

УДК 634. 723. 1.: 632. 654.

## УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ К ОСНОВНЫМ ВИДАМ ТЛЕЙ

<sup>1</sup>Л. А. Овчинникова, кандидат сельскохозяйственных наук<sup>2</sup>А. А. Кузьмина, кандидат сельскохозяйственных наук<sup>1</sup>Новосибирский государственный аграрный университет<sup>2</sup>Сибирский НИИ растениеводства и селекции

филиал ФГБНУ Федеральный исследовательский центр

Институт цитологии и генетики СО РАН

E-mail: ovchinnikova-lubov@mail.ru

**Ключевые слова:** смородина чёрная, сорта, гибриды, фитофаги, тли, *Aphis grossulariae*, *Cryptomyzus ribis*, устойчивость

**Реферат.** В условиях Новосибирской области впервые проведена оценка устойчивости сортов образцов чёрной смородины к крыжовниковой побеговой и листовой галловой тлям. Изучение коллекции (14 сортов образцов) проводили в течение пяти вегетационных периодов (2010–2014 гг). Были выявлены сорта и гибриды чёрной смородины, обладающие устойчивостью к повреждению тлями. Установлено, что большая часть сортов и гибридов чёрной смородины характеризуется высокой устойчивостью к крыжовниковой побеговой тле – Гладиоза, Дегтяревская, Искитимский дар, Перепел, Зеленоплодная, Маленький принц, 1–95–1. В результате проведенных исследований были выявлены сорта образцы смородины чёрной Дегтяревская, 195–10–81, 5–95–1, 1–95–1, которые не повреждались листовой красногалловой тлей. За весь период наблюдений комплексом тлей не заселялись сорта образцы Дегтяревская и 1–95–1, слабо заселялись – 195–10–81 и 5–95–1. По результатам наблюдений и статистической обработки, существенно повреждались крыжовниковой побеговой тлей сорта Черешнева и Бердчанка (10% заселенных побегов на куст). Красногалловой тлей существенно повреждались 9 сортов образцов: Гладиоза, Искитимский дар, Перепел, Черешнева, Зеленоплодная, Тамерлан, Чернавка, Маленький принц, Бердчанка (8–18,8% заселенных побегов на куст по сортам). Полученные данные свидетельствуют о большей распространенности и вредоносности красногалловой тли на чёрной смородине в условиях опытного поля ФГУП НЗСС.

Чёрная смородина является одной из ведущих ягодных культур в России, а в суровых климатических условиях Сибири она занимает первое место среди ягодников. Широкое распространение смородины объясняется ее высокой зимостойкостью, самоопыляемостью, скороплодностью и биологической ценностью ягод [1–5].

При соблюдении технологии возделывания черная смородина способна ежегодно формировать высокие урожаи. Но продуктивность смородины значительно снижается комплексом вредных организмов.

Значительный вред смородине чёрной наносят тли-фитофаги. Листовая галловая тля сильно повреждает листья чёрной смородины. На поврежденных листьях (главным образом верхушечных) образуются вздутия розово-красного цвета (галлы). По этим галлам повреждения хорошо заметны. На нижней стороне вздутий обнаруживаются мелкие тли лимонно-желтого цвета [6, 7]. При сильном заселении листья засыхают и опадают, рост замедляется, урожайность снижается [6].

Во время питания крыжовниковой побеговой тли в клеточный сок растений попадают выделения слюнных желез насекомых, которые разрушают хлорофилл, стимулируют разрастание поврежденных участков ткани. Листовые пластинки деформируются, побеги останавливаются в росте и искривляются. Несколько листьев на верхушке побега образуют плотный комоч, внутри которого живет колония тлей. Пораженные растения не формируют полноценной листовой поверхности, зимостойкость сильно понижается, продуктивность резко падает [6–9].

В результате повреждения тлями нарушаются физиологические функции как отдельных органов и тканей, так и растений в целом. Их рост ослабевает, снижаются урожайность и зимостойкость. Кроме того, крыжовниковая побеговая и листовая галловая тли являются переносчиками вируса рябухи, опасного для смородины [10].

Совершенствование сортов в направлении устойчивости к вредителям и болезням продолжает оставаться одним из главных направлений

повышения продуктивности ягодных культур [4, 11, 12].

Устойчивые сорта имеют огромное значение в охране окружающей среды и на современном этапе развития сельскохозяйственного производства являются ведущим звеном в интегрированных системах защиты растений.

Цель исследований – оценка устойчивости перспективных сортообразцов чёрной смородины к тлям с практическим применением.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа проводилась на опытном поле Новосибирской зональной станции садоводства (ФГУП НЗСС). Почвы – чернозём средневещелоченный маломощный среднесуглинистый, реакция почвенного раствора 6,5, условия богарные.

Объектами исследования служили 14 сортообразцов чёрной смородины и наиболее вредоносные виды тлей: крыжовниковая побеговая тля (*Aphis grossulariae* Kalt.) и листовая красногалловая тля (*Cryptomyzus ribis* L.) (рис. 1, 2).

Устойчивость к тлям определяли в коллекции черной смородины ФГУП НЗСС с момента посадки (2001 г.). В работе представлено детальное изучение 14 сортообразцов, которое проводили в течение 5 вегетационных периодов 2010–2014 гг., характерных для проявления вредоносности фитофагов. В качестве контроля были взяты сорта: Гларюза (допущен к использованию по 10-й зоне садоводства в 2002 г.) – по крыжовниковой побеговой тле; Дегтярёвская (2009 г.) – по листовой красногалловой тле.

При оценке повреждений сортообразцов использовали общепринятую методику [13, 14]. Достоверность полученных результатов определяли методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [15] при помощи пакета прикладных компьютерных программ SNEDECOR для Windows.

Оценку сортов и гибридов черной смородины на полевую устойчивость к тлям вели, обследуя каждый куст в течение вегетации. Осматривали верхушки побегов на повреждения тлями [13, 14].

Степень устойчивости растений определяли на посадках в возрасте 9–10 лет, в период, когда, по многолетним наблюдениям, в селекционных насаждениях и на производственных посадках происходит массовое накопление вредных объектов.



Рис. 1. *Aphis grossulariae* Kalt.



Рис. 2. *Cryptomyzus ribis* L.

Учет степени повреждения сортов проводили на естественном жестком популяционном фоне. Химические защитные мероприятия на участке сортоизучения не проводились.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Как показали наши исследования, циклы развития наиболее распространенных видов тлей на смородине различаются незначительно. Зимуют чёрные блестящие яйца на коре побегов и веток, преимущественно возле почек. Рано весной из яиц отрождаются самки-основательницы, способные к живорождению (до 100 личинок каждая). В результате бесполого размножения развивается 3–5 поколений тлей, что к началу лета приводит к образованию колоний на 1,5–6,3 % кустов (в среднем за 5 лет). По данным М. А. Прокофьева [13], на плодоносящих плантациях чёрной сморо-

дины в ягодных хозяйствах заселенность кустов многочисленными колониями достигает 40–60%, что, как правило, требует проведения оперативных защитных мероприятий.

В снижении численности тлей на смородине немаловажную роль играют хищные клопы (*Nabidae*), трипсы (*Aeolothripidae*), божьи коровки (*Coccinellidae*), жуки (*Carabidae*), златоглазки (*Chrysopidae*), журчалки (*Syrphidae*), паразитические наездники – ихневмониды (*Ichneumonidae*) и другие насекомые [10, 16].

Однако тли размножаются быстрее, чем полезная энтомофауна. По нашим наблюдениям, полезная энтомофауна накапливается в количестве, достаточном для эффективного уничтожения тлей, только к середине лета, а при значительной степени заселённости ягодников тли к этому времени успевают нанести серьёзные повреждения.

Многолетние данные по повреждению видам тлей побегов черной смородины представлены в таблице.

Повреждение сортов и гибридов чёрной смородины тлями (ФГУП НЗСС, 2010–2014 гг.)

| Сортообразец                | Тля                       | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | Среднее |
|-----------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 195–10–81                   | Побеговая                 | 0,5     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,1     |
|                             | Красногалловая            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Алеандр                     | Побеговая                 | 0       | 0       | 1,25    | 0       | 0       | 0,25    |
|                             | Красногалловая            | 0,5     | 0       | 0,75    | 0,25    | 0,5     | 0,4     |
| Глариза                     | Побеговая (контроль)      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая            | 0,25    | 0,75    | 1,0     | 1,25    | 0       | 0,65*   |
| Дегтяревская                | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая (контроль) | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Перепел                     | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая            | 4,75    | 1,0     | 0       | 1,0     | 0       | 1,35*   |
| 5–95–1                      | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 2,0     | 0,4     |
|                             | Красногалловая            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 1–95–1                      | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Черешнева                   | Побеговая                 | 1,0     | 0       | 1,0     | 0       | 2,0     | 0,8*    |
|                             | Красногалловая            | 5,0     | 2,0     | 0,5     | 0       | 0       | 1,5*    |
| Искитимский дар             | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая            | 0       | 1,75    | 0,5     | 0,5     | 1,25    | 0,8*    |
| Зеленоплодная               | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая            | 3,25    | 1,0     | 0       | 0       | 0       | 0,85*   |
| Тамерлан                    | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 2,0     | 0,4     |
|                             | Красногалловая            | 1,75    | 2,0     | 1,0     | 0,5     | 1,75    | 1,4*    |
| Чернавка                    | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 2,0     | 0,4     |
|                             | Красногалловая            | 1,0     | 1,0     | 3,0     | 0,75    | 0       | 1,15*   |
| Маленький принц             | Побеговая                 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
|                             | Красногалловая            | 0,75    | 1,75    | 2,0     | 0,75    | 0       | 1,05*   |
| Бердчанка                   | Побеговая                 | 0,5     | 0       | 2       | 0       | 2       | 0,9*    |
|                             | Красногалловая            | 0,5     | 3,25    | 0,75    | 0,5     | 1,75    | 1,35*   |
| Количество<br>сортообразцов | Побеговая                 | 3       | 0       | 3       | 0       | 5       | 2,2     |
|                             | Красногалловая            | 9       | 9       | 8       | 9       | 4       | 7,8     |
| НСР <sub>05</sub> А сорт    | Побеговая                 | 0,48    |         |         |         |         |         |
|                             | Красногалловая            | 0,64    |         |         |         |         |         |
| НСР <sub>05</sub> В год     | Побеговая                 | 0,28    |         |         |         |         |         |
|                             | Красногалловая            | 0,38    |         |         |         |         |         |
| НСР <sub>05</sub> AB        | Побеговая                 | 1,08    |         |         |         |         |         |
|                             | Красногалловая            | 1,44    |         |         |         |         |         |

Примечание. Звездочками обозначены варианты, имеющие существенные различия с контролем; в таблице приведены данные по среднему количеству заселённых побегов на куст.

По многолетним данным (2010–2014 гг.), крыжовниковой побеговой тлей не повреждались следующие сорта и гибриды: Глариоза, Дегтярёвская, Искитимский дар, Перепел, Зеленоплодная, Маленький принц, 1–95–1. По результатам статистической обработки, существенно повреждались побеговой тлей сорта Черешнева и Бердчанка, в остальных вариантах повреждение не имело различий с контролем. В качестве контроля был взят районированный сорт Глариоза, который в течение 5 лет не повреждался вредителем.

За весь период наблюдений листовая красногалловая тля была наиболее вредоносна на сортообразцах Перепел, Черешнева, Тамерлан, Бердчанка. Существенно повреждались красногалловой тлей 9 сортообразцов из 14 (различия достоверны). Красногалловой тлей не заселялись сортообразцы Дегтяревская, 195–10–81, 5–95–1, 1–95–1.

По многолетним наблюдениям, совсем не повреждались видами тлей сортообразцы Дегтяревская и 1–95–1, слабо повреждались – 195–10–81, 5–95–1 (различия с контролем несущественны).

После детальной оценки определяли среднюю поврежденность по каждому сортообразцу. По результатам наблюдений и статистической обработки, существенно повреждались побеговой тлей сорта Черешнева и Бердчанка (около 10% поврежденных побегов на куст). Красногалловой тлей существенно повреждались 9 сортообразцов: Глариоза, Искитимский дар, Перепел, Черешнева, Зеленоплодная, Тамерлан, Чернавка, Маленький принц, Бердчанка (8–18,8% поврежденных побегов на куст).

Экономический порог вредоносности (ЭПВ) составляет 5–10% побегов с колониями тли [14].

Полученные данные свидетельствуют о большей распространенности и вредоносности красногалловой тли на чёрной смородине в условиях опытного поля ФГУП НЗСС.

В наших наблюдениях были отмечены существенные различия поврежденности кустов тлей по годам. Фитофаги наиболее вредоносны в жаркие и засушливые годы.

Создание и возделывание устойчивых сортов позволяет значительно сократить затраты на пестицидные обработки и снизить химическую нагрузку на культуру и окружающую среду.

Большое значение имеет также относительная устойчивость, которая в сочетании с агротехническими приемами позволяет отказаться от применения оперативных способов борьбы или минимизировать их применение.

## ВЫВОДЫ

1. За период 2010–2014 гг. крыжовниковой побеговой тлей не повреждались следующие сортообразцы: Глариоза, Дегтяревская, Искитимский дар, Перепел, Зеленоплодная, Маленький принц, 1–95–1.
2. Листовой красногалловой тлей не повреждались Дегтяревская, 195–10–81, 5–95–1, 1–95–1.
3. За весь период наблюдений комплексом тлей не повреждались сортообразцы Дегтяревская и 1–95–1, заселялись слабо – 195–10–81 и 5–95–1.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Титова Г. Т. Сибирское плодоводство. – Новосибирск, 1993. – 352 с.
2. Огольцова Т. П. Селекция черной смородины – прошлое, настоящее, будущее. – Тула, 1992. – 384 с.
3. Жданов В. В., Огольцова Т. П. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ селекции плодовых культур. – Орёл, 1995. – С. 58–67.
4. Сорта плодово-ягодных культур для любительских и промышленных садов Сибири: рекомендации / А. М. Белых, В. Н. Сорокопудов, Л. А. Гончарова [и др.]; РАСХН. Сиб. отд-ние. НЗПЯОС. – Бердск, 1996. – 44 с.
5. Сорокопудов В. Н., Мелькумова Е. А. Биологические особенности смородины и крыжовника при интродукции. – Новосибирск: РАСХН. Сиб. отд-ние, 2003. – 296 с.
6. Сельскохозяйственная энтомология / Г. Я. Бей-Биенко, Н. Н. Богданов-Катков, Г. А. Чигарев, В. Н. Щеголев. – М., 1955. – 616 с.
7. Болезни и вредители садовых культур Новосибирской области: науч.-практ. рук-во по диагностике, профилактике и защитным мероприятиям / авт.-сост.: А. А. Беязев [и др.]; СибНИИРС, НЗСС, НГАУ. – Новосибирск, 2013. – 128 с.
8. Харченко Г. А., Рябчинская Т. А. Вредители и болезни черной смородины // Защита и карантин растений. – 2001. – № 7. – С. 34–36.

9. Дроздовский Э.М. Вредители смородины и крыжовника // Защита и карантин растений. – 2000. – № 11. – С. 43–45.
  10. Зейналов А.С. Тли – фитофаги смородины и крыжовника // Защита и карантин растений. – 2010. – № 4. – С. 46–48.
  11. Бelykh A.M., Наконечная О.А., Кузьмина А.А. Оценка состояния и резервы повышения эффективности производства продукции садоводства Новосибирской области // Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние. Новосиб. зон. плодово-ягод. опыт. станция, Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2009. – 120 с.
  12. Зацетина И.В. Устойчивость сортов смородины чёрной и красной к вредным организмам // Вестн. защиты растений. – 2012. – № 4. – С. 61–65.
  13. Прокофьев М.А. Защита садов Сибири от вредителей. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 239 с.
  14. Фитосанитарный контроль за вредителями и сорняками сельскохозяйственных культур в Сибири: учеб. пособие / Н.Н. Горбунов [и др.]; под ред. проф. Н.Н. Горбунова, доц. В.П. Цветковой / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2001. – 146 с.
  15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
  16. Энтомофаги в защите растений: учеб. пособие / А.С. Бабенко, М.В. Штерншиш, И.В. Андреева [и др.]; М-во сел. хоз. РФ. Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2001. – 206 с.
1. Titova G.T. *Sibirskoe plodovodstvo*. Novosibirsk, 1993. 352 p.
  2. Ogol'tsova T.P. *Selektsiia chernoi smorodiny – proshloe, nastoiashchee, budushchee*. Tula, 1992. 384 p.
  3. Zhdanov V.V., Ogol'tsova T.P. *Selektsiia na ustoichivost' k bolezniam i vrediteliam* [Programma i metodika selektsii plodovykh, iagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur. VNII selektsii plodovykh kul'tur]. Orel, 1995. pp. 58–67.
  4. Belykh A.M., Sorokopudov V.N., Goncharova L.A., Beliaev A.A., Berger L.P., Solov'eva A.E., Shchapov N.S., Kuz'mina A.A., Sorokopudova O.A., Karpova E.A. *Sorta plodovo-iagodnykh kul'tur dlia liubitel'skikh i promyshlennykh sadov Sibiri* [Rekomendatsii RASKhN. Sib. otd-nie. NZPlaos]. Berdsk, 1996. 44 p.
  5. Sorokopudov V.N., Mel'kumova E.A. *Biologicheskie osobennosti smorodiny i kryzhovnika pri introduktsii*. Novosibirsk: RASKhN. Sib. otd-nie, 2003. 296 p.
  6. Bei-Bienko G.Ia., Bogdanov-Kat'kov N.N., Chigarev G.A., Shchegolev V.N. *Sel'skokhoziaistvennaia entomologiya*. Moscow, 1955. 616 p.
  7. *Bolezni i vrediteli sadovykh kul'tur Novosibirskoi oblasti* [Nauchno-prakticheskoe rukovodstvo po diagnostike, profilaktike i zashchitnym meropriiatiiam. Avtory-sostaviteli: A.A. Beliaev i dr.]. Novosibirsk, 2013. 128 p.
  8. Kharchenko G.A., Riabchinskaia T.A. *Vrediteli i bolezni chernoi smorodiny* [Zashchita i karantin rastenii], no. 7 (2001): 34–36.
  9. Drozdovskii E.M. *Vrediteli smorodiny i kryzhovnika* [Zashchita i karantin rastenii], no. 11 (2000): 43–45.
  10. Zeinalov A.S. *Tli – fitofagi smorodiny i kryzhovnika* [Zashchita i karantin rastenii], no. 4 (2010): 46–48.
  11. Belykh A.M., Nakonechnaia O.A., Kuz'mina A.A. *Otsenka sostoiianiia i rezervy povysheniia effektivnosti proizvodstva produktsii sadovodstva Novosibirskoi oblasti* [Ros. akad. s.-kh. nauk. Sib. otd-nie. Novosib. zon. plodovo-iagod. opyt. stancija, Novosib. gos. agrar. un-t.]. Novosibirsk, 2009. 120 p.
  12. Zatssepina I.V. *Ustoichivost' sortov smorodiny chernoi i krasnoi k vrednym organizmam* [Vestn. zashchity rastenii], no. 4 (2012): 61–65.
  13. Prokof'ev M.A. *Zashchita sadov Sibiri ot vreditel'ei*. Moscow: Rossel'khozizdat, 1987. 239 p.
  14. Gorbunov N.N. i dr. *Fitosanitarnyi kontrol' za vrediteliami i sorniakami sel'skokhoziaistvennykh kul'tur v Sibiri* [Uchebnoe posobie; Pod red. prof. N.N. Gorbunova, dots. V.P. Tsvetkovoi]. Novosibirsk, 2001. 146 p.
  15. Dospekhov B.A. *Metodika polevogo opyta*. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.
  16. Babenko A.S., Shternshis M.V., Andreeva I.V., Tomilova O.G., Korobov V.A. *Entomofagi v zashchite rastenii* [Ucheb. Posobie; Pod red. A.S. Babenko, M.V. Shternshis]. Novosibirsk, 2001. 206 p.

**RESISTANCE OF VARIETIES AND HYBRIDS  
OF BLACK CURRANTS TO THE PRIMITIVE FORMS OF PLANT LICE**

**Ovchinnikova L.A., Kuzmina A.A.**

*Key words:* black currant, sorts, hybrids, plant feeder, plant lice, *Aphis grossulariae*, *Cryptomyzus ribis*, resistance

*Abstract.* The article evaluates resistance of black currant varieties to gooseberry thelaxine aphids and leaf gall aphids. The researchers investigated 14 varieties during five vegetation periods from 2010 to 2014. The research has revealed sorts and hybrids of black currant resistant to aphids. The most sorts and hybrids of black currant are highly resistant to gooseberry thelaxine aphids as *Glariosa*, *Degtyarevskaya*, *Iskitimskiy dar*, *Perepel*, *Zelenoplodnaya*, *Malenkiy prints* and 1-95-1. The research resulted in new varieties of black currant as *Degtyarevskaya*, 195-10-81, 5-95-1 and 1-95-1 that didn't suffer from leaf red-gall aphids. *Degtyarevskaya* variety and 195-10-81 variety didn't suffer from aphids at all whereas 195-10-81 and 5-95-1 varieties suffered from aphids to some extent. The authors observed significant damages in *Chereshneva* and *Berdchanka* varieties (10% a bush). Red-gall aphids damaged 9 varieties as *Glariosa*, *Iskitimskiy dar*, *Perepel*, *Chereshneva*, *Zelenoplodnaya*, *Tamerlan*, *Chernavka*, *Malenkiy prints* and *Berdchanka* (8-18,8% of sprouts a bush). The data shows high extension and harm of red-gall aphids on the black currant in the experimental field.