

УДК 632.752.6

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.316-321>

## ВИРУСНЫЕ И НЕМАТОДНЫЕ ИНФЕКЦИИ В НАСАЖДЕНИЯХ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

Петрова А. Д.<sup>1</sup>,кандидат сельскохозяйственных наук,  
старший научный сотрудник лаборатории фитопаразитологии,  
deska75@mail.ru

### Аннотация

В обеспечении высоких урожаев земляники важную роль играет защита ее от различных заболеваний и фитопаразитов. Дитиленхоз, вызываемый стеблевой нематодой *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857, Filipjev, 1936) является широко распространенным и особо опасным заболеванием, имеющим наибольшее экономическое воздействие во всем мире. Болезнь распространена на промышленных плантациях, в фермерских и подсобных хозяйствах. Стеблевая нематода, являясь серьезным вредителем, снижает урожай земляники почти в 3-5 раз. На поврежденных растениях ягоды становятся мелкими и уродливыми, снижается их сахаристость. В 6-10 раз снижается репродуктивная способность растений. Наиболее опасными и экономически значимыми для земляники являются вирусы мозаики-резухи *ArMV*, латентной кольцевой пятнистости земляники *SLRSV*, черной кольцевой пятнистости томата *TBRV*, кольцевой пятнистости малины *RpRSV*. Симптомы поражения земляники НЕПО-вирусами проявляются в виде карликовости, а также в виде хлоротичного рисунка в виде колец, линий и пятен на листьях. Вредоносность вирусов на землянике проявляется в снижении урожая до 42%, уменьшении количества цветоносов и завязей, массы плодов и изменении их химического состава. Исследования проведены в хозяйствах различных форм собственности в Московской, Ярославской, Тверской областях. Изучен видовой состав вирусов на сортах и гибридах земляники садовой, распространенность *Ditylenchus dipsaci*. В 18% обследованных личных подсобных хозяйствах обнаружено заражение стеблевой нематодой *Ditylenchus dipsaci*. Объем заражения составлял от 9 до 28% растений на участке. Урожайность на зараженных кустах падала на 40%. Общая распространенность вирусов составила 53,6%.

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук» (117218, Россия, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

Варьирование по отдельным вирусам колеблется 5-24%. Выявлено заражение в 18% образцов вирусом огуречной мозаики.

**Ключевые слова:** земляника, вирусы земляники, *Ditylenchus dipsaci*

## VIRAL AND NEMATODE INFECTIONS IN PLANTINGS OF THE GARDEN STRAWBERRY

Petrova A. D. <sup>1</sup>,

Candidate of Agricultural Sciences,  
Senior Researcher of the Laboratory of Phytoparasitology,  
deska75@mail.ru

### Abstract

Protecting strawberries from various diseases and phytoparasites plays an important role in providing high yields. Ditylenchiasis caused by the stem nematode *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857, Filipjev, 1936) is a wide-spread and highly dangerous disease with the greatest economic impact worldwide. The disease is common in industrial gardens, on farms and subsidiary farms. The stem nematode being a serious pest reduces strawberry yield by almost 3-5 times. Berries become small and ugly on damaged plants and their sugar content decreases. The plant reproductive capacity decreases by 6-10 times. The most dangerous and economically significant viruses for strawberries are arabis mosaic virus *ArMV*, strawberry latent ringspot virus *SLRSV*, tomato black ring virus *TBRV*, and raspberry ringspot virus *RpRSV*. The symptoms of strawberry damage by nepoviruses appear as dwarfism and a chlorotic pattern in the form of rings, lines, and spots on leaves. The harmfulness of the viruses on strawberries is shown in decreased yield to 42%, decreased peduncles, ovaries and fruit weight, and the changed chemical composition. The research was carried out on farms of different types of ownership in the Moscow, Yaroslavl, and Tver Regions. The species composition of the viruses on strawberry varieties and hybrids, and the *Ditylenchus dipsaci* prevalence were studied. In 18% of the studied private subsidiary farms, the infection with the stem nematode *Ditylenchus dipsaci* was detected. The infection degree ranged from 9 to 28% of the plants on the site. The infected bush yield fell by 40%. The overall virus prevalence was 53.6%. The variation was from 5 to 24% in individual viruses. The cucumber mosaic virus infection was found in 18% of the samples.

**Keywords:** strawberry, strawberry viruses, *Ditylenchus dipsaci*

---

<sup>1</sup> All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

**Введение.** В обеспечении высоких урожаев земляники важную роль играет защита ее от различных заболеваний и фитопаразитов. Дитилленхоз, вызываемый стеблевой нематодой *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857, Filipjev, 1936) является особо опасным заболеванием, имеющим наибольшее экономическое воздействие во всем мире и широко распространенным. Болезнь распространена на промышленных плантациях, в фермерских и подсобных хозяйствах. *Ditylenchus dipsaci* – мигрирующий эндопаразит, питающийся паренхиматозной тканью стеблей, луковицы, вызывая разрыв средних ламелей клеточных стенок. В результате повреждений стеблевой нематодой на землянике наблюдается вздутие стеблей, черешков и жилок листьев, укорачиваются и искривляются черешки листьев и цветоносы, листья отстают в росте, становятся морщинистыми, эпидермис на них трескается, ткани буреют и отмирают. В глинистых почвах *D. dipsaci* может сохраняться в течение многих лет. Прохладные и влажные условия благоприятствуют проникновению в ткани молодых растений. Стеблевая нематода, являясь серьезным вредителем, снижает урожай земляники почти в 3-5 раз. На поврежденных растениях ягоды становятся мелкими и уродливыми, снижается их сахаристость. В 6-10 раз снижается репродуктивная способность растений. Зимой при сильных морозах поврежденные растения вымерзают. Изреженность плантаций может достигать такого уровня, что их приходится запахивать на второй год после посадки [4]. Сильная зараженность *D. dipsaci* наблюдается на многих старых и заброшенных плантациях, возвращенных в оборот после простоя.

Некоторые виды нематод являются переносчиками вирусов земляники (НЕПО-вирусы). Это вирус мозаики-резухи *ArMV*, латентной кольцевой пятнистости земляники *SLRSV*, черной кольцевой пятнистости томата *TBRV*, кольцевой пятнистости малины *RpRSV*. Симптомы поражения земляники НЕПО-вирусами проявляются в виде карликовости, а также в виде хлоротичного рисунка в виде колец, линий и пятен на листьях. Вредоносность вирусов на землянике проявляется в снижении урожая до 42%, уменьшении количества цветоносов и завязей, массы плодов и изменении их химического состава [2]. Например, на землянике средняя масса ягоды у зараженных вирусом *TBRV* растений составила 25% по отношению к здоровому контролю. Вирус *SLRSV* в комплексе с неповирусами приводил к снижению числа усов на 6-40%, числа розеток – на 10-40%. Число завязей при этом уменьшилось на 30% [3].

**Материалы и методы.** Исследования проведены в хозяйствах различных форм собственности в Московской, Ярославской, Тверской областях. Объектами изучения являлись растения земляники садовой, стеблевая нематода *D. dipsaci*, вирусы земляники. Обследование посадок земляники садовой проводили маршрутным методом. На заражения нематодой визуально выявляли кусты с симптомами угнетения в росте, карликовости, гофрированности листьев или утолщения черешков. Ножницами срезали по три листа с одного растения и помещали в полиэтиленовый пакет и этикетировали. Также отбору подвергались и внешне здоровые кусты земляники. Нематод из субстрата выделяли вороночным методом Бермана, с экспозицией в 24 часа. Изготовление временных и постоянных препаратов, определение видового состава осуществляли в соответствии с общепринятыми методиками.

**Результаты исследований.** Высокая вредоносность дитиленхоза, в основном, связана с использованием нездоровленной рассады, неупорядоченностью севооборотов и отсутствием пестицидов.

В 18% обследованных личных подсобных хозяйствах обнаружено заражение стеблевой нематодой *Ditylenchus dipsaci*. Объем заражения составлял от 9 до 28% растений на участке. Обнаруженные с внешними видоизменениями растения имели темно-зеленые, узкие листочки, асимметричные, с неровными краями. Куст изреженный, с 1-2 короткими цветоносами, с мелкими неразвитыми ягодами. Урожайность на зараженных кустах падала на 40%.

Для снижения вредоносности стеблевой нематоды на землянике садовой важным мероприятием является соблюдение севооборота (посадку земляники на зараженном участке можно производить только через 4 года). Необходимо использовать промежуточные устойчивые сельскохозяйственные культуры.

Установлено, что лук, гречиха, горох, овес, в несколько меньшей степени пасленовые и зонтичные (кроме моркови), оказались восприимчивыми к стеблевой нематоды. Тыквенные, люцерна, клевер красный отнесены к невыносливым культурам, без поддержания размножения паразита. Пшеница, ячмень, кукуруза, свекла, капуста, морковь, редис проявили устойчивость к дитиленхозу, и эти культуры могут способствовать повышению продукционного и адаптивного потенциала земляники садовой [4].

Таким образом перед закладкой новых плантаций необходимо проводить исследование почвы на присутствие в ней вредной нематодной фауны.

Использование толерантных или устойчивых сортов может уменьшить урон: Вечная Весна 2, Снежана, Русь, Ранняя Плотная, Богема, Карнавал, Тимирязевка, Юбилейная Говоровой, Браво, Олимп, Первый Поцелуй, Нежданная Радость, Былинная, Говоровская, Мария, Мамочка [1].

Встречаемость вирусов на растениях этой культуры оказалась довольно высокой – 53,6%. Варьирование по отдельным вирусам колеблется 5-24%. На землянике 10-20 лет назад доминировали вирусы черной кольцевой пятнистости томата *TBRV* и латентной кольцевой пятнистости земляники *SLRSV*, в настоящее время – кольцевой пятнистости малины *RpRSV*, что согласуется с ранее полученными данными [3]. Выявлено заражение в 18% образцов вирусом огуречной мозаики. Ранее, 15 лет назад, на этой культуре в условиях Центрального региона на данный вирус диагностировался у 1% тест-образцов.

Правильный подбор сортов, соблюдение агротехнических мероприятий, своевременная профилактика и использование биохимических средств защиты, постоянный мониторинг, определение видового состава вредителей и болезней позволяет успешно контролировать фитосанитарное состояние насаждений.

**Заключение.** В 18% обследованных личных подсобных хозяйствах обнаружено заражение стеблевой нематодой *Ditylenchus dipsaci*. Объем заражения составлял от 9 до 28% растений на участке. Куст изреженный, с 1-2 короткими цветоносами, с мелкими неразвитыми ягодами. Урожайность на зараженных кустах падала на 40%.

Общая распространенность вирусов мозаики резухи, кольцевой пятнистости малины, латентной кольцевой пятнистости земляники, черной кольцевой пятнистости томата на изученных сортах и гибридах земляники садовой составила 53,6%, варьирование по отдельным вирусам колеблется 5-24%. Выявлено заражение в 18% образцов вирусом огуречной мозаики.

**Список источников**

1. *Говорова Г. Ф., Говоров Д. Н., Говоров Н. В., Буланов А. Е.* Комплексная устойчивость сортов земляники к болезням и вредителям // Защита и карантин растений. 2012. № 9. С. 23-24.
2. *Упадышев М. Т., Метлицкая К. В., Петрова А. Д., Тихонова К. О.* Закономерности распространения вредоносных вирусов в агроценозах малины и земляники садовой // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. Т. 41. С. 366-371.
3. *Упадышев М. Т., Метлицкая К. В., Петрова А. Д.* Мониторинг вирусов в насаждениях ягодных культур в условиях Московской области // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2017. Т. 4. № 1-2. С. 142-144.
4. *Холод Н. А.* Выявление устойчивых к дитиленхозу сельскохозяйственных культур, обеспечивающих реализацию продукционного и адаптивного потенциала насаждений земляники // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2018. № 50(2). С. 148-168.

**References**

1. *Govorova G. F., Govorov D. N., Govorov N. V., Bulanov A. E.* Overall resistance of strawberry varieties to diseases and pests. *Plant protection and quarantine*. 2012; 9: 23-24. (In Russ.)
2. *Upadyshev M. T., Metlitskaya K. V., Petrova A. D., Tikhonova K. O.* Occurrence regularities of harmful viruses in raspberry and strawberry agroecosystems. *Fruit and berry growing in Russia*. 2015; 41: 366-371. (In Russ.)
3. *Upadyshev M. T., Metlitskaya K. V., Petrova A. D.* Monitoring of viruses in berry plantations in the Moscow Region. *Selection and variety growing of horticultural crops*. 2017; 4(1-2): 142-144. (In Russ.)
4. *Kholod N. A.* Identification of ditylenchiasis resistant agricultural crops that ensure productive and adaptive opportunities of strawberry plantations. *Fruit growing and viticulture in the south of Russia*. 2018; 50(2): 148-168. (In Russ.)