

В.Т. Пивень,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Н.М. Тишков,
доктор сельскохозяйственных наук
С.А. Семеренко,
кандидат биологических наук
А.С. Бушнев,
кандидат сельскохозяйственных наук
В.И. Ветер,
кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ВНИИМК
350038, Россия, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Тел.: (861) 275-85-13
E-mail: piven39@mail.ru, vniimk-agro@mail.ru

Ключевые слова: лесополосы, земледелие, подсолнечник, яровой рапс, лен масличный, энтомофауна, насекомые-вредители, севооборот

В последние годы в Краснодарском крае наблюдается резкое ухудшение фитосанитарной и экологической обстановки агроценозов масличных культур. Рассмотрена роль лесных насаждений как экологически безопасного фактора, улучшающего фитосанитарное состояние изучаемых культур. Изучено заселение растений подсолнечника, ярового рапса, льна масличного насекомыми-вредителями в зависимости от близости посевов этих культур к защитным лесонасаждениям. Показано, что средняя численность клопа полевого на подсолнечнике – 98,5 экз./раст.; крестоцветных блошек: на рапсе – 15,0 экз./раст., на льне масличном – 25,0 экз./раст. на посевах, удаленных на расстояние 25 м от загущенных лесополос. При удалении посевов этих культур на расстояние 400 м от лесополос численность изучаемых вредителей снижается до 0,6 и 5,5 экз./раст. соответственно. Прореженные и очищенные лесополосы способствовали уменьшению численности фитофагов от 3,1 до 182 раз.

UDC 634.0.232.326.37.1:633.85

The role of protective shelterbelts as an ecological factor in the regulation of phyto-sanitary state of oil crop fields.

Piven V.T., doctor of agriculture, professor
Tishkov N.M., doctor of agriculture
Semerenco S.A., candidate of agriculture
Bushnev S.A., candidate of agriculture
Veter V.I., candidate of agriculture

FGBNU VNIIMK
17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia
Tel.: (861) 275-85-13
piven39@mail.ru, vniimk-agro@mail.ru

Key words: shelterbelts, crop management, sunflower, spring rape, oil flax, entomofauna, pests, crop rotation.

Общее земледелие, растениеводство

УДК 634.0.232.326.37.1:633.85

РОЛЬ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА В РЕГУЛИРОВАНИИ ФИТОСАНИ- ТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

In recent years there is observed the acute degradation of the phytosanitary and ecological state of oil crops sowings in Krasnodar region. The shelterbelts play a big role in improving of Phytosanitary state of the studied crops as ecologically friendly factor. There was studied a colonization of sunflower, spring rapeseed, oil flax plants by pests in depending on the proximity of these crops sowings to protective shelterbelts. It is shown that the average number of bugs in sunflower sowings is 98.5 insects per a plant, crucifer fleas on rapeseed – up to 15.0 insects per a plant, and on oilseed flax – up to 25.0 insects per a plant, in sowings being at a distance about 25 m from the thickened shelterbelts. In removing the sowings of these crops about 400 m from the shelterbelts, the populations of studied pests reduced up to 0.6 and 5.5 insects per a plant, respectively. Thinned and cleaned shelterbelts helped to reduce the number of phytophages from 3.1 to 182 times.

Введение. Растительные жирные масла таких культур, как подсолнечник, рапс и лён масличный, имеют большое народно-хозяйственное значение и составляют основу рационального питания современного человека, а технические масла достаточно широко применяются почти во всех областях промышленности.

Возможности увеличения производства сырья масличных культур напрямую связаны с повышением валовых сборов за счет увеличения урожайности при строжайшем соблюдении научно обоснованных технологий выращивания этих культур.

Подобные научные подходы к возделыванию масличных культур выстраивались на протяжении многих лет, и они наиболее полно обеспечивают требования растений к факторам жизни.

Однако за последнее десятилетие как в Краснодарском крае, так и в Южном федеральном округе (ЮФО) в целом фитосанитарная обстановка в агроценозах масличных культур претерпела значительное ухудшение вследствие снижения общей культуры земледелия. Грубейшие нарушения севооборотов, систем обработки почвы, несоблюдение правил и норм применения удобрений способствовали росту засоренности полей.

Чрезмерное увеличение посевных площадей масличных культур, особенно подсолнечника, в конечном итоге приводит не только к снижению урожайности и валовых сборов семян, но и к поражению болезнями и заселению вредителями посевов этих культур. И, действительно, при ежегодных полевых обследованиях посевов мы наблюдаем не только усиление вредоносности основных патогенов, но и увеличение плотности заселения насекомых-вредителей в агроценозах подсолнечника, рапса и льна масличного, а также появление новых более опасных вредных организмов. Так, например, за последние 10 лет в отдельных хозяйствах Краснодарского края на посевах подсолнечника численность проволочников достигала 50–70 экз./м², а в отдельных случаях она превышала 100 экз./м². При такой численности зачастую хозяйства вынуждены пересевать подсолнечник из-за высокой степени повреждения и гибели или сильной изреженности посевов. Площадь пересева культуры по этой причине в крае в отдельные годы достигает от 30 до 50 тыс. га. На этом фоне резко возросла роль и усилилась вредоносность таких фитофагов, как тли, луговой мотылек, озимая и хлопковая совки.

Посевы рапса также подвергаются все более активно инвазиям фитофагов, а порой и полному их уничтожению насекомыми, видовой состав которых насчитывает более 50 видов многоядных и специализированных вредителей. Среди многоядных насекомых наибольшее значение стали иметь совка гамма и некоторые другие листогрызущие совки, луговой мотылек, проволочники. Основную опасность посевам представляют специализированные вредители, такие как крестоцветные блошки, рапсовый цветоед, скрытнохоботники, капустная совка, капустная белянка, капустная тля и стручковый комарик и др. В стадии массового размножения они значительно снижают урожай культуры и его качества.

во, а в некоторых случаях могут даже вызвать полную гибель посевов.

Ухудшение фитосанитарного состояния посевов не обошло и широко возделываемую и пользующуюся спросом в настоящее время культуру – лен масличный. Так, расчётные потери льна за последние 10 лет по стране составили: от вредителей – 4,4, болезней – 10,0 и сорняков – 21,8 % валового сбора урожая [16]. Суммарный ущерб, наносимый вредителями, болезнями и сорняками на этой культуре, ежегодно растёт.

Для нашей страны также возрастает проблема завоза известных насекомых-вредителей растений, резистентных к пестицидам, из стран, где активно используются многократные химические обработки, вызывающие у насекомых устойчивость к ним и часто приводящие к массовым размножениям и распространению их в сопредельных странах [3]. На фоне ухудшения фитосанитарной обстановки в посевах масличных культур в значительной степени возросла роль пестицидов для борьбы с фитофагами, болезнями и сорняками.

Безусловно, в данной ситуации крайне важно вернуться к соблюдению основных принципов высокой культуры земледелия, что необходимо не только для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур, но и улучшения фитосанитарного состояния посевов, а также экологической обстановки в регионе.

Одним из существенных факторов, влияющих на фитосанитарное состояние посевов и экологическую обстановку в агроценозах масличных культур, являются защитные лесные насаждения, а также вопросы, связанные с поддержанием должного порядка в них. Естественные и искусственные леса – это не только важнейшие компоненты биосферы, но велика и многофункциональна их роль как регуляторов биологического и экологического равновесия в природе. В создании природных комплексов и экологических условий их значение весьма существенно

[9]. Нельзя не отметить и другое значение лесополос: их способность существенно изменять ландшафт, служить постоянно действующим противодефляционным элементом, на протяжении длительного времени способствуя повышению урожая сельскохозяйственных культур на смежных полях, защищая их от заноса мелкозёмом [2; 15; 17].

Однако влияние защитных лесонасаждений на состояние посевов масличных культур может быть как положительным, так и отрицательным. Так, чрезмерная загущенность лесополос, отсутствие должного ухода за ними и близость их к посевам культурных растений, в частности к полям масличных культур, способна кардинально повлиять на увеличение численности насекомых-вредителей и усиление их вредоносности.

Поэтому при ухудшающемся фитосанитарном состоянии посевов масличных культур и деструктивном воздействии на экологию агроэкосистем защитным лесным насаждениям должно отводиться значительное место в охране окружающей среды и защите земель от воздействия неблагоприятных природных и антропогенных факторов.

Для фитосанитарного состояния посевов масличных культур важным условием является то, что лесная растительность в соответствии со своими биоэкологическими особенностями в значительной степени определяет микроклиматическую обстановку на прилегающих сельскохозяйственных угодьях и выступает как важный пищевой фактор [6].

Следует иметь в виду, что хотя лесозащитные полосы – это искусственные экосистемы, в то же время это сообщество живых организмов совместно с его физической средой обитания, функционирующее как единое целое.

Длительное произрастание защитных насаждений в агроландшафтах приводит к изменению микроклимата, плодородия почв и других экологических факторов [1; 2; 5; 7; 12].

И, безусловно, все растения, которые образуют лесополосы, в большой степени зависят от температурных условий, влажности, освещенности и других факторов среды.

Но при этом Михина, Михин [13] в своих исследованиях отмечают влияние ползающих защитных лесных полос на режим относительной и абсолютной влажности воздуха, что зависит как от их конструкции, так и от времени суток. Ползающие защитные лесные полосы также изменяют температуру приземного слоя воздуха на защищённых полях в результате уменьшения скорости ветра и ослабления вертикального его обмена. При этом изменение температуры зависит, главным образом, от конструкции лесных полос.

Несмотря на их зависимость от внешних факторов среды, в свою очередь сами они, образуя непрерывный растительный покров, достаточно активно влияют на окружающую среду и формируют в ней местообитания для других растений и организмов.

По нашим данным (ВНИИМК), в некоторых погодных условиях под защитой плотных лесных полос в результате их утепляющего влияния может быть вызван перегрев воздуха, а во влажные годы со слабым ветровым режимом – развитие грибных болезней и насекомых-вредителей (рис. 1).



Рисунок 1 – Имаго опасного вредителя – лугового мотылька (*Loxostege (Pyrausta) sticticalis* L.) в лесных насаждениях ФГУП «Березанское» (ориг.)

Вопросами влияния защитных лесных насаждений на накопление и распределение вредной энтомофауны занимался ряд

ученых. Черезова, Комаров [21], Чернышев [22], Белицкая [1] выявили влияние изменения лесоаграрных ландшафтов на энтомофауну в них. По данным Фасуллати, на территории лесных полос отмечается концентрация клопов-черепашек, крестоцветных блошек, многих видов тлей, акациевой огневки и ряда других опасных объектов [19]. Мельниченко [11] также определил лесополосы как место локализации вредных насекомых.

Другой исследователь, Иванцова [6], отмечает не только роль лесополос как накопителей многих вредителей, таких как клоп черепашка, пьявица обыкновенная, серый свекловичный долгоносик (рис. 2), крестоцветные клопы (рис. 3), крестоцветные блошки, рапсовый пилльщик, капустная моль, но и в тоже время положительное действие лесополос на полезную энтомофауну – паразитов и хищников насекомых.



Рисунок 2 – Серый свекловичный долгоносик – *Tanymecus palliatus* F., в лесных насаждениях ФГУП «Березанское» (ориг.)



Рисунок 3 – Рапсовый клоп – *Eurydema oleracea* L., в лесных насаждениях ФГУП «Березанское» (ориг.)

Так, например, по нашим данным, в лесозащитной полосе численность полезных энтомофагов составляет 25,3–41,4 тыс. шт./га,

что в 1,6–3,9 раза превышает аналогичный показатель в необлесенных полях.

Однако изучение влияния защитных лесонасаждений на фитосанитарное состояние прилегающих к лесополосам полей сельскохозяйственных культур и изменений в качественных и количественных показателях в разнообразии флоры и энтомофауны в агроэкосистемах практически не проводилось. Игнорирование мероприятий по прочистке защитных лесонасаждений и их формированию способствует созданию благоприятного микроклимата с оптимальными температурой и влажностью для развития вредных организмов.

В связи с этим особую значимость приобретает агролесомелиоративное обустройство аграрной территории, проведение агротехнических мероприятий в защитных лесных полосах с целью улучшения условий для ведения сельского хозяйства и восстановления состояния агроэкосистем до уровня, гарантирующего их устойчивое функционирование, что принесет свои положительные результаты за счет сохранения природных механизмов их саморегуляции. Введение в агроэкосистему многопородных полифункциональных лесных полос способствовало бы также формированию качественно новой экологической среды, и, как следствие, преобразованию состава энтомофаунистических сообществ с привлечением полезных насекомых-энтомофагов и оценке их роли в процессах функционирования принципиально новых аграрных экосистем.

Основной задачей наших исследований являлось изучение влияния защитных лесонасаждений на фитосанитарное состояние посевов масличных культур и оценка их значимости как фактора агроэкологического способа снижения вредоносности основных фитофагов подсолнечника, рапса и льна масличного.

Исследования проводили на модельных лесополосах (были отобраны загущенные и прореженные лесные

насаждения) в условиях центральной экспериментальной базы (ЦЭБ) ФГБНУ ВНИИМК (г. Краснодар) и ФГУП «Березанское» Кореновского района Краснодарского края.

Определение видового состава вредителей масличных культур осуществляли по «Определителю сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений» [14].

Изучение биологических особенностей вредителей проводили по общепринятым методикам, изложенным в работах Кожанчикова и Фасулати [10; 20].

Результаты и обсуждение. Анализ результатов, полученных в опытах агротехнологического отдела ВНИИМК и на посевах подсолнечника в ФГУП «Березанское», показывает, что нарастание численности мигрирующих насекомых-вредителей, на примере растительноядных клопов на посевах подсолнечника, зависело от близости этих фитофагов как к загущенным лесополосам (рис. 4), так и к очищенным и прореженным (рис. 5), т.е. местам перезимовки и источникам их дополнительного питания.



Рисунок 4 – Загущенная лесополоса, ЦЭБ ВНИИМК, 2011 г. (ориг.)



Рисунок 5 – Очищенная и прореженная лесополоса, ОСХ «Березанское», 2011 г. (ориг.)

Как видно из рисунка 6, на ЦЭБ ВНИИМК наиболее высокое заселение растительноядными клопами со средней численностью 98,5 экз./раст. отмечено на посевах подсолнечника, расположенном на расстоянии 25 м от загущенных лесополос.

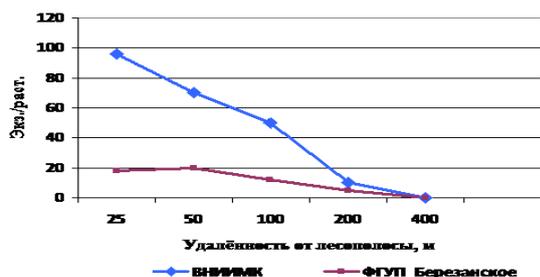


Рисунок 6 – Численность *Lygus pratensis* L. (клопа полевого) на растениях подсолнечника в фазе созревания, 2009–2010 гг.

На ЦЭБ ВНИИМК наиболее высокое заселение подсолнечника растительоядными клопами со средней численностью 98,5 экз./раст. отмечено на посевах подсолнечника, расположенном на расстоянии 25 м от загущенных лесополос. Однако количество имаго *Lygus pratensis* L. – клопа полевого, при таком же расстоянии посевов от очищенных и прореженных лесополос в производственных опытах ФГУП «Березанское» составило в среднем 18,2 экз./раст. (рис. 3). Максимальная численность клопа полевого на подсолнечнике в полевых опытах ВНИИМК достигала 110,0 экз./раст. (рис. 7).



Рисунок 7 – Заселение корзинок подсолнечника растительоядными клопами на ЦЭБ ВНИИМК, 2010 г. (ориг.)

Разница в снижении численности этого вредителя вполне объяснима тем, что в ФГУП «Березанское» на протяжении ряда лет регулярно проводятся чистки лесных полос.

При удалении посевов подсолнечника на 400 м от лесополосы численность вредителя снизилась до 0,6 экз./раст. на ЦЭБ

ВНИИМК и до 0,1 экз./раст. в ФГУП «Березанское», что значительно ниже экономического порога вредоносности (ЭПВ), который на подсолнечнике составляет 2–3 экз./раст. Такое снижение численности полевых клопов весьма существенно для посевов культуры, и в этом случае нет необходимости применять инсектициды для защиты подсолнечника.

Как известно, нарушение естественных биоценозов при формировании сельскохозяйственных монокультур создает прецедент к падению межвидовой конкуренции и уменьшению экологического разнообразия. Результатом ослабления межвидовой конкуренции становится увеличение внутривидовой, приводящей к сильной фенотипической изменчивости в пределах видовой популяции и увеличению нереализованных ниш у взаимодействующих видов. И теперь даже случайный завоз вредного организма из других стран и появление его в таких биоценозах создает острое конкурентное исключение, что не редко вызывает замещение одного вида другим [22]. В жизненных циклах большинства инвазивных видов насекомых лесные насаждения также играют важную роль. По мнению многих ученых, на территории европейской части нашей страны обосновалось около 150 чужеземных растительоядных насекомых [8]. Так, в 2012–2013 гг. в центральной зоне Краснодарского края на посевах подсолнечника и сои отмечалась вредоносность нового инвазивного вредителя – цикадки белой (*Metcalfa pruinosus* L.), которая впервые была выявлена в 2009 г. в пос. Лазаревское, в 2010–2011 гг. очаги появились в городах Ейск, Новороссийск, пос. Озереевка, станицах Елизаветинская и Ивановская. В текущем году, помимо вышеперечисленных, пострадали насаждения г. Краснодара, особенно в восточной его части (рис. 8).



Рисунок 8 – Заселение посевов подсолнечника цикадкой белой (*Metcalfa pruinosa* L.), ЦЭБ ВНИИМК, 2012 г. (ориг.)

Наши наблюдения показывают, что заселение личинками белой цикадки посевов подсолнечника на ЦЭБ ВНИИМК происходило в мае, в августе–сентябре 2012 г. самки этого вредителя откладывали яйца в близлежащие лесополосы для перезимовки (рис. 9).



Рисунок 9 – Заселение цикадкой белой защитных лесных насаждений, ЦЭБ ВНИИМК, 2012 г. (ориг.)

Основными вредителями ярового рапса, как и всех масличных капустных культур, являются крестоцветные блошки, численность которых растет из года в год. Нарастание их численности тесно связано не только с грубейшими нарушениями в структуре севооборотов, отсутствием пространственной изоляции между посевами масличных капустных культур, присутствием растительных остатков и падалицы этих растений на полях, но и также наличием загущенных лесополос, как уже отмечалось выше, – мест перезимовки и концентрации вредителей.

Наблюдения за фитосанитарным состоянием посевов ярового рапса в полевых опытах ВНИИМК и в производствен-

ных опытах ФГУП «Березанское» также подтвердили наше предположение о существенном влиянии лесных насаждений на фитосанитарное состояние масличных капустных культур и показали зависимость нарастания численности крестоцветных блошек на посевах ярового рапса от близости их к лесополосам. Как наглядно представлено на рисунке 10, в полевых опытах ВНИИМК наиболее высокое заселение ярового рапса крестоцветными блошками со средней численностью 12,5 экз./раст. отмечено на участках поля, расположенного на расстоянии 25 м от загущенных лесополос.

Как наглядно представлено на рисунке 10, в полевых опытах ВНИИМК наиболее высокое заселение ярового рапса крестоцветными блошками со средней численностью 12,5 экз./раст. отмечено на участках поля, расположенного на расстоянии 25 м от загущенных лесополос.

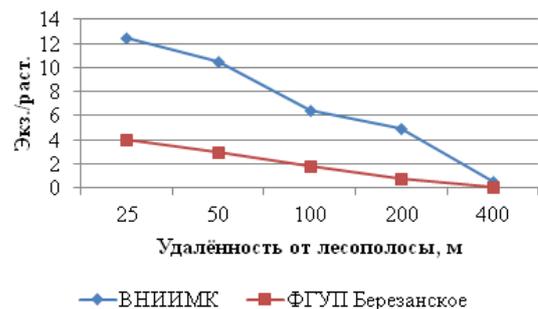


Рисунок 10 – Численность *Phyllotreta* (крестоцветных блошек) на растениях ярового рапса, сорт Таврион, ЦЭБ ВНИИМК, ФГУП «Березанское», 2009–2010 гг.

В условиях ФГУП «Березанское» Кореновского района количество крестоцветных блошек при таком же расстоянии посевов от лесополос составило в среднем 4,0 экз./раст., что практически в пределах порога вредоносности и в 3,1 раза ниже численности этих фитофагов в условиях полевых опытов ВНИИМК.

При удалении посевов ярового рапса в полевых опытах на ЦЭБ ВНИИМК на 400 м от лесополосы численность крестоцветных блошек снизилась до 2,2 экз./раст. и до 0,1 экз./раст. – в производственных посевах ярового рапса ФГУП «Березанское».

Иванцова [6] своими исследованиями подтверждает наши наблюдения о неравномерном размещении многих видов насекомых-вредителей на примере другой капустной культуры – горчицы сарептской в пределах поля в зависимости от системы лесополос. Особенно часто наблюдается скопление насекомых по краям полей, связанное с особенностями заселения ими посевов. Скопление фитофагов приводит к повышению их вредоносности, и во многих случаях потери урожая зависят в большей степени от характера распределения вредителей, чем от количества поврежденных растений.

Так, суммарная численность всех основных фитофагов горчицы значительно выше на краях поля, чем на середине.

Следует особо отметить, что в последние годы крестоцветные блошки, которые всегда считались основными вредителями только капустных культур, при отсутствии достаточной кормовой базы постепенно начинают завоевывать другие сельскохозяйственные культуры, среди которых лен масличный занимает не последнее место. Этому обстоятельству также способствовали: высокая засоренность посевов сорной растительностью, сокращение сроков ротации основных сельскохозяйственных культур и перенасыщение севооборотов масличными культурами. Вредоносность крестоцветных блошек на льне масличном проявляется в течение всей вегетации этой культуры, даже в период созревания.

Наблюдения за посевами льна масличного в полевых опытах на ЦЭБ ВНИИМК и в производственных посевах ФГУП «Березанское» подтвердили, что активное нарастание численности крестоцветных блошек на растениях этой культуры, также тесным образом связано с близостью посевов льна масличного к лесополосам, как местам перезимовки и источнику их дополнительного питания (рис. 11).

В полевых опытах ВНИИМК заселение льна масличного крестоцветными блошками, со средней численностью 17,5 экз./раст., отмечено на участках поля, расположенного на расстоянии 25 м от лесополос. В производственных посевах

этой культуры в условиях ФГУП «Березанское» Кореновского района количество крестоцветных блошек при таком же расстоянии посевов от лесонасаждений составило в среднем 4,0 экз./раст., что практически в пределах ЭПВ и в 4,4 раза меньше, чем в опытах ВНИИМК.

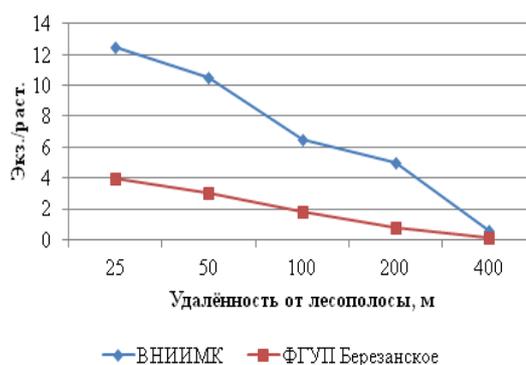


Рисунок 11 – Численность *Phyllotreta* (крестоцветных блошек) на растениях льна масличного, сорт ВНИИМК 620, ЦЭБ ВНИИМК, ФГУП «Березанское», 2009–2010 гг.

При удалении посевов льна масличного в полевом стационарном опыте лаборатории агротехники на 400 м от лесополосы численность крестоцветных блошек снизилась до 5,5 экз./раст. и до 1,0 экз./раст. – в производственных посевах этой культуры в ФГУП «Березанское».

Выводы. Защитные лесные насаждения являются важнейшими компонентами биосферы и регуляторами биологического равновесия в природе. Отсутствие должного ухода за лесными защитными насаждениями ухудшает фитосанитарное состояние посевов масличных культур и способствует накоплению многих опасных насекомых-вредителей, а также созданию благоприятных условий для их перезимовки. Проведение обычных агротехнических мероприятий, таких как прореживание и чистка лесополос, а в дальнейшем и изменение породного и возрастного состава древесно-кустарниковых растений, позволяет не только значительно сократить численность насекомых-вредителей до ЭПВ, затраты на применение пестицидов, но и улучшить экологическую обстановку в целом.

Список литературы

1. *Белицкая М.Н.* Экологические аспекты управления фитосанитарным состоянием лесоаграрных ландшафтов аридной зоны // Дис. ... д-ра биол. наук. – Краснодар, 2004. – 396 с.

2. *Виноградов В.Н.* Перспективы развития агролесомелиоративной науки // Агролесомелиоративные насаждения, их экология и значение в лесоаграрном ландшафте: сб. науч. тр. – Волгоград: Изд-во «Волгоградская правда», 1983. – Вып. 2 (79). – С. 3–16.

3. *Есипенко Л.П.* Биологические инвазии как глобальная экологическая проблема Юга России // Юг России: экология, развитие. – 2012. – № 4. – С. 21–25.

4. *Захаренко В.А.* Тенденции изменения потерь урожая с.-х. культур от вредных организмов в земледелии в условиях реформирования экономики России // Агрохимия. – 1997. – № 3. – С. 67–75.

5. *Захаров В.В., Кретинин В.Н.* Агролесомелиоративное земледелие. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2005. – 217 с.

6. *Иванцова Е.А.* Влияние лесных полос на численность и распределение энтомофауны // Известия Нижневолжского университетского комплекса. – 2006. – № 4 (4). – С. 46–50.

7. *Ивонин В.М.* Агролесомелиорация водосборов. – Новочеркасск, 1993. – 200 с.

8. *Ижевский С.С., Масляков В.Ю.* Новые инвазии чужеземных насекомых в Европейскую Россию // Российский журнал биологических инвазий. – 2008. – № 2. – С. 45–53.

9. *Карпов В.Г.* О факторах, регулирующих взаимоотношения между древостоем и травостоем в насаждениях засушливой степи // Академику В.Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. – М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1956. – С. 263–274.

10. *Кожанчиков И.В.* Методы исследования экологии насекомых. – М.: Высшая школа, 1961. – С. 1–286.

11. *Мельниченко А.П.* Полезащитные полосы и размножение животных, полезных и вредных для сельского хозяйства. – М.: МОИП, 1949. – 359 с.

12. *Михин В.И., Михина Е.А.* Лесомелиорация ландшафтов на Среднерусской возвышенности России // Социально-экономические проблемы лесного комплекса: сб. мат. междунар. науч.-тех. конф. УГЛТУ. – Екатеринбург, 2005. – С. 314–316.

13. *Михина Е.А., Михин В.И.* Агротелиоративная роль полезащитных насаждений Липецкой области. – [Электронный ресурс]. – Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 78 (04). – С. 709–722. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/53.pdf>.

14. *Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений / Под ред. Г.Е. Осмоловского.* – Л., 1976. – 696 с.

15. *Павловский Е.С.* Проблемы экологии полезащитных лесонасаждений на сельскохозяйственных землях // Агролесомелиоративные насаждения, их экология и значение в лесоаграрном ландшафте: сб. науч. тр. – Волгоград: Изд-во «Волгоградская правда», 1983. – Вып. 2 (79). – С. 17–25.

16. *Пивень В.Т., Тишков Н.М., Семеренко С.А., Бушинева Н.А., Складов С.В.* Защита льна масличного от вредных организмов в условиях Кубани // Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2013. – Вып. 1 (153–154). – С. 135–141.

17. *Полежаева З.Н., Савин Е.Н.* Облесение эродированных земель. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 72 с.

18. *Семеренко С.А.* Экологизация контроля насекомых-вредителей в посевах подсолнечника // Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2011. – Вып. 2 (148–149). – С. 154–155.

19. *Сухорученко Г.И.* Положение с резистентностью вредных видов в растениеводстве России в начале XXI века. / Материалы II Всероссийского съезда по защите растений, СПб, 5–10 декабря 2005. Фитосанитарное оздоровление экосистем. Симпозиум «Резистентность вредных организмов к пестицидам». – СПб, 2005. – С. 61–66.

20. *Фасулати К.К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

21. *Черезова Л.Б., Комаров Е.В.* Опушки лесных полос как станции формирования специфических комплексов жесткокрылых в агроландшафте // Бюл. ВНИАЛМИ. – М., 1989. – Вып. 3(58). – С. 21–26.

22. *Черезова Е., Комаров В.* Бюл. ВНИАЛМИ. – М, 1989. – Вып. 3(58). – С. 21–26.

23. *Чернышев В.Б.* Экологическая защита растений. Членистоногие в Экосистеме. – Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 136с.

24. *Jequier E.* Leptin signaling, adiposity, and energy balance // Ann N Y Acad. Sci. – 2002. – Vol. 967. – № 6. – P. 379–388.

25. *Moyle P.B., Light T.* Fish invasions in California: do abiotic factors determine success // Ecology. – 1996. – Vol. 77. – No. 6. – P. 1666–1670.

References

1. *Belitskaya M.N.* Ekologicheskie aspekty upravleniya fitosanitarnym sostoyaniem lesoagrarnykh landshaftov aridnoy zony // Dis. ... d-ra biol. nauk. – Krasnodar, 2004. – 396 s.

2. *Vinogradov, V.N.* Perspektivy razvitiya agrolesomeliiorativnoy nauki / V.N. Vinogradov // Agrolesomeliiorativnye nasazhdeniya, ikh ekologiya i znachenie v lesoagrarном landshafte: sb. nauch. tr. – Volgograd: Izd-vo «Volgogradskaya pravda», 1983. – Vyp. 2 (79). – S. 3–16.

3. *Esipenko, L. P.* Biologicheskie invazii kak global'naya ekologicheskaya problema Yuga Rossii /

L. P. Esipenko // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. – 2012. – № 4. – S. 21–25.

4. *Zakharenko V.A.* Tendentsii izmeneniya poter' urozhaya s.-kh. kul'tur ot vrednykh organizmov v zemledelii v usloviyakh reformirovaniya ekonomiki Rossii / V.A. Zakharenko // Agrokimiya. –1997. – № 3. – S. 67–75.

5. *Zakharov V.V., Kretinin V.N.* Agrolesomeliorativnoe zemledelie / V.V. Zakharov. – Volgograd: VNIALMI, 2005. – 217 s.

6. *Ivantsova, E.A.* Vliyanie lesnykh polos na chislennost' i raspredelenie entomofauny / E.A. Ivantsova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo Universitetskogo kompleksa. – 2006. – № 4 (4). – S. 46–50.

7. *Ivonin V.M.* Agrolesomelioratsiya vodosborov / V.M. Ivonin. – Novocherkassk: 1993. – 200 s.

8. *Izhevskiy S.S., Maslyakov V.Yu.* Novye invazii chuzhezemnykh nasekomykh v Evropeyskuyu Rossiyu // Rossiyskiy Zhurnal Biologicheskikh Invaziy. – 2008. – № 2. – S. 45–53.

9. *Karpov, V.G.* O faktorakh, reguliruyushchikh vzaimootnosheniya mezhdru drevostoem i travostoem v nasazhdeniyakh zasushlivoy stepi / V.G. Karpov // Akademiku V.N. Sukachevu k 75-letiyu so dnya rozhdeniya. – M.-L.: Izd-vo Akademii nauk SSSR, 1956. – S. 263–274.

10. *Kozhanchikov I.V.* Metody issledovaniya ekologii nasekomykh / I.V. Kozhanchikov. – M.: Vysshaya shkola, 1961. – S. 1-286.

11. *Mel'nichenko A.P.* Polezashchitnye polosy i razmnozhenie zhivotnykh, poleznykh i vrednykh dlya sel'skogo khozyaystva / A.P. Mel'nichenko. – M.: MOIP, 1949. – 359 s.

12. *Mikhin, V.I.* Lesomelioratsiya landshaftov na Srednerusskoy vozvysheynosti Rossii / V.I. Mikhin, E.A. Mikhina // Sotsial'no-ekonomicheskie problemy lesnogo kompleksa: sb. materialov mezhdunarodnoy nauchno- tekhnich. konf. UGLTU. – Ekaterinburg, 2005. – S. 314–316.

13. *Mikhina, E.A.* Agromeliorativnaya rol' polezashchitnykh nasazhdeniy Lipetskoy oblasti [Elektronnyy resurs] / E. A. Mikhina, V. I. Mikhin // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 78 (04). – S. 709–722. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/53.pdf>.

14. *Opredelitel' sel'skokhozyaystvennykh vrediteley po povrezhdeniyam kul'turnykh rasteniy / Pod red. G.E. Osmolovskogo.* – L., 1976. – 696 s.

15. *Pavlovskiy, E.S.* Problemy ekologii polezashchitnykh lesonasazhdeniy na sel'skokhozyaystvennykh zemlyakh / E.S. Pavlovskiy // Agrolesomeliorativnye nasazhdeniya, ikh ekologiya i znachenie v lesoagrarnom landshafte: sb. nauch. tr. – Volgograd: Izd-vo «Volgogradskaya pravda», 1983. – Vyp. 2 (79). – S. 17–25.

16. *Piven' V.T., Tishkov N.M., Semerenko S.A., Bushneva N.A., Sklyarov S.V.* Zashchita l'na maslichnogo ot vrednykh organizmov v usloviyakh Kubani // Maslichnye kul'tury: Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2013. – Vyp. 1 (153– 154). – S. 135–141.

17. *Polezhaeva, Z.N.* Oblesenie erodirovannykh zemel' / Z.N. Polezhaeva, E.N. Savin. – M.: Lesnaya promyshlennost', 1974. – 72 s.

18. *Semerenko S.A.* Ekologizatsiya kontrolya nasekomykh-vrediteley v posevakh podsolnechnika // Maslichnye kul'tury: Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2011. – Vyp. 2 (148– 149). – S. 154–155.

19. *Sukhoruchenko G.I.* Polozhenie s rezistentnost'yu vrednykh vidov v rastenievodstve Rossii v nachale XXI veka // Mat-ly II Vseros. s'ezda po zashchite rast., SPb, 5–10 dekabrya 2005. Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem. Simpozium «Rezistentnost' vrednykh organizmov k pestitsidam». – SPb, 2005. – S. 61–66.

20. *Fasulati K.K.* Polevoe izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh / K.K. Fasulati. – M.: Vysshaya shkola, 1971. – 424 s.

21. *Cherezova, JI.B.* Opushki lesnykh polos kak statsii formirovaniya spetsifichnykh kompleksov zhestkokrylykh v agrolandshafte / JI. B. Cherezova, E. V. Komarov // Byul. VNIALMI. – 1989. – Vyp. 3 (58). – S. 21–26.

22. *Chernyshev V.B.* Ekologicheskaya zashchita rasteniy. Chlenistonogie v ekosisteme / V.B. Chernyshev. Uchebnoe posobie. – M.: Izd-vo MGU, 2001. – 136 s.

23. *Jequier E.* Leptin signaling, adiposity, and energy balance // Ann N Y Acad. Sci. – 2002. – Vol. 967. – № 6. – P. 379–88.

24. *Moyle P.B., Light T.* Fish invasions in California: do abiotic factors determine success // Ecology. – 1996. – Vol. 77. – No. 6. – P. 1666–1670.