch*), polytrophic pests, soybeans, insecticides, yield.

Spider mite on soybeans in the Altai Region's Ob River area has become a common pest during the past decade. As a result of its harmful activity, plant respiration and photosynthesis is inhibited, and the yields are dramatically reduced.

When the damaged parts of plants die, the mite colonies migrate to healthy areas and plants. The pest is a polytrophic one and in addition to soybeans it may damage other field crops. The experiments on the effectiveness of insecticides against spider mites were carried out on the fields of the permanent study area of the Plant Protection Laboratory of the Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies in 2011 and 2012. To conduct the experiment, a field without any insecticide treatment against meadow moth was found. The insecticide treatment was performed in the interphase period flowering – seed formation. The experiment started as soon as spider mites began to colonize the soybeans. The

following insecticides were used: Kinfos, EC (340 g L); the consumption rates of 0.3 and 0.5 L ha; and Karate Zeon, ME (50 g L); the consumption rate of 0.4 L ha (as the standard). Spider mite migration to soybeans was observed mid of July in 2011 and 2012. Insecticide treatment prevents further colonization of crops and maintains high biological effectiveness against spider mites for 14 days after treatment. Phytotoxicity of these insecticides in any of the consumption rates towards soybeans was not found. Kinfos, EC, in the consumption rate of 0.5 L ha ensures a reliable yield increase as compared to other variants.

Долматова Лидия Сергеевна, к.с.-х.н., с.н.с., лаб. защиты растений, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. E-mail: Lidacapusha@mail.ru.

Садовников Георгий Геннадьевич, к.с.-х.н., вед. н.с., лаб. защиты растений, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. E-mail: sadovnikov-g@ya.ru.

Dolmatova Lidiya Sergeyevna, Cand. Agr. Sci. Senior Staff Scientist, Plant Protection Lab., Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. E-mail: Lidacapusha@mail.ru.

Sadovnikov Georgiy Gennadyevich, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Plant Protection Lab., Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. E-mail: sadovnikov-g@ya.ru.

Соя в последние годы становится очень востребованным продуктом. Ее можно использовать как сырье для пищевой промышленности в кормопроизводстве и др. В Алтайском крае посевные площади под соей постоянно расширяются. На 2018 г. посевы составляли более 100 тыс. га [1].

В последнее десятилетие на сое отмечено несколько вредителей. В Алтайском крае её активно повреждают луговой мотылек, некоторые виды совок, плодоярки, долгоносики, клещи. Последние из-за своих размеров часто фермеру не заметны, пока на поле не начнут появляться колонии этого вредителя, и соя очагами не начинает выпадать, что отражается на урожае и качестве продукции.

Паутиный клещ принадлежит к мелким растительноядным клещам из класса паукообразных. Тело его овальной формы, светло-бурого цвета, не расчленено на голову, грудь и брюшко, с колюще-сосущими ротовыми частями, 4 парами ног. Личинка имеет 3 пары ног. Размеры клещей 0,3-0,5 мм [2-4].

Паутиный клещ относится к группе многоядных вредителей. Вследствие многоядности он легко находит себе пищу и поэтому быстрее и сильнее размножается. Появление в большом количестве объясняется быстрым размножением и возможностью давать по несколько поколений в год. Достаточно 2-3 благоприятных года для накопления вредителя в огромных количествах. Поэтому необходимы систематические наблюдения за клещом для стабилизации фитосанитарной ситуации [2].

Из полевых культур клещи повреждают бахчевые, картофель, хлопчатник, сою, люцерну. В последнее десятилетие в Алтайском крае паутиные клещи активно заселяют посевы сои. Колонии клещей поселяются на нижней стороне листьев и поверхности молодых побегов, бутонах и завязях. Места их пребывания оплетены паутиной, предохраняющей их от росы, дождей и пониженной температуры. Слюнные железы выделяют экскрет, разрушающий хлоропласты. Располагаясь под паутиной, они сосут соки растений, вызывая пожелтение, побурение и гибель листьев, бутонов, завязей или даже всего растения. Угнетаются дыхание и фотосинтез растения, резко снижается урожайность. По мере отмирания поврежденных участков колонии клещей переселяются на здоровые участки растения. Здесь же под паутиной самка откладывает яйца, по 140 шт. и более [2, 3, 6].

Сорные растения являются резервуарами колоний паутиного клеща. В частности, клещ может жить и развиваться на таких повсюду распространенных сорняках, как лебеда, щирица, осот, вьюнок и многих других [2].

Зимует чаще всего взрослые самки небольшими колониями под комьями земли, растительными остатками, на сорняках и в трещинах коры деревьев. Весной покидают места зимовок и мигрируют на сорную растительность. Здесь они питаются и, усиленно размножаясь, образуют крупные колонии. С уменьшением запасов пищи на травянистой растительности переходят на возделываемые культурные растения [4].

Цель исследования – изучить эффективность современных инсектицидов против паутинного клеща в посевах сои.

Задачи исследования:

- 1) определить степень и срок заселения посевов сои паутинным клещом;
- 2) оценить эффективность инсектицида Кинфос, КЭ против паутинного клеща.

Объекты и методы

Опыты закладывались на полях опытного стационара лаборатории защиты растений ФГБНУ ФАНЦА в 2011-2012 гг.

Площадь опытных делянок 50 м², повторность 4-кратная. Опыты закладывались по методикам Б.А. Доспехова (1986) и В.Ф. Пересыпкина (1989). Обработка инсектицидами в межфазный период цветение-плодообразование. Использовались препараты из класса синтетических пиретроидов Кинфос, КЭ (340 г/л) с нормами расхода 0,3; 0,5 л/га и в качестве эталона Каратэ Зеон, МКС (50 г/л) – 0,4 л/га

Учеты вредных объектов проводились по методике, принятой при проведении регистрационных испытаний инсектицидов [9]. Подсчет подвижных стадий развития клеща (личинки и имаго) проводился с помощью 10-кратной лупы на 2 листьях, отобранных по одному из верхнего и среднего ярусов 10 растений каждой повторности на 3-и, 7-е и 14-е сутки после обработки. В контроле – непосредственно перед обработкой. В 2011 г. – 18 июля, в 2012 г. – 19 июля.

Статистический анализ результатов исследований проводили по методике, предложенной Б.А. Доспеховым (1986), с использованием приложения MicrosoftOfficeExcel 2007 и статистической программы VIUA.

Биологическую эффективность инсектицидов против имаго и личинок клещей определяли по формуле Аббота [10]:

$$X = [(A - B) / A] \times 100,$$

где X – снижение численности вредителей, %;

A – средняя численность вредителей на контрольном варианте;

B – средняя численность вредителей на опытном варианте.

Результаты и обсуждение

В 2011 г. распределение осадков было неравномерным и их количество меньше среднемноголетних: с мая по август выпало 140 мм, что меньше среднемноголетних значений на 83 мм. Средняя температура воздуха в мае – июне была выше среднемноголетней.

В 2012 г. сложились экстремальные погодные условия. Осадков в мае и июне выпало в 1,7 и 5,2 раза меньше среднемноголетних значений. В июле выпало 97,1 мм осадков и почти весь объём в первой декаде.

Появление клеща в оба года исследований было поздним, популяция была немногочисленной. В наших опытах переход клещей на сою наблюдался в середине июля.

Для закладки опыта найдено поле, на котором не проводились обработки против лугового мотылька. После того, как началось заселение сои клещом, был заложен опыт. Опрыскивание препаратами начинают при наличии 10% растений со 2-м баллом заселения (колонии клеща занимают до 25% листовой поверхности). После опрыскивания посевов сои Кинфос, КЭ численность паутинного клеща была снижена, а повторное заселение не отмечено (табл. 1).

Таблица 1

Биологическая эффективность инсектицида Кинфос, КЭ в борьбе с обыкновенным паутинным клещом (*Tetranychus urticae* Koch) на сое, 2011-2012 гг.

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	Среднее число клещей на лист, шт.				Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль после обработки, по суткам учетов, %		
		до обработки	после обработки по суткам учетов			3	7	14
			3	7	14			
Кинфос, КЭ	0,3	1,5	0,1	0,2	0,2	93,5	90,5	87,5
Кинфос, КЭ	0,5	1,0	0,0	0,0	0,1	98,0	98,0	92,0
Каратэ зеон, МКС (эталон)	0,4	1,5	0,1	0,0	0,2	96,5	100,0	89,5
Контроль (без обработки)	-	1,2	1,6	1,4	2,2	-	-	-
НСР ₀₅		0,17	0,61	0,32	0,26			

Влияние инсектицида Кинфос, КЭ на урожайность сои, 2011-2012 гг.

Вариант опыта	Средняя урожайность	
	т/га	% к контролю
Кинфос, КЭ – 0,3 л/га	1,88	+5,6
Кинфос, КЭ – 0,5 л/га	1,95	+9,6
Каратэ зеон, МКС – 0,4 л/га (эталон)	1,91	+7,3
Контроль (без обработки)	1,78	-
НСР ₀₅	0,07	

Биологическая эффективность инсектицида Кинфос, в среднем по срокам учетов, при норме 0,5 л/га составила 96% и не уступала по эффективности эталону Каратэ Зеон, 95%. Ниже эффективность отмечена на варианте с нормой расхода 0,3 л/га 91%. При этом максимальное защитное действие проявлялось в течение 7 суток после внесения. На 14-е сутки отмечалось некоторое снижение эффективности препаратов в среднем до 7%.

В целом препараты в предложенных нормах расхода показали свое высокое защитное действие против клеща в течение 14 дней после обработки, при отсутствии какого либо фитотоксического действия на растения сои.

Применение инсектицидов против клеща повлияло на увеличение урожая культуры (табл. 2). Получены достоверные прибавки от 5,6 до 9,6%, или 0,10-0,17 т/га.

Выводы

1. В результате проведенных учетов и наблюдений в годы исследований 2011-2012 гг. появление клещей в посевах сои наблюдалось в середине июля в фазу ветвления культуры.

2. Максимальная биологическая эффективность против паутинного клеща и существенное увеличение урожая сои получены на варианте с применением инсектицида Кинфос, КЭ в норме расхода 0,5 л/га при отсутствии фитотоксичности препарата в любой из норм расхода.

3. Более низкая норма расхода препарата Кинфос, КЭ 0,3 л/га уступала по эффективности и выходу дополнительной продукции как эталону, так и более высокой норме расхода исследуемого инсектицида Кинфос, КЭ.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства Алтайского края. Официальный сайт. В регионе обсудили перспективы возделывания сои [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.altagro22.ru/news/novye-tehnologii/v-regione-obsudili-perspektivy-vozdelyvaniya-soi/> (дата обращения 7.05.2019).

2. Гриванов К.П., Захаров Л.З. Вредители полевых культур на Юго-Востоке. – Саратов: Саратовское кн. изд-во, 1958. – 236 с.

3. Защита растений от вредителей / под ред. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2002. – 496 с.

4. Васильев В.П., Бровдий В.М., Васечко Г.И. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. II. Вредные членистоногие (продолжение), позвоночные. – Киев: Урожай, 1974. – С. 421-423.

5. Волков С.М., Зимин Л.С., Руденко Д.К. и др. Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур Нечерноземной полосы Европейской части СССР. – М.; Л.: Гос. изд-во с.-х. литературы, 1955. – 487 с.

6. Лысенко Н.Н., Лысенко С.Н., Наумкин В.П. Экологические предпосылки формирования вредной энтомофауны соевого агроценоза в Орловской области // Вестник Орел ГАУ. – 2012. – № 2 (35). – С. 2-10.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1986. – 416 с.

8. Пересыпкин В.Ф., Коваленко С.Н., Шелестова В.С. и др. Практикум по методике опытного дела в защите растений: уч. пособие. – М.: Агропромиздат, 1989. – 175 с.

9. Методические рекомендации по регистрационным испытаниям инсектицидов и родентицидов в сельском хозяйстве. – СПб., 2009. – 324 с.

10. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Экологические основы интегрированной защиты растений. – М.: Колос, 2007. – 568 с.

References

1. Ministerstvo selskogo khozyaystva Altayskogo kraja. Ofitsialnyy sayt. V regione obsudili perspektivy vozdelvaniya soi [Elektronnyy resurs]. – Rezhim

dostupa: <http://www.altagro22.ru/news/novye-tehnologii/v-regione-obsudili-perspektivy-vozdelyvaniya-soi/> (data obrashcheniya 7.05.2019).

2. Grivanov, K.P. Vrediteli polevykh kultur na Yugo-Vostoke / K.P. Grivanov, L.Z. Zakharov. – Saratov: Saratovskoe knizhnoe izdatelstvo, 1958. – 236 s.

3. Zashchita rasteniy ot vreditel'ey / pod. red. V.V. Isaicheva. – M.: Kolos, 2002. – 496 s.

4. Vasilev, V.P. Vrediteli selskokhozyaystvennykh kultur i lesnykh nasazhdeniy. Tom II. Vrednye chlenistonogie (prodolzhenie), pozvonochnye / V.P. Vasilev, V.M. Brovdiy, G.I. Vasechko. – K.: Urozhay, 1974. – S. 421-423.

5. Volkov, S.M. Albom vreditel'ey i bolezney selskokhozyaystvennykh kultur Nechernozemnoy polosy Evropeyskoy chasti SSSR / S.M. Volkov, L.S. Zimin, D.K. Rudenko, [i dr.]. – M.-L.: Gos. izd-vo s.-kh. literatury, 1955. – 487 s.

6. Lysenko N.N. Ekologicheskie predposylki formirovaniya vrednoy entomofauny soevogo ag-

rotsenoza v Orlovskoy oblasti / N.N. Lysenko, S.N. Lysenko, V.P. Naumkin // Vestnik Orel GAU. – 2012. – No. 2 (35). – S. 2-10.

7. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy) / B.A. Dospekhov. – Izd. 5-e, pererab. i dop. – M.: Kolos, 1986. – 416 s.

8. Peresyarkin, V.F. Praktikum po metodike opyt-nogo dela v zashchite rasteniy: uch. posobie / V.F. Peresyarkin, S.N. Kovalenko, V.S. Shelestova [i dr.]. – M.: Agropromizdat, 1989. – 175 s.

9. Metodicheskie rekomendatsii po registratsionnym ispytaniyam insektitsidov i rodentitsidov v selskom khozyaystve. – SPb., 2009. – 324 s.

10. Chulkina, V.A. Ekologicheskie osnovy integrirovannoy zashchity rasteniy / V.A. Chulkina, E.Yu. Toropova, G.Ya. Stetsov. – M.: Kolos, 2007. – 568 s.



УДК 631.452:631.4.124 (571.12)

Л.И. Инишева, Н.Г. Инишев
L.I. Inisheva, N.G. Inishev

ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ЛЕСНЫХ БОЛОТ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

HYDROTHERMAL REGIME OF FOREST SWAMPS UNDER THE INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS

Ключевые слова: гидротермический режим, Западная Сибирь, процесс заболачивания, лесомелиорация, антропогенное воздействие.

Динамику процессов в болотной экосистеме необходимо учитывать в многолетнем цикле, выявляя направление их функционирования в разных погодных условиях. Целью исследования было изучение влияния лесомелиорации на гидротермический режим лесного оли-

готрофного болота. В работе рассматривается гидротермический режим олиготрофного болота южнотаежной подзоны в естественном состоянии и в условиях лесомелиорации. Для изучения водного режима отбирались пробы торфа до глубины УБВ еженедельно в 5 повторностях. Влажность определяли весовым методом. Наблюдения за УБВ проводили в специально оборудованных колодцах в каждом пункте. За нулевую отметку принята условная отметка средней поверхности болотно-