

УДК 631.527: 634.21 (460.67)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВНУТРИ- И МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ РОДА *PRUNUS* L. В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ БАЗ ГОРНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ДНЦ РАН**Руслан Маликович Османов, Джалалудин Магомедович Анатов,
Загирбег Магомедович Асадулаев**ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН, г. Махачкала, Россия
ru.osmanov@mail.ru

В статье приводятся результаты оценки внутри- и межвидовой гибридизации рода *Prunus* L. в условиях экспериментальных баз Горного ботанического сада ДНЦ РАН. За период с 2013 по 2016 гг. было осуществлено 5707 скрещиваний, из которых число завязавшихся плодов – 1149 шт., число созревших плодов – 74 шт. Из межвидовых скрещиваний хорошую завязываемость и вызревание плодов отмечено в скрещиваниях видов рода *Microcerasus* с другими видами рода *Prunus*.

Ключевые слова: род *Prunus* L.; внутри- и межвидовая гибридизация; завязываемость плодов; Дагестан.

Введение

Одна из актуальных проблем современной селекции – это создание новых высокопродуктивных форм и сортов растений [6]. Межсортовая гибридизация – основной метод селекционного улучшения плодовых растений. Большинство генотипов полученных другими методами (отдаленной гибридизацией, мутагенезом, полиплоидией и т.д.), нуждаются в дальнейшем совершенствовании – «доводке» [3].

О роли отдаленной гибридизации академик Н.И. Вавилов [2] писал, что для плодовых и ягодных культур, несомненно, гибридизация видов и даже родов является исключительно перспективным путем создания новых ценных форм. Многие хозяйственно-ценные свойства плодовых растений (засухоустойчивость, иммунитет к болезням и т.д.) довольно редко сочетаются в одном сорте, виде и даже в пределах рода (Руденко, 1978).

Отдаленная гибридизация плодовых растений широко распространена и в природе. В горных регионах, особенно в древних генетических центрах, отдаленная гибридизация идет особенно интенсивно. В этом плане выявление и изучение этих процессов в условиях Кавказа, в том числе и в Дагестане представляет как теоретический, так и практический интерес [1, 4].

В связи с этим целью исследования являлась оценка внутри- и межвидовой экспериментальной гибридизации рода *Prunus* L. в условиях Горного ботанического сада ДНЦ РАН.

Объекты и методы исследования

Скрещивания по внутри- и межвидовой гибридизации рода *Prunus* L. в условиях экспериментальных баз Горного ботанического сада ДНЦ РАН проводились с 2013 по 2016 гг. (март – апрель) на Гунибской экспериментальной базе (ГЭБ), Цудахарской экспериментальной базе (ЦЭБ), и в пос. Ленинкент.

Проводили учет следующих признаков: число опыленных цветков (ЧОЦ), число завязавшихся плодов (ЧЗП), число созревших плодов (ЧСП). Рассчитывали следующие коэффициенты: коэффициент завязываемости плодов (КЗ) – процент завязавшихся плодов от числа опыленных цветков; коэффициент плодоношения (КП) – процент со-

зрелых плодов от числа опыленных цветков; коэффициент вызревания (КВ) – процент созревших плодов от общего количества завязавшихся плодов.

Техника гибридизации осуществлена, в соответствии с общепринятыми методами [3, 5].

Результаты и обсуждение

Характеризуя все варианты межсортовых скрещиваний (*P. armeniaca* × *P. armeniaca*), было получено 552 шт. завязавшихся плодов из 1907 опыленных цветков, из которых число созревших плодов – 46 шт. (табл.). В процентном отношении коэффициент завязываемости плодов (КЗ) составил 28,9%, а коэффициент плодоношения (КП) – 2,4%. Процент созревших плодов от общего количества завязавшихся плодов (КВ) также был невысок и составил 8,3%.

Отдаленная гибридизация абрикоса с другими видами рода *Prunus* L. показали его неплохую завязываемость, однако процент созревших плодов был крайне низким. Так, в вариантах скрещиваний с миндалем гибридным (*P. armeniaca* × *A. hybridum*), и с микровишней войлочной (*P. armeniaca* × *M. tomentosa*) завязываемость составляла 11,9 и 43,2% соответственно, но созревших плодов было получено по 1 шт. в каждом из вариантов. Вариант скрещиваний (*P. armeniaca* × *P. divaricata*) оценивался хорошей завязываемостью. Например, из 75 опыленных цветков завязалось 46 плодов, отсюда процент завязывания составляет 61,3. При этом наблюдалось отсутствие созревших плодов, что возможно связано с недостаточным числом скрещиваний для получения полноценных гибридов, поскольку при скрещивании *P. divaricata* × *P. armeniaca* из 1207 опыленных цветков, процент завязывания плодов, хотя и был низким (4,5%), но процент плодоношения составлял 0,6% (табл.).

От выбора материнской формы часто зависит и процент завязывания гибридных семян, особенно при отдаленной гибридизации, поскольку цитоплазма передается только по материнской линии, то если какие-либо процессы контролируются цитоплазмой, то это может существенно повлиять на их развитие. В таких случаях между реципрокными гибридами наблюдаются существенные различия. В наших экспериментах при скрещивании абрикоса и сливы (*P. armeniaca* × *P. domestica* сорт Колоновидная) не наблюдалось завязывания плодов, а при обратном (*P. domestica* × *P. armeniaca*) – завязываемость составила 3,9%, из которых созрели 1,3% плодов.

Таблица

Результаты внутри- и межвидовой гибридизации видов рода *Prunus* L.

п/п	Варианты скрещивания, (♀ × ♂)	ЧОЦ	ЧЗП	ЧСП	КЗ, (%)	КП, (%)	КВ, (%)
1.	<i>Prunus armeniaca</i> × <i>P. armeniaca</i> (все варианты)	1907	552	46	28,9	2,4	8,3
2.	<i>P. armeniaca</i> × <i>Amygdalus hybridum</i>	176	21	1	11,9	0,5	0,5
3.	<i>P. armeniaca</i> × <i>Microcerasus tomentosa</i>	134	58	1	43,2	0,7	2,3
4.	<i>P. armeniaca</i> × <i>P. domestica</i> сорт «Колоновидная»	73	0	0	0	0	0
5.	<i>P. armeniaca</i> × <i>P. divaricata</i>	75	46	0	61,3	0	0
6.	<i>P. armeniaca</i> × (<i>P. domestica</i> var. <i>hybridum</i>)	117	22	0	18,8	0	0
7.	<i>P. divaricata</i> × <i>P. armeniaca</i>	1207	55	8	4,5	0,6	14,5
8.	<i>P. divaricata</i> × (<i>P. domestica</i> var. <i>hybridum</i>)	234	7	0	3	0	0
9.	<i>P. divaricata</i> × <i>P. divaricata</i>	42	0	0	0	0	0
10.	<i>P. divaricata</i> × <i>P. domestica</i> сорт «Колоновидная»	113	2	0	1,7	0	0
11.	<i>P. divaricata</i> × <i>A. hybridum</i>	61	6	1	9,8	1,6	16,6
12.	<i>P. domestica</i> сорт «Колоновидная» × <i>P. armeniaca</i>	226	9	3	3,9	1,3	33,3
13.	<i>P. domestica</i> сорт «Колоновидная» × <i>P. caspica</i>	27	1	1	3,7	3,7	100
14.	<i>P. domestica</i> сорт «Колоновидная» × <i>P. divaricata</i>	35	0	0	0	0	0
15.	<i>Microcerasus tomentosa</i> × <i>P. armeniaca</i>	145	75	0	51,7	0	0

ISSN 0201–7997. Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Том 144. Часть I

16.	<i>M. tomentosa</i> × <i>A. hybridum</i>	39	9	0	23	0	0
17.	<i>M. tomentosa</i> × <i>P. domestica</i> сорт «Колоновидная»	47	20	0	42,5	0	0
18.	<i>M. tomentosa</i> × <i>P. caspica</i>	66	38	2	57,5	3	5,2
19.	<i>M. incana</i> × <i>P. armeniaca</i>	316	75	4	23,7	1,2	5,3
20.	<i>M. incana</i> × <i>P. caspica</i>	53	5	5	9,4	9,4	100
21.	<i>M. incana</i> × <i>P. domestica</i> сорт Колоновидная	48	13	2	27	4,1	4,1
22.	<i>M. incana</i> × <i>Amygdalus hybridum</i>	48	11	0	22,9	0	0
23.	<i>M. incana</i> × <i>M. tomentosa</i>	75	0	0	0	0	0
24.	<i>M. besseyi</i> × <i>P. armeniaca</i>	28	9	0	32,1	0	0

Примечание: ЧОЦ – число опыленных цветков; ЧЗП – число завязавшихся плодов; ЧСП – число созревших плодов.

Из скрещиваний, где материнской формой выступала алыча стоит отметить вариант скрещивания с гибридной формой миндаля (*P. divaricata* × *A. hybridum*) который показал, что из опыленных 61 цветков, завязалось 6 плодов (9,8%), из которых один вызрел. В некоторых случаях даже при внутривидовых скрещиваниях может наблюдаться несовместимость родительских форм. Так при скрещивании алычи двух форм между собой, где были взяты полукультурная форма и дикорастущая, была зарегистрирована нулевая завязываемость.

Скрещивания алычи и сливы в целом имели небольшой процент завязываемости и нулевую вызреваемость. В двух вариантах, где материнской формой выступала алыча (*P. divaricata* × *P. domestica* сорт Колоновидная и var. *hybridum*), процент завязываемости составлял 1,7 и 3,0% соответственно, и не было получено плодов, также как при обратном скрещивании. Кроме этого две формы сливы также не завязывали плоды между собой. Алыча гибридная – *P. domestica* var. *hybridum* случайно была обнаружена в частном саде, обладает свойствами сливы и абрикоса (опушенные плоды, с оранжевой мякотью, с кислым вкусом близким к абрикосу) имела неплохую завязываемость с абрикосом (18,8%), но гибриды не вызревали. Сорт сливы Колоновидная, как мы уже отмечали выше, может завязывать плоды с абрикосом, из которых небольшое число вызревало, и имел частичную завязываемость и вызреваемость с *P. caspica* (завязываемость и созревание составили 3,7%), хорошую завязываемость с микровишней войлочной (*M. tomentosa*), но такие гибриды не вызревали. А вот с микровишней седой (*M. incana*) она не только завязывала плоды, но часть их вызревала. В обоих случаях материнскими растениями выступали микровишни. Оба вида из секции *Microcerasus* Webb хорошо завязывали плоды с абрикосом, где они выступали материнскими растениями. Так, в варианте *M. tomentosa* × *P. armeniaca* завязываемость составляла 51,7%, *M. besseyi* × *P. armeniaca* – 32,1%, при нулевом проценте вызревших плодов, но в варианте *M. incana* × *P. armeniaca* завязываемость – 23,7%, вызреваемость же составила 5,3%. Стоит отметить, что виды секции *Microcerasus* хорошо завязывали плоды с другими видами рода *Prunus*.

Выводы

В целом, за период с 2013 по 2016 гг. в условиях ЦЭБ, ГЭБ и пос. Ленинкента было осуществлено 5707 скрещиваний, число завязавшихся плодов – 1149 шт., число созревших плодов – 74 шт. Процент завязавшихся плодов составил – 20,1%, из которых процент созревших плодов составил – 6,4%.

Анализ всех вариантов межсортовых скрещиваний (*P. armeniaca* × *P. armeniaca*), показал высокую степень завязывания плодов. Получено 552 шт. завязавшихся плодов из 1907 опыленных цветков, из которых число созревших плодов – 46 шт. Анализ самоплодности у видов *P. armeniaca* и *P. divaricata* выявил их хорошую завязываемость, но вероятно в процессе развития зародыша происходит механизм блокировки, и в дальнейшем такие плоды опадают на ранних стадиях формирования.

Из межвидовых скрещиваний хорошую завязываемость и вызревание плодов отмечено в скрещиваниях видов рода *Microcerasus* с другими видами рода *Prunus*.

Работа выполнена с использованием уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Список литературы

1. *Анатов Д.М, Османов Р.М, Асадулаев З.М, Газиев М.А.* Экологические и исторические аспекты разнообразия форм абрикоса в Горном Дагестане // Вестник ДГУ. Естественные науки. – 2015. – Т. XXX, № 1. – С.73 – 81.
2. *Вавилов Н.И.* Проблема происхождения культурных растений в современном понимании // Избранные труды. – М.–Л., 1965. – Т. V. – С.131 – 142.
3. *Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур /* Гл. ред. акад. Г.В. Еремин. – М.: Изд-во «Мир», 2004. – 424 с.
4. *Османов Р.М.* Формовое и сортовое разнообразие абрикоса в Горном Дагестане // Современные проблемы биологии и экологии: материалы II международной научно-практической конференции (Махачкала, 4 – 5 марта 2016 г.). – Махачкала, 2016. – С.185 – 187.
5. *Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур /* Гл. ред. акад. Е.Н. Седов и д. с.-х. н. Т.П. Огольцова. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
6. *Руденко И.С.* Отдаленная гибридизация и полиплоидия у плодовых растений. – Кишинев: Штиинца, 1978. – 196 с.

Osmanov R.M., Anatov D.M. Asadulaev Z.M. Some aspects intra- and interspecific hybridization of the genus *Prunus* L. in the conditions of experimental bases of the Mountain Botanical Garden of DSC, RAS // Woks of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol.144. – Part I. – P. 219-222.

The article presents the results of the assessment of intra- and interspecific hybridization of the genus *Prunus* L. in the conditions of the Mountain Botanical Garden. It was conducted 5707 crosses in which 1149 fruits were formed and 74 riped during the period from 2013 till 2016 at of experimental bases. Among interspecific crosses good fruit set and ripening was observed in crosses of species *Microcerasus* Webb section with other species of the genus *Prunus*.

Key words: *genus Prunus L.; intra- and interspecific hybridization; fruit set; Dagestan.*

УДК 634.63:631.526.3:547.56:577.15

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ПОЛИФЕНОЛОКСИДАЗЫ У НЕКОТОРЫХ СОРТОВ *OLEA EUROPAEA* L.

**Анфиса Евгеньевна Палий, Оксана Анатальевна Гребенникова,
Иван Николаевич Палий, Татьяна Борисовна Губанова**

ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»
298648 пгт. Никита, г. Ялта, Республика Крым, Россия
onlabor@yandex.ru

Изучено изменение содержания фенольных соединений, флавонолов и активности полифенолоксидазы в листьях ряда сортов маслины европейской с различной степенью морозостойкости, произрас-