

УДК: 634.23

DOI: 10.36305/0513-1634-2023-146-14-21

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДНОЙ ФОРМЫ *PRUNUS TOMENTOSA* THUNB. И *PRUNUS ULMIFOLIA* FRANCH.

Михаил Сергеевич Лёзин^{1,2*}, Михаил Юрьевич Карпухин¹,
Вера Анатольевна Лёзина^{1,3}

^{1*}Уральский государственный аграрный университет
620075, г. Екатеринбург, Карла Либкнехта, 42

²Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
630090, г. Новосибирск, Золотодолинская, 101А

³Челябинский государственный сортоиспытательный участок
456680, Челябинская обл., Красноармейский р-н, с. Шумово, Мира, 6

E-mail: ¹Lezin-misha@mail.ru, ²karpukhin@yandex.ru, ³vera.sevryuckova@yandex.ru

Многие современные отечественные сорта войлочной вишни получены от гибридов *Prunus tomentosa* Thunb. x *Prunus pumila* L., отличающиеся улучшенными характеристиками плодов. Также гибридизация с *Prunus ulmifolia* Franch., позволила наделить растения уникальными качествами плодов. В кругах садоводов для большей узнаваемости гибриды с *Prunus ulmifolia* называют афлоцеразус или луизерас. В научной литературе сведения, по хозяйственной оценке, таких гибридов недостаточны для понимания их ценности в сравнении с основными сортами войлочной вишни. На Челябинском государственном сортоиспытательном участке в 2011 г. заложен опыт сортоиспытания войлочной вишни. Форма 'ГД 8-30' – сеянец свободного опыления в насаждениях войлочной вишни от гибрида *Prunus tomentosa* x *Prunus ulmifolia*. В качестве контроля использован сорт войлочной вишни 'Алиса', а также формы, отличающиеся по наиболее характерному для гибридов, вишня войлочная x вишня песчаная признаку – темная окраска плода. Форма 'ГД 8-30' за годы наблюдений превзошла по урожайности практически в два раза контрольный сорт, так же имеет более крупные привлекательные плоды, но вкус уступает другим представленным формам и сортам. Выделенная форма представляет интерес, как донор ценных признаков в селекции войлочной вишни, у которой остается главный недостаток – низкие вкусовые качества. Для успешного получения сеянцев требуется подбор условий стратификации косточек.

Ключевые слова: войлочная вишня; сорт; гибрид; афлоцеразус; луизерас; урожайность; крупноплодность; вкус

Введение

Луизеания ильмолистная (вязолистная) – *Prunus ulmifolia* Franch., единственный из секции *Amygdalopsis* (Carr.) Linez. диплоидный вид ($2n=2x=16$). Ареал вида: Средняя Азия – Памиро-Алай (Дарваз, Каратегин, Район Бульджуана), Тянь-Шань (хребет Киргизский Ала-Тау, Таласский Ала-Тау, Ферганский, Чаткальский). В природе известны естественные гибриды с алычей, вишней простертой, миндалем бухарским [8, 14].

В условиях интродукции известны случаи успешного выращивания растений, выращенных из семян, собранных с растений в пределах естественного ареала [1]. Такие растения способны к воспроизведению семенами. При этом луизеания вязолистная сама по себе не получила широкого распространения в культуре. Дикорастущие виды нередко бывают узко специализированы к произрастанию в особых экологических условиях. Тем не менее, отдалённые гибриды бывают более пластичны к выращиванию в культуре [2, 8].

Несмотря на то, что луизеания вязолистная используется для создания подвоев при решении проблемы подопревания сортов сливы сибирского происхождения, сама она не может быть использована по той причине, что очень трудно переносит

пересадку [10-12, 15]. Также луизеания вязолистная представляет интерес в селекции подвоев в качестве донора признаков слаборослости, устойчивости к зимним морозам и высоким температурам. С её участием на Крымской ОСС создан подвой 'Упрямец' (*P. cerasifera* х *P. ulmifolia*) [4].

В культуре известны гибриды, используемые в качестве декоративных растений. На Крымской опытно-селекционной станции из гибридов вишня войлочная х луизеания выделены красиво цветущие формы 'Снежанна', 'Ассоль', 'Гибрид горный'. В качестве красиволистных форм рекомендована форма 'Бордюрная' [6].

Особый интерес представляет гибридизация с вишней войлочной для улучшения характеристик плодов вишни войлочной. Вишня войлочная наиболее раннеспелая косточковая культура в условиях Урала и юга Сибири. Созревание в этих условиях обычно приходится на 10-15 июля. Недостатками являются мелкий размер плодов, очень нежная водянистая мякоть, мокрый отрыв плодов, короткая плодоножка, недостаточно гармоничный вкус, неустойчивость к выпреванию в лесостепной зоне.

На основе гибридов вишни войлочной и луизеании в разное время появлялись сорта или отборные формы с улучшенными характеристиками плодов. Наиболее успешные формы были выделены из гибридов 2-3 поколений. На Крымской опытно-селекционной станции в гибридах третьего поколения вишни войлочной с луизеанией были выделены формы 'Эльгера', 'Каскад' и 'Коралловая', в которых удалось преодолеть такие недостатки, как очень нежная консистенция плода и сильная поражаемость монилиозом [3].

В отделе горного садоводства ФГУП «Горноалтайское» (с. Чемал, Алтай) Матюниным М.Н. в потомстве гибрида F₁ (вишня войлочная х луизеания) при повторной естественной гибридизации с вишней войлочной выделены формы 'БКИ-7-259', 'Д', 'ГЭС-1-226' с удовлетворительной плодовитостью и хорошим вкусом плодов (на уровне вишни войлочной). М.Н. Матюниным также выделена отборная форма 'ГД 8-30' из семян от свободного опыления гибрида В.С. Нижникова (вишня войлочная х луизеания). Как отмечено автором, данная форма характеризуется нормальной плодовитостью, крупными плодами с хорошим вкусом [8]. Как позднее было отмечено автором, плоды с ценным для сортов войлочной вишни качеством – сухим отрывом плодов, дающим возможность сбора плодов путём встряхивания их на полотно [9]. При этом М.Н. Матюниным отмечено, что гибриды F₂ (луизеания х вишня войлочная) от повторного скрещивания с луизеанией слабо плодовиты, недостаточно устойчивы к зимнему иссушению и слабо морозостойки в среднегорье Алтая, в связи с чем дальнейшие скрещивания в этом направлении бесперспективны.

Широкий интерес к гибридам луизеании и войлочной вишни в кругах садоводов-энтузиастов подкреплён особо привлекательными характеристиками таких гибридов частными питомниками. Отмечаются такие достоинства, как длинная до 1,5 см плодоножка, плоды массой 3-4 грамма, хороший вкус [5]. Для большей узнаваемости такой группы сортов им в некоторых случаях приписывают названия афлоцерасус или луизерас. Цена на посадочный материал кратно выше, чем на другие сорта войлочной вишни или другие плодовые культуры. При этом в научной литературе достаточно сложно найти результаты хозяйственной оценки таких гибридов с сортами войлочной вишни. Цель настоящей работы представить основные результаты конкурсного сортоиспытания гибрида 'ГД 8-30'.

Объекты и методы исследования

На Челябинском государственном плодово-ягодном сортоучастке в 2011 г. был заложен опыт конкурсного сортоиспытания, включающий сорта войлочной вишни различного селекционного происхождения, в том числе гибридная форма М.Н.

Матюнина 'ГД 8-30'. Для сравнения в работу включены и другие гибридные формы по морфотипу (прежде всего темноокрашенные плоды и сок и специфический терпковатый привкус (рис. 1, 2) предположительно гибриды F_2 или последующих поколений с вишней песчаной (*Prunus pumila* L.). В качестве контроля взят реестровый сорт войлочной вишни Алиса со светлоокрашенными плодами и соком, более похожим на типичных представителей войлочной вишни (рис. 3).



Рис. 1 Форма 'ГД 13-36' (автор М.Н. Матюнин)



Рис. 2 Сорт 'Даманка' (авторы Г.Т. Казьмин и В.А. Марусич)

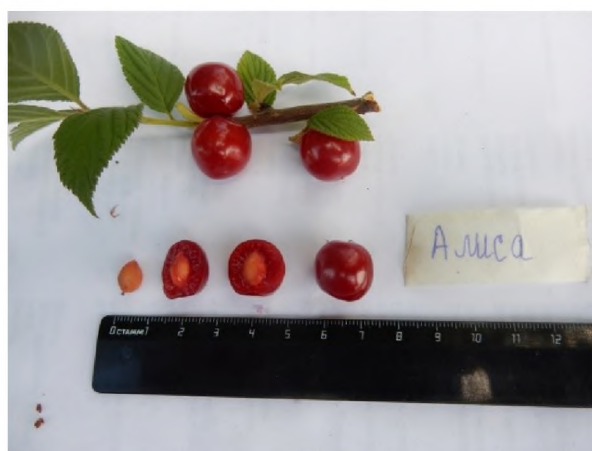


Рис. 3 Сорт 'Алиса' (авторы В.П. Царенко и Н.А. Царенко)

Опыт заложен в трехкратной повторности, посадочный материал привит на сеянцы вишни войлочной (см. рис. 3). Из-за пестроты почвенного покрова с включением интразональных почв солоди луговой данные представлены только по двум повторностям, на которых растения имели нормальное развитие растений. Высевы семян от свободного опыления, собранных с сортовых насаждений, произведен в учхозе «Уралец» Уральского государственного аграрного университета.

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что вишня войлочная – культура скороплодная, учетная урожайность выше 100 г с куста отмечена на сортоучастке только с 2016 г. Позднее вступление весьма вероятно обусловлено подмерзанием цветочных почек в предшествующие зимы, которое также наблюдалось на других чувствительных к колебаниям температур в зимний период косточковых культурах [7]. При вступлении в плодоношение колебаний урожайности, наблюдаемых на сортах сливы (полное отсутствие урожая 1 из 9 лет) или абрикоса (от 2 до 5 лет без плодоношения из 7 в зависимости от сорта) на войлочной вишне практически не наблюдалось (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность сортов и отборных форм вишни войлочной

Сорт	Повторность	Урожайность, кг/куст						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	сумма
'Алиса'	I	0,1	0,2	0,6	1,2	2,1	1,0	5,2
	II	0,1	0,2	0,8	1,2	4,2	0,7	7,2
	среднее	0,1	0,2	0,7	1,2	3,1	0,85	6,15
'ГД 8-30'	I	0,2	0,35	2,2	3,1	6,4	2,0	14,25
	II	0,4	0,65	1,2	2,9	6,4	2,4	13,95
	среднее	0,3	0,5	1,7	3,0	6,4	2,2	14,1
'Даманка'	I	0,3	0,1	0,3	0,3	0,01	0,1	1,11
	II	0,15	0,1	0,3	0,3	0,01	0,1	0,96
	среднее	0,2	0,1	0,3	0,3	0,01	0,1	1,01
'ГД 13-36'	I	0	0,05	2,7	3,3	1,2	1,4	8,65
	II	0	0,05	1,9	3,3	0,8	1,2	7,25
	среднее	0	0,05	2,3	3,3	1,0	1,3	7,95
	НСР₀₅	F_ф < F₀₅	F_ф < F₀₅	1,32	0,22	2,55	0,70	3,20

Практически на всех представленных сортах наблюдается постепенное увеличение урожайности, достигающее максимума в 2020 г, и затем снижение. Гибридная форма 'ГД 8-30' характеризуется наибольшей урожайностью, превосходящей более, чем в 2 раза контрольный сорт 'Алиса'. Песчано-войлочные гибриды значительно отличаются по урожайности. Как и отмечено авторами, сорт 'Даманка' уступает по урожайности сорту 'Алиса' [13]. Только на сортоучастке насаждения не смогли раскрыть уровень продуктивности, который приводится авторами в месте их создания – Дальневосточной опытной станции ВИР. Аналогичные нашим данные низкой продуктивности сорта 'Даманка' приводит и М.Н. Матюнин в условиях низкогорья Алтая.

Гибридная форма 'ГД 8-30' имеет на фоне других сортов очень высокую урожайность. Но даже её уровень урожайности лишь приближается к самым низкоурожайным сортам в условиях Дальневосточной опытной станции ('Юбилейная' 8,5 кг/куст; 'Красавица' 8,7; 'Восторг' 8,8). На Челябинском сортоучастке в коллекционном сортоиспытании была отмечена максимальная урожайность вишни войлочной 6-8 кг/куст на сортах 'Жемчужина от Сетковой', 'ГД 4-10', 'ГД 4-16' и некоторых сеянцах, которые характеризуются очень нежной водянистой мякотью,

прочным прикреплением короткой плодоножки к плоду и «мокрому» её отрыву, светло-розовой окраски плодов. Такие формы больше похожи на типичных представителей вишни войлочной, полученных без привлечения межвидовой гибридизации.

При вступлении в плодоношение только на сорте 'Даманка' наблюдается практически отсутствие плодоношения в 2020 г. при его очень низкой продуктивности в другие годы. На форме 'ГД 13-36' в 2020 г. отмечено небольшое снижение урожайности на фоне предшествующего и последующего 2021 г. С оценкой подмерзания растений эти колебания урожайности не обнаруживают связи. Наиболее сильное подмерзание за период вступления в плодоношение для большинства испытываемых сортов отмечено в 2017 г. (табл. 2). Возможно, темпы увеличения урожайности в 2017 и 2018 гг. могли бы быть выше при условии более мягкой зимовки.

Таблица 2

Степень подмерзания насаждений после вступления в плодоношение

Сорт/форма	Степень подмерзания в годы наблюдений, балл					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
'ГД 8-30'	0	1,4	0	0	0	0
'Алиса'	0	0	0	0,2	0	0
'Даманка'	0	1,8	0,5	1,2	0,5	0
'ГД 13-36'	0	2,1	1,6	0	0	0

По степени подмерзания контрольный сорт 'Алиса' имел наименьшую степень подмерзания за годы наблюдений. Форма 'ГД 13-36' за годы наблюдений имела подмерзание более 2 баллов, что позволяет характеризовать её, как среднезимостойкую. При этом, по сумме урожайности она статистически на уровне контроля, фактически – немного выше.

Гибридная форма 'ГД 8-30' ежегодно визуально и по измерениям выделялась по крупноплодности (табл. 3). Полученные характеристики массы плода уступают характеристикам, представленным автором. Так на сортоучастке все испытываемые сорта войлочной вишни закономерно демонстрируют снижение массы плода, чем литературные значения. Такое и на некоторых других культурах наблюдалось, что, вероятно, обусловлено влиянием климатических факторов более остепненного резко континентального климата, способного в большей степени оценить генетические особенности сортов и в меньшей – влияние внешних факторов на фенотип.

Таблица 3

Показатели качества плодов гибридных форм вишни войлочной

Показатели	Сорт/форма			
	'ГД 8-30'	'Алиса'	'Даманка'	'ГД 13-36'
Средняя урожайность, кг/куст	2,35±2,23	0,85±0,73	0,16±0,12	1,27±1,31
Средняя масса плода, г	2,43±0,51	1,99±0,35	2,25±0,17	1,56±0,15
Вес косточки к общему весу плода, %	18,3±3,21	10,7±3,21	13,1±1,10	14,4±3,72
Вкус, балл	3,5±0,86	4,5±0,11	4,2±0,35	3,9±0,21

Гибридная форма 'ГД 8-30' выделяется и по показателю доли косточки от массы плода, превосходя другие формы и сорта. Стоит отметить, что у формы 'ГД 8-30' наиболее сильно выражена черта несросшейся косточки с мякотью. Только у этого сорта удается косточку извлекать совершенно сухой, и извлекать удается даже руками

без использования какого-либо инструмента. Такой черты из всех испытываемых на сортоучастке 36 сортов и форм войлочной вишни и около 1000 семян, ни у каких других генотипов такой выраженности этого качества не наблюдалось.

С характеристикой хорошего вкуса на уровне сортов войлочной вишни, представленной в публикациях автора, согласиться не получается. Вкус отличается от любого другого сорта войлочной вишни, заметно уступающим им. Консистенция мякоти зернистая, что на фоне вкуса создает еще более неприятное впечатление. Хотя внешний вид и размер плодов всегда побуждают пробовать плоды этого сорта (рис. 4).



Рис. 4 Форма 'ГД 8-30' (автор М.Н. Матюнин)

Как отмечено М.Н. Матюниным, гибридность семян снижает всхожесть при посеве. Посевы семян от свободного опыления в обычных полевых условиях на разных сортах войлочной вишни со светло окрашенными плодами дали полевую всхожесть, измеренную по числу сохранившихся семян на конец лета от 3,8 до 59,6% (табл. 4). Оценка по классам семян проведена по методике пригодности семян к использованию в зимней (настойной) прививке.

Таблица 4

Полевая всхожесть семян сортов и форм вишни войлочной

Сорт/форма	Общая масса семян, г	Количество семян, шт.	Средняя масса семян, г	Полевой выход семян, шт.			Фактическая всхожесть, %
				П сорт	нестандарт	всего	
'Алиса'	19,6	169	0,12	7	1	8	4,7
'Восточная'	8,4	63	0,13	20	6	26	41,3
'ГД 13-36'	18,6	211	0,09	0	0	0	0
'ГД 8-30'	62,5	322	0,19	0	0	0	0
'Даманка'	15,7	111	0,14	0	1	1	0,9
'Песчано-войлочная'	9,9	107	0,09	0	0	0	0
'Сладкая'	44,9	290	0,15	6	5	11	3,8
'сеянец I'	47,3	364	0,13	61	52	113	31,0
'сеянец II'	19,5	161	0,12	60	36	96	59,6
'Царевна'	48,6	304	0,16	31	30	61	20,1

Формы и сорта с наиболее выраженными признаками гибридности при проведении искусственной стратификации в вермикулите и температуре +2...+5°C в течение 70-80 дней практически не дали полноценных семян, в то время как для большинства других сортов и форм вишни войлочной такая стратификация позволила получить хороший результат.

Заключение

Форма войлочной вишни 'ГД 8-30', полученная с участием луизеани вязолистной, отличается высокой урожайностью, крупными привлекательными плодами с легко отделяющейся косточкой от мякоти. Вкус плодов заметно уступает любому из известных авторам сортов и форм войлочной вишни. Длина плодоножки примерно на уровне обычных сортов войлочной вишни – укороченная. Данная форма несёт в себе комплекс ценных качественных признаков, которых не выявлено у испытываемых на сортоучастке сортов и форм войлочной вишни. Продуктивность на уровне или выше контрольного сорта свидетельствует о нормальном течении процесса оплодотворения с отсутствием явных признаков нарушения мейоза. Однако признаки постгамной несовместимости, проявляющейся в трудности получения всходов, могут свидетельствовать о нарушении эмбриогенеза на поздних стадиях формирования зародыша или семени.

Список литературы

1. Авдеев, В. И. Белковые маркёры *Louiseania ulmifolia* (Franch.) Pachom. и её межродовых гибридов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1(45). – С. 8-11.
2. Еремин Г.В., Еремин В.Г., Четинова И.С., Гасанова Т.А. Особенности сохранения генофонда дикорастущих видов косточковых культур *ex situ* // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2021. – Т. 182. – № 3. – С. 12-19. DOI: 10.30901/2227-8834-2021-3-12-19.
3. Еремин Г.В., Коваленко Н.Н. Отдаленные гибриды миндалевишни и перспективы их использования в селекции косточковых культур // Проблемы интродукции растений и отдаленной гибридизации: тезисы докладов международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Н.В. Цицина. – 1998. – С. 314-316.
4. Еремин В.Г. Использование дикорастущих видов *Prunus* L. в селекции слаборослых адаптивных подвоев персика // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2018. – Т. 179. – № 3. – С. 203-212. DOI: 10.30901/2227-8834-2018-3-203-212.
5. Ермаков С. Афлוצеразус (гибрид войлочной вишни и миндаля, эксклюзив). – 2022. – [Электронный ресурс] – URL: https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fxn--22-6kctynmr8abf.xn--plai%2Fproduct%2Faflotserazus-gibrid-vojlochnoj-vishni-i-mindalya%2F&cc_key
6. Коваленко Н.Н. Потенциал генофонда видов родов *Microcerasus* Webb emend Spach и *Cerasus* Mill. и его использование в селекции косточковых культур. – Автореферат дисс. д.б.н. Всероссийский научно-исследовательский институт риса. – Краснодар, 2014.
7. Лезин М.С., Лезина В.А. Роль экологических факторов в нерегулярном плодоношении культуры абрикоса в условиях лесостепи Зауралья // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 10(225). – С. 12-20. DOI 10.32417/1997-4868-2022-225-10-12-20.

8. Матюнин М.Н. Биологические особенности и селекция косточковых культур в Горном Алтае. – Горно-Алтайск: Министерство сельского хозяйства Республики Алтай, 2016.
9. Матюнин М.Н. Перспективы использования видов рода *Louiseania* Carr. В селекции косточковых культур // Современные направления развития садоводства в Сибири: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика РАН И.П. Калининой. – Барнаул: Азбука, 2022. – С. 78-82.
10. Пучкин И.А., Гаранов Д.С. Рост и плодоношение сливы на устойчивых к выпреванию штамбообразователях в условиях лесостепи Алтайского Приобья // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 9. – С. 66-69.
11. Слепнева Т.Н. Хозяйственно-биологическая оценка интродуцированных сортов сливы в лесостепи Южного Урала // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019 – № 9(179). – С. 49-53.
12. Усенко В.И., Мочалова О.В., Пучкин И.А. Актуальные проблемы генетики и селекции садовых культур в Сибири // Информационный вестник ВОГиС. – 2005. – Т. 9. – № 3. – С. 369-380.
13. Царенко В.П., Царенко Н.А. Вишня войлочная. – Владивосток: Дальнаука, 2004.
14. Kirillov V., Stikhareva T., Serafimovich M., Daulenova M., Zholdasbaev M., Ivashchenko A., Sitpayeva G., Kuliyeu A., Serafimovich M., Daulenova M., Zholdasbayev M. Expanding the knowledge about *Aflatusia ulmifolia* (Franch.) Vassilcz. (Rosaceae), a rare forest species of Central Asia // Botany Letters. – 2022. DOI: 10.1080/23818107.2021.2023036.
15. Ufimtseva L.V., Glaz N.V. Improving the technology of growing *Prunus salicina* Lindl. in container culture // Acta Horticulturae. – 2021. – Vol. 1322. – P. 239-244. DOI 10.17660/ActaHortic.2021.1322.34

Статья поступила в редакцию 06.02.2023 г.

Lezin M.S., Karpukhin M.Yu., Lezina V.A. Economic testing of the hybrid forms of *Prunus tomentosa* and *Prunus ulmifolia* Franch. // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2023. – № 146 – P. 14-21

Many modern Russian cultivars of Nanking cherries are derived from hybrids of *Prunus tomentosa* Thunb. x *P. pumila* L. Such hybrids are distinguished by improved fruit characteristics. Also, hybridization with *P. ulmifolia* Franch., made it possible to endow plants with unique fruit qualities. In the groups of horticultural specialists, for greater recognition, hybrids with *P. ulmifolia* are called aflocerasus or luiseras. In the scientific literature, information on the economic evaluation of such hybrids is insufficient to understand their value in comparison with the main cultivars of Nanking cherries. At the Chelyabinsk State variety testing site in 2011, the experience of variety testing of Nanking cherries was laid. The form 'GD 8-30' is a seedling of free pollination in the plantations of Nanking cherry from the hybrid *P. tomentosa* x *P. ulmifolia*. As a control, the Nanking cherry cultivar 'Alice' was used, as well as forms that differ in the most characteristic feature for the hybrids *P. tomentosa* x *P. pumila* – the dark color of the fruit. The form 'GD 8-30' over the years of observations exceeded the yield by almost two times the control cultivar, also has larger attractive fruits, but the taste is inferior to other presented forms and cultivars. The form 'GD 8-30' is of interest as a donor of valuable traits in the breeding of Nanking cherries, which still has the main drawback – low taste qualities. For the successful production of seedlings, the selection of conditions for the stratification of seeds is required.

Key words: Nanking cherry; cultivar; hybrid; aflocerus; luiseras; yield; large fruit; taste