

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. А. БУНИНА»

В.А. Гулидова

КАРАНТИННЫЕ ОБЪЕКТЫ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Учебное пособие

Елец – 2023

УДК 632
ББК 44.6
Г 94

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина
от 22. 02. 2023 г., протокол № 1

Рецензенты:

В.Л. Захаров, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина)
Д. В. Виноградов, доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий
(Рязанский государственный агротехнологический
университет им. П.А. Костычева)

В.А. Гулидова

Г 94 Карантинные объекты Липецкой области: учебное пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – 101 с.
ISBN 978-5-00151-390-2

В учебное пособие включены сведения о наличии карантинных вредителей, патогенов и сорных растений, отсутствующих и ограниченно распространенных на территории Липецкой области. Представлены морфологические признаки сорняков и семян, их отличительные особенности. Описана биология карантинных вредителей и патогенов и меры борьбы с ними.

Учебное пособие предназначено для обучения по программе бакалавриата 35.03.04 и магистратуры 35.04.04 по направлению «Агрономия» и может быть использовано для повышения квалификации преподавателей сельскохозяйственных вузов, колледжей и специалистов «Россельхозцентра», коллективных и фермерских хозяйств, специалистов по карантину и защите растений.

УДК 632
ББК 44.6

ISBN 978-5-00151-390-2

© Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина, 2023

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в России зарегистрировано 31 ограниченно распространенных карантинных объекта: 17 вредителей, 7 возбудителей болезней и 7 видов сорняков. Площади распространения некоторых видов карантинных объектов достигают больших размеров. Например, золотистая картофельная нематода выявлена в 51 регионе, рак картофеля – 27, фомопсис подсолнечника – 11, виды повилики – 43 региона.

Ежегодно в Липецкую область ввозится большое количество разной подкарантинной продукции. Её объемы ежегодно возрастают. Для улучшения карантинного фитосанитарного состояния территории Липецкой области ежегодно поступает информация о необходимости обеспечения организации своевременного проведения мероприятий по выявлению, локализации и ликвидации очагов карантинных объектов на подведомственных территориях, в том числе населенных пунктах и придорожной территории.

Природно-климатические условия Липецкой области благоприятны не только для выращивания необходимых сельскохозяйственных культур, но и для акклиматизации многих вредителей, болезней и сорняков. Развитие торговли с зарубежными странами, рост поставок импортных растительных грузов создает реальную угрозу заноса интродукции новых видов вредителей, фитопатогенных организмов. Завоз возбудителей болезней, инвазии и акклиматизация на территории России чужеродных организмов влияет на экологию окружающей среды и природные экосистемы. Наиболее опасные вредные организмы растений регулируются на международном уровне и имеют карантинный статус.

По данным Россельхознадзора по Липецкой области, на апрель 2023 года в регионе карантинными зонами признаны 124 территории, 117 из них по повилике и семь по полыннолистной амброзии.

В соответствии со статьей 8 ФЗ «О карантине растений» ввоз на территорию Российской Федерации (РФ) и в свободные от карантинных объектов зоны и вывоз с территории РФ и из карантинных фитосанитарных зон, а также перевозки подкарантинной продукции, разрешаются при наличии фитосанитарного или карантинного сертификата, удостоверяющих соответствие подкарантинной продукции требованиям правил и норм обеспечения карантина растений. Каждая партия подкарантинной продукции, ввезенной на территорию РФ или вывозимой с территории РФ, при перевозках по территории РФ, а также вывозимая из карантинной фитосанитарной зоны, сопровождается карантинными сертификатами.

Ввоз на территорию РФ подкарантинной продукции осуществляется только в пограничных пунктах пропуска через Государственную границу РФ, оборудованных в соответствии с требованиями правил и норм обеспечения карантина растений.

РАЗДЕЛ 1. ВРЕДИТЕЛИ РАСТЕНИЙ, ИМЕЮЩИЕ КАРАНТИННОЕ ФИТОСАНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

В таблице 1 приведен перечень карантинных вредителей растений, отсутствующих на территории Липецкой области. Список карантинных объектов постоянно меняется и обновляется.

Таблица 1. Перечень карантинных вредителей растений, отсутствующих на территории Липецкой области

Русское название	Латинское название	Синонимы	Биологическая группа
1	2	3	4
Отряд Двукрылые (<i>Diptera</i>)			
Пасленовый или томатный листовой минер	<i>Liriomyza sativae</i> Blanch	<i>Liriomyza pullata</i> , <i>Liriomyza canomarginis</i> , <i>Liriomyza minutiseta</i> , <i>Liriomyza munda</i> , <i>Liriomyza guytona</i> , <i>Serpentine vegetable leaf miner</i> , <i>Cabbage leaf miner</i> , <i>Tomato leaf miner</i>	Вредитель овощных, бахчевых, декоративных культур, защищенного грунта
Американский клеверный минер	<i>Liriomyza trifolii</i> Burg	<i>Oscinis trifolii</i> , <i>Liriomyza phaseolunata</i> , <i>Liriomyza alliovora</i>	Вредитель овощных, технических, декоративных, зеленых овощных культур
Южноамериканский листовой минер	<i>Liriomyza huidobrensis</i> Blanch	<i>Agromyza huidobrensis</i> , <i>Liriomyza cucumifoliae</i> , <i>Liriomyza langei</i> , <i>Liriomyza dianthi</i> , <i>Pea leaf miner</i> , <i>South American leaf miner</i>	Вредитель овощных, декоративных, зеленых овощных культур, защищенного грунта
Средиземноморская плодовая муха	<i>Ceratitis capitata</i> (Wied.)	<i>Tripeta capitata</i> Wied., <i>Tripeta punctata</i> Wied., <i>Tephritis capitata</i> Wied., <i>Petelophora capitata</i> Masg., <i>Ceratitis citriperda</i> Mac Ley., <i>Ceratitis hispanica</i> Rond, <i>Medfly</i> .	Вредитель овощных, плодовых косточковых и семечковых, ягодных культур, виноградной лозы
Яблонная муха; Пестрокрылка яблонная	<i>Rhagoletis pomonella</i> Walsh.	<i>Rhagoletis zephyria</i> , <i>Rhagoletis symphericari</i>	Вредитель ягодных, плодовых косточковых и семечковых, плодовых культур

1	2	3	4
Отряд Жесткокрылые (Coleoptera)			
Азиатский усач (Дровосеки)	Anoplophora glabripennis (Motschulsky)	Long-horned beetles, Lon- gicorns	Вредитель пло- довых косточковых и семечковых, пло- довых культур, ле- са
Картофельный жук блошка	Epirix cucumeris (Harris)	Tuber flea beetle	Вредитель культур: зерновых злако- вых, ягодных, овощных, зерно- вых бобовых, тех- нических, зеленых овощных, кресто- цветных, бахчевых
Картофельный жук; Блошка клубне- вая	Epirix tuberis Gentner	Epirix tuberis	Вредитель культур: овощных, зерно- вых бобовых, бах- чевых, зонтичных
Кукурузный жук диабротика; За- падный кукуруз- ный жук	Diabrotica virgifera Le Conte	Diabrotica virgifera virgifera	Вредитель кукурузы
Японский жук; Хрущик япон- ский	Popillia japonica Newm	Popillia quadriguttata japonica	Вредитель культур: ягодных, плодовых
Капоровый жук	Trogoderma granarium Ev.	Trogoderma khapra Ar- row, Trogoderma afrum Priesner, Trogoderma qui- nuefasciata Leesberg.	Вредитель зерна, орехов и сухо- фруктов, мяса и сыра, запасов
Четырехпятни- стая зерновка; Зерновка пятни- стая	Callosobruchus maculatus F.	Cowpea weevil, Calloso- bruchus maculates, Callosobruchus quadrima- culatus F., Bruchus qua- drimaculatus F., Bruchus bistrriatus F.	Вредитель зерно- вых бобовых куль- тур, запасов
Плодовый долгоносик	Conotrachelus penuphar Hb.	-	Вредитель пло- довых косточковых и семечковых, яго- дных, плодовых, де- коративных куль- тур

1	2	3	4
Андийские картофельные дождевые гонимки	Premnotrypes spp.	Pvemnotrypes, Trypopremnon, Solanophagus, Plastoleptops, Premnotrypes clivosus, Premnotrypes fractirostris, Premnotrypes latithorax, Premnotrypes piercei, Premnotrypes pusillus, Premnotrypes sanfordi, Premnotrypes solani, Premnotrypes solaniperda, Premnotrypes solanivorax, Premnotrypes suturicallus, Premnotrypes vorax, Premnotrypes zischrai	Вредитель овощных культур
Отряд Равнокрылые (<i>Homoptera</i>)			
Тутовая щитовка	Pseudaulacaspis pentagona (Targ.-Toz.)	Diaspis amygdale Tryon, Diaspis lanatus Morgan, Diaspis patelliformis Sasaki, Aspidiotus vitiensis Maskell, Diaspis gerantii Maskel, Aulacaspis (Diaspis) pentagona (Targ-Tozz.), Newstead Sasakiaspis pentagona (Targ-Tozz.), Aspidiotus lanatus Ferris, West Indian peach scale, White peach scal, catalpa scale, Oleander scale	Вредитель плодовых косточковых, семечковых, декоративных, лесных культур
Отряд Бахромчатокрылые (<i>Thysanoptera</i>)			
Пальмовый трипс; Трипс Пальми	Thrips palmi Karny	Thrips leucadophilus, Thrips gossipicola, Chloethrips aureus, Thrips glacialis	Вредитель овощных, зерновых бобовых, бахчевых, декоративных культур, защищенного грунта
Отряд Чешуекрылые (<i>Lepidoptera</i>)			
Азиатская хлопковая совка; Совка литура	Spodoptera litura Fabr.	Prodenia litura, Noctua litura, Noctua histrionica, Noctua elata, Prodenia cilingera, Prodenia tasmanica, Egyptian cotton leaf worm	Вредитель овощных, технических, декоративных культур, защищенного грунта
Египетская хлопковая совка	Spodoptera littoralis Boisd.	-	Вредитель овощных, технических, декоративных культур, защищенного грунта

В настоящее время на территории Липецкой области зарегистрировано 10 ограниченно распространенных карантинных объекта вредителей растений, в том числе из отряда Бахромчатокрылые 1, из отряда Жесткокрылые – 2, из отряда Чешуекрылые – 5, из отряда Равнокрылые – 2 (табл.2).

Таблица 2. Перечень карантинных вредителей растений, ограниченно распространенных на территории Липецкой области

Русское название	Латинское название	Синоним	Биологическая группа
1	2	3	4
Отряд Бахромчатокрылые (<i>Thysanoptera</i>)			
Западный цветочный трипс; калифорнийский цветочный трипс	Frankliniella occidentalis Perg.	-	Вредители культур: овощных, декоративных, защищенного грунта
Отряд Жесткокрылые (<i>Coleoptera</i>)			
Черный сосновый усач; усач бронзовый сосновый	Monochamus galloprovincialis Oliv	Monochamu sgalloprovinciali spistor	Вредитель леса
Малый черный еловый усач	Monochamus sutor Linnaeus	Cerambyx anglicus Voet Cerambyx atomarius DeGeer Lamia heinrothi Caderhjielm Monohammus obscurior Abeille de Perrin	Вредитель леса. Повреждает хвойные, в основном ель.
Ясенева изумрудная узкотелая златка	Agrilus planipennis Fairmaire	Agrilus marcopoli Obenberger, Agrilus feretrius Obenberger	Вредитель леса и городских посадок. Повреждает виды ясени: зелёный пенсильванский (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>), чёрный (<i>Fraxinus nigra</i>), белый американский (<i>Fraxinus americana</i>) и синий (<i>Fraxinus quadrangulata</i>) в Северной Америке. В Европе обыкновенный ясень (<i>Fraxinus excelsior</i>) умеренно устойчив к заражению.

1	2	3	4
Отряд Чешуекрылые (<i>Lepidoptera</i>)			
Картофельная моль; картофельная минирующая моль; моль картофельная клубневая; моль картофельная выемчатокрылая	<i>Phthorimaea operculella</i> Zell.	<i>Phthorimaea terrella</i> , <i>Gelechia solanella</i> , <i>Lita tabacella</i> , <i>Gnorimoschema operculella</i> , <i>Gelechia operculella</i> , <i>Gelechia tabacella</i> , <i>Bryotropha solanella</i> , <i>Lita solanella</i> , <i>Tobacco leaf miner</i> , <i>Potato tuber moth</i> , <i>Slitworm</i> , <i>Tobacco leafminer</i>	Вредитель овощных культур и защищенного грунта
Томатная минирующая моль; южноамериканский томатный точильщик; томатный листовой минер; южноамериканский томатный проникающий червь; южноамериканская томатная моль.	<i>Tuta absoluta</i> Meyrick	-	Вредитель томатов; баклажанов; картофеля; дынной груши; фасоли; перца.
Охридский минер; минирующая моль-пестрянка; каштановая минирующая моль	<i>Cameraria ohridella</i> <i>Deschka & Dimic</i>	-	Вредитель каштанов, кленов
Американская белая бабочка	<i>Hyphantria cunea</i> Drury	<i>Spilosoma lutea</i> , <i>Arctia punctatissima</i> , <i>Fall webworm</i> , <i>American white moth</i>	Вредитель плодовых косточковых и семечковых, питомников, лесных культур
Восточная плодожорка; плодожорка восточная персиковая	<i>Grapholitha molesta</i>	<i>Laspeyresia molest</i> , <i>Cidia molesta</i> , <i>Oriental fruit moth</i> .	Вредитель плодовых косточковых и семечковых, питомников, плодовых культур

1	2	3	4
Отряд Равнокрылые (Homoptera)			
Табачная белокрылка; белокрылка хлопковая	<i>Bemisia tabaci</i> <i>Gennadius</i>	<i>Bemisia inconspicua</i> , <i>Bemisia emiliae</i> , <i>Bemisia signata</i> , <i>Bemisia bahiana</i> , <i>Bemisia costa-limai</i> , <i>Bemisia gossypiperda</i> , <i>Bemisia ahyranthes</i> , <i>Bemisia hibisci</i> , <i>Bemisia longispina</i> , <i>Bemisia goldingi</i> , <i>Bemisia nigeritnsis</i> , <i>Bemisia rhdesiaensis</i> , <i>Bemisia manihotis</i> , <i>Bemisia uayssier</i> , <i>Bemisia lonicerae</i> , <i>Bemisia minima</i> , <i>Bemisia minuscula</i> , Whitefly of cotton, Tobacco whitefly	Вредитель культур: овощных, плодовых, технических, декоративных бахчевых, защищенного грунта
Калифорнийская щитовка	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst.	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> , <i>Aspidiotus California</i> , California scale, San José scale, Chinese scale, Pernicious scale, <i>Aspidiotus perniciosus</i> , <i>Comstockaspis perniciosus</i> , <i>Aonidiella perniciosus</i> , <i>Comstockiella perniciosus</i>	Вредитель плодовых косточковых и семечковых, плодовых культур

Западный (калифорнийский) цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.)

Вредитель повреждает много культур: хлопчатник, лук, огурец, перец, томат, землянику, персик, виноград и другие виды фруктовых и овощных растений. Кроме этого, нападению подвергаются и цветы: розы, цикламены, хризантемы, герберы, гвоздики, гипсофилы, пеларгонии и другие цветы. Трипс обнаружен на более чем 500 видах растений 62 семейств: это Астровые, Лилейные, Бобовые, Розовые, Тыквенные. Вредитель распространяется с посадочным материалом, с транспортом, тарой, орудиями производства в стадии яйца.

В России насекомое впервые обнаружили в 1989 году на хризантемах и гвоздиках, завезенных из Голландии. Но в 1993 году этот вредитель был включен в перечень карантинных для России объектов. В настоящее время трипс отмечен в Курской, Калининградской, Ленинградской, Московской, Магаданской, Ульяновской областях, а также в Краснодарском и Ставропольском краях, Удмуртии.

Вредитель очень мелкий (до 2 мм), тело узкое и длинное, ведет скрытный образ жизни: поселяется в цветочных почках, бутонах, цветках, под различными чешуйками на растениях (рис.1). Питается трипс клеточным соком растительной ткани, но может питаться и пыльцой. Самки откладывают яйца в верхнюю часть стебля и отверстиях в листьях. Плодовитость у вредителя высокая, за 30 дней может отложить до 300 яиц, а если насекомое питается пыльцой, то плодовитость вредителя увеличивается. Вылупившиеся личинки две стадии своего развития проводят на растении, повреждая его, а затем спускаются и уходят в почву. Общая продолжительность развития от яйца до взрослого насекомого варьирует от 12 до 35 дней. За 1 год может появиться от 12 до 15 поколений (табл.3).



Рис. 1. Западный (калифорнийский) цветочный трипс
(*Frankliniella occidentalis* Perg.)

Таблица 3. Биология развития Западного (калифорнийского) цветочного трипса (*Frankliniella occidentalis* Perg.)

Вредящая фаза	Взрослые особи и личинки
Зимующая фаза	Взрослые особи и личинки. Зимую калифорнийский трипс проводит в тепле внутри теплицы – взрослые особи укрываются растительными остатками, личинки – в грунте. В теплых районах может происходить зимовка и в открытой почве.
Число поколений за сезон	В идеальных условиях за 1 год может появиться от 12 до 15 поколений.
Время появления	Весной, после того как производится высадка рассады, насекомые начинают ее.
Характер повреждений	От питания вредителя на растении появляются пятна желтого цвета, позже сливающиеся в одно целое, отмечается искривление стеблей пораженных растений и деформация роста молодых побегов. Питание почками цветов приводит к нарушению и скручиванию цветков, бутоны не раскрываются и засыхают, что приводит к формированию неполноценных цветков.
Вредоносность	Вредитель высасывает клеточный сок из растительной ткани. Зараженные растения замедляются в росте, теряют листья и цветы, плоды деформируются. Помимо уничтожения побегов, вредитель является переносчиком вирусных заболеваний.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Западного цветочного трипса (ЗЦТ) легко выявить визуально, так как поврежденные растения отличаются по специфическим симптомам. Тепличные комбинаты, которых в настоящее время много на территории Липецкой области, обследуют регулярно 1 раз в месяц. В первую очередь обследуют тех, кто получил посадочный материал из зон заражения. Они проверяются каждую неделю длительностью 3-5 месяцев с момента ввоза материала. В случае обнаружения ЗЦТ нужно использовать все мероприятия: карантинные, организационно-хозяйственные, защитные.

Для борьбы с цветочным трипсом можно использовать инсектициды: Фасшанс, Карбофос, Актара, биопрепарат Фитоверм. Опрыскивание растений нужно проводить тщательно, так как насекомое при тряске или угрозе стараются забраться в складки растения, либо поджимают лапки и падают на землю, где прячутся.

Следует учитывать, что в связи с устойчивостью вредителя ко многим химическим препаратам необходимо применять один и тот же препарат не более 2-х раз за сезон. Постоянно надо чередовать группы препаратов, и использовать баковые смеси. В зависимости от температуры и темпов развития вредителя проводить обработки с интервалом 4-7 дней, соблюдая при этом дозы инсектицидов.

Картофельная моль, или картофельная минирующая моль (*Phthorimaea operculella* Zell.)

Карантинный объект из перечня карантинных вредителей, ограниченно распространенных на территории Липецкой области.

Распространен очагами в Краснодарском и Ставропольском краях, Крыму и Ростовской области. Большая часть вредителя погибает во время зимовки, поэтому нарастание численности происходит в 3-4 генерации, когда происходит отмирание вегетирующей надземной части растений. Расселение картофельной моли с мест зимовки происходит в результате активного лета бабочек, а также с поврежденными клубнями картофеля и продукцией других пасленовых культур.

Phthorimaea operculella – узкоспециализированный вредитель, его гусеницы повреждают растения семейства пасленовых как культурные, так и дикорастущие. Но особенно любит вредитель картофель и табак. Гусеницы питаются листьями, клубнями картофеля и плодами томатов, баклажана. Взрослая гусеница с темно-коричневой головой довольно крупная (до 10-13 мм) и как хамелеон в зависимости от места питания меняет окраску от желтовато-розовой или грязно-белой до желтовато-зеленой и серо-зеленой. Спинка у гусеницы с продольной полосой, которая проходит посередине. Куколка коричневая, длиной 5,5-6,5 мм, заключена в серебристо-серый шелковистый кокон. Диагностируемым признаком поврежденный картофельной молью служат экскременты в минах листьев и черешков, а также на поверхности и внутри ходов, пронизывающих клубни (рис.2).

Картофельная моль ведет достаточно скрытный образ жизни. Днем бабочки предпочитают прятаться под листьями, активный лет начинается ближе к вечеру. Биологические особенности картофельной моли представлены в табл.4.

Таблица 4. Биология картофельной моли (*Phthorimaea operculella* Zell.)

Вредящая фаза	Гусеницы
Зимующая фаза	Зимуют гусеницы 4-го возраста и куколки в поле под растительными остатками в верхнем слое почвы на глубине 5-7 см, в местах хранения клубней и остатках стеблей, присыпанных почвой
Число поколений за сезон	От 3 до 5. Развивается в основном в 4 генерациях.
Время появления	Вместе с посадочным материалом. Самый большой вред гусеницы наносят в период созревания и роста клубней.
Характер повреждений	Экскременты в минах листьев и стеблей, на поверхности и в ходах клубней – это диагностируемый признак повреждений вредителя. Гусеницы делают узкие ходы в листьях и стеблях, под кожурой или внутри клубней. Листья оплетаются паутиной. На клубнях в местах проникновения вредителя появляется фиолетовая окраска. Стебли выше места повреждения засыхают.
Вредоносность	Вредитель при благоприятных условиях уничтожает до 60-100% урожая клубней. Ухудшаются семенные и товарные качества картофеля (рис.). Семенной картофель, поврежденный вредителем, обладает худшей всхожестью и непригоден для посадки.



Рис. 2. Клубни картофеля, поврежденные картофельной молью (*Phthorimaea operculella* Zell.)

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Последствия от заражения картофеля картофельной молью по масштабу негативных последствий равнозначны колорадскому жуку. Для того, чтобы успешно бороться с картофельной молью, надо проводить систематическое обследование полей, складские помещения, места хранения картофеля и других пасленовых культур. При малой численности картофельной моли соблюдение правильной агротехники и уборка урожая в ранние сроки, обеспечивают сохранность урожая клубней до 60%.

Томатная минирующая моль (*Tuta absoluta* Meyrick)

Принадлежит к семейству выемчатокрылых молей (*Gelechiidae*). Впервые томатная минирующая моль зарегистрирована в Испании в 2006, куда была занесена из Южной Америки. В России в Краснодарском крае вредитель впервые выявлен в 2010 году в теплицах.

Бабочки томатной минирующей моли небольшого размера, тело длиной 6-7 мм, в размахе крыльев 10-12 мм. Передние крылья серые за счет темных чешуек, с рыжевато-бурой и белой крапчатостью и характерными черноватыми пятнами. Задние крылья темно-серые, осветленные к основанию.

Бабочки ведут сумеречный образ жизни. Они имеют развитый сосущий хоботок. Самки откладывают яйца в верхней части растения. Плодовитость самок 250-300 яиц. Гусеницы выходят из яиц через 4-6 дней и вредят в среднем около 2-х недель. Гусеницы не образуют скоплений. Они внедряются в листья, стебли и под кожицу и внутрь плода (рис.3).



Рис. 3. Повреждения томатной минирующей моли (*Tuta absoluta* Meyrick) на листьях и плодах томатов

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Вредитель начинает повреждать культурные растения томатов начиная с высадки рассады и до образования плодов (табл.5). Скрытый образ жизни гусениц внутри листьев и плодов делает их уязвимыми только в том случае, когда применяются системные и трансламинарные препараты. Применение контактных инсектицидов не приносит положительного результата. У томатной моли выработалась резистентность к химическим средствам повсюду. В Бразилии, Чили и Аргентине снизилась эффективность вертимека, некоторых ФОС и пиретроидов [46].

Таблица 5. Биология томатной минирующей моли (*Tuta absoluta* Meyrick)

Вредящая фаза	Гусеница
Зимующая фаза	Окукливаются гусеницы в шелковистом коконе на кормовом растении или в почве.
Число поколений за сезон	Вредитель в течение года дает 10-12 поколений [44]. Длительность развития одного поколения 29-38 дней.
Время появления	Растения подвергаются нападению вредителя с момента высадки рассады и до созревания томатов.
Характер повреждений	Гусеницы внедряются в листья, стебли и под кожицу и внутрь плода. Гусеницы питаются мезофиллом листа, при этом мина двухсторонняя с центральной камерой с распространяющимися в разные стороны пальцеобразными ходами белого цвета. Сильно поврежденные листья засыхают.
Вредоносность	Плоды томатов теряют товарный вид и их трудно реализовывать. Вредоносность томатной моли можно сравнить разве что с саранчой, потому что гибель урожая может достигать 100%.

Охридский минер, или минирующая моль-пестрянка (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic)

Впервые в России был выявлен в 2003 г. в Калининградской области, а в 2005 году обнаружен в Москве куда был завезен с посадочным материалом из Польши или Германии [9]. В Липецкой области охридский минер появился в 2009 году. Мины фитофага были малочисленными и не на каждом дереве. Сейчас вредитель встречается практически повсеместно там, где растет конский каштан.

Самки откладывают от 20 до 82 яиц за жизнь, располагая их как придется, но на лицевой сторону листа. Яйца очень мелкие, каждое из них

самка покрывает прозрачным секретом, который засыхает над яйцом в виде тонкой пленки. В зависимости от температуры воздуха, развитие эмбриона длится от 4 до 21 суток.

Гусеницы каштановой минирующей моли имеют особенности развития, так как обладают гиперметаморфозом. Гусеницы находясь в разном возрасте резко отличаются друг от друга. Гусеница проходит 6 возрастов. На последней (шестой) фазе развития гусеницы прядут шёлковинки и прекращают питание. Гусеницы 1, 2 и 3 фаз развития питаются только растительным соком и образуют мины непосредственно под кожицей листа. Мины серебристого цвета, ход прямой, но слегка изогнутый вдоль жилки. По мере роста гусениц мины становятся более длинными, они могут занимать всю листовую пластинку. Деревья теряют декоративный и эстетический вид (рис. 4 и 5). Гусеницы 4-ой и 5-ой возрастов перестают питаться клеточным соком, они переходят к питанию тканями верхней части мезофилла листа, при этом образуя в листе значительно более просторные и глубокие мины. Особенности биологии развития охридского минера представлены в табл. 6.

Таблица 6. Биология охридского минера (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic)

Вредящая фаза	Гусеница
Зимующая фаза	Зимуют куколки в опавшей листве или бабочки, забившейся в трещины коры в комлевой части деревьев. Особенности зимовки моли способствовали широкому ее распространению с посадочным материалом.
Число поколений за сезон	2 полноценных поколения.
Время появления	Массовый лёт бабочек в мае и приурочен к цветению конского каштана. Из куколок бабочки появляются, как правило, в первой половине дня. Во второй половине дня случаи отрождения единичные.
Характер повреждений	Гусеницы 1-го возраста проникают под кутикулу в эпидермальный слой листа каштана и начинают питаться соком, проделывая прямую, слегка изогнутую мину вдоль жилки. Этот узкий ход серебристого цвета в эпидермальной части листа. Затем гусеница в эпидермальном слое листа образует мину в виде пятна (1 мм), где приступает к линьке. В этом месте линия экскрементов образует пятновидную часть неправильной сферической формы. Гусеницы, образующие такие мины, уже начинают питаться соком клеток верхнего слоя паренхимы.

Вредоносность	Наносит большой вред посадкам обыкновенного конского каштана, что грозит гибелью этих деревьев в городах. Вред в том, что повреждённые кроны каштана не накапливают достаточного количества питательных веществ, что зимой приводит к повреждению их морозами. Если не происходит полного вымерзания, то весной деревья плохо распускаются, а отдельные ветви засыхают.
---------------	---

Карантинные мероприятия и меры борьбы. При инвазиях чужеземных видов растительноядных насекомых на новые территории, видимые повреждения, наносимые ими кормовым растениям, начинают выявляться спустя несколько лет после заноса. Специальные исследования показали, что у фитофага отсутствуют энтомофаги. Это подтверждает предположение, что в Россию вид был завезен в стадии бабочки с посадочным материалом и теперь расселяется самостоятельно [10]. Для защиты конского каштана от этого вредителя подходят только биологические методы, так как в условиях города применение химических мер затруднено.



Рис. 4. Конский каштан, поврежденный охридским минером (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic), июнь (Елецкий госуниверситет им. И.А. Бунина)



Рис. 5. Внешний вид конского каштана, поврежденного охридским минером (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) в августе (Елецкий госуниверситет им. И.А. Бунина)

Американская белая бабочка (*Huphantria cunea* Drury)

В России американская белая бабочка (АББ) относится к категории карантинных. Это насекомое является широким полифагом, которое способно уничтожать свыше 300 травянистых и древесно-кустарниковых растений. Среди культурных растений предпочтение вредитель отдает яблоне, вишне, сливе, шелковице, грецкому ореху, клену, черешне, груше, айве и абрикосу. Обитает повсюду: от зеленых насаждений в черте города и до лесополос.

Американская белая бабочка белоснежная с шелковистым отливом, но бывают особи с темно-коричневыми точками на крыльях (рис.6). Размах крыльев 25-35 мм, в спокойном состоянии они имеют кровлеобразную форму. Взрослая бабочка безвредна. Она живет всего несколько дней (от 5 до 11 дней) и ничего не ест. Но за этот краткий период она успевает отложить несколько кладок яиц. Одно насекомое за сезон дает по 1500-2000 яиц на нижней стороне листьев. Кладка яиц в один слой и сверху она покрыта чешуйками от брюшка самки. Из яиц через 2 недели выходят гусеницы.



Рис. 6. Внешний вид американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury)

Яйца у АББ шаровидные, зеленоватого оттенка, по мере развития эмбриона изменяют свою окраску. Отложив яйца, самка погибает.

Вред наносят гусеницы, которые очень прожорливы, объедая листовые пластинки до скелета (табл.7). Цикл каждой гусеницы состоит из 7 возрастов, которые отличаются размерами и внешним видом. Так молодые гусеницы имеют желтоватое тело небольшой длины (1,5-6 мм). У взрослых гусениц тело бархатно-коричневое с черными бородавками на спинке и желто-оранжевые полосы по бокам. У взрослой гусеницы, длина которой до 3,5 см, на теле присутствуют щетинки длиной до 4 см.

Таблица 7. Биология американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury)

Вредящая фаза	Гусеницы
Зимующая фаза	Зимует вредитель в виде куколки под отмершей корой, в трещинах и других укромных местах
Число поколений за сезон	Развитие у бабочки проходит на протяжении двух поколений – сперва идет зимовка вредителя в виде куколки. Она выходит в конце апреля из кокона, развивается все лето. К началу августа уже получается полноценная бабочка второго поколения.
Время появления	Лёт бабочек наблюдается в мае и в конце июля

Характер повреждений	Гусеницы начинают активно есть, как только отрождаются из яиц. 1-ое поколение начинает с эпидермиса, паренхимы листьев, 3-е поколение полностью съедает саму паренхиму, оставляя лишь прожилки листа. Питание насекомых идет параллельно с образованием паутины. Сначала личинки белой бабочки с помощью паутины окутывают два листа, а потом ряд верхних листьев ветки. На пятом возрасте поселение в объеме одного гнезда может достигнуть 5 м в длину, поражая целиком ветку. Гусеницы в 7 поколении переходят на другие растения.
Вредоносность	Потерявшие листву фруктовые деревья в саду сильно ослабевают, теряют декоративный вид и урожайность, а в случае тяжелого заражения – попросту гибнут.

После отрождения гусеницы расползаться по дереву и начинают строить для своих колоний своеобразные паутинные гнезда, размер которых имеет широкие колебания: от нескольких скрученных вместе листочков до объема диаметром 1,5 м. До 5-го возраста гусеницы держатся скученно в паутинном гнезде, которое постепенно расширяется за счет роста гусениц. Паутинные гнезда являются отличительным признаком вредоносности американской белой бабочки. Продолжительность жизни гусениц 35-45 дней. Распространяется АББ транспортными средствами при перевозке сельскохозяйственной продукции и пассивно- с помощью ветра.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. В связи с высокой плодовитостью, многоядностью и наличием нескольких поколений за год АББ представляет большую опасность для садов. Поэтому при первых признаках появления вредителя нужно принимать меры по уничтожению, иначе получить урожай может стать проблематичным.

Положительный результат в борьбе с американской белой бабочкой обеспечен в том случае, если будет своевременное и комплексное применение организационных, агротехнических и химических методов. Организационные мероприятия – изменение пути движения транспорта, контроль за перевозкой грузов, заградительные посты. Агротехнические – срезка гнезд, установка ловчих поясов, вспашка и перепашка почвы в проекции кроны деревьев. Из химических мероприятий – применение разрешенных к использованию пиретроидов (Каратошанс, Алатар, Инта-Вир, Кинмикс, Фатрин, Фасшанс). Эти инсектициды способны проникать через покровы насекомых, нарушают функционирование нервной системы, вызывая паралич и смерть.

Бактериальные препараты по эффективности не уступают химическим, но при их применении следует учитывать некоторые особенности:

- обрабатывать дерево целиком, а не отдельные гнезда, так как гусеницы переползают с обработанных на необработанные ветви;
- обработку повторяют, если при ее проведении или вскоре прошел дождь. Осадки, выпавшие спустя 10-12 часов после внесения, не влияют на эффективность препарата.

Вредитель обычно погибает через 4-5 дней после внесения бактериального препарата. При ликвидации очагов по каждой генерации проводят не менее 3-х обработок с интервалом в 7-10 дней, при сплошном заселении – 1-2 (в зависимости от эффективности препарата) против гусениц 4-го возраста.

Черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis Oliv.*)

Относится к группе стволовых вредителей. Появляется в массе после пожаров в лесах. На горях имеется значительный запас усыхающих и свежесухостойных деревьев, которые являются кормовой базой для личинок усача. Он также заселяет ослабленные насаждения в очагах корневой губки, хвоегрызущих насекомых, поваленные ветром деревья.

Теловище жука черное в беловатых и охристых волосиках, длина взрослого насекомого небольшая (11-28 мм). Усики превышают длину тела в 1,2 раза у самок и в 2,3 раза – у самцов. Это характерная особенность вредителя. Цвет усиков у самцов черный, у самки – белый с кругами. Имаго имеет 3 пары ног, которые покрыты мелкими беловатыми волосками. Жуки летают днем, любят солнечную ясную погоду.

Личинка белая, безногая, крупная (длина 40 мм). Голова у неё желтая, блестящая, с сильными челюстями. Передвигается личинка в ходах древесины за счет двигательных «мозолей». Личинки появляются в середине июля. В начале августа личинкигрызаются в древесину, проделывают круглые входные отверстия и прогрызают ходы более широкие, чем входные отверстия (рис.7).

Яйца у вредителя крупные (2,8-4,5 мм). Их окраска варьирует от желтоватой до буровато-белой. Яйца сильно эллипсовидные, задняя часть яйца заметно уже, чем передняя. Самки откладывают по 1-2 яйца в насечки, которые прогрызли челюстями по всему стволу дерева, но максимальное количество яиц откладывается в нижней части зоны тонкой коры. Всего самка откладывает не более 30 яиц.

Куколку соснового усача легко определить по свернутым в спираль усикам. У самки в спирали 1,5-2 витка, у самца – 3 витка, которые находятся между 2-ой и 3-ей парами ног. Более подробная характеристика биологических особенностей развития черного соснового усача представлена в табл.8.



Рис. 7. Личинка черного соснового усача (*Monochamus galloprovincialis* Oliv.), повреждающая древесину

Таблица 8. Биология черного соснового усача (*Monochamus galloprovincialis* Oliv.)

Вредящая фаза	Жуки и личинки
Зимующая фаза	Зимуют личинки в куколочной колыбельке в поверхностном слое древесины или в ходах в толще древесины
Число поколений за сезон	Два поколения
Время появления	Вылет молодых жуков начинается в 1-ой декаде июня и продолжается до августа. Личинки появляются в середине июля.
Характер повреждений	Жуки обгрызают свежую тонкую кору. Личинки питаются корой, лубом, заболонью и верхними слоями древесины. Для вылета молодой жук прогрызает круглое отверстие (5-7 мм) правильной формы. Жуки выходят неполовозрелыми и продолжают дополнительно питаться, обгрызая на ветках свежую тонкую кору.
Вредоносность	Сосновый лес становится не годным для строительства, а годен только на дрова плохого качества. Жуки переносят споры гриба <i>Ceratocystis spp.</i> , который вызывает заболевание синева древесины, а также переносят личинок сосновой стволовой нематоды <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> , которые способствуют увяданию и побурению хвои, приводящей к гибели деревьев [16].

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Основной мерой являются санитарные рубки со своевременной уборкой ветролома и поврежденных пожаром деревьев. У черного соснового усача есть естественные вредители: яйца уничтожают птицы, личинок – дятлы, жуков – едят бурндуки и некоторые мыши.

Малый черный еловый усач (*Monochamus sutor L.*)

Усачи или дровосеки – самые многочисленные вредители из семейства жуков. Их диагностируемым признаком является наличие длинных сегментированных усов, которые значительно превышают длину тела насекомого.

Черный еловый усач – небольшой жук (16-24 мм), живущий в хвойных лесах, а также любит прилегающие территории деревообрабатывающих комбинатов и лесопилок куда завозится с древесиной. Встречается на вырубках и ветровалах, заселяет усыхающие деревья, лесоматериалы, где спаривается и откладывает яйца. Личинка развивается в древесине ели, а в Северной Европе ещё и древесине сосны. Основным способом распространения насекомых – перевоз заселенной жуками древесины.

Вредитель – жук черный, блестящий, с беловатыми или желтоватыми волосками и волосяными пятнами (рис. 8). Надкрылья с множеством беловатых волосяных пятнышек, но часто бывает и без волосков. Волосяной покров щитка полностью разделен голой срединной бороздкой [14].



Рис. 8. Внешний вид малого черного елового усача (*Monochamus sutor L.*)

Перед тем как отложить яйца, самкам требуется дополнительное питание в виде молодых веточек и хвои. После оплодотворения самка откла-

дывает белые продолговатые яйца в надсечки, которые предварительно подготовила в коре дерева.

Личинка белая, безногая, передвигается с помощью бородавок на 7 первых сегментах брюшка. Молодые личинки делают сооружения в виде ходов в коре. К осени они углубляются в более глубокие слои дерева. Личинка имеет грызущий ротовой аппарат и когда она грызет дерево, то слышен специфический скрип, который при большом заселении дерева слышен за несколько метров. Ежегодные потери строевого леса составляют миллионы кубов (табл.9).

Таблица 9. Биология малого черного елового усача (*Monochamus sutor L.*)

Вредящая фаза	Жуки и личинки
Зимующая фаза	Куколка зимует в специальной колыбельке, устланной опилками. Молодой жук выбирается из ствола дерева через отверстие в коре.
Число поколений за сезон	Развитие жука занимает 2 года, в неблагоприятных условиях может затянуться до 3-х лет.
Время появления	Первые усачи выходят в конце мае, но основной лет приходится на июнь и летают до конца августа-начала сентября.
Характер повреждений	Поврежденные деревья и лесоматериалы можно обнаружить по кучкам крупных опилок (буровой муке), выбрасываемых личинкой из ходов через специально подготовленное отверстие. Если личинка вредит под самой корой, то опилки будут темные (буроватые или коричневатые), если в древесине – светлые. Если прогрызенное в коре отверстие узкое, то личинка расширяет его, отгрызая кору и выбрасывает ее кусочки наружу.
Вредоносность	Наносят значительный физиологический и технический урон древесине. Жуки являются распространителями древесных нематод. Они питаются соками деревьев, вызывая пожелтение хвои, отмирание веток и ствола. Ежегодные потери строевого леса составляют миллионы кубов.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Изменчивость климатических условий оказывают значительное влияние на возможности регулировать численность вредных жуков. Большой и малый еловые усачи хорошо приспособились в местах, перенесших пожар или нападение гу-

сениц сибирского шелкопряда. Среди мер, способных снизить количество дровосеков следующие:

- использование птиц (дятлов, ласточек), которые являются природными врагами жуков-дровосеков;
- ежегодная санитарная вырубка ослабленных деревьев;
- применение ловчих деревьев – специальные стволы ели или пихты, на которые привлекаются личинки, а затем эти деревья уничтожаются до загнивания в древесину;
- целесообразно применять инсектициды, когда участки леса сильно заражены вредителем;
- правильное хранение и быстрая переработка пиломатериалов.

Нельзя на длительное время оставлять на вырубках неоскученные бревна.

Калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus Comst*)

Повреждает около 270 видов растений из 84 семейств, но любит растения из семейства розоцветных: яблоню, грушу, сливу, вишню, персик, черешню. Основной вред щитовка наносит молодым саженцам и побегам. Родиной калифорнийской щитовки является Восточная Азия, в том числе регионы России – Дальний Восток и приморские районы Сибири.

Взрослое насекомое – маленького размера (щиток 2 мм в диаметре.) Само тельце не превышает в длину 1,3 мм, оно ярко-лимонного цвета. Щиток имеет покровительственную окраску, соответствующую растению, на котором обитает вредитель, и возрасту особи.

У калифорнийской щитовки ярко выражен половой диморфизм. Самки лишены крыльев, усиков, ножек и глаз. Щиток у женских особей более округлый и выпуклый. У самцов нет ротового органа и существуют они за счет запасных питательных веществ в период личиночной стадии, поэтому живут недолго. Продолжительность жизни самцов исчисляется несколькими часами.

Просыпаются щитовки одновременно с пробуждением растений. Личинки начинают усиленно питаться, что приводит к увеличению в размерах. Щиток становится тесным и происходит 1-ая линька, после которой обозначаются половые признаки. В популяции преобладают женские особи (85-90%). Самцов мало, их количество составляет от 10 до 15%. Дальнейшее развитие происходит двумя способами. Часть личинок впадает в диапаузу. Панцирь у них становится черного цвета и они отправляются в спячку до следующего года. Другая часть молодых особей продолжает свое развитие.

Самцы после завершения линек вылетают из-под щитков, оплодотворяют самок. Спаривание осуществляется, как правило, в начале 2-ой декады мая. Калифорнийские щитовки относятся к живородящим видам. Оплодотворенные самки в течение 2 месяцев занимаются отрождением бродяжек. Такой длительный период воспроизводства потомства мешает качественно проводить борьбу с вредителем. Бродяжки очень подвижные и долго (несколько дней) ищут для себя место своего обитания. Они любят хорошо освещенное место вблизи от верхушки дерева, на стволе, скелетных ветвях. Молодое поколение вредителя без еды может прожить 7 дней. Калифорнийская щитовка на молодых побегах не образует большую колонию, состоящую из многих особей. Отличительный признак калифорнийской щитовки от сходных с ней видов в том, что для нее свойственно плотное наложение щитков (рис.9).



Рис. 9. Калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst)

Калифорнийская щитовка устойчива к низким температурам. Гибель наступает, когда столбик термометра опускается ниже минус 35°C. До 4-х поколений при условиях, благоприятствующих развитию, вредитель дает до 4-х поколений (табл.10).

Пути распространения вредителя: посадочный и прививочный материал (саженцы и черенки) и естественное расселение (передвижение личинок 1-го возраста).

Таблица 10. Биология калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst)

Вредящая фаза	Самки, личинки
Зимующая фаза	Стадия личинки 1-го возраста, находящиеся в диапаузе
Число поколений за сезон	До 4-х поколений при благоприятных условиях
Время появления	С началом сокодвижения и набухание почек у деревьев
Характер повреждений	Повреждает надземные части растения, ствол, листья и плоды. При заселении щитовкой молодой коры, листьев и плодов на поврежденных участках образуются характерные красные пятна, которые имеют различную форму, величину и окрас. На плодах пятна в основном у чашечки и донца плода. На молодых одревесневших побегах пятна окрашены интенсивнее в более глубоких слоях, чем на поверхности. Наряду с пятнами на поверхности коры образуются вдавленности и бугорки, поэтому кора становится шероховатой и бугристой.
Вредоносность	При длительном повреждении отмирают поврежденные ткани. На зараженных деревьях сокращается число растущих побегов и их длина, образуются характерные продольные и поперечные трещины коры. Поврежденные плоды остаются недоразвитыми и теряют товарный вид.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Во-первых, проводить систематическое обследование плодовых насаждений. Впервые обнаруженный изолированный очаг вредителя подлежит ликвидации радикальным методом: дерево спиливается, корневая система выкорчевывается, зараженный растительный материал сжигается на территории очага. Во-вторых, обработка плодовых насаждений минерально-масляными эмульсиями рано весной, а в период вегетации – фосфоорганическими и пиретроидными препаратами (Дишанс, Би-58, Фуфанон, Фасшанс).

Восточная плодожорка (*Grapholitha molesta* Busck.)

Вредитель распространен в странах Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки, Австралии. Повреждает персик, сливу, алычу, абрикос, грушу, яблоню черешню, нектарин, айву (побеги и плоды), миндаль [4].

Бабочка плодожорки небольшая, в размахе крыльев всего 1,5 см. Передние крылья с узором по краям, основной окрас крыльев серо-коричневый. Задние крылья однотонные, серые. Гусеница большая (до

13 мм) красного цвета с коричневой головой. Основная вредящая фаза – это гусеницы, которые питаются мякотью плодов и незатвердевшими косточками (рис.10).



Рис. 10. Повреждение плода сливы гусеницей восточной плодовой жорки

Биология развития восточной плодовой жорки представлена в табл.11.

Таблица 11. Биология восточной плодовой жорки (*Grapholitha molesta* Busck.)

Вредящая фаза	Гусеницы
Зимующая фаза	Зимуют гусеницы в коконах, расположенных в трещинах коры на штамбах деревьев, в верхних слоях почвы под кронами и в опавших листьях.
Число поколений за сезон	Одно.
Время появления	В начале цветения сливы и вишни появляются бабочки.
Характер повреждений	Гусеницы вгрызаются в побег через точку роста и выедают ходы в молодых побегах до одревесневшей части, после этого они выбираются наружу и перебираются на новый побег. С момента образования завязи гусеницы питаются мякотью плодов и незатвердевшими косточками. Завершив питание, гусеницы уходят на окукливание и зимовку в почву приствольных кругов дерева или остаются внутри поврежденных побегов.

Вредоносность	Поврежденные побеги надламываются и усыхают. Нет прироста зеленых побегов. Поврежденные плоды полностью непригодны к употреблению. В южных регионах потери урожая достигают до 90% [19].
---------------	--

Пути распространения вредителя:

- плоды поврежденных культур и упаковка;
- посадочный материал повреждаемых культур;
- активные перелеты в поисках кормовых растений.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. При инвазиях чужеземных видов растительноядных насекомых на новые территории, видимые повреждения, наносимые ими кормовым растениям, начинают выявляться не сразу, только спустя несколько лет после заноса. Это надо учитывать при построении защитных мероприятий. А для этого надо проводить регулярное обследование плодовых насаждений с использованием феромонных ловушек. В случае обнаружения вредителя продукция подвергается обеззараживанию. В зоне распространения вредителя применяется весь комплекс агротехнических мероприятий, применяются химические и биологические препараты, разрешенные на данной территории. Срок для обработки – это с момента начала отрождения гусениц, с интервалом от 15 до 20 суток. Если плодоярка была обнаружена в побегах, обработку деревьев повторяют после сбора урожая.

Ясенева изумрудная узкотелая златка (*Agrius planipennis Fairmaire*)

Это опасный инвазивный вид жуков-златок из подсемейства Agrilinae. Родина вредителя Восточная Азия – Китай, Япония и Дальний Восток России. В 2000-х годах этот вредитель случайно был завезен в Канаду и США из Китая с упаковкой товара из свеженапиленных ясеневых досок. В Китае ясень одна из основных лесобразующих пород, используемых в деревообрабатывающей промышленности.

До начала XXI века этот жук не относился к вредителям, так как встречался очень редко и только в Восточной Азии. Нашествие в Северную Америку и европейскую часть России в настоящее время сделала его одним из самых опасных лесных вредителей мира. Златка была впервые обнаружена в США в Мичигане в 2002 году, в России – в Москве в 2003 году, в Липецкой области в 2018 году. Потребовалось сравнительно мало времени, чтобы добраться до Липецкой области. Расселению этого вида вредителя способствовало то, что вдоль всех автодорог основная культура в лесополосах – ясень. Его высаживали в больших количествах, мотивируя тем, что ясень устойчив к загрязнению и загазованности от выхлопных газов автомобилей. Вредитель быстро заселил придорожные и город-

ские посадки в Липецкой области. В настоящее время ясеневая изумрудная узкотелая златка продолжает расселяться дальше в южном направлении. Миграционные способности вредителя составляют около 20 км. Этот путь нашествия златки в обследуемое ясеневое насаждение является наиболее вероятным.

Взрослый вредитель – маленький, продолговатый (8-15 мм в длину), сверху блестящий, изумрудно-зеленого цвета жук, у которого снизу брюшко переливчатое красновато-пурпуровое (рис.11). Насекомое из группы стволовых вредителей. Питаются жуки молодыми листьями ясеня, обгрызая их по краю. Ясеневая изумрудная узкотелая златка светолюбивый и теплолюбивый вид, она выбирает хорошо освещенные прогреваемые места, заселяет нижнюю и среднюю часть ствола живых деревьев.



Рис.11. Внешний вид взрослой особи Ясеновой изумрудной узкотелой златки (*Agrilus planipennis Fairmaire*)

Самка ясеневой златки откладывает яйца в количестве 68-90 яиц на поверхность коры стволов, в трещины коры и нижней части скелетных ветвей. Яйца располагаются поодиночке. Свежеотложенные яйца белого цвета, но через 2-3 дня они становятся красновато-коричневыми и малоприметными. Через 7 дней из яиц вылупляются личинки.

Взрослые личинки кремово-белого цвета, они крупнее жука (26-32 мм в длину). Личинки зимуют под корой или в поверхностных слоях древесины (табл. 12). Весной следующего года перезимовавшие личинки окукливаются в своеобразной колыбельке. Вновь появившиеся жуки вылетают для заселения ближайших ясеневых посадок. Для чего жуки проделывают в коре характерные отверстия (шириной 3-4 мм) D-образной формы для вылета. Эти отверстия служат ориентиром, что дерево заселено вредителем.

Таблица 12. Биология ясеневой изумрудной узкотелой златки (*Agri-lus planipennis Fairmaire*)

Вредящая фаза	Личинки
Зимующая фаза	Личинка зимуют под корой или в поверхностных слоях древесины. Хорошо зимуют при температурах ниже $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Число поколений	Жизненный цикл этого вида от яйца до жука одногодичный.
Время появления	Жуки появляются в начале июня, но могут появиться и в конце мая, если стоит очень теплая погода. Жуки летают до конца августа.
Характер повреждения	Вышедшие личинки проникают под кору и выгрызают там постепенно расширяющиеся плоские спиралеобразные ходы (рис.12). Личинки вбуравливаются в кору и достигают камбиального слоя, где питаются лубом и заболонью в течение всего лета. Ходы личинок плоские, сильно изогнутые, забитые буровой мукой, спиралеобразные, расширяющиеся по мере роста личинок. Личинки разрушают всю проводящую систему дерева, так как проходят свое развитие под корой. Дерево с разрушенной проводящей системой постепенно засыхает. Если дерево не погибает после заселения, то происходит его ослабление. В местах развития личинок отслаивается кора и образуются сухобочины (рис.13).
Вредоносность	Поврежденные деревья обычно погибают через 3 года после начала заселения, но при массовом заселении гибель может происходить в течение 1-2 года. Потери лесного хозяйства от ясеневой златки огромны. В Северной Америке жук уничтожил сотни миллионов ясеней в лесах. В России пострадали преимущественно деревья городских зеленых насаждений центральных регионов. В 2023 году в г. Липецке было спилено более 3000 деревьев, что может спровоцировать серьезные экологические проблемы.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. При инвазиях чужеземных видов вредителей на новые территории, повреждения которые они наносят кормовым растениям, можно увидеть спустя некоторое время, иногда несколько лет после заноса. Это надо учитывать при построении защитных мероприятий. Ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica*) в России широко используется для озеленения городских территорий. Но в тоже время он является распространителем злостного вредителя златки. Поэтому надо регулярно проводить надзор за появлением очагов и рас-

пространением вредителя на таких деревьях. Если выявлены очаги вредителя, то на всех участках массового ослабления и усыхания ясеня следует проводить срочные санитарные рубки. Сделать это надо до наступления весны и до вылета жуков. На практике, эта мера осуществляется с опозданием, когда уже произошел вылет жуков и златка расселилась. Нельзя допускать, чтобы стволы спиленных деревьев были сложены на местах вырубki, их срочно надо вывозить, когда еще не вылетели жуки. Это касается и ветвей всех срубленных деревьев, заселенных стволовым насекомым.

На месте срубленных деревьев будут отрастать кустовые многоствольные формы ясеня, которые не заселяются вредителем. По мере утолщения стволов дерево вновь будет подвергаться заселению ясеневой изумрудной златкой. Расклевы дятлами стволов ясеня можно считать диагностическим признаком наличия в этих местах под корой ясеневой изумрудной узкотелой златки. По данным исследователей, восприимчивость ясеней к заселению златками вдоль дорог и в парках всегда намного выше, чем в лесах. Одновременно с вырубкой необходимо ужесточить контроль завозимого в липецкий регион из зарубежных питомников крупномерного посадочного материала ясеня.



Рис.12. Личиночные ходы ясеневой изумрудной узкотелой златки под корой ясеня пенсильванского (парк Быханов сад, г. Липецк)



Рис. 13. Отслоение коры у ясеня пенсильванского в результате повреждения ясеновой изумрудной узкотелой златкой (парк Быханов сад, г. Липецк)

Контрольные вопросы к разделу 1.

1. Назовите карантинных вредителей растений, отсутствующих на территории Липецкой области.
2. Назовите карантинных вредителей растений, ограниченно распространенных на территории Липецкой области.
3. Охарактеризуйте вредителя, повреждающего конский каштан, назовите основные меры защиты от него.
4. Какие организационно-хозяйственные карантинные мероприятия способны снизить вредоносность насекомых отряд Жесткокрылые (*Coleoptera*)
5. Назовите и охарактеризуйте карантинных стволовых вредителей древесных культур. Укажите характер повреждения. Какие из них повреждают только хвойные породы деревьев?
6. Назовите карантинных вредителей древесных растений, зимующих в стадии личинки, куколки.
7. Охарактеризуйте биологию калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus Comst*) и назовите основные меры борьбы с этим вредителем.

РАЗДЕЛ 2. БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ, ИМЕЮЩИЕ КАРАНТИННОЕ ФИТОСАНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

В таблице 13 приведен перечень карантинных патогенов для растений, отсутствующих на территории Липецкой области.

Таблица 13. Перечень карантинных патогенов для растений, отсутствующих на территории Липецкой области

Русское название	Латинское название	Распространение
1	2	3
Индийская головня	<i>Tilletia indica</i> Mitra.	Распространена в странах Азии, Афганистане, Ираке, Непале, Пакистане, в США и Мексике.
Рак стволов и ветвей сосны	<i>Atropellis pinicola</i> Zeller & Goodding	Канада, США.
Усыхание дуба (сосудистый микоз дуба, трахеомикоз дуба)	<i>Ceratocystis fagacearum</i> (Bretz.) Hunt.	США: (в штатах Миннесоте, Техасе, Пенсильвании и Южной Каролине).
Аскохитоз хризантем	<i>Didymella ligulicola</i> (K.F. Baker, Dimock & Davis) von Arx	В странах Европы: Бельгии, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Ирландии, Израиль, Италии, Люксембурге, Молдове, Нидерландах, Норвегии, Румынии, Великобритании, Югославии, Болгарии, Чехии; Африки: Кения; Америки: Канада, США.
Коричневый пятнистый ожог хвои сосны	<i>Mycosphaerella dearnesii</i> M.E. Var.	Австрия, Белиз, Германия, Гватемала, Гондурас, Грузия, Италия, Канада, Китай, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Латвия, Литва, Мексика, Никарагуа, США, Франция, Хорватия, Чехия, Швейцария, Ямайка, Япония.

1	2	3
Техасская корневая гниль	<i>Phymatotrichopsis omnivore</i> (Duggar.) Hennebert (<i>Phymatotrichum omnivorum</i> (Duggar))	Северная и Центральная Америка: США, Мексика, Венесуэлла. Африка: Ливия.
Белая ржавчина хризантем	<i>Puccinia horiana</i> Henn.	Европа, Азия, Африка, Северная и Южная Америка, Австралия и Океания
Диплодиоз кукурузы	<i>Stenocarpella macrospora</i> (Earle) Sutton; <i>Stenocarpella maydis</i> (Berkeley) Sutton	Европа: Чехия, Италия, Сербия, Соединенное Королевство. Азия: Китай, Индия, Корея, Тайвань. Африка: Гвинея, Нигерия, Конго, Зимбабве, Эфиопия. Америка: Мексика, США, Бразилия, Эквадор, Куба. Океания: Австралия и Новая Зеландия.
Головня картофеля (клубней)	<i>Thecaphora solani</i> Thirum et O'Brien (= <i>Angiosorus solani</i> Thirum et O'Brien)	Северная Америка: Мексика; Южная Америка: Боливия, Венесуэла, Колумбия, Перу, Чили, Эквадор
Бактериальное увядание (вилт) кукурузы	<i>Pantoea stewartii</i> subsp. <i>stewartii</i> (Smith) Mergaert et al.	Африка: Бенин, Того; Азия: Индия, Корея. Америка: Аргентина, Боливия, Гвиана, Канада, Коста-Рика, Мексика, Перу, Пуэрто-Рико, США
Ожог плодовых деревьев	<i>Erwinia amylovora</i> (Burrill.) Winslow et al.	Европа (в том числе и Россия), Азия, Африка, Северная Америка, Центральная Америка и Карибские острова, Новая Зеландия
Золотистое пожелтение винограда	<i>Grapevine flavescence doree</i> phytoplasma	Австрия, Венгрия, Испания, Италия, Португалия, Сербия, Словения, Хорватия, Франция, Швейцария
Бактериальный ожог риса	<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> (Ishiyama) Swings et al.	Азия, Африка, Северная, Центральная и Южная Америка, Океания.
Бактериальная полосатость риса	<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzicola</i> (Fang. et al.) Swings et al.	Азия, Африка, северные территории Австралии.

1	2	3
Бактериальное увядание винограда	<i>Xylophilus ampelinus</i> (Panagopoulos) Willems et al. (=Xanthomonas ampelina Panagopoulos)	Греция, Италия, Молдова, Словения, Франция, ЮАР
Вирус пожелтения картофеля	Potato yellowing virus (PYV)	Южная Америка, Перу, Чили и ограниченно распространенный в Эквадоре
Вирус Т картофеля	Potato T trichovirus	Южная Америка: Перу, Боливия. Распространен более широко в регионе Анд Южной Америки
Андийский латентный тимовирус картофеля	Potato Andean latent tymovirus (APLV)	Распространен в Южной Америке в андийских странах: Боливии, Колумбии, Перу и Эквадоре, особенно высоко в горах. APLV выявляли также в Аргентине, Парагвае и Чили.
Андийская крапчатость картофеля	Potato Andean mottle comovirus	Америка: Боливия, Бразилия, Гондурас, Колумбия, Никарагуа, Перу, Чили, Эквадор.
Розеточная мозаика персика	Peach rosette mosaic nepovirus	Европа: Турция; Азия: Индия. Африка: Египет. Америка: Канада, США.
Латентная мозаика персика (американская)	Peach latent mosaic viroid	Европа: Албания, Австрия, Босния и Герцеговина, Греция, Испания, Италия, Кипр, Польша, Румыния, Сербия, Турция, Франция, Хорватия, Черногория, Чехия. Азия: Иордания, Иран, Китай, Ливан, Сирия, Южная Корея, Япония. Африка: Алжир, Египет, Марокко, Тунис. Америка: Аргентина, Канада, Мексика, США, Уругвай, Чили. Океания: Австралия.

1	2	3
Рашпилевидность листьев черешни	Cherry rasp leaf nepovirus	Азия: Китай. Америка: Канада, США
Бледная картофельная нематода	Globodera pallida (Stone) Behrens	ЕОКЗР (32 страны). Азия: Индия, Пакистан. Северная и Центральная Америка: Канада, США (Айдахо), Панама, Коста-Рика. Южная Америка: Аргентина, Боливия, Венесуэла, Колумбия, Перу, Чили, Эквадор, Чили, Фолклендские острова Австралия и Океания: Новая Зеландия.
Сосновая стволовая нематода	Bursaphelenchus xylophilus (Steiner et Buhrer) Nickle	Канада, Мексика, США, Китай, Япония, Корея, Тайвань, Вьетнам, Португалия, Испания.
Колумбийская галловая корневая нематода	Meloidogyne chitwoodi Golden et al.	Африка: Мозамбик, Южная Африка. Америка: Аргентина, Мексика, США (Айдахо, Вашингтон, Калифорния, Колорадо, Невада, Нью-Мексика, Орегон, Техас, Юта). Европа: Бельгия, Нидерланды, Германия, Португалия, Турция, Франция.

В настоящее время на территории Липецкой области зарегистрировано 8 ограниченно распространенных карантинных объекта возбудителей болезней растений, в том числе вызываемые грибами 3, бактериями – 2, вирусами – 3 и нематодами – 1 (табл.14). Список карантинных объектов периодически пересматривается, он может как увеличиваться, так и уменьшаться.

Таблица 14. Перечень карантинных патогенов для растений, ограниченно распространенных на территории Липецкой области

Русское название	Латинское название	Синоним	Распространение
1	2	3	4
Болезни, вызываемые грибами			
Рак картофеля	<i>Synchytrium endobiotikum</i> (Schilb.) Percival.	-	Страны ЕОКЗР: Армения, Беларусь, Болгария, Великобритания, Дания, Германия, Грузия, Ирландия, Италия, Латвия, Люксембург, Черногория, Нидерланды, Норвегия, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Турция, Украина, Фарерские острова, Финляндия, Чехия, Швейцария, Швеция. Африка: Египет, Тунис, Южная Африка. Азия: Бутан, Индия, Непал. Северная Америка: Канада. Южная Америка: Боливия, Перу, Чили, Эквадор. Океания: Новая Зеландия.
Фитофтороз корней малины и земляники (красный цилиндр, покраснение осевого цилиндра корня, «крысиный хвост», красная корневая гниль, красные корни земляники)	<i>Phytophthora fragariae</i> Hickman	-	Европа: Австрия, Финляндия, Бельгия, Кипр, Германия, Дания, Франция, Ирландия, Италия, Литва, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Россия, Словакия, Великобритания, Швеция, Швейцария. Азия: Индия, Ливан, Сирия, Тайвань, Япония. Америка: США, Канада, Эквадор. Африка: Египет. Океания: Австралия, Новая Зеландия
Фомопсис подсолнечника (темно-серая пятнистость, серая пятнистость стебля, фомопсисный ожог, рак стебля подсолнечника)	<i>Phomopsis helianthi</i> Munt-Cvet et al.	-	Европа: Венгрия, Испания, Италия, Молдова, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Украина, Франция. Азия: Пакистан. Африка: Марокко. Америка: Аргентина, Венесуэла, Мексика, США. В России фомопсис впервые обнаружен в 1990 г. в Ставропольском крае.

1	2	3	4
Болезни, вызываемые вирусами			
Ризомания сахарной свеклы (вирус некротического пожелтения жилок сахарной свеклы (ВНПЖС),	Beet necrotic yellow vein virus (BNYVV)	-	Болезнь впервые описана в Европе (Италия) в 50 годах прошлого века и очень быстро распространилась по другим странам. Ризомания присутствует практически во всех зонах свеклосеяния:
Шарка или оспа сливы	Plum pox potyvirus (PPV)	-	Впервые появилась в Болгарии в 1915 году. В настоящее время распространена в 35 странах Европы, 10 странах Азии, 2 странах Африки и в 4 странах Америки
Болезни, вызываемые нематодами			
Золотистая картофельная нематода	Globodera rostochiensis (Woll.) Behrens.	Heterodera rostochiensis Wollenweber, Heterodera schachtii rostochiensis Wollenweber.	Регион ЕОКЗР: Албания, Алжир, Австрия, Беларусь, Бельгия, Болгария, Чешская Республика, Кипр, Дания, Египет, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Латвия, Ливан, Ливия, Литва, Люксембург, Мальта, Марокко, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Испания, Россия, Словакия, Швеция, Швейцария, Тунис, Соединенное Королевство, Украина. Азия: Армения, Индия, Кипр, Киргизия, Пакистан, Таджикистан, Филиппины, ШриЛанка, Япония. Африка: Египет, Ливия, Марокко, СьерраЛеоне, Южная Африка. Северная Америка: Канада, Мексика, США. Центральная Америка и Карибское море: Коста-Рика, Панама. Южная Америка: Аргентина, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Колумбия, Перу, Чили, Эквадор. Австралия и Океания: Австралия, Новая Зеландия, остров Норфолк.

1	2	3	4
Болезни, вызываемые бактериями			
Бактериальный ожог плодовых культур	<i>Erwinia amylovora</i> (Burrill) Winslow et al).	-	Из теплых районов США и оттуда распространившаяся по всему миру. В настоящее время зарегистрировано более чем в 50 странах, в том числе и России.
Бурая гниль картофеля (бурый бактериоз, слизистый бактериоз, бактериальное увядание)	<i>Ralstonia solanacearum</i> (Smith) Yabuuchi et al.	<i>Pseudomonas solanacearum</i> (Smith) Yabuuchi et al.	Европа (20 стран), Азия (24 страны), Африка (27 стран), Северная Америка (2 страны), Центральная Америка (12 стран), Южная Америка (13 стран)

Бактериальный ожог плодовых культур (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al)

Это самое опасное бактериальное заболевание плодовых культур, вызываемое бактерией *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. Патоген распространен в Европе, Азии, Австралии, Африке, Северная Америка. В России имеет ограниченное распространение. В Липецкой области этот патоген впервые обнаружен в 2012 году, хотя болезнь была описана уже в 1879 году в Америке, где наибольший вред она наносила яблоневым и грушевым садам. Ожогом поражаются около 167 видов растений из различных ботанических семейств. Кизильник – самое восприимчивое к бактериальному ожогу растение, а среди плодовых деревьев больше всего страдает груша. Слабо патогеном поражаются ирга, малина, вишня, слива, черешня.

Симптомы проявления ожога плодовых. Весной распустившиеся цветки начинают увядать, хотя они только распустились, при этом изменяются в окраске. Сначала цветки становятся коричневыми, а затем чернеют. Молодые веточки и листья начинают чернеть с кончиков и скручиваться, но не опадают. Оставшись на ветках, они производят впечатление как будто дерево пострадало от пожара (рис.14).

Инфекция быстро распространяется вниз по дереву. На пораженных участках коры появляются пятна темно-зеленые или темно-коричневые. Граница между пораженной и здоровой тканью расплывчатая. Кора в местах заражения становится мягковатой, из неё выступает в виде капель молочно-белого цвета экссудат. Эпидермис коры в пораженных местах отслаивается, растрескивается, появляются трещины разной формы. В

сухую и жаркую погоду кора ссыхается и появляется место ожога. Эта болезнь плодовых деревьев очень вредоносна (табл.15).



Рис. 14. Бактериальный ожог плодовых культур (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al)

Таблица 15. Биологические особенности бактериального ожога плодовых культур (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al)

Источник заражения	Посадочный материал, инструмент при обрезке, насекомые-опылители, сосущие вредители, дождь, ветер и поливные воды
Объекты повреждения	В зависимости от растения-хозяина и степени поражения бактерия распространяется по сосудам коры. Поражаются все надземные части дерева: почки, цветки, листья, побеги, ветви, плоды и штамб.
Время проявления	Рано весной в период цветения плодовых деревьев
Оптимальные условия для развития	Относительная влажность воздуха более 70% и температура выше 18°C. При повышении температуры и уменьшении влажности воздуха развитие болезни приостанавливается.
Вредоносность	Считается, что в настоящее время ни одна болезнь плодовых деревьев не причиняет такого вреда, как ожог. В Германии за год было выкорчевано 18 тыс. деревьев при общей стоимости затрат 350 тыс. марок.

Пути переноса возбудителя ожога:

- посадочным и прививочным материалом (в латентной форме или на необнаруженных язвах);
- сельскохозяйственными орудиями, транспортными средствами, инструментами, используемыми для обрезки деревьев, при отсутствии их дезинфекции;
- птицами, насекомыми-опылителями (пчелами, осами), а также мухами и сосущими вредителями-тлями;
- дождем, ветром и поливными водами.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Это систематическое обследование плодовых насаждений; выявленные пораженные деревья немедленно выкорчевывать и уничтожать; в целях профилактики рекомендуется опрыскивать деревья во время цветения бордоской жидкостью и стрептомицином.

Рак картофеля *(Synchytrium endobiotikum (Schilb.) Percival.)*

Болезнь картофеля зарегистрирован в Европе, США, Канаде, Южной Америке и южной Африке, Японии. Отмечены присутствия патогена и в Беларуси, Украине и России. В Липецкой области заболевание является объектом внутреннего и внешнего карантина. Имеет распространение очагами в индивидуальном секторе.

Симптомы заболевания проявляются на клубнях в виде наростов различной формы (рис.15). Размер новообразований колеблется от маленькой величины (с горошину) и до размера клубня, а иногда даже и больше самого клубня картофеля. Наросты, которые образуются в почве белого цвета, а те наросты, которые образуются на надземной части растения зеленого цвета. К концу вегетации картофеля они становятся темными и загнивают (табл.16).

Таблица 16. Биологические особенности рака картофеля (*Synchytrium endobiotikum (Schilb.) Percival.*)

Источник заражения:	Инфицированные семена. Почва, где споры гриба зимуют. Гриб сохраняется в почве в виде зооспорангиев. Сельскохозяйственные орудия, транспортные средства, талые и дождевые воды.
Время проявления:	Проявляется во 2-ой половине вегетации, а также на клубнях при уборке урожая и во время хранения.

Оптимальные условия:	Температура 17 – 18°C, влажность – 70 – 80%. При неблагоприятных условиях патоген образует покоящиеся формы, сохраняющие жизнеспособность до 15 лет.
Объекты повреждения:	Повреждается только клубень и в первую очередь глазки клубней и молодые ростки. При сильном развитии патогена поражаются иногда стебли, листья и даже цветки. Корни никогда не поражаются.
Вредоносность:	При возделывании восприимчивых сортов поражается до 80% клубней. Клубни с раковыми наростами при хранении быстро гнивают.



Рис. 15. Клубни картофеля, пораженные раком картофеля (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Percival.)

Карантинные мероприятия и меры борьбы:

- выращивание ракоустойчивых сортов картофеля;
- на зараженных участках один раз в 5 лет проводить сортосмену и не выращивать смешанные сорта, так как они по отношению к раку имеют разную степень устойчивости;
- картофель, выращенный в очаге распространения рака картофеля, запрещается использовать на семена;
- картофель, выращенный в очаге рака картофеля, не следует использовать в сыром виде для скармливания скоту;

- пораженные раком картофеля клубни, столоны и другие части растений надо поместить в яму глубиной не менее 1 м на территории зараженного участка, засыпать хлорной известью, а затем присыпать землей;
- сельскохозяйственные машины и орудия для обработки почвы и весь инвентарь после их использования на зараженном участке, нужно отмыть от почвы и хорошо продезинфицировать разрешенными к применению химическими препаратами.

Бурая гниль картофеля *Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al.*

Заболевание имеет несколько названий – бурый бактериоз, слизистый бактериоз, бактериальное увядание. В отличие от большинства фитопатогенных бактерий возбудитель бурой гнили является типичным почвенным патогеном [18].

Бурая гниль картофеля имеет сильное распространение в странах с теплым и влажным климатом: США, Индонезия, Бразилия, Колумбия. Но в связи с изменением климатических условий в сторону потепления этот возбудитель появился и в умеренных широтах: Италия, Франция, Польша. Карантинный патоген обнаружен и в России на обширных площадях в регионах: Воронежской, Московской, Свердловской и Калининградской областях, Краснодарском крае, Западной и Восточной Сибири, а также на Сахалине.

Симптомы заболевания проявляются как на самом растении, так и на клубнях. На пораженном кусте картофеля в фазу цветения листья увядают, становятся коричневато-зелеными, скручиваются и отмирают. Целый куст картофеля внезапно в течение 2-3 суток увядает, но иногда увядает одна ветвь. Стебли буреют, их прикорневая часть размягчается и загнивает. Пораженные стебли окрашиваются в бурый цвет, а если их разрезать поперек из них выделяется бактериальный экссудат в виде капель (рис.16). При помещении пораженного стебля в ёмкость с водой, то из него вытекает бурая бактериальная слизь. Таким способом в поле можно легко отличить бактериальное увядание от вертициллёзного увядания и кольцевой гнили, вызванного грибами.



Рис. 16. Бурая гниль картофеля
Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al

Зараженность клубней картофеля бывает явной и скрытой. При явном течении бурой бактериальной гнили специфическими признаками являются выделения из глазков и места прикрепления клубня к столону экссудата, к которому налипает почва. В этом заключается отличие от кольцевой гнили, когда почва не налипает. При хранении загнивают прилегающие к сосудам участки сердцевинки, которые имеют темно-бурую окраску и покрываются слизью. Клубень целиком сгнивает и при этом источает неприятный запах.

В здоровые клубни нового урожая бактерия проникает через повреждения на корнях и стеблях, а также через устьица и столоны. Когда бактерия попадает в растение, она начинает быстро размножаться в сосудах, приводя к их закупориванию. Особенно сильно патоген размножается в условиях повышенной влажности почвы (табл.17).

Таблица 17. Биологические особенности бурой гнили картофеля
Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al.

Источник заражения	Клубни, растительные и пожнивные остатки, почва, сорняки семейства пасленовые. В почве возбудитель сохраняется длительное время.
Источник распространения	Способствуют насекомые и нематоды
Объекты повреждения	Стебли, листья, клубни

Время проявления	Первые признаки на растениях проявляются в фазу цветения – начала формирования клубней, на клубнях – при уборке урожая и в период хранения.
Оптимальные условия для развития	Влажность почвы не менее 75% от ППВ. Среднемесячная температура не ниже 21°C.
Вредоносность	При раннем заражении клубни не образуются, либо имеют величину горошины. Потери урожая картофеля могут превышать 50-75%.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Соблюдение севооборотов, уничтожение сорняков особенно *Solanum dulcamara* (дикий хозяин патогена бурой гнили), борьба с нематодами и колорадским жуком, так как наносимые ими повреждения ускоряют проникновение бактериальной инфекции. Большое значение имеют частые фиточистки семенных полей картофеля с удалением больных растений и проведением клубневого анализа перед посадкой в поле.

Одним из экономичных и экологически безопасных мероприятий является протравливание клубней перед высадкой препаратами на основе живых культур бактерий *Pseudomonas fluorescens*, *P. putida*, *Bacillus subtilis*. Протравливание позволяет избавиться от поверхностной бактериальной инфекции и только частично снизить внутреннюю.

Методы учета. Существует много различных методов идентификации возбудителя: визуальный, микроскопический, постановка ферментативных тестов, но наиболее эффективными, быстрыми, экономичными являются полимеразная цепная реакция (ПЦР), иммунноферментный анализ (ИФА) и иммунофлюоресцентный (ИФ).

В фазу цветения картофеля на поле в 10 местах осматривают 20 смежных растений по основным признакам. Учет поражения клубней проводят в период закладки картофеля на хранение и весной перед посадкой.

В хранилищах сначала осматривают всю насыпь, затем отбирают образец на анализ. Для этого от каждой партии картофеля массой менее 10 т отбирают объединенную пробу из 20 разных мест из 200 клубней. Если обследуемая партия более 10 т, то берут дополнительно 50 клубней из 4-х мест от каждых последующих 10 т.

Для определения клубней с внутренним поражением болезнями из разных мест объединенной пробы отбирают 100 клубней. Эти клубни разрезают продольно ножом через столонную часть и осматривают мякоть на разрезе. Если на разрезанном клубне обнаруживается сразу несколько болезней, то учитывают наиболее вредоносное заболевание.

Наличие больных и поврежденных клубней выражают в процентах от общего числа клубней в образце. Обязательно указывается масса зараженной партии клубней.

Для предотвращения распространения бурой гнили нужно по диагонали поля проводить чаще чем 3 раза обследования картофельных посадок. Первый раз обследуют поля с картофелем в период бутонизации-цветения, второй раз – перед уничтожением ботвы, третий раз – после уборки урожая. Количество проб зависит от размеров поля (табл.18). Подозрительные кусты выкапывают и осматривают полностью, включая ботву и подземные органы. Для равномерного распределения проб по всей площади ширину участка в метрах следует разделить на число проб. Расстояние между пробами по длине поля определяют по формуле:

$$P = L / n - l, \text{ где}$$

P – расстояние между пробами по длине поля;

L – длина участка;

n – 1 – число проб за вычетом длины самой пробы

Таблица 18. Отбор растений (кустов) картофеля для экспертизы на бурую гниль

Площадь обследуемого участка, га	Число средних проб (средняя проба из 20 растений), шт.	Общее количество растений, шт.
До 5	15	300
До 10	20	400
До 75	25	500
Более 75 на каждые следующие 5 га	2	40

В партиях семенного картофеля бурую гниль выявляют методом клубневого анализа в соответствии с ГОСТ 11856-89 «Картофель семенной, отбор образцов и методы определения посевных качеств», ГОСТ 29267-91 «Картофель семенной. Оздоровленный исходный материал. Приёмка и методы анализа». На число средних проб влияет величина анализируемой партии картофеля (табл.19).

Для анализа в лабораторию нужно отбирать целые растения или их части, клубни с хорошо заметными признаками заболевания. Отправлять образцы на анализ нужно в свежем виде, сразу после отбора. Образец сопровождается этикеткой, в которой указывается дата и место отбора, область, город, хозяйство, название сорта и фамилия, отбиравшего пробы.

Таблица 19. Отбор клубней картофеля для экспертизы на бурую гниль

Масса партии, т	Число средних проб (средняя проба из 20 клубней), шт.	Общее количество клубней, шт.
До 1	5	100
До 10	10	200
Более 10 на каждые следующие 10 т	2,5	50

Фомопсис подсолнечника (*Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et. al.)

Фомопсис подсолнечника или по-другому эта болезнь называется темно-серая пятнистость, серая пятнистость стебля, фомопсисный ожог, рак стебля подсолнечника. Фомопсис подсолнечника (*Phomopsis helianthi*) является карантинным объектом (Приказ от 26 декабря 2007 г. N 673 «Об утверждении перечня карантинных объектов»). Патоген *Phomopsis helianthi* является несовершенной стадией гриба *Diaporthe helianthi* Munt.-Cvet. et. al., относящегося к классу Аскомицетов (*Ascomycetes*).

Впервые это заболевание зарегистрировано в Югославии в 1960 году. Настолько было интенсивное ее распространение, что в 80-х годах 20 столетия приобрело характер эпифитотии. В настоящее время фомопсис подсолнечника обнаружен во всех странах Европы, а также в Иране, Пакистане, Марокко.

На территории России болезнь впервые отмечена в 1990 году в Ставропольском крае. С момента обнаружения фомопсис резко увеличил свое присутствие на полях России. Наиболее вредоносной эта болезнь является в тех регионах, в которых сочетаются повышенные температуры и влажность в мае-июле. В настоящее время болезнь встречается во всех регионах, где возделывают подсолнечник [3]. В Липецкой области пораженные заболеванием растения подсолнечника впервые были найдены в 2000 году [41].

Гриб проникает в растение через листья, распространяется по сосудам, а затем через черешок проникает в стебель подсолнечника [43,28]. Наиболее частые места поражения стебля фомопсисом – это между 5-й и 6-й парами листьев. Фаза развития подсолнечника чаще всего поражаемая фомопсисом – это от 4-х до 12 пар настоящих листьев (табл.20).

Первые симптомы заболевания можно увидеть уже в фазу 2-х пар настоящих листьев подсолнечника, но наиболее интенсивное поражение растений происходит от фазы бутонизации и до созревания культуры.

Таблица 20. Биологические особенности фомопсиса подсолнечника (*Phomopsis helianthi*)

Источник заражения	Семена, растительные остатки, воздушно-капельным путем. Фомопсис от поражённых семян передаются растениям как в анаморфной, так и телеоморфной стадиях его развития в год посева [2].
Источник распространения	Резерваторами патогена являются сорняки – лопушник, лебеда, осот, тысячелистник и др. [5].
Объекты повреждения	Поражаются все надземные части растений: листья, стебель, корзинка и семена в период цветения-образования семян.
Время проявления	Чаще всего поражается фомопсисом в фазу от 4-х до 12 пар настоящих листьев в интервале температуры от +15 до 35°C и относительной влажности воздуха не меньше 50% [39].
Оптимальные условия для развития	Длительное время влажность воздуха более 60% и наличие капельножидкой влаги от дождя и росы на листьях. Оптимальная температура для развития патогена 20-28°C, минимальная – 5-10°C, максимальная – 25-30°C [8, 42].
Вредоносность	При заражении до цветения снижение урожайности составляет 50-87%, в начале цветения – 20-30%, в фазе молочной спелости – 10-20% [6]. Доказуемое снижение урожая от болезни происходит при биологическом пороге 5,2% погибших растений. Выход масла снижается до 40% и падает его качество. Зараженные семена нельзя использовать для посева.

Симптомы болезни на листьях. Инфицирование здоровых растений подсолнечника происходит через устьица листа или через поврежденные части листа и стебля. На листе в инфицированном месте развивается некроз пластинки листа в виде треугольника, окантованного светлой хлоротичной зоной. Погодя некоторое время лист начинает увядать, засыхать, темнеть и повисать вдоль стебля. Патоген развивается вдоль главной жилки листа к черешку и по нему проникает в стебель.

Симптомы болезни на стебле. Характерные признаки заболевания развиваются на стебле, обычно выше 4-ой пары листьев. На высохшем стебле пятна разного цвета. Они бывают бурые или светло-коричневые, очерченные строчкой на графитово-блестящей серой поверхности стебля.

Под поверхностью пятен грибок разрушает механические ткани стебля, в результате этого стебель можно легко смять при нажатии, а при сильном ветре стебель ломается и посевы полегают. Стебель ломается на высоте 30-50 см от поверхности почвы, а также то, что обычно они сломаны в одну сторону. Это отличительный признак проявления фомопсиса на поле. В районе пятен развивается бесполое спороношение гриба в виде пикнид, которые во время дождя в капельно-жидкой влаге имеют способность переноситься от одного растения на другое, заражая новые растения.

Симптомы болезни на корзинке. Корзинки подсолнечника поражаются в период цветения и созревания растений. На их тыльной стороне развивается очаг инфицирования в виде коричневых пятен (рис.17), откуда грибок проникает в семянки подсолнечника, от чего при сильном поражении они становятся щуплыми. Но чаще семянки сохраняют здоровый внешний вид и не теряют всхожесть. Высев таких семян способствует распространению заболевания на новые территории.

Весной следующего года на остатках пораженных растений на поверхности почвы грибок перезимовывает. На этих остатках начинает развиваться половая форма гриба в сумках (асках) внутри перитеция. При созревании споры под давлением выбрасываются из сумки, покидают перитеций, подхватываются ветром и разносятся на длительное расстояние, являясь источником заражения растений. Выход спор из перитециев волнообразный, с апреля по сентябрь.

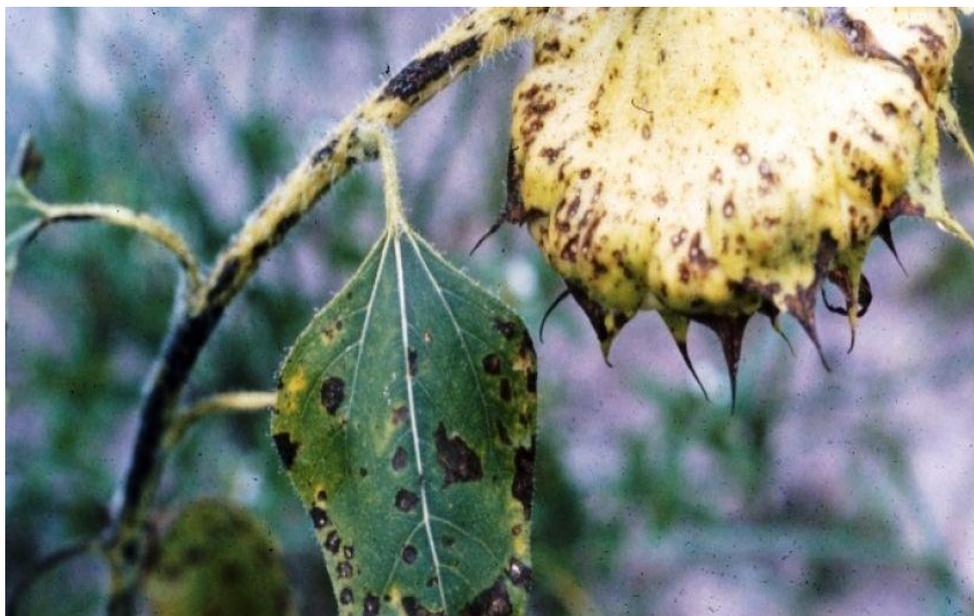


Рис. 17. Проявление фомопсиса (*Phomopsis helianthi* Munt.-Cvet. et. al.) на корзинке подсолнечника

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Борьба с фомопсисом предполагает комплексное решение проблемы с помощью агротехники, профилактических, химических и карантинных мероприятий.

Карантинные фитосанитарные меры определены в руководстве «Возбудитель фомопсиса подсолнечника. Порядок проведения карантинных фитосанитарных мероприятий в очагах». Основные положения сводятся к следующему.

1. Запрещается вывозить из очага семена подсолнечника, растительные остатки и почву. Семена подсолнечника из очагов должны направляться только на техническую переработку.

2. В очаге распространения фомопсиса уборку подсолнечника ведут на низком срезе и с предварительной десикацией посевов. Послеуборочные остатки измельчаются дисками и глубоко запахиваются.

3. Сельскохозяйственная техника и транспортные средства, используемые в очаге болезни, должна проходить тщательную очистку и дезинфекцию. Отходы после очистки закапываются в фитосанитарной яме на глубине не менее 0,5 м.

4. Запрещается выращивать подсолнечник в течение 6 лет в очаге заболевания.

5. Реализация и вывоз семян подсолнечника разрешается только при отсутствии в них патогена фомопсиса и груз должен сопровождаться соответствующими документами.

6. Складские и другие емкости, в которых хранились зараженные семена, подлежат обеззараживанию.

Агротехнические методы заключаются в использовании гибридов, имеющих высокую толерантность к фомопсису. При этом следует учитывать, что 100% генетической устойчивости подсолнечника к этому патогену не существует. Для посева использовать только здоровый семенной материал. Поражение семян подсолнечника патогеном отражается не только на всхожести, но и вызывает заболевание всего растения [2]. Если на поле был обнаружен патоген, необходимо глубоко (на 15-30 см) запахать измельченные зараженные послеуборочные растительные остатки. Сев проводить только в оптимальные сроки. Для ускорения разложения растительных остатков следует вносить аммиачную селитру (50-60 кг/га). Строго соблюдать чередование культур в севообороте, использовать в качестве предшественника подсолнечника зерновые культуры и не допускать насыщенности последних посевами подсолнечника более 9%. Избегать загущенности посева подсолнечника и его засоренности, соблюдать пространственную изоляцию семенных и производственных посевов подсолнечника. Пространственная изоляция семенных и товарных посевов не менее 5 км. Необходимо своевременное уничтожение сорной раститель-

ности и самосева подсолнечника, которые являются растениями-хозяевами фомопсиса подсолнечника.

Из химических мер борьбы следует отметить важную роль протравливания семян фунгицидами, разрешенными к применению на территории России, химическая обработка по вегетации фунгицидом Таношанс (0,4-0,6 л/га), десикация зараженных посевов препаратом Дикошанс, ВР (150 г/л диквата) в дозе 2 л/га в начале побурения корзинок.

Потивирус шарки (оспы) слив (*Plum pox potyvirus*)

Шарка (оспа) сливы – одно из наиболее вредоносных вирусных заболеваний косточковых плодовых культур: сливы, персика, абрикоса, алычи, миндаля, войлочной вишни, терна и терносливы, но возбудитель не поражает из косточковых культур черешню и вишню. Потивирус впервые был обнаружен в прошлом столетии (1915-1916 гг.) в Македонии. В настоящее время болезнь получила распространение на всех континентах земли: в 20 странах Европы, в Северной и Южной Америке, Африке, Австралии, Новой Зеландии, Азии. В Российской Федерации очаги этого заболевания обнаружены в 10 регионах европейской части, в том числе в Липецкой области в 2011 году.

Биологические особенности Потивируса шарки (оспы) слив представлены в табл. 21.

Таблица 21. Биологические особенности Потивируса шарки (оспы) слив (*Plum pox potyvirus*)

Источник заражения	Сорняки, на которых питаются тли-переносчики: крапива двудомная (<i>Urtica dioica</i>), люцерна желтая (<i>Medicago falcata</i>), клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i>), паслен сладко-горький (<i>Solanum dulcamara</i>), горох (<i>Pisum sativum</i>) и др.
Источник распространения	Первый путь – это саженцы, укорененные клоновые подвои, зеленые и одревесневшие черенки восприимчивых культур. Второй путь – зараженные орудия обработки (ножи, пилы и т.д.). Третий путь – перенос тлями внутри сада на расстояние не более 500 м, так как вирус сохраняется в организме тлей не более 4 часов.
Объекты повреждения	Поражает всю крону дерева, плоды
Время проявления	Симптомы появляются через 9-11 месяцев после заражения.

Вредоносность	Плоды становятся безвкусными, так как в них уменьшилось содержание сахара и кислоты. Массовое опадение несозревших плодов. На восприимчивых сортах сливы раньше срока опадает от 80 до 100% плодов. Плоды зараженных деревьев чаще всего не годны к переработке. Больные деревья плохо одревесневают и поражаются другими болезнями, они в садах нерентабельны и их выкорчевывают.
---------------	--

Симптомы проявления заболевания на разных косточковых культурах разные. **На сливе и алыче** весной на молодых листьях можно обнаружить расплывчатые светло-зеленые пятна, которые могут быть как в виде широких полос, так и колец (рис.18). Если лист крупный, то окраска пятен может быть очень яркой желтовато-зеленой. Плоды сливы деформируются. На них образуются вдавленные фиолетовые кольца или дуги, мякоть изменяет цвет и становится красноватого оттенка и на косточках появляются коричневые пятна, внутренний гоммоз и некроз тканей. У устойчивых сортов отсутствует характерный некротический рисунок на плодах. У таких сортов симптомы развиваются в виде мозаичного узора на коже, отдельных красноватых колец, дуг, либо пестрой мозаичной окраски без некротических вдавленностей и заметной деформации.

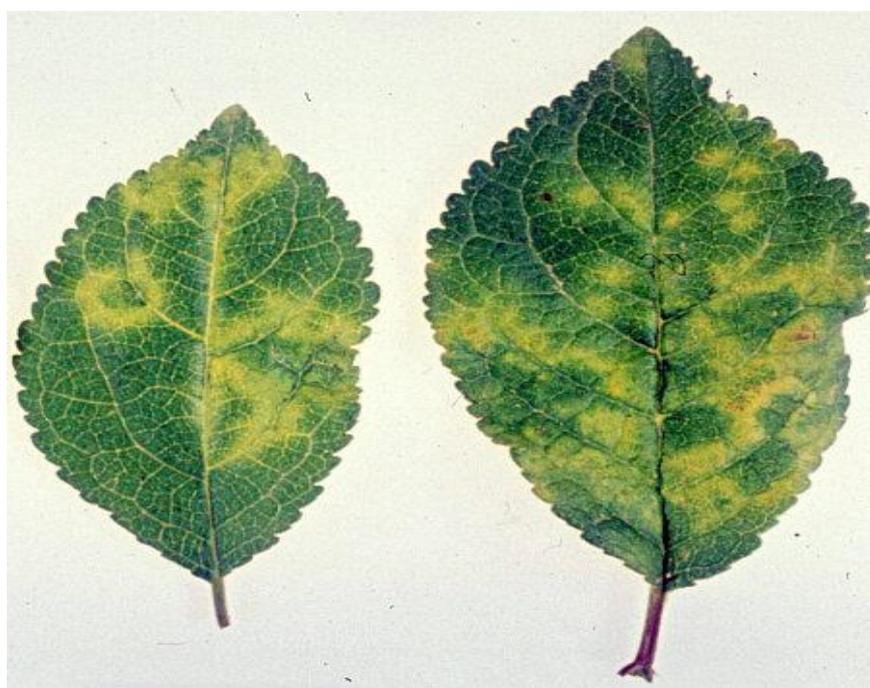


Рис. 18. Проявление вируса (*Plum pox potyvirus*) на листьях сливы

На листьях абрикоса весной появляются хлоротические бледно-зеленые линии, кольца, пятна, которые сохраняются до середины лета. Плоды имеют хлоротичные, желтые кольца и часто деформируются, мякоть пропитана камедью. На косточках, также как у сливы и алыче, могут быть видны отчетливые коричневые пятна, окруженные светлым ореолом.

У персика на листьях наблюдается хлороз вторичных-четвертичных жилок, но обычно этот симптом трудно увидеть в саду. Симптомы на плодах ясно проявляются за 4-6 недель до созревания. На белоплодных сортах персика симптомы в виде белых пятен (колец), на желтоплодных сортах персика это зеленоватые кольца (пятна). На очень восприимчивых сортах может наблюдаться слабая деформация.

У алычи и мирабели симптомы на листьях имеют вид пятен, колец и полос различной формы. На плодах по большей части некрозы и деформация отсутствуют, но могут и проявиться в виде отдельных вдавленных пятен и колец.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Карантинные ограничения по «оспе» сливы распространяются на посадочный и прививочный материал поражаемых косточковых культур – сливы, абрикоса, персика, алычи, миндаля, терна, терносливы, иных видов рода *Prunus*. Перемещение плодов не регламентируется.

Строго запрещен вывоз посадочного и прививочного материала поражаемых культур за пределы зараженных хозяйств, а также из районов сплошного заражения. Прививочный и посадочный материал поражаемых культур, вывозимый из свободных от заражения хозяйств за пределы районов, областей с очаговым заражением, должен сопровождаться сертификатом, удостоверяющим чистоту груза от этого заболевания. Частным лицам запрещается вывоз посадочного и прививочного материала поражаемых культур за пределы зараженных патогеном *Plum pox potyvirus* районов, областей всеми видами транспорта, в том числе и отправлением почтой и багажом.

Категорически запрещается закладка питомников, если нет пространственной изоляции менее 1 км от насаждений, зараженных «оспой». Запрещается заготавливать черенки для закладки питомников с зараженных маточных участков. В районах сплошного заражения закладка плодовых питомников возможна только с согласованием с ТУ Россельхознадзора и при использовании для этой цели тестированного здорового посадочного материала устойчивых к этой болезни сортов.

В районах заражения шаркой сливы все насаждения поражаемых культур, выращенные в питомниках и в пределах пространственной изоляции от них, а также маточные насаждения, с которых планировалась за-

готовка черенков, ежегодно тщательно обследуются с присутствием инспекторов службы по карантину растений.

В питомниках, расположенных в районах заражения, необходимо проводить регулярное внесение инсектицидов для уничтожения сосущих насекомых. Это позволит избежать переноса ими возбудителя шарки. Если дерево поражено вирусным патогеном, то все растения с признаками заболевания необходимо выкорчевывать. Другого способа нет, а это экономически очень затратно. В сильно зараженных зонах, где удаление всех пораженных деревьев невозможно, рекомендуется заменять их на устойчивые сорта. В незараженных зонах новые плантации должны закладываться только безвирусным посадочным материалом.

Под особым контролем должны находиться потенциальные источники распространения вируса. Это касается диких видов косточковых, особенно терна (*Prunus spinosa*) и дикорастущих травянистых растений (сорняков), на которые мигрируют тли-переносчики вируса шарки.

Против сосущих насекомых, которые являются переносчиками вируса, рекомендуется применять химические препараты (Дишанс, Фасшанс, Фуфанон и др.), позволяющие снизить их численность. В обязательном порядке пропалывать поросль в междурядьях и по обочинам сада, уничтожать сорняки – возможные резерваторы тлей-переносчиков вируса.

Ризомания (вирус некротического пожелтения жилок свеклы (ВНПЖС), *Beet necrotic yellow vein virus (BNYVV)*)

Возбудителем BNYVV является фитовирус из рода *Benyvirus*. ВНПЖС является карантинным организмом Списка А2 ЕОЗР. Впервые была выявлена в Италии в начале 50-х гг. XX века, затем распространилась во многих странах Европы. Хозяином и переносчиком вируса является почвенный гриб *Polymyxa betae*. Резерваторами *Polymyxa betae* является большинство растений из семейств маревые (*Chenopodiaceae*) и капустные (*Brassicaceae*). Для представителей семейства *Chenopodiaceae* возможно искусственное заражение, так как они могут быть потенциальными резерваторами вируса и переносчика гриба *Polymyxa betae*. Круг растений-хозяев беневируса невелик, в него входят все культивируемые формы свеклы (*Beta vulgaris*), шпинат (*Spinacia oleracea*).

Симптомы заболевания. Заражение корневой системы сахарной свеклы происходит при помощи зооспор, которые закрепляются на волосках корешков молодых растений свеклы с последующим проникновением в клетки и образованием плазмодий. Для перемещения зооспор требуется высокая влажность почвы. Плазмодий развивается в клетке корешка и че-

рез 2-3 дня может выбрасывать новую порцию зооспор или превращается через 10 дней после заражения в цистовирус с 100-300 цистоспорами.

У заболевших растений листья изменяют окраску, которая сильно варьирует [21]. Листья могут быть бледно-зелеными, салатовыми, лимонно-желтыми (рис.19). Листья становятся прозрачными, прямостоячими с удлиненными черешками. Диагностируемым признаком ризомании является некротическое пожелтение жилок, распространяющееся на центральную жилку листа. В большинстве случаев типичные признаки на надземных частях растения отсутствуют, поэтому полевая диагностика по листьям затруднена [27, 32]. В первые 2 месяца развития свеклы по внешним признакам наличие ризомании установить невозможно.



Рис. 19. Сахарная свекла, пораженная вирусом *Beet necrotic yellow vein virus (BNYVV)*

Основным признаком ризомании является замедленный рост корнеплодов, масса корнеплода при этом может уменьшиться в 10-16 раз в сравнении с здоровыми корнеплодами (табл.22). Наряду с ярко выраженной задержкой роста корнеплода по всей окружности его нижней части появляется отчетливая «бородатость», вызванная сильным образованием боковых корней. При поперечном разрезе корнеплода хорошо заметно побурение сосудистых пучков.

Таблица 22. Биологические особенности вируса некротического пожелтения жилок свеклы (BNYVV)

Источник заражения	Зооспоры и цистоспоры переносчика вируса гриба <i>Polymyxa betae</i> .
Источник распространения	Вирус не может распространяться самостоятельно. Он переносится частичками почвы, которые прилипли к семенам и сельскохозяйственным орудиям, с водой, растительными остатками, при перевозке корнеплодов. Источником распространения может быть повилика (<i>Cuscuta</i>). Не исключено распространение тлями и другими сосущими насекомыми.
Объекты повреждения	Листья, корнеплод, корневая система
Время проявления	Болезнь проявляется очень рано – в фазе развития у свеклы 2-3 пар настоящих листьев.
Оптимальные условия для развития	Оптимальная температура для развития 20–28°C. При пониженных температурах (от +15 до +19°C) цикл развития патогена не завершается. При температуре почвы ниже 13°C он практически теряет свою активность.
Вредоносность	Наносит значительный урон сельскому хозяйству. Масса зараженных корнеплодов в 10-16 раз меньше, чем масса корнеплодов здоровых растений. Содержание сахара снижается до 80%. Пораженные корнеплоды подвергаются гниению, они становятся непригодными для хранения. Потери урожая могут достигать 70%. При сильном развитии ризомании корнеплоды загнивают [27, 34]. При выявлении заражения ризоманией, больные растения должны быть уничтожены. Поля, где было зафиксировано заражение, непригодны для повторного выращивания свёклы в течение долгого времени.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Для выращивания сахарной свеклы необходимо использовать только устойчивые к BNYVV сорта и гибриды. В настоящее время практически отсутствуют эффективные способы борьбы с BNYVV. У гибридов сахарной свеклы, которые имеют устойчивость к ризомании, проявление всех симптомов может наблюдаться при высоком уровне инфекции. Соблюдение правильного севооборота предотвращает повторное заражение и распространение инфекции.

Методы учета патогена. Для выявления заболевания корнеплодов – ризомании после визуального осмотра формируют две пробы с поля по 5 корнеплодов с типичными признаками болезни. Корнеплоды выкапывают без удаления почвы с корешков. В случае выявления на листьях симптомов поражения ризоманией рекомендуется выкопка единичных наиболее типичных образцов для осмотра корнеплодов. Использование для анализа на ризоманию листьев не всегда дает точные результаты, поэтому лучше использовать корнеплоды.

Второе обследование необходимо провести в августе перекрестно-диагональным способом. Суть метода: на каждой диагонали поля, начиная с 13-го рядка, отмечают участки длиной 22,2 м через каждые 24 рядка. Каждый следующий участок смещают по ходу на 10-15 м. На всех участках, начиная с 1-го, выкапывают каждое 4-5 растение на анализ. Особое внимание обращают на растения с задержкой в росте.

У растений, поражённых в более поздние сроки в сухую, жаркую погоду во второй половине дня бывает снижен тургор листьев. Растения осматривают по двум диагоналям поля, прежде всего в местах обнаружения подозрительных на заболевание экземпляров. Отбор проб проводят в той же последовательности, устанавливают число корнеплодов с симптомами поражения вирусом. Основное обследование проводят во время уборки свёклы или во временных полевых кагатах. Из полевых буртов или кагатов по периметру без выбора отбирают не менее 5 проб в зависимости от объёма, в каждую пробу – по 5 корнеплодов с признаками ризомании [21].

Фитофтороз корней малины и земляники (*Phytophthora fragariae* Hickman)

Гриб относится к классу *Oomycetes*, порядку *Peronosporales*. Патоген узкоспециализированный, основной хозяин – земляника (клубника) *Fragaria ananassa*. Фитофтороз земляники распространен в Европе, в том числе и России, Азии, Африке, Америке, Океании. Фитофтороз малины распространен в Европе, Америке, Австралии.

Симптомы патогена. Поражение кустов земляники начинается с небольших очагов, затем распространение увеличивается вдоль рядка. Первые симптомы на корнях можно обнаружить поздней осенью, но на надземных частях куста признаки болезни не проявляются до весны (табл.23). При слабом поражении увядают только наружные листья, или только цветоносы. Молодые листья становятся тусклыми синевато-зелеными или серовато-зелеными. Старые листья по краям краснеют, буреют или полностью становятся желтыми. Листья, которые образовались позднее, мелкие и на укороченных черешках.

Таблица 23. Биологические особенности фитофтороза корней малины и земляники (*Phytophthora fragariae Hickman*)

Источник заражения	Патоген сохраняется в почве на участках земляники и малины, пораженных болезнью в виде ооспор. Посадочный материал больных растений.
Источник распространения	Посадочный материал, растительные остатки, почва, прилипшая к орудиям труда и инструментам, тара для сбора ягод. Вода при обильных дождях и при поливе способствует переносу и развитию зооспор и конидий.
Объекты повреждения	Корневая система
Время проявления	Признаки фитофтороза на корнях можно обнаружить лишь осенью, когда некроз растительных тканей проявится и на корневой системе
Оптимальные условия для развития	Для прорастания <u>ооспор</u> требуется широкий диапазон температур, но оптимум находится в интервале от +14°C до +18°C. Лучше всего заражение проходит в холодную или умеренно теплую погоду при наличии капельно-жидкой влаги в виде росы, тумана, обильных дождей, полива. Высокая температура и водный стресс усиливают развитие патологического процесса и проявление его симптомов [38].
Вредоносность	Растения замедляют рост и начинают увядать, что приводит к гибели растения. Больные растения могут даже плодоносить, но ягод мало и они мелкие.

При выкапывании зараженных кустов наблюдается слаборазвитая корневая система без боковых и придаточных корней (рис.20). Эти корни часто в зоне поражения имеют серую или коричневую окраску, на вид как «крысиный хвост». После сгнивания пораженного корня ооспоры оказываются в почве, где остаются жизнеспособными до 13-15 лет. Специфический признак фитофтороза – покраснение осевого цилиндра (стелы) при продольном разрезе основания такого корня.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Предотвращать распространение фитофтороза корней земляники очень сложно: надо учитывать особенности сезонного развития болезни. Обследовать посадки земляники надо в 2 срока: от фазы бутонизации до фазы цветения и в конце вегетации (сентябрь). Обследования должны охватывать всю площадь. На маточниках осматривают каждое растение. На производственных посевах проводят маршрутную проверку, согласно которой делают проход по диа-

гонали, двум полудиагоналям или равномерно по всему участку. По данным ЕОЗР, для выявления зараженности земляники фитофторозом со степенью поражения менее 1% достаточно осмотреть 500 растений на площади 0,1-0,2 га. В защищенном грунте осматривают материал перед посадкой (табл.24).



Рис. 20. Куст земляники, пораженный патогеном (*Phytophthora fragariae* Hickman)

Таблица 24. Количество анализируемых растений на патоген (ГОСТ 12430-66)

Количество растений в партии	Количество осматриваемых растений
До 500 растений	Осматривают весь посадочный материал
От 501 до 3000 растений	Каждый 5 экземпляр
От 3001 до 10000 растений	Каждый 20 экземпляр
Свыше 10000 растений	Каждый 100 экземпляр

Для лабораторного анализа отбирают образец из числа угнетенных и подвявших растений в количестве не менее 10 штук с корневой системой

и прикорневой почвой. Помещают в полиэтиленовый пакет с этикеткой. В этикетке указывают количество осмотренных растений, число подозрительных, а также степень их поражения по шкале:

1 балл – слабые признаки увядания;

2 балл – признаки четкого увядания, изменение окраски листьев, начало усыхания растения;

3 балл – полное усыхание надземной части растения, отмирание корней.

Если нет возможности быстро доставить образец в карантинную лабораторию, то его помещают в холодильник, исключая замерзания и высыхания почвы и развития плесневых грибов.

Для борьбы с фитофторозом используют выращивание устойчивых сортов; выращивание земляники на гребнях; улучшение стока воды для земляники; размещение после злаковых культур, избегать посадок на тяжелых, плохо аэрируемых, холодных почвах. От фитофтороза разрешено использование фунгицидов (смесь металаксилла с хлорокисью меди). Для опрыскиваний обычно используют такие препараты, как Квадрис, СК (250 г/л азоксистробина), Ридомил Голл МЦ, ВДГ (640 г/кг манкоцеба + 40 г/кг мефеноксама) и Метаксил, СП (640 г/кг манкоцеба + 80 г/кг металаксилла).

Золотистая картофельная нематода (*Globodera rostochiensis* (Woll.) Behrens)

Распространена в 51 регионе России и несмотря на карантинные мероприятия ее ареал продолжает расширяться. Является объектом внешнего и внутреннего карантина. Это узкоспециализированный паразит картофеля, в меньшей степени – томатов и баклажан. Вызывает одно из самых вредоносных заболеваний картофеля – глободероз.

Золотистая картофельная нематода широко распространена в Германии, Англии, Голландии, встречается в Швеции, Дании, Франции, Бельгии, США, Израиле, России и других странах.

Цикл развития золотистой картофельной нематоды проходит на корнях растения-хозяина. Под воздействием выделяемых корнями картофеля веществ из яиц отрождаются личинки. Личинки отрождаются, когда наступает теплая погода и почва хорошо увлажнена. Наибольшее количество личинок отрождается в период интенсивного роста картофеля. Как только личинки проникнут в корень, они становятся неподвижными и питаются содержимым клеток. В течение вегетации проходят 3 стадии развития. Самки и самцы из личинок образуются в конце 4-ой стадии. Самка сильно набухает и разрывает эпидермис корня, появляясь на его поверх-

ности. Самцы выходят в почву, где отыскивают самок и оплодотворяют их, после чего отмирают. Самки продолжают жить, оставаясь на корнях картофеля, где еще больше разбухают, наполняясь яйцами, и отмирают, превращаясь в цисты. Цвет самок не постоянный. Сначала они белые, потом желтые, постепенно переходящие в золотисто-желтую окраску, но превращаясь в цисты, становятся коричневыми или темно-бурыми.

Когда идет уборка картофеля, цисты легко стряхиваются с корней и остаются в почве, как правило, в пахотном слое, но могут проникнуть и в более глубокие горизонты почвы (рис.21). В течение года картофельная золотистая нематода дает одно поколение, но может развиваться и 2-я генерация при благоприятных условиях. Продолжительность одной генерации 40-65 дней. Посадки картофеля, зараженные нематодой, теряют в урожайности от 20 до 80% в зависимости от степени заражения (табл.25).

Таблица 25. Биология золотистой картофельной нематоды (*Globodera rostochiensis* (Woll.)Behrens)

Источник инфекции	Почва, клубни, почвообрабатывающие орудия
Зимующая фаза	Зимуют цисты в почве и хранилищах. Весной, в фазу полных всходов картофеля, происходит массовый выход личинок из цист, которые мигрируют в зону роста корней и поражают его.
Распространение	Распространяются нематоды цистами с почвой, клубнями картофеля, орудиями для обработки почвы, водой.
Время появления	Фаза цветения картофеля
Повреждаемые части растения	Корневая система
Характер повреждений	Внешние признаки заболевания проявляются в задержке роста и развития растений. Стебли и корни становятся тонкими. Листья мельчают и деформируются и желтеют. Хлороз начинается с нижних листьев и постепенно передвигается вверх, охватывая весь куст картофеля. Корневая система становится мочковатой (бородатый вид).
Вредоносность	Клубни мелкие. В кусте 2-3 картофелины или совсем их нет. В зависимости от степени заражения потери урожая могут составлять 20-30%, а местами 70-80%.



Рис. 21. Картофельная золотистая нематода
(*Globodera rostochiensis* (Woll.) Behrens)

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Предотвращать распространение золотистой картофельной нематоды очень сложно, так как основные площади посевов картофеля (99,8%) находятся в частном секторе. Карантинные мероприятия и меры борьбы включают комплекс карантинных, агротехнических и химических мероприятий, в основе которых обязательное соблюдение всеми организациями и частными лицами ввоза, вывоза и использования картофеля из подкарантинных зон. В первую очередь надо проводить систематическое обследование посадок картофеля на выявление патогена.

Учет нематод проводят в фазу цветения картофеля среднеспелых сортов картофеля. В разных местах очага поражения выкапывают 20 проб по 5 растений с ненарушенной корневой системой, не допуская осыпания самок нематод. Анализ проводят на месте и в лаборатории.

В поле образец размещают на темном листе бумаги или пленке, где хорошо будут заметны белые цисты. Цисты рассматривают под лупой с 4-6-ти кратным увеличением.

В лаборатории корневую пробу замачивают в воде на 1-2 часа. Затем промытые корни помещают в чашку Петри на 1/3 с водой, нарезают на кусочки по 5-6 см и под микроскопом рассматривают на наличие цист. Почву, оставшуюся от корневой системы, промывают через сито с диаметром ячеек 0,15 мм. Полученный осадок сливают в чашку Петри и анализируют. Более точный анализ бывает, когда почву отбирают почвенным буром.

Главным критерием степени заражения является количество яиц и личинок на 100 см³ почвы. В случае выявления заболевания на хозяйство накладывается карантин сроком на 5 лет.

Приоритетным направлением в разработке мер по предупреждению распространения и ликвидации очагов глободероза должно стать:

- проведение систематических обследований посадок картофеля с целью выявления золотистой картофельной нематоды;
- выращивание нематодоустойчивых сортов картофеля. Однако длительное возделывание одних и тех же нематодоустойчивых сортов картофеля в очаге может спровоцировать формирование агрессивных патотипов вредителя;
- соблюдение 5-6-летнего севооборота, выращивание на зараженных участках не поражаемых культур (зерновые, горох, люпин, капуста, тыквенные, многолетние бобовые и злаковые травы);
- не допускать использования для посадки семян, выращенных на зараженных золотистой нематодой почвах.

Контрольные вопросы к разделу 2

1. Назовите карантинные болезни растений, отсутствующие на территории Липецкой области.

2. Назовите карантинные болезни растений, ограниченно распространенные на территории Липецкой области.

3. Охарактеризуйте бактериальный ожог плодовых культур (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al), назовите основные меры защиты от него.

4. Назовите биологические особенности рака картофеля (*Synchytrium endobiotikum* (Schilb.) Percival.)

5. Карантинные мероприятия и меры борьбы с карантинными болезнями картофеля.

6. Какие организационно-хозяйственные карантинные мероприятия способны снизить вредоносность карантинных болезней плодовых косточковых и ягодных культур.

РАЗДЕЛ 3. СОРНЯКИ, ИМЕЮЩИЕ КАРАНТИННОЕ ФИТОСАНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

В таблице 26 приведен Перечень карантинных сорных растений, отсутствующих на территории Липецкой области.

Таблица 26. Перечень карантинных сорных растений, отсутствующих на территории Липецкой области

Русское название	Латинское название	Синоним	Компьютерный код
Семейство – Астровые (<i>Asteraceae</i>)			
Будинник пазушный	<i>Iva axillaris</i> Pursh	-	IVAAX
Подсолнечник реснитчатый	<i>Helianthus ciliaris</i> D.S.	<i>Helianthus laciniatus</i> Gray	HELCI
Подсолнечник калифорнийский	<i>Helianthus californicus</i> D.S.	-	HEL CIA
Черда волосистая	<i>Bidens pilosa</i> L	<i>Bidens abyssinica</i> Sch., <i>Bidens alba</i> D.C.	BIDPI
Семейство – Вьюнковые (<i>Convolvulaceae</i>)			
Ипомея плющевидная	<i>Ipomoea hederaceae</i> L.	<i>Pharbitis hederaceae</i> Hill	IPOHE
Ипомея ямчатая (лакуноза)	<i>Ipomoea lacunosa</i> L.	-	I POLA
Семейство – Пасленовых (<i>Solanaceae</i>)			
Паслен каролинский	<i>Solanum carolinense</i> L.	<i>Solanum hirsutum</i> Nitt., <i>Solanum sodomeum</i> L., <i>Solanum plecvi</i> Dun	SOLKA
Паслен линейнолистный	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	<i>Solanum dealbatum</i> Lindl., <i>Solanum pumilum</i> Dunn., <i>Solanum tabaccifolia</i> Val., <i>Solanum aviculatum</i> Ait	SOLEL
Сем. Норичниковые – <i>Scrophulariaceae</i>			
Стрига египетская	<i>Striga hermontyca</i> Benth.	-	STRSS
Стрига очанковидная	<i>Striga euphrasioides</i> Benth.	-	STRSS
Стрига желтая	<i>Striga lutea</i> Lour.	<i>Striga asiatica</i> O'Kuntze	STRSS
Стрига заразиховая	<i>Striga orobanchoides</i> Benth.	<i>Striga gesneroides</i> (WILD.) Vatke	STRSS

На территории Липецкой области в разное время было зарегистрировано 16 ограниченно распространенных карантинных сорных растений, в том числе из семейства Астровые 4, из семейства Пасленовые – 2, из семейства Злаковые – 1, из семейства Повилики – 9 (табл.27). Список карантинных сорняков постоянно в движении, то уменьшается, то возрастает.

Таблица 27. Перечень карантинных сорных растений, ограниченно распространенных на территории Липецкой области

Русское название	Латинское название	Синоним	Компьютерный код
1	2	3	4
Семейство – Астровые (<i>Asteraceae</i>)			
Амброзия полыннолистная	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Ambrosia elatior</i> L., <i>Ambrosia paniculata</i> Michx.	AMBEL
Амброзия трехраздельная	<i>Ambrosia trifida</i> L.	<i>Ambrosia integrifolia</i> Muhl.	AMBTR
Амброзия (многолетняя) голометельчатая	<i>Ambrosia psilostachya</i> D.C.	<i>Ambrosia glandulosa</i> Scheele, <i>Ambrosia hispida</i> Torr., <i>Ambrosia maritima</i> L., <i>Ambrosia Lindheimeriana</i> Scheele., <i>Ambrosia peruviana</i> D.C., <i>Ambrosia coronopifolia</i> T. Forr. et Gray. Dayh.	AMBPS
Горчак ползучий (розовый)	<i>Acroptilon repens</i> D.C.	<i>Centaurea repens</i> L., <i>Centaurea picris</i> Pall., <i>Acroptilon picris</i> C.A.M., <i>Acroptilon obtusifolium</i> Cass., <i>Serratula picris</i> (Pall. ex. Wild) MB.	CENRE
Семейство – Пасленовых (<i>Solanaceae</i>)			
Паслен колючий (клювовидный)	<i>Solanum rostratum</i> Dunal.	<i>Solanum cornutum</i> Lam, <i>Solanum hexandrum</i> Hort., <i>Solanum heterandrum</i> Pusche	SOLCU
Паслен трехцветковый	<i>Solanum triflorum</i> Nutt.	-	SOLTR
Семейство – Злаковые (<i>Poaceae</i>)			
Ценхрус малоцветковый	<i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth.	<i>Cenchrus tribuloides</i> Benth., <i>Cenchrus echinatus</i> Torr., <i>Cenchrus cardianus</i> Roalt., <i>Cenchrus pungens</i> H.B.K.	CCHPA

1	2	3	4
Семейство – Повилики (<i>Cuscutaceae</i> spp.)			
Повилика полевая	<i>Cuscuta campestri</i> Juncker.	<i>Cuscuta arvensis</i> Malz., <i>Cuscuta pentagona</i> ssp. <i>calicina</i> Juncker, <i>Cuscuta arvensis</i> var. <i>calicina</i> Engelm	CVCSS
Повилика тимьяновая	<i>Cuscuta epithy- mum</i> Murr	-	CVCSS
Повилика клеверная	<i>Cuscuta trifolii</i> Babingt.	<i>Cuscuta Epythymum</i> Murr	CVCSS
Повилика сближенная (тонкостебельная)	<i>Cuscuta approximata</i> Babingt.	<i>Cuscuta planiflora</i> Ten.var <i>approximate</i> Engelm.	CVCSS
Повилика льняная	<i>Cuscuta epilinum</i> Weiche.	<i>Cuscuta densiflora</i> SoyerWillem.	CVCSS
Повилика европейская	<i>Cuscuta europaea</i> L	<i>Cuscuta epicnidea</i> Bernh., <i>Cuscuta filiformis</i> Lam.	CVCSS
Повилика Лемана	<i>Cuscuta lehmanniana</i> Bunge	<i>Monogynella lehmanniana</i> (Bunge.) Hadak.	CVCSS
Повилика одностолбиковая	<i>Cuscuta monogyna</i> Vahl.	<i>Cuscuta astyla</i> Engelm.	CVCSS
Повилика хмелевидная	<i>Cuscuta lupuliformis</i> Krock.	<i>Monogynella lupuliformis</i> (Krock) Hadak.	CVCSS

Карантинные сорняки занимают особое место в сообществе нежелательной сорной растительности из-за их высокой вредности. Попадая в благоприятные для них условия, карантинные сорняки начинают стремительно распространяться, приспособившись под себя все новые и новые территории, приводя к значительному снижению продуктивности сельскохозяйственных культур.

Горчак ползучий (*Acroptilon repens* D.C.)

Это один из самых вредоносных карантинных сорняков. Его родина Средняя Азия. В Америку горчак был завезен с семенами люцерны и здесь получил название русский василек (*Russian knapweed*). На территории России горчак имеет наибольшее распространение в следующих регионах – это Волгоградский, Ростовский, Оренбургский, Саратовский. Он также имеет сильное распространение в Ставропольском крае, в Калмыкии и Да-

гестане. В условиях Липецкой области горчак ползучий встречается очагами. Его очаги присутствуют также и на полях в Воронежской области.

Вредоносность горчака связана с его корневой системой. Площадь покрытия одного гектара корнями на глубине 65 см составляет 23 тыс. км. Корни имеют способность проникать на глубину до 16 м. Корни горчака выделяют в почву вещества производные фенола, тормозящие рост и развитие культурных растений [15, 45].

Визуально горчак ползучий напоминает василек синий (*Centaurea cyanus L.*), который имеет распространение в посевах зерновых культур в Липецкой области, в основном на полях тех хозяйств, где низкая культура земледелия (рис.22).

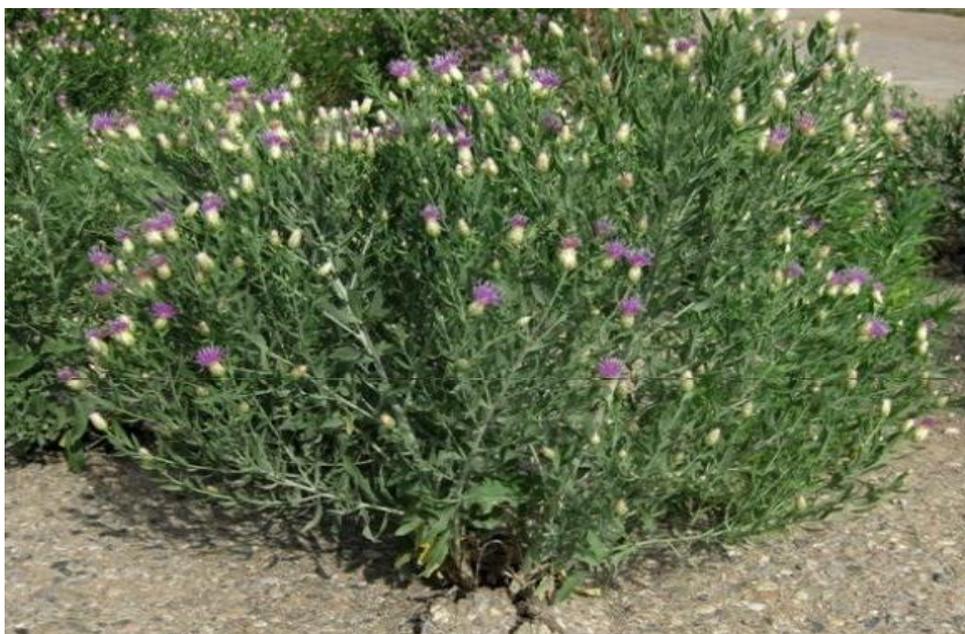


Рис. 22. Горчак ползучий (*Acroptilon repens D.C.*)

У сорняка есть способность находиться в состоянии покоя более 3-х лет за счет того, что в его корнях присутствуют питательные вещества в значительном количестве. Это способствует ему переждать неблагоприятные условия для роста и развития.

Горчак засоряет посевы всех полевых культур, сады, виноградники, луга, пастбища, а также встречается на откосах дорог и в населенных пунктах. При обследовании посевов следует иметь в виду, что в фазе розетки горчак сходен с осотами. Главный отличительный признак у горчака – это мягкое опушение листьев (у осотов опушения нет) и серовато-зеленый цвет побегов. Более подробно морфологические и биологические особенности горчака ползучего отражены в табл.28.

Таблица 28. Морфологические и биологические особенности горчака ползучего (*Acroptilon repens* D.C.)

Происхождение и распространение	Родом из Средней Азии. Распространен в Европе, Афганистане, Иране, Монголии, Туркмении, Америке, Канаде, Австралии и другие страны.
Морфологические признаки растений	Многолетнее корнеотпрысковое растение семейства Астровые (<i>Asteraceae</i>). Высота растений 20-70 см. Стебель прямой паутинисто-опушенный.
Морфологические признаки семян	Семянки короткие, широко обратнойцевидные, сжатые с боков окраска от зеленовато-желтой до зеленовато-серой
Биологические особенности семян	Свежеубранные семена горчака почти не прорастают. Через 12 месяцев после хранения в сухих условиях всхожесть семян горчака составила 80%. В Воронежской области плодовитость одного растения составляет 168 семян [12].
Размножение	Основной способ вегетативный: корневой порослью, корневищами, а также отрезками корней и корневищ. Семенное размножение имеет подчиненное значение.
Особенности роста и развития	Весеннее отрастание побегов начинается во 2-ой половине апреля. Появление новых побегов может быть до глубокой осени. Оптимальная температура для прорастания семян 20-30°C. Влажность почвы 20-22%. Длина вегетационного периода от появления розетки весной до полной спелости семян составляет 110-120 дней.
Вредоносность	При средней засоренности 11 побегов на м ² урожайность озимой пшеницы снижалась на 28%, при 26 побегов – на 48%, при 60-70 побегов – на 75% [31].

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Кроме карантинных мероприятий, агротехнических методов, высокую эффективность в борьбе с горчаком ползучим имеет химический метод. Высокую эффективность показал клопиралид в виде препарата лонтрел – 300. При норме расхода 0,6 л/га гибель сорняка оставила 84% к уборке урожая. На парах против горчака применяют производные глифосата: раундап, глисол, глифошанс, ураган и др. Ассортимент приемов борьбы с горчаком ползучим достаточно многообразен. Все они обобщены в рекомендациях [17]. Следует иметь в виду, что хорошего результата в борьбе с горчаком можно добиться только при сочетании агротехнических, карантинных и химических методов.

Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

На территории России распространено три из них вида амброзии, а в мире зарегистрировано около 50 разновидностей сорняка амброзии. На поля в России сорняк начал распространяться в начале 20 века и только в южных регионах, но в связи с потеплением климата сорняк постепенно продвигается на север. Он уже растет в Поволжье, на Дальнем Востоке, в Средней полосе, Центральном Черноземье, Западной Сибири, на Алтае. Локальные очаги засорения встречаются в Курской, Белгородской, Воронежской, Астраханской, Саратовской областях, в Башкортостане, Коми, Мурманской области. В Липецкой области этот сорняк впервые зарегистрирован в 2008 году.

Сорняк произрастет всюду: на пустырях, вдоль железных дорог и шоссейных автомобильных магистралей, в огородах, полях, вокруг производств. Любит почвы, где не застаивается вода, отдавая предпочтение песчаным и щебнистым дренируемым почвам. По внешнему виду сорняк очень похож на полынь обыкновенную (*Artemisia vulgaris* L.) (рис. 23).

Амброзия – мощнейший аллерген. Его пыльца способна вызывать поллиноз. Заболевание может проходить в виде резко выраженного аллергического ринита, конъюнктивита, мигрени, крапивницы. Морфологические и биологические особенности амброзии полыннолистной представлены в табл.29.

Таблица 29. Морфологические и биологические особенности амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Происхождение и распространение	Сорняк разносится животными, людьми, транспортом, тальми водами. Семена прикрепляются к уборочному оборудованию, рабочему инвентарю и инструментам, с которыми и перемещаются на дальние расстояния. Переносятся вместе с сеном и зерновыми отходами.
Морфологические признаки растений	Травянистый однолетник семейства Астровые. Сорняк теплолюбивый, засухоустойчивый. Имеет крепкие прямые стебли толщиной 3-4 см до 2 м высотой. У сорняка мощная стержневая корневая система, более 4 м в длину и густой надземной зеленой массой.
Морфологические признаки семян	Плод амброзии – семянка овальной формы, которая упакована в плотную, морщинистую, матовую обертку зеленовато-бурого цвета и 4-6 короткими шипами.

Биологические особенности семян	За вегетацию 1 растение дает 1000-25000 семян, в благоприятных условиях их число может достигать 100000. Семена амброзии способны, в ожидании благоприятных условий для прорастания, пролежать в почве в течение 25 лет.
Размножение	На каждом растении амброзии созревает до 40 тысяч семян. Амброзия полыннолистная размножается только семенами.
Особенности роста и развития	Сорняк нельзя косить, когда он интенсивно растет. При скашивании в этот период, образуется больше в 2-3 раза молодых побегов, чем было. Сорняк имеет растянутый период всходов (май-июнь), растянутый период цветения (с июля по октябрь). Плодоношение уже в августе.
Вредоносность	Вызывает аллергические реакции во время цветения. При поедании коровами ухудшает вкусовые качества молока. В агрофитоценозах, при конкурировании с амброзией, урожайность полевых культур сплошного способа посева может снижаться на 25-40%, пропашных – 40-60%. Ухудшается качество выращенной продукции: в зерне пшеницы озимой снижается белок на 0,5% и стекловидности на 1,0%.



Рис. 23. Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Для уничтожения амброзии на больших территориях эффективно применение гербицидов на основе глифосата кислоты. Использовать следует только препараты, раз-

решенные в России: Глифошанс, Раундап, Дефолт, Торнадо, Глифос, Доминатор, Глифор и другие. Список химических средств достаточно широк, постоянно дополняется новыми препаратами. Химические обработки эффективны, когда сорняк находится в фазе 2-4 настоящих листьев. Это самая чувствительная фаза сорняка к химическим препаратам. Применяя гербициды необходимо помнить, что опрыскивание запрещено вблизи населенных пунктов, зон отдыха, водоемов, на фермах, пастбищах.

Очень эффективен метод многократного выдергивания сорняка с корнем. Выдергивать нужно не менее 3-5 раз за сезон, чтобы не дать растению образовать семена и заплодоносить. Конечно, это очень трудоемкий метод, но он эффективен, если территория небольшая.

Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida L.*)

Это малолетний яровой сорняк. Однодомное растение. Мужские корзинки многоцветковые, женские корзинки одноцветковые. Мужские соцветия мелкие, собраны в длинные кисти (до 20 см). Женские соцветия крупнее мужских (2-4 мм), которые располагаются у основания мужских соцветий или в пазухах листьев. Цветоложе голое. Цветёт растение в июне-июле. Плодоношение наступает в период с июля по август. Семена осыпаются в сентябре. В это же время и отмирает растение.

Амброзия трехраздельная отличается от амброзии полыннолистной листьями. У амброзии полыннолистной листья одно- или дважды перисторассеченные. У амброзии трехраздельной листовая пластинка имеет 3-5 долей: 1-ая пара листьев ланцетовидная с зубчатыми краями, 2-ая пара – глубоко трехлопастная и шершаво-волосистая (рис.24).

Морфологические и биологические особенности амброзии трехраздельной (*Ambrosia trifida L.*) представлены в табл.30.

Таблица 30. Морфологические и биологические особенности амброзии трехраздельной (*Ambrosia trifida L.*)

Происхождение и распространение	Родом из Северной Америки. В Европу сорняк завезен из США. В России широко распространен на Кавказе, в Восточной Сибири, Среднем Поволжье, Оренбургской области, Башкортостане и Дальнем Востоке. Семена за счет колючек разносятся человеком, сельскохозяйственными техникой и животными, водой, дождем с ветром.
---------------------------------	---

Морфологические признаки растений	Растения высотой от 0,4 до 4 м, но на влажных и плодородных почвах достигает 6 м. Стебель прямой, бороздчатый, слабоветвистый, грубоволосистый, в диаметре 3-4 см. Корень стержневой, с многочисленными ответвлениями, проникает на глубину 1-4 м и работает как насос, выкачивая влагу и питательные вещества.
Морфологические признаки семян	Плод – обратнаяяцевая семянка в обертке. На верхушке обертки ясно виден шипик, по краям имеется 4-8 менее развитых шипиков. От боковых шипиков вниз к основанию идут выраженные ребра. Поверхность семянок грубо бороздчатая, ямчатая. Окраска от бледно-желтой до коричневой и бурой. Семянки плотно срастаются с оберткой и трудно от нее отделяются, поэтому в урожае встречаются только плоды в обертке [23]. Семена яйцевидные, серовато-коричневые, 6-8 мм длиной и 2-3,8 мм шириной; поверхность гладкая [7].
Биологические особенности семян	Прорастают семена при температуре 5-6°C, но лучшая для них температура – 20-25°C. На одном растении формируется самое мало до 270 шт. семян, максимально – до 5 тысяч. Семена при созревании осыпаются на почву и у них нет периода покоя. Они начинают прорасти на юге уже в марте.
Размножение	Размножается сорняк только семенами. Семена довольно крупные, масса 1000 семян 10-15 г. Семена размером 4-6,3 см в длину, ширину и толщину 3-4 мм. Жизнеспособность семян на глубине 20 см - не менее 9 лет, всхожесть сохраняют до 10 лет. Свежесозревшие семена имеют период покоя, поэтому они плохо прорастают.
Особенности роста и развития	Прорастают семена из верхних слоев почвы (оптимальная глубина 2 см). Температура влияет на прорастание семян, (оптимальная 10-24°C), хотя семена могут прорасти в диапазоне от 8 до 41°C.
Вредоносность	Сорняк сильный аллерген, когда цветет. Он вызывает сенную лихорадку и аллергический ринит. Пыльца может спровоцировать у человека астму и кожные аллергические реакции. Является резерваторм многих вирусов: желтизны астр, увядания хризантем, табачной мозаики, кольцевой пятнистости табака и табачной полосатости.



Рис. 24. Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida* L.)

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Применяют агротехнические и химические методы борьбы, а также специальные меры для борьбы с карантинными сорными растениями (методы выявления). В качестве агротехнических методов надо высевать гречиху, клевер, мятлик. Эти растения сильно конкурируют с сорняком, они заглушают его.

Из химически методов перспективным является гербицид мезотрион [препарат Шанс Голд, СК (480 г/л мезотриона)], который применяется для защиты кукурузы. Мезотрион обладает выраженным системным действием, быстро проникает в растение через листья, корни и побеги. Блокирует действие п-гидроксифенил-пируват дегидрогеназы. Гербицид вызывает прекращение роста чувствительных сорняков в течение 1-2 дней после обработки.

Ценхрус малоцветковый (*Cenhrus pauciflorus* Benth)

Ценхрус малоцветковый относится к однолетним двудольным сорнякам. Засоряет много сельскохозяйственных культур, чаще всего засоряет пропашные, сады, виноградники и пастбища. Образует очаги на пустырях, откосах железных и автомобильных дорог, по берегам рек и оврагов.

Один из главных способов распространения ценхруса – это колючие колоски (рис.25). Они легко прицепляются к коже животных, одежде людей, колесам машин, а также разносятся ветром. Сорняк засухоустойчив и в засушливых условиях доминирует в агрофитоценозах. Он любит произрастать на хорошо дренируемых почвах, любит песчаные почвы, но растет

на всех любых типах. Морфологические и биологические особенности ценхруса малоцветкового представлены в табл.31.



Рис. 25. Ценхрус малоцветковый (*Cenhrus pauciflorus Benth*)

Таблица 31. Морфологические и биологические особенности ценхруса малоцветкового (*Cenhrus pauciflorus Benth*)

Происхождение и распространение	Происходит из тропической Америки. Распространен в Европе, во многих странах Азии, Австралии и Америки. В России обнаружен очагами в Краснодарском крае (1992 г.) и в Волгограде.
Морфологические признаки растений	Корневая система мочковатая, мелкоукореняющаяся. Листья линейные, узкие, свернутые, сверху заостренные. У молодых растений листья мягкие и эластичные, у старых – жесткие и грубые. Соцветие – прерывистая кисть из 8-20 колосков. Соплодия колючие, обычно 2-цветковые колоски длиной 8-9 мм.
Морфологические признаки семян	Плоды – зерновки, в одном колоске их содержится 2, реже 1 или 3. Они покрыты пленчатыми длинными яйцевидными, к концу заостренными чешуями.
Биологические особенности семян	Зерновка мелкая, плоская, овальная. Длина зерновки 2,1-3,3 мм, ширина 1,8-2,3 мм, толщина 1-1,4 мм. Зерновки прорастают внутри колоска.

Размножение	Сорняк размножается семенами. Свежесобранные семена сразу не прорастают, так как имеют период биологического покоя до 4-5 месяцев. Семена прорастают с разной глубины от 5 до 15 см. У семян хорошая сохранность в почве, они остаются жизнеспособными в течение 5 лет.
Особенности роста и развития	Ценхрус имеет плоские, прямые, у основания слегка стелющиеся стебли, которые образуют придаточные корни из нижних узлов, когда они находятся во влажной почве. Для прохождения полного цикла развития ценхрусу требуется в среднем 90 дней.
Вредоносность	Снижается продуктивность полевых культур, ухудшается продуктивность пастбищ, ухудшается здоровье людей и животных, засоряется шерсть овец. В посевах кукурузы каждые 10 растений сорняка вызывали снижение урожая зеленой массы на 4,1-6,4% [24].

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Систематическое обследование земель с ликвидацией очагов ценхруса малоцветкового. При обследовании следует знать отличительные признаки сорняка, так как его всходы практически не отличить от всходов щетинника зеленого (*Setaria viridis*) и ежовника обыкновенного (*Echinochloa crus-galli*). Ценхрус малоцветковый в отличие от ежовника обыкновенного имеет очень узкую листовую пластинку. Её максимальная ширина в 5 раз меньше. Стебель ценхруса имеет антоциановую окраску, которой нет у щетинника зеленого и ежовника обыкновенного (табл.32).

Таблица 32. Диагностируемые признаки ценхруса малоцветкового в сравнении с другими однодольными сорняками [24]

Признак	Сорняки		
	Ценхрус малоцветковый (<i>Cenhrus pauciflorus</i>)	Щетинник зеленый (<i>Setaria viridis</i>)	Ежовник обыкновенный (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
1	2	3	4
Максимальная ширина листовой пластинки, мм	3-4	5-6	15-20
Цвет листовой пластинки	Темно-зеленая	Светло-зеленая	Зеленый
Опушенность листьев	Голые	Опушенные только у влагалища листа	Голые, по краю острошероховатые

1	2	3	4
Наличие и размер язычка	Язычок реснитчатый, 1-2 мм длиной	Язычок реснитчатый, 1-2 мм длиной	Язычок отсутствует
Форма стеблей	Приплюснутые	Прямые или приподнимающиеся, круглые,	Прямые, прямостоячие или в нижних узлах коленчатоизогнутые
Цвет стеблей	Имеется антоциановая окраска	Зеленые	Зеленые или лиловые

Борьба с ценхрусом мелкоцветковым заключается не только в карантинных мероприятиях, но и целесообразно осуществлять комплекс агротехнических и химических мероприятий. Агротехнические мероприятия заключаются в научно-обоснованном чередовании культур в севообороте, своевременной и качественной обработки почвы. Посев возделываемых культур осуществлять в оптимальные сроки, рекомендованные научными исследованиями и практиками. Уход за посевами осуществлять с высоким качеством и своевременно.

При размещении культур в севообороте на засоренных полях ценхрусом необходимо учитывать, что посеvy пропашных (кукуруза, сорго, подсолнечник) и овощных культур являются основными потенциальными источниками повторного засорения полей. После уборки этих культуры нужно в обязательном порядке проводить лушение стерни и качественную вспашку с предплужниками, чтобы не допустить образование семян ценхруса.

В связи с тем, что у сорняка отрастание новых стеблей идет от узла кущения, скашивание его не дает положительных результатов, только одни затраты.

Паслен колючий (клювовидный) (*Solanum rostratum* Dunal)

Это однолетнее растение семейства *Solanaceae*. Засоряет яровые зерновые культуры, в посевах озимых встречается редко. Обильно растет на залежных землях, обочинах дорог, пустырях. Сорняк растет на всех типах почв, но любит глинистые или щелочные суглинистые почвы.

Паслен колючий является растением-хозяином для вредителей колорадского жука, картофельной моли, вирусов томатов. На этом растении развиваются нематоды (*Heterodera rostochiensis* и *Heterodera tabaccum* и возбудители заболевания – (*Verticillium albo atrum* Reinke et Berth.).

Растения паслена не поедаются животными, так как они ядовиты. В листьях паслена находится вещества, которые являются ингибиторами холинэстеразы. Колючки цепляются к коже и шерсти животных, ранят сли-

зистую оболочку рта. Если в солому попадают растения паслена колючего, то она опасна для скармливания животным и ее нельзя использовать для подстилки из-за колючек. Сорняк вреден не только для животных, но и опасен для человека, так как колючки ранят кожу рук и ног, что в последствии приводит к нарыву ранок.

На одном растении находится до 180 плодов и в каждом содержится до 70 семян. При созревании плод растрескивается и семена высыпаются на землю. Семена после осыпания разносятся ветром, растаскиваются колесами машин вместе с землей.

Семена паслена колючего способны всходить с глубины 1-15 см, но лучшей глубиной для них является 3-5 см. Продолжительность сохранения жизнеспособности семян в почве до 10 лет. Лучший температурный режим для прорастания семян находится в интервале от 22 до 25°C, хотя семена начинают прорасти уже и при более низких (при 11-12°C) температурах. Морфологические и биологические особенности паслена колючего более подробно представлены в табл. 33.

Таблица 33. Морфологические и биологические особенности паслена колючего (клювовидный) (*Solanum rostratum* Dun.)

Происхождение и распространение	Родом из Северной Америки. Распространен на всех континентах: Европе, Азии, Америке, Австралии, Африке. Основными регионами распространения сорняка в России являются Краснодарский и Ставропольский край, Калмыкия, Ростовская область, Дагестан, Северная Осетия. Потенциальный ареал паслен колючего на территории России может достигать до 60° северной широты.
Морфологические признаки растений	Имеет цилиндрический, деревянистый, сильно ветвящийся стебель высотой от 30 до 100 см. Стебель покрыт колючками и звездчатыми волосками. Корень стержневой. Листья очередные, длинночерешковые, лировидные, глубоко дважды перистораздельные, длиной 5-10 см, по жилкам и черешкам усажены колючками и звездчатыми волосками (рис.26). Плод – одногнездная, шарообразная, полусухая ягода, 1-2 см в диаметре, заключенная в чашечку, покрытую колючками.
Морфологические признаки семян	Семена округлопочковидные, с боков сплюснутые, темно-коричневато- или черного цвета. Поверхность семян сетчатая, грубоямчатая, морщинистая (сходна с пчелиными сотами).
Биологические особенности семян	Свежесобранные семена имеют период биологического покоя (5-6 месяцев), поэтому сразу не прорастают.

Размножение	Размножается семенами. На одном растении одновременно может образоваться до 8000 семян.
Особенности роста и развития	Всходы паслена появляются, когда почва хорошо прогреется. В России, где отмечен ареал сорняка, всходы появляются с середины мая. Вначале паслен растет медленно, чтобы образовать 3-4 листа ему нужно 21-28 суток. Ветвление главного стебля начинается спустя 40-30 суток после всходов. Это время потребовалось сорняку для развития корневой системы, которая растет в 5-6 раз быстрее стеблей. В среднем длительность периода вегетации паслена колючего составляет 90-130 дней в зависимости от разных условий роста и развития.
Вредоносность	Снижает урожайность с/х культур, засоряет урожай, ухудшает продуктивность пастбищ и качество кормов. Сорняк имеет разветвленную корневую систему, проникающую на глубину до 3 м, что создает конкуренцию культурным растениям за биотические и абиотические факторы жизни.



Рис. 26. Паслен клювовидный (*Solanum rostratum* Dun.)

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Включает агротехнические и химические и карантинные методы. На залежных землях следует паслен колючий скашивать в фазе бутонизации-цветения, когда у него не образовались репродуктивные органы. Сорняк устойчив к гербицидам

группы 2,4-Д, за исключением ранних фаз роста. В посевах кукурузы эффективен пиридат в виде препарата Лентагран 600, КЭ (600 г/л пиридата) при послевсходовом применении в фазе 2-4 листьев сорняка. На зерновых культурах, сенокосах и пастбищах рекомендуется дикамба в форме препаратов Шанс ДКБ, ВР и Банвел, ВР.

Паслен трехцветковый (*Solanum triflorum* Nutt)

Паслен трехцветковый является поздним яровым растением семейства пасленовых *Solanaceae*, способен засорять поля, сады, огороды, луга и необрабатываемые земли, посеvy пропашных и овощных культур, люцерны; реже посеvy пшеницы, ячменя и овса. Семена паслена засоряют семенной материал, переработанную растительную продукцию, корм для животных и птиц, почву.

Сорняк способен накапливать большую вегетативную массу, поэтому любит освещенные и окультуренные участки пропашных культур. Затенение плохо переносит, поэтому в культурах сплошного сева у растений практически нет бокового ветвления и слабо образуются репродуктивные органы. Для сорняка также характерно сильное угнетение поздно высеваемыми злаковыми культурами на зеленый корм.

Solanum triflorum Nutt образует мощный раскидистый куст похожий на шар в диаметре более 1,5 метров с жесткими стеблями, за счет образования придаточных корней от стеблей, когда происходит его укоренение в почве (рис.27). Растения легко приживаются, поэтому их не надо бросать на землю, а выносить с поля. Более подробно морфологические и биологические особенности паслена трехцветкового (*Solanum triflorum* Nutt) представлены в табл.34.

Таблица 34. Морфологические и биологические особенности Паслена трехцветковый (*Solanum triflorum* Nutt)

Происхождение	Широко распространен в северной части США, очаги обнаружены в Бельгии, Румынии, Чехии, Словакии и Германии. Сорняк отмечен на территории России, а именно, в Западной Сибири, в Алтайском и Приморском крае.
Распространение	Завозится с семенами овощных, зерновых, зернобобовых культур, с сеном, с соломой. Семена разносятся с колесами машин, тракторов, обувью людей. Сорняк имеет способность самоприклеиваться к предметам, так как в его в плодах есть клейкие вещества.

Морфологические признаки растений	Однолетнее травянистое растение. Стебли прямые или распростертые, голые или слабоопушенные, сильноветвистые, длиной 20-80 см. Листья очередные, перисторассеченные или глубоко раздельные, удлинненные или овальные, рассеянно-опушенные простыми волосками, длина 2,5-7,5 см. Цветки (по 3) в пазухах листьев, венчик белый или бледно-желтый, у основания спаянный, пятилепестной, диаметром 0,6-0,9 см (рис.28).
Морфологические признаки семян	Семена яйцевидной формы на вершине округлые, у основания суженные с небольшим носиком. Поверхность семян тонкосетчатая, мелкочаеистая, цветом – от светло-желтого до светло-коричневого.
Биологические особенности семян	Плод – ягода зеленого, желтого или черно-бурого цвета диаметром 1,2 см. Цветение и плодоношение одновременное в течение всего вегетационного периода. Семена в почве жизнеспособны более 9 лет.
Размножение	Семенами. Обладает высокой семенной продуктивностью (до 10-14 тыс. на одном растении).
Особенности роста и развития	Имеет растянутый период всходов (конец июня – начало июля). Всходам нужно тепло, чтобы почва хорошо прогрелась. В течение всей вегетации появляются одиночные всходы и отрастания растений.
Вредоносность	Вегетативные и репродуктивные органы ядовитые. Имеют неприятный трупный запах. Если случайно в корм животным попадет сорняк в большом количестве, то животное получит острое отравление.



Рис. 27. Раскидистый куст паслена трехцветкового (*Solanum triflorum* Nutt)



Рис. 28. Цветение паслена трехцветкового (*Solanum triflorum* Nutt)

Карантинные мероприятия и меры борьбы. Профилактические – проведение систематических обследований на выявление сорняка. Выделение семян паслена трехцветкового из образцов подкарантинной продукции осуществляется методом визуального просмотра и ручной разборки образца. Выявление и идентификация паслена трехцветкового проводится по внешним морфологическим признакам стеблей, листьев, цветков, плодов и семян, по характерным признакам анатомического строения семенной кожуры [7].

В первую очередь надо выявить сорняк и тщательно очистить семена. Фуражное зерно на корм использовать только после его переработки, но так переработать, чтобы семена были не жизнеспособными. Агротехнические мероприятия играют важную роль в избавлении посевов от этого сорняка. И в первую очередь это переход на плоскорезную обработку почвы, выращивание культур с короткой вегетацией, а также высев их в самые поздние рекомендованные сроки. Хороший очищающий эффект дает довсходовое, послевсходовое и по всходам боронование. На пропашных культурах надо проводить междурядные обработки. Не исключается и химический метод контроля сорняка за счет внесения разрешенных гербицидов.

Повилика полевая (*Cuscuta campestris* Juncker)

В Липецкой области повилика полевая – самый распространенный карантинный сорняк. Повилика – это сорняк-паразит, который живет за

счет других растений. Поражает овощные, кормовые и плодовые культуры, предпочитая люцерну, клевер, свеклу, морковь, лук, картофель.

Cuscuta campestris любит свет и тепло. На российских полях чаще всего встречаются повилики – полевая, европейская, льняная, тимьяновая. А вообще семейство повиликовых многочисленное и насчитывает 274 вида. Повилики паразитируют на культурных растениях, относящихся к разным семействам цветковых. К примеру, повилика льняная засоряет 102 вида растений, а одноствольниковая – 141 вид.

В России наибольший вред бывает от 10 видов повилик [33, 36], в Липецкой области наиболее вредоносны 3 вида сорняка-паразита: полевая (*Cuscuta campestris Junck*), клеверная (*Cuscuta trifolii Babingt*), европейская (*Cuscuta europaea L.*). Распространение на Липецких полях повилики происходит за счет семян с подкарантинным материалом.

Повилика полевая развивается в среднем и верхнем ярусах растений, где много света, в то время как основная масса стеблей находится на высоте около 10 см. Повилика развивается очагами в массивах культур. Одно семя этого сорняка поражает площадь 5-6 м². Зараженные повиликой растения начинают быстро сохнуть, покрываться плесенью; вскоре они теряют все жизненные соки и погибают.

Семена у сорняка-паразита созревают быстро (спустя 14-21 день после начала цветения), а осыпаются поздней осенью, когда идет уборка. Когда повилика вступает в репродуктивный период, то в стеблях увеличивается хлорофилл (становятся более зелеными), что дает возможность растениям накапливать углекислоту, увеличивать синтез и откладывать в семенах дополнительные питательные вещества. Есть данные, что повилика может зимовать в виде отдельных колец у основания растений ею пораженных [33, 36]. В таблице 35 приводятся морфологические и биологические особенности повилики полевой.

Таблица 35. Морфологические и биологические особенности повилики полевой (*Cuscuta campestris Juncker*)

Происхождение и распространение	Повилика родом из тропиков Америки и Африки. Семена повилики разносятся ветром, водой, птицами, человеком, а также сельскохозяйственными машинами и автомобилями, когда транспортируют семена, выращенную продукцию с полей, засоренных повиликой.
---------------------------------	--

Морфологические признаки растений	Повилика – однолетнее растение без корней, без листьев (редуцированные чешуйки), с сильно ветвистым стеблем в виде шнура (рис.29). Стебель разной окраски от бледно-желтого до желто-зелёного, но бывает и кирпичного цвета. У сорняка кистевидные соцветия с розоватыми или беловатыми цветками на низких цветоножках (1,5-2,0 мм). Стебель имеет много присосок (гаусторий). Они служат для прикрепления к растению-хозяину.
Морфологические признаки семян	Плод – коробочка, в которой 1-4 шаровидных плода желтовато-коричневых, с выступающим носиком. Семена очень мелкие, с массой 1000 семян 0,7-0,9 г.
Биологические особенности семян	Семена в полной зрелости плохо прорастают, так как имеют твердую, слабо проницаемую оболочку для влаги. У незрелых семян оболочка мягкая и хорошо пропускает воду. Семена повилики остаются пригодными для прорастания от 4-5 до 25-30 лет. Даже пройдя через кишечник животных, остаются всхожими при попадании навоза в почву.
Размножение	Размножается семенами и частичками стеблей. На одном растении может быть минимально от 3, максимум до 20 тысяч семян в сезон. Повилика хорошо размножается вегетативно. Оторвавшиеся кусочки стеблей из пазушных почек, когда оказываются на почве, дают новые побеги. Скорость их приживаемости зависит от длины обрывка в прямой зависимости. Повилика полевая способна развивать стебли длиной до 1,5 м для того, чтобы отыскать хозяина.
Особенности роста и развития	Всходы повилики могут погибнуть, если в течение 2-7 недель не найдут растение, к которому можно присосаться. Длина стебля в это время составляет 28-35 см. Гаусторий с помощью особых ферментов растворяют оболочку клетки хозяина-растения, достигают ее содержимого и начинают конкурировать с хозяином за биотические и абиотические факторы жизни.
Вредоносность	Урожайность полевых культур снижаться сильно. На полях со свеклой снижение бывает на 80%, луком и морковью – на 85%, люцерной (семена) – на 95%. Семена сорняка практически невозможно отделить от семян люцерны. Такие семена нельзя использовать, так как находящиеся в них повилика содержит алкалоиды кускудин и кустамин, являющиеся причиной отравления животных при поедании корма.

Карантинные мероприятия и меры борьбы. С повиликой бороться трудно, требуются специфические меры борьбы. Если выявили очаги повилики в посевах, то надо срочно уничтожить вместе с зараженными растениями. Уничтожение можно осуществлять двумя методами: химическим или термическим. Нельзя допустить цветения и созревания семян повилики. Агротехнические меры борьбы должны быть сосредоточены на истощении запасов семян повилики в почве и недопущении вторичного засорения ими как почвы, так и урожая. Наиболее эффективным и дешевым средством в борьбе с сорняком-паразитом является севооборот, в котором размещаются зерновые культуры, подсолнечник, тыквенные. Подходит севооборот и с паровым полем. Обработку почвы проводят осенью, лучше всего подходит безотвальная и послойной обработкой почвы. Под яровые зерновые культуры глубоко пашут.

Химический метод самый эффективный в борьбе с повиликой. Для уничтожения сорняка в посевах люцерны подходят глифосатсодержащие препараты, зарегистрированные в справочнике «Список пестицидов и ядохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации». Вот лишь некоторые – Глифот, Глифор, Тайфун, Файтер и другие. Все препараты в своем составе содержат 360 г/л глифосата (изопропиламинная соль). Их используют для опрыскивания посевов люцерны через 7-10 дней после скашивания в норме расхода 0,5-0,6 л/га. Расход рабочего раствора 100-200 л/га [35].



Рис. 29. Повилика полевая (*Cuscuta campestris* Juncker)

Контрольные вопросы к разделу 3

1. Назовите карантинные сорняки, отсутствующих на территории Липецкой области.

2. Назовите карантинные сорняки, ограниченно распространенные на территории Липецкой области.

3. Охарактеризуйте горчак ползучий (*Acroptilon repens D.C.*), назовите основные меры защиты от него.

4. Назовите морфологические и биологические особенности амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia L.*) и амброзии трехраздельной (*Ambrosia trifida L.*).

5. Дать характеристику морфологических и биологических особенностей ценхруса малоцветкового (*Cenhrus pauciflorus Benth*). Назвать его диагностируемые признаки в сравнении с другими однодольными сорняками.

6. Назовите морфологические и биологические особенности паслена колючего (клювовидный) (*Solanum rostratum Dun.*) и паслена трехцветкового (*Solanum triflorum Nutt*).

7. Назовите морфологические и биологические особенности повилики полевой (*Cuscuta campestris Juncker*). Карантинные мероприятия и меры борьбы с этим сорняком.

РАЗДЕЛ 4. ОПОВЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ О КАРАНТИННЫХ ОБЪЕКТАХ. ПРАВИЛА ФИКСАЦИИ И ПЕРЕСЫЛКИ КАРАНТИННЫХ ОБЪЕКТОВ РАСТЕНИЙ

Согласно п. 8 ч. 1 ст. 32 Федерального Закона от 21.07.2014 № 206-ФЗ «О карантине растений» [1], граждане, юридические лица, которые имеют в собственности, во владении, в пользовании, в аренде подкарантинные объекты или осуществляют производство (в том числе переработку), ввоз в Российскую Федерацию, вывоз из Российской Федерации, хранение, перевозку и реализацию подкарантинной продукции, обязаны: - извещать немедленно, в том числе в электронной форме, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в области карантина растений, об обнаружении признаков заражения и (или) засорения подкарантинной продукции, подкарантинных объектов карантинными объектами в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области карантина растений (Приказ Минсельхоза России от 09.01.2017 № 1 «Об утверждении немедленного извещения, в том числе в электронной форме Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору об обнаружении признаков заражения и (или) засорения подкарантинной продукции, подкарантинных объектов карантинными объектами»).

При нарушении вышеуказанных требований предусмотрено административное взыскание.

В России Россельхознадзор является основным национальным органом, который предотвращает завоз карантинных вредных объектов (вредителей, патогенов и сорняков) в нашу страну. Серьезные проблемы могут возникать в результате поступления из зарубежных стран американского континента семян сои, зараженных раком стеблей, пурпурным церкоспорозом, бурой стеблевой гнилью. Возможность заноса с импортными семенами бактериального вилта кукурузы, южного гельминтоспориоза, можно ожидать появление хлопковой моли, средиземноморской плодовой мухи, филлоксеры и других вредных объектов растениеводства.

Карантинная служба Липецкой области держит под контролем и те очаги карантинных вредителей, болезней и сорняков, которые были своевременно остановлены, но всегда остается опасность ремиссии и дальнейшего их возникновения и распространения.

Особенно строго карантинная служба Липецкой области следит за ввозом посевного и посадочного материала. Сначала все семена и саженцы, поступившие из других стран, подвергаются карантинному досмотру,

затем экспертизе в карантинной лаборатории. В последующем, если в материале не были выявлены карантинные вредные организмы, он передается в интродукционно-карантинные питомники, которые являются полевыми полигонами по выявлению скрытой зараженности болезнями и вредителями.

В последние годы увеличился объем работ за ввозом импортного семенного материала (сои, овощных культур, сахарной свеклы, рапса, кукурузы). С семенами этих культур поступают семена сорных карантинных растений, отсутствующих на территории Липецкой области. При лабораторно-карантинных анализах в партиях грузов в разные годы выявляли от 6 до 10 видов карантинных растений, чаще всего обнаруживали повилику и амброзию. Много раз были выявлены недопустимые засорители и в отечественных грузах – гелиотроп, триходесма, софа, молочай, которые ядовиты и опасны для здоровья человека и животных.

При активной торговле многочисленных крупных компаний и фирм, в последние годы активизировалась торговля малых торговых заготовительных предприятий, что привело к усложнению работы карантинной службы Липецкой области по обеспечению фитосанитарной безопасности региона.

По последним данным в Липецкой области распространены следующие карантинные вредные организмы растений (табл.36).

Таблица 36. Карантинные вредные организмы для растений, имеющие распространение, на территории Липецкой области (данные на апрель 2023 г.)

Вредный объект	Зараженная площадь, га
Золотистая картофельная нематода (<i>Globodera rostochiensis</i> (Woll.)Behrens)	6481,6
Повилики, виды (<i>Cuscuta spp.</i>)	46651,1
Амброзия полыннолистная (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	82,4
Амброзия трехраздельная (<i>Ambrosia trifida</i> L.)	10
Трипс цветочный (калифорнийский) (<i>Frankliniella occidentalis</i> Perg.)	1,13
Шарка (оспа) сливы (<i>Plum pox potyvirus</i> (PPV))	8171
Усач черный сосновый (<i>Monochamus galloprovincialis</i> Oliv.)	4425

Особенно тревожит тот факт, что увеличиваются площади распространения золотистой картофельной нематодой, так как картофель на значительных площадях (более 98%) выращивается в личных подсобных предприятиях, которые практически не знают карантинные правила и требования. Золотистая картофельная нематода имеет распространение во всех сельскохозяйственных районах Липецкой области. Шарка сливы в основном распространена в Лебедянском районе, на территории которого находится большое садоводческое хозяйство ЗАО «Агрофирма имени 15 лет Октября». Трипс цветочный имеет распространение в закрытом грунте.

Контроль за завозимыми семенами сельскохозяйственных культур

География завозимого семенного и посадочного материала очень обширна. В Россию ежегодно завозят семена кукурузы из США, Югославии, Австрии, Венгрии, Израиля, Нидерландов, сахарной свеклы – из Франции, Швеции, США, Бельгии, Германии, Австрии, рапса – из Германии, Франции, Венгрии, Словении. Семена подсолнечника поступают из Франции, Венгрии, Югославии, Молдовии, Австрии, картофель – из Нидерландов, Финляндии, Швеции, Великобритании, Германии, Белоруссии, Польши. Семена многолетних трав везут в Россию из стран Средней Азии, Венгрии, Канады, США, Дании, Германии, Швейцарии, Франции и других стран. Семена овощных культур завозят из более чем 20 стран. Саженцы плодово-ягодных и цветочно-декоративных культур, винограда завозят из Нидерландов, Германии, Польши, Финляндии, Чехии, Словакии, Италии, Молдовии и стран Балтии. Все это указывает на то, что при такой обширной географии, есть большая вероятность завоза карантинных объектов с подкарантинной продукцией.

Ввоз семян и посадочного материала осуществляется на основании Импортного карантинного разрешения, который действителен в течение 90 дней. Этот документ выдается Росгоскарантином. Для его получения подается заявка в Росгоскарантин. В заявке указывается вид ввозимой продукции в страну, ее количество, страна-экспортер, место складирования продукции. Заявка согласуется со службой карантина растений того региона, куда предполагается доставлять семенной и посадочный материал. К заявке прикладывается выписка из Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ.

Подкарантинная продукция сопровождается фитосанитарным сертификатом или другими документами, заранее оговоренные в Импортном карантинном разрешении. Фитосанитарный сертификат выдается каран-

тинной службой страны-экспортера. В противном случае будут проблемы на границе, что уже не раз бывало.

Контроль экспортной подкарантинной продукции

Государственная служба по карантину растений России осуществляет контроль за экспортом подкарантинной продукции. Делается это с помощью фитосанитарного сертификата. На каждую партию ввозимого подкарантинного материала оформляется фитосанитарный сертификат, которым гарантируется отсутствие карантинных объектов для страны-импортера.

Карантинные мероприятия на территории Липецкой области направлены на предупреждение проникновения вредителей, болезней и сорняков в нашу область из зараженных регионов, своевременное их выявление, локализация и ликвидация карантинных объектов, а также проведение контроля за выполнением правил и мероприятий по карантину растений при агротехнологиях, заготовке, транспортировке, хранении, переработке и реализации сельскохозяйственной продукции.

С этой целью службой карантина растений ежегодно проводится обследование сельскохозяйственных посевов, насаждений, складские помещения и места переработки растениеводческой продукции. При выявлении карантинных объектов на территории Липецкой области в установленном порядке накладывается карантин. При этом определяются меры, которые нужно будет выполнить для их обособления и ликвидации, устанавливается необходимый регламент использования и вывоза подкарантинной продукции.

В целях локализации очагов карантинных организмов все имеющиеся в регионе семенные и завозимые фонды проверяются в карантинных лабораториях. Без результатов лабораторных анализов запрещается высевать кукурузу и подсолнечник. Карантинные лаборатории проверяют подсолнечник на скрытую зараженность фомопсисом (*Phomopsis helianthi*); кукурузу – на гельминтоспориоз (*Helminthosporium turcicum*), диплодиоз (*Stenocarpella maydis (Berkeley) Sutton*), бактериальный вилт (*Pantoea stewartii subsp. stewartii*); семенной картофель – на зараженность цистами золотистой картофельной нематоды (*Globodera rostochiensis (Woll.) Behrens.*). Карантинные сорняки выискиваются в семенах зерновых, овощных, цветочных культур, подсолнечника, кукурузы.

Очень важно осуществлять на госсортоучастках и производственных посевах, засеянных импортными семенами, дополнительную проверку на скрытую зараженность. Производственные посевы сельскохозяйственных культур импортными семенами разрешаются только в тех хозяйствах,

список которых согласован с региональными госинспекциями по карантину растений, обследующими контрольные посевы.

Правила пересылки карантинных объектов растений

Для успешного выполнения экспертизы важно правильно собрать материал, сделать фиксацию и переслать карантинные объекты. Из частей растений, поврежденных грибными и вирусными патогенами, готовят гербарий обычным образом: листья, побеги с листьями в расплавленном виде раскладывают между листами фильтровальной бумаги и кладут под пресс. После этого образец с этикеткой, в которой указывают необходимую информацию (культура, сорт, место сбора, дата и кто собрал), направляют в карантинную лабораторию. В образце должно быть не менее 10 экземпляров пораженных растений.

У сочных плодов поврежденные участки вырезают вместе с частью здоровой ткани, которую можно высушивать между листами бумаги, а можно и фиксировать в 70% спирте или 4-5% водном растворе формалина с добавлением сульфата меди (CuSO_4). Таким же способом можно фиксировать пораженные клубни, их части и целые плоды.

Средний образец зерна для анализа составляется из двух частей – больные зерна с явными признаками поражения и здоровые зерна.

Анализ зараженных деревьев болезнями с участием бактерий состоит из среза коры, частей веток и побегов, листьев, соцветий, завязи с захватом здоровой ткани в том месте, где пролегает граница между здоровой и больной тканью. Образцы каждого сорта упаковывают в отдельные бумажные пакеты с этикеткой. Для бактериального анализа в лабораторию направляют свежий материал (не позже чем на 3-и сутки после сбора). Это касается образцов с возбудителем ожога плодовых, так как в срезах частях растений этот патоген сохраняется не дольше 7 дней.

Анализ плодов зараженных косточковых культур болезнями с участием вирусов готовят в следующей последовательности: сначала плоды выдерживают в растворе медного купороса (CuSO_4) 3-4 ч, затем их промывают и оставляют в 40% растворе формалина. При анализе надо учитывать, что вирусы в сухих растительных образцах сохраняются недолго, поэтому лучше анализировать, когда материал свежий. Для сравнения одновременно с образцами доставляют здоровые листья и побеги.

Анализ черенков кустарников или деревьев, зараженных болезнями с участием вирусов, срезают с 4-х сторон. Длина черенков должна быть не менее 200-250 мм. Чтобы черенки не засохли, верхние и нижние их срезы сначала помещают в парафин, затем складывают в коробку и отправляют

в лабораторию. Свежие плоды заворачивают только в пергаментную бумагу. Черенки и свежие плоды снабжают этикетками.

Правила подготовки карантинных насекомых для анализа

Подозреваемых взрослых насекомых умерщвляют в морилке с эфиром или дихлорэтаном. Потом их высыпают на белый лист бумаги и раскладывают по отрядам и семействам. Особей, требующих определения, помещают в стеклянные пробирки с этикеткой. Пробирку закупоривают ватным тампоном, с таким расчетом, чтобы он не вылезал за её верхний край. Целесообразно в пробирку положить образец повреждений, предварительно отгородив его от насекомого ватой.

Образцы коры с колониями щитовок и листья с колониями личинок белокрылок укладывают на вату толщиной 0,5-1 см. Этот образец помещают в сложенный вдвое лист обычной бумаги, на внутренней стороне листа записывают сведения о месте и времени сбора растений. Эти образцы хранят в пакетах для хранения семян.

Галлиц, взрослых белокрылок, трипсов хранят в 96% спирте, но лучше использовать жидкость Коники, состоящую из 5 частей глицерина + 2 части ледяной уксусной кислоты + 3 части воды.

Гусениц, личинок и куколок жуков перед фиксацией на 2-3 мин помещают в крутой кипяток или обваривают. Это делается с целью, чтобы личинки не поменяли окраску при дальнейшей фиксации. Если в длительном хранении личинок и гусениц нет нужды, то их после ошпаривания фиксируют в растворе поваренной соли (NaCl). Для более надежной фиксации лучше подходит 70% спирт.

Правила фиксации и пересылки нематод

Нематод надо анестезировать, так как под действием фиксирующей жидкости они скручиваются и при помощи микроскопа их трудно разглядеть. Оцепенение и вытягивание нематод происходит, когда их нагревают до 50°C или помещением в 1% раствор хлоралгидрата. После оцепенения в жидкость добавляют формалин, чтобы крепость раствора составляла 4-5%. Если нематод мало, то их заливают 70% спиртом, нагретым до кипения. Спирт рекомендуется для фиксации нематод с толстой труднопроницаемой кутикулой и для фиксации отдельных частей растений, поврежденных нематодами.

Для выявления картофельной нематоды пересылать надо образцы почвы, а цисты, выделенные из нематод, которые не требуют фиксирования. Выделенные цисты помещают на слегка увлажненную фильтроваль-

ную бумагу, заворачивают в полиэтиленовую пленку, оставляя отверстия с обеих концов для доступа воздуха. В таком виде образец сохраняют до пересылки.

Контрольные вопросы к разделу 4

1. Как и кто проводит оповещение населения о карантинных объектах в Липецкой области?
2. Как осуществляется контроль за завозимыми семенами сельскохозяйственных культур?
3. Как проводится контроль экспортной подкарантинной продукции?
4. Назовите правила пересылки карантинных объектов растений.
5. Назовите правила подготовки карантинных насекомых для анализа.
6. Укажите правила фиксации и пересылки нематод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный Закон от 21.07.2014 № 206-ФЗ «О карантине растений»
2. Андросова В.М. Семена как источник распространения фомопсиса подсолнечника [Электронный ресурс] / В.М. Андросова, А.О. Диденко // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 92(08). – С. 747-756. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20799911>
3. Арасланова Н.М. Интенсивность роста в культуре изолятов фомопсиса при разных температурах и токсичность их культуральных фильтратов 151 для проростков подсолнечника / Н.М. Арасланова, Т.А. Челюстникова, Т.С. Антонова // Масличные культуры: Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2013. – Вып. 1 (153-154). – С. 60-66.
4. Атанов Н.М. Восточная плодоярка *Grapholitha molesta* (Busck): 78 лет карантинному статусу вредителя / Н.М. Атанов, В.Н. Жимерикин // Карантин растений. Наука и практика. – 2013. – № 1. – С. 6-9.
5. Бочкарев Н.И. Сорняки – резерваторы инфекции фомопсиса / Н.И. Бочкарев, Т.П. Алифирова, В.Т. Пивень // АгроXXI. – 2001. – № 1. – С. 6-7.
6. Васютин А.С. Не допустить распространения фомопсиса подсолнечника / А.С. Васютин, Б.И. Юдин, В.В. Чумакова // Защита и карантин растений. – 2003. – № 9. – С. 28-30.
7. Волкова Е.М. и др. Атлас плодов и семян сорных и ядовитых растений, засоряющих подкарантинную продукцию / Е.М. Волкова и др. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 301 с.
8. Вороненко Е.И. О новом заболевании подсолнечника / Е.И. Вороненко, М.А. Примаковская // Защита растений. – 1983. – № 1. – С. 39.
9. Голосова М.А. Появление охридского минера на конском каштане в Москве / М.А. Голосова, Ю.И. Гниненко // Лесной вестник. – 2006. – № 2. – С. 43-46.
10. Гниненко Ю.И. Охридский минер, или каштановая минирующая моль-пестрянка / Ю.И. Гниненко, А.Г. Раков // Защита и карантин растений. – 2011. – № 2. – С. 34-35.
11. Данкверт С.А. Вредные организмы, имеющие карантинное фитосанитарное значение для Российской Федерации: справочник / С.А. Данкверт, М.И. Маслова, У.Ш. Магомедова, Я.М. Мордкович. – Воронеж: Научная книга, 2009. – 449 с.
12. Замятина В.В. Борьба с горчаком в Воронежской области / В.В. Замятина // Защита растений и карантин. – 2006. – № 1. – С. 40.

13. Ижевский С.С. Западный кукурузный жук в Европе / С.С. Ижевский, В.Н. Жимерикин // Защита и карантин растений. – 2003. – № 5. – С. 30-32.
14. Ижевский С.С. Иллюстрированный справочник жуков-ксилофагов, вредителей леса и лесоматериалов Российской Федерации / С.С. Ижевский, Н.Б. Никитский, О.Г. Волков, М.М. Долгин. – Тула, 2005.
15. Карлсон Дж.А. Экономика борьбы с вредителями. Стратегия борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками в будущем / Дж.А. Карлсон. – Москва: Колос, 1987. – С. 80-102.
16. Карагаева Е.И. Черный сосновый усач / Е.И. Карагаева // Защита и карантин растений. – 2011. – № 8. – С. 37-38.
17. Комплексные меры борьбы с горчаком ползучим: рекомендации МСХ РФ. – Москва: Нива России, 1992. – С. 14.
18. Левченко В.И. Бурая гниль картофеля / В.И. Левченко, Н.А. Квашнина // Защита и карантин растений. – 2006. – № 2. – С. 40-41.
19. Методические рекомендации по выявлению и идентификации восточной плодожорки (*Grapholitha molesta* Busck.). – Москва, 2008. – 54 с.
20. Методические рекомендации по выявлению и идентификации Амброзии трехраздельной *Ambrosia trifida* L. / Е.М. Волкова. – Москва: ФГБУ «ВНИИКР», 2012.
21. Методические рекомендации по диагностике вирусного заболевания сахарной свеклы – ризомании (некротического пожелтения жилок) / А.В. Корниенко, О.И. Стогниенко, В.А. Сухоруких и др. – Рамонь-Москва: Изд. «Истоки», 2008. – 46 с.
22. Методические рекомендации по выявлению и идентификации Паслена трехцветкового *Solanum triflorum* Nutt. / Е.М. Волкова, Н.Г. Громова. – Москва: ФГБУ «ВНИИКР», 2014.
23. Москаленко Г.П. Карантинные сорные растения России / Г.П. Москаленко. – Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2001. – 279 с.
24. Москаленко Г.П. Ценхрус (колючещетинник) мелкоцветковый / Г.П. Москаленко // Защита и карантин растений. – 2003. – № 5. – С. 34-36.
25. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур Липецкой области в 2019 году и прогноз развития вредных объектов в 2020 году. Рекомендации по борьбе с ними. – Липецк, 2020. – 114 с.
26. Пересыпкин В.Ф. Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания / В.Ф. Пересыпкин, С.Л. Тютюрев, Т.С. Баталова. – Москва: Агропромиздат, 1991. – 271 с.

27. Пономарева В.С. Ризомания – потенциально опасное заболевание сахарной свеклы / В.С. Пономарева // Защита и карантин растений. – 2008. – № 4. – С. 44-45.
28. Пономарёв В.Ф. Серая пятнистость стеблей подсолнечника / В.Ф. Пономарёв // Защита и карантин растений. – 1989. – № 2. – С. 63.
29. Попова И.В. Болезни сахарной свеклы; под ред. З.В. Купцовой // Россельхозиздат. – 1968. – 80 с.
30. Пospelов С.М. Основы карантина сельскохозяйственных растений / С.М. Пospelов, З.И. Шестиперова, И.К. Долженко. – Москва: Агропромиздат, 2000. – 77 с.
31. Раскин М.С. Искоренение горчака ползучего химическими средствами: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М.С. Раскин. – Москва, 1968. – 23 с.
32. Рязанцев Д.Ю. Диагностика ризомании сахарной свеклы / Д.Ю. Рязанцев, Т.С. Живаева, Ю.Н. Приходько, С.К. Завриев // Защита и карантин растений. – 2012. – № 8. – С. 29-31.
33. Сергеев П.А. Культура клевера на корм и семена / П.А. Сергеев, Г.Д. Харьков, А.С. Новоселова. – Москва: Колос, 1973. – 288 с.
34. Сорока С.В. Вирусы и вирусные болезни сельскохозяйственных культур: монография / С.В. Сорока, Ж.В. Блоцкая, В.В. Вабищевич; науч. ред. Р.В. Гнутова. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2009. – 128 с.
35. Список пестицидов и ядохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Справочное издание. – Москва, 2023. – 936 с.
36. Справочник по вредителям, болезням растений и сорнякам, имеющим карантинное значение для территории Российской Федерации. – Нижний Новгород: Арника, 1995. – 231 с.
37. Стандарт организации СТО ВНИИКР 2006-2010 «Восточная плодоярка *Grapholitha molesta* Busck. Методы выявления и идентификации»; сост. Н.М. Атанов. – 2010. – 53 с.
38. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 2. Болезни плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда / Й. Станчева. – София - Москва: изд. «Пенсофт», 2005. – 196 с.
39. Чуприна В.П. Влияние агроклиматических факторов на развитие фомопсиса подсолнечника / В.П. Чуприна, Н.М. Гопало, Н.А. Сасова, Е.В. Батракова, В.Л. Обухов // Защита и карантин растений. – 1998. – № 5. – С. 37.
40. Шпаар Д. Симптомы «ризомании» сахарной свеклы могут вызываться вирусом черного ожога свеклы (*Beet black scorch virus*) / Д. Шпаар // Вестник защиты растений: научно-теоретический журнал; под ред. В.А. Павлюшина. – Санкт-Петербург - Пушкин, 2008. – С. 45-46.

41. Якуткин В.И. Болезни подсолнечника в России и борьба с ними / В.И. Якуткин // Защита и карантин растений. – 2001. – № 10. – С. 26-29.
42. Якуткин В.И. Появление бурой пятнистости стеблей подсолнечника в России / В.И. Якуткин // Микология и фитопатология. – 1993. – Т. 27. – Вып. 5. – С. 68-73.
43. Acimovic M. Occurrence of sunflower diseases in Bulgaria, Rumania, Hungary and Yugoslavia / M. Acimovic // Helia. – 1980. – № 3. – P. 33-36.
44. Garcia M.F. Bioecology of the tomato moth (*Scrobipalpula absoluta*) in Mendoza, Argentine Republic / M.F. Garcia, J.C. Espul // Revista de Investigaciones Agropecuarias. – 1982. – Vol. 17. – P. 135-146.
45. Pirzad A., Jamali M., Zareh M.A., Shokrani F. Effect of water extract originated from different parts of Russian knapweed (*Acroptilon repens* L.) on growth of *Amaranthus retroflexus* L. // International Journal of Agriculture: Research and Review. – 2012. – Vol. 2 (5). – P. 589-594.
46. Siqueira H.Q.A. Insecticide resistance in populations of *Tuta absoluta*/H.Q.A. Siqueira, R.N.C. Guedes, M.C. Picanco // Agricultural and Forest Entomology. – 2000. – Vol.2. – P. 147-153.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Раздел 1. Вредители растений, имеющие карантинное фитосанитарное значение для Липецкой области	5
Западный (калифорнийский) цветочный трипс (<i>Frankliniella occidentalis</i> Perg.)	10
Картофельная моль, или картофельная минирующая моль (<i>Phthorimaea operculella</i> Zell.)	13
Томатная минирующая моль (<i>Tuta absoluta</i> Meyrick)	15
Охридский минер, или минирующая моль-пестрянка (<i>Cameraria ohridella</i> Deschka & Dimic)	16
Американская белая бабочка (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	19
Черный сосновый усач (<i>Monochamus galloprovincialis</i> Oliv.)	22
Малый черный еловый усач (<i>Monochamus sutor</i> L.)	24
Калифорнийская щитовка (<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst)	26
Восточная плодожорка (<i>Grapholitha molesta</i> Busck)	28
Ясенева изумрудная узкотелая златка (<i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire)	30
Раздел 2. Болезни растений, имеющие карантинное фитосанитарное значение для Липецкой области	36
Бактериальный ожог плодовых культур (<i>Erwinia amylovora</i> (Burrill) Winslow et al)	42
Рак картофеля (<i>Synchytrium endobiotikum</i> (Schilb.) Percival.)	44
Бурая гниль картофеля (<i>Ralstonia solanacearum</i> (Smith) Yabuuchi et al.)	46
Фомопсис подсолнечника (<i>Phomopsis helianthi</i> Munt.-Cvet. et. al.)	50
Потивирус шарки (оспы) слив (<i>Plum pox potyvirus</i>)	54
Ризомания (вирус некротического пожелтения жилок свеклы (ВНПЖС), <i>Beet necrotic yellow vein virus</i> (BNYVV)	57
Фитофтороз корней малины и земляники (<i>Phytophthora fragariae</i> Hickman)	60
Золотистая картофельная нематода (<i>Globodera rostochiensis</i> (Woll.) Behrens)	63
Раздел 3. Сорняки, имеющие карантинное фитосанитарное значение для Липецкой области	67
Горчак ползучий (<i>Acroptilon repens</i> D.C.)	69
Амброзия полыннолистная (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	72

Амброзия трехраздельная (<i>Ambrosia trifida</i> L.)	74
Ценхрус малоцветковый (<i>Cenhrus pauciflorus Benth</i>)	76
Паслен колючий (клювовидный) (<i>Solanum rostratum Dunal</i>)	79
Паслен трехцветковый (<i>Solanum triflorum Nutt</i>)	82
Повилика полевая (<i>Cuscuta campestris Juncker</i>)	84
Раздел 4. Оповещение населения о карантинных объектах. Пра-	
вила фиксации и пересылки карантинных объектов растений ..	89
Контроль за завозимыми семенами сельскохозяйственных культур ..	91
Контроль экспортной подкарантинной продукции	92
Правила пересылки карантинных объектов растений	93
Правила подготовки карантинных насекомых для анализа	94
Правила фиксации и пересылки нематод	94
Список литературы	96

Учебное издание

Гулидова Валентина Андреевна

КАРАНТИННЫЕ ОБЪЕКТЫ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

**Учебно-методическое
пособие**

Техническое исполнение – В. М. Гришин
Книга печатается в авторской редакции

Лицензия на издательскую деятельность
ИД № 06146. Дата выдачи 26.10.01.
Формат 60 x 84 /16. Гарнитура Times. Печать трафаретная.
Печ.л. 6,4 Уч.-изд.л. 6,2
Тираж 300 экз. Заказ 85

Отпечатано с готового оригинал-макета на участке оперативной полиграфии
Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»
399770, г. Елец, ул. Коммунаров, 28,1