

ДИНАМИКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧКОВЫМ КЛЕЩОМ (*CECIDOPHYES RIBES WEST.*) КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ

Татьяна Ильинична Салтыкова, младший научный сотрудник

Наталья Сергеевна Вахрушева, младший научный сотрудник

Александр Петрович Софронов, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, г. Киров, Россия

E-mail: plod-niish@yandex.ru

Аннотация. Цель исследований — оценить коллекционный материал смородины черной в условиях Кировской области по устойчивости к почковому клещу, изучить динамику накопления повреждений вредителем и выделить сорта, которые долгое время сохраняют устойчивость. Работу проводили в 2014–2021 годах на коллекционных насаждениях лаборатории плодово-ягодных культур ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (г. Киров), расположенных в центральной агроклиматической зоне Кировской области. Объект изучения — 36 сортов смородины черной 2013 года посадки. Контрольный сорт — Вологда. Схема посадки $3,0 \times 1,0$ м, по 5 растений на учетной делянке. Повторность однократная. В результате многолетних наблюдений за динамикой накопления повреждений почковым клещом выделены сорта, которые дольше остальных оставались свободными от вредителя: Александрина (признаков повреждения вредителем не отмечено); Добрый Джинн и Гулливер (5,6% от числа изучаемых), у которых первые повреждения отмечены на восьмой и седьмой год после посадки соответственно; Чишма, Ядрёная, Мила, Василиса, Спутник, Нежданчик (16,7%) (первые признаки повреждения выявлены на пятый год после посадки). Сорта устойчивые к почковому клещу (47,2%) — перспективные для привлечения в селекционный процесс в качестве исходного материала и рекомендованы для производства. Сорта со средней и слабой устойчивостью к вредителю можно использовать для любительского и промышленного садоводства. Анализ взаимосвязи между степенью повреждения вредителем изучаемых сортов и урожайностью показал среднюю отрицательную связь ($r = -0,62$).

Ключевые слова: устойчивость, коллекция, сортоизучение, вредитель, фитофаг, Кировская область

DYNAMICS OF DAMAGE BY THE BUDDLE MITE (*CECIDOPHYES RIBES WEST.*) TO COLLECTION VARIETIES OF BLACK CURRANT

T.I. Saltykova, Junior Researcher

N.S. Vakhrusheva, Junior Researcher

A.P. Sofronov, PhD in Agricultural Sciences, Senior Researcher

Federal Agricultural Research Centre of the North-East named after N.V. Rudnitskiy, Kirov, Russia

E-mail: plod-niish@yandex.ru

Abstract. The aim of research is to evaluate collectible black currant material according to resistance to bud mite in conditions of Kirov region, to study the dynamics of damage accumulation by a pest and to distinguish the varieties which have been showing the resistance for a long time. The evaluation of varieties had been held on the collectible plantations of fruit and berry crops of laboratory of FSBSI FARC of the North-East (Federal State Budget Scientific Institution "Federal Agricultural Research Centre") (Kirov) which is situated in a central agro-climatic zone of Kirov region in 2014–2021. 36 black currant varieties of 2013 planting year were included in the research. The check variety is Vologda. The scheme of planting is 3.0×1.0 m, 5 plants on an every accounting plot. The repetition is single. As a result of a long-term study of the dynamics of bud mite damage accumulation, the varieties, which remain free from the pest longer than others were distinguished: Alexandrina (the features of the pest had not been noticed during the whole research); Dobryi Jinn (Kind Genie) and Gulliver (5.6% of the number of the studied) which showed the first damage on the 7th and 8th year after planting. Chishma, Yadrenaya, Mila, Vasilisa, Sputnik, Nezhdanchik (16.7%) showed the first features of damage on the 5th year of planting. The varieties with the resistance to a bud mite (47.2%) are promising as a basic material for bringing in a selection process and recommended for the production. The varieties with middle and low resistance to the pest can be recommended for amateur and commercial horticulture but as a basic material on resistance to a phytophage in selection, they are unsuitable. The analysis of a link between a degree of pest damage of studied varieties and productiveness showed an average negative relationship between these features ($r = -0.62$).

Keywords: resistance, collection, variety trials, pest, phytophage, Kirov region

Одна из важных характеристик современного сорта — устойчивость к вредителям и болезням. У большинства зарегистрированных сортов смородины черной недостаточная устойчивость к почковому клещу (*Cecidophyes ribes West.*), распространение которого возрастает. [2, 3, 5, 8] Этот фитофаг считается одним из самых вредоносных и малоуязвимых на участках смородины черной. [4, 9, 10] Он способен не только повреждать до 70% почек, ослабляя растения, и снижать урожай, но и переносить вирус реверсии (махровость). [6] Пораженные клещом почки увеличиваются в размере, приобретая шаровидную форму. Из них не образуются ни цветки, ни листья. При благоприятных условиях численность вредителя в почке может достигать от 8 до 35 тыс. особей. Так как почковый клещ развивается внутри почки и покидает

ее в короткий период миграции, совпадающей с цветением и созреванием ягод, то применение химических средств защиты недостаточно эффективно. [1, 8, 11]

Повреждение вредителем происходит неравномерно по времени, у некоторых сортов на четвертый–пятый год жизни, поэтому исследования по устойчивости к почковому клещу нужно проводить не меньше пяти–шести лет. [7] Возникает необходимость оценки сортового материала не только по степени устойчивости к вредителю, но и скорости накопления повреждения.

Цель работы — оценить коллекционный материал смородины черной в условиях Кировской области на устойчивость к почковому клещу, изучить динамику накопления повреждений и выделить сорта, которые долгое время сохраняют устойчивость.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2014–2021 годах на коллекционных насаждениях лаборатории плодово-ягодных культур ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (г. Киров), расположенных в центральной агроклиматической зоне Кировской области изучали 36 сортов смородины черной 2013 года посадки. Стандарт – сорт *Вологда*, рекомендованный Государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений по Кировской области. Схема посадки $3,0 \times 1,0$ м, по пять растений на учетной делянке. Повторность однократная. Закладку участка проводили весной двухлетним посадочным материалом. Агротехнические мероприятия – общепринятые для Северо-Востока Европейской части России.

Климат Кировской области континентальный, с продолжительной холодной зимой и умеренно теплым летом. Погодные условия в период исследований были типичными для региона, за исключением двух зимних периодов. Зима 2016–2017 годов – холодная (средняя температура в декабре-январе – минус 12,9...минус 14,6°C, минимальная – минус 38°C, снежный покров – 49...78 см). В 2019–2020 годах зима теплая и малоснежная (средняя температура в декабре-январе – минус 4,0...минус 5,0°C, снежный покров – 25...45 см). Вегетационный период 2017 года – холодный и влажный, средние температуры на 1,5...4,0°C ниже среднегодовых значений и превышающее их на 20...50 мм количество осадков. Май 2014 года – экстремально сухой и теплый, количество осадков составило 11 мм, средняя температура – 14,9°C, ГТК – 0,4.

Полевые учеты и наблюдения проводили согласно требованиям «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». [7]

Степень повреждения сортового материала вредителем оценивали весной до распускания почек в баллах: 0 – признаков поражения нет; 1 – очень слабое повреждение единичных почек; 2 – слабое (до 10%); 3 – среднее (до 30); 4 – сильное (30...50); 5 – очень сильное (более 50%).

Для статистической обработки данных использовали методические разработки Б.А. Доспехова (1985) и программу Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлена различная степень повреждения смородины черной почковым клещом с 2014 по 2021 год. У сорта *Александрин* на протяжении всего времени наблюдения признаков повреждения вредителем не отмечено.

Сорта оценивали не только по степени устойчивости, но и скорости накопления повреждений вредителем. Все изучаемые сорта были разделены на четыре группы (см. таблицу).

На третий год после посадки (2015) у 21 сортотипа (58,3%) из коллекции выявлены первые признаки повреждения (0,5...1,0 балла), чему способствовали благоприятные условия для миграции фитофага в мае 2014 года.

Дольше остальных свободными от клеща оставались сорта *Добрый Джинн* и *Гулливер* (первые повреждения отмечены на восьмой и седьмой год после посадки соответственно), что составило 5,6% коллекционного материала.

Также длительное время неповрежденными фитофагом оставались сорта *Чижма*, *Ядрёная*, *Мила*, *Василиса*, *Спутник* (13,9%), первые признаки выявлены на пятый год после посадки.

Остальные 27,8% сортотипов смородины черной из группы устойчивых сортов были рано повреждены почковым клещом (третий и четвертый год), но сохраняли устойчивость длительное время (степень повреждения не превышала одного балла), в том числе *Вологда* (контроль), *Бенефис*, *Поэзия*, *Мултка*, *Селеченская*, *Черный жемчуг*, *Орловская серенада*, *Воевода*, *Карачинская*, *Подарок Кузюру*.

В группе среднеустойчивых к вредителю сортотипов выделяется сорт *Нежданчик*, у которого первые незначительные повреждения (0,5 балла) выявлены на пятый год после посадки, максимальные (2 балла) только на восьмой (рис. 1, 4-я стр. обл.).

У остальных сортов (8,3%) из этой группы (*Алиас*, *Фортуна*, *Верность*) признаки повреждения отмечены на четвертый, максимальная степень (2 балла) – седьмой-девятый год.

В группе слабоустойчивых сортотипов с максимальной степенью повреждения 3,0 балла первые признаки выявлены уже на второй год после посадки у сорта *Кушнарёнковская*, третий – *Виноградная*, *Аркадия*, *Зеленая дымка*, *Наследница*, *Тарзан* (13,9%), четвертый (2016) – *Дачница*. У данных сортов (кроме

Динамика повреждения почковым клещом коллекционных сортов смородины черной по годам

Год	Степень устойчивости к почковому клещу, балл			
	до 1,0 (устойчивые)	2,0 (среднеустойчивые)	3,0 (слабоустойчивые)	4,0...5,0 (восприимчивые)
	47,2%	11,1%	19,4%	19,4%
2014	–	–	<i>Кушнарёнковская</i>	–
2015	<i>Вологда (контроль)</i> , <i>Бенефис</i> , <i>Поэзия</i> , <i>Мултка</i> , <i>Селеченская</i> , <i>Черный жемчуг</i> , <i>Орловская серенада</i> , <i>Воевода</i>	<i>Фортуна</i> , <i>Верность</i> , <i>Алиас</i>	<i>Виноградная</i> , <i>Аркадия</i> , <i>Зеленая дымка</i> , <i>Наследница</i> , <i>Тарзан</i>	<i>Экзотика</i> , <i>Валовая</i> , <i>Сеянец Голубки</i> , <i>Калиновка</i> , <i>Лазурь</i>
2016	<i>Карачинская</i> , <i>Подарок Кузюру</i>	–	<i>Дачница</i>	<i>Бобровая</i> , <i>Подарок Калининой</i>
2017	<i>Чижма</i> , <i>Ядрёная</i> , <i>Мила</i> , <i>Василиса</i> , <i>Спутник</i>	<i>Нежданчик</i>	–	–
2018	–	–	–	–
2019	<i>Гулливер</i>	–	–	–
2020	<i>Добрый Джинн</i>	–	–	–
2021	–	–	–	–

Зеленой дымки) сохранялся невысокий уровень повреждения (0,5...1,0 балла) до 2019–2020 года (рис. 2, 4-я стр. обл.).

Изучение коллекционного материала смородины черной проводили на естественном инфекционном фоне, но при соблюдении мер защиты от фитофага (закладка плантаций оздоровленным посадочным материалом, профилактические обработки в период миграции вредителя, пространственная изоляция) могут быть увеличены сроки сохранения производственных посадок в свободном от почкового клеща состоянии. [6, 8] Таким образом, сорта со средней и слабой устойчивостью к вредителю можно рекомендовать для любительского и промышленного садоводства, в качестве исходного материала в селекции на устойчивость к фитофагу они непригодны.

К группе восприимчивых сортов можно отнести семь образцов (19,4%), из них раньше остальных первые признаки повреждения почковым клещом (третий год) были у *Экзотики*, *Валовой*, *Сеянца Голубки*, *Калиновки*, *Лазури*, у *Бобровой* и *Памяти Калининой* — на четвертый год (2016) (рис. 3, 4-я стр. обл.).

Все сорта данной группы быстро накапливали повреждение фитофагом, которое к шестому — седьмому году достигало максимума (4,0...5,0 балла), у сорта *Экзотика* высокую степень повреждения наблюдали уже с четвертого года.

Повреждение почковым клещом растений смородины черной — один из факторов, ведущих к снижению количества и качества урожая. Анализ взаимосвязи между степенью повреждения изучаемых сортов и урожайностью показал среднюю отрицательную связь ($r = -0,62$).

Выводы. В результате многолетнего изучения динамики накопления повреждений почковым клещом выделены сорта, которые дольше остальных остаются свободными от вредителя: *Александрина* (признаков повреждения не отмечено); *Добрый Джинн* и *Гулливер* (первые повреждения — на восьмой и седьмой год соответственно); *Чижма*, *Ядрёная*, *Мила*, *Василиса*, *Спутник*, *Нежданчик* (пятый год).

Сорта устойчивые к почковому клещу — перспективные для привлечения в селекционный процесс в качестве исходного материала и рекомендованы для производства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Алпатова А.В. Особенности развития и вредоносности смородинового почкового клеща на красной и черной смородине // Селекция и сортоведение садовых культур. 2021. Т. 8. № 1-2. С. 5–7. <https://www.doi.org/10.24411/2500-0454-2021-10101>
- Бахотская А.Ю., Князев С.Д. Изучение интродуцированных сортов коллекции ВНИИСПК смородины черной по устойчивости к биотическим факторам, Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2020. № 3. С. 22–25. <https://doi.org/10.30850/vrsn/2020/3/22-25>
- Вахрушева Н.С., Салтыкова Т.И., Софронов А.П. Итоги изучения элитных форм смородины черной селекции Федерального аграрного научного центра Северо-Востока // Садоводство и виноградарство. 2021. №3. С. 5–10. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2021-3-5-15>
- Зейналов А.С. Почковые клещи на ягодных кустарниках // Защита и карантин растений. 2013. № 3. С. 45–48.
- Князев С.Д., Левгерова Н.С., Пикункина А.В. и др. Селекция черной смородины: методы, достижения, направления: монография. Орел: ВНИИСПК, 2016. 328 с.

- Ламонов В.В., Жидехина Т.В. Динамика накопления повреждений почковым клещом сортами смородины черной с различной степенью устойчивости // Вестник МичГАУ. 2011. № 1. Ч. 1. С. 58–61.
- Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
- Сазонов Ф.Ф., Евдокименко С.Н., Неброй К.Ю., Подгаецкий М.А. Оценка генофонда смородины черной ФГБНУ ФНЦ Садоводства по устойчивости к почковому клещу в условиях Брянской области // Садоводство и виноградарство. 2023. № 3. С. 28–36. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2023-3-28-36>
- Fenton B. et al. Gall mite molecular phylogeny and its relationship to the evolution of plant host specificity // Experimental and Applied Acarology. 2000. № 24. P. 831–861.
- Oldfield G.N. et al. Eriophyoid mites-their biology, natural enemies and control// Elsevier, Amsterdam.1996. P. 259–275.
- Roberts et al. Morphological and ultrastructural studies in three species of cecidophyopsis mites in ribes // VI International Symposium on Rubus and Ribes. 2001. P. 612–624.

REFERENCES

- Alpatova A.V. Osobennosti razvitiya i vredonosnosti smorodinovogo pochkovogo kleshcha na krasnoj i chernoj smorodine // Selekcija i sortorazvedenie sadovyh kul'tur. 2021. T. 8. № 1-2. S. 5–7. <https://www.doi.org/10.24411/2500-0454-2021-10101>
- Bahotskaya A.Yu., Knyazev S.D. Izuchenie introducirovannyh sortov kolekcii VNIISPК smorodiny chernoj po ustojchivosti k bioticheskim faktoram, Vestnik Rossijskoj sel'skoxozyajstvennoj nauki. 2020. № 3. S. 22–25. <https://doi.org/10.30850/vrsn/2020/3/22-25>
- Vahrusheva N.S., Saltykova T.I., Sofronov A.P. Itogi izucheniya elitnyh form smorodiny chernoj selekcii Federal'nogo agrarnogo nauchnogo centra Severo-Vostoka // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2021. № 3. S. 5–10. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2021-3-5-15>
- Zejnalov A.S. Pochkovye kleshchi na yagodnyh kustarnikah // Zashchita i karantin rastenij. 2013. №3. S. 45–48.
- Knyazev S.D., Levgerova N.S., Pikunova A.V. i dr. Selekcija chernoj smorodiny: metody, dostizheniya, napravlenii: monografiya. Orel: VNIISPК, 2016. 328 s.
- Lamonov V.V., Zhidekhina T.V. Dinamika nakopleniya povrezhdenij pochkovym kleshchom sortami smorodiny chernoj s razlichnoj stepen'yu ustojchivosti // Vestnik MichGAU. 2011. № 1. Ch. 1. S. 58–61.
- Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Orel: VNIISPК, 1999. 608 s.
- Sazonov F.F., Evdokimenko S.N., Nebroy K.Yu., Podgaecikij M.A. Ocenka genofonda smorodiny chernoj FGBNU FNC Sadovodstva po ustojchivosti k pochkovomu kleshchu v usloviyah Bryanskoj oblasti // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2023. № 3. S. 28–36. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2023-3-28-36>
- Fenton B. et al. Gall mite molecular phylogeny and its relationship to the evolution of plant host specificity // Experimental and Applied Acarology. 2000. № 24. P. 831–861.
- Oldfield G.N. et al. Eriophyoid mites-their biology, natural enemies and control/ Elsevier, Amsterdam.1996. P. 259–275.
- Roberts et al. Morphological and ultrastructural studies in three species of cecidophyopsis mites in ribes // VI International Symposium on Rubus and Ribes. 2001. P. 612–624.

Поступила в редакцию 16.04.2024
Принята к публикации 30.05.2024

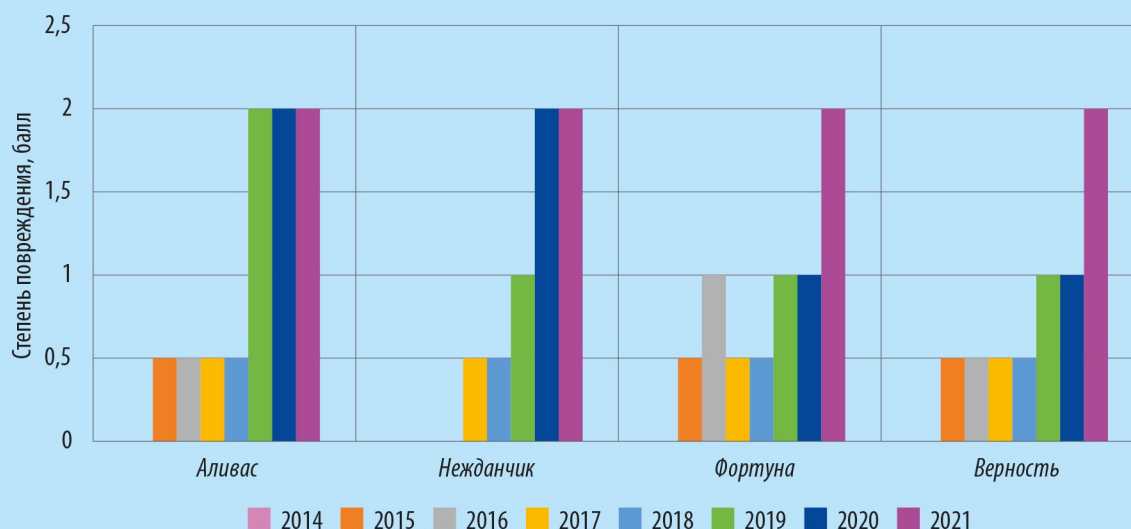


Рис. 1. Динамика повреждения почковым клещом в группе среднеустойчивых к вредителю сортов.

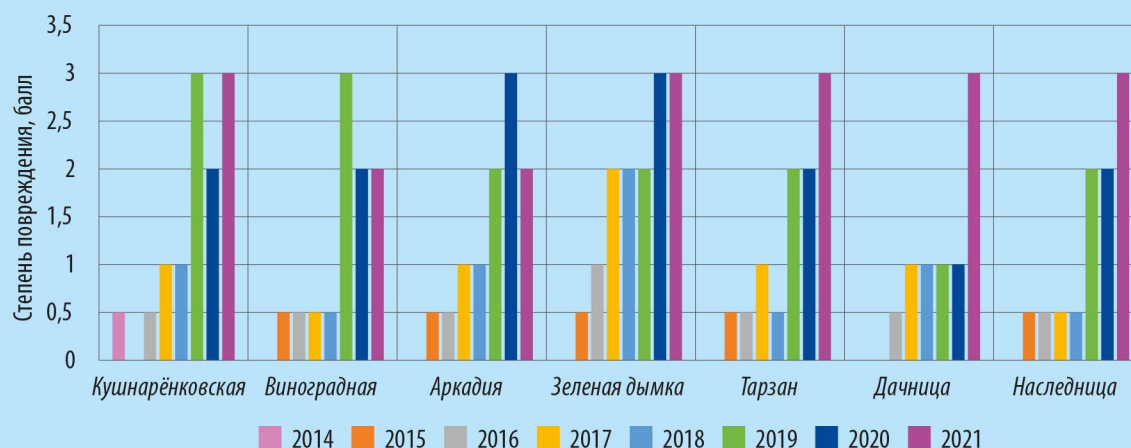


Рис. 2. Динамика повреждения почковым клещом в группе слабоустойчивых к вредителю сортов.

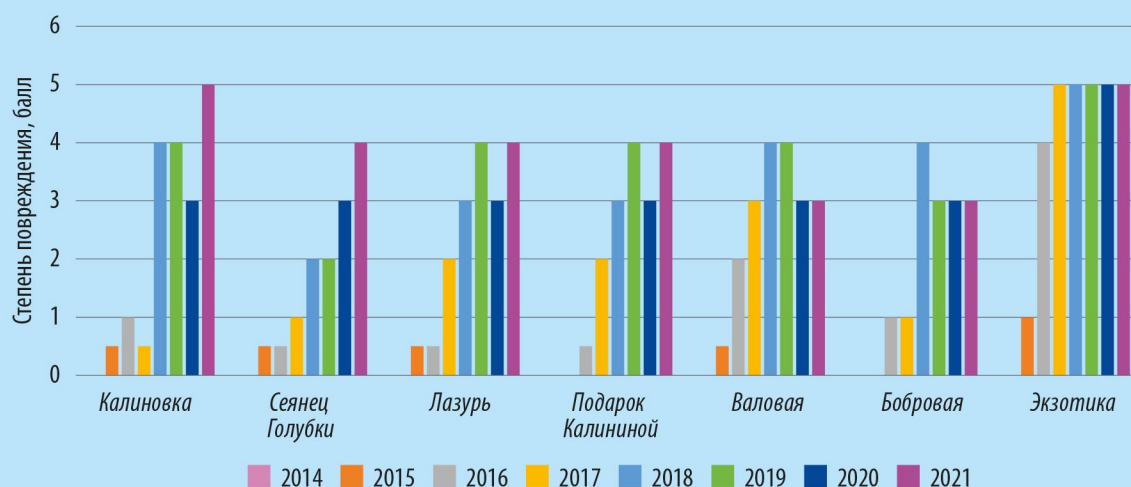


Рис. 3. Динамика повреждения почковым клещом в группе восприимчивых к вредителю сортов.