

А.С. Зейналов, внс, д.б.н.

ФГБНУ ВСТИСП, Россия, г. Москва

adzejnalov@yandex.ru

УДК 632.6:632.7:632.915

ВРЕДИТЕЛИ, ЛИМИТИРУЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С НИМИ

Реферат. На ягодных культурах встречаются большое количество опасных и особо опасных фитофагов - насекомые, клещи, нематоды. Среди них немало скрытно или полускрытно живущих вредителей - *Ditylenchus dipsaci* ((Kuhn) Filipjev), *Aphelechoides fragariae* (Ritz.-Bos), *Phytonemus pallidus* ((Banks) spp. *fragariae* (Zimm.) Lindquist) на землянике, *Cecidophyopsis* spp., *Resseliella ribis* (Marik.), *Synanthedon tipuliformis* (Clerk.), *Agrilus* spp. на смородине, *Resseliella theobaldi* (Barn.), *Lasioptera rubi* (Schrank) на малине и другие, которые являются трудно подавляемыми или не подавляемыми в полевых условиях. Многие из них не только наносят прямой большой ущерб, но и являются переносчиками вирусных и фитоплазменных патогенов - игольчатые (*Longidorus* spp.) и кинжальные (*Xiphinema* spp.) нематоды, почковые клещи (*Cecidophyopsis* spp.), тли (Aphididae), цикадки (*Macropsis fuscula* Zett.). Для эффективной борьбы с ними необходимо применять комплексные системы защитных мероприятий, основной и неотъемлемой частью которой является производство здорового сертифицированного посадочного материала.

Ключевые слова: насекомые, клещи, нематоды, вредители, посадочный материал, защитные мероприятия.

Введение

Основных промышленных ягодных культур - землянику садовую, смородину и малину выращивают практически во всех регионах России. Они отличаются быстрым вступлением в плодоношение и окупаемостью затрат, высокой рентабельностью. Возможность широкой механизации и автоматизации полного производственного цикла повышает их привлекательности. Однако многочисленные вредители и болезни наносят значительный ущерб этим культурам, серьезными конкурентами за питание, влагу и свет являются сорняки, имеющие мощную корневую систему. Наиболее опасные фитофаги и патогены не только могут существенно снизить продуктивность, но и приводить к гибели растений. Поэтому в борьбе с ними важное значение имеет производство здорового посадочного материала [1-4]. К тому же, из-за опасности отравления урожая токсическими остатками пестицидов в плодоносящих плантациях невозможно эффективно защищать растений от ряда вредных организмов. Среди них фитофаги выделяются широким видовым составом, не только наносят прямой ощутимый вред, но и некоторые из них являются переносчиками опасных вирусных и фитоплазменных болезней, представляют угрозу как в условиях защищенного, так и открытого грунта [5-8].

Материалы и методы исследований

Исследования были проведены в 1989-2020 гг. в ФГБНУ ВСТИСП, а также в питомниках Кировской, Московской, Оренбургской, Псковской, Тульской областей. Учеты насекомых, клещей, нематод, установление их видовой принадлежности и степени поврежденности растений проводили с помощью общепринятых методов, приведенных в соответствующих литературных источниках [2, 7, 9-14] и оригинальными методами [3, 6, 15-17]. Для отслеживания динамики развития отдельных вредителей использовали также феромонные и клеевые ловушки и приманочные черенки [3, 6].

Результаты исследований

Результаты многолетних исследований показывают, что в России на ягодных культурах встречаются большое количество опасных фитофагов во всех регионах их выращивания как в открытом, так и в защищенном грунте. Многие из них космополиты, лимитируются стандартами на посадочный материал не только в нашей стране, являются скрытно живущими, трудноподавляемыми или не подавляемыми в полевых условиях, особенно в плодоносящих плантациях из-за ограничений на применение средств защиты [18-21].

На землянике садовой как в маточниках, так и на посадочном материале наличие некоторых вредителей не допускается из-за высокой вредоносности и сложности борьбы с ними. К таковым относятся широко распространенный земляничный-прозрачный клещ *Phytonemus pallidus* ((Banks) spp. *fragariae* (Zimm.) Lindquist), тли, в том числе переносчики вирусов крапчатости (*Strawberry mottle virus*) - *Acyrtosiphon rotgersi* (Theobald), также *Aphis gossypii* (Glover), *Macrosiphum rosae* (L.), *Myzus persicae* (Sulz), *Rohdobium porosum* (Hille Ris Lambert), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). малая (корневая) земляничная тля *Aphis (Cerosipha) forbesi* (Weed), пенница слюнявая (*Philaenus spumarius* L.). стеблевая нематода *Ditylenchus dipsaci* ((Kuhn) Filipjev), листовые-почковые нематоды (земляничная *Aphelechoides fragariae* (Ritz.-Bos), хризантемная *A. ritzemabosi* (Schwartz), почковая *A. blastophthorus* (Frankl.), рисовая *A. besseyi* (Christie)). северная галловая нематода (*Meloidogyne hapla* Chitwood), игольчатые (*Longidorus* spp.) и кинжальные (*Xiphinema* spp.) нематоды - переносчики вирусов. Наличие других опасных вредителей как паутинные клещи (*Tetranychus* spp.), долгоносики корневые (*Otiorhynchus* spp. и др.), белокрылка (*Aleurodes fragariae* Walk.), листоеды (Chrysomelidae), листовертки (Tortricidae), трипсы (Thripidae), пилильщики (Tenthredinidae), нематоды-пратиленхи (*Pratylenchus* spp.) регулируются стандартами на посадочный материал [3, 6, 17, 18, 19].

Ряд вредителей на малине, такие как тли *Aphis idaei* (Goot.), *Amphorophora rubi* (Kalt.) - переносчики вирусов мозаик, нематоды иголючатые *Longidorus elongatus* (de Man) и кинжальные *Xiphinema diversicaudatum* (Mycol.) - переносчики комплекса вирусных болезней (неповирусы, мозаика листьев и др.), листовой-почковый клещ *Phyllocoptes gracilis* (Nal.), повреждение которое маскирует симптомы проявления вирусных болезней, цикадка *Macropsis fuscata* (Zett.) - переносчик возбудителя израстания малины (*Rubus stunt phytoplasma*), малинная побеговая галлица *Resseliella theobaldi* (Barn.), малинная стеблевая галлица *Lasioptera rubi* (Schrank), златка малинная *Agrilus aurichalceus* (Redtenb.), стеклянница малинная *Pennicetia hylaeiformis* (Lasp.) имеют нулевой допуск на маточниках. Такие как паутинные клещи *Tetranychus* spp., малинный паутинный клещ *Neotetranychus rubi* (Trag), малинная стеблевая муха *Pegomyia rubivora* (Coq.), корневые долгоносики *Otiorynchus* spp. и др., орехотворка малинная *Diastrophus rubi* (Halt.) листовертки (Tortricidae), северная галловая нематода *Meloidogyne hapla* (Chitwood), нематоды-пратиленхи *Pratylenchus* spp., нематода хризантемная *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz,) относятся к регулируемым [6, 10, 15, 17, 19].

На маточниках и посадочном материале черной и красной смородины не допускается наличие большого количество вредителей: очень вредоносные и широко распространенные почковые клещи - черносмородинный (*Cecidophyopsis ribis* Westw.), красносмородинный (*C. selachdon* van Euyden), малый галловый (*C. spicata* Fent. et al) - переносчики вирусной реверсии (*Black currant reversion nepovirus* (BRV)), приводящей растения к бесплодию, а также не образующий галлы почковый клещ *Cecidophyopsis grossularia* (Collinge), повреждающий черную смородину и крыжовник [22]. К указанной категории относятся тли, большинство из которых переносят на смородине вирусы огуречной мозаики (*Cucumber mosaic cucumovirus*) и окаймления жилок крыжовника (ВОЖК) (*Gooseberry vein - banding virus*) по непersistентному типу. Тля *Nasonovia ribisnigri*

(Mosl.) является персистентным вектором ВОЖК, а тли крыжовниковая (*Aphis grossularia* Kalt.) и листовая галловая (*Cryptomyzus ribis* L.) являются переносчиками вирусной рябухи (*Wildfire of black currant*) на черной смородине. Не допускается наличие на посадочном материале галлицы черносмородинной побеговой (стеблевой) *Resseliella ribis* (Marik.), стеклянницы смородинной *Synanthedon tipuliformis* (Clerk.), златок (*Agrilus ribesi* Sch., *A. cuprescens* Men., *A. viridis* L.), игольчатых (*Longidorus* spp.) и кинжальных (*Xiphinema* spp.) нематод - переносчиков вирусных болезней, подушечницы смородинной *Pulvinaria ribesiae* (Sign.), щитовки калифорнийской *Quadraspidiotus perniciosus* (Comst.). Некоторые вредители как листовая галлица *Dasyneura tetensi* (Rübsamen), корневые долгоносики (скосари) *Otiorhynchus* spp., листовертки (Tortricidae), пилильщики (Tenthredinidae), пяденица крыжовниковая *Abraxas grossulariata* (L.), тля большая смородинная *Hyperomyzus lactucae* (L.), смородинная побеговая тля *Aphis schneideri* (C.), щитовки (Diaspididae) и ложнощитовки (Coccidae), пузырчатый *Eryophyes scaber* (Nal.) и ребристый *Anthocoptes ribis* (Mass.) листовой смородинный клещи, северная галловая нематода *Meloidogyne hapla* (Chitwood), нематоды-пратиленхи *Pratylenchus* spp., нематода хризантемная *Aphelechoides ritzemabosi* (Schwartz,) относятся к регулируемым на посадочном материале вредителям [5, 6, 15, 18, 19].

Производство здорового посадочного материала требует проведения комплекса организационно-агротехнических и защитно-профилактических мероприятий. Они проводятся на основе знания видового состава, биоэкологии, особенностей вредоносности опасных фитофагов и должны быть направлены не только на подавления, но и на предотвращения расселения вредителей. Разработанные нами с этой целью технологии защиты посадочного материала ягодных культур включают в себя ряд высокоэффективных обще профилактических приемов [3, 6, 17, 23-25]:

- отмывка почвы с корней ягодных кустарников, способствующая удалению вместе с почвой коконов листовой и побеговой галлиц,

кинжальных (*Xiphinema* spp.) и игольчатых (*Longidorus* spp.) нематод - переносчиков вирусных болезней, других вредных организмов, зимующих на корнях или в прикорневой зоне саженцев;

- срезка надземной части растений смородины на уровне почвы сразу после посадки, что устраняет почковых клещей, стеклянницу, златок, побеговую галлицу (личинки, оставшиеся в местах повреждения), патогенов, зимующих на надземной части;

- срезка верхушки зеленных черенков черной смородины перед посадкой, позволяющая полностью удалить листовой галлицы;

- погружение одревесневших черенков смородины в воду по разработанной нами технологии, устраняющий почковых клещей;

- срезка рукояток малины на уровне почвы сразу после посадки для удаления галлиц, клещей, других вредителей и болезней;

- удаление зеленой части рассады земляники с дальнейшим погружением в воду и отмыванием или в раствор биопрепаратов в борьбе с земляничным клещом и нематодами;

- применение хищных клещей фитосейид в борьбе с клещами-фитофагами на землянике;

- использование хищных нематод в борьбе с внутрисклевыми вредителями как стеклянница или златка, особенно в процессе размножении ценных сортов при недостаточном количестве посадочного материала.

Предлагаемые нами технологии и комплексные системы защиты позволяют получить здоровый, качественный посадочный материал ягодных культур и повышает экологическую безопасность производства в питомниководстве. Обязательной составной частью этих систем должны быть следующие организационно-агротехнические мероприятия:

- выбор места с обеспечением пространственной изоляции от потенциальных источников или носителей опасных вредителей и болезней, а также от переносчиков вирусной и фитоплазменной инфекции;

- подготовка почвы, внесение требуемой нормы макро и микроудобрений;
- подбор районированных и адаптированных к условиям выращивания сортов;
- использование сертифицированного посадочного материала;
- соблюдение схем и правил посадки, полива, агротехнического ухода в соответствии с рекомендуемыми технологиями производства посадочного материала в открытом и защищенном грунте.

Все перечисленные мероприятия должны сопровождаться постоянным мониторингом и при необходимости нацеленными защитными приемами в соответствии со сложившейся фитосанитарной обстановкой.

Заключение

В питомниках ягодных культур отмечено большое количество видов опасных и особо опасных вредителей - насекомые, клещи, нематоды. Многие из них не только наносят непосредственный значительный ущерб растениям, но и являются переносчиками вирусных и фитоплазменных болезней. От некоторых скрытно живущих вредителей и переносимых ими вирусных и вирусоподобных патогенов невозможно освободить растений в полевых условиях как из-за сложности борьбы с ними, так и ограниченности применения средств защиты на плодоносящих плантациях. Поэтому производство здорового сертифицированного посадочного материала занимает важное место при выращивании ягодных культур. Их высокой продуктивности и экологической безопасности могут обеспечить только комплексные системы защиты растений от вредных организмов.

Список использованной литературы

1. Метлицкий О. З., Метлицкая К. В., Зейналов А. С., Ундрицова И. А. Основы защиты растений в ягодоводстве от вредителей и болезней. М.: ВСТИСП, 2005. - 380 с.

2. Экологизированная защита растений в овощеводстве, садоводстве и виноградарстве // Под общей редакцией доктора с.-х. наук. профессора Д. Шпаара. - Санкт-Петербург, 2005. - Книга 2. - 510 с.
3. Зейналов А. С. Экологически безопасная защита основных ягодных культур от членистоногих фитофагов. М.: ВСТИСП, 2012. - 332 с.
4. Куликов И. М., Упадышев М. Т., Головин С. Е. //Садоводство и виноградарство, 2014. - № 1. - С. 3-6.
5. Зейналов А. С., Метлицкая К. В. Научные основы экологизированных систем защиты ягодников от агрессивных вредных организмов //Международная научная конференция «Теория и практика современного ягодоводства: от сорта до продукта» (16–18 июля). Самохваловичи. Беларусь. 2014 г. – С. 209–213.
6. Зейналов А. С. Атлас-справочник основных вредителей и болезней ягодных культур и мер борьбы с ними. М.: ООО "Агролига", 2016. - 240 с.
7. Chand Ph., Singh A., Vishwakarma R., Singh Ch. K. Plant Quarantine: An Effective approach for prevention of alien pest and disease. Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, 2017. - Vol. - 6 (11). P. 8-13.
8. Pena J.E. Potential invasive pests of agricultural crops. CABI Invasive Species Series, USA: University of Florida, 2013. - 440 pp.
9. Метлицкий О. З., Матвеева М. А., Андреева В. И. Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод ягодных культур. М.: Колос, 1975. - 39 с.
10. Labanowska B. H., Gajek D. Szkodniki krzewow jagodowych // Plantres: Krakow, 2001. - 172 ss.
11. Шестеперов А. А., Бутенко К. О., Колесова Е. А. Дитиленхозы сельскохозяйственных и декоративных растений и меры борьбы с ними: учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. - 178 с.
12. Liburd O., Rhodes E. Management of strawberry insect end mite pests in greenhouse end field crops. [Электронный ресурс] <https://www.intechopen.com/books/strawberry-pre-and-post-harvest-management-techniques->

for-higher-fruit-quality/management-of-strawberry-insect-and-mite-pests-in-greenhouse-and-field-crops. doi: 10.5772/intechopen.82069. Дата обращения 03.07.2020.

13. Strand L. Integrated Pest Management for Strawberries, 2nd Edition /University of California. Agriculture and Natural Resources. - 2008. - PN: 3351. - 176 pp.

14. Jayesh B. Samtani, Curt R. Rom, Heather Friedrich, Steven A. Fennimore, Chad E. Finn, Andrew Petran, Russell W. Wallace, Marvin P. Pritts, Gina Fernandez, Carlene A. Chase, Chieri Kubota, Brad Bergfeld. The Status and Future of the Strawberry Industry in the United States.// HortTechnology, 2019. - Volume 29: Issue 1. - P. 11–24. doi: <https://doi.org/10.21273/HORTTECH04135-18>.

15. Метлицкий О. З., Головин С. Е., Зейналов А. С., Метлицкая К. В. и др. Усовершенствованная система фитосанитарии в питомниководстве (Методические указания). М.: ВСТИСП. 2001. - 154 с.

16. Зейналов А. С., Ни Г. В., Чурилина Т.Н. Златка и стеклянница – опасные вредители смородины //Агро XXI, 2009. - № 10-12. – С. 24-25.

17. Зейналов А. С., Головин С. Е., Метлицкая К. В. Ресурсосберегающие экологически обоснованные системы защиты ягодных культур от вредителей и болезней (методические рекомендации). М.: ВСТИСП, 2012. - 148 с.

18. ГОСТ Р 53135-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая (Технические условия), 2010.

19. Производство и сертификация посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда в России. Контроль качества (Методические указания). Часть 1. Ягодные культуры. Издание второе. дополненное. М.: ВСТИСП, 2009. - 164 с.

20. Lenz F. and Lankes Chr. Certification scheme for fruit trees in Germany //Latvian Journal of Agronomy, 2006. - № 9, LLU. - P. 69-74.

21. Certification scheme for Rubus //OEPP/EPPO Bulletin, 2009. - V. 39. - P. 271-277.

22. Зейналов А.С., Метлицкий О.З. Ключевая проблема защиты смородины // Материалы Всероссийской научно-методической конф. «Состояние и перспективы ягодоводства в России». - Орел. ВНИИСПК, 2006. - С. 117-122.
23. Зейналов, А.С. Применение хищного клеща *Neoseiulus cucumeris* на садовой землянике /А.С. Зейналов// Защита и карантин растений. - 2002. - № 5. - С. 22-23.
24. Зейналов А.С. Способ защиты садовых культур от паутинных клещей //Патент 2312502 РФ. Бюл., 2007. № 35. 4с.
25. Зейналов А.С. Биологическое обоснование экологически чистого метода оздоровления посадочного материала земляники садовой от земляничного клеща //Садоводство и виноградарство, 2018. - №5. - С. 44-48. doi.10.31676/0235-2591-2018-5-44-48.

A.S. Zeynalov

All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery,
Moscow, Russia

**PESTS LIMITED IN THE PRODUCTION OF SEEDING MATERIAL OF
BERRY CROPS AND THE MAIN DIRECTIONS OF PROTECTIVE
MEASURES TO COMBAT THEM**