

ИСТОЧНИКИ САМОПЛОДНОСТИ ВИШНИ И ЧЕРЕШНИ

А. А. ТАРАНОВ, И. Г. ПОЛУБЯТКО

*РУП «Институт плодоводства»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: Slonimskij@yandex.ru*

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся результаты изучения самоплодности 14 сортов и 1 гибрида вишни, а также 4 сортов черешни.

С целью формирования целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни и черешни проведена оценка завязываемости плодов и составлен акт формирования целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни и черешни. В состав целевой признаковой коллекции вошли сорта, обеспечившие процент полезной завязи от самоопыления более 50 % по отношению к свободному опылению – сорта вишни Вянок (60,8 %), Норт стар (94,7 %), Уйфехертой фюртош (96,5 %), Ровесница (93,8 %), Ривал (84,9 %), Любская (59,9 %), Облачинская (70,3 %), Ливенская (62,6 %), Харитоновская (79,2 %), Ника (79,8 %), Шумадинка (74,6 %), Луцина (75,0 %), Нана (51,5 %), гибрид 01-5/61 (72,0 %) и сорт черешни Скина (93,9 %).

Ключевые слова: вишня, черешня, сорт, гибрид, самоплодность, селекция, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное возделывание современных сортов плодовых культур невозможно без обеспечения качественного перекрестного опыления. Очень важным, ввиду избирательной способности опыления и оплодотворения каждого из существующих сортов, определяемой как условиями среды, так и наследственностью, является выявление лучших опылителей для современного районированного и перспективного сортимента плодовых культур. Однако для получения максимальных урожаев особую ценность представляют самоплодные сорта. Вишня и черешня – плодовые культуры, которые сочетают в себе комплекс ценных биологических признаков, определяющих их преимущество перед другими косточковыми культурами: высокие вкусовые качества плодов и потенциальная продуктивность, незаменимые по биохимическому составу плоды. Однако многие сорта вишни и черешни не всегда полностью реализуют свой генетический потенциал вследствие низкой самоплодности. Регулярность и обильность плодоношения вишни и черешни в значительной степени зависят от самоплодности сортов. Условия опыления у вишни и черешни достаточно сложные. Не только отдельные сорта, но и группы сортов не могут взаимно опылять друг друга. Они называются взаимно стерильными группами. В вишне-черешневых посадках могут оказаться сорта, которые не опыляют друг друга, вследствие чего значительно снижается урожайность. Известно, что даже в благоприятные для цветения годы процент завязывания у самоплодных сортов значительно выше. Такие сорта находятся в меньшей зависимости от погодных условий и лёта опыляющих насекомых [1–6]. В работах многих авторов сообщается, что регулярно дают урожай только самоплодные сорта вишни и черешни [7, 8].

На современном этапе селекции по совершенствованию сортов все острее ощущается недостаток исходного материала с необходимыми признаками, в частности доноров и источников самоплодности. Решением проблемы опыления у вишни и черешни явилось бы создание самоплодных сортов. Широкое применение в мире получили самоплодные сорта черешни Stella, Sunburst, Lapins и др. В связи со слабой зимостойкостью практическое использование этих сортов в условиях Беларуси затруднено. Однако они могут служить исходным материалом в селекции на самоплодность, как и сорта вишни Булатниковская, Загорьевская, Кистевая, Любская, Молодежная, Нефрис, Норт стар, Шоколадница и другие, чью самоплодность подтверждают многие исследователи [9, 10].

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью формирования целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни проведено искусственное самоопыление коллекционных образцов вишни. При проведении

искусственного опыления руководствовались методическими рекомендациями, разработанными РУП «Институт плодоводства» [11]. В качестве объектов исследований выбраны коллекционные образцы вишни, которые, согласно литературным источникам, являются самоплодными: Норт стар (США), Облачинская, Шумадинка (Сербия), Уйфехертой фюртош (Венгрия), Луцина, Ника (Польша), Любская, Ровесница (Россия). Дополнительно включены в исследования сорта румынской селекции Ривал и Нана, российской – Ливенская и Харитоновская, а также перспективный гибрид собственной селекции 01-5/61 и сорт Вянок, которые отличались высокой сохранностью цветковых почек после стрессовых зимне-весенних периодов – более 75 %. Среди сортов черешни в опыты по искусственному самоопылению включены сорта: канадской селекции Скина, российской Овстуженка и отечественные – Сюбаровская, Гасцинец. Сад посажен в 2009–2010 гг. Исследования проводили в 2015–2017 гг.

Опыт по определению самоплодности включал следующие варианты: а – свободное опыление (контрольный вариант для сравнения) и б – искусственное самоопыление. Изоляцию бутонов проводили за 1–2 дня до распускания, с последующим их опылением в объеме не менее 150 цветков. Опыление цветов проводили в максимально благоприятные сроки – с первых дней их массового раскрытия. Сроки цветения и опыления вишни и черешни в 2015–2017 гг. проходили с 20 апреля по 25 мая в зависимости от года исследований и генотипа изучаемого образца. Цветы на каждом сорте опыляли в один день. При опылении проводили подсчет опыленных цветков и удаление нераспустившихся цветков в соцветиях. Также удаление нераспустившихся цветков проводили и в варианте «свободное опыление». Под каждым изолятором вешали этикетку с указанием комбинации скрещивания и числа опыленных цветков.

Согласно методике сорта вишни и черешни группируют по самоплодности следующим образом: самобесплодные – не завязывают плодов при самоопылении или завязываемость от опыления собственной пылью менее 20 % плодов по отношению к свободному опылению; частично самоплодные – завязываемость от опыления собственной пылью на уровне 20–50 % по отношению к свободному опылению; самоплодные – завязываемость от опыления собственной пылью близка к уровню завязываемости от свободного опыления.

Так как способность к самоопылению тесно связана с погодными условиями весеннего периода и проявлением климатических стресс-факторов, то изучение самоплодности сорта проводят в течение не менее 2 лет при получении схожих результатов и (или) не менее 3 лет при получении различающихся данных.

Погодные условия в учетный период носили переменчивый характер, что и отразилось на опылении и завязываемости плодов изучаемых сортов и гибридов.

Зимний период 2014/15 гг. характеризовался неустойчивым температурным режимом и достаточным количеством осадков. Начало зимы проходило со среднесуточными значениями температур воздуха от –7 до –13 °С, что на 5–8 °С ниже нормы. В результате установившейся в конце декабря зимней погоды промерзание почвы 31 декабря составило 25 см. Отмечалось чередование оттепелей и морозных периодов. Минимальная температура воздуха в январе опускалась до –16 °С 7 января. Средняя температура воздуха в январе и феврале была на 5 °С выше нормы. За период декабрь–февраль отмечено 54 дня с оттепелью. Март выдался на 6 °С теплее климатической нормы, а осадков выпало всего 57 % от нормы. Апрель и май проходили в условиях повышенного температурного режима и избыточного количества осадков. К концу апреля температура поднималась до +25,4 °С (28 апреля). Средняя температура в мае составила +12,7 °С, заморозков не наблюдалось.

Начало зимы 2015/16 гг. сопровождалось повышенным температурным режимом. К концу декабря 2015 г. температура начала постепенно снижаться, что способствовало естественной закалке растений. В 1-й декаде января 2016 г. температура воздуха опустилась до –13,3 °С (на 6–7 °С ниже нормы), однако к концу месяца установилась затяжная оттепель. Температура в феврале и марте была на 5–8 °С выше нормы. Однако легкие морозы в ночное время суток (–1,9...–2,5 °С) сдерживали преждевременное начало вегетации. Вегетационный период 2016 г. начался в марте с повышенного температурного режима (+2 °С, что на 4 °С выше нормы) и достаточного количества осадков (39 мм, или 93 % месячной нормы). Дальнейшее прохождение вегетации сопровождалось благоприятными для развития плодовых косточковых культур погодными условиями.

Для зимнего периода 2016/17 гг. также характерно отсутствие критически низких температур. В основной период зимы температура воздуха была выше средних многолетних значений: в декабре – на 0,2–3,2 °С, в январе – на 1,1–1,5 °С, в феврале – на 3,7–6,5 °С. Начало весны характеризовалось необычно теплой погодой. Однако наблюдалось два пика резкого понижения температуры воздуха: 19–20 апреля до –7,1 °С и 9–10 мая до –4,4 °С (на 8–9 °С ниже многолетних наблюдений), что отрицательно отразилось на цветении косточковых культур, в том числе вишни и черешни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках исследований по формированию целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни и черешни в 2015–2017 гг. проводили учет завязываемости плодов по следующим вариантам опытов: а – свободное опыление (контрольный вариант для сравнения) и б – искусственное самоопыление (см. таблицу).

Результативность опыления вишни и черешни, среднее за 2015–2017 гг., %

Сорт	Вариант	Завязываемость				Завязываемость плодов по отношению к свободному опылению
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	Среднее за 2015 г. + 2016 г., 2015 г. + 2017 г.	
Вянок	а	38,6	–	28,7	33,7	100
	б	17,2	–	23,8	20,5	60,8
Норт стар	а	40,1	32,0	–	36,1	100
	б	23,2	45,2	–	34,2	94,7
Уйфехертой фюртош	а	34,6	17,3	–	26,0	100
	б	27,5	22,6	–	25,1	96,5
Ровесница	а	47,2	26,7	–	37,0	100
	б	34,0	35,3	–	34,7	93,8
Ривал	а	37,7	16,7	–	27,2	100
	б	22,2	24,0	–	23,1	84,9
Любская	а	31,1	–	41,6	36,4	100
	б	19,2	–	24,4	21,8	59,9
Облачинская	а	28,8	–	45,3	37,1	100
	б	24,4	–	27,7	26,1	70,3
Ливенская	а	39,9	22,0	–	31,0	100
	б	24,0	14,7	–	19,4	62,6
Харитоновская	а	41,1	25,3	–	33,2	100
	б	27,9	24,6	–	26,3	79,2
Ника	а	40,8	41,3	–	41,1	100
	б	32,2	33,3	–	32,8	79,8
Шумадинка	а	37,1	–	29,9	33,5	100
	б	30,0	–	20,0	25,0	74,6
Луцина	а	26,6	–	44,5	35,6	100
	б	23,2	–	30,2	26,7	75,0
Нана	а	31,1	–	47,3	39,2	100
	б	19,2	–	21,1	20,2	51,5
01-5/61	а	34,4	21,3	–	27,9	100
	б	22,2	18,0	–	20,1	72,0
Сюбаровская	а	30,3	23,3	–	26,8	100
	б	8,5	2,0	–	5,3	19,8
Гасцинец	а	43,9	–	46,2	45,1	100
	б	11,7	–	9,3	10,5	23,3
Скина	а	44,6	18,0	–	31,3	100
	б	24,2	34,6	–	29,4	93,9
Овстуженка	а	31,9	–	44,4	38,2	100
	б	7,4	–	11,8	9,6	25,1

Зимние условия 2015 г. способствовали сохранности генеративной сферы изучаемых генотипов. Погодные условия, сложившиеся во время цветения, оказывали благоприятное влияние на опыление и завязывание плодов вишни и черешни. В данный период наблюдалась солнечная теплая погода без осадков, что способствовало массовому раскрытию цветков и активному лёту пчел. Все сорта и гибриды вишни и черешни, включенные в опыт, массово цвели и завязывали плоды, что и отражено в таблице. Наибольшее количество завязи – 47,2 % от общего количества цветков, отмечено у сорта Ровесница. Этот же сорт в варианте «самоопыление» завязал 34,4 % плодов. Наименьшее количество завязи – 26,6 % в варианте «свободное опыление» отмечено у сорта Луцина. При этом опылением своей пылью у сорта Луцина завязалось 23,3 % плодов. Наименьшее количество завязи в варианте «самоопыление» отмечено у сортов черешни Овстуженка и Сябаровская – 7,4 и 8,5 % соответственно.

В 2016 г. также сложились благоприятные условия для сохранности цветковых почек исследуемых образцов и по их массовому раскрытию и опылению. Однако слабая активность лёта пчел, обусловленная установившейся жаркой погодой, повлияла на завязываемость плодов вишни и черешни. По некоторым образцам (Вянок, Любская, Луцина, Облачинская, Шумадинка, Нана, Гасцинец, Овстуженка) вовсе не удалось получить объективных показателей завязываемости, в связи с чем было решено повторить опыт в 2017 г. Слабый лёт пчел отразился на показателях завязываемости в варианте «свободное опыление». Так, наибольший процент завязываемости – 45,2 % отмечен у сорта Норт стар при искусственном опылении собственной пылью. Этот же сорт при свободном опылении имел только 32,0 % завязи. Всего 2,0 % завязи отмечено у сорта черешни Сябаровская при опылении собственной пылью, при свободном опылении у этого сорта завязалось 23,3 %.

В 2017 г. цветение сортов, требующих подтверждения результатов 2015 г. – Вянок, Любская, Луцина, Облачинская, Шумадинка, Нана, Гасцинец, Овстуженка, начиналось после апрельских заморозков и не попало под майское снижение температуры до $-4,4^{\circ}\text{C}$, что способствовало благоприятному завязыванию плодов. Так, доля завязываемости плодов от общего количества цветков варьировала от 28,7 % у сорта Вянок до 47,3 % у сорта Нана в варианте «свободное опыление» и от 9,3 % у сорта Сябаровская до 30,2 % у сорта Луцина в варианте «самоопыление».

Средний показатель завязываемости за 2 года составил от 26,0 % у сорта вишни Уйфехертой фюртош до 45,1 % у сорта черешни Гасцинец в варианте со свободным опылением. При опылении собственной пылью данный показатель составил от 5,3 % у сорта черешни Сябаровская до 34,7 % у сорта вишни Ровесница.

По результатам оценки среднего (за 2 года) значения завязываемости плодов по отношению к свободному опылению установлена самоплодность всех изучаемых сортов вишни: Вянок, Норт стар, Уйфехертой фюртош, Ровесница, Ривал, Любская, Облачинская, Ливенская, Харитоновская, Ника, Шумадинка, Луцина, Нана и гибрида 01-5/61. Завязываемость плодов от опыления собственной пылью данных генотипов близка к уровню завязываемости от свободного опыления – от 51,5 % у сорта Нана до 96,5 % у сорта Уйфехертой фюртош.

Установлена частичная самоплодность у сортов черешни Гасцинец и Овстуженка. Завязываемость плодов после опыления собственной пылью у данных генотипов составляет 23,3 и 25,1 % соответственно по отношению к свободному опылению.

У сорта черешни белорусской селекции Сябаровская завязываемость плодов после самоопыления составила 19,8 % по отношению к свободному опылению, что, согласно методике, свидетельствует о самобесплодности данного сорта.

По итогам оценки завязываемости плодов составлен акт формирования целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни и черешни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С целью формирования целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни и черешни проведена оценка завязываемости плодов и составлен акт формирования целевой признаковой коллекции источников самоплодности вишни и черешни. В состав целевой

признаковой коллекции вошли обеспечившие процент полезной завязи от самоопыления более 50 % по отношению к свободному опылению сорта вишни Вянок, Норт стар, Уйфехертой фюртош, Ровесница, Ривал, Любская, Облачинская, Ливенская, Харитоновская, Ника, Шумадинка, Луцина, Нана, гибрид 01-5/61 и сорт черешни Скина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джигадло, Е. Н. Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям центрального региона России / Е. Н. Джигадло. – Орел, 2009. – 267 с.
2. Колесникова, А. Ф. Селекция и некоторые биологические особенности вишни в средней полосе РСФСР / А. Ф. Колесникова; Орл. плодово-ягод. опыт. ст. – Орел: Орл. отд-ние Приок. кн. изд-ва, 1975. – 328 с.
3. Туровцева, В. А. Использование межвидовой гибридизации в селекции вишни / В. А. Туровцев, Н. И. Туровцева, Н. Н. Туровцева // Плодоводство на рубеже XXI века : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня образования Белорус. науч.-исслед. ин-та плодоводства, пос. Самохваловичи, 9–13 окт. 2000 г. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2000. – С. 61–62.
4. Вышинская, М. И. Итоги селекции вишни и черешни в Республике Беларусь / М. И. Вышинская // Плодоводство на рубеже XXI века : материалы Междунар. науч. конф., пос. Самохваловичи, 9–13 окт. 2000 г. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2000. – С. 41–43.
5. Вышинская, М. И. Оценка генофонда черешни на адаптивность в условиях Беларуси / М. И. Вышинская // Состояние и перспективы селекции плодовых культур : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Самохваловичи, 21–24 авг. 2001 г. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2001. – С. 155–158.
6. Веньяминов, А. Н. Вишня / А. Н. Веньяминов. – Воронеж : Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1975. – 33 с.
7. Сябарова, Э. П. Биологические особенности и селекция черешни в Белорусской ССР : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.07 / Э. П. Сябарова. – Минск, 1962. – 221 л.
8. Еникеев, Х. К. Результаты сортоизучения вишни / Х. К. Еникеев // Селекция и сортоизучение плодово-ягодных культур в нечерноземной зоне : сб. ст. / Науч.-исслед. зон. ин-т садоводства нечернозем. полосы; редкол.: Х. К. Еникеев [и др.]. – М., 1966. – С. 167–207.
9. Заремук, Р. Ш. Генофонд вишни и перспективы его селекционного использования / Р. Ш. Заремук, Т. А. Копнина // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2016. – № 40 (04). – С. 1–9.
10. Каньшина, М. В. Анализ наследования хозяйственно ценных признаков у черешни / М. В. Каньшина // Мобилизация адаптационного потенциала садовых растений в динамичных условиях внешней среды : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 24–26 авг. 2004 г. / ВСТИСП; редкол.: И. М. Куликов [и др.]. – М., 2004. – С. 76–81.
11. Рекомендации по подбору сортов-опылителей для современного сортимента плодовых культур и фундука / В. В. Васеха [и др.] // Плодоводство : сб. науч. тр. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодоводства; редкол.: В. А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2016. – Т. 28. – С. 346–355.

SOURCES OF SELF-FERTILITY OF CHERRIES AND SWEET CHERRIES

A. A. TARANOV, I. G. POLUBYATKO

Summary

The article presents the results of the study of self-fertility of 14 varieties and 1 hybrid of cherry, as well as 4 varieties of sweet cherry.

In order to form a target trait collection of self-fertility sources of cherries and sweet cherries, an assessment of fruit formation was carried out. The target trait collection includes varieties that provided over 50 % of the useful ovum from self-pollination in relation to free pollination – the cherry varieties ‘Vianok’ (60.8 %), ‘North Star’ (94.7 %), ‘Uifehertoi fiurtoși’ (96.5 %), ‘Rovestnitsa’ (93.8 %), ‘Rival’ (84.9 %), ‘Lyubskaya’ (59.9 %), ‘Oblachinskaya’ (70.3 %), ‘Liven-skaya’ (62.6 %), ‘Kharitonovskaya’ (79.2 %), ‘Nika’ (79.8 %), ‘Shumadinka’ (74.6 %), ‘Lutsina’ (75.0 %), ‘Nana’ (51.5 %), a hybrid 01-5/61 (72.0 %), and a sweet cherry variety ‘Skina’ (93.9 %).

Keywords: cherry, sweet cherry, variety, hybrid, self-fertility, breeding, Belarus.

Поступила в редакцию 06.06.2019 г.