

**В. Н. Сорокопудов**, зав. центром генетики, селекции и интродукции,  
д. с.-х. н, профессор,

**А. А. Борисова**, д. с.-х. н., профессор,

**Т. А. Тумаева**, зам. директора по инновациям, к. с.-х. н.

ФГБНУ ВСТИСП, г. Москва

*sorokopud2301@mail.ru*

УДК 634.74:632.3

## **ЗНАЧЕНИЕ ОЗДОРОВЛЕННОГО ОТ ВРЕДНОСНЫХ ВИРУСОВ ГИБРИДНОГО ФОНДА В СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ И ЖИМОЛОСТИ)\***

**Резюме.** В статье представлены результаты мониторинга генетических коллекций смородины черной и жимолости на зараженность вирусами. Выделены свободные от вредоносных вирусов растения смородины черной и жимолости, которые возможно использовать для закладки новых насаждений и в селекции для создания продуктивных сортов.

**Ключевые слова:** смородина черная, жимолость, вирусы, сорта, селекция.

**Summary.** The article presents the results of monitoring of genetic collections of black currant and honeysuckle for virus infection. Free from harmful virus plants of black currant and honeysuckle that can be used for the planting of new crops and in breeding for the creation of productive varieties were revealed.

**Key words:** black currant, honeysuckle, viruses, varieties, breeding.

Селекционная работа по смородине и жимолости в последние десятилетия приняла широкий размах в РФ, странах СНГ и за рубежом. В России создан ряд селекционно-питомниководческих центров по культурам [1-3], где селекция проводится биотехнологическими методами.

Важное значение имеет использование сортов, обладающих комплексной устойчивостью к наиболее опасным болезням [4-6]; в селекционный процесс на ягодных культурах необходимо вовлекать адаптивные интродуцированные сорта и виды растений из различных географических зон, свободные от болезней, а особенно вирусов (рябуха и реверсия), которые вызывают вырождение сортов, растения смородины черной становятся практически бесплодными, потери урожая от вирусов оценивают до 100% [7-9].

Среди более чем 20 вирусных болезней, выявленных на смородине черной и жимолости, весьма вредоносны сокопереносимые вирусы: мозаики резухи, кольцевой пятнистости малины, черной кольцевой пятнистости томата, латентной кольцевой пятнистости земляники, которые в комплексе могут значительно снижать продуктивность культуры. Рассматриваемые вирусы

\*Публикуется при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Проект № 18-016-20002)

широко распространяются с зараженным посадочным материалом, пылью, семенами, нематодами-лонгидоридами и с инструментом при выполнении агротехнических работ. В современных условиях необходим перевод на закладку генетических коллекций материалом, свободным от вредоносных вирусов. Только такие меры смогут обеспечить ускоренную закладку в селекционно-питомниководческих центрах маточных насаждений высших категорий качества [3, 10].

Мировой сортимент смородины черной насчитывает более 1200 сортов (6), жимолости — более 100 сортов [11].

С конца 30-х годов в ВСТИСП ведется селекция смородины черной. К настоящему времени создано около 30 сортов, из которых 17 включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Для промышленного производства рекомендуются продуктивные сорта Вологда и Брянский Агат, отличающиеся ранним сроком созревания, крупноплодностью, десертным вкусом и сухим отрывом ягод. Среди сортов среднего срока созревания выделены Гамаюн, Миф, Памяти Равкина, Стрелец, Чародей, сочетающие высокую урожайность (10-13 т/га) с надежной устойчивостью к болезням (особенно к сферотеке) и хорошим качеством плодов. Сорта Миф, Стрелец и Чародей пригодны для комбайновой уборки урожая. Из поздносозревающих сортов выделяется сорт Бармалей. В нём удалось объединить высокую зимостойкость, урожайность (до 12,5 т/га), крупноплодность, лёгкий, сухой отрыв, хорошую транспортабельность ягод.

Нами проведена оценка зараженности вирусами 9 сортов смородины черной, выведенных в Кокинском опорном пункте ВСТИСП (табл. 1).

По результатам исследований зараженность сортов смородины черной вирусами оказалась низкой, за исключением вируса мозаики резухи, выявленного на сортах Бармалей, Стрелец и Подарок ветеранам с индексом зараженности 1,9-2,3.

Вирусные болезни культивируемой жимолости изучены недостаточно полно. В коллекции ГБС РАН на дикорастущих видах *Lonicera* при помощи серологических методов были выявлены вирусы кольцевой пятнистости малины, огуречной мозаики, кольцевой пятнистости табака и томата, мозаики резухи, желтой мозаики фасоли и мозаики люцерны (12-14). Переносчиками вирусов на жимолости являются тли и нематоды. Поэтому для предотвращения развития вирусных эпифитотий актуальным является анализ изучения распространённости вирусов на насаждениях жимолости и определение путей оздоровления больных растений от вредоносных вирусов (15).

В результате проведенных исследований коллекционных насаждений в 2016-2017 годах нами проведен мониторинг растений жимолости генетической коллекции, создаваемой с 2014 года. Выявлена зараженность следующими вирусами (табл. 2).

**Таблица 1.**  
**Зараженность вирусами смородины черной**

| Сорт                 | Индекс зараженности вирусами* |   |       |   |       |   |      |   |      |   |
|----------------------|-------------------------------|---|-------|---|-------|---|------|---|------|---|
|                      | ArMV                          |   | RpRSV |   | SLRSV |   | TBRV |   | RBDV |   |
| Дебрянск             | 1,4                           | - | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,0  | - | 1,0  | - |
| Брянский Агат        | 1,3                           | - | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,0  | - | 1,0  | - |
| Кудесник             | 1,4                           | - | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,0  | - | 1,0  | - |
| Миф                  | 1,3                           | - | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,0  | - | 1,0  | - |
| Подарок Ветеранам    | 1,9                           | ± | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,2  | - | 2,9  | + |
| Бармалей             | 2,3                           | + | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,6  | - | 1,3  | - |
| Гамаюн               | 1,8                           | - | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,3  | - | 1,3  | - |
| Стрелец              | 2,3                           | + | 1,0   | - | 1,2   | - | 1,5  | - | 1,1  | - |
| Чародей              | 1,6                           | - | 1,0   | - | 1,0   | - | 1,3  | - | 2,4  | + |
| Заражено вирусами, % | 33,3                          |   | 0     |   | 0     |   | 0    |   | 22,2 |   |

*Примечание:* \* при А0/Ак > 2,0 образец считается зараженным вирусом, при А0/Ак = 1,6–1,9 — вероятно зараженным с необходимостью повторной проверки, при А0/Ак < 1,6 — свободным от вируса.

**Таблица 2.**  
**Зараженность жимолости вирусами по результатам ИФА (2016-2017 гг.)**

| Сорт, гибрид | Индекс зараженности вирусами |            |            |      |
|--------------|------------------------------|------------|------------|------|
|              | ArMV                         | RpRSV      | SLRSV      | TBRV |
| Антошка      | 1,0*                         | 1,4        | 1,3        | 1,5  |
| Дымка        | 1,0                          | 1,3        | 1,3        | 1,2  |
| Зарница      | 1,0                          | 1,1        | 1,1        | 1,1  |
| Лакомка      | 1,0                          | 1,2        | 1,4        | 1,1  |
| Новинка 1    | 1,0                          | 1,0        | <b>2,0</b> | 1,1  |
| Новинка 2    | <b>2,1</b>                   | <b>2,6</b> | 1,5        | 1,8  |
| Олена        | 1,2                          | 1,3        | 1,2        | 1,2  |
| Рассвет      | 1,5                          | 1,7        | 1,6        | 1,4  |
| Сластена     | 1,0                          | 1,3        | 1,5        | 1,1  |
| Снежок       | 1,4                          | 1,1        | 1,1        | 1,2  |
| Парабельская | 1,5                          | 1,4        | 1,2        | 1,2  |
| Татьяна      | 1,5                          | 1,4        | 1,2        | 1,2  |
| Коринка      | 1,0                          | 1,0        | 1,3        | 1,0  |
| Гибрид 1     | 1,7                          | 1,8        | 1,3        | 1,2  |
| Гибрид 2     | 1,5                          | 1,7        | 1,3        | 1,1  |
| Гибрид 3     | 1,6                          | 1,3        | 1,4        | 1,0  |

Окончание табл. 2

| Сорт, гибрид         | Индекс зараженности вирусами |            |       |      |
|----------------------|------------------------------|------------|-------|------|
|                      | ArMV                         | RpRSV      | SLRSV | TBRV |
| Гибрид 4             | 1,0                          | 1,0        | 1,5   | 1,4  |
| Гибрид 8             | 1,4                          | 1,4        | 1,3   | 1,1  |
| Гибрид 9             | <b>2,0</b>                   | <b>2,2</b> | 1,6   | 1,4  |
| Гибрид 89            | 1,6                          | 1,4        | 1,5   | 1,1  |
| Гибрид 91            | 1,0                          | 1,0        | 1,3   | 1,0  |
| Заражено вирусами, % | 6,7                          | 6,7        | 3,3   | 0,0  |

\* *Примечание:* при индексе зараженности более 2,0 — достоверная зараженность, 1,6-1,9 — вероятная зараженность, менее 1,6 — отсутствие заражения.

Общая зараженность растений жимолости вирусами оказалась низкой и составила 10%. Вирусы мозаики резухи и кольцевой пятнистости малины выявлены на сорте Новинка 2 и гибриде 9, а вирус латентной кольцевой пятнистости земляники обнаружен на сорте Новинка 1. На сорте Рассвет и гибридах 1, 2, 89 установлена вероятная зараженность вирусами ArMV, RpRSV, SLRSV с индексом зараженности в пределах 1,6-1,8, что свидетельствует о необходимости повторной проверки данных образцов на зараженность. Вирус черной кольцевой пятнистости томата обнаружен только на сорте Новинка 2 с индексом зараженности 1,8, на остальных сортах и гибридах этот вирус отсутствовал. Таким образом, общая зараженность коллекции жимолости составила 10%, выявлены единичные сорта и гибриды, зараженные вирусами мозаики резухи, кольцевой пятнистостью малины и латентной кольцевой пятнистостью земляники. Выделены свободные от вредоносных вирусов растения жимолости для использования в селекционных целях, получения исходного базисного и сертифицированного посадочного материала.

### Заключение

В настоящее время проведенные нами обследования генетических коллекций позволили выделить свободные от вредоносных вирусов растения смородины черной и жимолости, которые необходимо использовать для закладки маточных насаждений высших категорий качества в селекционно-питомниководческих центрах.

### Список использованной литературы

1. Куликов И. М., Упадышев М. Т. Пути решения проблем оздоровления садовых культур от вирусов // Защита и карантин растений, 2015. — 10–12.
2. Куликов И. М. Инновационные технологические аспекты получения оздоровленного посадочного материала жимолости *Lonicera caerulea* L. / И. М. Куликов, М. Т. Упадышев, В. Н. Сорокопудов // Труды Кубанского аграрного университета, 2016. — 2 (59), 217–222.

3. Куликов И.М., Завражнов А.И., Упадъишев М.Т., Борисова А.А., Тумаева Т.А. Научно-методические основы индустриальной агротехнологии производства сертифицированного посадочного материала плодовых и ягодных культур в РФ // Садоводство и виноградарство, 2018. — № 1. — С. 36-41.
4. Равкин А.С. Черная смородина (исходный материал, селекция, сорта). — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. — 216 с.
5. Сорокопудов В.Н., Мелькумова Е.А. Биологические особенности смородины и крыжовника при интродукции: Монография. РАСХН. Сиб. отд. — Новосибирск, 2003 — 296 с.
6. Князев С. Д., Левгерова Н. С., Макаркина М. А. и др. Селекция черной смородины: методы, достижения, направления: монография. — Орел: ВНИИСПК, 2016. — 328 с.
7. Гладких В. И. Вирусные болезни ягодных культур в Сибири. — Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1981. — 40 с.
8. Сорокопудов В. Н. Оценка сортового и селекционного материала черной смородины по устойчивости к болезням в условиях лесостепи Красноярского края: автореф. ... дисс. к. с.-х. наук. — Новосибирск, 1993. 16 с.
9. Зейналов А.С. Атлас-справочник основных вредителей и болезней ягодных культур и мер борьбы с ними: монография. — М.: ООО «Агролига», 2016. — 240 с.
10. Борисова А. А., Грачева Т. А., Метлицкий О. З., Поликарпова Ф. Я., Упадъишев М. Т., Головин С. Е., Мельникова Н. Н., Романченко Т. И., Зейналов А. С., Метлицкая К. В., Наумова Л. В. Производство и сертификация посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда в России. Контроль качества. Часть 1. Ягодные культуры. — М.: ВСТИСП, 2009. — 164 с.
11. Сорокопудов В. Н., Куклина А. Г., Соловьева А. Е. Жимолость синяя: биология, сортимент и основы культивирования. — М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2016. — 162 с.
12. Келдьиш М. А., Помазков Ю. И. Вирусные и микоплазменные болезни древесных растений. — М.: Наука, 1985. — 133 с.
13. Куклина А. Г., Келдьиш М. А., Червякова О. Н. Мониторинг вирусных болезней на видах рода *Lonicera* L. в Главном ботаническом саду им. Н. В. Цицина РАН // Бюл. Гл. ботан. сада, 2002. — 184, 132–139.
14. Brunt A. A., Phillips S., Thomas B. J. Honeysuckle latent virus, a carlavirus infecting *Lonicera periclymenum* and *L. japonica* (Caprifoliaceae) // Acta Hort., 1980. — 110, 205-210.
15. Упадъишев М. Т. Вирусные болезни жимолости. Состояние и перспективы развития культуры жимолости в современных условиях // Матер. междунауч.-метод. конф. Мичуринск-научоград, 2009. — 200–202.

**V. N. Sorokopudov, A. A. Borisova, T. A. Tumaeva**  
 FSBSI ARHIBAN, Moscow

**THE IMPORTANCE OF IMPROVED FROM MALICIOUS VIRUSES HYBRID FUND  
 IN MODERN PLANT BREEDING (ON THE EXAMPLE OF BLACK CURRANTS  
 AND HONEYSUCKLE)**