Видовой состав насекомых- вредителей льна масличного в различных зонах возделывания

С.А. Семеренко,
кандидат биологических наук

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

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

Тел.: (861) 275-85-13

E-mail: alkonost_s@mail.ru

Для цитирования: Семеренко С.А. Видовой состав насекомых-вредителей льна масличного в различных зонах возделывания // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 4 (180). – С. 152–160.

Ключевые слова: лён масличный, агроклиматические зоны, видовой состав, экологический фактор, насекомые-вредители, фитофаги.

В последние годы наблюдаются изменения видового состава насекомых-вредителей льна масличного, чему способствовали не только серьезные нарушения научно обоснованной системы земледелия, но и трансформация климата на Европейской территории России, приведшие за последние два-два с половиной десятилетия к перемене климатических условий различных районов, расположенных на территории Южного федерального округа и в частности Краснодарского края и Ростовской области. Сельское хозяйство особенно чувствительно к изменениям погоды: формирование урожая и его сбор в значительной степени (более 30 %) зависят от метеорологических факторов. Количество вредителей льна масличного за годы исследований в различных агроклиматических зонах возделывания: ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, Краснодар, ФГУП «Бережанское», Кореновский район, ФГБНУ «Донская опытная станция имени Л. А. Жданова», Ростовская область составило 13 видов. Наиболее вредоносными из них являются 6 видов: крестоцветные блошки: синяя (*Phyllotreta nigripes* F.) и волнистая (*Phyllotreta undulate* Kutsch.), совка-гамма (*Autographa gamma* L.), льняная плодоярка-листовертка (*Phalonia epilana* Zell.), клоп луговой (*Lygus pratensis* L.), ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.). Изменения климатических условий, проявляющихся в повышении температуры воз-

духа, малом количестве выпадающих осадков и продолжительных засушливых периодах в процессе вегетации льна масличного, а также изменения структуры севооборотов, связанных с высокой концентрацией узкого набора культур, нарушениями оптимальных сроков посева, некачественной обработкой почвы, слабой борьбой с сорной растительностью, не только увеличивают видовой состав фитофагов, но и усиливают вредоносность насекомых.

UDC 632.951: 632.952: 632.95.026.4

Species of pests on oil flax in the different cultivation zones.

S.A. Semerenko, PhD in biology

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

17 Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 275-85-13

E-mail: alkonost_s@mail.ru

Key words: oil flax, agroclimatic zones, species set, environmental factor, pests, phytophages.

In recent years, the pest species set in oil flax crops is changed that was facilitated not only by serious violations of the scientifically based farming system, but also the climate transformation. In the European territory of Russia over the past two–two and a half years it has led to a change in the climatic conditions of various areas located on the territory of the Southern Federal District and in particular the Krasnodar and Rostov regions. Agriculture is especially sensitive to weather changes: crop formation and its yield (more than 30%) depend on meteorological factors. We numbered 13 pest species on oil flax over the years of research in various agroclimatic zones of cultivation: Federal Research Center “V.S. Pustovoyt All-Russian Research Institute of Oil Crops”, Krasnodar, farm “Berezanskoye”, Korenovsky district, Krasnodar region, L.A. Zhdanov Don Experimental Station of V.S. Pustovoyt All-Russian Research Institute of Oil Crops, Rostov region. The most harmful of them are six species: cruciferous fleas: blue (*Phyllotreta nigripes* F.) and wavy (*Phyllotreta undulate* Kutsch.), Gamma moth (*Autographa gamma* L.), flax moth (*Phalonia epilana* Zell.), plant bug (*Lygus pratensis* L.), and berry bug (*Dolycoris baccarum* L.). Changes in climatic conditions manifested in increasing of air temperature, a small amount of precipitation and long dry periods during the growing process of oil flax, as well as changes in the structure of crop rotation associated with a high concentration of a narrow set of crops, violations of optimal sowing dates, poor soil treatments, and poor weed control not only increase the species set of phytophages but also increase the harmfulness of insects.

Введение. Последние годы в Российской Федерации отмечены ухудшением фитосанитарного состояния посевов многих сельскохозяйственных культур, чему в немалой степени способствовали нарушения севооборотов, систем обработки почвы, несоблюдение правил и норм применения удобрений. Отсюда наблюдается рост засоренности полей, поражения болезнями и заселения вредителями посевов многих сельскохозяйственных культур, что в конечном итоге приводит к снижению их урожайности. Такие тенденции наблюдаются как в Краснодарском крае, так и в Южном федеральном округе (ЮФО) в целом.

Не являются исключением и посевы льна масличного, вредители которого в стадии массового размножения значительно снижают урожай культуры и его качество [1].

Одни из первых отечественных исследователей, изучавших видовой состав фитофагов льна Н.Л. Левин, Н.Ф. Левакин и Г.Г. Попов [2] отмечали, что лён повреждают следующие вредители: льняная блоха, плодоярка, скрытнохоботник, долгоножка, совка люцерновая, совка-гамма, клоп луговой, льняной трипс, луговой мотылек, мучной клещ. Более современные исследования видового состава льна, проведенные Н.А. Кудрявцевым, Л.Д. Погорелой и А.Ф. Мугниевым (2006), показывают, что среди вредителей льна встречаются как специализированные, так и многоядные виды, относящиеся к классам насекомых, паукообразных, нематод, и млекопитающих. Посевы льна могут заселять около 40 видов растительноядных насекомых. Из специализированных насекомых-вредителей наибольший ущерб культуре наносят 7 видов насекомых-вредителей: 4 вида льняных блошек (синяя льняная блошка – *Aphthona euphorbiae* Schrnk., жёлтая молочайная блошка – *Aphthona abdominalis* Duft., коричневая льняная блошка – *A. flaviceps* All., чёрная льняная блошка – *Longitarsus parvulus* Payk.), скрытнохо-

ботник льняной – *Ceuthorrhynchus sapertanus* Sch., трипс льняной – *Thrips linarius* Uzel. и плодоярка льняная – *Phalonia epilinana* L. а также 9 видов многоядных вредителей: песчаный медляк – *Opatrum sabulosum* L., сверчок степной – *Gryllus desertus* L. долгоножка вредная – *Tipula paludosa* Mg., озимая совка – *Scotia segetum* Shiff., совка-гамма – *Autographa gamma* L., люцерновая совка – *Heliothis virescens* L., луговой мотылёк – *Loxostege sticticalis* L., свекловичный клоп – *Poeciloscytus cognatus* Fieb., травяной (лугового) клоп – *Lygus rugulipennis* Popp. (*L. pratensis* auct.) [3].

Сельское хозяйство особенно чувствительно к изменениям погоды: формирование урожая и его сбор в значительной степени (более 30 %) зависят от метеорологических факторов [4]. Экологические факторы среды постоянно воздействуют на отдельные особи насекомых, популяции и биоценозы. Их разделяют на абиотические, биотические и антропогенные. Особое влияние на насекомых оказывают абиотические факторы, к которым относятся климатические (температура, влажность, ветер, солнечная инсоляция и др.) и почвенные факторы (температура, влажность, механический состав и др.).

Ранняя, теплая, с редкими осадками весна, способствует сильной вредоносности перезимовавших вредителей, даже при незначительной их численности, так как в этих условиях организму насекомого требуется больше влаги, которую он может получить только с пищей. Жизнедеятельность насекомых обычно начинает проявляться при температуре 7–10 °С, которую называют порогом развития. С повышением температуры до 10–15 °С насекомые могут повреждать растения, но лишь только при температуре 15–17 °С и выше наблюдается лёт, спаривание и откладка яиц. Высокие температуры и засушливые весенне-летние периоды в большой степени вызывают интенсивное повреждение растений [5].

Особенности рельефа и климата как Краснодарского края, так и Ростовской области благоприятствуют не только накоплению насекомых, но и высокой степени поврежденности посевов льна масличного.

Краснодар относится к центральной природно-климатической зоне Краснодарского края. Климат Краснодара классифицируется как умеренно-континентальный, со среднегодовой температурой воздуха 10,9 °С. Годовая сумма осадков здесь составляет 500–700 мм с более равномерным, чем в северной зоне, распределением по месяцам. Среднегодовая относительная влажность воздуха в крае составляет 74 %. В период вегетации растений льна часто наблюдаются летние засухи. Температура воздуха в летние месяцы может достигать плюс 38–40 °С. В месте проведения опытов лето жаркое и сухое, со среднемесячной температурой воздуха в июле 23,2 °С., максимум температуры воздуха до 42 °С. Средняя продолжительность летнего периода около 135 дней. Зима мягкая с неустойчивым снежным покровом и частыми оттепелями. Её наступление наблюдается в конце ноября – начале декабря, со средней температурой 1,8 °С при абсолютном минимуме – 33 °С [6].

ФГУП «Березанское» Кореновского района, относится к северной природно-климатической зоне Краснодарского края. Климатические условия умеренно-континентальные, со среднегодовой температурой воздуха 10,2 °С. Данный ареал классифицируется как зона недостаточно увлажнения, годовое количество осадков здесь составляет 425–550 мм. Среднегодовая относительная влажность воздуха 60–78 %. Лето сухое, жаркое, начинается в первых числах мая, абсолютный максимум температуры воздуха 41 °С, средняя температура воздуха в июле 23 °С. Средняя продолжительность летнего периода около 130 дней. Территория района подвержена действию суховеев и пыльных бурь. Зима мягкая, температура понижается до -2...-3 °С. Частые оттепели не дают снежному покрову задерживаться

надолго. Среднемесячная температура января +3 °С.

Для территории Ростовской области характерен умеренно-континентальный климат умеренного пояса. Подрайон 2А, к которому относится ФГБНУ Донская опытная станция имени Л.А.Жданова ВНИИМК, занимает юго-западную часть области. Среднегодовая температура воздуха 8,5 °С. Годовая сумма осадков здесь составляет 450–500 мм. Среднегодовая относительная влажность воздуха 52–68 %. Климат засушливый. Лето жаркое. Средняя температура июля 22–23 °С. Максимальная температура в летний период достигает 42,0 °С. Средняя продолжительность летнего периода около 145 дней. Зима умеренно мягкая: средняя температура января -5 °С [7; 8; 9; 10; 11].

С 70-х годов прошлого столетия во всем мире наблюдается монотонный рост глобальной температуры. Изменение климата на Европейской территории России привело за последние два с половиной десятилетия к перемене климатических условий различных районов. Среднегодовые температуры растут во всех физико-географических регионах и федеральных округах Российской Федерации. Основная тенденция к изменению среднегодовой температуры за период 1976–2018 гг. для территории России составляет +0,45 °С/10 лет. Скорость роста среднегодовой температуры +0,75 °С/10 лет. Для России в целом среднегодовая аномалия температуры составила +1,72 °С [11; 12; 13; 14; 15; 16].

Годовые осадки в целом по России растут со средней за 1976–2018 гг. скоростью 2,2 %/10 лет (тренд значим на уровне 1 %). Рост осадков происходит во все сезоны, наиболее значительный рост сезонных сумм осадков наблюдается весной (5,9 %/10 лет, вклад в дисперсию 36 %).

Однако следует отметить продолжающуюся тенденцию убывания летних осадков: в Европейской части России (ЕЧР), в Центральном федеральном округе (ЦФО) и Приволжском федеральном округе (ПФО) около -4 %/10 лет, а в ЮФО – 4,9 %/10 лет. Основные признаки измене-

ния климата в ЮФО и, в частности, Краснодарского края и Ростовской области выразились в том, что среднегодовая температура за период 1990–2018 гг. повысилась на 2,3–2,7 градуса; увеличилась амплитуда проявления лимитирующих факторов (сильные заморозки, продолжительные оттепели); большая частота возникновения притертых ледяных корок; отмечены тенденции перемещения криогенных нагрузок с зимы на апрель, май в виде заморозков (2000, 2001, 2003, 2005 и 2009 гг.); перемещение времени выпадения осадков с весенне-летнего на поздне-осенний и зимний периоды; одновременное уменьшение среднегодового количества осадков; более частое удлинение периодов с острым дефицитом влаги во время вегетации. Следует также отметить очень интенсивное потепление летом в ЮФО [11;12; 13; 14; 15; 16].

Безусловно, влияние антропогенного фактора и серьезные перемены климатических условий существенно повлияли на изменение видового состава насекомых-вредителей льна масличного.

Поэтому основная цель проводимых исследований заключалась в изучении видового состава насекомых-вредителей в отдельных зонах выращивания льна масличного Краснодарского края: центральная экспериментальная база (ЦЭБ) ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Краснодар; ФГУП «Березанское» Кореновского района и Ростовской области: ФГБНУ Донская опытная станция имени Л.А. Жданова ВНИИМК.

Материалы и методы. Научные исследования проводили с использованием общепринятых методик: И.В. Кожанчикова [17], Г.Е. Осмоловского [18], К.К. Фасулати [19]. Определение видового состава вредителей масличных культур проводили с использованием методик: Э.А. Пикушовой [20, 21], В.И. Кузнецова [22, 23], О.П. Негрובה [24]. Фитосанитарные обследования посевов льна масличного проводили в соответствии с «Методикой проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами» под редакцией В.М. Лукомца [25].

Результаты и обсуждение. Фитосанитарный мониторинг за 2015–2017 гг. по уточнению видового состава вредителей льна масличного в разных агроклиматических зонах выявил 13 видов вредителей, из них доля специализированных насекомых-вредителей весьма незначительна и составила 2 вида фитофагов: льняной трипс – *Thrips linarius* Uzel. и плодоярка льняная – *Phalonia epilana* L. (таблица).

Таблица

Заселенность вредителями посевов льна масличного в различных агроклиматических зонах возделывания (2015–2017 гг.)

Заселенность вредителями, *экз./раст., **экз./м	Год исследования	Регион		
		ЦЭБ ВНИИМК, г. Краснодар	ФГУП «Березанское», Кореновский район, Краснодарский край	ФГБНУ «Донская опытная станция имени Л.А. Жданова», Ростовская область
Крестоцветные блошки (синяя и волнистая), *	2015	7,0	6,0	10,0
	2016	10,0	3,0	8,0
	2017	4,0	2,0	6,0
Медяк песчаный, **	2015	3,0	2,0	3,0
	2016	3,0	3,0	3,0
	2017	2,0	2,0	2,0
Сверчок степной, **	2015	2,0	1,0	2,0
	2016	3,0	2,0	3,0
	2017	1,0	1,0	2,0
Озимая совка, **	2015	0	0	2,0
	2016	3,0	0	3,0
	2017	0	0	0
Пшеничный трипс, *	2015	0	0	10,0
	2016	0	0	30,0
	2017	0	0	0
Льняной трипс, *	2015	0	0	0
	2016	0	0	0
	2017	0	0	5,0
Совка-гамма, *	2015	3,0	2,0	3,0
	2016	3,0	1,0	3,0
	2017	1,0	1,0	1,0
Люцерновая совка, *	2015	3,0	0	3,0
	2016	2,0	0	2,0
	2017	1,0	0	2,0
Хлопковая совка, *	2015	2,0	0	0
	2016	2,0	0	0
	2017	1,0	0	0
Клоп луговой, *	2015	2,5	2,0	3,0
	2016	4,0	2,0	2,0
	2017	2,0	1,0	2,0
Клоп ягодный, *	2015	2,0	2,0	3,0
	2016	8,0	2,0	4,0
	2017	2,0	1,0	2,0
Льняная плодоярка-листовертка, *	2015	2,0	1,0	4,0
	2016	4,0	2,0	5,0
	2017	2,0	1,0	3,0
Рапсовый цветоед, *	2015	0	0	5,0
	2016	0	0	10,0
	2017	0	0	0

Специализированные вредители:

Льняной трипс – *Thrips linarius* Uz. Появление льняного трипса отмечено на посевах льна в июне. Вредят взрослые трипсы и личинки, высасывая сок из верхушек растений льна, которые скручиваются, иногда желтеют. Завязь и бутоны опадают. В 2017 г. вредитель отмечен в фазе цветения на посевах льна масличного только в условиях Ростовской области в количестве 5,0–6,0 экз./раст.

Льняная плодожорка-листовертка – *Phalonia epilana* Zell. Гусеницы этого вредителя питались внутренним содержимым коробочек. В засушливые годы при сильном повреждении потери урожайности семян могут составить 90 %. Особенно повреждают посевы поздних сортов. Наибольшая её численность обнаружена в условиях г. Краснодара и Ростовской области. Так, за период 2015–2017 гг., численность гусениц льняной плодожорки-листовертки составляла от 2,0 до 5,0 экз./раст. На посевах льна масличного в условиях Кореновского района количество гусениц вредителя не превышало 2,0 экз./раст. по годам проведенных исследований.

Многоядные вредители: Крестоцветные блошки – род *Phyllotreta*. На посевах льна масличного в условиях Краснодарского края и Ростовской области существенный вред всходам льна масличного наносят крестоцветные блошки: синяя (*Phyllotreta nigripes* F.) и волнистая (*Phyllotreta undulate* Kutsch.). Основной ущерб посевам льна масличного крестоцветные блошки наносили в фазе всходов. Однако эти вредители встречались в посевах льна масличного на протяжении всей вегетации, вплоть до технической спелости. Наибольший пик численности этих фитофагов на посевах льна масличного в условиях г. Краснодара приходился на 2016 г., когда количество их достигало 10 экз./раст., в условиях Ростовской области – в 2015 г. 10 экз./раст., а в Кореновском районе – в этом же году 6,0 экз./раст.

Песчаный медляк – *Opatrum sabulosum* L.

Жуки песчаного медляка незначительно повреждали всходы льна масличного. Вредитель появлялся на поверхности почвы в степной зоне очень рано – в конце марта или начале апреля, в зависимости от весеннего прогревания почвы. Численность имаго песчаного медляка на протяжении 2015–2017 гг. оставалась относительно стабильной и сохранялась на уровне 2,0–3,0 экз./м² практически одинаковой на посевах льна Краснодарского края и Ростовской области.

Сверчок степной – *Gryllus desertus* L.

Наибольший вред сверчок причинял в период всходов льна, подгрызая растения в нижней части, объедая семядоли и листья, чем вызывали гибель и изреженность всходов. На протяжении 2015–2017 гг. численность этого фитофага в исследуемых зонах возделывания льна масличного составляла в среднем 2,0–3,0 экз./м².

Озимая совка – *Scotia segetum* Shiff.

Льну наносили вред гусеницы озимой совки, которые повреждали всходы, точки роста, корневую шейку и листья молодых растений. Они полностью перегрызали молодые всходы, вызывая гибель растений. Гусеницы озимой совки отмечены в 2016 г. на посевах г. Краснодара в количестве 3,0 экз./м². В условиях Ростовской области в 2015–2016 гг. её численность составляла 2,0–3,0 экз./м². На посевах льна в Кореновском районе озимая совка в годы исследований отсутствовала.

Пшеничный трипс – *Haplothrips tritici*

Kurd. Как правило, пшеничный трипс вредит в основном озимой и яровой пшенице, некоторым злаковым многолетним травам. Однако было зафиксировано заселение этим вредителем льна масличного. Вредят взрослые насекомые и личинки. Взрослые трипсы повреждали бутоны, цветки растений льна масличного. Высасывая сок, вредители вызывали частичное скручивание растений. Этот вредитель имел распространение только в условиях Ростовской области. Его чис-

ленность менялась по годам. Так, в 2015 г. она составляла 10 экз./раст., в 2016 г. был пик его численности, и количество этого вредителя достигало 30,0 экз./раст. В 2017 г. активность пшеничного трипса пошла на спад.

Совка-гамма – *Autographa gamma* L. (синоним *Phytometra gamma* L.) Гусеницы фитофага объедали растения, иногда уничтожая их полностью. Наибольший вред проявлялся в условиях высокой влажности. Численность гусениц этого вредителя в условиях г. Краснодара и Ростовской области на протяжении 2015–2016 гг. была на одном уровне 3,0 экз./раст. Однако в 2017 г. численность этого фитофага в обеих зонах не превышала 1,0 экз./раст. На посевах льна масличного Кореновского района численность вредителя не превышала 1–2 экз./раст.

Люцерновая совка – *Heliothis virescens* L. (синоним *Chloridea dipsacea* L.) Гусеницы люцерновой совки поедали цветки, бутоны, коробочки. Вредоносность совки усиливалась в сухие теплые годы. Вредитель был обнаружен только на полях г. Краснодара и Ростовской области. Численность гусениц в 2015 г. составляла 3,0 экз./м², в 2016 г. – 2,0 экз./м², в 2017 г. – 1 экз./м² и 2,0 экз./м² соответственно.

Луговой (полевой) клоп – *Lygus pratensis* L. Вредили взрослые клопы и личинки, высасывая сок из верхушек растений, которые скручивались и желтели. Численность данного фитофага была практически одинаковой по годам и зонам возделывания и составляла в среднем 2,0–3,0 экз./раст., но в меньшей степени в Кореновском районе – 1–2 экз./раст.

Ягодный клоп – *Dolycoris baccarum* L. Льну масличному вредили личинки и взрослые клопы второго поколения, высасывая сок растения из различных его частей и в большей степени из созревающих коробочек. Повреждение коробочек в начале налива приводило к их гибели, а в более поздние фазы вызывали некроз части семени. Заселение этим вредителем отмечено во всех зонах возделывания

льна масличного, при численности от 2-х до 8 экз./раст., но в меньшей степени 1–2 экз./раст. в Кореновском районе. В 2016 г. нами отмечен пик его численности в условиях г. Краснодара – 8 экз./раст. и Ростовской области – 4,0 экз./раст. 2017 г. отличался снижением активности вредителя и численность ягодного клопа не превышала по регионам возделывания 1,0–2,0 экз./раст.

Хлопковая совка – *Helicoverpa armigera* Нб. Гусеницы первоначально повреждали листья, скелетизируя их или выедая дырки, в дальнейшем в основном питались генеративными частями – бутонами, цветками, завязями и плодами. Отмечался этот фитофаг на посевах льна масличного в условиях г. Краснодара с 2015 по 2017 г. в количестве 1,0–2,0 гусениц/м².

Рапсовый цветоед – *Meligethes aeneus* F. Как правило, жуки цветоеда питаются пылью растений рапса, выгрызают отверстия в бутонах, объединенные бутоны желтеют, засыхают и опадают. Однако в годы исследований рапсовый цветоед был впервые отмечен на льне масличном в условиях Ростовской области. Численность вредителя в 2015 г. составила в фазе цветения: 5,0 экз./раст., а в 2016 г. – 10 экз./раст.

Наиболее вредоносными из вышепредставленных фитофагов являются 6 видов насекомых: крестоцветные блошки: синяя и волнистая, совка-гамма, льняная плодоярка-листовертка, клоп луговой и ягодный клоп.

Сравнивая погодные условия в трёх разных агроклиматических зонах ЮФО: г. Краснодара, Кореновского района Краснодарского края и Ростовской области следует отметить общие климатические тенденции: среднегодовая температура 8,5–10,2 °С, раннее наступление летнего периода и его продолжительность, а также мягкие зимы.

Разница в погодных условиях между различными местами проведения наших опытов отмечается, прежде всего, в том, что в г. Краснодаре более равномерное выпадение осадков в течение года – до

700 мм, влажность 74 %, и максимальная температура воздуха в летний период 38–40 °С, тогда как Кореновский район уже относится к зоне недостаточного увлажнения, с меньшим количеством осадков – до 550 мм в год, с максимальной температурой в летний период – 41 °С и влажностью 60–78 %. Ростовская область характеризуется сухим жарким климатом, с меньшим количеством осадков – 450–500 мм, влажностью не более 52–68 % и максимальной температурой в летний период – до 42 °С.

Таким образом, изменения климатических условий, проявляющиеся в повышении температуры воздуха, меньшем количестве выпадающих осадков и продолжительных засушливых периодов в процессе вегетации льна масличного не только увеличивают видовой состав фитофагов, но и усиливают их вредоносность, как это происходит, в условиях Ростовской области.

Заселение посевов льна масличного крестоцветными блошками, пшеничным трипсом, рапсовым цветоедом связано как с отсутствием достаточной кормовой базы, так и с высокой потребностью во влаге насекомых, стремлением к сохранению своего вида. Численность же насекомых тесно связана с периодами активности и спада жизненных циклов в процессе их развития.

Относительно низкая численность насекомых-вредителей на посевах льна масличного в условиях ФГУП «Березанское» связана в немалой степени с более высокой культурой земледелия. Это прежде всего соблюдение севооборота, при котором лён возвращают на прежнее место не раньше чем через 6–8 лет; использование лучших предшественников для льна масличного – озимой пшеницы, зернобобовых; оптимально ранние сроки посева льна в середине – конце марта, при которых растения хорошо укореняются, меньше повреждаются вредителями, угнетаются сорняками и, следовательно, дают более высокий урожай; проведение

качественной обработки почвы, а также другие довсходовые и повсходовые мероприятия и борьба с многочисленными однолетними и особенно многолетними сорняками, в первые фазы роста – от всходов до бутонизации.

Выводы. 1. За период 1968–2008 гг. видовой состав вредителей льна масличного трёх зон возделывания: ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, Краснодар, ФГУП «Березанское», Кореновский район, Краснодарский край и ФГБНУ «Донская опытная станция имени Л. А. Жданова ВНИИМК», Ростовская область, состоящий из 7 видов специализированных насекомых-вредителей: 4-х видов льняных блошек (синей льняной блошки, жёлтой молочайной блошки, коричневой льняной блошки, чёрной льняной блошки, скрытнохоботника льняного, трипса льняного и плодовой льняной) и 9-и видов многолетних вредителей: песчаного медляка, сверчка степного, озимой совки, долгоножки вредной, совки-гаммы, люцерновой совки, лугового мотылька, свекловичного клопа, травяного (лугового) клопа претерпел некоторые изменения.

2. Начиная с 2010 г. в агроценозе льна масличного отсутствуют 6 видов насекомых: льняные блошки (синяя льняная блошка, жёлтая молочайная блошка, коричневая льняная блошка, чёрная льняная блошка), скрытнохоботник льняной, долгоножка вредная.

Видовой состав агроценоза льна масличного дополнился 6-ю новыми видами фитофагов: крестоцветными блошками: синей и волнистой, хлопковой совкой, рапсовым цветоедом, пшеничным трипсом и ягодным клопом.

3. Наиболее вредоносных выявлено 6 видов насекомых: крестоцветные блошки: синяя и волнистая, совка-гамма, льняная плодовая-листовертка, клоп луговой и ягодный клоп.

4. Изменения климатических условий, проявляющихся в повышении температуры воздуха, малом количестве выпадающих осадков и продолжительных

засушливых периодах в процессе вегетации льна масличного, а также в изменениях структуры севооборотов, связанных с отсутствием многих ранее возделываемых и высокой концентрацией узкого набора сельскохозяйственных культур, нарушениях оптимальных сроков посева, некачественной обработки почвы, слабой борьбы с сорной растительностью, не только увеличивают видовой состав фитофагов, но и усиливают их вредоносность.

Список литературы

1. Пивень В.Т., Тишков Н.М., Семеренко С.А., Бушнев А.С., Ветер В.И. Роль защитных лесонасаждений как экологического фактора в регулировании фитосанитарного состояния посевов масличных культур // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2014. – Вып. 2 (159–160). – С. 91–100.
2. Левин Н.Л., Левакин Н.Ф., Попова Г.Г. Вредители и болезни льна-долгунца. – М.: Колос, 1968. – 209 с.
3. Кудрявцев Н.А., Погорелая Л.Д., Мугниев А.Ф. Теоретические и практические вопросы фитосанитарии в льноводстве // Агро XXI. – М., 2006. – № 10/12. – С. 22–26.
4. Акимов В.А., Дурнев Р.А., Соколов Ю.И. Опасные гидрометеорологические явления на территории России. – М.: ВНИИ ГОЧС, 2009. – 312 с.
5. Чернышев В.Б. Экология насекомых. Учебник. – М.: Изд-во МГУ. – 304 с.
6. Самойленко А.А., Ковешников В.Н., Дюваль-Строев М.Р., Литвинская С.А., Тильба А.П. В окрестностях Краснодара. – Краснодар: кн. изд-во, 1988. – 224 с.
7. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 276 с.
8. Батова В.М. Агроклиматические ресурсы Северного Кавказа. – Л.: Гидрометеиздат, 1996. – 321 с.
9. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе / Под ред. А.К. Коробка. – Краснодар, 2015 – 352 с.
10. Панов В.Д., Лурье П.М., Ларионов Ю.А. Климат Ростовской области: вчера, сегодня, завтра. – Ростов-на-Дону: ООО «Донской издательский дом», 2006. – 488 с.
11. Васильев А.А., Вильфанд Р.М. Прогноз погоды. – СПб.: Моби Дик, М., 2008. – 60 с.
12. Кокорин А.О. Изменение климата. Обзор состояния научных знаний об антропогенном изменении климата. – РРЭЦ, GOF, WWF России, 2005. – 20 с.
13. Израэль Ю.А. Эффективный путь сохранения климата на современном уровне // Основная цель решения климатической проблемы. – М.: Метеорология и гидрология, 2005. – № 10. – С. 5–9.
14. Израэль Ю.А. О состоянии современного климата и предложения о деятельности в области противодействия изменению климата. – М.: Метеорология и гидрология, 2008. – № 10. – С. 5–8.
15. Кокорин А.О. Изменение климата: обзор Пятого оценочного доклада МГЭИК. – М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. – 80 с.
16. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2018 год. – М., 2019. – 79 с.
17. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. – М.: Высшая школа, 1961. – 286 с.
18. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений / Под ред. Г.Е. Осмоловского. – Л., 1976. – 696 с.
19. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.
20. Пикушова Э.А., Анцупова Т.Е., Девяткин А.М. Определитель вредителей сельскохозяйственных культур по повреждениям растений для юга России: учеб. пособие. – Краснодар, 2012. – 130 с.
21. Пикушова Э.А., Горьковенко В.С., Веретельник Е.Ю. Вредители и болезни пропашно-технических культур в Краснодарском крае. – Краснодар, 2007. – 60 с.
22. Кузнецов В.И. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. III. Чешуекрылые. Ч. 2. – СПб.: Наука, 1999. – 410 с.
23. Кузнецов В.И. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. III. Чешуекрылые. Ч. 1. – СПб.: Наука, 1994. – 322 с.
24. Негроров О.П., Черненко Ю.И. Определитель семейств насекомых. – Воронеж: ВГУ, 1990. – 14 с.
25. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами

рами / В.М. Лукомец, ВТ. Пивень, И.И. Шу-
ляк [и др.]. – Краснодар, 2010. – 327 с.

References

1. Piven' V.T., Tishkov N.M., Semerenko S.A., Bushnev A.S., Veter V.I. Rol' zashchitnykh lesonasazhdeniy kak ekologicheskogo faktora v regulirovanii fitosanitarnogo sostoyaniya posevov maslichnykh kul'tur // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2014. – Vyp. 2 (159–160). – S. 91–100.
2. Levin N.L., Levakin N.F., Popova G.G. Vrediteli i bolezni l'na-dolguntsa. – M.: Kolos, 1968. – 209 s.
3. Kudryavtsev N.A., Pogorelaya L.D., Mugniev A.F. Teoreticheskie i prakticheskie voprosy fitosanitarii v l'novodstve // Agro KhKhI. – M., 2006. – № 10/12. – S. 22–26.
4. Akimov V.A., Durnev R.A., Sokolov Yu.I. Opasnye gidrometeorologicheskie yavleniya na territorii Rossii. – M.: VNII GOChS, 2009. – 312 s.
5. Chernyshev V.B. Ekologiya nasekomykh. Uchebnik. – M.: Izd-vo MGU. – 304 s.
6. Samoylenko A.A., Koveshnikov V.N., Dyuvall-Stroev M.R., Litvinskaya S.A., Til'ba A.P. V okrestnostyakh Krasnodara. – Krasnodar: kn. izd-vo, 1988. – 224 s.
7. Agroklimaticheskie resursy Krasnodarskogo kraja. – L.: Gidrometeoizdat, 1975. – 276 s.
8. Batova V.M. Agroklimaticheskie resursy Severnogo Kavkaza. – L.: Gidrometeoizdat, 1996. – 321 s.
9. Sistema zemledeliya Krasnodarskogo kraja na agrolandshaftnoy osnove / Pod red. A.K. Korobka. – Krasnodar, 2015 – 352 s.
10. Panov V.D., Lur'e P.M., Larionov Yu.A. Klimat Rostovskoy oblasti: vchera, segodnya, zavtra. – Rostov-na-Donu: OOO «Donskoy izdatel'skiy dom», 2006. – 488 s.
11. Vasil'ev A.A., Vil'fand R.M. Prognoz pogody. – SPb.: Mobi Dik, M., 2008. – 60 s.
12. Kokorin A.O. Izmenenie klimata. Obzor sostoyaniya nauchnykh znaniy ob antropogennom izmenenii klimata. – RRETs, GOF, WWF Rossii, 2005. – 20 s.
13. Izrael' Yu.A. Effektivnyy put' sokhraneniya klimata na sovremennom urovne // Osnovnaya tsel' resheniya klimaticheskoy problemy. – M.: Meteorologiya i gidrologiya, 2005. – № 10. – S. 5–9.
14. Izrael' Yu.A. O sostoyanii sovremennogo klimata i predlozheniya o deyatelnosti v oblasti protivodeystviya izmeneniyu klimata. – M.: Meteorologiya i gidrologiya, 2008. – № 10. – S. 5–8.

Получено: 04.10.2019 Принято: 11.11.2019

Received: 04.10.2019 Accepted: 11.11.2019