

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
НАУК им. В. И. ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Труды, т. XLV

ВОПРОСЫ ОПЫЛЕНИЯ И ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

ВЫПУСК IV

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
НАУК им. В. И. ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Труды, т. XLV

ВОПРОСЫ ОПЫЛЕНИЯ И ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

ВЫПУСК IV

Развитие цветковых почек,
цветение и опыление
плодовых растений

Vol. XLV

POLLINATION AND FERTILIZATION OF FRUIT TREES

PART IV

Flower-buds development,
blossom and pollination
of fruit plants

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М. А. Кочкин (председатель), А. М. Кормилицын
(зам. председателя), В. Г. Коробицин, И. З. Лившиц,
Ю. А. Лукс, Е. Ф. Молчанов, А. А. Рихтер,
Н. И. Рубцов, И. Н. Рябов, А. Н. Рябова, О. И. Жи-
лякова.

В данный том Трудов вошли статьи, поступившие в редак-
цию в 1968 г.

EDITORIAL BOARD:

M. A. Kochkin (Chief), A. M. Kormilitsin (Deputy chief), V. G. Korobitsin, I. Z. Livshits, Y. A. Lux, E. F. Molchanov, A. A. Richter, N. I. Rubtsov, I. N. Ryabov, A. N. Ryabova, O. I. Zhilyakova.

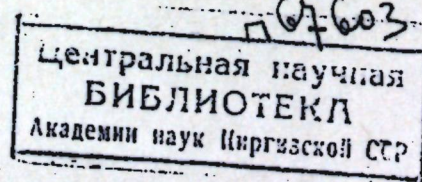
ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный сборник Трудов Государственного Никитского ботанического сада является четвертым выпуском начатой нами в 1930 г. серии работ под общим названием «Вопросы опыления и плодоношения плодовых растений».

В этот сборник вошли работы, выполненные сотрудниками Сада по изучению вопросов формирования, развития цветковых почек у черешни и алычи и их самоопыления, а также по подбору наилучших опылителей для основных сортов черешни, вишни, абрикоса, алычи и айвы. Все статьи содержат более или менее подробный обзор литературы и практические выводы, которые можно использовать при закладке новых садов. Следовательно, затронутые в сборнике вопросы имеют большое значение в деле интенсификации плодоводства и повышения урожайности садов на юге СССР.

Правильные подбор и размещение сортов в значительной степени решают успех этого дела, особенно для таких косточковых плодовых пород, как черешня и вишня, у которых выражено явление перекрестной стерильности. Это необходимо учитывать при закладке новых насаждений с тем, чтобы избежать непоправимых ошибок, которые нередко допускались в прошлом.

И. Н. РЯБОВ,
доктор сельскохозяйственных наук



ИССЛЕДОВАНИЯ ПО САМООПЫЛЕНИЮ АБРИКОСА

К. Ф. КОСТИНА,

доктор сельскохозяйственных наук

Известно, что сорта косточковых пород, успешно завязывающие плоды при самоопылении (самоплодные), более надежны в отношении получения регулярных урожаев, чем сорта, нуждающиеся в опылении цветков пылью других сортов (самобесплодные). Особенно большое значение это имеет для раноцветущих пород, например, абрикоса, цветение которого часто протекает при неблагоприятных метеорологических условиях — пониженной температуре, туманах, ветрах, затрудняющих работу пчел по перекрестному опылению. Поэтому большое практическое значение имеет выяснение степени самоплодности сортов абрикоса, рекомендуемых для производства и селекционного использования; подбор сортов для совместных посадок в целях лучшего взаимоопыления их; выяснение особенностей наследования признаков самоплодности и самобесплодности в гибридном потомстве при селекционной работе.

Большинство исследователей в западноевропейских странах и Северной Америке, проводивших исследования по самоопылению абрикоса, пришли к выводу о том, что подавляющая часть его сортов самоплодна. Так, Миддельбрук (Middelbrooke, 1915) считает все исследованные им сорта (Хемскирке, Кайша, Мурпарк, Новый Крупный Ранний, Улленский Ранний, Шипли и Амброзия) самоплодными, хотя указывает, что количество завязавшихся плодов при самоопылении, как правило, было ниже, чем при опылении пылью других сортов.

Рудлоф и Шандерл (Rodlof, Schanderl, 1935) из 31 испытанных ими западноевропейских, преимущественно немецких, сортов относят к вполне самоплодным 19, считая результаты опытов по остальным сортам сомнительными.

Плок (Plock, 1966) приводит 61 сорт абрикоса, считающихся самоплодными. На основании исследований, проведенных им в ФРГ (Оппенгейм), из числа этих сортов самоплодными оказались 31 и самобесплодными — 6 сортов.

Мореттини (Morettini, 1943), исследовавший в Италии 17 сортов, указывает, что все они в той или иной степени самоплодны. Однако к вполне самоплодным он относит только пять.

Духан (Duhan, 1944) из изученных им 27 сортов 20 относит к вполне самоплодным, два — к абсолютно самобесплодным, один — к «псевдофертильным», а в отношении остальных указывает на сомнительность полученных результатов.

Лосниг (Löschnig—Passecker, 1954) в результате изучения европейских сортов абрикоса только два из них считает самобесплодными (Кремсер Крупный и Шольшитцер) и один (Венгерский Ранний Жел-

тый) — частично самоплодным. Остальные (Амброзия, Память о Роберте, Дефарж, Эсперена, Голуба, Триумф Триера, Венгерский Лучший, Венгерский Анапасный, Версальский) отнесены им к диодне самоплодным. По данным Малига (Maliga, 1966), все основные венгерские сорта абрикоса самоплодны.

Согласно исследованиям Ллойда (Lloyd, 1920) и Шульца (Schulz, 1948) в США (Калифорния), 11 проверенных ими сортов Европейской группы (Рояль, Бленгейм, Гемскирке, Тильтон, Мурпарк, Левис, Монгаме, Рутерс-Пич, Улленский, Ранний Ньюкестль, Венатчи) являются самоплодными, но сорт Мурпарк при перекрестном опылении завязывал больше плодов, чем при самоопылении.

Велкерлинг (Welkerling, 1955) в Аргентине из 18 сортов только один отнес к самобесплодным.

По данным Сути, Бернарда и др. (Souty, Bernhard, 1955), на юге Франции все 4 исследованных ими сорта (Булида, Красный из Руссийона, Ранний Сардинский, Жоберт Фулон) — самоплодны.

Кросса-Рейно (Crossa-Raynaud, 1957), изучавший в течение 5 лет в Тунисе вопросы самоопыления абрикоса, установил следующее:

1) из 18 сортов европейского происхождения 11 (Булида, Канино, Ранний из Мурсии, Абат, Монако, Ранний Итальянский, Реале Имола, Россолель, Бленгейм, Дерби Рояль, Тильтон) — вполне самоплодны;

2) три сорта (Красный из Руссийона, Мурпарк, Коломер), давшие сомнительные результаты, по мнению автора, также самоплодны;

3) ограниченно самоплодными являются три сорта (Ньюкестль, Цю-Пепе и Аква-дель-Серино) и абсолютно самобесплодными — только 2 сорта (Лимонэ и Ривес).

Иные результаты получены им по североафриканским сортам. Так, из восьми (тунисских и алжирских) сортов шесть (Адели, Амор Леуч, Аренжи, Берди, Факусси, Сенадки) оказались абсолютно самобесплодными и только два (Хамиди и Люци Белый) могут быть отнесены к частично самоплодным.

В нашей стране исследования по самоопылению абрикоса были начаты в Никитском ботаническом саду в 1927 г. После длительного перерыва они были возобновлены в 1954 г.

В 1930—1932 гг. аналогичные исследования проводились на Мелитопольской плодовой опытной станции Оратовским (1935). Из 13 испытанных им сортов восемь оказались самоплодными (Краснощекий, Домазан, Вердерский, Улленский Скороспелый, Персиковый из Нанси, Гумберт, Миндальный и Ранний Монплеизр) и пять — самобесплодными (Учма, Хурман, Мирсанджали, Память Роберта и Тлор-циран). Первые три сорта — среднеазиатского происхождения, четвертый — европейского. Тлор-циран входит в группу черноплодных или пурпуровых абрикосов, принадлежащих к особому ботаническому виду *Armeniaca dasycarpa* гибридного происхождения.

В 1930—1935 гг. Диланян (1936) в Армении исследовала на самоопыление основные местные сорта (Хосровшан, Табарза, Абуталиби и др.). Все они оказались практически самобесплодными. Позже к такому же выводу пришел Мариан (1963), исследовавший местные сорта Аштаракского района — Ошакани Позднеспелый, Парпин Позднеспелый, Ошакани 1, Ошакани 2.

По неопубликованным данным Веняминова и Юсубова (Воронежский сельскохозяйственный институт), из 11 сортов селекции Веняминова, являющихся в основном гибридами сортов абрикоса обыкновенного (Краснощекий Люнзе) с сортами селекции Мичурина (Товарищ, Лучший Мичуринский) и близким к ним забайкальским абрикосом, два сор-

та (Москвич и Колхозный) оказались самобесплодными, пять (Юность, Мичуринец, Студенческий, Воронежский Ранний, Успех) — частично самоплодными и четыре (Мечта, Десертный, Подарок, Триумф Северный) — вполне самоплодными. (при самоопылении завязывалось 18,7—63% плодов). По данным Ульянищева (1965), самоплодным является сорт Миндальный (№ 17 — 30 ЦГЛ), а сорта Россошанский Консервный, Фиалковый, Золотое Лето — самобесплодны.

В результате первых исследований в Никитском саду (Костина, 1927, 1933) все испытанные сорта по степени самоплодности были схематично разбиты на три группы:

самоплодные, в которую вошли 19 сортов преимущественно европейского происхождения, — Амброзия, Божё, Большой Поздний, Венгерский, Кайси, Канцлер, Королевский Анапасный, Краснощекий, Лиабо, Мурпарк, Мускатный, Муш-Муш, Овернский, Павно, Персиковый, Прованский, Салгирский, Улленский Ранний, Урожайный из Шатэне;

самобесплодные — шесть сортов преимущественно Среднеазиатской и Ирано-кавказской групп: Домазан, Мервский Урюк, Оранжево-красный, Роскошный, Самаркандский Крупный, Табарза, а также сорт Александрийский Черный, относящийся к виду *A. dasycarpa* и являющийся спонтанным гибридом абрикоса и алычи;

частично самоплодные — европейские сорта Александр, Ранний Монплеизрский и Сахарный Голуба, завязывающие при искусственном самоопылении в несколько раз меньше плодов, чем при естественном опылении.

Таким образом, шесть сортов из 29, т. е. свыше 20%, оказались практически самобесплодными. В их число входят преимущественно сорта Среднеазиатской и Ирано-кавказской эколого-географических групп.

Изучение степени самоплодности местных среднеазиатских сортов абрикоса, проведенное нами в 1929—1930 гг. на Исфаринском агропункте и в селении Фирюзаба (Ферганская долина), а в 1938—1940 гг. — на Среднеазиатской опытной станции ВИРа, с достаточной убедительностью подтвердило значительное распространение самобесплодности среди местных сортов Средней Азии. Так, по данным автора (1934), в Исфаринском районе из 12 сортов три оказались абсолютно самобесплодными (Каду-Хурман, Магос и Хурман Крупный), пять — частично самоплодными (Доровшак, Кализарифи 2, Мирсанджали, Таджи-Бан Желтый, Хурман) и четыре — самоплодными (Кализарифи 1, Таджи-Бан Белый, Хурман Мелкий и Хасак).

На Среднеазиатской станции ВИРа самобесплодными оказались также сорта Исфара, Каду-Хурман, Супханы и Самаркандский Самый Ранний (Кок-Пшар).

В исследованиях Ковалева и Татауровой (1951), проведенных там же, самоплодными из местных сортов оказались только два — Хурман Цитрусовый и Хурман Поздний.

В 1954—1968 гг. в Никитском саду и его Степном отделении проводились опыты по самоопылению 48 сортов из различных эколого-географических групп и 54 гибридов между этими сортами. Кроме автора данной статьи, в Саду в работе принимали участие лаборант Т. С. Жемеркина, а в Степном отделении — научный сотрудник О. А. Забранская и техник Г. К. Арентс.

Методика опытов заключалась в том, что перед началом цветения у каждого сорта выбирали по одной ветви с 200—300 бутонами и изолировали их с помощью марлевых мешков. Контролем служили близкие

по местоположению в кроне и по силе развития ветви, цветки на которых предоставлялись свободному опылению.

Степень самоплодности определяли путем сопоставления количества завязавшихся плодов на изолированной ветви с контролем. Учитывая, что на изолированной ветви не всегда удавалось провести искусственное доопыление цветков собственной пылью, мы условно считали сорт практически самоплодным при завязывании не менее 10% плодов у изолированных цветков, а при более слабом завязывании — в том случае, если их завязывалось не меньше, чем в два раза по сравнению с контролем.

Итоги исследований Сада и других опытных учреждений нашей страны по изучению самоплодности сортов различных эколого-географических групп сведены в таблицах 1—3.

В результате исследований 1954 г. (Костина и Доманская, 1956) и последующих лет (Костина, 1966) была установлена полная самобесплодность всех изучавшихся сортов Ирано-кавказской группы (Шалах, Нахичеванский, Хосровшан, Ширазский Белый), а также четырех из пяти среднеазиатских сортов: Кеч-Пшар, Ахрори, Арзами, Самаркандский Самый Ранний. Самоплодным оказался только сорт Августовский. Среди гибридного потомства, полученного от скрещивания самоплодных европейских сортов с самобесплодными среднеазиатскими, выявилось значительное варьирование форм от самобесплодных и частично самоплодных до вполне самоплодных в зависимости от исходных родительских форм этих гибридов.

Из 16 исследованных сортов Европейской группы 14 оказались самоплодными: Бархатистый, Вкусный, Консервный Поздний, Надежный, Находка, Ньюкестль, Отличник, Переселенец, Розовый, Слава Дюргуа, Сеянец Славы, Сын Партизана, Эффект, Юбилейный, Сорта Комсомолец и Россошанский Красавец, завязывавшие при самоопылении в несколько раз меньше плодов по сравнению с контролем, отнесены к группе частично самоплодных сортов (см. табл. 1).

Из 13 сортов Среднеазиатской группы (табл. 2) подтверждено свойство самоплодности у ранее исследованного (1954) сорта Августовский и самобесплодности — у сорта Самаркандский Самый Ранний. Наряду с этим выявлен самоплодный сорт Зарафшанский Ранний и частично самоплодный — Пайванды Турткульский. Остальные оказались самобесплодными (Зард, Малиновый Поздний, Махтоби Самаркандский, Подвяливающийся, Таджи-Бан, Удачный, Фальгарский, Хурман Поздний и Янги-Хурман).

Следует отметить, что сорт Хурман Поздний, отнесенный Ковалевым и Татауровой (1951) к практически самоплодным сортам, в наших опытах оказался абсолютно самобесплодным. Это, возможно, объясняется тем, что в изучении находились различные клоны данного сорта-типа.

Приведенные в таблице 3 данные полностью подтверждают вывод Диланян (1935) о самобесплодности армянских сортов Абуталиби, Амбан, Гевонды, Геогджанабад, Табарза. Выявлена также самобесплодность сорта Нури.

Проведенные нами исследования позволяют сделать вывод о существенных различиях в поведении сортов абрикоса в отношении самоопыления в зависимости от принадлежности их к той или иной эколого-географической группе.

Исследования последних лет с достаточной убедительностью подтвердили сделанные нами ранее выводы о том, что подавляющее большинство (свыше 88%) сортов Европейской группы самоплодны, в то

Таблица 1
Результаты опытов по самоопылению сортов Европейской группы

Сорт	Год проведения опытов	Завязалось плодов, %		Заключение о сорте
		самоопыление	контроль	
Александр (III)	1927	5,2	13,2	Част. самоплодн.
Амвросий	1927	10,3	13,5	Самоплодн.
Ананасный	1933	20,0	22,0	»
Божё	1927	21,9	24,0	»
Большой Поздний	1927	15,0	14,8	»
Бархатистый	1959	11,6	18,0	»
Вкусный	1963	23,1	37,7	»
Венгерский	1927	22,7	23,0	»
Консервный Поздний	1961	34,0	31,0	»
Кайси	1927	15,0	16,0	»
Канцлер	1927	17,6	11,7	»
Краснощекый	1927	41,8	27,8	»
Комсомолец	1964	1,9	4,3	Част. самоплодн.
»	1968	7,0	30,1	»
Королевский Ананасный	1928	42,1	25,4	Самоплодн.
Ляобо	1927	26,9	13,1	»
Люизе	1927	19,8	19,3	»
Мурпарк	1927	8,8	13,2	»
Мускатный	1927	17,1	15,9	»
Надежный	1961	57,5	43,0	»
Находка	1959	4,7	6,6	»
Никитский	1933	16,0	17,5	»
Ньюкестль	1946	3,3	10,0	»
»	1966	22,5	17,0	»
Овернский	1927	21,3	18,5	»
Отличник	1964	18,9	13,1	»
Павно	1927	22,8	24,2	»
Переселенец	1961	35,0	51,0	»
Персиковый	1927	17,3	17,2	»
Португальский	1927	20,2	21,3	»
Прованский	1928	22,1	21,6	»
Ранний Монпельзирский	1933	6,0	18,5	Част. самоплодн.
Розовый	1963	7,9	1,4	Самоплодн.
Россошанский Красавец	1967	2,2	39,2	Част. самоплодн.
»	1964	3,8	33,0	»
Роскошный	1928	0	13,1	Самобесплодн.
Салгирский	1927	15,8	23,0	Самоплодн.
Сахарный Голуба	1933	5,15	23,3	Част. самоплодн.
Слава Дюргуа	1961	18,0	35,0	Самоплодн.
Сеянец Славы	1959	20,7	31,6	»
Сын Партизана	1961	12,0	40,0	»
Улленский	1928	7,1	8,0	»
Урожайный Шатэне	1928	5,1	2,1	»
Эффект	1961	25,7	40,8	»
Юбилейный	1959	23,1	48,5	»

Таблица 2
Результаты опытов по самоопылению сортов Среднеазиатской группы

Сорт	Год проведения опытов	Завязалось плодов, %		Заключение о сорте
		самоопыление	контроль	
Августовский	1954	4,3	6,7	Самоплодн.
»	1961	25,0	18,0	»
Арзами	1954	0	4,0	Самобесплодн.
Ахрори	1954	0	29,0	»
Байрам-Али	1928	0,4	5,3	»

Продолжение табл. 2

Сорт	Год проведения опытов	Завязалось плодов, %		Заклучение о сорте
		самоопыление	контроль	
Даровшак	1930	5,9	10,0*	Самоплодн.
Зард	1959	0	19,0	Самобесплодн.
Заравшанский Ранний	1967	13,4	6,5	Самоплодн.
Исфарак	1940	0	10,4	Самобесплодн.
Кеч-Пшар	1954	0,5	5,8	"
Каду Хурман	1929	0,3	20,0*	"
Кализарифи 1	1930	11,6	10,0*	Самоплодн.
Лючак Золотистый	1968	0	2,7	Самобесплодн.
Малиновый Поздний	1959	0	14,0	"
Махтоби Самаркандский	1967	0,9	12,7	"
Мервский Урюк	1928	0	21,2	"
Нукул Медовый	1968	0	10,0	"
Оранжево-красный	1928	0	21,7	"
Пайванды Турткульский	1967	2,0	10,0	Част. самоплодн.
Подвизливающийся	1959	0	20,0	Самобесплодн.
Самаркандский Самый Ранний	1954	0	1,4	"
"	1961	0	31,0	"
Самаркандский Крупный	1927	0	10,6	"
Сунхана	1940	0	8,1	"
Таджи Бан	1967	0,8	13,7	"
Таджи Бан Белый	1930	18,9	25,4*	Самоплодн.
Удачный	1961	0	19,0	Самобесплодн.
Фальгарский	1959	0	20,0	"
Хурман Крупный	1929	0	1,0*	"
Хурман Мелкий	1929	13,6	1,51*	Самоплодн.
Хурман Цитрусовый	1950	29,0	40,0**	"
Хурман Поздний (Сасвир)	1950	13,5	39,0**	Част. самоплодн.
Хурман Поздний (23/32)	1961	0	30,0	Самобесплодн.
Юбилейный Навои	1968	0	9,3	"
Янги-Хурман	1967	0	15,2	"

* По исследованиям Костиной в Средней Азии (1929—1940 гг.)
 ** Ковалев и Татаурова (1951).

Таблица 3

Результаты опытов по самоопылению сортов Ирано-кавказской группы

Сорт	Год проведения опытов	Завязалось плодов, %		Заклучение о сорте
		самоопыление	контроль	
Абутаби	1967	0	25,0	Самобесплодн.
Амбан	"	0	2,0	"
Бадем-эрик	1930—1935	0	1,7	"
Геванди	1967	0	2,4	"
Геогджанабад	1967	0	20,0	"
Домазан	1927	0,7	14,1	"
Нахичеванский Белый	1951	0,7	5,3	"
Нахичеванский Красный	1963	0	2,9	"
Нури	1967	0	10,7	"
Сиятак	1930—1935	0	5,0	"
Табарза	1928	0	2,1	"
"	1967	0	11,9	"
Учан	1968	0	32,5	"
Хосровшан	1951	0	4,5	"
Шалах	1954	0	4,3	"
Шиндахлан	1968	0	13,7	"
Ширазский Белый	1951	0	4,5	"
Ширазский Поздний	1927	27,8	23,0	Самоплодн.

* Дилазон (1936).

время как у сортов Среднеазиатской группы количество самоплодных сортов не превышает 18%, а у Ирано-кавказской — 6% (табл. 4).

Таблица 4

Самоплодность сортов различных эколого-географических групп

Эколого-географическая группа	Общее колич. сортов	В том числе:					
		самоплодных		частично самоплодных		самобесплодных	
		колич.	%	колич.	%	колич.	%
Европейская	42	37	88,1	4	9,5	1	2,4
Среднеазиатская	33	6	18,1	3	9,2	24	72,7
Ирано-кавказская	17	1	5,9	0	0	16	94,1

Как уже сообщалось выше, по данным Кросса Рейно (1957), из 8 исследованных им в Тунисе местных сортов 6 оказались самостерильными и только 2 — частично самоплодными. Таким образом, местные тунисские сорта в этом отношении стоят ближе к сортам Среднеазиатской и Ирано-кавказской эколого-географических групп, самобесплодность которых является преобладающим свойством, в отличие от более поздних по происхождению сортов Европейской группы. Можно считать, что признак самобесплодности, преобладавший в местах древнего семенного размножения абрикоса, с течением времени в результате искусственного отбора уступил место более выгодному для человека свойству самоплодности.

Наши исследования, так же как и исследования ряда зарубежных авторов (Рудлофф и Шандерл, 1935; Духан, 1944; Шульц, 1948, и др.), показали, что случаи перекрестной стерильности у сортов абрикоса очень редки.

Определение жизненности пыльцы, проведенное в Никитском саду (Костина, 1934) путем проращивания ее в 10 и 15%-ном растворах сахара, показало, что все самобесплодные сорта (Байрам-Али, Домазан, Оранжево-красный, Роскошный, Самаркандский Крупный, Сухофруктовый, Таджи-Баи, Чистенький) и частично самоплодные (Сахарный Голуба, Ранний Монплеизер, Россошанский Красавец и Привет) имеют нормально развитую пыльцу с достаточно хорошим (33—90%) прорастанием пыльцевых зерен (табл. 5).

Таким образом, свойство самобесплодности не связано с дефективностью пыльцы и может быть объяснено физиологической самонесовместимостью. Лишь у отдельных сортов (Мурпарк, Урожайный из Шатене) количество прорастающей пыльцы было несколько пониженным, хотя это и не повлияло на завязывание плодов при самоопылении.

Очень слабая жизненность пыльцы (2—4%) отмечена только у самостерильного сорта Александрийский Черный — межродового гибрида алычи с абрикосом.

По исследованиям Духана (1944), прорастание пыльцы у абрикоса при искусственном проращивании колебалось от 35 до 95% в зависимости от сорта.

В опытах Рудлоффа и Шандерла (1935) прорастание пыльцы в искусственных средах у большинства сортов варьировало от 20 до 94%. Наиболее низкое прорастание отмечено у сортов Кампер Зауре (3—

Таблица 5

Жизненность пыльцы сортов абрикоса

Сорт	Нормально проросшие пыльцевые зерна в сахарном растворе различной концентрации, %			
	1928 г., 10%-ный	1930 г., 15%-ный	1967 г.	
			10%-ный	15%-ный
<i>Самоплодные</i>				
Большой Поздний	26,6	50	—	—
Королевский Анапасный	51,6	50	—	—
Мурпарк	13,8	—	—	—
Прованский	37,8	—	—	—
Урожайный из Шатэнэ	16,2	—	—	—
Молодец	—	—	48,6	54,2
Сын Партизана	—	—	57,1	30,0
Эффект	—	—	43,2	86,6
Выносливый	—	—	29,2	73,6
<i>Частично самоплодные</i>				
Ранний Монпельзирский	19,9	—	—	—
Сахарный Голуба	46,2	50	—	—
Россошанский Красавец	—	—	27,3	18,2
Привет	—	—	21,7	36,6
<i>Самобесплодные</i>				
Байрам-Али	34,4	50	—	—
Домазан	—	50	—	—
Оранжево-красный	52,0	50	—	—
Роскошный	55,2	—	—	—
Самаркандский Крупный	90	—	—	—
Чистенький 2(17/35).	—	—	47,0	51,9
Таджи-бан	—	—	36,1	71,0
Сухофруктовый	—	—	24,3	33,9

15%), Кампер Шлэтэ (0—20%) и Варе Гельбе-Фрюе (4—15%). Однако даже эти сорта в качестве опылителей для других сортов обеспечили вполне удовлетворительное завязывание плодов (17—34% опыленных цветков).

В заключение следует коротко остановиться на вопросе о подборе опылителей для самобесплодных и частично самоплодных сортов, к которым относится подавляющая масса районированных сортов Средней Азии и Закавказья.

Учитывая отсутствие перекрестно-стерильных комбинаций среди этих сортов, при использовании их в качестве компонентов для обеспечения перекрестного опыления практически можно подобрать любой сорт, цветение которого совпадает с цветением сортов, намеченных для посадки.

Ниже приводим перечень сортов, допустимых для совместных посадок с группировкой их по времени цветения (табл. 6).

Наследование свойства самоплодности в гибридном потомстве

Предварительная проверка характера наследования признака самоплодности у абрикоса, проведенная с небольшим количеством гибридных семян, показала различный характер наследования этого призна-

Таблица 6

Время цветения	Г р у п п а		
	Европейская	Ирано-кавказская	Среднеазиатская и гибридная
Раннее	Ньюкестль, Красный Партизан.	Нахичеванский Ранний, Шиндахлан, Амбан, Бадем-эрик, Агджан-абад.	—
Среднее	Краснощекий, Никитский, Венгерский, Анапасный, Консервный Поздний, Люнзе, Переселенец, Слава Дюрга, Юбилейный, Днепровский (23), Херсонский (22, 26), Краснощекий из Николаева.	Нахичеванский Красный, Шалах, Хосровшан, Ширазский Белый, Табарза.	Заря Востока, Арзани, Исфарак, Ак-Исфарак, Хурман Ранний, Мирсанджали, Таджикибан, Кандак, Юбилейный Навои, Медовый, Вымпел 1305, Каду-Хурман.
Позднее	—	Абуталиби	Ахрори, Махтоби, Супханы, Курсадык, Хурман Поздний, Заравшанский Поздний, Самаркандский Поздний, Рухи Джуванон, Инжири, Бадами, Выносливый, Удачный, Зард, Оранжево-красный, Самаркандский Самый Ранний.

ка в зависимости от исходных родительских форм. Из приведенных в таблице 7 данных можно видеть, что из 16 исследованных на самоопыление гибридов F₁, полученных от скрещивания самобесплодного среднеазиатского сорта Оранжево-красный с самоплодным сортом Европей-

Таблица 7

Наследование степени самоплодности гибридами F₁

Родительские формы	Общее колич. исследованных гибридных форм	В том числе		
		само- плодных	частично само- плодных	самобес- плодных
Оранжево-красный* × Никитский Красноще- кий**	16	3	1	12
× Крупноплодный**	7	3	1	3
Хурман* × Красный Партизан**	13	5	2	6
Кали Рахманчи* × Никитский**	1	1	0	0
Ньюкестль** × Ахрори*	3	3	0	0
× Шалах*	1	1	0	0
× Нахичеванский Крас- ный*	1	1	0	0
× Самаркандский ранний*	3	1	1	1
Никитский** ×	2	1	1	0
Сын Партизана** × Кеч-Пшар*	1	1	0	0
Крупноплодный** ×	1	1	0	0
Бержерон** × Августовский**	2	2	0	0
Оранжево-красный* × Ширазский*	4	0	0	4

* Самобесплодный сорт
** Самоплодный сорт

ской группы Никитским Краснощеком, 12 оказались самобесплодными и только три — вполне самоплодными. Результаты, требующие дополнительной проверки, были получены по относящемуся к этой же семье гибриду Степняк 770. В опытах 1951 г. этот сорт завязал при самоопылении только 0,7% плодов (при 9% в контроле) и был отнесен нами к числу самобесплодных. Однако при последующем изучении он завязывал при самоопылении 18—21,1% плодов (в контроле — соответственно 22% и 23,6%).

В другой гибридной семье, полученной от скрещивания сорта Оранжево-красный с близким к Краснощекому самоплодным сортом Крупноплодный, из семи сеянцев F_1 три оказались самоплодными, три — самобесплодными и один — частично самоплодным (завязалось 7% плодов при 35% в контроле).

При скрещивании самобесплодного среднеазиатского сорта Хурман с самоплодным европейским сортом Красный Партизан получено 6 гибридов F_1 абсолютно самобесплодных, пять — самоплодных и 2 — частично самоплодных, завязавших при самоопылении соответственно в четыре и восемь раз меньше плодов по сравнению с контролем.

В то же время все пять исследованных на самоопыление гибридов самоплодного европейского сорта Ньюкестль с самобесплодными среднеазиатскими — Ахрори и ирано-кавказскими сортами — Шалах и Нахичеванский Красный оказались вполне самоплодными, так же как и два гибрида самоплодных сортов Сын Партизана и Крупноплодный с самобесплодным среднеазиатским сортом Кеч-Пшар. Самоплодным получился также гибрид между самоплодными сортами Бержерон (Европейская группа) и Августовский (Среднеазиатская группа), в то время как четыре гибрида между самобесплодными сортами Оранжево-красный и Ширазский белый (Ирано-кавказской группы) оказались абсолютно самобесплодными.

Укажем, наконец, что из семи сеянцев от свободного опыления среднеазиатских сортов получено четыре самоплодных сорта [Вымпел (ВИР 1305), Джанкойский Ранний, Сын Августовского, Выносливый] и три — частично самоплодных (Заря Востока, Привет, Лакомый).

Из перечисленных выше примеров можно видеть, что путем скрещивания самобесплодных среднеазиатских сортов с европейскими самоплодными сортами можно повысить продуктивность абрикосовых насаждений за счет отбора самоплодных гибридных форм с необходимыми хозяйственными признаками. При необходимости вовлечения самобесплодных среднеазиатских сортов в гибридизацию с европейскими сортами (при решении таких селекционных задач, как удлинение периода покоя и повышение зимостойкости европейских сортов) также имеется возможность при соответствующем подборе исходных сортов отобрать в их потомстве более продуктивные, самоплодные формы. Вскрытие генетической природы признака самоплодности и знание характера наследования его у сортов, вовлекаемых в селекционную работу, имеет важное значение при выведении высокоурожайных регулярно плодоносящих сортов абрикоса.

ЛИТЕРАТУРА

- Диланян Г., 1936. Стерильность, фертильность и подбор опылителей для местных сортов абрикоса и персика в ССР Армении. Труды по вопросам плодоводства и овощеводства, вып. I. Ереван.
Костина К. Ф., 1928. Опыт с самоопылением плодовых деревьев в Гос. Никитском бот. саду. Записки Гос. Никитского бот. сада, т. 10, вып. I.

- Костина К. Ф., 1934. Дальнейшие опыты по самоопылению абрикосов. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 15, вып. 2.
Костина К. Ф., 1936. Абрикос. Приложение № 83 к Трудам по прикладной ботанике, генетике и селекции, Л.
Костина К. Ф. и Доманская Э. Н., 1956. Опыт по самоопылению абрикоса. Доклады ВАСХНИЛ, № 5.
Костина К. Ф., 1966. Степень самоплодности сортов и гибридов абрикоса различных эколого-географических групп. «Сельскохозяйственная биология», т. I, № 3.
Ковалев Н. В., Татаурова А. С., 1951. Искусственное опыление абрикоса. Доклады АН Уз. ССР, № 7.
Морикян Э. С., 1963. Изучение самоопыления и перекрестного опыления у некоторых сортов абрикоса в Аштаракском районе. Сборник научных трудов конференции молодых научных сотрудников, № 3, Ереван.
Оратовский М. Т., 1935. Перехресное запыления и самозапыления кисточковых плодовых пород. Праці Степової плодово-ягідної станції, вып. I.
Ульянищев М. М., 1956. Селекция абрикоса на юге Воронежской области. В кн. «Селекция косточковых культур», М.
Crossa-Raynaud J. P., 1957. Nouvelles observations sur l'autocompatibilité chez l'abricotier. Annales du Service botanique et agronomique de Tunisie, vol. 30, p. 33—44.
Duhan K., 1944. Untersuchungen über die Blüte und Befruchtungs-Verhältnisse bei Marillen. Gartenbauwiss., 18.
Lloyd A., 1920. Apricot pollination. Thesis Universit. of California.
Löschner-Passecker, 1954. Die Marille (Aprikose) und ihre Kultur.
Maliga P., 1966. Kajszfajtak termékenységi viszonyai Szőlő és Gyümölcsstermesztes. Budapest.
Middelbrooke W. J., 1915. Pollination of fruit trees. Journ. Board. Agr. № 5.
Moretti A., 1943. Stato attuale delle ricerche sulla fecondazione degli alberi fruttiferi applicazione nelle frutticoltura. Fruits Primeurs de l'Afrique du Nord. 13.
Pioch H., 1966. Blüte, Austrieb und Befruchtung bei den Marillen. Mitt. Klosterueburg: Rebe, Wein, Obstbau Früchteverwert.
Rudloff C. F., Schanderl H., 1935. Befruchtungs-biologische Studien in Aprikosen, Pfirsichen und Mandeln. Gartenbauwiss., 9.
Schulz J. H., 1948. Self-incompatibility in apricots. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 51.
Souty J. R., Bernhard R., 1955. Travaux effectués pendant la période 1938—1953 par la Section de l'arboriculture. Ann. Amel. Pl. 5, № 2.
Valdeyron G., Crossa-Raynaud J. P., 1956. Contribution à l'étude du régime de la fécondation chez l'abricotier. Ann. Amel. Pl. 6, № 2.
Welkerling E. M. L., 1955. Problemas de autoincompatibilidad sexual en variedades de almendro y damasco. Centro. Reg. Andino (Argentina). Publ. 12.

INVESTIGATIONS ON THE APRICOT SELF-POLLINATION

K. F. KOSTINA

SUMMARY

Experiments on self-pollination of the apricot cultivars of different eco-geo-graphical groups which had been carried out in the State Nikita botanical garden and in its Steppe Department, confirmed our earlier conclusions about self-fruitfulness of most cultivars of European origin and about selfunfruitfulness of overwhelming part of cultivars from Middle-Asian and Iran-Caucasian group.

Hybrides of self-fruitful European cultivars with self-fruitless cultivars of Middle-Asian and Caucasian groups in respect of inheritance of self-fruitfulness behave themselves differently depending on genetic peculiarities of initial parental forms.

To reveal genetical nature of self-fruitfulness and to understand character of inheritance of this property in the most important apricot cultivars are one of the urgent problems in research of the Garden during the nearest years.

МОРФОГЕНЕЗ ЦВЕТКОВЫХ ПОЧЕК ЧЕРЕШНИ И ВИШНИ И РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА В ИХ РАЗВИТИИ В УСЛОВИЯХ КРЫМА

А. А. ВОЛОШИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук

Черешня и вишня благодаря хорошему качеству плодов и раннему сроку созревания имеют большой удельный вес в промышленном плодоводстве.

К сожалению, широкое их распространение ограничивается недостаточной морозостойкостью цветковых почек даже в южных районах. Так, за последние 15 лет в предгорных и степных районах Крыма цветковые почки черешни повреждались в той или иной степени пять раз.

При решении проблемы морозоустойчивости важно не только знать степень морозостойкости отдельных пород и сортов, но и биологическую сущность ее. От этого зависит выбор метода работы при выведении морозостойких сортов и разработка их агротехники.

Большой практический интерес представляет сравнение ритма развития цветковых почек у сортов в зависимости от условий выращивания и выявление степени смещения границ прохождения отдельных фаз.

В связи с недостаточной изученностью этого вопроса у черешни и вишни нами были проведены исследования по изучению морфогенеза цветковых почек и выяснению роли температурного фактора в этом процессе.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились в 1961—1965 гг. в южной (Никитский ботанический сад, 6 км восточнее Ялты) и степной (Степное отделение Сада, 20 км севернее Симферополя) зонах Крыма.

По климатическим условиям Никитский сад относится к субтропическому поясу (северная граница субтропиков) со среднегодовой температурой воздуха $+12,4^{\circ}$, средней температурой июля $+23,5^{\circ}$, января $+2,8^{\circ}$, абсолютным минимумом -15° , средним из абсолютных минимумов -9° . Годовое количество осадков — 550—570 мм.

Степное отделение приближается к условиям украинской степи со среднегодовой температурой воздуха $10,1^{\circ}$. Средняя температура июля здесь $22,4^{\circ}$, января $-1,7^{\circ}$, абсолютный минимум -31° , средний из абсолютных минимумов -22° . Годовое количество осадков — 440—480 мм. В отличие от Никитского сада в Степном отделении часто наблюдается повреждение черешни и вишни зимне-весенними морозами.

В обоих пунктах почва в саду содержалась под черным паром с двух—трехкратным орошением. Удобрения вносили преимущественно в виде одно—двукратной подкормки азотными минеральными удобрениями в весенне-летний период и суперфосфата — под основную вспашку.

Из сортов черешни в исследование были включены: Антерман Кара — местный крымский сорт раннего срока цветения, позднего созревания, со слабой морозостойкостью цветковых почек; Ранняя Марки и Рамон Олива — западноевропейские сорта раннего срока цветения и созревания, первый со слабой морозостойкостью цветковых почек, второй — более морозостойкий; Золотая и Победа — селекции Никитского ботанического сада, позднего срока цветения. Золотая — позднего созревания и с довольно высокой зимостойкостью цветковых почек, Победа — среднераннего срока созревания, слабозимостойкий.

Из сортов вишни изучались: Анадольская — сорт из Малой Азии позднего срока цветения и созревания, со средней зимостойкостью почек; Кентская — западноевропейский сорт раннего срока цветения и созревания плодов, с повышенной зимостойкостью почек; Любская — среднерусский сорт очень позднего срока цветения и созревания, с высокой зимостойкостью почек; Самсоновка — раннего срока цветения и созревания, среднезимостойкий.

Из сортов вишне-черешни взяты сорта европейского происхождения: Английская ранняя — среднего срока цветения и созревания, со средней зимостойкостью почек; Май-Дюк — раннего срока цветения и созревания, со слабой зимостойкостью почек; Подбельская — раннего срока цветения и созревания, со средней зимостойкостью почек.

Подвоем для черешни и вишни служила антипка, возраст опытных деревьев — 13—15 лет.

В работе применялись следующие методы:

Анатомо-морфологический — при изучении морфогенеза цветковых почек. В летний период каждые три—пять дней брали пробы почек (по 5—10 штук), разрезали вдоль и просматривали под биноклем. Отмечали следующие фазы: дифференциацию цветковых почек, заложение чашелистиков, лепестков, тычинок и пестика.

В осенне-весенний период фазы развития пыльников изучали по методике Елманова (1959).

С сентября до декабря, т. е. до наступления формирования археспория пыльников, почки брали через пять дней, а в январе и первой — второй декадах февраля — через 10 дней. С третьей декады февраля пробы брали через два—три дня. Пыльники извлекали из почек, слегка раздавливали их между предметным и покровным стеклами в растворе KI и просматривали под микроскопом. Отмечали следующие фазы: меристематическое состояние пыльников (пыльники морфологически не оформлены, прозрачны, без ребристости), начало образования археспориальной ткани (пыльники еще прозрачные, ребристые, при раздавливании выдавливается бесформенная масса), вторая фаза развития археспориальной ткани (пыльники малопрозрачные, при раздавливании видны отдельные клетки), третья фаза развития археспория (пыльники непрозрачные, при раздавливании выдавливаются хорошо оформленные клетки с ясно видимым ядрышком).

В весенний период развития цветковых почек отмечали фазы: редукционное деление, образование тетрад, одноклеточной и двуклеточной пыльцы и синтез крахмала в пыльце.

Фенологические наблюдения за внешними фазами развития почек. Отмечались сроки наступления фаз: раздвижение чешуй, почка лопнула, обособление бутонов, цветение и созревание плодов.

Вариационной статистики — при математической обработке полученных данных (по Плохинскому, 1961; Улановой, 1964, и Молостову, 1966).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Развитие цветковых почек в годичном цикле их развития мы рассматривали по двум периодам: летне-осеннему (до вхождения растений в зимний покой) и зимне-весеннему.

Заложение и развитие цветковых почек черешни и вишни в летне-осенний период

Первые сведения относительно сроков закладки цветковых почек у черешни имеются у Аскенази (Ascensy, 1877).

Наиболее полное для своего времени исследование по формированию цветковых почек вишни провела в Голландии Верслейс (Versluys, 1921). В СССР обширное изучение дифференциации цветковых почек у черешни и вишни провел Ро в 1925—1929 гг. на Млеевской опытной станции. Он первый обратил внимание на то, что для закладки цветковых почек необходимы высокие температуры воздуха.

Существенное влияние на процесс закладки цветковых почек оказывает водообеспеченность растений. Ряд авторов (Мичурин, 1948; Мстовилов, 1956; Ряднова, 1948) указывают, что чрезмерное увлажнение почвы и атмосферы задерживает этот процесс. В засушливые годы закладка начинается на две—три недели раньше, чем в нормальные по количеству осадков годы (Эльсман, 1921). По данным Броуна (Brown, 1953), Рядновой (1958), Тетерева (1964), чрезмерная засуха задерживает или полностью приостанавливает процесс закладки цветковых почек.

Изменяют характер развития почек и различные агроприемы. Так, способ обрезки, разработанный Шиттом (1952), позволил значительно сдвинуть сроки цветения плодовых культур. Ряднова (1958) указывает, что разница в сроках закладки цветковых почек у персика, абрикоса и алычи на разных типах побегов достигает 30—45 дней. Коломийцем (1961) выяснена возможность образования репродуктивных органов у семечковых и косточковых культур в самом молодом возрасте при создании повышенной концентрации почвенного раствора. Он добился образования цветковых почек у однолетних саженцев сливы, вишни, черешни и абрикоса путем внесения трех доз минеральных удобрений (для одной дозы питательной смеси на 1 кг сухой почвы $\text{Ca}(\text{OH})_2$ — 0,492 г, KH_2PO_4 — 0,136 г, KCl — 0,075 г, MgSO_4 — 0,060 г) в период интенсивного роста побегов.

Нами установлено, что дифференциация цветковых почек у черешни и вишни совпадает с окончанием поступательного роста побегов. Это согласуется с данными, полученными на Украине Ро (1929), в Латвии — Романовской (1952), на Кубани — Рядновой (1958), в Западной Сибири — Саламатовым (1959), в Подмоскowie — Турковым (1959), в Ленинградской области — Тетеревым (1964).

Наступление этой фазы отмечено по появлению на конусе нарастания трех—четырех бугорков — будущих цветков (рис. 1).

В период органобразования, то есть от начала дифференциации до появления бугорка пестика, бугорки вытягиваются в виде цилиндрических столбиков и на их верхушке образуется сплошной валик (см. рис. 1, б), по краям которого закладываются пять бугорков — будущих чашелистиков. С появлением чашелистиков (у вишни — через 10—15 дней, а у черешни иногда и через пять дней) из внутренних стенок приподнятого валика формируются пять бугорков — зачатков лепестков. Спустя пять—семь дней у черешни и 10—15 дней — у вишни образуются два ряда бугорков — пыльников. Через 5—10 дней у черешни и 10—15 дней — у вишни появляется бугорок пестика.

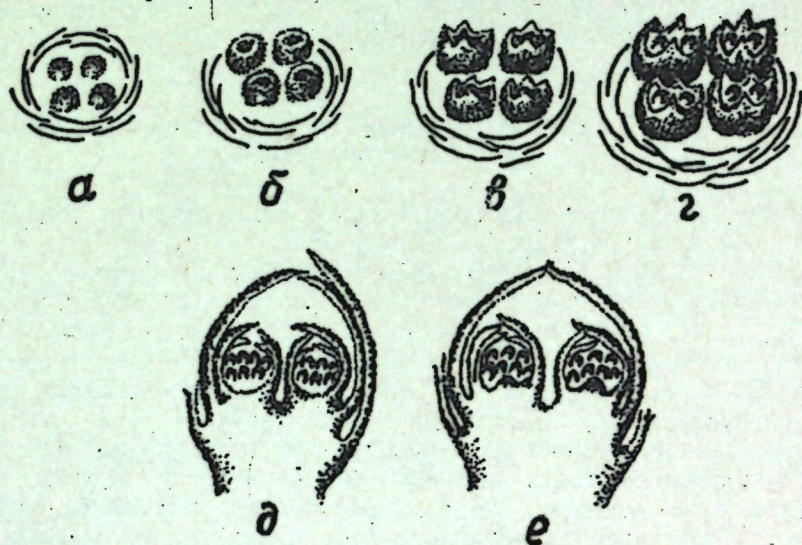


Рис. 1. Фазы развития цветковых почек в период органобразования: а — появление бугорков на конусе нарастания; б — уплощение бугорков; в — появление чашелистиков; г — появление зачатков лепестков; д — появление бугорков пыльников; е — появление бугорка пестика.

Процесс органобразования у черешни и вишни протекает в общих чертах одинаково, различие наблюдается лишь в сроках наступления фаз и темпах их развития (табл. 1).

Дифференциация цветковых почек у черешни в Никитском саду в среднем начинается в начале июля с колебанием по годам от конца июня до середины июля (при наступлении среднедекадных температур воздуха 22—23°). Самый ранний срок наступления фазы отмечен 19 июня (1961 г.), самый поздний — 25 июля (1963 г.).

Лето 1961 г. характеризовалось жаркой и сухой погодой (рис. 2). Особенно жарким был июнь, когда среднемесячная температура воздуха составила 21,9°, на 2° выше нормы, а количество осадков — 16 мм, на 41% ниже нормы. 1963 г. отличался пониженной температурой воздуха в апреле (среднемесячная температура на 0,6° ниже нормы) и избыточным выпадением осадков весной (140,7 мм, или 158% нормы), что задерживало цветение и последующий рост и развитие растений. Следовательно, процесс дифференциации почек начинается раньше при сухой и жаркой погоде.

Разница в сроках наступления дифференциации почек у сорта в зависимости от года достигает месяца. Так, у сортов Рамон Олива и Ранняя Марки в 1961 г. формирование цветковых почек началось 19 июня, а в 1963 г. — соответственно 20 июля и 25 июля.

У вишни дифференциация цветковых почек наступает во второй декаде июля с отклонением по годам от конца июня до третьей декады июля. У раноцветущих сортов она наступает на 10—25 дней раньше, чем у поздноцветущих.

У вишне-черешневых гибридов наступление дифференциации отмечено в среднем в конце первой декады июля, т. е. они занимают промежуточное положение между черешней и вишней.

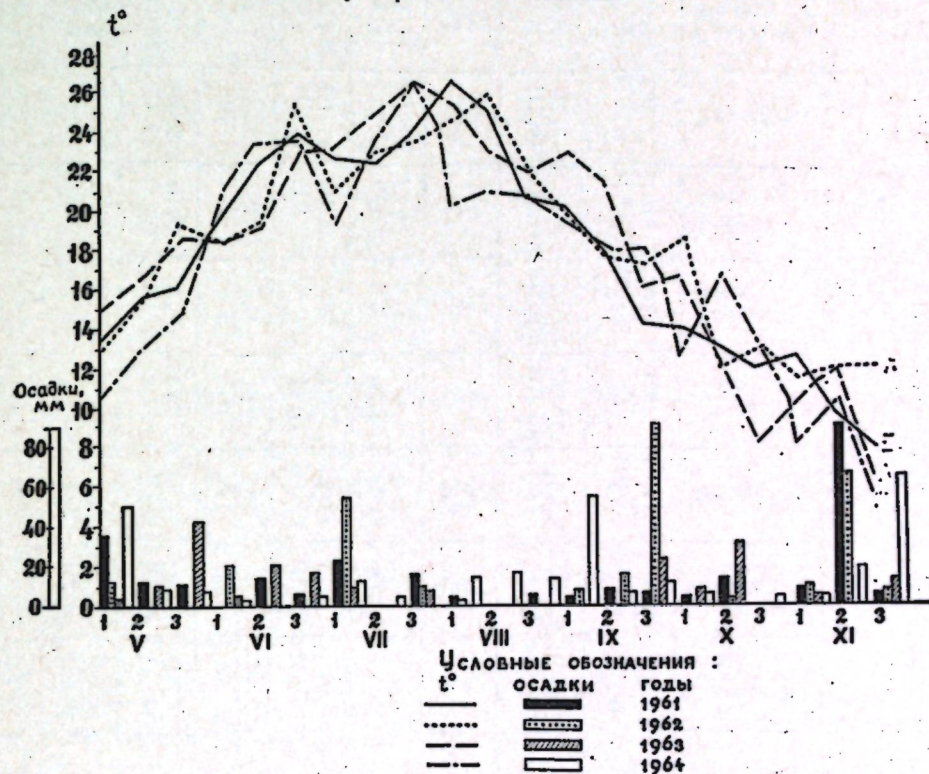


Рис. 2. Средняя температура воздуха и количество осадков за декаду в летне-осенний период в Никитском саду (1961—1965 гг.).

Формирование органов цветка у черешни заканчивается в среднем во второй половине августа с колебаниями от начала августа до начала сентября, у вишни и вишне-черешни — в конце августа с отклонением от середины августа до середины сентября. У раноцветущих сортов черешни период органобразования заканчивается раньше на 10—20 дней, а у вишни — на 18—23 дня по сравнению с поздноцветущими.

Весь процесс органобразования у них проходит при средней температуре воздуха 23,4—23,7° и завершается быстрее при повышенных температурах.

В степном отделении дифференциация цветковых почек у черешни и вишни наступает в среднем на 6—7 дней позже, чем в Никитском саду, но период органобразования протекает более ускоренно. Если продолжительность его в зависимости от сорта составляет у черешни в южной зоне 36—51 день, то в степной — 40—48 дней, у вишне-черешни — соответственно 45—57 и 48—55 дней и у вишни — 40—54 и 36—38 дней.

Формирование археспоральной ткани пыльников у черешни в обеих зонах происходит во второй половине октября (см. табл. 1). Наиболее ранние сроки начала этой фазы отмечены 1 октября (1961 и 1964 гг.), наиболее поздние — 15 ноября (1963 г.).

Таблица 1
Средние даты наступления и продолжительность основных фаз морфогенеза цветковых почек (1961 — 1965 гг.)

Фаза	Место произрастания	Черешня					Вишня		Внешне-черешня		
		Ангарман	Золотая	Плода	Ранняя	Олива	Анаполь-ская	Кенская	Английская	Майюк	Подбельская
Начало дифференциации почек	Никитск. сад Степн. отд.	3/VII 6/VII	11/VII 19/VII	14/VII 21/VII	4/VII 13/VII	5/VII 15/VII	13/VII 16/VII	8/VII 17/VII	15/VII 21/VII	9/VII 17/VII	5/VII 13/VII
Конец органогенеза	Никитск. сад Степн. отд.	8/VIII 15/VIII	30/VIII 31/VIII	29/VIII 30/VIII	19/VIII 23/VIII	20/VIII 19/VIII	4/IX 20/VIII	17/VIII 23/VIII	6/IX 7/IX	3/IX 30/VIII	18/VIII 29/VIII
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	36 41	51 44	46 40	46 48	47 40	54 36	40 38	53 49	57 55	45 48
Начало развития археспория пыльников	Никитск. сад Степн. отд.	18/X 17/X	2/XI 10/XI	22/X 23/X	6/X 10/X	24/X 15/X	23/XI 27/XI	8/XI 11/XI	14/XI 15/XI	9/XI 7/XI	5/XI 13/XI
Конец развития археспория пыльников	Никитск. сад Степн. отд.	7/III 17/III	9/III 20/III	17/III 25/III	4/III 17/III	9/III 17/III	22/III 30/III	21/III 26/III	20/III 26/III	18/III 25/III	17/III 29/III
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	142 153	127 132	147 155	149 160	138 155	119 125	133 137	127 133	129 140	132 138
Начало мейоза	Никитск. сад Степн. отд.	8/III 18/III	10/III 21/III	18/III 26/III	5/III 18/III	10/III 18/III	23/III 31/III	22/III 27/III	22/III 27/III	19/III 26/III	18/III 29/III
Конец мейоза	Никитск. сад Степн. отд.	16/III 24/III	22/III 31/III	23/III 4/IV	15/III 24/III	19/III 28/III	30/III 7/IV	29/III 6/IV	29/III 7/IV	27/III 2/IV	24/III 4/IV
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	9 7	13 11	6 10	11 7	10 11	8 8	8 11	8 12	9 8	7 7

Начало образования одно-клеточной пыльцы	Никитск. сад Степн. отд.	17/III 25/III	23/III 1/IV	24/III 5/IV	16/III 25/III	20/III 29/III	31/III 8/IV	30/III 7/IV	30/III 8/IV	28/III 3/IV	25/III 5/IV
Конец образования одно-клеточной пыльцы	Никитск. сад Степн. отд.	28/III 9/IV	6/IV 12/IV	9/IV 14/IV	26/III 5/IV	2/IV 11/IV	17/IV 18/IV	16/IV 17/IV	16/IV 18/IV	9/IV 14/IV	11/IV 14/IV
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	11 16	15 12	17 10	11 12	14 14	18 11	18 11	18 11	13 12	18 10
Начало образования дву-клеточной пыльцы	Никитск. сад Степн. отд.	28/III 10/IV	7/IV 13/IV	10/IV 15/IV	27/III 6/IV	3/IV 12/IV	18/IV 19/IV	17/IV 18/IV	17/IV 19/IV	10/IV 15/IV	12/IV 15/IV
Конец гидролиза крахмала в пыльцевых зернах	Никитск. сад Степн. отд.	19/IV 22/IV	22/IV 26/IV	23/IV 27/IV	17/IV 22/IV	17/IV 21/IV	24/IV 28/IV	22/IV 25/IV	23/IV 25/IV	21/IV 24/IV	21/IV 23/IV
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	23 13	16 14	14 13	22 17	15 10	7 10	6 8	7 7	12 10	10 9
Начало цветения	Никитск. сад Степн. отд.	20/IV 23/IV	23/IV 27/IV	24/IV 28/IV	18/IV 23/IV	18/IV 22/IV	25/IV 29/IV	23/IV 26/IV	24/IV 26/IV	22/IV 25/IV	22/IV 24/IV
Конец цветения	Никитск. сад Степн. отд.	28/IV 2/IV	2/IV 7/IV	4/IV 9/IV	28/IV 4/IV	29/IV 2/IV	7/IV 8/IV	4/IV 6/IV	3/IV 9/IV	2/IV 6/IV	1/IV 7/IV
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	8 9	9 10	10 11	10 11	11 10	12 9	11 10	9 13	10 11	9 13
Начало созревания	Никитск. сад Степн. отд.	28/VI 1/VII	29/VI 8/VII	11/VI 18/VI	5/VI 10/VI	26/VI 1/VI	26/VI 13/VI	16/VI 21/VI	22/VI 3/VI	8/VI 18/VI	19/VI 1/VI
Массовое созревание плодов	Никитск. сад тепн. отд.	1/VI 4/VI	2/VI 11/VI	14/VI 21/VI	8/VI 13/VI	29/VI 4/VI	29/VI 15/VI	22/VI 25/VI	26/VI 6/VI	11/VI 21/VI	23/VI 4/VI
Продолжительность, дни	Никитск. сад Степн. отд.	4 4	4 4	4 4	4 4	4 4	4 3	7 5	5 4	4 4	5 4

Формирование археспориальной ткани пыльников в южной зоне у некоторых сортов черешни (Антерман Кара, Ранняя Марки) и вишне-черешни (Майдюк) происходит позже, чем в степной, вследствие более позднего наступления устойчивого похолодания осенью. У черешни оно начинается при средней температуре воздуха 13° , с колебаниями от 10° до 16° (см. рис. 2).

У вишни эта фаза начинается значительно позже — в середине ноября при средней температуре воздуха 10° (с колебанием от 7° до 14°). Наиболее ранний срок наступления отмечен 30 октября (1964 г.), наиболее поздний — 30 ноября (1962 г.).

У вишне-черешни формирование археспориальной ткани пыльников наступает в конце первой декады ноября. Наиболее ранний срок — 23 октября (1964 г.), наиболее поздний — 30 ноября (1962 г.). У ранноцветущих сортов оно начинается раньше, чем у поздноцветущих.

В зиму цветковые почки всех культур уходят в начальной фазе развития археспориальной ткани пыльников.

Зимне-весеннее развитие цветковых почек черешни и вишни

Зимне-весеннее развитие цветковых почек исследователи связывают с зимостойкостью. Однако в литературе по этому вопросу имеются противоречивые данные: одни авторы (Генкель и Окнина, 1964; Туз, 1959; Тупицын, 1956, и др.) указывают на прямую корреляцию между зимостойкостью и продолжительностью «покоя», другие (Чендлер, 1960; Туманов, 1940; Веньяминов, 1955; Мороз, 1948; Нестеров, 1957, 1967; Соколова, 1939) такой корреляции не отмечают.

Причинами противоречивости, по нашему мнению, являются различия в биологических особенностях пород и условиях их произрастания. Исследования Никитского сада убедительно подтверждают это.

Нами установлено, что в отличие от персика и абрикоса, у которых фаза «формирование археспориальной ткани пыльников» заканчивается в декабре-январе (Елманов, 1959), у черешни и вишни цветковые почки находятся в этой фазе в течение всего зимнего периода.

Продолжительность фазы археспория у черешни в среднем составляет в южной зоне 141 день, в степной — 151 день, у вишни — соответственно 126 и 131 день и вишне-черешни — 129 и 137 дней. В пределах сортов наиболее продолжительна она в обеих зонах у черешни Рамон Олива и Победа, вишни Кентская, наименее продолжительна — у черешни Золотая, вишни Анадольская и вишне-черешни Английская Ранняя.

Прохождение фазы археспория сильно варьирует по годам. Наиболее короткой она была в Никитском саду в 1961/62 гг. (у черешни — 131, у вишни — 115, у вишне-черешни — 116 дней), а наиболее продолжительной — в 1964/65 гг. (у черешни — 152, вишни — 140, у вишне-черешни — 145 дней).

При анализе метеорологических показателей (рис. 3) установлено, что зимний период 1961/62 гг. отличался повышенным температурным режимом с достаточным количеством осадков. В 1964/65 гг. температура воздуха в начале и в конце февраля резко падала — среднедекадная температура $0,6$ и $0,7^{\circ}$, а минимальная — $4,7$ и $-5,6^{\circ}$. Таким образом, завершению формирования археспориальной ткани и наступлению весеннего развития цветковых почек препятствует недостаточная обеспеченность их теплом.

Весеннее развитие цветковых почек, отмеченное по наступлению редукционного деления, начинается с устойчивым потеплением (см. рис. 3). В дальнейшем при повышении температуры формируется одноклеточная и двуклеточная пыльца, затем происходит синтез и гидролиз крахмала в пыльцевых зернах.

Фаза «редукционное деление» у черешни в южной зоне наступает в первой половине, а в степной — во второй половине марта, у вишне-черешни — соответственно во второй и третьей декадах марта и у виш-

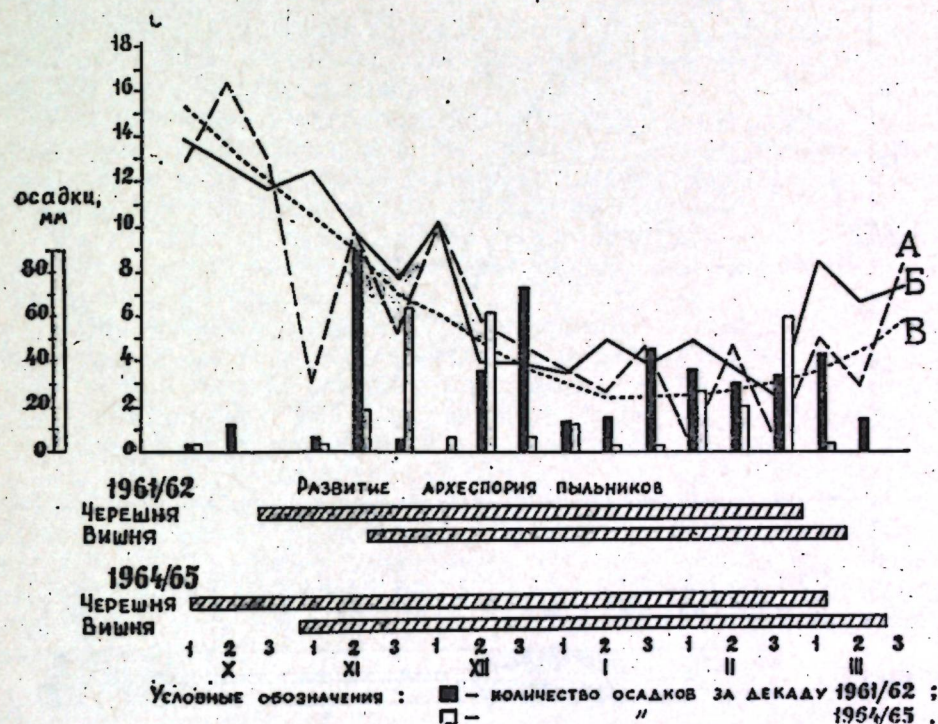


Рис. 3. Средняя температура воздуха и количество осадков за декаду в Никитском саду (1961/62 и 64/65 гг.): Б — температура в 1961/62 гг.; А — температура в 1964/65 гг.; В — средняя многолетняя.

ни — в конце марта. Самые ранние сроки наступления этой фазы у черешни отмечены в Никитском саду 1 марта и у вишни — 5 марта (1963). Это было вызвано повышенным температурным режимом в феврале, когда среднемесячная температура воздуха поднялась до $5,3^{\circ}$, превысив среднемноголетнюю на $2,8^{\circ}$. В степной зоне самые ранние сроки редукционного деления у черешни отмечены 5 марта (1962) и у вишни — 9 марта (1964). Наиболее поздние сроки отмечены в южной зоне у черешни 9 марта и у вишни — 19 марта (1964 г.), в степной зоне у черешни — 10 марта (1962 г.) и у вишни — 3 апреля (1965 г.). Температурный режим зимнего периода 1964 г. в южной зоне следует рассматривать как аномально холодный с минимальной температурой в январе до $-11,5^{\circ}$.

Фаза «мейоз» в южной зоне в среднем длится у черешни 6—13 дней, в степной — 7—11 дней, у вишни — соответственно 8 и 8—11 и у вишне-черешни — 7—9 и 7—12 дней.

В обеих зонах эта фаза наступает раньше у черешни — у сортов Рамон Олива, Ранняя Марки и Антерман Кара, вишни Кентская

и вишне-черешни Майдюк, а позднее всего — у черешни Победа, у вишни Анадолевская.

«Формирование одноклеточной пыльцы» в южной зоне происходит у черешни в среднем во второй половине марта, в степной — в конце марта — начале апреля, у вишне-черешни и вишни — соответственно

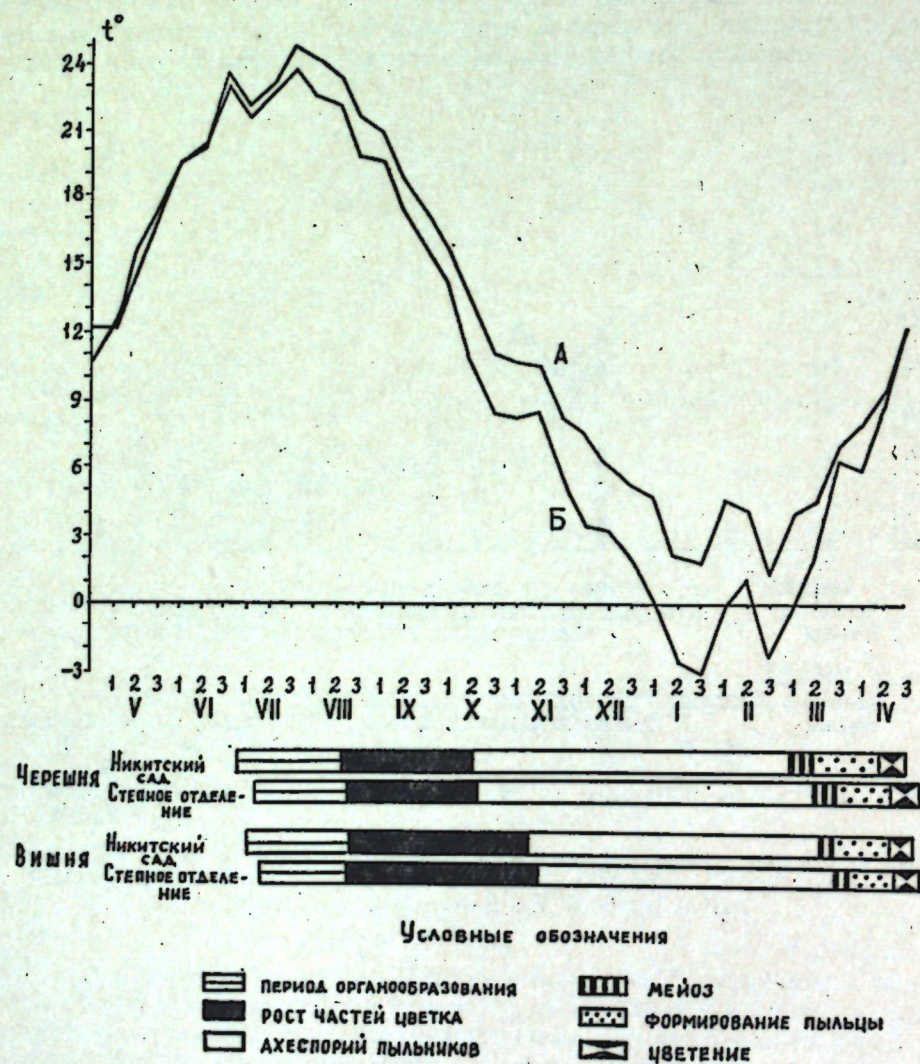


Рис. 4. Изменение среднедекадной температуры воздуха в условиях Никитского сада (А) и Степного отделения (Б) и ритм развития цветковых почек черешни и вишни (1961—1965 гг.).

в конце марта и в начале апреля и продолжается 10—18 дней. «Формирование двуклеточной пыльцы» у черешни в обеих зонах происходит в начале, у вишни и вишне-черешни — в середине апреля. Эта фаза завершается в течение 1—2 дней, после чего происходит процесс «синтез — гидролиз крахмала в пыльцевых зернах».

Весеннее развитие цветковых почек заканчивается цветением. У черешни в южной зоне это падает в среднем на вторую, в степной — на третью декаду апреля, у вишни и вишне-черешни — на третью декаду апреля. Самое раннее цветение у черешни в Саду наблюдалось — 8-го,

в Степном отделении — 12 апреля (1962 г.). Этому способствовал повышенный температурный режим зимне-весеннего периода. Самый поздний срок цветения черешни в Саду отмечен 24-го, в Степном отделении — 28 апреля (1965 г.), что вызвано необычайно поздними заморозками (—5,6° в начале апреля в Саду и —8,3° — в Степном отделении). Период цветения у раноцветущих сортов черешни длится 8—10, у поздноцветущих — 9—11 дней. Разница в сроках начала цветения рано- и поздноцветущих сортов черешни в среднем составляет 6 дней, вишни — 2—3 дня.

Несмотря на различия по зонам в сроках наступления фаз у одних и тех же сортов изучаемых культур, последовательность чередования сортов в пределах года сохраняется.

Сравнивая ход температуры воздуха (рис. 4), мы видим, что температурное напряжение с июня до апреля в Степном отделении было ниже, чем в Саду. В январе и феврале средняя температура воздуха в степной зоне отрицательная, а в южной — положительная.

Таким образом, более поздние сроки наступления фаз развития цветковых почек, особенно в весенний период, обуславливаются пониженным температурным режимом.

Чтобы определить температурные условия, необходимые для развития цветковых почек, мы провели исследования веток, срезанных в Саду 18 декабря 1963 г. в период нахождения почек в начальной фазе «археспория пыльников». Ветки помещали в воду в биокамерах с постоянным температурным режимом: 0—5—10 и 18° (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что при 0° у всех культур почки не развивались. При 5° у всех сортов черешни и вишне-черешни пыльца сформировалась нормально и в пыльцевых зернах произошел синтез крахмала, но дальнейшее развитие прекратилось. То же отмечено и у раноцветущих сортов вишни Самсоновка и Кентская. Что касается поздноцветущих сортов, то у Анадолевской развитие остановилось на образовании материнских клеток пыльцы, а у Любской — на археспории II.

При 10° цветение отмечено у всех сортов черешни, у вишни — только у сорта Кентская и у вишне-черешни Английская Ранняя. У сортов Анадолевская, Самсоновка и Подбельская развитие достигло синтеза крахмала, у Любской — образования тетрад.

При 18° у всех сортов черешни, вишни и вишне-черешни отмечено цветение.

Опытным путем установлено, что для каждой фазы развития почек требуется определенное температурное напряжение, без чего она не может наступить и нормально завершиться.

Полученные нами данные позволили определить биологический (температурный) порог для фазы «мейоз». Для этого нами была использована формула Боденгеймера (Лившиц, 1960)

$$C = T - \frac{t - (T_1 - T)}{t - t_1},$$

где C — температурный порог,

T и T_1 — заданные температуры,

t и t_1 — данные продолжительности развития в днях при заданных температурах.

У черешни биологический порог равен (градусы): 5,3 — у Антерман Кара, 4 — Золотая, 4,1 — Победа, 3,6 — Ранняя Марки, 4,6 — Рамон Олива; у вишни: 6 — Анадолевская, 3,4 — Кентская, 4,3 — Самсоновка; у вишне-черешни: 3,6 — Английская Ранняя, 5,9 — Подбельская.

Таблица 2

Развитие цветковых почек у черешни, вишни и вишне-черешни при различном температурном режиме

Порода, сорт	Температурный режим. °С	Дата наступления фаз и продолжительность прохождения фазы и межфазного периода				
		мейоз		одноклеточная пыльца		цветение
		дата	продолж., дни	дата	продолж., дни	дата
Черешня						
Антерман Кара	0	Нет развития				
	5	9/III	10	19/III	Дошли до синтеза крах-	
	10	21/II	4	25/II	мала	13/IV
	18	19/I	1	20/I	48 18	8/II
Рамон Олива . . .	0	Нет развития				
	5	5/III	11	16/III	Дошли до крахмально-	
	10	28/II	6	5/III	го максимума	13/IV
	18	11/I	2	13/I	38 15	28/I
Ранняя Марки . .	0	Нет развития				
	5	25/II	16	12/III	Дошли до крахмального	
	10	22/II	6	28/II	максимума	—
	18	12/I	2	14/I	25	10/II
Золотая	0	Нет развития				
	5	5/III	18	23/III	Дошли до крахмального	
	10	1/III	6	7/III	максимума	20/IV
	18	15/I	2	17/I	44 20	4/II
Победа	0	Нет развития				
	5	5/III	14	19/III	Дошли до синтеза крах-	
	10	4/III	6	12/III	мала	20/IV
	18	18/I	2	20/I	39 14	3/II
Вишня						
Анадольская . . .	0	Нет развития				
	5	Дошли до МКП*		5/III	Дошли до синтеза крах-	
	10	2/III	3		мала	
	18	13/I	1	14/I	21	4/II
Кентская	0	Нет развития				
	5	12/III	25	6/IV	Дошли до синтеза крах-	
	10	1/III	2	3/III	мала	15/V
	18	22/I	2	24/I	73 13	6/II
Самсоновка	0	Нет развития				
	5	9/III	21	30/III	Дошли до крахмального	
	10	19/II	3	22/II	максимума	
	18	12/I	2	14/I	Почки побурели	28/I
Любская	0	Нет развития				
	5	Остановились на фазе археспория II				
	10	16/III		Остановились на образовании тетрад		
	18	25/III	3	28/I	13	10/II

Продолжение

Порода, сорт	Температурный режим, °C	Дата наступление фаз и продолжительность прохождения фазы и межфазного периода				
		мейоз		одноклеточная гыльца		цветение
		дата	продолж., дни	дата	продолж., дни	дата
Вишне-черешня		Нет развития				
Английская Ранняя	0	Нет развития				
	5	Нет развития				
	10	17/III	13	30/III	Дошли до крахмального	
	18	12/II	9	21/II	максимума	
		8/I	3	11/I	29	23/III
					9	20/I
Подбельская . . .	0	Нет развития				
	5	16/III	14	3 /III	Дошли до синтеза крах-	
	10	13/II	15	28/II	мала	
	18	19/I	2	21/I	Дошли до синтеза крах-	
					мала	
					14	4/II

* МКП — материнские клетки пыльцы.

Таблица 3

Коэффициент корреляции между сроками наступления внешних и внутренних фаз развития цветковых почек

Порода, сорт	Коэффициент корреляции между фазами		
	раздвижение чешуй и мейоз	почка лопнула и одноклеточная пыльца	появление лепестков и крахмальный максимум
Черешня			
Антерман Кара	0,993 ± 0,005	0,672 ± 0,183	0,957 ± 0,028
Золотая	0,984 ± 0,012	0,942 ± 0,937	0,938 ± 0,081
Победа	-0,992 ± 0,006	0,975 ± 0,016	0,959 ± 0,026
Ранняя Марки	-0,062 ± 0,385	0,888 ± 0,070	0,897 ± 0,065
Рамон Олива	0,530 ± 0,027	0,848 ± 0,093	0,951 ± 0,032

Продолжение

Порода, сорт	Коэффициент корреляции между фазами		
	раздвижение чешуй и мейоз	почка лопнула и однодвуклеточная пыльца	появление лепестков и крахмальный максимум
Вишня			
Анадольская	0,316 ± 0,343	0,777 ± 0,132	0,991 ± 0,006
Кентская	0,384 ± 0,329	0,975 ± 0,016	0,990 ± 0,006
Самсоновка	0,652 ± 0,221	0,843 ± 0,096	0,991 ± 0,006
Любская	-0,990 ± 0,006	0,929 ± 0,045	0,982 ± 0,012

Следует отметить значительное сходство при определении биологического порога для фазы «мейоз» в результатах, полученных в полевых (Волошина, 1968) и лабораторных условиях.

Из весенних фаз развития цветковых почек наиболее важной является фаза «мейоз». Ранний срок наступления этой фазы показывает, что растение обладает способностью трогаться в рост при более низких температурах и, следовательно, в большей степени подвергается опасности повреждения возвратными морозами.

Представляет интерес установление взаимосвязи между сроками прохождения внутренних и внешних фаз развития цветковых почек, доступных наблюдению невооруженным глазом в условиях сада.

С этой целью одновременно с анатомо-морфологическим исследованием цветковых почек проводили полевые фенологические наблюдения за их развитием. Это дало возможность вычислить коэффициент корреляции между внешними и внутренними фазами (табл. 3).

Из таблицы 3 видно, что не у всех сортов черешни и вишни фаза «раздвижение чешуй» соответствует фазе «мейоз». Прямая корреляция между этими фазами установлена у сортов Антерман Кара, Золотая и Рамон Олива, обратная — у Победы; у сорта Ранняя Марки эта связь неопределенная. Из сортов вишни лишь у Любской установлена обратная высокая корреляция между этими фазами ($r = -0,990 \pm 0,006$), у других сортов эта связь прямая, но очень слабая. Следовательно, начало весеннего развития цветковых почек у черешни и вишни с большей достоверностью нужно устанавливать по началу редукционного деления.

Фазу «формирование одноклеточной — двуклеточной пыльцы» с достаточной степенью достоверности можно определять по внешней фазе «почка лопнула», а фазу «синтез крахмала в пыльце» — по внешней фазе «появление лепестков».

С целью выяснения степени влияния условий внешней среды и сортовых особенностей на срок наступления той или иной фазы мы провели анализ полученных данных дисперсионным методом (табл. 4 и 5).

На срок дифференциации цветковых почек у черешни и вишни условия года оказывают большее влияние, чем сортовые особенности.

Это позволяет предположить, что комплексом агроприемов, регулирующих влажность почвы, ее температуру и т. д., можно оказать суще-

Таблица 4

Влияние условий года и сортовых особенностей на срок закладки цветковых почек сортов черешни Антерман Кара, Золотая, Победа, Ранняя Марки, Рамон Олива (1961 — 1964 гг.)

Дисперсия	Сумма квадратов отклонения, Q	Число степеней свободы, y	Средн. квадрат, σ^2	Фактическое, F	Табличное F при Pd		Степень влияния фактора, %
					0,95	0,99	
Общая	999,6	14	—	—	—	—	—
Между годами	449,2	2	224,6	11,57	4,46	8,65	45
Между сортами	294,9	4	73,7	3,74	3,84	7,01	30
Остаточная	155,5	8	19,4	—	—	—	—

Таблица 5

Влияние условий года и сортовых особенностей на срок закладки цветковых почек сортов вишни Анадольская, Кентская, Любская, Самсоновка (1961—1964 гг.)

Дисперсия	Сумма квадратов отклонения, Q	Число степеней свободы, y	Средн. квадрат, σ^2	Фактическое, F	Табличное F при Pd		Степень влияния фактора, %
					0,95	0,99	
Общая	886,6	11	—	—	—	—	—
Между годами	601,6	2	300,8	27,34	5,14	10,92	67
Между сортами	220,6	3	73,5	6,68	4,76	9,78	25
Остаточная	66,4	6	11,0	—	—	—	—

ственное воздействие на процесс дифференциации цветковых почек, ускоряя или задерживая его. Это подтверждается опытами, проведенными с плодовыми культурами Шиттом (1950), Рядновой (1940, 1958), Коломийцем (1961) и др.

В таблице 6 приведены итоговые расчеты для весенних фаз развития цветковых почек черешни и вишни.

Таблица 6

Влияние условий года и сортовых особенностей на срок наступления фазы мейоза и цветения у черешни и вишни (Никитский сад, 1961—1965 гг.)

Влияющий фактор	Порода	Степень влияния фактора на наступление фаз, %	
		мейоз	цветение
Условия года	Черешня	25	80
	Вишня	4	81
Сортовые особенности	Черешня	51	14
	Вишня	64	15

Как видим, на срок наступления фазы «мейоз» большее влияние оказывают сортовые особенности, нежели условия года, на цветение же, наоборот, большее влияние оказывают условия года. Следовательно, путем направленной селекционной работы можно существенно воздействовать на сроки прохождения фазы «мейоз» у черешни и вишни.

ВЫВОДЫ

1. Дифференциация цветковых почек у черешни в южной зоне Крыма в среднем происходит в первой и у вишни — в первой — второй декадах июля при средней температуре воздуха $22-23^{\circ}$, процесс органогенеза заканчивается у черешни во второй половине августа, у вишни — в конце августа — начале сентября.

2. Формирование археспориальной ткани пыльников начинается у черешни в конце октября при 13° , у вишни — в середине ноября при $10-11^{\circ}$ и заканчивается у черешни в первой половине марта, у вишни — в конце марта — начале апреля. Вишне-черешня по срокам наступления фазы занимает промежуточное положение.

3. В лабораторных условиях установлен биологический порог для фазы «мейоз», равный у черешни $3,6-5^{\circ}$ и у вишни — $3,4-6^{\circ}$ в зависимости от сорта.

4. В степной зоне в отличие от южной все фазы развития почек у черешни и вишни наступают позднее. Разница в сроках их наступления у черешни в среднем составляет: по фазам «дифференциация почек» и «формирование археспориальной ткани пыльников» — 6—7 дней; по «мейозу» и «одноклеточной пыльце» — 10 дней, «цветению» — 3 дня, «созреванию плодов» — до недели. У вишни эта разница относительно меньше. Последовательность же чередования сортов по срокам наступления фаз по зонам в основном сохраняется.

5. Между внешней фазой развития почек — «раздвижение чешуй» и внутренней — «редукционное деление» у ряда сортов черешни и вишни корреляция не установлена. Установлена прямая корреляция между фазами «почка лопнула» и «формирование одноклеточной и двуклеточной пыльцы», а также между фазами «появление лепестков» и «синтез крахмала в пыльцевых зернах».

6. На срок дифференциации почек и цветения у черешни и вишни условия года оказывают большее влияние, чем сортовые особенности, а на срок наступления редукционного деления — наоборот.

Следовательно, комплексом агроприемов можно существенно воздействовать на процесс дифференциации цветковых почек этих культур, ускоряя или задерживая его, а путем селекции — на изменение сроков прохождения фазы «мейоз».

ЛИТЕРАТУРА

- Веняминнов А. Н., 1955. Вишня и слива. М.
Волошина А. А., 1968. Влияние температурных условий на развитие цветковых почек черешни и вишни. Бюллетень Гос. Никитского бот. сада, 1(7).
Генкель П. А. и Окнина Е. В., 1964. Состояние покоя и морозоустойчивость плодовых растений. М.
Елманов С. И., 1959. Зимнее развитие цветочных почек персиков и абрикосов. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 29, Ялта.
Коломиец И. А., 1961. Морфогенез вегетативных и генеративных почек у яблони. В кн. «Морфогенез», т. 2, М.
Лившиц И. З., 1960. Бурый плодовой клещ. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 33, Ялта.

- Мороз Е. С., 1948. Экспериментально-экологические исследования периода покоя у древесных растений. Труды Ботанич. института им. В. Л. Комарова, серия IV, вып. 6, М.—Л.
Мотовилов Б. А., 1956. Изучение и улучшение сортимента абрикоса на Кубани. Автореферат, Мичуринск.
Молостов А. С., 1966. Методика полевого опыта. М.
Нестеров Я. С., 1957. Период покоя и зимостойкость плодовых культур. Доклады АН СССР, т. III, № 3.
Плохинский Н. А., 1966. Биометрия. Новосибирск.
Ро Л. М., 1929. Закладка цветочных почек и их развитие у плодовых деревьев. Труды Млевской опытной станции. Млев.
Ряднова И. М., 1948. О способах содержания почвы в саду. «Сад и огород», № 9.
Ряднова И. М., 1958. Сроки закладки и зимостойкость плодовых почек. «Физиология растений», т. 5, № 3.
Романовская О. И., 1952. Биология цветения и оплодотворения латвийской низкой вишни. Автореферат. Рига.
Соколова Н. Ф., 1935. Устойчивость персика и миндаля к низким температурам. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 21, вып. 2, Ялта.
Саламатов М. Н., 1959. Вишня в Западной Сибири. Новосибирск.
Тупицын Д. И., 1956. Развитие плодовых почек сливы в связи с их зимостойкостью в условиях Узбекистана. Труды Плод.-ягод. института им. Р. Р. Шредера, Ташкент.
Туз А. С., 1959. О развитии цветочных почек косточковых в Узбекистане. «Сельское хозяйство Узбекистана», № 4.
Турков В. Д., 1959. Некоторые особенности роста и развития цветочных почек у вишни. Доклады ТСХА, вып. 48.
Тетерев Ф. К., 1964. Черешня и биологические основы ее осеверения. М.
Уланова Е. С., 1964. Применение математической статистики в агрометеорологии для нахождения уравнений связей. Л.
Шитт П. Г., 1952. Биологическая основа агротехники плодового сада. М.
Ascenasy, 1877. Über die jährliche Periode der Knospen. Botanische Zeitung, № 50, 51, 52, Leipzig.
Versluys M. C., 1921. On the periodicity and the development of the bud in the cherry.
Medeelingen van de Landbouw — hogeschool wageningen. Deel. 18, verh. 4.
Brown and Abi-Tadel I. T., 1953. The state of development of apricot flower buds in relation to their chilling requirement. Proc. Amer. Soc. Sci., v. 61.

MORPHOGENESIS OF THE SWEET CHERRY AND CHERRY FLOWER BUDS AND ROLE OF TEMPERATURE FACTOR IN THEIR DEVELOPMENT UNDER CRIMEA CONDITIONS

VOLOSHINA A. A.

SUMMARY

As a result of four-year studying morphogenesis of fruit buds in sweet cherry and cherry cultivars in the south and steppe Crimea, by means of anatomo-morphological research and field observations there were fixed periods of the beginning of main phases of buds development: "differentiation", "organ formation", "development of the archesporial tissue of anthers", "meiosis", "pollen formation", "flowering" and "fruit ripening".

In sweet cherry in the steppe zone it was recorded the delay in term of the beginning of the phases: "buds differentiation", "development of anther archesporium" — to 6—7 days, "meiosis" — to 10 days, "flowering" — to 4 days, "fruit ripening" — to 7 days.

In cherries difference in period of the beginning of the phases in the south and steppe zone is expressed more slightly.

Experimentally, at controlled temperature regime, it has been found that biological limit for the phase "meiosis" in the sweet cherry is $3,6-5^{\circ}$, in the cherry $3,4-6^{\circ}$, depending on cultivar.

РАЗВИТИЕ ЦВЕТКОВЫХ ПОЧЕК И ЦВЕТЕНИЕ ЧЕРЕШНИ

А. Н. РЯБОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук

Время и характер цветения — важнейшие биологические свойства плодовых растений. С ними неразрывно связано прохождение процессов опыления и оплодотворения, от которых зависит получение нормальных урожаев.

Познание сущности этих явлений в связи с сортовыми особенностями и внешними условиями среды издавна привлекало внимание пловодоводов.

История изучения этих вопросов подробно освещена в работе Рябова «Вопросы опыления и оплодотворения плодовых деревьев» (1930). Кроме указанных в работе Рябова авторов, вопросами цветения черешни в последние годы занимались Бидер (Bider, 1960), Дуган (Duggan, 1948), Топиш (Topitz, 1960), Витанов (1963), Ро. (1929), Оратовский (1956), Колесников (1959), Ефимов (1959), Харитонова (1951), Тетерев (1964) и др. Большинство этих работ касается изучения сроков цветения в зависимости от сорта. Эти данные имеют большое практическое значение при подборе сортов-опылителей для совместной посадки.

Все перечисленные исследователи указывают, что календарные сроки цветения сортов зависят от метеорологических условий и агротехники, но последовательность зацветания их сохраняется в значительной степени в любых условиях. Встречающиеся же иногда противоречия можно объяснить недостатками методики исследований.

Методика наблюдений

В наиболее ранних исследованиях сроки цветения обычно отмечали одной датой (Новиков, 1912), не давая при этом точного определения этой фазы.

В более поздних работах в нашей стране большинство авторов отмечали начало и конец цветения, а отдельные из них дифференцировали в той или иной степени этот период.

Такая разноречивость в определении сроков цветения неизбежно вносила противоречия и в выводы. В связи с этим настоятельно ощущалась потребность в уточнении методики наблюдений, что и было выполнено Рябовым (1927).

Прежде всего была установлена закономерность в развитии цветения на отдельных скелетных ветвях в сопоставлении с целым деревом. Весь период цветения был разбит на ряд фаз, дано определение каждой из этих фаз.

Наиболее важным в жизни дерева является период от начала полного цветения до его конца. Это подтверждается тем, что первые и последние цветки на плодовых деревьях не содержат такой жизнеспособной пыльцы, как в период полного цветения (Сапельникова, 1934; Ро, 1929).

Нашими исследованиями по цветению плодовых деревьев предполагалось решение следующих основных задач: познать биологические особенности сортов; установить сроки цветения в целях обеспечения полноты взаимного опыления (особенно самобесплодных сортов); выяснить биологическую сущность процессов, протекающих в цветковых почках в связи с воздействием на них климатических факторов среды.

Сроки цветения растений у разных сортов черешни

Изучение времени цветения различных сортов черешни проводилось нами в Степном отделении ГНБС в течение 11 лет. Под наблюдением находилось 189 сортов различных помологических групп.

Установлено, что сроки цветения черешни значительно меняются по годам. В большинстве случаев они начинаются во второй — третьей декадах апреля, иногда и в первой декаде мая (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность периода цветения черешни

Годы	Начало цветения самого раннего сорта	Конец полного цветения самого позднего сорта	Продолжительность периода цветения, дни
1962	10/IV	28/IV	19
1961	13/IV	28/IV	16
1958	15/IV	9/V	25
1957	16/IV	4/V	19
1959	18/IV	6/V	19
1955	23/IV	9/V	17
1960	24/IV	10/V	17
1963	24/IV	10/V	17
1956	25/IV	9/V	15
1953	29/IV	13/V	15
1954	30/IV	11/V	12

Чем позднее наступает цветение, тем меньше его продолжительность. Так, в 1962, 1961, 1958, 1957 гг. черешня зацветала 10/IV—16/IV, а продолжительность цветения исчислялась 16—25 днями; в 1956, 1953, 1954 гг. она зацветала 25/IV—30/IV при продолжительности цветения 12—15 дней. Это подтверждают наблюдения Новикова (1912) в Никитском саду, на основании которых он сделал заключение, что «цветение идет тем энергичнее, чем позднее наступает, и тем продолжительность его короче».

Варьирование сроков цветения растений у сортов черешни

Указания о варьировании сроков цветения у сортов черешни имеются у ряда авторов (Ро, 1929; Гуцин, 1954; Ефимов, 1959; Дуган, 1948, и др.). Недостатком перечисленных исследований часто являлось ограниченное число изучавшихся сортов и небольшой срок наблюдений.

По нашим наблюдениям, даты цветения у одних и тех же сортов сильно варьируют по годам. Это явление вполне закономерно, так как

метеорологические условия, в первую очередь температура, подвержены значительным колебаниям.

Для того, чтобы разобраться в характере изменчивости этих процессов, все сорта по срокам цветения нами были разбиты на три группы: I — раннего, II — среднего и III — позднего цветения. На основании этих данных было установлено, что хотя абсолютные сроки цветения и меняются по годам, но относительный порядок сортов в основном сохраняется. И только в единичных случаях отмечено перемещение сортов из одной группы в другую, что связано, вероятнее всего, с состоянием деревьев, характером подрезки, повреждением болезнями и вредителями и другими факторами. Группировка по срокам цветения имеет большое практическое значение для помологической характеристики сортов, подбора их для совместной посадки с целью взаимного опыления, промышленного разведения в районах с поздними заморозками и т. д.

Варьирование сроков цветения в зависимости от места произрастания деревьев

Условия произрастания существенно влияют на прохождение сроков цветения у плодовых растений. Специальных географических опытов по этому вопросу мы не проводили, а использовали литературные данные, полученные в различных пунктах юга СССР: Оратовского (1940) — на Мелитопольской опытной станции плодоводства, Ро (1929) — на Млевской опытной станции плодоводства, Колесникова (1959) — в Научно-исследовательском институте плодоводства и виноградарства Северного Кавказа, Волошиной — в Никитском саду и Рябой — в Степном его отделении (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что у сортов Ранняя Марки, Рамон Олива, Францисс, Наполеон Черная, Эльтон, Майская Ранняя, Желтая Бютнера, Красная Поздняя Бютнера, Золотая и Бигарро Эсперена выявлено полное соответствие в принадлежности к группе цветения во всех пунктах наблюдений. У остальных сортов наблюдалось некоторое несоответствие, но расхождения не выходили за рамки смежных групп. Это несоответствие можно объяснить некоторой неточностью в помологических названиях сортов, несовершенством методики наблюдений, возрастом деревьев, различиями в агротехнике. Тем не менее полученные данные могут служить основанием для вывода о том, что одни и те же сорта в различных пунктах произрастания хотя и цветут в разные сроки, но принадлежность их к определенной группе цветения в значительной степени сохраняется. Таким образом, группировка сортов по срокам цветения — устойчивый помологический признак.

Зависимость сроков цветения от температурных условий

Наличие связи между сроками цветения растений и метеорологическими условиями установлено многими исследователями. Так, Гумбольдт (цит. по Шенникову, 1950) еще в начале XIX века отметил связь между границами распространения некоторых растений и годовыми изотермами. В середине прошлого века на это указывал Бусенго (цит. по Шенникову, 1950), который предложил для определения потребности растений в тепле использовать метод суммирования средних температур за время прохождения той или иной фазы или за весь период годичного роста.

Таблица 2

Группировка сортов черешни по срокам цветения в зависимости от местопроизрастания

Сорт	Степное отделение Никитского сада	Мелитопольская опытная станция плодово-овощеводства	Млевская опытная станция плодово-овощеводства	Северо-Кавказский институт плодородия и виноградарства	Никитский ботанический сад Южного берега Крыма
	Группа цветения				
Антерман Кара	II	—	—	I	II
Бигарро Эксперена	II	—	—	II	II
Бигарро Гроля	II	—	III	III	III
Бигарро Гоше	II	—	II	III	II
Гинь Шок	I	—	II	—	I
Гинь Тупи	I	—	I	I	I
Гинь Ранняя Риверса	I	I	II	—	I
Желтая Дрогана	III	III	II	III	III
Желтая Дениссена	III	III	II	III	III
Желтая Бюттнера	III	—	III	—	III
Жабуле	—	I	II	I	I
Золотая	III	—	—	III	III
Красавица из Огайо	III	II	II	—	II
Красная Поздняя Гейфера	II	—	—	III	III
Красная Губена	III	—	—	II	III
Красная Поздняя Бюттнера	II	—	—	—	II
Майская Ранняя	I	—	I	—	I
Наполеон Розовая	II	III	—	—	II
Наполеон Черная	II	II	—	—	II
Ранняя Марки	I	I	I	I	I
Рамон Олива	I	I	—	I	I
Ранняя Кассина	III	II	II	III	III
Францисс	II	II	II	II	II
Французская Черная	II	II	—	III	III
Черная Татарская	II	—	III	—	II
Черный Орел	III	II	III	II	II
Черная Дайбера	II	II	III	II	II
Эльтон	III	III	III	III	III

Позднее Федоров (1938), Щиголев (1948), Небольсин (1949), Шенников (1950), Витанов (1955, 1963) писали о тесной связи между наступлением фаз развития растений и температурными условиями в зимне-весенний период.

Тимирязев (1937) не только считал термический фактор ведущим в процессе развития растений, но и предвидел возможность вычисления времени наступления фаз развития по температуре.

По данным Небольсина (1949) и Щиголева (1948), у большинства древесных пород в средней полосе Европейской части жизненные процессы начинаются примерно тогда, когда суточная температура воздуха поднимается выше 5°.

В отношении учета температуры, необходимой для начала той или иной фазы развития растения, существует много способов суммирования среднесуточных или максимальных температур, начиная от исходного для подсчета дня. Причем одни авторы считают исходным день, в который максимальная температура превысила 0°, другие — первый день со средней температурой выше 0°, третьи — первый день с температурой выше 5° и т. д.

В настоящее время наиболее распространен метод Федорова (1938), заключающийся в сопоставлении сумм температур, подсчитанных от различных условных пределов до наступления той или иной фазы развития растений. По методу Федорова учитываются только эффективные температуры, потребные для прохождения фазы.

Этот метод установления связи между сроками наступления отдельных фаз растений и температурными факторами был применен рядом исследователей. Так, Витановым (1963) был произведен подсчет среднесуточных температур за 20 лет (от 1 января и 1 февраля до начала цветения) с целью установления необходимого количества тепла для прохождения фенофазы от выхода почек из зимнего покоя до начала цветения плодовых растений в условиях Дряново (Болгария). Он установил, что для прохождения указанной фазы развития почек у абрикоса, черешни, груши и яблони эффективными являются все температуры выше 0°, у персика — выше 1°, у сливы — выше 5°.

Витанов считает, что более точные (с меньшим отклонением от средних величин) данные получаются при подсчете сумм температур с 1 февраля.

Большой интерес представляют исследования Судакевича (1962) о влиянии климатических условий на зимнее развитие почек у плодовых культур, проведенные в Никитском саду. Судакевич определил пределы активных температур для различных фаз в годичном развитии цветковых почек миндаля, абрикоса и персика.

Таким образом, все исследователи указывают на прямую зависимость между наступлением цветения и температурой воздуха в зимне-весенний период. При этом потребность растений к теплу обычно выражают суммой эффективных температур, но в качестве исходных моментов берут разные сроки, вследствие чего и результаты получаются разноречивые.

Температурные условия зимы и весны в степной зоне Крыма характеризуются очень большими колебаниями. Важное значение в этих специфических условиях имеет установление зависимости срока цветения от температурных факторов.

В первую очередь мы попытались установить, температуры какого предшествующего периода сильнее всего влияют на срок цветения черешни. С этой целью в таблице 3 приведены среднemesячные температуры для каждого года наблюдений, начиная с января до начала цветения деревьев. Годы наблюдений в таблице расположены в порядке зацветания сорта Ранняя Марки.

При сопоставлении дат начала цветения черешни с температурными показателями за январь и февраль мы не находим прямой связи между ними. Так, например, более высокая среднemesячная температура января в 1955, 1959 и 1960 гг. и февраля в 1955, 1957 и 1958 гг. не способствовала более раннему зацветанию черешни. И, наоборот, низкая среднemesячная температура января (1957, 1961 и 1963 гг.) и февраля (1959 и 1961 гг.) не задерживала срок цветения.

Как видно из таблицы 3, наибольшую связь с временем зацветания имеет температура марта. В большинстве случаев чем она была выше, тем раньше начиналось цветение, а с понижением ее цветение тех же сортов запаздывало. Исключение составляют только два года из 11 — наиболее холодный 1954 г. и наиболее теплый 1955 г.

Ряднова (1960), изучая распускание цветковых почек в условиях Краснодарского края, отмечала задержку цветения черешни после суровых зим 1954 и 1956 гг. и после необычно теплой зимы 1955 г. То же самое для холодных зим отмечал Топиц (1960), а после теплых зим —

Таблица 3

Сопоставление среднемесячных температур в зимне-весенний период с датами начала цветения сорта Ранняя Марки

Годы наблюдений	Начало цветения	Среднемесячная температура, °C			
		январь	февраль	март	апрель (до начала цветения)
1962	10/IV	1,0	0,6	5,1	8,4
1961	13/IV	-0,2	-0,5	4,5	10,9
1958	15/IV	0,3	4,4	3,1	7,3
1957	16/IV	-1,7	2,7	1,7	10,2
1959	18/IV	1,6	-2,9	1,6	9,3
1955	23/IV	2,5	4,5	2,4	6,0
1960	24/IV	1,7	0,1	0,5	7,8
1963	24/IV	-5,3	1,9	0,7	5,4
1956	25/IV	0,7	-6,7	-0,6	9,8
1953	29/IV	0,8	0,6	-0,5	8,4
1954	2/V	-7,8	-11,6	1,7	6,9

Мухина (1959). Следовательно, в каких-то условиях на сроки цветения оказывают влияние и температурные факторы за другие периоды зимнего развития цветковых почек.

Так, некоторое запаздывание цветения в 1955 г. по сравнению с 1957 и 1959 гг., несмотря на несколько большую среднюю температуру марта, можно объяснить более низкой средней температурой апреля (непосредственно перед цветением), хотя температура января и февраля была относительно высокой.

На рисунке 1 показаны суммы эффективных температур за февраль — апрель (до начала цветения) и даты цветения сорта Ранняя Марки.

Как видим, прямого соответствия между датами цветения и суммами температур не отмечается. Однако линия суммы температур за март наиболее выровнена и больше соответствует кривой цветения сорта Ранняя Марки. Из рисунка 1 так же, как и из таблицы 3, видно, что чем выше сумма эффективных температур в марте, тем раньше начинается цветение. Но наряду с этим известно влияние на наступление сроков цветения оказывает и температура других месяцев, как, например, в 1954 г., но воздействие их носит, очевидно, какой-то другой характер.

Поэтому и трудно установить прямую связь этого явления с ходом развития температурных факторов за весь зимне-весенний период. Для установления этого необходимо провести разделение периода зимнего развития почек на отдельные фазы развития, а затем увязать их с воздействием температурных факторов не только за эти, но и за предшествующие периоды. Тем не менее мы можем отметить, что в годичном цикле развития плодовых почек температурные условия марта оказывают наибольшее влияние на наступление сроков цветения, так как в цветковых почках черешни в это время завершается развитие археспориальной ткани, начавшееся еще в октябре—ноябре. Как указывают исследования Елманова (1959, 1964), Шолохова (1961) и Волошиной (1964), эти процессы связаны с воздействием пониженных положительных температур. Поэтому всякое воздействие в течение этого периода более высоких температур в 1955 г. и более низких в 1954 г. должно задерживать развитие этих

процессов, а следовательно, и наступление цветения. В то же время после прохождения редукционного деления, которое наблюдается у сортов черешни в условиях Степного отделения в марте (Волошина, 1964), процессы развития почек связаны с воздействием повышенных температур и снижение последних ведет к задержке сроков цветения. Вот почему и получается ясно видимая связь температуры марта с временем цветения черешни.

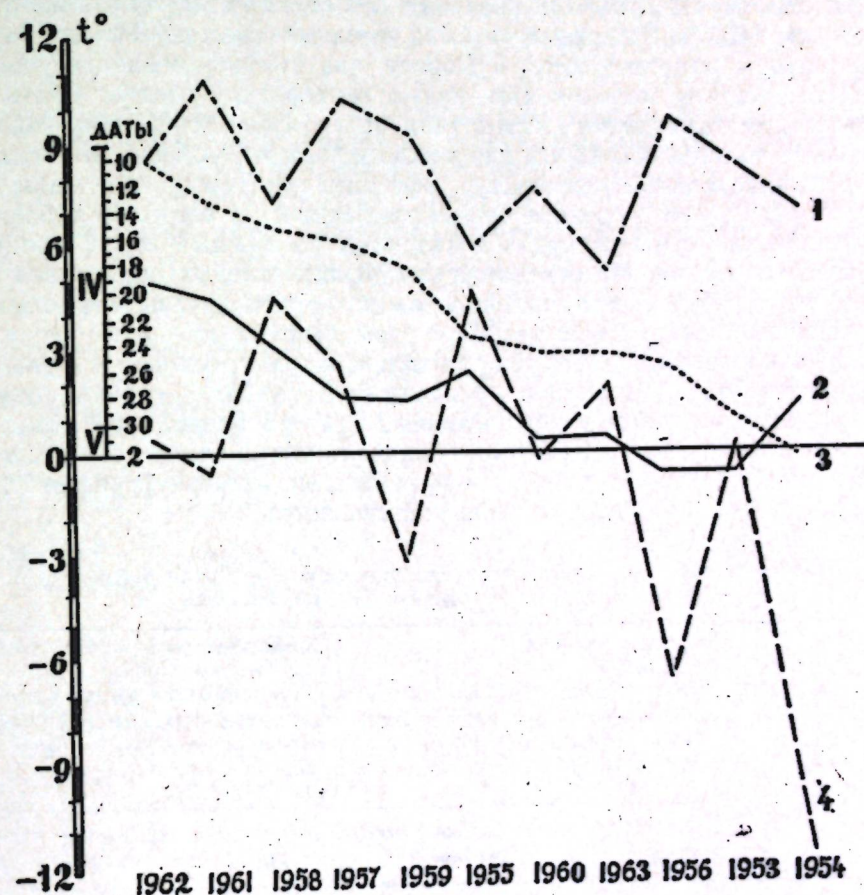


Рис. 1. Сопоставление среднемесячных температур с датами начала цветения сорта Ранняя Марки: 1 — среднемесячные температуры апреля до «начала цветения»; 2 — среднемесячные температуры марта; 3 — даты «начала цветения»; 4 — среднемесячные температуры февраля.

Вторым вопросом наших исследований было установление суммы температур, необходимой для цветения.

В свете современных знаний биологии развития цветковых почек у плодовых растений было бы более правильным и подсчет температуры начинать не с каких-то определенных календарных сроков (Витанов, 1963) или с перехода среднесуточной температуры через указанные метеорологические пределы (Мухина, 1959), а от даты начала той или другой фазы развития почек до его конца.

Так, для более ранней фазы развития цветковых почек (развитие археспориальной ткани) эффективной будет одна температура, а для более поздней фазы распускания почек (после завершения редукционного деления) — другая. К сожалению, мы не смогли провести углублен-

ных исследований по этому вопросу и вынуждены были ограничиться только изучением влияния различных температур на ход цветения черешни. При этом все расчеты были проведены для более поздних периодов развития цветковых почек: от фаз «раздвижение чешуй» и «распускание почек»¹ до «цветения». Эти внешние проявления развития цветковых почек, по данным Волошиной (1963, 1964), согласуются с фазами редукционного деления («раздвижение чешуй») и образования пыльцы («почка лопнула»). Для этой цели был применен метод, предложенный Федоровым (1938). Для подсчета были взяты два сорта — Ранняя Марки (из группы раноцветущих) и Победа (из группы поздноцветущих).

Чтобы решить вопрос о том, какую температуру следует брать за исходную при вычислении суммы температур, были составлены дополнительные таблицы, в которых для каждого года наблюдений вычислены суммы положительных температур, эффективных температур выше 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, и 10°, средние суммы температур за все годы наблюдений, отклонение сумм от средней величины за каждый год и процент среднего отклонения. На основании полученных данных определена исходная температура, при подсчете от которой получены наименьшие отклонения от средних величин. При этом было установлено, что наименьшие отклонения получаются при подсчете сумм всех положительных температур. Причем в период «раздвижение чешуй» — «начало цветения» среднее отклонение у сорта Ранняя Марки равно 6,6%, у Победы — 4,5%, а в период «почка лопнула» — «начало цветения» — соответственно 6,2% и 5,7%. При подсчете сумм эффективных температур выше 2°, 3°, 4° и т. д. отклонение во всех случаях увеличивается.

Таблица 4

Сумма температур, необходимая для наступления цветения черешни от фаз «раздвижение чешуй» и «почка лопнула»

Год	Сумма положительных температур за период «раздвижение чешуй» — «начало цветения», °С		Отклонение от средней суммы, %		Сумма положительных температур, необходимая за период «почка лопнула» — «начало цветения», °С		Отклонение от средней суммы, %	
	Ранняя Марки	Победа	Ранняя Марки	Победа	Ранняя Марки	Победа	Ранняя Марки	Победа
1953	250,0	303,4	7,6	0,1	117,8	122,6	3,4	10,5
1954	250,1	307,8	7,6	1,5	102,7	139,5	10,8	3,0
1955	214,1	298,4	7,8	1,7	112,5	135,3	1,1	0,1
1956	248,4	319,7	7,0	5,1	114,6	124,4	0,7	8,9
1957	230,6	285,5	0,13	6,1	119,2	131,1	4,5	3,3
1958	204,7	280,9	12,7	8,9	116,8	148,2	2,5	8,7
1959	255,1	322,9	9,5	6,1	125,0	131,7	8,9	3,6
1960	234,7	331,3	1,6	8,6	107,9	155,1	5,4	12,6
1961	210,3	296,1	9,8	2,3	128,5	141,6	11,4	4,4
1962	221,1	279,1	4,4	8,6	101,6	131,8	12,0	2,7
1963	221,2	309,8	4,4	2,1	105,0	129,1	8,3	4,9
Средняя	230,9	303,1	6,6	4,5	113,8	135,4	6,2	5,7

В таблице 4 приведены данные о сумме температур, необходимых для наступления цветения двух сортов черешни от начальных фаз их развития. Из нее видно, что в степной зоне Крыма для начала цветения от момента «раздвижения чешуй» необходима сумма положительных температур для раноцветущих сортов — 231°, поздноцветущих — 303°.

¹ Равнозначно — «почка лопнула».

а от фазы «почка распустилась» — соответственно 113° и 135°. Абсолютные величины суммы положительных температур за период от фазы «раздвижение чешуй» до «начала цветения» колеблются по годам у сорта Ранняя Марки от 204,7° (1958) до 255,1° (1959), а у Победы — от 279,1° (1962) до 331,3° (1960). Отклонение этих сумм от средних величин у обоих сортов в преобладающем большинстве случаев не превышает 10%.

В таблице 5 дано сопоставление фактических и вычисленных дат цветения при подсчете суммы положительных температур от фаз «раздвижение чешуй» и «почка распустилась». У сорта Ранняя Марки расхождение между фактическими и вычисленными датами цветения от

Таблица 5

Сумма температур, необходимая для развития цветковых почек за периоды «раздвижение чешуй» — «цветение» и «почка распустилась» — «цветение» для сортов Ранняя Марки и Победа

Показатели	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Ранняя Марки										
Фактическая дата начала цветения	2 V	24 IV	28 IV	17 IV	18 IV	22 IV	24 IV	14 IV	12 IV	24 IV
Накопление суммы положительных температур 231° при подсчете от фазы массового «раздвижения чешуй» (расчетная дата)	1 V	26 V	26 IV	18 IV	24 IV	20 IV	24 IV	26 IV	14 IV	25 IV
Отклонение фактической даты цветения от расчетной, дни	-1	+2	-2	+1	+6	-2	0	+2	+2	+1
Накопление сумм положительных температур 114° при подсчете от фазы начала «распускания почки» (расчетная дата)	3 V	24 IV	28 IV	17 IV	18 IV	21 IV	25 IV	13 IV	13 IV	25 IV
Отклонение фактических дат цветения от расчетной, дни	+1	0	0	0	0	-1	+1	-1	+1	+1
Победа										
Фактическая дата начала цветения	5 V	4 V	5 V	25 IV	30 IV	30 IV	2 V	21 IV	20 IV	1 V
Накопление суммы положительных температур 303° при подсчете от фазы массового «раздвижения чешуй» (расчетная дата)	5 V	4 V	4 V	27 IV	2 V	29 IV	1 V	22 IV	21 VI	1 V
Отклонение фактической даты цветения от расчетной, дни	0	0	-1	+2	+2	-1	-1	+1	+1	0
Накопление сумм положительных температур 135° при подсчете от начала «распускания почки» (расчетная дата)	4 V	4 V	6 V	25 IV	29 IV	30 IV	1 V	21 IV	19 IV	1 V
Отклонение фактической даты цветения от расчетной, дни	-1	0	+1	0	-1	0	-1	0	-1	0

фазы «раздвижение чешуй» не превышало двух дней (только в одном случае оно увеличилось до 6 дней), а от фазы «почка лопнула» — не более одного дня. Такие же незначительные отклонения дат фактического цветения от расчетных получены и у сорта Победа.

Следовательно, руководствуясь средними суммами положительных температур за период от фаз «раздвижение чешуй» и «почка распустилась» до начала цветения и средними многолетними данными температуры, легко можно рассчитать даты начала цветения, очень близкие к фактическим.

Соотношение между силой цветения черешни и урожайностью

Как известно, урожайность дерева начинает определяться с момента заложения цветковых почек и цветения. Сила цветения характеризует в известной степени потенциальную урожайность дерева.

С целью установления зависимости между силой цветения и урожайностью мы произвели сопоставление 160 сортов черешни в годы, свободные от зимних повреждений (табл. 6).

Таблица 6

Урожайность черешни в зависимости от силы цветения
(1958—1963)

Группировка сортов по силе цветения растений, баллы	Сорта		Из них с урожайностью, %				
	число	%	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
5	105	65,6	21,9	59,1	16,2	0,9	1,9
4	50	31,3	15,4	51,9	27,0	2,7	0
3	3	1,8	0	66,6	33,4	0	0
2	2	1,3	0	0	50,0	50,0	0

Как следует из таблицы 6, преобладающее большинство сортов (97%) в коллекционных насаждениях Степного отделения Никитского сада (в возрасте 10—15 лет) имели силу цветения 4—5 баллов (слабое цветение — 2 балла отмечено у 1,3% сортов). Данные таблицы 6 показывают, что между силой цветения и урожайностью черешни существует связь. Среди сортов с высокой силой цветения (5 баллов) отмечено и наибольшее число сортов с хорошей и отличной урожайностью (81%).

Однако при этом отмечаются также и случаи несоответствия. Выделена группа сортов, которые при ежегодной отличной и хорошей силе цветения (5 и 4 балла) всегда имели среднюю или низкую урожайность (3—2 и даже 1 балл). К ним относятся:

из сортов зарубежной селекции — Бербента, Гинь Тупи, Красавица из Огайо, Республиканская, Повгаттон, Поздняя, Ришелье; народной селекции — Кутлак хоз Керез, Аблах 16; селекции Никитского ботанического сада — Никитская 2, Никитская 3, Терновая, Ялтинская, Горная, Заря, Оригинальная, Румяная Зорька, Ударица и некоторые другие.

Причину такой устойчиво низкой урожайности указанных сортов при большом заложении цветковых почек и высокой силе цветения можно объяснить только их генетическими свойствами.

Таким образом, сила цветения черешни, как и сила заложения цветковых почек, конечно, способствует хорошей урожайности дерева, но не всегда это свойство является главным и решающим в получении высокой урожайности.

Коэффициент корреляции между силой цветения черешни и ее урожайностью равен $+0,6 \pm 0,26$, что указывает на наличие довольно значительной прямой зависимости между ними.

Соотношение между сроками цветения растений черешни и степенью повреждения их цветковых почек зимними морозами и весенними заморозками.

В таблице 7 представлены данные о группировке сортов черешни по срокам цветения и степени повреждаемости их зимними морозами.

Таблица 7

Распределение сортов черешни по группам морозостойкости в зависимости от сроков цветения

Группа цветения	Число сортов	Из них с морозоустойчивостью цветковых почек, %				
		I гр.—с повреждением до 10%	II гр.—с повреждением 11—25%	III гр.—с повреждением 26—50%	IV гр.—с повреждением 51—75%	V гр.—с повреждением свыше 75%
Первая (раннее)	23	20,6	53,2	26,2	0	0
Вторая (среднее)	94	18,0	40,4	35,2	4,2	2,2
Третья (позднее)	63	19,8	29,9	30,2	15,9	3,2

Как видно из таблицы 7, из сортов раннего срока цветения к I и II группам морозоустойчивости отнесено 73%, а позднего срока цветения — только 48.

Следовательно, прямой связи между этими показателями нет. Более того, как будто бы намечается обратная связь между этими показателями. Аналогичное соотношение наблюдается и в отношении фаз «почка лопнула» и «появление лепестков». По всей вероятности, это объясняется тем, что черешня, имея наиболее длительный период зимнего развития, весной очень поздно выходит из состояния покоя. Весенний период развития цветковых почек у нее начинается значительно позднее, чем у абрикоса, персика и алычи, приближаясь в этом отношении к семечковым породам. «Раздвижение чешуй» — первая резко выраженная по внешним признакам фаза развития цветковых почек у черешни обычно начинается в конце марта — начале апреля. Фазы «почка лопнула» и «появление лепестков» проходят, как правило, во второй — третьей декадах апреля, и только в годы ранней вегетации у сортов ранней группы цветения они наступают в первых числах апреля. Повреждение же цветковых почек низкими температурами в 1954 г. произошло в первой декаде февраля, а в 1956, 1964 и 1967 гг. — в конце января, когда цветковые почки находились в состоянии глубокого покоя. Поэтому и установить зависимость между степенью повреждения цветковых почек зимними морозами и временем прохождения у них фазов весеннего развития («почка лопнула», «появление лепестков» и «цветение») не удалось.

Следовательно, позднее цветение растений еще далеко не гарантирует высокую устойчивость цветковых почек к зимним морозам.

Данные дисперсионного анализа (табл. 8) указывают на преимущественную роль сортовых особенностей в устойчивости цветковых почек к зимним морозам в фазе их зимнего развития.

Показатель достоверности F 9,9 (при стандартном отклонении 3,5—11,0).

Таблица 8

Данные дисперсионного анализа повреждения зимними морозами цветковых почек черешни в зависимости от сроков их распускания

Изменчивость	Сумма квадратов отклонений	Число степеней свободы	Дисперсия	Степень влияния, %
Между классами	$Q_1 = 3284,1$	$f_1 = 4$	$\sigma_1^2 = 655,9$	η сортов = 83,26
Внутри классов	$Q_2 = 660,4$	$f_2 = 10$	$\sigma_2^2 = 66,1$	η сроков цветения = 16,74
Общая	$Q_3 = 3944,5$	$f_3 = 14$	$\sigma_3^2 = 281,7$	η общая = 100

Иная связь наблюдается при повреждении цветков черешни весенними заморозками.

Кроме зимних повреждений цветковых почек, в 1964 г. у черешни было отмечено и весеннее повреждение их возвратными морозами. После продолжительной холодной погоды в течение января — первой половины марта наступило резкое потепление. Температура воздуха в третьей декаде марта поднялась до 20°, а в первой декаде апреля — до 26°, вследствие чего цветковые почки тронулись в рост и начали распускаться. В конце первой — начале второй декады апреля наступило резкое похолодание с абсолютным минимумом 11 апреля — 2,7° и 13/IV — 2,4°. Цветковые почки в это время находились в фазе развития «раздвижение чешуй» — у сортов с поздним цветением и «массовое распускание» — у раноцветущих растений. У ряда сортов при таком понижении температуры наблюдалось повреждение пестика в цветке.

В результате учета выяснилось, что степень повреждения тронувшихся в рост цветковых почек весенними возвратными заморозками в сильной степени зависит от фазы их развития (табл. 9).

Таблица 9

Повреждение цветков черешни весенними заморозками в зависимости от фазы развития цветковых почек (1964)

Фенофаза развития цветковых почек	Изучено сортов	Из них имеют повреждения, %				
		не повреждено	1—10%	11—25%	26—50%	свыше 50%
Массовое — «расхождение чешуй»	74	36,5	37,8	21,6	2,7	1,4
Единичное — «почка лопнула»	52	7,7	19,2	36,5	32,7	3,9
Массовое — «почка лопнула»	11	0	27,3	0	45,4	27,3

Из 74 сортов, у которых цветковые почки в момент заморозков находились в стадии массового «расхождения чешуй», 36,5% не были повреждены, у 37,8% повреждение не превышало 10%, и только у 1,4% сортов повреждение цветков превысило 50%. У сортов, цветковые почки которых находились в фазе «почка лопнула», не было ни одного сорта без повреждений, с повреждением 26—50% цветков было 45,4% сортов, а свыше 50% — 27,3% сортов.

Дисперсионный анализ (табл. 10) также подтверждает, что повреждаемость цветковых почек весенними заморозками в большей степени зависит от фазы их развития к моменту заморозка (88,6%).

Таблица 10

Данные дисперсионного анализа повреждения цветков черешни весенними заморозками в зависимости от фазы развития почек

Изменчивость	Сумма квадратов отклонений	Число степеней свободы	Дисперсия	Степень влияния, %
Между классами	$Q_1 = 541,4$	$f_1 = 4$	$\sigma_1^2 = 135,36$	η сортов = 11,5
Внутри класса	$Q_2 = 4161,6$	$f_2 = 10$	$\sigma_2^2 = 416,16$	η фаз развития = 88,5
Общая	$Q_3 = 4703,0$	$f_3 = 14$	$\sigma_3^2 = 335,92$	η общая = 100

Чем сильнее успеют развиваться почки, тем слабее их устойчивость к весенним заморозкам. Поэтому при выведении новых сортов мы должны заботиться о получении сортов с поздним наступлением фаз весеннего развития почек, хотя следует помнить, что в какой-то степени и другие факторы влияют на повышение зимостойкости. Задача ближайших исследований — уточнить и выявить эти факторы.

Соотношение между сроками цветения и созревания плодов

В литературе встречаются указания на прямую связь между сроками цветения и созревания плодов у черешни. С целью установления такой зависимости мы произвели сопоставление указанных фаз у 158 сортов (табл. 11).

Таблица 11

Распределение сортов черешни по группам цветения и созревания

Группа по срокам цветения	Число сортов	Группа созревания плодов, %			
		раннего	средне-раннего	среднего	позднего
Раннего цветения	19	42,1	31,6	15,8	10,5
Среднего цветения	81	16,1	25,5	37,1	21,1
Позднего цветения	58	3,5	19,0	44,8	32,7

Из таблицы видно отсутствие полной связи между группировкой сортов черешни по срокам цветения и срокам созревания. Среди сортов с ранним цветением только 42% сортов относятся к группе раннего созревания. И, наоборот, среди сортов позднего срока цветения к сортам позднего срока созревания относится только 32,7% сортов.

При установлении корреляционной зависимости между этими явлениями у 8 сортов черешни в течение 1959—1963 гг. коэффициент корреляции был равен только $+0,48 \pm 0,16$, что свидетельствует об очень небольшой зависимости между указанными явлениями.

ВЫВОДЫ

1. Цветение черешни в условиях Степного отделения протекает, как правило, в третьей декаде апреля — первой декаде мая, и только в годы с наиболее ранним развитием оно отмечено во второй декаде апреля.
2. Календарные сроки наступления фенофаз развития почек и цве-

тения меняются в зависимости от условий года и местопроизрастания растений, но относительный порядок их прохождения (по группам) сохраняется довольно устойчиво по годам.

3. Все изученные сорта черешни по времени цветения можно разбить на три группы: первая — с наиболее ранним сроком (20—23 апреля), вторая — со средним сроком (24—27 апреля) и третья — с поздним сроком (28 апреля — 1 мая) цветения.

4. Срски наступления фазы цветения определяются, главным образом, температурными условиями года (89,9%). Влияние сортовых особенностей выражено значительно слабее (11,1%).

5. Температура марта оказывает наибольшее влияние на время зацветания растений: чем она выше, тем раньше начинается цветение, и, наоборот, с понижением ее цветение тех же сортов отодвигается на более поздние сроки.

6. Для прохождения периода «раздвижение наружных чешуй» — «начало цветения» требуется средняя сумма положительных температур 231° у раноцветущих сортов и 303° — у поздноцветущих, а периода «почка распустилась» — «начало цветения» — соответственно 113° и 135° .

7. Урожайность черешни даже в годы с благоприятными погодными условиями зимы и весны не всегда зависит от силы цветения растений.

8. Степень повреждения цветковых почек зимними морозами в фазе покоя не зависит от времени прохождения у них фазов весеннего развития и цветения. Повреждение же почек весенними возвратными заморозками на 88,5% зависит от фазы их развития в момент заморозка.

9. При сопоставлении дат цветения и созревания плодов одних и тех же сортов не установлена полная связь между группировками сортов по срокам цветения и срокам созревания.

ЛИТЕРАТУРА

- Витанов М., 1963. Влияние на температурата върху продължителността на някой фенологични фази при овощните растения, «Известия на Института по овощарство гора Костинброд», т. 4, София.
- Волошина А. А., 1963, 1964. Морфогенез цветковых почек черешни. Годовые отчеты, хранящиеся в отделе плодводства. Гос. Никитского бот. сада.
- Гущин М. Ф., 1954. Подбор опылителей для основных сортов сливы и вишни Дагестана. Труды Научно-исследовательского института консервной промышленности, в. 4, М.
- Елманов С. И., 1959. Зимнее развитие цветковых почек персика и абрикоса. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 29, Ялта.
- Елманов С. И., 1964. Зимовыносливость генеративных органов персика, абрикоса, миндаля в связи с особенностями их развития. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 37, М.
- Ефимов В. А., 1963. Цветение вишни в зависимости от температуры воздуха. «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии», № 3.
- Колесников М. А., 1959. Черешня. М.
- Мухина Е. Г., 1959. Зависимость наступления фазы цветения персиков и абрикосов от термического режима весенне-летнего периода. Труды Одесского гидрометеорологического института, вып. 18, Одесса.
- Небольсин С. И., 1949. Тепловой режим почвы и воздуха. Труды Центрального института прогнозов, вып. 10/37, М.
- Оратовский М. Т., 1956. Новые сорта и отборные гибриды черешни. Сборник работ по агротехнике, селекции и защите растений плодовых культур. Киев.
- Ро Л. М., 1929. Закладка цветочных почек и их цветение у плодовых пород. Труды Млевской садово-огородной опытной станции, вып. 13, Млев.
- Рябов И. Н., 1930. Вопросы опыления и оплодотворения плодовых деревьев. Записки Гос. Никитского бот. сада, т. 14, Ялта.
- Рябов И. Н., 1927. Изучение биологии цветения сортов плодовых деревьев. Записки Гос. Никитского бот. сада, т. 9, вып. 3, Ялта.
- Ряднова И. М., 1960. Черешня западно-предгорной части Краснодарского края. Труды плодово-овощной опытно-селекционной станции в г. Крымске, том II, Краснодар.

- Сапельникова К. А., 1934. Опыты с проращиванием пыльцы плодовых деревьев. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 14, вып. II, Ялта.
- Судакевич Ю. Е., 1962. Влияние климатических условий на зимнее развитие почек у плодовых культур. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 36, Ялта.
- Тетерев Ф. К., 1964. Черешня и биологические основы ее осеверения. М.
- Тимирязев К. А., 1937. Сочинения, т. III, М.
- Федоров А. В., 1938. Сельскохозяйственная гидрометеорология, М.
- Харитонов Е. Н., 1951. Зависимость между урожайностью и жизнеспособностью пыльцы у вишни, черешни и их гибридов. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 8, М.
- Шенников А. П., 1950. Экология растений. «Отношения растений к тепловому режиму», М.
- ЩигOLEV A. A., 1948. Весенний вегетационный сезон в Подмоскowie. Календарь русской природы, книга I, М.
- Шолохов А. М., 1961. Зимостойкость абрикоса в связи с морфогенезом цветковых почек. Сборник Трудов МГУ. «Морфогенез растений», т. 2, М.
- Bider, 1960. Untersuchungen an einer 67-jährigen Reihe von Beobachtungen der Kirschblüte bei Liestal (Basel — Landschaft). „Wetter und Leben“, 12, № 9—10.
- Duggán J. B., 1948. The order and period of blossoming in sweet cherry varieties. Journal of horticultural Science, vol. 24, № 05, 3—4.
- Topitz A., 1960. Warmestunder Summer und Obstbaumblüte (Zur Frage der Nützlichkeit solcher Berechnungen). „Wetter und Leben“, 12, № 9—10.
- Tufts W. P. et al. 1927. Field studies of the pollination requirements of certain deciduous fruits under California conditions. Memoirs Hort. Soc. of New York, 3.

FLOWER BUDS DEVELOPMENT AND BLOSSOM OF THE SWEET CHERRY

A. N. RYABOVA

SUMMARY

This article deals with results of the author's eleven-year observations on development of flower buds and blossom of the sweet cherry cultivars in conditions of the Steppe Department of Nikita botanical garden. It was found that calendar terms of the beginning of flowering were changed every year, but relative order of their passing (on groups) was stable.

An attempt has been made to co-ordinate periods of passing main phases of buds development with temperature conditions. Connection between terms of flowering and fruits ripening was not found.

САМООПЫЛЕНИЕ И ПЕРЕКРЕСТНОЕ ОПЫЛЕНИЕ У ЧЕРЕШНИ, ВИШНИ И ВИШНЕ-ЧЕРЕШНИ

И. Н. РЯБОВ,

доктор сельскохозяйственных наук;

А. Н. РЯБОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Обзор литературы по вопросу опыления и плодоношения плодовых культур, в частности черешни и вишни, вышедшей до 1930 г. (Рябов, 1930), позволяет сделать следующие обобщения:

1. Все исследованные сорта черешни практически самобесплодны. Указания о самоплодности отдельных сортов нуждаются в проверке.

2. Сорта вишни по их способности к самоопылению делятся на три группы: самобесплодные, самоплодные и частично самоплодные.

3. Подавляющее большинство гибридных сортов между вишней и черешней при самоопылении практически самобесплодны.

4. У сортов черешни и вишни имеют место случаи перекрестной стерильности. Основная причина этого — физиологическая несовместимость, реже — структурные дефекты пыльцы и яйцевого аппарата.

5. Вишня и черешня с разной долей успеха могут оплодотворять друг друга.

6. Жизненность пыльцы у черешни и вишни, если она не стерильна, не является показателем качества сорта как опылителя. Плохая жизненность пыльцы у некоторых сортов не может быть объяснена хромосомальным составом их клеточного ядра.

С 1930 по 1965 гг. в нашей стране и за рубежом большое число исследователей занималось изучением процессов опыления указанных культур. Целью этого изучения являлось установление степени самоплодности отдельных сортов, подбор сортов-опылителей для совместной посадки и выяснение причин само- и перекрестной стерильности.

Кратко остановимся на анализе этих работ.

Изучение самоплодности и самобесплодности сортов черешни, вишни и вишне-черешни. Обширные исследования были проведены в 1930—1936 гг. Крейном и Брауном (Crape и Brown, 1937) в Институте садоводства Джон Иннес в Англии. Они явились продолжением предшествующих работ Крейна (1923, 1927), Крейна и Лоуренса (Crape and Lawrence, 1929, 1947). Опыты проводились в строго контролируемых условиях на деревьях в кадках. В изучение было включено 66 сортов. Полученные ими результаты (из 49160 самоопыленных цветков завязалось только 30 плодов, или 0,06%) дали

возможность сделать заключение о том, что все сорта черешни полностью самобесплодны (самонесовместимы).

Опыты других исследователей [Эйзета (Einset, 1932), в США; Кобеля, Штейнеггера и Анливера (Kobel, Steinegger, 1933, Kobel, Steinegger and Anliver, 1938; Kobel, 1939) в Швейцарии; Иогансона (Johanson, 1931) в Швеции] показали, что у черешни самонесовместимость является правилом. Лишь в редких случаях при самоопылении образуются единичные плоды.

Сообщения о самоплодности сортов черешни чрезвычайно редки. Впервые на это указал Хедрик (Hedrick, 1915), основываясь на урожайности изолированно растущих деревьев. Позднее аналогичные сведения приводит Пашкевич (1930, 1931). По его данным, сорта Желтая Денисенка, Бигарро Наполеон и Черная Дайбера при естественном самоопылении завязывали 44—64% плодов.

Такие наблюдения и выводы нельзя считать доказательными. К ошибочным выводам относятся и указания Робертса (Roberts, 1922) о переносе пыльцы черешни и вишни ветром, без помощи насекомых.

В опытах Никитского сада все указанные Пашкевичем сорта при искусственном самоопылении показали себя полностью самобесплодными (Костина, 1928; Рябова, 1961). Такие же результаты получены Крейном и Брауном (1937).

Оратовский (1935, 1940) на Мелитопольской опытной станции плодородства пришел к выводу, что из 29 изучавшихся им сортов ни один не может давать нормальные урожаи при самоопылении, но в то же время некоторые из них он не считал полностью самобесплодными. Так, в отдельные годы у сорта Французская Черная, по его наблюдениям, завязывалось плодов до 12,5%, а у Черной Дайбера — 12%.

По данным Колесникова (1953, 1959), на Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции (ныне Северо-Кавказский институт плодородства и виноградарства) у отдельных сортов в разные годы при самоопылении завязывалось довольно много плодов: у Бютнера Красной Поздней — до 28% (1948), у Желтой Дрогана — 26% (1936), у Французской Черной — 25,7% (1949). Автор делает заключение, что некоторые из сортов черешни частично самоплодны, но это их свойство непостоянно и зависит от условий среды, поэтому при самоопылении ни один сорт не может давать устойчиво высокие урожаи.

Выводы Оратовского и Колесникова о самоплодности или частичной самоплодности некоторых сортов черешни находятся в противоречии с позднейшими исследованиями большинства зарубежных авторов. Объяснить эти противоречия можно было бы природными особенностями места и метеорологическими условиями года. Не отрицая влияния последних, мы тем не менее считаем, что в этом вопросе большое влияние оказывает точность соответствия сортов помологическим названиям, техника постановки, методика проведения и оценка результатов опытов. Наконец, следует учитывать и клоновую неоднородность некоторых сортов, которая может способствовать получению плодов в изолированных односортовых массивах.

Гораздо сложнее обстоит дело у сортов вишни и вишне-черешни. Наиболее значительные исследования по этому вопросу были проведены в Англии. Так, еще Миддлбрук (Middlebrooke, 1915) указывал, что изученные им 9 сортов вишни хорошо завязывают плоды при самоопылении. Это же подтвердили в своих работах Суттон (Sutton, 1911), Крейн (1923), Шумакер (Shoemaker, 1928) и Шустер (Shuster, 1929) в США; Флорин (Florin, 1924) в Швеции и немецкий ученый Крюммель (Krümmel, 1932, 1935). Крейн и Лоуренс (1929) установили, что среди

вишне-черешневых гибридов встречаются как полностью самобесплодные, так и полностью самоплодные. То же несколько раньше отметила Костина (1920) для вишни и вишне-черешни. Из испытанных ею в Никитском саду 29 сортов оказались самоплодными 7 сортов вишни (Аморель Двойная Стеклянная, Аморель Королевская, Анадольская, Владимирская, Лотовая Большая Поздняя, Монморанси Короткостебельная) и 2 сорта вишне-черешни (Майдюк «Б» и Удивительная Суассонская). Остальные сорта проявили себя как самобесплодные. К таким же выводам пришел и Ро (1929).

Позднейшие исследования в значительной степени расширили наши знания о биологических особенностях сортов вишни и вишне-черешни (Баранова, 1951, 1955; Рябова, 1957, 1961; Цуркан, 1961; Буланда (Bulanda, 1953); Кочну и Косов (Cociu и Cozov, 1960); Велькерин де Фаччини и Онорати (Welkerine de Facchini and Onorati, 1963); Бальдини (Baldini, 1950) и др.

Взаимоотношение сортов при перекрестном опылении. Явление перекрестной стерильности у сортов черешни и вишни были отмечены уже давно. Гарднер (Gardner, 1913) в США впервые указал на взаимную несовместимость при перекрестном опылении сортов черешни Бинг, Ламберт, Наполеон. Он же указал на возможность скрещивания отдельных сортов черешни с отдельными сортами вишни и вишне-черешни. Эти результаты затем были подтверждены в работах Шустера (1922, 1923, 1925), Шумакера (1928), Эйзета (1938). Тафтс и Филлип (Tufts and Philp, 1925), изучая взаимоопыление у 22 сортов черешни, установили три группы взаимостерильных сортов: Бинг, Ламберт, Наполеон; Адванс, Рокпорт; Ирли Пурпле и Рокпорт. Позднее Клейпул (Claypool и др., 1932) повторил исследования по взаимному опылению сортов Бинг, Ламберт, Наполеон и подтвердил их несовместимость, тогда как сорта Черная Республиканская и Черная Татарская проявили полную совместимость с ними. Большое количество завязавшихся плодов получено при опылении указанных сортов вишней Монморанси. В то же время при опылении пыльцой вишни Ранняя Ричмонда, так же, как и пыльцой вишне-черешни Майдюк, плодов завязывалось немного.

Особенно обстоятельная работа была проведена Шумакером (1928) в штате Огайо в США. На основании своих исследований он пришел к следующим выводам:

сорта черешни могут хорошо скрещиваться с сортами вишни, но последние не являются хорошими опылителями для черешни;

гибридные сорта типа «дюков» не являются хорошими опылителями для черешни.

Велингтон (Wellington, 1932) в США выявил ряд взаимобесплодных комбинаций и выделил лучшие опылители для сортов черешни Наполеон, Черная Татарская, Эльтон и вишне-черешни Королева Гортензия и др.

Хруби (Hruby, 1962), кроме взаимной перекрестной несовместимости отдельных сортов черешни (Бигарро Винклера × Эльтон, Францисс × Бигарро Наполеон, Бигарро Наполеон × Гедельфингера, Эльтон × Рамон Олива и др.), отметил и односторонне оплодотворяющую способность у некоторых ее сортов, причиной которой он считает различный возраст деревьев и цветков у сортов опыляемых и опылителей. Данные об односторонней оплодотворяющей способности сортов, по нашему мнению, требует еще проверки.

В Англии исследования по этому вопросу проводились Крейном (1923, 1927), который выявил три группы взаимобесплодных сортов черешни: 1) Ранняя Риверса, Урожайная Редфорда, Черная Ранняя Найта,

Черная Татарская «А» и «В» и Черный Орел; 2) Бигарро Шрекера, Бигарро Фрогморе и Гинь Винклера; 3) Францисс и Бигарро Наполеон.

На основании исследований Крейна и Брауна (1937) установлены группы совместимых и несовместимых между собою сортов черешни, а также сортов черешни с сортами вишни и вишне-черешни (табл. 1).

Таблица 1

Комбинация групп сортов	Опылено цветков	Получено плодов	
		кол-во	%
Перекрестно-совместимые сорта черешни . . .	130356	29439	22,58
Перекрестно-несовместимые сорта черешни . .	30847	33	0,11
Опыление черешни вишней	4205	841	20,0
Опыление черешни вишне-черешневыми гибридами	4947	747	15,1

Позднее (1955) эти авторы значительно углубили свои исследования. Все изученные ими сорта черешни по взаимооплодотворяющей способности были разбиты на 12 групп. Сорта каждой группы продуктивно опыляются только сортами из других групп, а в пределах своей группы они несовместимы. Это свойство авторы рекомендуют использовать при проверке помологической достоверности сортов. Так, если два сорта, близкие по внешним признакам плодов, находятся в разных группах по степени их совместимости, то они являются, бесспорно, разными сортами. Если же два такие сорта находятся в одной группе, — помологическая достоверность их сомнительна. Примерно к таким же выводам пришел и Велингтон (1961).

Немецкие ученые Эверт (Ewert, 1929) и Камлах Хельмут (Kamlah Helmut, 1928) выделили лучшие опылители для основных сортов черешни и установили случаи перекрестной несовместимости у двух групп сортов: 1) Кунц, Люция и Майская; 2) Ранняя Кассина и Белая Испанская.

Браншейдт (Branscheidt, 1931) и особенно Крюммель (1932, 1933 и 1935) подтвердили взаимную стерильность ряда сортов черешни. Крюммелем была также выявлена преимущественная роль черешни при опылении ее вишней.

Близкие к результатам Крюммеля данные получены Кобелем (1933, 1939) и Кобелем и Штейнеггером (1933).

Следует отметить весьма интересную работу Фон Валь (Von Vahl, 1965), выполненную в ГДР в 1960—1964 гг. Автор установил 7 групп взаимостерильных сортов черешни. Проведя скрещивание 4 новых гибридных сортов между собою и с исходными родительскими сортами, он выявил, что наибольшее число взаимостерильных комбинаций, дает опыление гибридов с отцовскими сортами, а наименьшее — с материнскими. Таким образом он подтвердил роль родственных сортов при выявлении перекрестной стерильности и указал на преимущественное значение при этом отцовских форм. Эти выводы заслуживают особого внимания.

Санфурше (Sanfourche, 1965) на научно-исследовательской станции плодоводства центра агрономических исследований юго-запада Франции в 1960—1964 гг. при испытании взаимооплодотворяющей способности 22 сортов черешни были выделены несовместимые комбинации,

включающие 7 сортов: Бигарро Жабуле × Бигарро Эсперена; Бигарро Моро × Бигарро Мармонтт × Бигарро Наполеон; Бигарро Бурла × Бигарро Моро и некоторые другие. На основании этих работ автор пытается объяснить причину стерильности генетическими факторами.

В последние годы работы по подбору лучших опылителей для местных сортиментов получили широкое развитие в странах народной демократии: Буланда (1954) — в Польше, Брозик (Brozik, 1962) — в Венгрии, Гро и Рейх (Groh и Reich, 1963) — в ГДР и др.

В нашей стране интересные исследования в этом направлении провел Ро (1929). Помимо совместимых комбинаций, им были выявлены и случаи перекрестной стерильности: Румяные Щечки × Бигарро Гролля. Ранняя Марки × Ранняя Риверса, Желтая Дрогана × Желтая Дениссена. Он также установил наличие взаимного оплодотворения сортов черешни и вишни.

Покровская (1931) на Мелитопольской плодово-ягодной опытной станции плодоводства выделила наилучшие пары взаимоопыляемых сортов, а также сортов, несовместимых друг с другом. К последним относятся: Ревершон × Наполеон Розовая, Наполеон Розовая × Францисс, Французская Черная × Прекрасная из Огайо.

Исследования Покровской были продолжены Оратовским (1935, 1940). Список изучаемых сортов был им значительно расширен. Очень незначительное количество завязавшихся при взаимном опылении плодов отмечено у следующих комбинаций: Францисс × Эльтон, Наполеон Розовая × Воловые Сердце, а односторонняя стерильность — у следующих пар: Эльтон × Французская Черная, Ранняя Гедельфингера × Французская Черная, Ранняя Гедельфингера × Ранняя Кассина.

На Краснодарской плодово-виноградной опытной станции Колесниковым (1953, 1959) также установлены лучшие опылители для основных сортов черешни. В этих же условиях Колесов (1955) провел исследования по подысканию наилучших опылителей для сортов вишни Подбельская и Прусская. В условиях Молдавии аналогичные исследования провел Цуркан (1961).

С северными сортами вишни исследования вели Еникеев (1947) и Баранова (1948, 1951—1955). Первый изучал влияние опыления смесью пыльцы на завязывание плодов у отдельных сортов вишни. Этим же вопросом занимался и Симонов (1950). Рябова (1956, 1957) провела такие же исследования в условиях Крыма с черешней.

Представленный здесь краткий обзор литературы по вопросам опыления черешни и вишни, помимо общей информации о состоянии этих работ в мировой науке, наглядно показывает направленность этих исследований и выявляет пути, по которым они должны идти в дальнейшем.

ОПЫТЫ НИКИТСКОГО САДА ПО ОПЫЛЕНИЮ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ И ВИШНИ¹

Изучение процессов опыления и оплодотворения у черешни и вишни в Никитском саду было начато в 1926 г. В 1926—1927 гг. Костина изучала степень самоплодности у большого количества сортов этих по-

¹ В Никитском саду работа выполнялась И. Н. Рябовым при участии лаборантов З. В. Гуф, Н. Г. Ржевской, Е. М. Трубиной, а с 1948 г. — при участии А. Н. Рябовой; в Степном отделении — авторами при участии лаборантов О. К. Мелковой, Л. М. Деревянченко, Л. И. Гринченко. При оформлении данной статьи большую работу провела лаборант Т. М. Саввина. Всем указанным лицам авторы выражают признательность.

род. Позднее эти исследования были продолжены в Степном отделении Сада. За 1956—1959 гг. здесь было испытано 33 сорта черешни, 13 — вишни и 16 — вишне-черешни.

Большое внимание в исследованиях уделялось изучению взаимоплодотворяющей способности сортов. В 1929—1953 гг. исследования велись в Никитском саду, а в 1956—1965 гг. — в Степном отделении (табл. 2).

Таблица 2

Опыты Никитского сада по опылению черешни и вишни

Цель опыта	Порода	Показатели	Объем работы по годам				Всего
			Никитский сад		Степное отделение		
			1929—1940	1946—1953	1956—1959	1960—1965	
Испытание сортов на самоплодность	Черешня	Число испытанных сортов	—	—	33	—	33
		Число самоопыленных цветков	—	—	14346	—	14346
	Вишня и вишне-черешня	Число испытанных сортов	9	—	29	—	38
		Число самоопыленных цветков	8600	—	23013	—	31613
Подбор сортов-опылителей	Черешня	Число испытанных комбинаций	215	250	—	313	—
		Число опыленных цветков	98847	200414	—	65596	364857
	Вишня и вишне-черешня	Число испытанных комбинаций	83	—	—	245	—
		Число опыленных цветков	26226	—	—	109796	136022

Условия и методика проведения опытов

Местоположение опытных участков. Коллекционные насаждения Никитского сада расположены на южном склоне Крымских гор (около Ялты) на высоте 150—170 м над уровнем моря, на участке с небольшим уклоном южной экспозиции. Почва — щебенчато-шиферная, содержится под черным паром, орошение ограниченное (2—3 раза в сезон), в приствольные чаши. Деревья посадки 1915—1920 гг., привиты преимущественно на магалебской вишне.

Коллекционные насаждения Степного отделения размещены на нижней террасе реки Салгир в 18 км от Симферополя. Рельеф участка с незначительным понижением на восток. Грунтовые воды залегают на глубине 4—4,5 м. Почвы лугово-черноземного типа, карбонатные на древних аллювиальных глинистых отложениях. Деревья посадки 1949—1951 гг., в основном привиты на магалебской вишне. Почва в междурядьях содержится под черным паром, орошение ограниченное (2—3 вегетационных полива), по бороздам.

Мероприятия по борьбе с болезнями и вредителями проводились систематически, согласно принятым агроправилам.

Метеорологические условия. Погодные условия оказывают существенное влияние на опыление плодовых деревьев. Главными лимитирующими метеорологическими факторами являются холодная погода во время цветения, сильные дожди и ветры, мешающие работе пчел.

Следует отметить, что за 22 года опытов в Никитском саду погодные условия были весьма благоприятны для цветения и опыления черешни. В отдельные годы, например в 1947 г., цветение протекало рано (третья декада марта — вторая декада апреля), в другие (1949 и 1953) — очень поздно (в третьей декаде апреля — второй декаде мая). Во все остальные годы цветение происходило в промежуточное между этими крайними датами время. В зависимости от нарастания устойчивой повышенной температуры цветение или сильно растягивалось (до одного месяца в 1938, 1940 и 1947 гг.), или очень сокращалось (2—2,5 недели в 1950, 1952 и частично в 1949 гг.). В целом же погодные условия обеспечивали хорошее завязывание плодов. Наименее благоприятными были 1938 и 1947 гг., когда цветение протекало при резком похолодании, а также 1951 г., характеризовавшийся сильными ветрами и длительными туманами, вследствие чего завязывание плодов у большинства сортов было пониженным.

В Степном отделении температурные условия весны в течение 6 лет исследований были также довольно благоприятными для цветения и опыления черешни. Урожай ее был хорошим и отличным, за исключением 1961 г., когда в фазе рыхлых бутонов наблюдались небольшие повреждения пестиков заморозками, отчего урожай несколько снизился. Самое раннее цветение в Степном отделении отмечено в 1962 г. (с 13 по 27 апреля), а самое позднее — в 1963 и 1960 гг. (с 27 апреля по 13 мая). Наиболее растянутым период цветения был в 1960 г., наиболее сжатым во времени — в 1965 г.

Методика исследований. В работе мы придерживались методики полевых опытов, разработанной в Никитском саду.

В опытах по самоопылению на каждом опытном дереве отбирали по три возможно равноценные по развитию и положению ветви обычно второго или третьего порядка ветвления. Две ветви в начальной фазе «рыхлого бутона» изолировали при помощи мешка из плотной марли. По мере раскрытия цветков на одной из них снимали изоляторы и производили искусственное опыление пылью с той же ветви.

В связи с одновременным распусканием цветков эту операцию приходилось повторять два, реже три раза. Запоздалые цветки при последнем опылении удаляли. При этом подсчитывали число опыленных цветков.

На второй ветви цветки предоставляли естественному самоопылению. Число изолированных цветков при этом также подсчитывали¹.

На третьей ветке цветки оставляли без изоляции, предоставляя их свободному опылению при помощи насекомых. Эта ветвь служила в качестве контроля.

В указанную методику в отдельные годы вносили некоторые упрощения: вместо двух ветвей с изолированными цветками на каждом опытном растении брали по одной ветви и цветки изолировали, не подвергая их искусственному самоопылению (в таких случаях обычно не удаляли и запоздалые цветки).

¹ На второй и третьей ветвях при окончательном подсчете удаляли запоздалые цветки примерно в те же сроки, что и на первой ветви.

Вариант без упрощения применялся при изучении самоплодности у сортов вишни, вариант с упрощением — при изучении самоплодности сортов черешни, так как ранее проводимыми в Никитском саду опытами была установлена полная их самобесплодность при искусственном самоопылении.

После полного отцветания изоляторы снимали. Учет завязей проводили трижды: через 2 недели, примерно через месяц после цветения, но не позже, чем за 10 дней до созревания плодов, и перед их созреванием.

Опыты по перекрестному опылению проводили без кастрации цветков. Таким путем мы стремились приблизить искусственное перекрестное опыление к естественному, так как при этом на рыльце цветков опыляемых сортов вместе с пылью сортов-опылителей всегда попадала собственная пыльца. Для каждой комбинации опыления на опытных деревьях выбирали также ветви второго или третьего порядка, преимущественно в первом ярусе кроны и надевали на них в момент массового появления лепестков марлевые изоляторы. Контролем являлись ветви без изоляторов.

Опыление производили в два—три приема по мере распускания бутонов. Нераскрывшиеся ко времени последнего опыления бутоны удаляли. Как правило, цветки всех опытных ветвей в пределах сорта опыляли пылью испытуемых сортов в одно и то же время.

Пыльцу сортов-опылителей заготавливали заблаговременно с хорошо развитых бутонов незадолго до их раскрытия на дереве. До опыления ее хранили в эксикаторе.

Опыление производили при помощи кусочка мягкой резинки, насаженной на деревянную шпильку. Цветки с дефективными или поврежденными пестиками удаляли. Изоляторы на ветках оставляли до окончания цветения.

Подсчет завязей, так же как и в опытах с самоопылением, производили в основном по результатам второй ревизии.

Исходя из учения Дарвина (1939) об избирательной способности в оплодотворении, развитого Мичуриным (1933), можно считать, что у самобесплодных сортов цветки, представленные свободному опылению, наиболее полно «осуществляют» данное свойство растений.

Поэтому результаты такого опыления цветков можно смело брать в качестве контроля для сравнительной оценки оплодотворяющей способности сортов-опылителей.

Число завязавшихся плодов на контрольной ветви нами условно оценивалось в 3 балла (по 5-балльной шкале). Завязывание плодов на опыт-

Шкала сравнительной оценки оплодотворяющей способности сортов-опылителей

При повышении числа завязавшихся плодов по сравнению с контролем, %	1—25	26—50	51—75	76—100	Свыше 100
Оценка оплодотворяющей способности сорта-опылителя, баллы .	3 и 3+	4	4+	5	5+
При уменьшении числа завязавшихся плодов по сравнению с контролем, %	1—25	26—50	51—75	76—95	Свыше 95
Оценка оплодотворяющей способности сорта-опылителя, баллы .	3— и 3	2 и 2+	2— и 1+	1 и 1—	1= и 0

ных ветвях сопоставляли с завязыванием их на контрольной ветви. Если цифры были близки, то они получали такую же отметку, как и на контрольной ветви, т. е. в 3 балла. При значительном же превышении числа завязавшихся на контрольной ветви плодов (примерно в полтора—два раза) оценка по опытной ветви повышалась до 4 баллов, а при еще большем количестве — до 5 баллов (Рябов, 1953). При меньшем числе завязавшихся плодов на опытной ветви по сравнению с контрольной оценка соответственно снижалась до 2±, 1+ и даже до 1 балла. Отсутствие или наличие единичных завязавшихся плодов на опытных ветвях оценивалось нулем или 1=. Выше (стр. 60) представлена уточненная шкала оценки оплодотворяющей способности сортов-опылителей.

Таким образом, в наших опытах оценка 3— балла обозначает вполне удовлетворительную оплодотворяющую способность сорта. Сюда же условно причисляли и оценку в 2 и 2+ балла. При завязывании на контрольных ветвях ниже 10% опыты нуждаются в повторении.

Многие исследователи считают, что для более надежной оценки оплодотворяющей способности сорта требуются не менее чем трехлетние данные. Особенно это относится к сортам, получившим низкую оценку.

К большому сожалению, в наших опытах по ряду сортов не удалось получить данные за такой период. Поэтому данные результаты в случае неустойчивых показателей по годам следует рассматривать как предварительные.

При оценке самоплодности сортов черешни и вишни был использован более упрощенный метод оценки.

Шкала сравнительной оценки степени самоплодности сортов черешни и вишни

При повышении числа завязавшихся плодов по сравнению с контролем, %	1—25	26—75	76—100	Свыше 100
Оценка степени самоплодности сорта, баллы .	3 и 3+	4—, 4 и 4+	5	5+
Общее заключение о степени самоплодности сорта	Самоплодный	Вполне самоплодный	Высокосамоплодный	
При уменьшении числа завязавшихся плодов по сравнению с контролем, %	1—25	26—75	76—95	Свыше 95
Оценка степени самоплодности сорта, баллы	3— и 3	2 (±)	1 и 1+	1—, 1= и 0
Общее заключение о степени самоплодности сорта	Самоплодный	Условно самоплодный	Частично самоплодный или практически самобесплодный	Практически и полностью самобесплодный

Сорта с оценкой самоплодности 1 (±) балл следует отнести к группе частично самоплодных или практически самобесплодных, нуждающихся в перекрестном опылении; с оценкой 2 (±) — к группе условно

самобесплодных, особенно при значительном завязывании плодов (больше 10%).

Такой метод оценки дает более объективные показатели оплодотворяющей способности сортов, позволяет сопоставлять эти результаты в пределах одного опыляемого сорта за ряд лет, для различных условий места, деревьев и т. д., чего нельзя сделать, руководствуясь только учетом процента завязывания плодов на опытных ветвях.

Следует учитывать, что при проведении полевых опытов мы неизменно сталкиваемся с трудностями в полной изоляции цветков, вследствие чего не исключен перенос пыльцы мелкими насекомыми, например трипсами, которые свободно пролетают даже в закрытые бутоны. Поэтому завязывание некоторого количества плодов возможно даже у полностью самобесплодных сортов.

Требования, предъявляемые к сортам для совместной посадки

Сорта черешни и вишни, предназначенные для совместной посадки в крупных массивах, должны обладать рядом свойств. Главное из них — одновременное цветение и способность к взаимному оплодотворению. Наряду с этим они должны удовлетворять ряду дополнительных требований, хотя и менее решающих, но тем не менее важных в условиях промышленных насаждений, как, например, одновременное вступление в пору плодоношения (вернее, в пору цветения), иначе невозможно будет взаимное опыление, а следовательно и плодоношение.

В ряде случаев желательно иметь сорта и разных сроков созревания, чтобы избежать перенапряжения труда в период сбора плодов и обеспечить помологическую чистоту сорта.

Исследования по вопросам опыления сортов черешни и вишни проводились по следующей схеме:

- 1) изучение срока цветения для установления степени его совпадения у различных сортов;
- 2) изучение жизнеспособности пыльцы;
- 3) изучение самоплодности сортов;
- 4) оценка взаимооплодотворяющей способности сортов с целью выявления лучших комбинаций для совместной посадки.

САМООПЫЛЕНИЕ И ПЕРЕКРЕСТНОЕ ОПЫЛЕНИЕ У СОРТОВ ЧЕРЕШНИ

Изучению были подвергнуты почти все основные промышленные сорта Крыма, а также ряд новых перспективных сортов (табл. 3).

Сроки цветения сортов черешни

Как уже говорилось, первым условием возможности перекрестного опыления у сортов является совпадение срока цветения. Хотя цветение у черешни и вишни протекает довольно дружно, тем не менее в отдельные годы период массового цветения ранозацветающих сортов часто не совпадает с этим же периодом у позднезацветающих.

При проведении фенологических наблюдений весь период цветения условно был разбит нами на четыре фазы:

- начало цветения — распустилось около 5% бутонов;
- начало полного цветения — распустилось около 25% всех бутонов;
- конец полного цветения — 75% цветков сбросили лепестки;
- конец цветения — на деревьях осталось не более 5% цветков.

Таблица 3
Сорта черешни, включенные в опыты по опылению

Сорта	Годы изучения
Бигарро Гоше*	1937—1940, 1947—1953, 1963 и 1965
Бигарро Гролла*	1932, 1937—1940, 1945—1953
Багратион*	1960—1963 и 1965
Выставочная*	1961—1963 и 1965
Дегерменкойская Черная*	1937—1940, 1945—1952
Желтая Дрогана*	1932, 1933, 1939, 1940, 1945, 1947—1949 и 1960—1962, 1965
Желтая Дениссена	1932, 1933, 1937, 1938, 1940, 1945—1951
Золотая*	1932, 1933, 1937—1940, 1945—1953, 1960, 1962, 1963, 1965
Крымская Черная	1960—1963
Красная Поздняя Бютнера*	1937, 1940, 1946—1953
Красная Майская	1937—1940, 1946—1953
Красавица Крыма*	1960—1963, 1965
Ласточка	1960 и 1961
Негрятанка	1960—1963 и 1965
Никитская Ранняя*	1960, 1962, 1963, 1965
Наполеон Розовая*	1937, 1938, 1946—1949, 1953, 1960—1962 и 1965
Наполеон Черная	1938, 1940, 1945—1950, 1952, 1953
Орлица	1962 и 1963
Победа*	1962, 1963 и 1965
Русская	1960—1962, 1965
Ранняя Кассина*	1938—1940, 1946—1948, 1950—1953, 1963
Ранняя Марки	1934, 1938, 1939, 1945—1949, 1951, 1952—1960, 1961 и 1965
Рамон Олива*	1938, 1940, 1946, 1947, 1951, 1952
Симферопольская Белая*	1961—1963 и 1965
Францисс*	1937, 1938, 1940, 1946—1950, 1952
Черная Ранняя Найта*	1937—1940, 1946—1950, 1952, 1953
Черный Орел	1933, 1937, 1940, 1946—1948, 1950—1953
Черная Татарская	1938, 1940, 1946—1949, 1952
Черная Дайбера*	1939, 1940, 1945—1952
Южанка	1960, 1961, 1963 и 1965

* Сорта, районированные в Крыму и в других районах юга СССР.

Период полного цветения наиболее важен с точки зрения обеспечения полноты опыления плодовых деревьев. Поэтому качество сортов, намеченных для совместной посадки, необходимо оценивать, в первую очередь, по степени совпадения у них срока полного цветения. Чем полнее совпадение, тем больше уверенности в успехе взаимного опыления сортов.

В своей работе мы располагали данными о цветении изучаемых сортов за 5 лет (рис. 1 и 2).

В таблицах 4 и 5 степень совпадения срока полного цветения сортов указана по трехбалльной шкале:

1 балл — срок полного цветения не совпадает (при несовпадении общего срока цветения ставится оценка 0 и 0—1);

2 балла — недостаточное совпадение срока полного цветения (меньше половины этого периода);

3 балла — полное совпадение срока цветения (совпадает большая часть этого периода).

Практически можно принять, что сорта с оценкой степени совпадения срока цветения в 3 и 2—3 балла обеспечивают максимальную полноту опыления, а следовательно, и получение устойчивых урожаев.

Учитывая, что цветение деревьев в пределах одного сорта протекает с некоторым варьированием в сроках, можно считать условно приемлемым для совместной посадки и такие сорта, у которых степень совпаде-

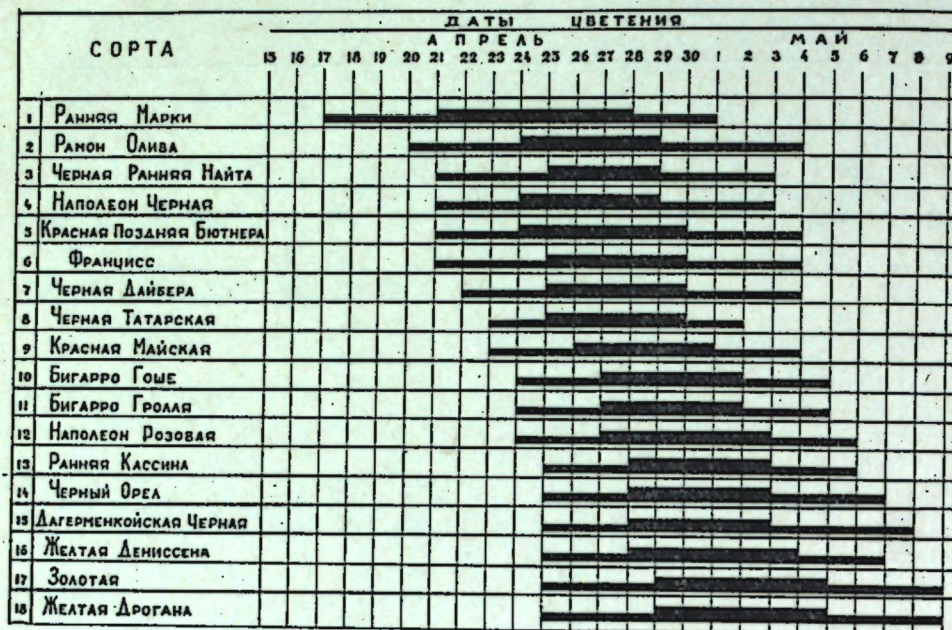


Рис. 1. Шкала цветения черешни в Никитском саду

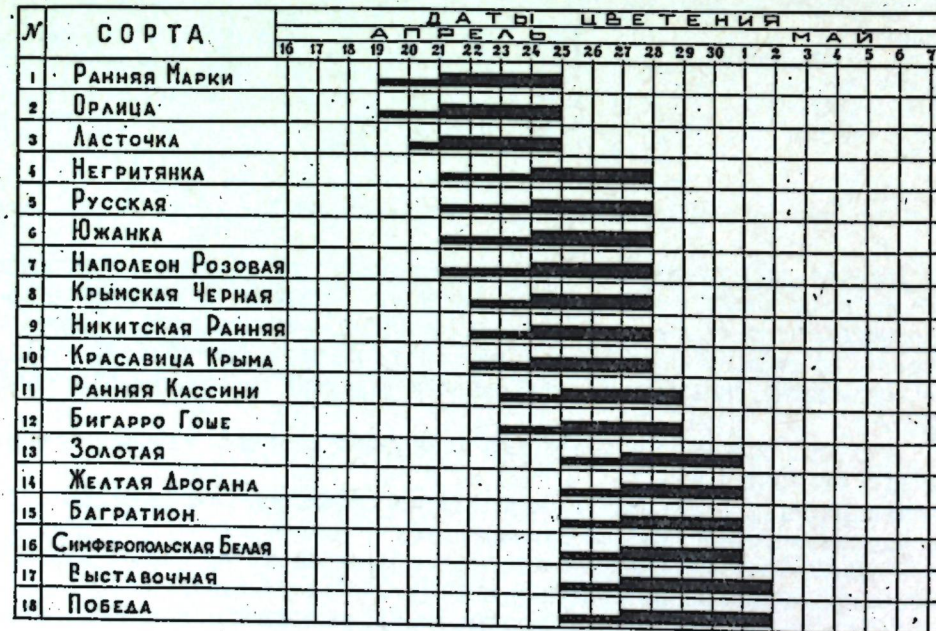


Рис. 2. Шкала цветения черешни в Степном отделении Сада.

ния сроков цветения оценивается в 2 балла (в случае отсутствия лучших в данном отношении сортов). Совершенно нецелесообразно использование для этой цели сортов с совпадением срока цветения в 1—2 и тем более в 1 балл.

Таблица 4

Оценка степени совпадения срока цветения у сортов черешни (Никитский сад)

Сорт	Совпадение срока цветения, баллы																	
	Черная Татарская	Черная Ранняя Найта	Черный Орел	Черная Дайбера	Францисс	Ранняя Кассина	Ранняя Олива	Ранняя Марки	Наполеон Черная	Наполеон Розовая	Красная Поздняя Бютнера	Красная Майская	Золотая	Желтая Дениссена	Желтая Дрогана	Дегерменкойская Черная	Бигарро Гоше	Бигарро Гроля
Бигарро Гроля	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Бигарро Гоше	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Дегерменкойская Черная	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Желтая Дрогана	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Желтая Дениссена	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Золотая	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Красная Майская	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Красная Поздняя Бютнера	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Наполеон Розовая	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Наполеон Черная	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Ранняя Марки	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Ранон Олива	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Ранняя Кассина	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Францисс	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Черная Дайбера	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Черный Орел	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Черная Ранняя Найта	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Черная Татарская	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

Таблица 6

Оценка степени совпадения срока цветения у сортов черешни
(Степное отделение)

Сорт	Совпадение срока цветения, баллы											
	Южанка	Симферополь- ская Белая	Ранняя Марки	Русская	Ранняя Кас- синская	Победа	Орлица	Наполеон Ро- зовая	Никитская Ранняя	Негритянка	Ласточка	Крымская Чер- ная
Багратион	2	3	0-1	2	2-3	3	1	2	2	2	0-1	2
Бигарро Гоше	3	2-3	0-1	3	3	2	2	3	3	3	2	2-3
Выставочная	2	3	0	2	2-3	3	1	2	2	2	0-1	3
Желтая Дрогана	2	3	1	2	2-3	3	1	2	2	2	0-1	3
Золотая	2	3	0	2	2-3	3	1	2	2	2	0-1	3
Красавица Крыма	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Крымская Черная	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Ласточка	2	0-1	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
Негритянка	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Никитская Ранняя	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Наполеон Розовая	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Орлица	2	0-1	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
Победа	2	3	0	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Ранняя Кассина	3	2-3	1	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Русская	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Ранняя Марки	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Симферопольская Белая	2	0	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
Южанка	2	0	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2

Сроки созревания плодов

Многолетние наблюдения показывают, что даты наступления созревания плодов у сортов черешни хотя и существенно варьируют по годам, но относительный порядок их последовательности сохраняется (Рябова, 1966). Установлена прямая зависимость между наступлением времени созревания плодов и суммой положительных температур в период от цветения до созревания. Это позволило разбить все изучаемые нами сорта по срокам созревания на пять групп (табл. 6): I — очень раннего и раннего, II — среднераннего, III — среднего, IV — среднепозднего и V — позднего созревания. Указанная группировка является довольно устойчивым сортовым признаком.

Таблица 6

Группировка сортов черешни по срокам созревания плодов

Сорт	Группа созревания
Бигарро Гоше	V
Бигарро Гролля	IV
Багратион	III
Выставочная	V
Дегерменкойская Черная	V
Желтая Дрогана	V
Желтая Дениссена	V
Золотая	V
Крымская Черная	III
Красная Поздняя Бютнера	IV
Красная Майская	I
Красавица Крыма	II
Ласточка	I
Негритянка	II
Никитская Ранняя	I
Наполеон Розовая	IV
Наполеон Черная	V
Орлица	II
Победа	II
Русская	I
Ранняя Кассина	III
Ранняя Марки	I
Рамон Олива	I
Симферопольская Белая	III
Францисс	IV
Черная Ранняя Найта	II
Черный Орел	III
Черная Татарская	II
Черная Майская	I
Черная Дайбера	IV
Южанка	II

Жизненность пыльцы черешни

Одновременно с полевыми опытами по опылению в лабораторных условиях проводилось проращивание пыльцы различных сортов для определения ее жизненности.

Жизненность пыльцы имеет большое значение в процессе оплодотворения. Сорта со слабой жизненной пыльцой не могут быть использованы в качестве опылителей.

Из литературных данных известно, что преобладающее число сортов черешни характеризуется пониженным проращиванием пыльцы в сахар-5*

Таблица 7

Проращение пыльцы черешни в Степном отделении

Сорт	Проращение пыльцы в сахарном растворе различной концентрации, %						Жизненность пыльцы*
	1960		1961	1962		1963	
	10%-ный	15%-ный	15%-ный	10%-ный	15%-ный	15%-ный	
Багратион	—	—	10,6	—	12,2	—	Удовлетворит.
Бигарро Гоше	—	—	18,6	—	—	25,4	»
Выставочная	—	—	21,9	15,4	20,0	12,7	»
Золотая	—	—	—	15,3	14,0	19,6	»
Желтая Дрогана	9,6	9,5	10,5	30,0	21,7	—	»
Крымская Черная	9,7	14,5	39,0	12,0	20,0	12,0	»
Красавица Крыма	48,8	38,8	53,6	25,0	23,6	50,0	Хорошая
Ранняя Кассина	—	—	—	31,8	36,0	20,0	»
Ласточка	9,8	9,8	14,3	24,5	23,6	27,5	Удовлетворит.
Никитская Ранняя	18,6	13,8	54,0	25,0	30,0	—	»
Негрятанка	16,2	15,8	65,8	17,3	26,3	20,0	»
Наполеон Розовая	—	—	61,6	16,3	9,9	12,0	»
Орлица	70,0	—	—	—	—	23,5	Хорошая и отличная
Победа	—	—	18,8	—	—	15,9	Удовлетворит.
Ранняя Марки	10,9	12,3	11,6	25,0	23,1	22,0	»
Русская	53,0	30,6	15,9	16,6	18,5	33,7	»
Симферопольская Белая	66,6	32,5	7,1	14,3	20,0	14,8	»
Южанка	—	—	11,6	—	18,7	14,2	»

* Проращение 3—10% — маложилившая пыльца, 10—25% — удовлетворительная, 25—50% — хорошая и выше 50% — отличная жизненность.

Таблица 8

Проращение пыльцы черешни в Никитском саду

Сорт	Проращение пыльцы в 10%-ном растворе сахара			Жизненность пыльцы
	1941	1946	1949	
Бигарро Гоше	26,0	19,0	—	Удовлетворит.
Бигарро Гролла	69,4	34,0	70,0	Хорошая
Дегерменкойская Черная	34,8	13,0	30,0	Вполне удовлетворит.
Желтая Дрогана	64,4	17,0	50,0	Хорошая
Желтая Дениссена	16,6	25,0	70,0	»
Золотая	12,6	10,0	30,0	Удовлетворит.
Красная Поздняя Бютнера	23,0	19,0	60,0	Удовлетворит. и хорошая
Красная Майская	21,0	9,0	—	»
Наполеон Розовая	67,5	28,0	50,0	Хорошая
Наполеон Черная	58,6	21,0	30,0	»
Ранняя Кассина	20,0	47,0	50,0	»
Ранняя Марки	22,7	—	70,0	»
Рамон Олива	77,4	52,0	80,0	Отличная
Францисс	35,0	14,0	60,0	Хорошая
Черная Дайбера	—	12,0	30,0	Удовлетворит.
Черная Ранняя Найта	15,6	46,0	25,0	Удовлетворит. и хорошая
Черный Орел	64,2	22,0	50,0	Хорошая
Черная Татарская	73,8	30,0	25,0	Хорошая и отличная

ном растворе, большой неравномерностью в развитии пыльцевых зерен и слабым ростом трубок. Так, по данным Сапельниковой (1934), из 26 сортов черешни только у небольшого числа проращение пыльцы превышало 30%. Половина исследованных сортов имела слабое проращение (до 10%), а треть — от 10 до 30%.

Такие же данные получены и Ро (1929).

Все сорта, включенные нами в опыт, имели вполне нормально развитые тычинки и пестики, а пыльники с большим количеством хорошо «пылящей» пыльцы.

Для определения качества пыльцы ее проращивали в 10- и 15%-ном сахарном растворе во влажной камере. Подсчет проросших пыльцевых зерен производили под микроскопом через 24 часа в пяти полях зрения для каждого образца. На основании подсчетов вычисляли среднее количество проросших пыльцевых зерен для сорта (табл. 7 и 8).

Таблица 9

Самоопыление новых сортов черешни

Сорт	Число цветков в опыте		Число плодов при второй ревизии		Завязалось плодов, %	
	при самоопылении	при свободном опылении	при самоопылении	при свободном опылении	при самоопылении	при свободном опылении
Атласная	241	138	0	48	0	34,7
Багратион	222	228	0	100	0	43,8
Дегерменкойская	136	149	0	68	0	45,6
Евлахская	134	232	0	76	0	32,7
Вишневая	160	206	0	144	0	69,8
Выставочная	184	226	0	128	0	56,6
Желтая Поздняя	178	200	0	60	0	30
Красавица Крыма	174	224	0	122	0	54,4
Красная Крупная	162	168	0	22	0	13,0
Краса Степи	230	238	0	40	0	16,8
Крымская Черная	224	208	0	78	0	37,5
Крымчанка	228	182	0	50	0	27,4
Ласточка	312	326	0	102	0	31,2
Никитская Ранняя 1	172	120	0	56	0	46,6
Никитская Ранняя 2	220	232	0	90	0	38,7
Ноченька	282	174	0	64	0	36,7
Нежная	164	206	0	108	0	52,4
Никитская Черная	220	208	0	77	0	37,3
Негрятанка	240	214	0	80	0	37,3
Орлица	200	192	6	116	3,0	60,0
Победа	302	224	0	78	0	34,8
Прекрасная из Тосканы	200	175	12	60	6,0	34,2
Приятная	234	314	0	150	0	47,7
Ранняя Риверса	204	304	0	82	0	27,1
Русалка	300	218	0	22	0	10,1
Русская	240	200	0	120	0	60,0
Симферопольская Белая	226	169	0	31	0	18,3
Советская	192	199	0	24	0	12,0
Соперница	254	176	0	74	0	42,0
Таврида	186	234	0	54	0	23,1
Труженица	300	310	0	66	0	21,2
Южанка	300	213	0	88	0	41,3
Янтарная	300	293	0	98	0	32,8

У преобладающего числа сортов жизнеспособность пыльцы была удовлетворительной и хорошей, причем в условиях Никитского сада жизнеспособность была выше, чем в Степном отделении. Особенно это наглядно видно по общим сортам (см. табл. 7 и 8).

Наиболее высокую жизнеспособность пыльцы имеют сорта Рамон Олива, Бигарро Гролля, Желтая Дрогана, Черный Орел, Черная Татарская, а более низкую, но все же удовлетворительную — Южанка, Багратион, Красная Майская и Золотая.

В целом же можно считать, что все изученные нами сорта в условиях Никитского сада и его Степного отделения отличаются удовлетворительной жизнеспособностью пыльцы. Не выявлено ни одного сорта с устойчиво низкой жизнеспособностью и, тем более, с полной стерильностью пыльцы.

Отношение сортов черешни к самоопылению

Литературные данные позволяют считать установленным, что сорта черешни полностью самобесплодны и самостерильны (Рябов, 1930) и что встречающиеся иногда указания о самоплодности и частичной самоплодности отдельных из них при проверке не подтвердились.

В исследованиях Костиной (1927, 1928), изучившей 43 сорта черешни, все они показали себя практически самобесплодными, в том числе Бигарро Гролля, Черная Дайбера, Бигарро Гоше, Желтая Дениссена, Желтая Дрогана, Золотая, Красная Поздняя Бютнера, Ранняя Кассина, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Марки, Черная Майская, Черный Орел, Черная Ранняя Найта и Черная Татарская.

Рябова (1961) в 1958—1959 гг. в Степном отделении испытала на самоопыление 33 новых сорта черешни и пришла к выводу, что почти все они самобесплодны (см. табл. 9).

Только у двух сортов (Орлица и Прекрасная из Тосканы) при самоопылении завязались плоды (Орлица — 3%, Прекрасная из Тосканы — 6%) при 60% и 30% завязывания на контрольных ветвях.

Таким образом, не только старые, но и все новые сорта являются полностью самобесплодными и их нельзя высаживать крупными односортовыми массивами.

Для получения высоких и устойчивых урожаев требуется совместная посадка нескольких одновременно цветущих сортов, обладающих хорошей взаимооплодотворяющей способностью.

Оплодотворяющая способность сортов черешни

Решающее значение при подборе сортов черешни для совместной посадки крупными массивами имеет показатель их оплодотворяющей способности. Сведения о сортах-опылителях для основных сортов приводятся ниже. Они представлены в относительных оценках, вычисленных нами по принятой шкале (см. стр. 60) на основании данных о количестве завязавшихся плодов по каждому опылителю за каждый год опыта.

В таблицах для отдельных сортов приводятся следующие данные: название сортов-опылителей; число лет, в течение которых испытывались данные сорта; оценка оплодотворяющей способности (в баллах) сортов-опылителей; степень совпадения срока полного цветения опыляемого сорта с сортами-опылителями.

В тех случаях, когда опыт проводился только в течение одного года,

данные условно помещены в графу средних показателей. Повторные оценки за один и тот же год помещены в скобках.

Бигарро Гролля. Сорт западноевропейского происхождения. Районирован в Крыму. Выращивается в Дагестанской АССР и в некоторых областях Северного Кавказа.

Деревья сильнорослые, с рыхлой раскидистой кроной и длинными ветвями. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, сердцевидной формы, с оттянутой вершиной, зеленовато-кремовые с небольшим ярким карминовым румянцем. Мякоть довольно плотная, сочного вкуса, с бесцветным соком.

Опыты по подысканию опылителей для этого сорта проводились на Млеевской опытной станции плодоводства, Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции и в Никитском ботаническом саду.

Как видно из таблицы 10, только Черная Дайбера и Черный Орел проявили себя как непродуктивные опылители Бигарро Гролля. Все остальные сорта имеют удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность по отношению к нему.

Из сортов-опылителей характеризуются максимальным совпадением срока полного цветения Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская. У сорта Францисс оплодотворяющая способность оказалась немного пониженной (2 балла).

У всех остальных сортов срок полного цветения совпадает частично, поэтому их следует использовать в качестве опылителей лишь во вторую очередь, так как они не обеспечивают полноту опыления Бигарро Гролля и устойчивое плодоношение в годы с растянутым цветением.

Сорта, рекомендуемые в качестве лучших опылителей, хорошо отличаются от опыляемого сорта окраской, формой и сроком созревания плодов.

Таблица 10

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для Бигарро Гролля (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	3	3	4	3	3
Дегерменкойская Черная	2	3	5+	4+	2
Желтая Дрогана	3	3	3	3	2—3
Желтая Дениссена	2	3	5	4	2
Золотая	4	3	3	3	2—3
Красная Майская	2	3	4	3+	3
Красная Поздняя Бютнера	2	3	4	3+	3
Наполеон Розовая	3	3	4	3	3
Наполеон Черная	2	3	5+	4	3
Рамон Олива	2	3	5	4	3
Ранняя Марки	2	3	3	3	2
Ранняя Кассина	4	3	5+	4	3
Францисс	4	2	2	2	3
Черная Дайбера	3	1=	1=	1=	3
Черный Орел	6	0	1	1—	2
Черная Ранняя Найта	2	4	5	4+	3
Черная Татарская	1	—	—	4	3

Бигарро Гоше. Сорт западноевропейской селекции. Районирован в Крымской области в 1962 г. в предгорной зоне по I группе и в западной и восточной подзонах степной зоны — по II группе. В 1964 г. районирован в Дагестанской АССР и Краснодарском крае.

Деревья сильнорослые, с широкоовальной или обратнопирамидальной, довольно редкой кроной. Скелетные ветви длинные, слаборазветвленные. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, притупленно-овальной формы, интенсивно-черные. Консистенция мякоти среднеплотная, сочная. Вкус содержательный, но с наличием горчинки. Созревают поздно (третья декада июня).

Опыты по подысканию лучших опылителей для этого сорта проводились на Млеевской опытной станции плодоводства, Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции (табл. 11), в Никитском саду (табл. 12) и его Степном отделении (табл. 13).

Таблица 11

Опылители для сорта Бигарро Гоше
(по данным опытных станций юга СССР)

Место проведения опыта, автор	Год	Сорта-опылители
Млеевская опытная станция плодоводства, Л. М. Ро	1927—1928	Продуктивные опылители: Эльтон
Краснодарская плодово-вино- градарская опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Желтая Дрогана, Ранняя Кассина, Бигарро Гролля, Черная Ран- няя Найта и Красная Майская; по II группе — Черная Дайбера, Желтая Дениссена, Францисс, Золотая

Таблица 12

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей
для сорта Бигарро Гоше
(Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотво- ряющей способности по сравнению со свободным опыле- нием, баллы			Степень совпадения сроков пол- ного цвете- ния, баллы
		мин.	макс.	сред- няя	
Бигарро Гролля	2	3	3	3	3
Дегерменкойская Черная	3	1=	1—	1=	3
Желтая Дрогана	2	3	4	3+	2—3
Желтая Дениссена	2	3	3	3	2
Золотая	3	2	3	3	2—3
Красная Майская	2	3	3	3	3
Красная Поздняя Бютнера	1	—	—	3	3
Наполеон Розовая	4	2	4	3	3
Наполеон Черная	1	—	—	3	3
Рамон Олива	2	3	3	3	3
Ранняя Марки	2	2	3	2+	2
Ранняя Кассина	3	3	4	3	3
Францисс	2	2	3	2+	3
Черная Дайбера	1	—	—	3	3
Черный Орел	1	—	—	5	3
Черная Ранняя Найта	2	3	3	3	3
Черная Татарская	1	—	—	3	3

Таблица 13

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей
для сорта Бигарро Гоше
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотво- ряющей способности по сравнению со свободным опыле- нием, баллы			Степень совпадения сроков пол- ного цвете- ния баллы
		мин.	макс.	сред- няя	
Багратион	1	—	—	3	2—3
Выставочная	2	2 (3)	3	3	2—3
Крымская Черная	1	—	—	3	3
Красавица Крыма	1	—	—	4	3
Негритьянка	1	—	—	3	3
Победа	1	—	—	3	2
Русская	2	2	3	2+	3
Симферопольская Белая	1	—	—	4	2—3
Южанка	1	—	—	3	3

В исследованиях Сада почти все испытанные сорта проявили вполне удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность и только один из них — Дегерменкойская Черная оказался несовместимым с Бигарро Гоше. Из числа продуктивных опылителей наиболее полным совпадением сроков цветения с ним отличаются Бигарро Гролля, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Черный Орел, Крымская Черная, Красавица Крыма, Негритьянка, Русская и Южанка.

Некоторые сорта (Выставочная, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки и частично Багратион и Симферопольская Белая) отличаются частичным совпадением в сроках цветения, и потому они менее желательны для совместной посадки с Бигарро Гоше.

Багратион. Сорт селекции Никитского сада. Районирован в 1962 г. в Крыму и 1964 г. — в Ростовской области.

Деревья сильнорослые, с широкой густоразветвленной, широкоовальной кроной. В пору плодоношения вступают на третий год после посадки в сад. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, округло-сердцевидные, кремовые, с нежным карминово-красным румянцем, занимающим до 25% поверхности плода. Мякоть среднеплотная, сочная, вкус высокосахаристый, содержательный. Срок созревания средний (конец второй — начало третьей декады июня).

В результате изучения (табл. 14) установлено, что из 16 сортов-опылителей только Негритьянка проявила неудовлетворительную оплодотворяющую способность с Багратионом.

У сортов Ласточка, Орлица и Ранняя Марки срок цветения не совпадает с цветением Багратиона, и потому они не пригодны для использования в качестве опылителей для него, несмотря на вполне удовлетворительную их оплодотворяющую способность. Наибольшим совпадением срока цветения с опыляемым сортом отличаются сорта Выставочная, Желтая Дрогана, Победа, Симферопольская Белая и частич-

Таблица 14

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Багратион (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	1	—	—	3	2—3
Выставочная	2	2	3	2+	3
Желтая Дрогана	1	—	—	3	3
Красавица Крыма	1	—	—	3	2
Крымская Черная	2	2	3	2+	2
Ласточка	1	—	—	3	0—1
Негрятанка	3	0	1—	1=	2
Никитская Ранняя	1	—	—	4	2
Наполеон Розовая	2	3	3	3	2
Орлица	2	2	3	2+	1
Победа	1	—	—	3	3
Ранняя Кассина	1	—	—	3	2—3
Ранняя Марки	2	2	3	2+	0—1
Русская	1	—	—	3	2
Симферопольская Белая	1	—	—	3	3
Южанка	2	2	4	3	2

но — Бигарро Гоше и Ранняя Кассина; у остальных сортов срок полного цветения совпадает частично, и они менее желательны для совместной посадки с ним.

Выставочная. Сорт селекции Никитского сада. Находится в государственном испытании в РСФСР и УССР. В 1964 г. районирован в Кабардино-Балкарской АССР и Ставропольском крае.

Деревья сильнорослые, с широкоовальной, почти округлой кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый — пятый год после посадки в сад. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, полуовальные, светло-желтые с розовато-красным румянцем, красивые. Мякоть светло-кремовая, средней плотности, сочная, с приятным гармонично-содержательным вкусом. Созревание позднее.

В результате изучения опылителей для сорта Выставочная (табл. 15) оказалось, что преобладающее большинство их характеризуются удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью.

Наилучшими опылителями, у которых совпадает и срок полного цветения с Выставочной, являются Багратион, Желтая Дрогана, Победа и Симферопольская Белая.

Сорта Русская и Южанка проявили очень низкую результативность как опылители для данного сорта.

У сортов Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Крымская Черная, Никитская Ранняя, Негританка, Наполеон Розовая, Русская и Ранняя Кассина срок цветения с опыляемым сортом совпадает частично, и потому они менее желательны в качестве опылителей для него. Совершенно непригоден для этой цели сорт Ласточка, отличающийся несовпадением срока полного цветения.

Таблица 15

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Выставочная (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	2	3	3	3	3
Бигарро Гоше	1	—	—	3	2
Желтая Дрогана	2	2(3)	3	3	3
Золотая	2	2	2	2	3
Красавица Крыма	1	—	—	3	2
Крымская Черная	2	2	4	3	2
Ласточка	1	—	—	4	0—1
Никитская Ранняя	2	3	3	3	2
Негрятанка	1	—	—	3	2
Наполеон Розовая	2	2	3	2+	2
Победа	2	2	3	2+	3
Ранняя Кассина	1	—	—	3	2
Русская	2	1=	1—	1—	2
Симферопольская Белая	1	—	—	4	3
Южанка	1	—	—	1—	2

Дегерменкойская Черная. Старый крымский сорт неизвестного происхождения. Есть предположение, что его синонимом является сорт Французская Черная европейского происхождения (под этим названием он районирован в Краснодарском крае). До 1960 г. был районирован в Крыму.

Деревья среднерослые, с сильно пониклой кроной. Срок цветения среднепоздний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, черные, полуовальной формы, поздно созревающие. Мякоть темно-бордовая, почти черная, выше средней плотности, высокосолежательного вкуса.

Из таблицы 16 видно, что из числа испытанных для данного сорта 17 сортов-опылителей 16 обладают вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью. Только Бигарро Гоше проявил себя несовместимым с ним.

Из числа продуктивных опылителей лишь часть характеризуется полным совпадением срока цветения с Дегерменкойской Черной: Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Черный Орел и Ранняя Кассина, которые и должны быть рекомендованы в качестве опылителей для него. Из этих сортов часть отличается от опыляемого сорта окраской плодов, а часть — сроком созревания.

У сортов Бигарро Гролля, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская совпадение срока цветения с Дегерменкойской Черной частичное. Сорт Ранняя Марки непригоден в качестве опылителя вследствие несовпадения срока полного цветения.

Желтая Дрогана. Западноевропейский сорт, широко распространен на Украине и Северном Кавказе.

Деревья сильнорослые, с широкоовальной кроной, среднеразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый — пятый год после посадки в сад. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Таблица 16

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта
Дегерменкойская Черная
(Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	3	1=	1—	1=	3
Бигарро Гролля	3	3	5+	4	2
Желтая Дрогана	2	3	5+	4	3
Желтая Дениссена	2	3	3	3	3
Золотая	2	3	5	4	3
Красная Майская	2	3	5	4	2
Красная Поздняя Бютнера	2	3	4	3+	2
Наполеон Розовая	4	3	3(4)	3	2
Наполеон Черная	3	3	4	3	2
Рамон Олива	2	3	3	3	2
Ранняя Марки	2	3	4	3+	1
Ранняя Кассина	2	3	3	3	2
Францисс	3	3	4	3	2
Черная Дайбера	2	2(3)	3	2+(3)	2
Черный Орел	2	3	4	3+	3
Черная Ранняя Найта	2	3	4	3+	2
Черная Татарская	1	—	—	3	2

Таблица 17

Опылители для сорта Желтая Дрогана
(по данным опытных станций юга СССР)

Место проведения опыта, автор	Год	Сорта-опылители
Мясевская опытная станция плодоводства, Л. М. Ро	1928	Продуктивные опылители: по I группе — Гинь Румяные Щечки; по II группе — Бигарро Гролля, Францисс. Полная несовместимость с Желтой Дениссеной и частичная — с Ранней Марки.
Мелитопольская плодово-ягодная опытная станция, М. Т. Оратовский	1930—1933	Продуктивные опылители: Наполеон Розовая, Жабуле, Ранняя Кассина, Золотая, Воловые Сердце, Черная Дайбера, Сердцовка, Гедельфингера. Пониженная совместимость с Французской Черной и Желтой Дениссеной.
Краснодарская плодово-виноградная опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Гинь Румяные Щечки, Бигарро Гролля, Жабуле, Ранняя Кассина, Наполеон Розовая, Эльтон, Черная Дайбера, Гедельфингера, Рамон Олива, Бигарро Гоше, Золотая, Желтая Дениссена, Красная Майская, Черный Орел; по II группе — Францисс, Ранняя Марки, Апрелька, Наполеон Черная, Черная Татарская.

Плоды крупные, округло-сердцевидные, светло-кремовые, без румянца. Мякоть светлая, плотная, среднесочная, хорошего гармонично-содержательного вкуса. Созревание позднее.

Подбором сортов-опылителей для этого сорта занимались опытные станции юга СССР (табл. 17), Никитский сад (табл. 18) и его Степное отделение (табл. 19).

Таблица 18

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Желтая Дрогана
(Никитский ботанический сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	1	—	—	3	2—3
Бигарро Гролля	1	—	—	3	2—3
Желтая Дениссена	4	2	4	3	3
Золотая	5	0	1	1=	3
Красная Майская	3	3	4	4	2
Красная Поздняя Бютнера	3	2	4	3	2
Наполеон Розовая	2	3	5	4	2
Наполеон Черная	2	3	4	3+	2
Рамон Олива	1	—	—	5	2
Ранняя Марки	1	—	—	3	1
Ранняя Кассина	4	2	5+	4	2—3
Францисс	1	—	—	5	2
Черная Дайбера	2	2	3	2+	2
Черный Орел	4	3	5+	3+	3
Черная Ранняя Найта	3	3	4	3	2
Черная Татарская	2	3	3	3	2

Таблица 19

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Желтая Дрогана
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	3	3
Выставочная	1	—	—	2	3
Крымская Черная	1	—	—	3	2
Никитская Ранняя	1	—	—	3	2
Негрятанка	2	3	3	3	2
Победа	2	1=	1=	1=	3
Русская	1	—	—	3	2
Симферопольская Белая	2	1=	1=	1=	3
Южанка	1	—	—	3	2

Из представленных в таблицах 18 и 19 данных следует, что сорта Золотая, Победа и Симферопольская Белая непригодны в качестве опылителей для данного сорта. Все же остальные сорта имеют вполне удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность. Из них Ранняя Марки характеризуется несовпадением в сроках цветения с опыляемым сортом. У сортов Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина,

Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Крымская Черная, Никитская Ранняя, Негритянка, Русская и Южанка имеется неполное совпадение в сроках цветения, вследствие чего их нельзя рекомендовать как опылители. Наиболее полно отвечают всем требованиям, предъявляемым к опылителям, по нашим данным, следующие сорта: Желтая Дениссена, Черный Орел, Багратнон, Бигарро Гролля, Бигарро Гоше и, вероятно, Выставочная, хотя последний сорт проявил недостаточно удовлетворительную оплодотворяющую способность.

Данные Млеевской опытной станции о несовместимости сорта Желтая Дениссена и Желтая Дрогана и о хорошей плодovitости при опылении пыльцой сорта Золотая расходятся с нашими. Причина этого кроется, очевидно, в помологической недостоверности этих сортов в коллекциях указанных учреждений. Нельзя также согласиться и с Краснодарской плодово-виноградарской опытной станцией, рекомендующей Раннюю Марки в качестве опылителя для данного сорта по II группе.

Желтая Дениссена. Старый промышленный сорт Крыма. Широко распространен во многих областях УССР и Северного Кавказа.

Деревья среднерослые, с сильноразвесистой и даже пониклой кроной, позднего срока цветения и созревания. Сорт самобесплодный.

Плоды средние, светло-желтые, без румянца, притупленно-овальной формы, на довольно длинной и тонкой плодоножке, чем и отличаются от плодов Желтой Дрогана. Мякоть желтовато-белая, плотная, сахаристая, хорошего содержательного вкуса и с высокими технологическими качествами.

Подыскание сортов-опылителей для Желтой Дениссена проводилось Млеевской, Мелитопольской и Краснодарской опытными станциями (табл. 20).

Таблица 20

Опылители для сорта Желтая Дениссена
(данные опытных станций юга СССР)

Место проведения опыта, автор	Год	Результаты опыта
Млеевская опытная станция плодovодства, Л. М. Ро	1928	Продуктивные опылители: Гинь Румяные Щечки и Бигарро Гролля; низкое завязывание при опылении сортом Францисс.
Мелитопольская плодово-ягодная опытная станция, А. С. Покровская, М. Т. Оратовский	1928	Продуктивные опылители: Францисс, Жабуле, Ревершон, Наполеон Розовая.
	1929—1933	Продуктивные опылители: по I группе — Францисс, Жабуле, Наполеон Розовая, Ранняя Марки, Ранняя Кассина, Рамон Олива, Желтая Дрогана; по II группе — Французская Черная.
Краснодарская плодово-виноградарская опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: Бигарро Гролля, Желтая Дрогана, Золотая, Рамон Олива, Черная Дайбера, Черная Татарская, Наполеон Черная, Черный Орел, Ранняя Марки, Францисс, Эльтон, Ранняя Кассина, Наполеон Розовая, Бигарро Гоше, Красная Майская, Черная Ранняя Найта, Гедельфингера.

Никитский сад вел работу по подбору сортов-опылителей для данного сорта в течение 10 лет (табл. 21).

Таблица 21

Оплодотворяющая способность опылителей для сорта Желтая Дениссена
(Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	1	—	—	4	2
Бигарро Гролля	2	3	5+	4	2
Дегерменкойская Черная	5	2	5	3+	3
Желтая Дрогана	6	3	3	3	3
Золотая	5	2	5	3+	3
Красная Майская	2	3	4	3+	2
Красная Поздняя Бютнера	4	3	3	3	2
Наполеон Розовая	4	2	4	3	2
Наполеон Черная	3	2	5	4	2
Рамон Олива	2	3	4	3+	2
Ранняя Марки	2	3	3	3	1
Ранняя Кассина	5	1=	1=	1=	2
Францисс	3	3	3	3	2
Черная Дайбера	2	3	4	3+	2
Черный Орел	10	3	4	3+	3
Черная Ранняя Найта	2	3	3	3	2
Черная Татарская	2	3	4	3+	2

Из 17 испытанных в Саду сортов только сорт Ранняя Кассина оказался несовместимым с данным сортом. У всех остальных оплодотворяющая способность хорошая и отличная.

В отношении совпадения срока полного цветения получены следующие результаты: у Ранней Марки он не совпадает почти совсем, что противоречит данным Оратовского (1935) и Колесникова (1953), а у сортов Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская совпадение частичное. Эти сорта хотя и могут использоваться в качестве опылителей, но они не обеспечивают получение устойчивых урожаев, в особенности в годы с растянутым цветением.

Наибольшим соответствием срока цветения характеризуются Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Золотая и Черный Орел.

Золотая. Старый сорт селекции Никитского сада, является сеянцем Желтой Дроганы. Районирован в центрально-степной зоне Крыма по II группе и в западной и восточной подзонах степной зоны — по I группе.

Деревья сильноорослые, с широкоовальной кроной, среднеразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, золотисто-желтые, без румянца, приплюснuto-округлой формы. Мякоть светлая, среднесочная, хорошего гармонично-содержательного вкуса. Созревание позднее (первая декада июля).

На Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции в 1946—1951 гг. Колесников (1953) выделил в качестве основных опылителей Золотой сорта Ранняя Кассина, Наполеон Розовая, Черная Дайбера, Апрелька, Желтая Дрогана, Красная Майская, Рамон Олива, Ран-

ная Марки, Черная Майская, Черная Ранняя Найта, Наполеон Черная и Черный Орел, а в качестве вспомогательных — Гедельфингера, Бигарро Гоше и Бигарро Гролля.

Исследованиями Никитского сада и его Степного отделения (табл. 22 и 23) установлено, что сорта Желтая Дрогана, Победа и Симферопольская Белая проявили себя совершенно непродуктивными опылителями для данного сорта, а Выставочная показала пониженную продуктивность. Все остальные сорта имеют пыльцу с вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью.

Таблица 22

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Золотая (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	2	3	3	3	2-3
Бигарро Гролля	3	3	3	3	2-3
Дегерменкойская Черная	2	3	3	3	3
Желтая Дрогана	6	0	0	0	3
Желтая Дениссена	3	3	3	3	3
Красная Майская	4	3	3	3	3
Красная Поздняя Бютнера	2	3	3	3	3
Наполеон Розовая	6	3	3	3	3
Наполеон Черная	1	—	—	—	3
Рамон Олива	1	—	—	—	3
Ранняя Марки	4	3	3	3	3
Ранняя Кассина	4	3	3	3	3
Францисс	3	3	3	3	3
Черная Дайбера	2	3	3	3	3
Черный Орел	6	3	3	3	3
Черная Ранняя Найта	1	—	—	—	3
Черная Татарская	1	—	—	—	3

Таблица 23

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Золотая (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Выставочная	2	2	2	2	3
Наполеон Розовая	1	—	—	—	2
Победа	2	1=	1=	1=	3
Ранняя Кассина	1	—	—	—	2-3
Симферопольская Белая	2	1=	1=	1=	3

Из числа этих сортов у Ранней Марки срок полного цветения не совпадает с Золотой, и поэтому их нельзя высаживать на одном массиве.

У сортов Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Ранняя Кассина, Рамон Олива, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Черная Дайбера срок цветения совпадает

частично, в связи с чем совместная посадка их с Золотой не обеспечивает получение устойчивого урожая.

Наилучшими опылителями, характеризующимися вполне удовлетворительной оплодотворяющей способностью и одновременно совпадением срока цветения, являются Дегерменкойская Черная, Желтая Дениссена, Черный Орел, Бигарро Гоше и Бигарро Гролля.

Полученные нами данные не согласуются с выводами Колесникова (1953), рекомендующего в качестве опылителей для Золотой сорта Желтая Дрогана и Ранняя Марки.

Красная Майская. Сорт западноевропейского происхождения. Распространен в Крыму и в отдельных областях Северного Кавказа.

Деревья сильнорослые, с широкой, почти округлой кроной, среднего срока цветения. Сорт самобесплодный.

Плоды среднего размера, темно-красные, притупленно-овальной формы, созревают рано. Мякоть нежной консистенции, темно-красного цвета, вполне удовлетворительного кисло-сладкого вкуса.

Колесников (1953) на Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции выделил в качестве основных опылителей для Красной Майской сорта Золотая, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Черная Дайбера, Наполеон Черная, Черный Орел, Черная Лютера, Рамон Олива, Черная Ранняя Найта и Черная Татарская и дополнительных — Бигарро Гоше, Бигарро Гролля, Желтая Дениссена, Желтая Дрогана, Ранняя Марки, Францисс и Черная Майская.

В опытах Никитского сада (табл. 24) лучшими опылителями для данного сорта, характеризующимися вполне удовлетворительной оплодотворяющей способностью и полным совпадением срока цветения, оказались сорта Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Черная, Наполеон Розовая, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская.

Таблица 24

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Красная Майская (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	2	3	3	3	3
Бигарро Гролля	2	3	3	3	3
Дегерменкойская Черная	2	3	3	3	2
Желтая Дрогана	2	3	3	3	2
Золотая	2	3	3(4)	3	2
Красная Поздняя Бютнера	5	3	5+	4	3
Наполеон Розовая	4	3	4	3+	3
Наполеон Черная	4	3	4	3	3
Рамон Олива	5	3	3	3	3
Ранняя Марки	2	3	3	3	2
Ранняя Кассина	4	3	4	3	3
Францисс	3	3	3	3	3
Черная Дайбера	3	3	5	3+(4)	3
Черный Орел	2	3	3	3	2
Черная Ранняя Найта	3	3	5	4	3
Черная Татарская	2	3	3	3	3

Сорта Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Золотая, Ранняя Марки и Черный Орел с далеко неполным совпадением срока цветения с опыляемым сортом не совсем желательны в качестве опылителей для него. Значительная часть этих сортов отличается от опыляемого сроками созревания плодов, а некоторые (Бигарро Гролля, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Фанцисс), кроме того, — и окраской плодов.

Красная Поздняя Бютнера. Старый сорт западноевропейского происхождения. Районирован в предгорной и степной зонах Крыма.

Деревья среднерослые, с широкой кроной. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, притупленно-сердцевидной формы, желтовато-кремовые с ярко-красным румянцем, занимающим до 15% поверхности. Мякоть кремовая, плотной консистенции, хорошего освежающего вкуса, но недостаточно сладкая и с повышенной кислотностью, сок некрасивый. Позднего созревания.

Никитский сад в разное время испытал 15 сортов с целью подбора опылителей для Красной Поздней Бютнера. Все они, кроме Францисс, оказались с вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью (табл. 25).

Таблица 25

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Красная Поздняя Бютнера (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гоше	3	3	3	3	3
Бигарро Гролля	4	3	4	3	3
Дегерменкойская Черная	1	—	—	3	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Желтая Дениссена	2	3	4	3+	2
Золотая	2	2	4	3	2
Красная Майская	2	3	3	3	3
Наполеон Розовая	2	3	4	3+	3
Наполеон Черная	3	3	5+	4	3
Рамон Олива	5	3	4	3	3
Ранняя Марки	5	2	4	3	2
Ранняя Кассина	3	3	3	3	3
Францисс	4	1=	1—	1=	3
Черная Дайбера	7	3	4—	3	3
Черный Орел	1	—	—	3	2
Черная Ранняя Найта	2	3	5+	4+	3
Черная Татарская	1	—	—	3	3

У сортов Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки и Черный Орел срок цветения только частично совпадает с цветением Красной Поздней Бютнера. Наиболее полно это соответствие проявлено у сортов Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Черная Ранняя Найта и Черная Татарская, которые и рекомендуются для совместной посадки с данным сортом.

Красавица Крыма. Сорт селекции Никитского сада. В Крыму районирован в 1962 г.

Деревья сильнорослые, с широкоовальной или широкопирамидальной кроной, густоразветвленные, со слегка пониклыми нижними ветвями. В пору плодоношения вступают на третий—четвертый год после посадки в сад. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды вышесреднего размера, округло-сердцевидные, кремовые, с ярким розовато-красным румянцем, созревают рано (первая декада июня). Мякоть светлая, сочная, среднеплотная, высокосахаристая, со держательного вкуса.

В Степном отделении в качестве опылителей для этого сорта испытывались 12 сортов (табл. 26).

Таблица 26

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Красавица Крыма (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	3	2
Бигарро Гоше	2	2	4	3	3
Выставочная	1	—	—	3	2
Крымская Черная	2	3	3	3	3
Ласточка	2	2	3	2+	2
Никитская Ранняя	2	3	3	3	3
Наполеон Розовая	2	1=	1=	1=	3
Негрятанка	1	—	—	3	3
Орлица	2	2	3	2+	2
Ранняя Марки	2	0	1	1—	2
Ранняя Кассина	1	—	—	3	3
Южанка	1	—	—	3	3

Из представленных в таблице данных видно, что сорта Наполеон Розовая и Ранняя Марки отличаются очень слабой оплодотворяющей способностью и почти несовместимы с Красавицей Крыма.

У сортов Багратион, Выставочная, Ласточка и Орлица недостаточное совпадение срока цветения, и поэтому их можно использовать для совместной посадки только при отсутствии более продуктивных опылителей.

Более полно отвечают требованиям, предъявляемым к опылителям, сорта Бигарро Гоше, Крымская Черная, Никитская Ранняя, Ранняя Кассина, Негрятанка, Южанка.

Крымская Черная (Кара Кереэ). Выделена Никитским садом как сорт народной селекции Крыма. Находится в государственном сортоиспытании в южной зоне РСФСР с 1948 г. До 1964 г. была районирована в Крыму.

Деревья сильнорослые, с раскидистой широкопирамидальной кроной, среднеразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, широкопритупленно-сердцевидные, интенсивно черные. Мякоть с интенсивно темноокрашенным соком, среднеплотная, сочная, приятно освежающего кисло-сладкого вкуса. Созревание плодов среднепозднее (третья декада июня).

Результаты подбора опылителей для этого сорта в Степном отделении приведены в таблице 27.

Таблица 27

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Крымская Черная

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	3	2
Бигарро Гоше	1	—	—	5	3
Выставочная	2	3	3	3	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Красавица Крыма	2	2	3	2+	3
Ласточка	2	0	1=	1=	2
Негрятанка	2	3	4	3+	3
Никитская Ранняя	2	3	4	3+	3
Наполеон Розовая	1	—	—	4	3
Победа	1	—	—	4	3
Ранняя Кассина	1	—	—	3	2
Ранняя Марки	1	—	—	4	3
Русская	2	5	5	5	2
Симферопольская Белая	1	—	—	3	3
Южанка	2	2	3	2+	3

Из таблицы следует, что сорт Ласточка несовместим с Крымской Черной; у всех остальных сортов совместимость вполне удовлетворительная и хорошая.

Наиболее полное совпадение срока цветения с Крымской Черной при вполне удовлетворительной оплодотворяющей способности имеют сорта Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Негританка, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Русская и Южанка.

Л а с т о ч к а. Сорт селекции Никитского сада. С 1962 г. находится в государственном сортоиспытании в южных районах РСФСР и УССР. В последние годы получил широкое распространение в Крыму как один из самых ранних сортов (в 1954 г. он был здесь районирован).

Деревья сильнорослые, с широкоовальной кроной, среднеразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Цветение раннее. Сорт самобесплодный.

Плоды средние, полуовальной формы, темно-бордовые. Созревают рано — в первых числах июня, сразу же после Ранней Марки. Мякоть бордового цвета, нежная, сочная, со средней сахаристостью и кислотностью, хорошего вкуса, сок бордовый.

Исследования по перекрестному опылению этого сорта в Степном отделении (табл. 28) показали, что из 11 испытанных сортов-опылителей 10 характеризуются хорошей оплодотворяющей способностью и только один — Крымская Черная проявил почти полное несоответствие с ним.

Сорта Багратион и Выставочная, хотя и имеют удовлетворительную оплодотворяющую способность, нельзя рекомендовать для совместной посадки с Ласточкой вследствие несовпадения у них срока цветения. Сорта Крымская Черная, Красавица Крыма, Негританка, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Русская, Южанка характеризуются частичным совпадением срока цветения с испытуемым сортом. Лучшими опылителями для него являются Орлица и Ранняя Марки.

Н а п о л е о н Р о з о в а я. Сорт западноевропейского происхождения. Давно районирован в Крымской области и во всех других областях юга УССР и Северного Кавказа.

Таблица 28

Оценка оплодотворяющей способности опылителей сорта Ласточка

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	4	0—1
Выставочная	1	—	—	4	0—1
Крымская Черная	2	1—	1—	1—	2
Красавица Крыма	1	—	—	3	2
Негрятанка	1	—	—	3	2
Никитская Ранняя	1	—	—	3	2
Наполеон Розовая	1	—	—	3	2
Орлица	1	—	—	4	3
Ранняя Марки	1	—	—	3	3
Русская	1	—	—	5	2
Южанка	1	—	—	3	2

Деревья сильнорослые, с широкопирамидальной, иногда почти округлой кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды выше средних размеров, кремовые с ярким розовато-красным румянцем, занимающим 50—75% поверхности плода, округло-сердцевидные. Мякоть розовато-кремовая, средней плотности, среднесочная, хорошего гармоничного вкуса. Созревание среднепозднее.

Результаты исследований по подбору опылителей, проведенных в опытных учреждениях юга СССР, приведены в таблице 29.

Таблица 29

Опылители для сорта Наполеон Розовая

Место проведения опыта, автор	Год	Опылители
Мелитопольская плодово-ягодная опытная станция, А. С. Покровская	1928—1929	Продуктивные опылители: Ранняя Риверса, Желтая Дениссена, Жабуле; непродуктивные опылители: Францисс.
М. Т. Оратовский	1929—1933	Продуктивные опылители: по I группе — Ранняя Кассина, Рамон Олива, Желтая Дрогана, Ранняя Марки; по II группе — Желтая Дениссена. Пониженное завязывание с Францисс.
Краснодарская плодово-виноградная опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Желтая Дениссена, Рамон Олива, Эльтон, Черная Дайбера, Гедельфингера, Крзская Губена, Бигарро Гролля, Золотая, Красная Майская, Черная Майская, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Черный Орел; по II группе — Ранняя Кассина, Жабле, Ранняя Марки, Французская Черная, Желтая Дрогана, Апрелька, Францисс, Бигарро Гоше, Наполеон Черная.

В опытах Никитского сада и Степного отделения (табл. 30 и 31) только два сорта — Красавица Крыма и Ранняя Марки проявили почти полную несовместимость с этим сортом. Все остальные сорта характеризовались вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью, даже Францисс, который в опытах Покровской (1931) проявил себя как бесплодный опылитель и дал пониженную завязываемость плодов в опытах Оратовского (1935).

Таблица 30

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Наполеон Розовая (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	4	3	5	4	3
Бигарро Гоше	3	3	4	3	3
Дегерменкойская Черная	4	2	3	3	2
Желтая Дрогана	4	3	5	3+	2
Желтая Дениссена	3	3	4	3+	2
Золотая	4	2	4	3	2
Красная Майская	3	3	3	3	3
Красная Поздняя Бютнера	2	2	3	2+	3
Наполеон Черная	3	2	5	3	3
Рамон Олива	2	2	3	2+	3
Ранняя Марки	3	1=	1=	1=	2
Ранняя Кассина	2	3	4	3+	3
Францисс	3	3	3	3	3
Черная Дайбера	2	3	3	3	3
Черный Орел	4	3	5	3+	2
Черная Ранняя Найта	3	2	4	3	3
Черная Татарская	2	2	3	2+	3

Таблица 31

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Наполеон Розовая (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	2	2	4	3	2
Выставочная	2	3	3	3	2
Золотая	1	—	—	—	2
Красавица Крыма	2	1=	1=	1=	3
Крымская Черная	1	—	—	—	3
Ласточка	2	2	3	2+	2
Негритянка	2	3	3	3	3
Никитская Ранняя	2	2	3	2+	3
Победа	2	2	3	2+	2
Русская	2	2	3	2+	2
Симферопольская Белая	1	—	—	—	3
Южанка	2	2	3	2+	3

Из числа продуктивных опылителей следует выделить сорта, обладающие наиболее полным совпадением срока цветения с Наполеон Розовой: Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поз-

дняя Бютнера, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская — в Никитском саду и Крымская Черная, Негритянка, Никитская Ранняя, Русская и Южанка — в Степном отделении. Все же остальные сорта с частичным совпадением срока цветения могут использоваться в качестве опылителей в случае отсутствия лучших.

Учитывая, что ряд советских и зарубежных авторов указывают на несовместимость сорта Францисс с Наполеон Розовой, мы считаем полученные нами результаты предварительными, нуждающимися в дополнительной проверке.

Наполеон Черная. Старый промышленный сорт западноевропейского происхождения. Распространен в Крыму, Дагестанской АССР, а также в отдельных областях Северного Кавказа. Районирован в Краснодарском крае.

Деревья среднерослые, с шарообразной кроной и слегка пониклыми ветвями. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды средние, почти черные, притупленно-овальной формы. Мякоть выше средней плотности, почти черная, довольно хорошего гармоничного вкуса, с высокими консервными качествами. Сок интенсивной темно-бордовой окраски. Созревание позднее.

Колесниковым (1953) на Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции в 1946—1951 гг. в качестве опылителей для него выделены следующие сорта: основные — Желтая Дениссена, Золотая, Черная Майская, Черная Ранняя Найта, Францисс, Ранняя Кассина; вспомогательные — Бигарро Гролля, Желтая Дрогана, Красная Майская, Рамон Олива, Наполеон Розовая, Ранняя Марки, Черная Дайбера, Черный Орел, Черная Татарская.

В опытах Никитского сада, проведенных в южной зоне Крыма, за ряд лет было испытано 17 сортов (табл. 32). Все они проявили вполне удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность в отношении данного сорта. Но к сортам с полным совпадением срока цветения относятся лишь Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская,

Таблица 32

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Наполеон Черная (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	2	3	3	3	3
Бигарро Гоше	3	3	3	3	3
Дегерменкойская Черная	4	3	3	3	2
Желтая Дрогана	3	3+	5+	4	2
Желтая Дениссена	2	4	5+	4+	2
Золотая	2	3	5	4	2
Красная Майская	2	3	4	3+	3
Красная Поздняя Бютнера	2	2	3	2+	3
Наполеон Розовая	5	3	3	3	3
Рамон Олива	2	3	4	3+	3
Ранняя Марки	2	3	3	3	2
Ранняя Кассина	5	3	5+	3	3
Францисс	2	3	3	3	3
Черная Дайбера	3	2	3	3	3
Черный Орел	3	3	5+	4	2
Черная Ранняя Найта	4	2	4	3	3
Черная Татарская	2	3	3	3	3

Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Рамон Олива, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта и Черная Татарская.

У всех остальных совпадение срока цветения с опыляемым сортом частичное, и они менее желательны в качестве опылителей.

Негритянка. Сорт селекции Никитского сада. Включен в государственное испытание в Украинской и Молдавской ССР и на Северном Кавказе. За последние годы получил распространение в садах Крыма (в 1954 г. он был здесь районирован).

Деревья сильнорослые, с широкопирамидальной кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, притупленно-сердцевидной формы, темно-бордовые, почти красные. Мякоть среднеплотная, сочная, также интенсивно окрашенная, как и кожица, высокосодержательного гармоничного вкуса. Созревание плодов среднераннее (конец первой — начало второй декады июня).

В Степном отделении в период 1960—1965 гг. было испытано 14 сортов в качестве опылителей для Негритянки (табл. 33).

Почти все испытанные сорта, за исключением Багратиона, характеризуются удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью. Из их числа наиболее полным совпадением с опыляемым сортом в сроках цветения отличаются Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Русская и Южанка, которые и рекомендуются в качестве опылителей для него. У всех остальных совпадение частичное.

Таблица 33

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Негритянка (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	3	1=	1	1—	2
Бигарро Гоше	1	—	—	3	3
Выставочная	1	—	—	3	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Крымская Черная	2	2	4	3	3
Красавица Крыма	1	—	—	3	3
Ласточка	1	—	—	3	2
Наполеон Розовая	2	2	3	2+	3
Орлица	1	—	—	3	2
Победа	1	—	—	3	2
Ранняя Кассина	1	—	—	3	3
Русская	1	—	—	3	3
Симферопольская Белая	2	2	2	2	2
Южанка	2	2	5	3+	3

Никитская Ранняя. Сорт селекции Никитского ботанического сада. В Крыму районирован в 1962 г.

Деревья сильнорослые, с широкопирамидальной кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды среднего и вышесреднего размера, округло-сердцевидные, темно-бордовые. Мякоть среднеплотная, сочная, бордовая, со средним

содержанием кислотности и сахаристости, хорошего вкуса. Созревание плодов среднераннее (в I декаде июня).

Испытание в качестве опылителей для Никитской Ранней 10 сортов, проведенное в Степном отделении, показало, что все они имеют удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность (табл. 34). Но срок цветения с опыляемым сортом полностью совпадает только у пяти из них: Крымской Черной, Красавицы Крыма, Наполеон Розовой и Южанки. Эти сорта и рекомендуются в качестве лучших опылителей. Все же остальные, у которых отмечено частичное совпадение срока полного цветения, менее желательны для использования в качестве опылителей.

Таблица 34

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Никитская Ранняя (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	3	2
Выставочная	2	2	3	2+	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Крымская Черная	1	—	—	4	3
Красавица Крыма	2	2	3	2+	3
Ласточка	1	—	—	3	2
Наполеон Розовая	1	—	—	3	3
Орлица	1	—	—	3	2
Ранняя Марки	1	—	—	3	2
Южанка	2	2	3	2+	3

Орлица. Новый сорт селекции Никитского ботанического сада. В 1962 г. принят для государственного испытания на юге РСФСР и УССР.

Деревья сильнорослые, с широкоовальной, почти округлой кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Цветение раннее. Сорт самобесплодный.

Плоды средние, округло-сердцевидные, интенсивно-черные. Мякоть окрашена, как и кожица, средней плотности, сочная, высокосахаристая, вкусная. Созревание плодов среднее (вторая декада июня).

Выявление лучших опылителей для данного сорта в Степном отделении в 1962—1963 гг. (табл. 35) показало, что сорта Русская и Южанка несовместимы с ним вследствие низкой оплодотворяющей способности. Сорта Багратион и Ранняя Кассина также не могут быть рекомендованы для совместной посадки из-за несовпадения у них срока цветения. Сорт Красавица Крыма, Негритянка, Никитская Ранняя с достаточно полным совпадением срока цветения можно использовать в качестве дополнительных опылителей. Лучшим опылителем является сорт Ласточка, отличающийся высокой оплодотворяющей способностью и полным совпадением срока цветения.

Победа. Сорт селекции Никитского сада. В Крыму районирован в 1962 г. в предгорной зоне по II группе. Находится в государственном испытании на сортоучастках других областей УССР, в Молдавской ССР и на Северном Кавказе.

Таблица 35

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Орлица
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	4	1
Красавица Крыма	1	—	—	3	2
Ласточка	1	—	—	3	3
Негрятанка	1	—	—	3	2
Никитская Ранняя	1	—	—	3	2
Ранняя Кассина	1	—	—	3	1
Русская	2	1=	1=	1=	2
Южанка	2	1=	1=	1=	2

Деревья среднерослые, с широкой обратнопирамидальной кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на третий год после посадки в сад. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, приплюснuto-округлые, светло-кремовые, без румянца. Мякоть светло-кремовая, плотная, средней сочности, с полным гармоничным и содержательным вкусом. Срок созревания плодов средний (вторая декада июня).

Опыты с подысканием опылителей для данного сорта были проделаны в Степном отделении Никитского ботанического сада. Из 11 испытанных в качестве опылителей сортов (табл. 36) Желтая Дрогана, Золотая и Симферопольская Белая проявили несовместимость с Победой, а сорт Наполеон Розовая обеспечивал пониженную урожайность ее. Все остальные сорта хотя и имели вполне удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность, но часть их (Бигарро Гоше, Крымская Черная, Негрятанка, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина и Русская) характеризуются недостаточным полным совпадением срока цветения. Только Багратион и Выставочная наиболее полно удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям, а поэтому и рекомендуются в качестве лучших опылителей для данного сорта.

Таблица 36

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Победа
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	5	3
Бигарро Гоше	1	—	—	3	2
Выставочная	1	—	—	3	3
Желтая Дрогана	2	1=	1=	1=	3
Золотая	2	1=	1=	1=	3
Крымская Черная	1	—	—	3	2
Негрятанка	1	—	—	4	2
Наполеон Розовая	2	2	2	2	2
Ранняя Кассина	1	—	—	4	2
Русская	1	—	—	4	2
Симферопольская Белая	2	1=	1=	1=	3

Ранняя Марки. Сорт западноевропейского происхождения. В Крыму был районирован в 1954 г. и, хотя позднее был исключен из списка стандартных сортов, тем не менее получил значительное распространение, кроме Крыма, в Мелитополе и некоторых областях Северного Кавказа.

Деревья среднерослые, с широкоовальной кроной, среднеразветвленные. В пору плодоношения вступают на четвертый — пятый год после посадки в сад. Цветение раннее. Сорт самобесплодный.

Плоды средней и ниже средней величины, притупленно-овальной формы, темно-бордовые. Мякоть нежная, сочная, темно-красная. Созревание плодов очень раннее (конец мая — начало июня).

Результаты опытов по подбору опылителей для этого сорта приведены в таблицах 37—39.

Таблица 37

Опылители для сорта Ранняя Марки
(данные опытных учреждений юга СССР)

Место проведения опыта, автор	Год	Результаты опыта
Млеевская опытная станция плодоводства, Л. М. Ро	1928	Продуктивные опылители: Бигарро Гролля, Францисс; непродуктивные: Ранняя Риверса.
Мелитопольская плодоягодная опытная станция, М. Т. Оратовский	1929—1933	Продуктивные опылители: Ранняя Кассина, Рамон Олива, Жабуле, Францисс, Черная Дайбера.
Краснодарская плодово-виноградская опытная станция, М. А. Колесников.	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Бигарро Гролля, Францисс, Жабуле, Французская Черная, Ранняя Кассина, Рамон Олива, Черная Дайбера, Бигарро Гоше, Золотая, Красная Майская, Черная Майская, Гедельфингера, Желтая Дениссена; по II группе — Желтая Дрогана, Черная Ранняя Найта, Наполеон Розовая, Черная Татарская, Наполеон Черная, Черный Орел.

Таблица 38

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Ранняя Марки
(Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	3	3	3	3+	2
Бигарро Гоше	2	3	5+	4	2
Дегерменкойская Черная	2	4	5	4+	1
Желтая Дрогана	1	—	—	3	1
Желтая Дениссена	1	—	—	4	1
Золотая	2	3	4	3+	1
Красная Майская	4	3	5+	4+	2
Красная Поздняя Бютнера	4	3	4	3+	2
Наполеон Розовая	2	1=	1=	1=	2
Наполеон Черная	1	—	—	3	2
Рамон Олива	3	3	5	4+	2
Ранняя Кассина	2	3	4	3+	1
Францисс	3	4	5+	4+	2
Черная Дайбера	2	2	3	3	2
Черный Орел	3	3	4	3	1
Черная Ранняя Найта	3	3	5+	4+	2
Черная Татарская	2	3	4	3+	2

Таблица 39

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Ранняя Марки
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	2	4	5	4+	0—1
Красавица Крыма	2	1=	1—	1—	2
Крымская Черная	1	—	—	3	2
Ласточка	1	—	—	5	3
Никитская Ранняя	1	—	—	5	2
Южанка	1	—	—	4	2

Из таблиц 38 и 39 видно, что сорта Наполеон Розовая и Красавица Крыма характеризуются полной несовместимостью с Ранней Марки, и поэтому их не следует высаживать совместно. Оценивая остальные сорта по совместимости и степени совпадения у них срока полного цветения с опыляемым сортом, мы должны признать, что лишь Ласточка может служить хорошим опылителем для него. Все же остальные характеризуются или полным несовпадением (Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Черный Орел, Ранняя Кассина и Багратион), или частичным.

Следует указать на противоречивую оценку сорта Наполеон Розовая в качестве опылителя для Ранней Марки в наших исследованиях и исследованиях Колесникова. По нашим данным, неудовлетворительное совпадение срока цветения с опыляемым сортом имеется и у сортов Желтая Дрогана, Желтая Дениссена и Черный Орел, в то время как, по данным Колесникова (1953), они также отнесены к числу рекомендуемых опылителей.

Рамон Олива. Старый промышленный сорт Крыма, западноевропейского происхождения. Ранее был районирован во всех зонах Крыма; в настоящее время из списка стандартных сортов исключен. Районирован в Краснодарском и Ставропольском краях и Ростовской области¹.

Дерево с высокой широкоовальной кроной и малоразветвленными ветвями. Цветение раннее. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, темно-красные, притупленно-овальной формы. Мякоть красная, средней плотности, хорошего вкуса, сок светлорозовый, слабокрасящий. Довольно раннего созревания.

Результаты работ по подбору опылителей приводятся в таблицах 40 и 41.

Из 15 сортов, испытанных в Никитском саду, все имеют вполне удовлетворительную оплодотворяющую способность. Но срок полного цветения с Рамон Оливой совпадает только у сортов Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Черная Дайбера, которые и рекомендованы в качестве опылителей для него.

¹ В ряде областей УССР и Северного Кавказа этот сорт числится под названием Жабале.

Таблица 40

Опылители для сорта Рамон Олива
(данные опытных учреждений юга СССР)

Место проведения опыта, автор	Год	Результаты опыта
Мелитопольская плодово-ягодная опытная станция, М. Т. Оратовский	1929—1933	Продуктивные опылители: по I группе — Францисс; по II группе — Ранняя Марки, Французская Черная, Наполеон Розовая, Желтая Дрогана, Ранняя Кассина.
Краснодарская плодово-виноградная опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Ранняя Марки, Францисс, Французская Черная, Ранняя Кассина, Наполеон Розовая, Желтая Дрогана, Черная Дайбера, Апрелька, Гедельфингера, Черный Орел, Красная Майская; по II группе — Желтая Дениссена, Эльтон, Красная Губена, Наполеон Черная, Бигарро Гоше, Бигарро Гролля, Золотая, Черная Майская, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская.

Таблица 41

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Рамон Олива
(Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	2	3	3	3	3
Бигарро Гоше	2	3	3	3	3
Дегерменкойская Черная	1	—	—	4	2
Золотая	1	—	—	3	2
Красная Майская	3	3	5	4	3
Красная Поздняя Бютнера	2	3	5	4	3
Наполеон Розовая	2	4	4	4	3
Наполеон Черная	2	2	3	2+	3
Ранняя Марки	1	—	—	4	2
Ранняя Кассина	2	3	3	3	3
Францисс	3	2	5	3	3
Черная Дайбера	2	3	3	3	3
Черный Орел	2	3	3	3	2
Черная Ранняя Найта	1	—	—	3+	3
Черная Татарская	2	3	3	3	3

Ранняя Кассина. Сорт западноевропейской селекции. Широко распространен в Крыму, на Северном Кавказе, в Кабардино-Балкарской и Северо-Осетинской АССР, Ставропольском и Краснодарском краях.

Дерево сильнорослое, с широкоовальной кроной, густоразветвленные. В пору плодоношения вступают на третий — четвертый год после посадки в сад. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, широкоокругло-сердцевидные, с слегка оттянутой вершиной, темно-бордовой окраски. Мякоть красная, средней плотности, сочная, сахаристость и кислотность средние, вкус хороший. Срок созревания — вторая декада июня.

Таблица 45

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Русская
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	—	—	3	2
Бигарро Гоше	1	—	—	3	3
Выставочная	2	1=	1=	1=	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Крымская Черная	2	3	3	3	3
Ласточка	1	—	—	3	2
Негрятанка	1	—	—	3	3
Наполеон Розовая	3	3	3	3	3
Орлица	2	1	1	1	2
Победа	1	—	—	3	2
Ранняя Кассина	1	—	—	3	3
Симферопольская Белая	2	3	3	3	2
Южанка	4	1=	1	1=	3

Деревья среднерослые, с широкоовальной густоразветвленной кроной. В пору плодоношения вступают на третий—четвертый год после посадки в сад. Срок цветения поздний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, притупленно-округлой формы, бледно-кремовые, без румянца. Мякоть светло-кремовая, плотная, хрящеватая, средней сочности, гармоничного вкуса. Созревают плоды во второй декаде июня.

Исследования по подбору лучших опылителей в Степном отделении за ряд лет показали, что из 12 сортов только три (Желтая Дрогана, Золотая и Победа) проявили при опылении с Симферопольской Белой почти полную бесплодность (табл. 46). Все остальные сорта отличаются вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью. Но только 2 из них имеют полное совпадение срока цветения — Багратион и Выставочная. С некоторым допущением сюда можно

Таблица 46

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Симферопольская Белая

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	1	5	—	5	3
Бигарро Гоше	1	—	—	3	2—3
Выставочная	1	—	—	4	3
Желтая Дрогана	2	1=	1	1=	3
Золотая	2	1=	1=	1=	3
Крымская Черная	1	—	—	3	2
Негрятанка	2	2	2	2	2
Наполеон Розовая	1	4	—	4	2
Победа	2	1=	1=	1=	3
Русская	2	4	5	4+	2
Ранняя Кассина	1	—	—	3	2—3
Южанка	1	—	—	4	2

отнести сорта Бигарро Гоше и Ранняя Кассина. У сортов Крымская Черная, Негрятанка, Наполеон Розовая, Русская и Южанка сроки цветения совпадают лишь частично.

Францисс. Ценный промышленный сорт неизвестного происхождения. Широко распространен на юге УССР и Северном Кавказе. Районирован в Крыму и ряде других областей юга УССР, а также в Краснодарском и Ставропольском краях, Кабардино-Балкарской, Чечено-Ингушской и Северо-Осетинской АССР.

Деревья сильнорослые, с широкоовальной кроной. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, притупленно-сердцевидной или притупленно-овальной формы, кремовой окраски с большим густо-карминовым румянцем. Мякоть плотная, хрящеватая, весьма содвержательного вкуса. Сок бесцветный. Срок созревания поздний.

Результаты опытов по подысканию наилучших опылителей для данного сорта, проведенных на Млеевской опытной станции плодоводства, Мелитопольской плодово-ягодной опытной станции и Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции, сведены в таблице 47.

Таблица 47

Опылители для сорта Францисс

Место проведения опыта, автор	Год	Результаты опыта
Млеевская опытная станция плодоводства, Л. М. Ро	1928	Продуктивные опылители: Желтая Дениссена, Румяные Щетки, Ранняя Марки, Бигарро Гролля.
Мелитопольская плодово-ягодная опытная станция, А. С. Покровская, М. Т. Оратовский	1929	Продуктивные опылители: Наполеон Розовая, Жабуге, Ревершон.
	1929—1933	Продуктивные опылители: по I группе — Черная Дайбера, Ранняя Кассина, Рамон Олива, Наполеон Розовая, Жабуге; по II группе — Французская Черная, Ранняя Марки, Желтая Дениссена.
Краснодарская плодово-виноградарская опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Румяные Щетки, Бигарро Гролля, Ранняя Марки, Ревершон, Наполеон Розовая, Французская Черная, Ранняя Кассина, Рамон Олива, Черный Орел, Черная Дайбера; по II группе — Гидельфингера, Наполеон Черная, Бигарро Гоше, Красная Майская, Черная Татарская.

Результаты работ Никитского сада с этим сортом представлены в табл. 48. Из 17 испытанных сортов Красная Поздняя Бютнера характеризуется очень низкой оплодотворяющей способностью, а все остальные — вполне удовлетворительной и хорошей. Полное совпадение срока цветения с цветением сорта Францисс отмечено у сортов Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская. Все остальные характеризуются неполным совпадением срока цветения с опыляемым сортом.

Черная Дайбера. Сорт широко распространен на юге УССР и Северном Кавказе. Районирован в Крыму и некоторых других облас-

Таблица 48

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Францисс

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	3	3	4	3	3
Бигарро Гоше	2	3	4	3+	3
Дегерменкойская Черная	2	3	3	3	2
Желтая Дрогана	2	3	4	3+	2
Желтая Дениссена	2	3	5+	4	2
Золотая	2	3	4	3+	2
Красная Майская	2	3	3	3	3
Красная Поздняя Бютнера	3	1=	1—	1—	3
Наполеон Розовая	5	3	3+	3	3
Наполеон Черная	3	3	3	3	3
Рамон Олива	4	2	3	3	3
Ранняя Марки	2	3	3	3	2
Ранняя Кассина	2	3	3	3	3
Черная Дайбера	2	3	3	3	3
Черный Орел	4	3	4	3	2
Черная Ранняя Найта	1	—	—	3	3
Черная Татарская	3	2	3	2+	3

тах УССР, в Чечено-Ингушской и Кабардино-Балкарской АССР, в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области.

Деревья среднерослые, с широкоовальной, почти округлой кроной. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, округло-сердцевидные, темно-красные, с просвечивающимися по всей поверхности бледно-красными крапинками. Мякоть розовато-красная, при созревании среднеплотной консистенции, содержательного вкуса. Кожица плотная, толстая, сок слабокрасящий, розовый. Срок созревания среднепоздний.

Мелитопольская плодово-ягодная и Краснодарская плодово-виноградная опытные станции в качестве опылителей для Черной Дайбера рекомендуют следующие сорта (табл. 49).

Опылители для сорта Черная Дайбера

Таблица 49

Место проведения опыта, автор	Год	Результаты опыта
Мелитопольская плодово-ягодная опытная станция, М. Т. Оратовский	1929—1933	Продуктивные опылители: по I группе — Желтая Дрогана, Жабуле, Французская Черная, Ранняя Марки, Ранняя Кассина; по II группе — Францисс.
Краснодарская плодово-виноградная опытная станция, М. А. Колесников	1946—1951	Продуктивные опылители: по I группе — Черная Лютера, Красная Майская, Рамон Олива, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Ранняя Марки, Францисс, Жабуле, Французская Черная, Ранняя Кассина, Желтая Дрогана, Бигарро Гоше, Золотая, Гедельфингера, Желтая Дениссена, Наполеон Черная; по II группе — Наполеон Розовая, Черная Майская, Красная Губена.

Никитский сад в разные годы изучил в качестве опылителей для Черной Дайбера 18 сортов (табл. 50).

Таблица 50

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Черная Дайбера

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	3	0	1	1=	3
Бигарро Гоше	2	3	5	4	3
Дегерменкойская Черная	2	3	3	3	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Желтая Дениссена	1	—	—	3	2
Золотая	1	—	—	3	2
Красная Майская	5	2	5	3+	3
Красная Поздняя Бютнера	6	3	5	3+	3
Наполеон Розовая	1	—	—	3+	3
Наполеон Черная	8	3	5+	4	3
Рамон Олива	3	3	5	4	3
Ранняя Марки	4	3	3	3	2
Ранняя Кассина	3	3	3	3	3
Францисс	3	2	3	3	3
Черный Орел	6	1=	1	1=	2
Черная Ранняя Найта	1	—	—	3	3
Черная Татарская	7	3	5	3+	3

Прежде всего следует отметить, что из числа испытанных опылителей только Бигарро Гролля и Черный Орел проявили полную бесплодность. Все остальные характеризовались вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью. Из них Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Татарская и Черная Ранняя Найта характеризуются полным совпадением срока полного цветения и потому могут с успехом использоваться для совместной посадки. Остальные сорта будут менее желательными для этой цели.

Черная Ранняя Найта. Сорт европейского происхождения. До 1962 г. был районирован в Крыму по предгорной зоне. Выращивается также в отдельных районах Северного Кавказа.

Деревья средней величины с широкой полураскидистой редкой кроной. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Краснодарская плодово-виноградная опытная станция (Колесников, 1953) рекомендует в качестве продуктивных опылителей для Черной Ранней Найта следующие сорта: по I группе — Черная Лютера, Красная Майская, Черная Дайбера, Рамон Олива, Черный Орел, Бигарро Гролля, Желтая Дениссена, Желтая Дрогана, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Ранняя Марки, Майская; по II группе — Бигарро Гоше, Золотая, Францисс, Наполеон Черная, Черный Орел.

В Никитском саду в качестве опылителей для этого сорта было испытано 17 сортов (табл. 51). Все они, за исключением Черной Татарской, отличаются вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью в отношении данного сорта, но срок полного цветения совпадает только у сортов Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс и Черная Дайбера.

Частичное совпадение срока цветения отмечено у сортов Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки и Черный Орел.

Таблица 51

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Черная Ранняя Найта (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	2	3	3	3	3
Бигарро Гоше	1	—	—	3	3
Дегерменкойская Черная	1	—	—	3	2
Желтая Дрогана	1	—	—	3	2
Желтая Дениссена	1	—	—	4	2
Золотая	3	3	4	3	3
Красная Майская	3	3	5+	4	3
Красная Поздняя Бютнера	3	3	4	4	3
Наполеон Розовая	3	4	5	4	3
Наполеон Черная	5	3	5	4	3
Рамон Олива	2	3	4	3+	3
Ранняя Марки	4	3	5	4	2
Ранняя Кассина	3	2	5	3+	3
Францисс	2	3	4	3+	3
Черная Дайбера	1	—	—	3	3
Черный Орел	2	3	4	3+	2
Черная Татарская	3	1=	1—	1—	3

Черный Орел. Старый промышленный сорт Крыма. В списках районированных в настоящее время не числится, хотя он и распространен довольно широко.

Деревья большие, с шаровидной кроной. Срок цветения — среднепоздний. Сорт самобесплодный.

Плоды средние или нижесреднего размера, приплюснuto-округлые, почти черные. Мякоть темно-бордовая, почти черная, средней плотности, высокосахаристая, весьма приятного вкуса. Срок созревания — средний.

Подбор лучших опылителей для этого сорта велся в небольших масштабах на Мелитопольской плодово-ягодной опытной станции в 1929—1933 гг., а также на Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции в 1946—1951 гг. Последней в качестве лучших опылителей рекомендуются сорта: по I группе — Черная Лютера, Красная Майская, Рамон Олива, Черная Ранняя Найта, Черная Майская, Черная Татарская; по II группе — Черная Дайбера, Францисс, Желтая Дениссена, Желтая Дрогана, Золотая, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Ранняя Марки и Наполеон Черная.

В Никитском саду эта работа велась в течение 6 лет. Как видно из таблицы 52, низкой оплодотворяющей способностью в отношении данного сорта характеризуются Бигарро Гролля и Черная Дайбера. По данным Краснодарской опытной станции, Черная Дайбера считается хорошим опылителем, поэтому необходима дополнительная проверка.

Все остальные сорта отличаются вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью. Из них наиболее полным совпадением срока цветения отличаются только Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая и Ранняя Кассина, кото-

рые и рекомендуются в качестве продуктивных опылителей для сорта Черный Орел. Остальные сорта (с частичным совпадением срока полного цветения) менее желательны для использования в этих целях. У сорта Ранняя Марки срок цветения не соответствует сроку цветения данного сорта, а поэтому он и не может рекомендоваться для указанных целей¹.

Таблица 52

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Черный Орел (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	2	1=	1—	1=	2
Бигарро Гоше	1	5	—	5	3
Дегерменкойская Черная	1	3	—	3	3
Желтая Дрогана	3	2	3	3	3
Желтая Дениссена	6	3	4	3	3
Золотая	4	3	4	3	3
Красная Майская	3	3	4	4	2
Красная Поздняя Бютнера	1	4	—	4	2
Наполеон Розовая	3	3	4	3	2
Наполеон Черная	3	3	5+	4+	2
Рамон Олива	2	4	4	4	2
Ранняя Марки	3	3	5+	4+	1
Ранняя Кассина	3	3	4	3	3
Францисс	2	3	4	3+	2
Черная Дайбера	2	1=	1=	1=	2
Черная Ранняя Найта	1	4	—	4	2
Черная Татарская	1	3	—	3	2

Черная Татарская. Крымский сорт народной селекции. Распространен в старых насаждениях Крыма и Дагестана. До 1962 г. был районирован в Крыму, в Ростовской области и в Ставропольском крае.

Деревья высокие, с широкоовальной кроной. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды средние, притупленно-шаровидной формы, почти черного цвета, мякоть темно-бордовая, средней плотности, содержательного вкуса; сок интенсивно-красный, раннесреднего срока созревания.

По данным Краснодарской плодово-виноградарской опытной станции (Колесников, 1953), лучшими опылителями для Черной Татарской являются сорта: по I группе — Рамон Олива, Черный Орел, Золотая, Бигарро Гоше, Ранняя Кассина; по II группе — Бигарро Гролля, Желтая Дениссена, Желтая Дрогана, Наполеон Розовая, Францисс, Черная Дайбера, Черная Майская, Наполеон Черная, Красная Майская.

В исследованиях Никитского сада (табл. 53) из 17 сортов лишь один — Черная Ранняя Найта оказался непригодным в качестве опылителя для этого сорта. Все же остальные сорта проявили вполне удовлетворительную и хорошую оплодотворяющую способность. Из них 10 характеризуются полным совпадением срока цветения с опыляемым сортом — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Рамон Олива, Наполеон Розовая, Наполеон Черная,

¹ Как это имеет место (хотя и по II группе) в работе М. А. Колесникова (1953).

Черная Дайбера, Ранняя Кассина, Францисс. У сортов же Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки и Черный Орел сроки цветения совпадают только частично, вследствие чего они менее желательны для использования в качестве опылителей, чем сорта вышеуказанной группы.

Таблица 53

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Черная Татарская (Никитский сад)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Бигарро Гролля	1	3	—	3	3
Бигарро Гоше	1	3	—	3	3
Дегерменкойская Черная	1	3	—	3	2
Желтая Дрогана	1	4	—	4	2
Желтая Дениссена	1	3	—	3	2
Золотая	2	3	5	4	2
Красная Майская	3	3	4	3	3
Красная Поздняя Бютнера	1	3	—	3	3
Наполеон Розовая	3	3	3	3	3
Наполеон Черная	2	3	4	3+	3
Рамон Олива	2	3	3	3	3
Ранняя Марки	2	3	4	3+	2
Ранняя Кассина	2	3	4	3+	3
Францисс	2	3	3	3	3
Черная Дайбера	5	2	4	3	3
Черный Орел	2	3	5	4	2
Черная Ранняя Найта	2	1=	1=	1=	3

Ю ж а н к а. Сорт селекции Никитского сада. Находится с 1948 г. в государственном сортоиспытании на юге РСФСР и УССР.

Деревья сильнорослые, с широкопирамидальной, густоразветвленной кроной. В пору плодоношения вступают на четвертый—пятый год после посадки в сад. Срок цветения средний. Сорт самобесплодный.

Плоды вышесреднего размера и крупные, притупленно-сердцевидной формы, темно-бордовые, почти черные. Мякоть плотная, сочная, так же интенсивно окрашена, как и кожица, высокосодержательного, гармоничного вкуса. Срок созревания — конец первой — начало второй декады июня.

Подбор опылителей для Южанки, проведенный в Степном отделении в 1960—1965 гг., показал (табл. 54), что из 15 испытанных сортов три (Выставочная, Орлица, Русская) проявили почти полную бесплодность при опылении с ним, все остальные отличались вполне удовлетворительной оплодотворяющей способностью. Из них наиболее полное совпадение в сроках цветения отмечено у сортов Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Крымская Черная, Негритянка, Наполеон Розовая, Никитская Ранняя и Ранняя Кассина, которые и рекомендуются в качестве наилучших опылителей для данного сорта.

Взаимооплодотворяющая способность сортов черешни

При закладке промышленных насаждений черешни решающее значение для их последующей рентабельности имеет подбор сортов, которые обеспечили бы взаимное опыление и оплодотворение. Только при

Таблица 54

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Южанка (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Багратион	2	3	4	3+	2
Бигарро Гоше	1	3	—	3	3
Выставочная	2	1=	1=	1=	2
Желтая Дрогана	1	3	—	3	2
Красавица Крыма	1	3	—	3	3
Крымская Черная	3	3	4	3	3
Ласточка	1	3	—	3	2
Негритянка	3	3	3	3	3
Наполеон Розовая	1	3	—	3	3
Никитская Ранняя	2	3	3	3	3
Орлица	2	1=	1=	1=	2
Ранняя Кассина	1	3	—	3	3
Ранняя Марки	1	3	—	3	2
Русская	2	1=	1=	1=	3
Симферопольская Белая	2	3	4	3+	2

этом условии можно говорить о получении высоких и устойчивых урожаев в крупных промышленных насаждениях самобесплодных сортов.

В таблицах 55 и 56 представлены данные о взаимооплодотворяющей способности основных сортов¹.

На основании данных, приведенных в таблицах 55 и 56, легко выделить комбинации сортов, которые нельзя рекомендовать для совместных посадок вследствие плохой их взаимной оплодотворяющей способности или несовпадения у них срока полного цветения. Такие посадки могут принести одни огорчения. В таблице 57 приведены списки пар сортов с взаимной перекрестной стерильностью.

Все указанные в таблице 57 сорта можно объединить в следующие группы из 3—4 взаимобесплодных сортов:

Бигарро Гролля × Черный Орел × Черная Дайбера;

Выставочная × Южанка × Русская;

Желтая Дрогана × Золотая × Симферопольская Белая × Победа;

Наполеон Розовая × Ранняя Марки × Красавица Крыма;

Орлица × Русская × Южанка;

На основании приведенных данных можно сделать следующий вывод: если два сорта несовместимы при перекрестном опылении с третьим сортом, то, как правило, они взаимно несовместимы и между собою.

Это указывает на существование тесных взаимоотношений между сортами с ясно выраженной перекрестной несовместимостью.

Как известно из литературных данных, основным препятствием для успешного оплодотворения отдельных сортов черешни является физиологическая несовместимость пыльцы и ткани пестика (включая и яйцеклетку). Явление физиологической стерильности впервые было доказано у косточковых пород Остервальдером (Osterwalder, 1910). Он наблюдал, что пыльца у самостерильных сортов в состоянии прорасти на своем

¹ Здесь представлены данные, более уточненные и за большее число лет, чем те, которые были помещены в нашей предварительной работе (Рябов И., Рябова А., 1966).

Взаимооплодотворяющая способность сортов
(Никитский)

Сорт	Черная Татарская	Черная Ранняя Найга	Черный Орел	Черная Дайбера	Францисс	Ранняя Кассина
Бигарро Гролля	4/3	4/3	1—/1=	1=/1=	2/3	4/3
Бигарро Гоше	3/3	3/3	5/5	3/4	2+/3+	3/3
Дегерменкойская Черная	3/3	3+/3	3+/3	2+/3	3/3	3/4
Желтая Дрогана	3/4	3/3	3+/3	2+/3	5/3+	4/3
Желтая Дениссена	3+/3	3/4	3+/3	3+/3	3/4	1=/1=
Золотая	4/4	5/3	4/3	3/3	3/3+	3/3
Красная Майская	3/3	4/4	3/4	4/3+	3/3	3/3+
Красная Поздняя Бютнера	3/3	4+/4	3/4	3/3+	1=/1—	3/3
Наполеон Розовая	2+/3	3/4	3+/3	3/3+	3/3	3+/4
Наполеон Черная	3/3	3/4	4/4+	3/4	3/3	3/4
Ранняя Марки	3+/3+	4+/4	3/4+	3/3	4+/3	3+/3
Рамон Олива	3/3	3+/3+	3/4	3/4	3/3	3/3
Ранняя Кассина	3+/3+	3/3	3/3	3/3	3/3	
Францисс	2+/3	3/3+	3/3+	3/3		
Черная Дайбера	3+/3	3/3	1=/1=			
Черный Орел	3/4	4/3				
Черная Ранняя Найга	1—/1=					
Черная Татарская						

Таблица 55

черешни в южной зоне Крыма
сад)

Рамон Олива	Ранняя Марки	Наполеон Черная	Наполеон Розовая	Красная Поздняя Бютнера	Красная Майская	Золотая	Желтая Дениссена	Желтая Дрогана	Дегермен- койская Черная	Бигарро Гоше	Бигарро Гролля
4/3	3/3+	4/3	3/4	3/3	3+/3	3/4	4/4	3/3	4/4	3/3	
3/3	2+/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/4	3+/3	1=/1=		
3/4	3/3+	3/3	3/3	3+/3	4/3	4/3+	3/3	4/—			
5/—	3/3	3+/4	4/3+	3/3	4/3	1=/1—	3/3				
3+/—	3/4	4/4+	3/3+	3/3+	3+/—	3+/4					
3/3	3/3+	3/4	3/3	4/3	4/3						
3/4	3/4+	3/3+	3+/3	4/3							
3/4	3/3+	4/2+	3+/2+								
2+/4	1—/1=	3/3									
3+/2+	3/3										
4+/4											

Примечание. 1. В числителе дается оценка при прямых скрещиваниях, в знаменателе —
2. Условные обозначения: без рамки — полное совпадение; тонкой рамкой — частичное совпадение;
(2—3-й степени).

при обратных
жирной рамкой — срок цветения не совпадает; пунктирной рамкой — промежуточная степень совпадения

Взаимооплодотворяющая способность
(Степное)

Совпадение срока

Сорт	Южанка	Симферопольская Белая	Ранняя Марки	Русская	Ранняя Кассина	Победа	Орлица
Багратион	3/3+	3/5	2+/4	3/3	3/3	3/5	2+/4
Бигарро Гоше	3/3	4/3	-/-	2+/3	-/-	3/3	-/-
Выставочная	1-/1-	4/4	-/-	1-/1	3/3	2+/3	-/-
Желтая Дрогана	3/3	1=/1-	-/-	3/3	-/-	1=/1=	-/-
Золотая	-/-	1-/1-	-/-	-/-	3/3	1-/1-	-/-
Красавица Крыма	3/3	-/-	1=/1=	-/-	3/4	-/-	2+/3
Крымская Черная	2+/3	3/3	4/3	5/3	3/3	4/3	-/-
Ласточка	3/3	-/-	3/5	5/3	-/-	-/-	4/3
Негрятанка	3+/3	2/2	-/-	3/3	3/3	3/4	3/3
Никитская Ранняя	2+/3	-/-	3/5	-/-	-/-	-/-	3/3
Наполеон Розовая	2+/3	5/4	-/-	2+/3	-/-	2+/2	-/-
Орлица	1-/1	-/-	-/-	1-/1	3/3	-/-	
Победа	-/-	1-/1-	-/-	4/3	4/5		
Ранняя Кассина	4/3	3/3	-/-	4/3			
Русская	1=/1-	3/4+	-/-				
Ранняя Марки	4/3	-/-					
Симферопольская Белая	4/3+						
Южанка							

Примечание. 1. В числителе дается оценка при прямых скрещиваниях сортов, в знаменателе — 2. Рамками обозначена степень совпадения срока полного цветения у соответствующих пар сортов: удовлетворительное совпадение; пунктиром — промежуточная степень совпадения (2 — 3-й степени).

Таблица 56

сорт черешни
отделение)

цветения, баллы

Наполеон Розовая	Никитская Ранняя	Негрятанка	Ласточка	Крымская Черная	Красавица Крыма	Золотая	Желтая Дрогана	Выставоч- ная	Бигарро Гоше	Багратион
3/3	4/3	1=/1-	3/4	2+/3	3/3	-/-	3/3	2+/3	3/3	
-/-	-/-	3/3	-/-	3/5	4/3	-/-	-/-	3/3		
2+/3	3/2+	3/3	4/4	3/3	3/3	2/2	3+/2			
-/-	3/3	3/3	-/-	3/3	-/-	-/-				
3/4	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-					
1=/1=	3/2+	3/3	2+/3	3/2+						
4/3	3+/4	3+/3	1=/1-							
3/2+	3/3	3/3								
2+/3	-/-									
3/2+										

при обратных.
то; без рамки — полное совпадение; тонкой рамкой — частичное совпадение; жирной рамкой — не-

Непродуктивные сочетания сортов вследствие плохой
взаимооплодотворяющей способности

Таблица 57

Сочетания пар сортов

Бигарро Гоше	×	Дегерменкойская Черная
Бигарро Гролля	×	Черная Дайбера
Бигарро Гролля	×	Черный Орел
Багратион	×	Негритянка
Выставочная	×	Русская
Выставочная	×	Южанка
Желтая Дениссена	×	Ранняя Кассина
Желтая Дрогана	×	Золотая
Желтая Дрогана	×	Победа
Желтая Дрогана	×	Симферопольская Белая
Золотая	×	Победа
Золотая	×	Симферопольская Белая
Красавица Крыма	×	Наполеон Розовая
Красавица Крыма	×	Ранняя Марки
Красная Поздняя Бютнера	×	Францисс
Крымская Черная	×	Ласточка
Наполеон Розовая	×	Ранняя Марки
Орлица	×	Русская
Орлица	×	Южанка
Победа	×	Симферопольская Белая
Русская	×	Южанка
Черная Дайбера	×	Черный Орел
Черная Ранняя Найта	×	Черная Татарская

рыльце и проникать на несколько миллиметров в ткань столбика, но затем она утолщается и прекращает дальнейший рост. Крейн (1923, 1925) установил то же самое у косточковых в отдельных случаях и при перекрестном опылении. О причинах этого явления позднее возник ряд теорий (Рябов, 1930), но ни одна из них, по нашему мнению, не дает исчерпывающих объяснений.

В настоящее время генетическое изучение явлений само- и перекрестной стерильности нашло широкое развитие в работах Крейна (1925), Крейна и Лоуренса (1929).

По их мнению, само- и перекрестная стерильность подчинены одним и тем же генетическим факторам, которые наследуются согласно менделеевскому закону.

Но указанные авторы имели дело с сортами неизвестного происхождения. В наши же опыты, кроме старых сортов, были включены и новые, происхождение которых известно.

При анализе взаимостерильных комбинаций выяснилось, что взаимостерильность отмечена в большинстве у сортов, родственных по происхождению: Симферопольской Белой и Желтой Дрогана; Симферопольской Белой и Золотой, Симферопольской Белой и Победы, Победы и Желтой Дрогана, Победы и Золотой, Золотой и Желтой Дрогана. У всех перечисленных сортов одним из родителей является Желтая Дрогана. Взаимостерильные сорта Орлица и Южанка произошли из семьи Бигарро Гоше × Черная Ранняя Найта.

Таким образом, наиболее вероятной причиной взаимной стерильности сортов черешни является их родственная близость. К этому же выводу пришли и ряд зарубежных исследователей (Фон Валь, 1965, и др.).

Рассматривая избирательную способность в оплодотворении у строго перекрестноопыляющихся растений как свойство, выработанное в результате естественного отбора и направленное на получение более жизнеспособного потомства, можно понять и это приспособление, направленное

к избежанию близкородственных скрещиваний. Очень важно раскрыть механизм этого явления с тем, чтобы полнее можно было подчинить этот процесс власти человека. Поэтому эти исследования необходимо в дальнейшем продолжить и углубить.

Как было указано выше, не менее важное значение имеют и данные о непродуктивных сочетаниях пар сортов вследствие несовпадения срока полного цветения (табл. 58).

Таблица 58

Непродуктивные сочетания пар сортов вследствие несовпадения у них срока
полного цветения

Сочетания пар сортов

Багратион	×	Ласточка
Багратион	×	Орлица
Багратион	×	Ранняя Марки
Выставочная	×	Ласточка
Выставочная	×	Орлица
Выставочная	×	Ранняя Марки
Дегерменкойская Черная	×	Ранняя Марки
Желтая Дениссена	×	Ранняя Марки
Желтая Дрогана	×	Ранняя Марки
Желтая Дрогана	×	Орлица
Желтая Дрогана	×	Ласточка
Золотая	×	Ранняя Марки
Золотая	×	Орлица
Золотая	×	Ласточка
Ласточка	×	Ранняя Кассина
Ласточка	×	Победа
Орлица	×	Симферопольская Белая
Орлица	×	Ранняя Кассина
Орлица	×	Победа
Победа	×	Ранняя Марки
Ранняя Марки	×	Черный Орел
Ранняя Марки	×	Симферопольская Белая
Ранняя Кассина	×	Ранняя Марки
Симферопольская Белая	×	Ласточка

Наиболее практически важным результатом наших исследований является установление наиболее продуктивных пар сортов, характеризующихся наряду с вполне удовлетворительной и хорошей взаимооплодотворяющей способностью и совпадением срока полного цветения (табл. 59). Эти сорта разделены нами на две группы: первая — сорта, у которых ясно выражена оплодотворяющая способность и совпадает срок полного цветения (оценка 3 и 2—3 балла); вторая — сорта, у которых оплодотворяющая способность удовлетворительная, но срок полного цветения совпадает недостаточно (оценка 2 балла). Сорта первой группы потенциально обеспечивают получение высоких и устойчивых урожаев и с успехом могут использоваться для закладки промышленных насаждений в условиях Крыма и близких к нему районов юга СССР. У сортов второй группы эта устойчивость в отдельные годы, особенно с ранним и растянутым цветением, может быть нарушена, и потому они могут допускаться для использования лишь в случае отсутствия лучших в этом отношении комбинаций сортов.

Причем в этой таблице в первой графе приведены списки как бы основных сортов, используемых в том или ином насаждении, и для каждого из них приведены списки взаимопроductивных сортов-опылителей, из которых каждый в том или ином сочетании может быть использован

Таблица 59

Взаимопродуктивные пары сортов, выделенные для совместной посадки в крупных массивах

Основной сорт	Сорта, рекомендуемые для совместной посадки с ним
Багратион	По I группе — Бигарро Гоше*, Выставочная, Желтая Дрогана, Победа, Ранняя Кассина*, Симферопольская Белая; по II группе — Красавица Крыма, Крымская Черная, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Русская, Южанка.
Бигарро Гоше	По I группе — Бигарро Гролля, Желтая Дрогана*, Золотая*, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Красавица Крыма, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Симферопольская Белая*, Францисс, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Черный Орел, Черная Дайбера, Южанка; по II группе — Выставочная, Желтая Дениссена, Победа, Ранняя Марки, Багратион, Наполеон Розовая и Черная.
Бигарро Гролля	По I группе — Бигарро Гоше, Золотая*, Желтая Дрогана*, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дениссена, Ранняя Марки.
Выставочная	По I группе — Багратион, Желтая Дрогана, Победа, Симферопольская Белая; по II группе — Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Крымская Черная, Негритянка, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина.
Дегерменкойская Черная	По I группе — Желтая Дрогана**, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Кассина, Черный Орел; по II группе — Бигарро Гролля, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская.
Желтая Дрогана	По I группе — Багратион, Бигарро Гоше*, Бигарро Гролля*, Выставочная, Дегерменкойская Черная**, Желтая Дениссена, Ранняя Кассина*, Черный Орел; по II группе — Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Негритянка, Никитская Ранняя, Рамон Олива**, Русская, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Южанка.
Желтая Дениссена	По I группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Золотая, Черный Орел; по II группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская**, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива**, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская.
Золотая	По I группе — Бигарро Гролля*, Бигарро Гоше*, Выставочная**, Дегерменкойская Черная, Желтая Дениссена, Черный Орел; по II группе — Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская.
Красная Майская	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена**, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.
Красная Поздняя Бютнера	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.

Продолжение табл. 59

Основной сорт	Сорта, рекомендуемые для совместной посадки с ним
Красавица Крыма	По I группе — Бигарро Гоше, Крымская Черная, Негритянка, Никитская Ранняя, Ранняя Кассина, Южанка; по II группе — Багратион, Выставочная, Ласточка, Орлица.
Крымская Черная	По I группе — Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Негритянка, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Русская, Южанка; по II группе — Багратион, Выставочная, Желтая Дрогана, Победа, Ранняя Марки, Симферопольская Белая.
Ласточка	По I группе — Орлица, Ранняя Марки; по II группе — Красавица Крыма, Негритянка, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Русская, Южанка.
Наполеон Розовая	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Крымская Черная, Наполеон Черная, Негритянка, Никитская Ранняя, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Русская, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Южанка; по II группе — Багратион, Выставочная, Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ласточка, Победа, Симферопольская Белая, Черный Орел.
Наполеон Черная	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.
Негритянка	По I группе — Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Русская, Южанка; по II группе — Выставочная, Желтая Дрогана, Ласточка, Победа, Орлица, Симферопольская Белая.
Никитская Ранняя	По I группе — Красавица Крыма, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Южанка; по II группе — Багратион, Выставочная, Желтая Дрогана, Ласточка, Орлица, Ранняя Марки.
Орлица	По I группе — Ласточка; по II группе — Красавица Крыма, Негритянка, Никитская Ранняя.
Победа	По I группе — Багратион, Выставочная; по II группе — Бигарро Гоше, Крымская Черная, Негритянка, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Русская.
Ранняя Марки	По I группе — Ласточка; по II группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Крымская Черная, Наполеон Черная, Никитская Ранняя, Рамон Олива, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Южанка.
Рамон Олива	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана**, Желтая Дениссена**, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.
Ранняя Кассина	По I группе — Багратион*, Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Дегерменкойская Черная, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Красавица Крыма, Крымская Черная, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Негритянка, Рамон Олива, Русская, Симферопольская Белая*, Францисс, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская, Черный Орел, Южанка, Желтая Дрогана* и Золотая*; по II группе — Выставочная, Победа.
Русская	По I группе — Бигарро Гоше, Крымская Черная, Негритянка, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина; по II группе — Багратион, Желтая Дрогана, Ласточка, Победа, Симферопольская Белая.

Продолжение табл. 59

Основной сорт	Сорта, рекомендуемые для совместной посадки с ним
Симферопольская Белая	По I группе — Багратион, Бигарро Гоше*, Выставочная, Ранняя Кассина*; по II группе — Крымская Черная, Негритянка, Наполеон Розовая, Русская, Южанка,
Францисс	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Черная Дайбера, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.
Черная Дайбера	По I группе — Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера**, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки.
Черный Орел	По I группе — Бигарро Гоше, Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Кассина; по II группе — Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Францисс, Черная Ранняя Найта, Черная Татарская.
Черная Ранняя Найта	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.
Черная Татарская	По I группе — Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красная Майская, Красная Поздняя Бютнера, Наполеон Розовая, Наполеон Черная, Рамон Олива, Ранняя Кассина, Францисс, Черная Дайбера; по II группе — Дегерменкойская Черная, Желтая Дрогана, Желтая Дениссена, Золотая, Ранняя Марки, Черный Орел.
Южанка	По I группе — Бигарро Гоше, Красавица Крыма, Крымская Черная, Негритянка, Никитская Ранняя, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина; по II группе — Багратион, Желтая Дрогана, Ласточка, Ранняя Марки, Симферопольская Белая.

* Сорта с недостаточно полным совпадением в сроках цветения (2—3-й степени).

** При сочетании двух сортов, у которых оплодотворяющая способность была испытана лишь в одностороннем направлении или у которых эти показатели нуждаются в проверке.

в совместных посадках с этим сортом. При таком построении таблицы мы вынуждены допустить повторение тех или иных комбинаций сортов, но зато это чрезвычайно упрощает пользование ею.

Из таблиц 55, 56 и 59 можно видеть, что если два сорта черешни обладают оплодотворяющей способностью по отношению к третьему, то они также обладают и хорошей взаимооплодотворяющей способностью.

Как известно, Мичурин (1936) разработал метод опыления плодовых растений смесью пыльцы различных сортов. Позднее Еникеев (1947), Дука (1937), Татаринцев (1940), Лобанов (1952), Жуков (1934) и другие советские ученые установили, что при опылении смесью пыльцы

увеличивается завязывание плодов по сравнению с опылением пыльцой одного сорта.

В Никитском саду эта работа была проведена Рябовой в 1950—1953 гг. с большим набором сортов из различных помологических групп. Ею установлено, что опыление смесью пыльцы двух—трех сортов, отличающихся хорошей оплодотворяющей способностью по отношению к тому или иному опыляемому сорту, в 18 случаях из 21 положительно (хотя и в незначительной степени) влияло на завязывание плодов у черешни. По трем комбинациям сортов получены неустойчивые показатели. В то же время при опылении смесью пыльцы двух—трех сортов, из которых один отличается плохой оплодотворяющей способностью по отношению к опыляемому сорту, в большинстве случаев плодов завязывалось меньше, чем при опылении пыльцой одного сорта с хорошей оплодотворяющей способностью. Поэтому, говоря о влиянии смеси пыльцы двух—трех сортов, надо точно различать отношение каждого из них к опыляемому сорту.

На основании проведенного изучения мы считаем целесообразным высаживать в промышленных насаждениях не более трех—четырех сортов с хорошей взаимооплодотворяющей способностью. Пользуясь данными, приведенными в таблице 59, можно легко подобрать взаимопродуктивные комбинации из трех—четырех сортов для совместной посадки в промышленных массивах.

САМООПЫЛЕНИЕ И ПЕРЕКРЕСТНОЕ ОПЫЛЕНИЕ У СОРТОВ ВИШНИ И ВИШНЕ-ЧЕРЕШНИ

Вопрос о взаимоопыляемости сортов вишни и вишне-черешни изучен слабо. А между тем он имеет большое практическое значение, так как эти породы занимают большой удельный вес в плодоводстве Крыма и других районов юга СССР.

Черешня по строению кроны и биологическим особенностям близка к вишне и особенно к вишне-черешне. В насаждениях их чаще размещают на одних массивах. Возникает вопрос: могут ли они служить опылителями друг для друга?

Ботанически черешня и вишня обособлены в самостоятельные виды: *Cerasus avium* Moench и *Cerasus vulgaris* Mill с различным числом хромосом в клеточном ядре. Причем у черешни $2n=16$, а у вишни $2n=32$. Гибриды между черешней и вишней имеют число хромосом $2n=24$ и 32 .

Дарлингтон (Darlington, 1926) считает, что вишня произошла от черешни путем удвоения числа хромосом, но данные, подтверждающие вывод, отсутствуют.

Современные исследователи склоняются к мнению, что культурные сорта вишни произошли в результате сложной гибридизации между черешней с различными формами дикого вида *Cerasus fruticosa* (Pall) Borkh. Поэтому у вишни и вишне-черешни в той или иной степени проявляются следы отдаленной гибридизации, выражающиеся в некоторых нарушениях хромосомального состава клеточного ядра, низкой проращаемости пыльцы (до полной стерильности у некоторых сортов), а иногда и в нарушении строения яйцеклетки (Дарлингтон, 1926, 1955; Шмидт, 1948; Крейн и Лоуренс, 1929, 1947; Шумаер, 1928; Елманов, 1962; Харитонов, 1953 и 1960, и др.).

По вопросу о взаимооплодотворяющей способности сортов черешни с вишней и вишне-черешней в иностранной литературе встречаются про-

тиворечивые данные. Так, Эйзен (1932) считает, что вишня одинаково удовлетворительно оплодотворяется как пылью вишни, так и пылью черешни, но черешня очень плохо оплодотворяется вишней и вишне-черешней. Вишне-черешня лучше оплодотворяется черешней, а сама в одинаково удовлетворительной степени может оплодотворять как черешню, так и вишню.

Шумаер (1928), Шустер (1929), Крейн и Лоуренс (1929) указывают, что черешня является плохим опылителем как для вишни, так и для вишне-черешни (завязывание плодов не превышает 5%). В более поздние годы (1937) эти авторы отмечали, что черешня оплодотворяется вишней не хуже, чем черешней. В противоположность им Клэйпул (Claypool и др., 1932) считает, что вишня не представляет никакой ценности как опылитель черешни ввиду того, что цветет на 10 дней позднее, чем последняя.

Из русских исследователей этим вопросом занимался Ро (1929), который считал вишню плохим опылителем для черешни. Харитонов (1961) отмечает, что скрещивания вишни с черешней в условиях Мичуринска удаются значительно легче, чем обратные.

В Никитском саду исследования по опылению различных сортов вишни между собой, а также с сортами черешни и вишне-черешни проводились в 1955—1965 гг. (в Степном отделении). Изучались время цветения, жизнеспособность пыльцы, самоопыление и взаимооплодотворяющая способность различных сортов указанных пород. В опыт были включены 6 сортов вишни¹ (Анадольская*, Гриот Остгеймская, Кентская, Любская, Лотовая, Прусская), 6 сортов вишне-черешни (Английская Ранняя*, Гортензия Ранняя, Мускатная Пражская, Португальская, Подбельская* и Томатовидная) и 9 сортов черешни (Бигарро Гролла*, Бигарро Гоше*, Золотая*, Наполеон Розовая*, Красная Поздняя Бютнера*, Ранняя Кассина*, Черный Орел, Черная Ранняя Найта, Черная Дайбера*).

Время цветения сортов черешни, вишни и вишне-черешни

Главным условием успешного перекрестного опыления является совпадение сроков цветения. Чем полнее совпадает этот срок, тем лучше взаимное опыление, а следовательно, тем устойчивее и выше урожай. Особенно остро этот вопрос встает при изучении взаимоопыляемости сортов черешни с сортами вишни и вишне-черешни.

Все изученные нами сорта по сроку цветения можно разбить на три группы: рано-, средне- и поздноцветущие (рис. 3).

Из рисунка видно, что сроки цветения сортов одних и тех же групп, но различных пород, как правило, не совпадают. Цветение сортов вишни обычно начинается несколько позднее, чем черешни и вишне-черешни. Так, если раноцветущие сорта черешни начинают цвести в среднем 21—22 апреля, то раноцветущие сорта вишни — 25—26 апреля. Сорта вишне-черешни цветут немного позднее, чем сорта черешни. Цветение сортов черешни средней группы проходит одновременно с цветением сортов вишни и вишне-черешни раннего и только частично — среднего сроков цветения. Цветение сортов поздней группы у всех пород протекает в довольно сближенные сроки.

На основании полученных данных для совместной посадки можно считать пригодными следующие сочетания сортов различных пород:

¹ Сорта, отмеченные звездочкой, районированы по Крыму.

а) раноцветущие сорта вишни со среднецветущими сортами черешни и вишне-черешни;

б) сорта вишни среднего срока цветения с поздноцветущими сортами черешни и вишне-черешни;

в) поздноцветущие сорта черешни, вишне-черешни и вишни (за исключением очень поздноцветущих сортов Любская и Плодородная Мичурина).

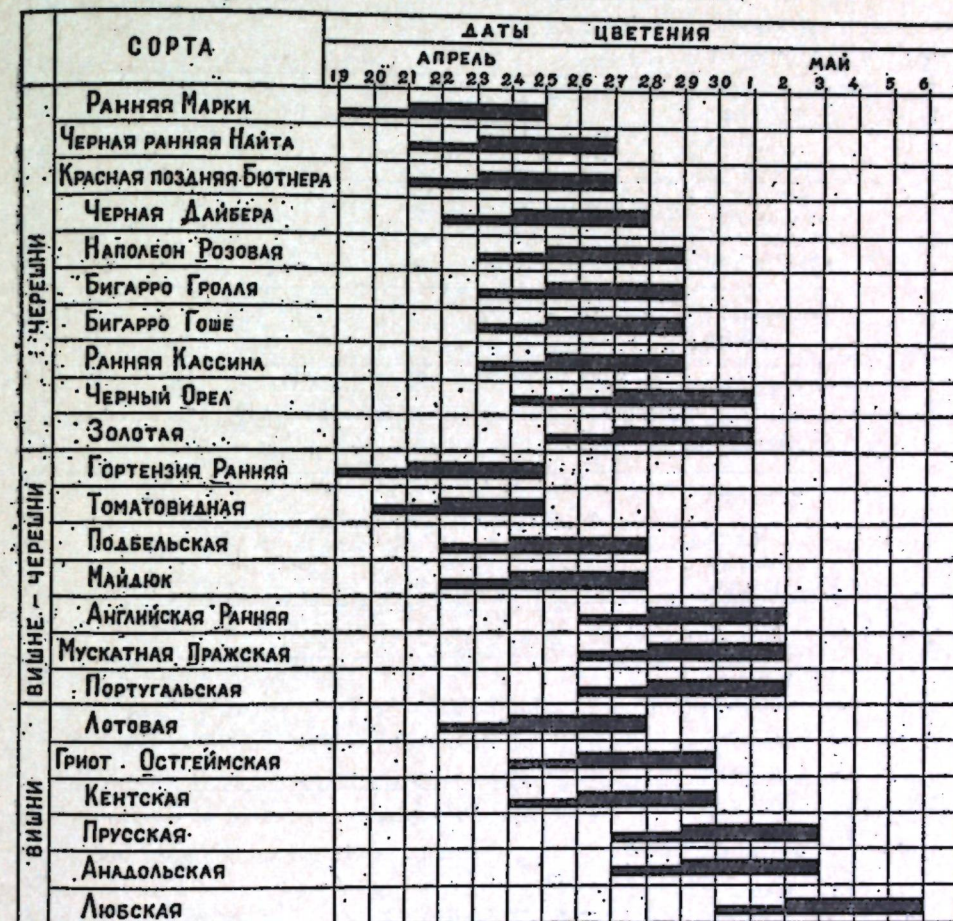


Рис. 3. Шкала цветения сортов вишни и вишне-черешни в Степном отделении.

Для подбора конкретных пар сортов с максимальным совпадением срока цветения нами составлена специальная таблица (№ 60), в которой степень совпадения срока цветения отмечена по трехбалльной шкале при том же обозначении, что и для черешни (см. табл. 4, 5).

Необходимо отметить, что в таблицу вошли лишь сорта, взаимооплодотворяющая способность которых изучалась в наших опытах.

Жизненность пыльцы у сортов вишни и вишне-черешни

В первой части данной работы нами были проанализированы данные о жизнеспособности пыльцы у разных сортов черешни. Было отмечено, что преобладающая часть испытанных нами сортов черешни характеризуется вполне удовлетворительной жизнеспособностью. Иная картина наблю-

Таблица 60

Степень совпадения срока цветения у сортов черешни, вишни и вишне-черешни в Степном отделении

Сорт	Степень совпадения, баллы													
	черешня							вишня						
	Бигарро Лоше	Бигарро Роман	Золотая	Красная Поздняя	Бютнера	Наполеон	Розовая	Ранняя Кассина	Черная Дальбера	Черный Орен	Черная Ранняя	Налта	Прусская	Лотовая
Вишне-черешня	2	2	3	1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
	1	1	0-1	2-3	3	1	1	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
Вишня	3	3	2	3	3	3	3	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	2	0-1	2-3	1	1	1	2-3	0	2-3	2-3	0	2	0-1
	3	3	2-3	3	3	3	3	3	2-3	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2-3	2	2	2	2	2-3	2	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2-3	2-3
Вишне-черешня	2	2	3	1	2	2	2	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	1	0-1	2-3	3	1	1	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
Вишня	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	2	0-1	2-3	1	1	1	2-3	0	2-3	2-3	0	2	0-1
	3	3	2-3	3	3	3	3	3	2-3	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2-3	2	2	2	2	2-3	2	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2-3	2-3
Вишне-черешня	2	2	3	1	2	2	2	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	1	0-1	2-3	3	1	1	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
Вишня	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	2	0-1	2-3	1	1	1	2-3	0	2-3	2-3	0	2	0-1
	3	3	2-3	3	3	3	3	3	2-3	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2-3	2	2	2	2	2-3	2	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2-3	2-3
Вишне-черешня	2	2	3	1	2	2	2	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	1	0-1	2-3	3	1	1	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
Вишня	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	2	0-1	2-3	1	1	1	2-3	0	2-3	2-3	0	2	0-1
	3	3	2-3	3	3	3	3	3	2-3	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2-3	2	2	2	2	2-3	2	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2-3	2-3
Вишне-черешня	2	2	3	1	2	2	2	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	1	0-1	2-3	3	1	1	2-3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
	2	2	3	0-1	2	2	2	2-3	1	3	0-1	3	1	2-3
Вишня	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0-1	2-3	0	2	0-1
	1	2	0-1	2-3	1	1	1	2-3	0	2-3	2-3	0	2	0-1
	3	3	2-3	3	3	3	3	3	2-3	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2-3	2	2	2	2	2-3	2	3	2	2	2-3	2-3
	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2-3	2-3

Примечание. 3 балла — значительное (не менее 50%) совпадение периода полного цветения; 2 балла — недостаточно полное (менее 50%) совпадение периода полного цветения; 1 балл — сроки полного цветения не совпадают (при полном несовпадении общих сроков цветения ставится оценка 0 и 0—1 балла).

дается у сортов вишни. В связи со сложной природой их происхождения ряд сортов вишни и особенно вишне-черешневых гибридов имеют очень слабую жизнеспособность пыльцы, вплоть до полной стерильности. Объясняется это ненормальностями в делении материнских клеток и неправильным распределением хромосом при редукционном делении. На это указывают Флорин (Florin, 1923), Кобел (1927), Шумаер (1928), Ро (1929), Харитонов (1953), Жуков (1961), Елманов (1962) и др.

В Никитском саду изучение жизнеспособности пыльцы у вишне-черешневых гибридов было начато в 1927 г. Рябовым, продолжено в 1929—1930 гг. Сапельниковой (1934) и в 1959—1962 гг. — Волошиной (материалы не опубликованы). В отличие от других исследователей Волошина проводила проращивание пыльцы в 10- и 15%-ном растворе сахара на 1%-ной агар-агаровой основе. В 1957—1963 гг. исследования о проращивании пыльцы проводились в Степном отделении Сада. Работа велась по общепринятой методике в висячей капле 10- и 15%-ного раствора свекловичного сахара, помещенной во влажную камеру (табл. 61 и 62).

Из 10 изученных сортов вишни только один (Пьемонти) отличался пониженной жизнеспособностью пыльцы, а семь имели удовлетворительную и два (Кентская и Лотовая) — хорошую. Из 11 сортов вишне-черешни четыре (Гортензия Ранняя, Гортензия Поздняя, Дюшес Палуо и Томатовидная) имели маложизненную пыльцу (вплоть до полной стерильности), а остальные — удовлетворительную или хорошую (Майдук 1, Подбельская).

Таблица 61

Проращивание пыльцы у сортов вишни

Сорт	Число лет опыта	Проращивание пыльцы в растворе свекловичного сахара *, %			Жизнеспособность пыльцы	Проращивание пыльцы по Сапельниковой *, %	Проращивание пыльцы по Волошиной, %
		миним.	макс.	средн.			
Анадольская	3	16,6 9,6	— 18,0	16,6 13,8	Удовлетв.	14,5 19,9	20,2
Гриот Остгеймская	3	8,3 4,4	12,5 14,1	10,4 9,9	Удовлетв.	22,8 20,5	—
Кармофа	3	6,4 2,7	33,3 16,6	19,8 17,2	Удовлетв.	—	—
Кентская	4	13,7 21,4	80,6 76,4	47,3 35,2	Хорошая	—	18,6
Лотовая	4	21,7 9,0	28,4 12,6	25,0 10,7	Хорошая	16,9 25,5	50,0
Монморанси	1	—	—	30,0 40,0	Хорошая	34,1 29,3	—
Мичуринская Урожайная	1	—	—	17,9	Удовлетв.	—	—
Пруская	3	16,7 3,8	19,4 10,0	18,0 6,9	Удовлетв.	25,4 28,8	24,8
Пьемонти	2	—	—	20,7 13,7	Понижена	—	—
Эрфуртская	2	—	—	—	Удовлетв.	—	—

* В числителе — раствор 10%-ной, в знаменателе — 15%-ной концентрации

Проращивание пыльцы у сортов вишне-черешни

Таблица 62

Сорт	Число лет опыта	Проращивание пыльцы в растворе свежесобранного сахара *, %			Жизненность пыльцы	Проращивание пыльцы по Сапельниковой, %	Проращивание пыльцы по Волошиной, % (1967)
		мин.	макс.	средн.			
Английская Ранняя	2	12,0 7,0	16,0 14,8	14,0 10,9	Удовлетвор.	—	12,2
Гортензия Ранняя	2	0	0	0	Пыльца стерильная	0	0
Гортензия Поздняя	1	—	—	3,3 1,6	Плохая	—	0
Дюшес Палуо	2	0	6,6	3,3 4,0	Плохая	—	0
Майдук 1	4	16,6 15,0	27,5 20,5	23,7 17,9	Удовлетв. и хорошая	16,4 19,6	43,7
Морель Большая	3	16,6 6,9	23,9 27,4	17,2 18,1	Удовлетвор.	33,4 33,2	—
Мускатная Пражская	2	4,0 7,0	12,9 36,1	8,4 21,6	»	16,7 —	—
Португальская	3	5,0 5,0	6,5 9,7	5,8 11,9	»	39,5 15,4	20,1
Подбельская	3	14,0 23,0	29,4 57,5	21,7 34,8	Удовлетвор. и хорошая	25,5 21,7	33,0
Томатовидная	2	— 0	4,0 5,0	4,0 2,5	Плохая	3,4 1,0	0
Удивительная Суасонская	2	— 2,1	15,0 22,0	15,0 12,0	Удовлетвор.	30,0 30,5	—

* В числителе — раствор 10%-ной, в знаменателе — 15%-ной концентрации.

Данные, полученные в Степном отделении, в основном подтвердили выводы Сапельниковой и Волошиной, хотя опыты проводились в другие годы и по иной, чем у Волошиной, методике.

Самоопыление у сортов вишни и вишне-черешни

Получение устойчивых урожаев в значительной степени зависит от свойства сортов завязывать плоды при оплодотворении собственной пыльцой, т. е. от его самоплодности и самофертильности.

Литературные данные по вопросу о самоопылении у вишни и вишне-черешни весьма ограничены и к тому же противоречивы.

Наиболее обширные исследования по самоопылению в нашей стране проведены Костиной (1927). Из испытанных ею 29 сортов лишь 9 выявили себя как самоплодные (Аморель Двойная Стекланная, Аморель Королевская, Анадолевская, Владимирская, Лотовая, Майдук «Б», Монморанси Короткостебельчатая, Удивительная Суасонская). В 1929 г. эти работы были продолжены Рябовым (1934), который часть сортов, отнесенных Костиной к группе самоплодных, выделил в группу частично самоплодных (Монморанси, Аморель Королевская, Аморель Двойная Стекланная, Анадолевская, Бурая Брюссельская, Монморанси и Майдук «А» и «Б» *).

* По новой терминологии — Майдук 1 и 2.

Самоопыление сортов вишни и вишне-черешни (Степное отделение)

Таблица 63

Сорт	Завязывание плодов, % (в числителе); оценка, баллы (в знаменателе)									
	при искусственном самоопылении *					при свободном опылении				
	1955	1956	1958	1959	в среднем, баллы	1955	1956	1958	1959	в среднем, баллы
Вишня										
Аморель Королевская	8,0 2	—	4,1 2	—	2	20,4 3	—	17,1 3	—	3
Аморель Двойная Стекланная	—	2,9 1	—	—	1	—	31,2 3	—	—	3
	—	3,0 1	—	—	1	—	—	—	—	—
Анадолевская	3,0 1	—	3,8 2	1,8 1	1+	13,9 3	—	11,0 3	14,3 3	3
Герой Ранних	—	0 0	0 0	—	0	—	21,9 3	18,0 3	—	3
	—	1,0 1	—	—	1	—	—	—	—	—
Гриот Остгеймская	—	0 0	—	—	0	—	19,4 3	—	—	3
	—	0 0	—	—	0	—	—	—	—	—
Кентская	4,8 1	8,8 2	7,4 2	—	2	25,7 3	20,6 3	18,3 3	—	3
	—	13,5 2	—	—	2	—	—	—	—	—
Лотовая	0	—	—	—	0	23,7 3	—	—	—	3
	0 0	—	—	—	0	—	—	—	—	—
Морель Большая	—	0 0	—	—	0	—	16,2 3	—	—	3
	—	0 0	—	—	0	—	—	—	—	—
Мичуринская Урожайная	—	—	2,3 1	—	1	—	—	14,2 3	—	3
Остгеймская Самаркандская (типа Любской)	—	31,2 3	—	—	3	—	34,3 3	—	—	3
	—	31,7 3	—	—	3	—	—	—	—	—
Плодородная Мичуринская	—	20,0 3	—	—	3	—	25,0 3	—	—	3
	—	22,3 3	—	—	3	—	—	—	—	—
Прусская	0,7 0	0 0	—	—	0	35,5 3	27,5 3	—	—	3
	—	0 0	—	—	0	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 63

Сорт	Завязывание плодов, % (в числителе); оценка, баллы (в знаменателе)									
	при искусственном самоопылении					при свободном опылении				
	1955	1956	1958	1959	в сред- нем, баллы	1955	1956	1958	1959	в сред- нем, баллы
Вишне- черешня										
Английская Ран- няя	$\frac{0,4}{1=}$	$\frac{5,6}{1}$	—	—	1—	$\frac{26,5}{3}$	$\frac{28,2}{3}$	—	—	3
Гортензия Ранняя	$\frac{0}{0}$	$\frac{4,5}{1}$	—	—	1	$\frac{4,8}{3}$	$\frac{6,0}{3}$	—	—	3
Гортензия Поздняя	$\frac{0,7}{1=}$	$\frac{0}{0}$	—	—	0	$\frac{10,0}{3}$	$\frac{5,2}{3}$	—	—	3
Гортензия Средняя	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	—	—	0	$\frac{14,3}{3}$	—	—	—	3
Дюшесс Палюо	$\frac{0,3}{1=}$	$\frac{0}{0}$	—	—	0	$\frac{14,6}{3}$	$\frac{12,1}{3}$	—	—	3
Монтрельская Красавица	$\frac{0}{0}$	—	—	—	0	$\frac{16,2}{3}$	—	—	—	3
Мускатная Пражская	—	$\frac{0}{0}$	—	—	0	—	$\frac{17,2}{3}$	—	—	3
Олива	—	$\frac{1,2}{1}$	$\frac{0}{0}$	—	0	—	$\frac{22,4}{3}$	$\frac{21,9}{3}$	—	3
Португальская	—	$\frac{0}{0}$	—	—	0	—	$\frac{22,3}{3}$	—	—	3
Подбельская	$\frac{0,3}{1=}$	$\frac{0}{0}$	—	—	0	$\frac{14,9}{3}$	$\frac{24,1}{3}$	—	—	3
Томатовидная	—	$\frac{0}{0}$	—	—	0	—	$\frac{14,3}{3}$	—	—	3

Продолжение табл. 63

Сорт	Завязывание плодов, % (в числителе); оценка, баллы (в знаменателе)									
	при искусственном самоопылении					при свободном опылении				
	1955	1956	1958	1959	в сред- нем, баллы	1955	1956	1958	1959	в сред- нем, баллы
Удивительная Суассонская	—	$\frac{0,14}{1=}$	—	—	1=	—	$\frac{15,6}{3}$	—	—	3
Майдюк 1	$\frac{5,4}{1}$	$\frac{4,8}{1}$	$\frac{0,5}{1=}$	$\frac{1,9}{1}$	1	$\frac{25,0}{3}$	$\frac{32,9}{3}$	$\frac{11,9}{3}$	$\frac{16,8}{3}$	3
Майдюк 2	$\frac{4,9}{1}$	—	$\frac{0,7}{1=}$	$\frac{1,4}{1}$	1	$\frac{32,2}{3}$	—	$\frac{10,9}{3}$	$\frac{17,8}{3}$	3
Майдюк 3	—	$\frac{3,6}{2}$	$\frac{3,0}{2}$	—	2	—	$\frac{10,7}{3}$	$\frac{4,2}{3}$	—	3
Мутация Майдюк	—	—	$\frac{0}{0}$	—	0	—	—	$\frac{23,0}{3}$	—	3

* Данные о завязывании плодов при искусственном самоопылении — в нижней строке, а при естественном самоопылении — в верхней.

Изучение процесса самоопыления у основных сортов вишни и вишне-черешни в степной зоне Крыма проводилось в 1955—1959 гг. В опыт было включено 13 сортов вишни и 16 сортов вишне-черешни (табл. 63).

Все исследованные нами сорта вишни и вишне-черешни по степени самоплодности можно разбить, как и у черешни, на три группы. Из 13 сортов вишни шесть (Герой Ранних, Гриот Остгеймская, Лотовая, Амореель Большая, Мичуринская Урожайная и Прусская) следует отнести к группе самобесплодных, два (Остгеймская Самаркандская и Плодородная Мичурина) — к группе самоплодных и пять (Амореель Королевская, Амореель Двойная Стеклянная, Анадолевская, Кентская, Мичуринская Урожайная) — к группе частично самоплодных. Из 16 сортов вишне-черешни 12 отнесены к группе самобесплодных и только 4 (Английская Ранняя, Майдюк 1, Майдюк 2 и Майдюк 3) — к группе частично самоплодных.

В таблице 64 сопоставлены данные о самоопылении одних и тех же сортов в различных природных районах юга СССР.

Из этой таблицы можно сделать следующее заключение: способность сортов вишни и вишне-черешни завязывать плоды при самоопылении довольно постоянна и устойчиво сохраняется по годам независимо от условий произрастания (по крайней мере, в пределах одной климатической зоны). И только у сортов, относимых к группе частично само-

Таблица 64

Сопоставление результатов самоопыления у основных сортов вишни и вишне-черешни в различных условиях произрастания

Сорт	Степное отделение, 1955—1959 гг. (Рябов И. Н., Рябова А. Н.)	Южный берег Крыма, 1926—1927 гг. (Костина К. Ф.)	Южный берег Крыма, 1930 г. (Рябов И. Н.)	Молдавская ССР, 1961 г. (Цуркан И. П.)	Мичуринск, 1946—1949 гг. (Баранова А. П.)	Млевская опытная станция, 1926—1927 гг. (Ро Л. М.)
Вишня						
Аморель Королевская	Чсмпл	Смпл	Чсмпл			
Аморель Двойная Стеклан- ная	»	»	»	Чсмпл		
Анадольская	Смбпл	Смбпл	»		Смбпл	Смбпл
Гриот Остгеймская	Чсмпл			Чсмпл	Чсмпл	Чсмпл и смпл
Кентская	Смбпл	Смбпл				
Лотовая		Смпл	Чсмпл			
Морель Большая		Смпл				
Монморанси	Смпл	Смпл				
Любская	Смбпл	Смбпл				
Плодородная Мичурина						
Прусская						
Вишне-черешня						
Английская Ранняя	Чсмпл					
Гортензия Ранняя	Смбпл					
Гортензия Средняя	»	»				
Дюссес Палоо	»	»				
Мускатная Пражская	»	»				
Португальская	»	»				
Подбельская	»	»				
Томатовидная	»	»				
Майдок 1	Чсмпл	Смбпл	Смбпл			
Майдок 2	»	»				
Майдок 3	»	»				

Условные обозначения: смпл — самоплодный, чсмпл — частично самоплодный и смбпл — самобесплодный.

плодных, это свойство может претерпевать некоторые изменения в зависимости от условий среды: при благоприятных условиях для процесса опыления и оплодотворения они ближе к самоплодным, при неблагоприятных — к самобесплодным. Эти сорта дают нормальную и устойчивую урожайность лишь при перекрестном опылении, т. е. при совместной посадке с сортами-опылителями.

Результаты опытов по взаимному опылению сортов вишни, вишне-черешни и черешни

Исследования по взаимному перекрестному опылению сортов вишни, вишне-черешни и черешни проводились в Степном отделении в 1955—1962 гг. с пятью сортами вишни (Анадольская, Гриот Остгеймская, Прусская, Лотовая и Кентская), с семью сортами вишне-черешни (Английская Ранняя, Гортензия Ранняя, Майдок 1, Подбельская, Мускатная Пражская, Португальская и Томатовидная) и девятью сортами черешни (Бигарро Гоше, Бигарро Гролла, Золотая, Красная Поздняя Бютнера, Ранняя Кассина, Черный Орел, Наполеон Розовая, Черная Дайбера и Черная Ранняя Найта). Всего было испытано 245 комбинаций сортов и опылено 109796 цветков (табл. 65).

Таблица 65

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишни, вишне-черешни и черешни

Комбинации скрещиваний по группам	В течение скольких лет проводился опыт	Количество	
		комбинации скрещиваний	опыленных цветков
Вишне-черешня × черешня	2	38	18061
Вишне-черешня × вишня	6	34	16641
Вишне-черешня × вишне-черешня	6	44	20731
Вишня × черешня	2	18	10441
Вишня × вишня	5	25	16842
Вишня × вишне-черешня	5	33	15965
Черешня × вишня	4	13	2685
Черешня × вишне-черешня	6	40	8430

В нижеприведенных таблицах представлены данные о взаимооплодотворяющей способности испытываемых сортов по каждой из указанных групп.

В этих таблицах по каждому опыленному сорту, а затем и в сводных таблицах мы использовали те же условные обозначения, что и у черешни¹.

Кратко остановимся на разборе этих материалов по каждому сорту в отдельности.

Вишня

Анадольская. Наиболее старый и широко распространенный в Крыму сорт из группы настоящей вишни. Районирован по первой группе во всех зонах Крыма. Предполагают, что в Крым он попал в XVIII веке и отсюда позднее распространился по всей Украине и Северному Кавказу.

¹ См. шкалу сравнительной оценки сортов-опылителей и примечания к таблицам 55 и 56.

Деревья сильнорослые, с довольно рыхлой овальной или широко-овальной кроной. Урожайность ежегодно высокая. Цветение позднее. По способности к самоопылению относится к группе частично самоплодных.

Плоды вышесреднего размера или крупные, полуовальной формы с интенсивно окрашенной кожицей, мякотью и соком, высокосолевого, сладко-кислого вкуса. Созревают в конце первой — начале второй декады июля.

Подбором сортов-опылителей для Анадольской занимался М. Колесников в Северо-Кавказском институте плодоводства и виноградарства. В качестве лучших опылителей он рекомендует сорта вишне-черешни Английская Ранняя и Подбельская.

По данным Никитского сада (табл. 66), удовлетворительную оплодотворяющую способность по отношению к Анадольской имели Гриот Остгеймская, Кентская, Прусская, посредственную — Лотовая. Из них лишь Прусская характеризуется полным совпадением срока цветения с опыляемым сортом. У сорта Лотовая срок цветения не совпадает совсем, а у Гриот Остгеймской и Кентской совпадает только частично. Взаимно стерильных (бесплодных) комбинаций у вишни с этим сортом не отмечено.

Из вишне-черешни наилучшую оплодотворяющую способность проявили Английская Ранняя, Португальская и Подбельская; плохую — Майдюк 1, Мускатная Пражская и Томатовидная.

Таблица 66

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Анадольская (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Гриот Остгеймская	2	2	3	2+	2
Кентская	2	2	3	2+	2
Лотовая	2	2	2	2	0—1
Прусская	2	2	3	2+	3
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	2	4	4	4	3
Майдюк I	3	1=	1	1—	0—1
Мускатная Пражская	1	1=	—	1—	3
Подбельская	2	3	5	4	0—1
Португальская	2	3	4	3+	3
Томатовидная	1	0	—	0	0

Причем у первых двух сортов это вызвано физиологической несовместимостью, а у Томатовидной — низкой жизнеспособностью пыльцы и несовпадением срока цветения. Сроки цветения Подбельской и Анадольской не совпадают, вот почему они при совместной посадке не могут обеспечить необходимую полноту взаимного опыления, а следовательно и получение устойчиво высоких урожаев, особенно в годы с ранним и растянутым цветением.

Для совместной посадки с Анадольской рекомендуются вишня Прусская и вишне-черешня Английская Ранняя и Португальская.

Гриот Остгеймская. Старый сорт западноевропейского происхождения. Имеет промышленное распространение в Украинской

и Белорусской ССР и на Северном Кавказе. В Крымской области районирован в 1954 г. в центрально-степной зоне по третьей группе.

Деревья средней величины с густой, округлой, пониклой кроной. Цветение среднего периода. Сорт самобесплодный.

Плоды средние или мелкие, темно-красные, с очень нежной, сочной мякотью. Созревают в середине первой декады июля.

Подбором лучших опылителей для этого сорта занимался Научно-исследовательский институт им. Мичурина (Баранова) в 1946—1949 гг., где испытывались только северные сорта.

В условиях юга СССР аналогичные исследования проведены в Степном отделении Никитского сада в 1956—1962 гг. В качестве опылителей испытывались 4 сорта вишни, 6 сортов вишне-черешни и 5 сортов черешни (табл. 67).

Таблица 67

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Гриот Остгеймская (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	1	3	—	3	2
Кентская	4	1—	2	1	3
Лотовая	3	0	1	1=	2—3
Прусская	1	1	—	1	2
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	2	2	3	2+	2—3
Майдюк 1	3	2	4	3	2—3
Мускатная Пражская	2	1=	1=	1=	2—3
Подбельская	3	2	4	3	2—3
Португальская	2	0	1=	1=	2—3
Томатовидная	2	0	1=	1=	0—1
Черешня					
Бигарро Гролля	1	3	—	3	3
Бигарро Гоше	1	3	—	3	3
Золотая	1	3	—	3	2—3
Наполеон Розовая	1	4	—	4	3
Ранняя Кассина	1	3	—	3	3

На основании данных таблицы 67 можно сделать следующие выводы:

1. Из сортов вишни в качестве опылителя для Гриот Остгеймской наилучшие результаты дал сорт Анадольская, но срок цветения у них совпадает только частично. При опылении сортами Кентская, Лотовая и Прусская Гриот Остгеймская завязывает очень мало плодов, хотя срок цветения у них совпадает. Жизненность пыльцы у вышеперечисленных сортов вполне удовлетворительная, следовательно, здесь мы имеем дело со случаями явно выраженной физиологической несовместимости.

2. Из сортов вишне-черешни три (Английская Ранняя, Майдюк 1 и Подбельская) проявили вполне нормальную совместимость с Гриот Остгеймской. Но у всех этих сортов недостаточно полно совпадают сроки цветения с опыляемым сортом.

3. Опыление пыльцой сортов Мускатная Пражская, Португальская и Томатовидная дало очень низкое завязывание плодов. Пыльца Тома-

товидной маложизненна. У всех же остальных сортов она характеризуется удовлетворительным проращиванием. Следовательно, здесь мы имеем дело со случаем физиологической несовместимости.

4. Все испытанные в качестве опылителей сорта черешни, особенно Наполеон Розовая, дали хорошие результаты. Они также характеризуются полным совпадением срока цветения с опыляемым сортом.

Кентская. Сорт западноевропейского происхождения. Основной зоной его выращивания в СССР являются районы Центрально-черноземной полосы и Нижнего Поволжья. В Крымской области не районирован, хотя и представляет интерес для степной зоны.

Деревья среднерослые, среднеразветвленные, с кроной почти округлой формы. Цветет в средние сроки. Сорт частично самоплодный.

Плоды среднего или нижесреднего размера, темно-бордовой окраски, со среднеплотной темно-красной мякотью и таким же соком, хорошего сладко-кислого вкуса. Созревают во второй декаде июня.

Опыты по подысканию опылителей для данного сорта проводились Барановой (1951) в Научно-исследовательском институте им. Мичурина. Установлена хорошая продуктивность этого сорта при опылении пыльцой сортов Владимирская и Гриот Остгеймская.

В опытах Никитского сада в качестве опылителей для Кентской были испытаны 4 сорта вишни, 6 — вишне-черешни и 6 — черешни (табл. 68).

Сорта вишни Прусская и Лотовая проявили себя как продуктивные опылители, но срок цветения удовлетворительно совпадает только у сорта Лотовая, у Прусской же совпадение выражено недостаточно.

Таблица 68

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Кентская
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	2	1	1	1	2
Гриот Остгеймская	3	1	1	1	3
Лотовая	3	2	3	2+	2—3
Прусская	1	3	—	3	2
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	1	3	—	3	2—3
Гортензия Ранняя	1	0	—	0	0—1
Майдук 1	3	2	5	3	2—3
Мускатная Пражская	2	1—	1	1	2—3
Подбельская	3	1=	1	1—	2—3
Португальская	1	1=	—	1=	2—3
Томатовидная	1	0	—	0	0—1
Черешня					
Бигарро Гоше	1	5	—	5	3
Бигарро Гролля	1	5	—	5	3
Золотая	1	1=	—	1=	2—3
Наполеон Розовая	1	3	—	3	3—
Ранняя Кассина	1	5	—	5	3
Черный Орел	1	2	—	2	3

При скрещивании с сортами Анадольская и Гриот Остгеймская плоды завязываются слабо, несмотря на полное совпадение срока цветения с последним сортом и частичное — с первым, при вполне жизненной пыльце.

Из 7 сортов вишне-черешни только Английская Ранняя и Майдук 1 обладают вполне удовлетворительной оплодотворяющей способностью. Оба эти сорта характеризуются удовлетворительным совпадением срока цветения с опыляемым сортом.

Все остальные сорта вишне-черешни проявили почти полную бесплодность с сортом Кентская, к тому же Гортензия Ранняя и Томатовидная характеризуются почти полной стерильностью пыльцы и несоответствием срока цветения. Ввиду того, что сорта Подбельская, Мускатная Пражская и Португальская имеют хорошую и вполне удовлетворительную жизненность пыльцы, бесплодность Кентской объясняется, очевидно, физиологической несовместимостью.

Из 6 сортов черешни хорошими опылителями являются Бигарро Гоше, Бигарро Гролля и Ранняя Кассина. Сорт Золотая, несмотря на полное совпадение срока цветения и высокую жизненность пыльцы, проявил почти полную бесплодность. При опылении пыльцой сорта Черный Орел Кентская дает пониженный урожай.

Лотовая. Сорт европейской селекции. По данным Вениаминова, под этим названием идет сорт Лутовка. Отличается неприхотливостью к почвенно-климатическим условиям. Хорошо удается в большинстве районов Украины, но в Крымской области не районирован.

Деревья среднерослые, с широкой, довольно рыхлой кроной почти округлой формы, с пониклыми ветвями. Цветет в ранние сроки. По нашим данным, этот сорт самобесплодный, по данным других исследователей — частично самобесплодный. Возможно, здесь мы имеем дело с разными клонами. Так или иначе Лотовая нуждается в совместной посадке с сортами-опылителями.

Плоды вышесреднего размера, полуовальной формы с нежной темно-красной мякотью и светло-красным соком, посредственного вкуса, с довольно сильной кислотностью. Созревают в первой декаде июля.

Исследования по подысканию наилучших опылителей для этого сорта немногочисленны. Так, Цуркан (1961) на основании своих опытов в 1959—1960 гг. установил, что в условиях Молдавии хорошими опылителями для нее являются сорта Любская и Воробьевка.

Наши опыты по подбору опылителей были проведены в Степном отделении Никитского ботанического сада в 1958—1962 гг. с 4 сортами вишни и 7 сортами вишне-черешни (табл. 69).

Из таблицы видно, что из сортов вишни только опыление пыльцой Кентской давало более или менее удовлетворительное завязывание плодов. У Кентской отмечено и удовлетворительное совпадение срока цветения с опыляемым сортом. Сорта Анадольская и Прусская дают пониженное завязывание плодов. К тому же срок цветения у них не совпадает с цветением Лотовой. Сорт Гриот Остгеймская хотя и имеет вполне жизненную пыльцу и срок цветения его совпадает с цветением опыляемого сорта, но тем не менее при опылении его пыльцой завязываются только единичные плоды. Очевидно, здесь мы имеем дело со случаем типично выраженной физиологической стерильности.

При опылении Лотовой пыльцой вишне-черешневых гибридов лучшие результаты дали Английская Ранняя, Майдук 1 и Подбельская. Из них срок цветения с Лотовой совпадает только у Майдук 1 и Подбельской. Все остальные сорта при использовании в качестве опылителей

Таблица 69

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Лотовая
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения сроков полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	2	2	2	2	0—1
Гриот Остгеймская	2	0	1—	1=	2—3
Кентская	3	2	3	2+	2—3
Прусская	2	2	2	2	0—1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	2	4	4	4	1
Гортензия Ранняя	1	0	—	0	2
Майдук № 1	2	3	3	3	3
Мускатная Пражская	1	1—	—	1—	1
Подбельская	2	3	3	3	3
Португальская	1	1—	—	1—	1
Томатовидная	2	0	1=	1=	2

для Лотовой совсем не давали плодов (Гортензия Ранняя) или образовывали единичные плоды (Мускатная Пражская, Португальская).

Сорта Гортензия Ранняя и Томатовидная, имеющие маложизненную пыльцу, непригодны в качестве опылителей для Лотовой. Мускатная Пражская и Португальская характеризуются удовлетворительной жизнеспособностью пыльцы, и то обстоятельство, что при опылении ими у Лотовой не завязываются плоды, можно объяснить наличием физиологической несовместимости между ними. Срок цветения этих сортов не совпадает с цветением опыляемого сорта.

Прусская (Калининградская). Сорт западноевропейского происхождения. На основании данных сортоиспытания рекомендуется Степным отделением Никитского сада и Помологической опытной станцией ВИРа для районирования в Крыму.

Деревья средне- и сильнорослые, с широкой, почти округлой кроной, среднеразветвленные. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды довольно крупные, почти округлой формы, темно-бордовые, с среднеплотной бордовой мякотью и красным соком. Вкус содержательный, но с повышенной кислотностью. Созревают в первой декаде июля.

В Степном отделении в 1962 г. испытывались в качестве опылителей для Прусской 4 сорта вишни и 3 сорта вишне-черешни (табл. 70).

На основании этого изучения можно сделать следующие предварительные выводы:

Из сортов вишни только Анадольская проявила себя вполне удовлетворительным опылителем для Прусской. Совпадает у них и срок полного цветения. Сорта Гриот Остгеймская и Кентская дали пониженные результаты, причем у Кентской отмечено только частичное совпадение срока цветения с Прусской. Лотовая хотя и имеет пыльцу с вполне удовлетворительной жизнеспособностью, но при опылении ею у Прусской завязывается мало плодов вследствие пониженной физиологической совместимости этих сортов. К тому же у них не совпадает срок цветения.

Таблица 70

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Прусская
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	1	3	—	3	3
Гриот Остгеймская	1	2	—	2	2
Кентская	1	2	—	2	2
Лотовая	1	1	—	1	0—1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	1	1	—	1	3
Майдук 1	1	1=	—	1=	1
Подбельская	1	3	—	3	0—1

Из трех сортов вишне-черешни хорошие результаты в качестве опылителей для Прусской дал лишь сорт Подбельская, но, к сожалению, срок цветения у них не совпадает.

У Английской Ранней и Прусской срок цветения совпадает, но Английская Ранняя не может быть рекомендована для совместной посадки с ней, так как проявляет очень слабую совместимость.

Майдук 1 хотя и имеет вполне жизнеспособную пыльцу, но при опылении им Прусской плоды почти не завязываются, к тому же и срок цветения у них не совпадает.

Вишне-черешня

Английская Ранняя. Один из самых старых и наиболее популярных сортов западноевропейского происхождения. Благодаря превосходным качествам плодов получил широкое распространение в различных странах мира.

В нашу страну попал в начале XIX столетия. Вследствие широкой экологической приспособленности хорошо растет и плодоносит на Украине, в Молдавии, на Северном Кавказе, в Средней Азии и Белоруссии. Районирован в Крымской области в предгорной зоне в 1962 г.

Деревья сильнорослые, с компактной, густоразветвленной овальной кроной. Цветет поздно.

Плоды выше среднего размера, притупленно-округлой формы, темно-красные, мякоть нежная, розовато-красная, сок также розовато-красный. Вкус хороший со слабо преобладающей кислотностью. Созревают плоды в третьей декаде июня.

Большинством авторов этот сорт отнесен к самоплодным (Цуркан, 1961; Ро, 1929), а по нашим данным, — к частично самоплодным. При опылении другими сортами дает урожай значительно больше, чем при самоопылении. Но, к сожалению, исследования по подысканию сортов для совместной посадки с ним почти не проводились. Так, по единственному известному нам данным Цуркана (1961), в условиях Молдавии хорошими опылителями для Английской Ранней являются Самсоновка и Шпанка Ранняя. Но в Крыму эти сорта не распространены.

Работа по подбору опылителей для Английской Ранней, проведенная в Степном отделении в 1955—1962 гг., дала следующие результаты (табл. 71).

Таблица 71

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Английская Ранняя (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	4	1=	2	1	3
Гриот Остгеймская	3	2	3	3	2—3
Кентская	3	1	5	3	2—3
Лотовая	2	1	2	1+	1
Прусская	1	2	—	2	3
Вишне-черешня					
Гортензия Ранняя	1	0	—	0	0
Майдук 1	4	1—	2	2	1
Мускатная Пражская	1	1=	—	1=	3
Португальская	3	0	1	1=	3
Подбельская	4	1=	1—	1=	1
Томатовидная	2	0	1=	1=	0
Черешня					
Бигарро Гоше	2	3	4	3+	2
Бигарро Гролля	2	3	3	3	2
Золотая	1	3	—	3	3
Наполеон Розовая	2	2	3	2+	2
Ранняя Кассина	2	2	2	2	2—3

Лучшие результаты получены при опылении сортами Гриот Остгеймская и Кентская, которые имеют пыльцу с вполне удовлетворительной жизнеспособностью, но срок цветения с опыляемым сортом у них совпадает не полностью. Прусская, у которой срок цветения совпадает со сроком цветения Английской Ранней, проявила в отношении его пониженную оплодотворяющую способность и поэтому может использоваться в качестве опылителя лишь как дополнительный сорт.

Сорта Анадольская и Лотовая характеризуются пониженной совместимостью с Английской Ранней, несмотря на то, что пыльца у того и другого отличается вполне удовлетворительной жизнеспособностью. Срок цветения у Анадольской совпадает, а у Лотовой не совпадает с опыляемым сортом.

Из шести сортов вишне-черешни пять (см. табл. 71) совершенно непригодны для опыления Английской Ранней (Гортензия Ранняя и Томатовидная — вследствие низкой жизнеспособности пыльцы, Мускатная Пражская, Португальская и Подбельская — вследствие физиологической несовместимости). При опылении пыльцой сорта Майдук 1 Английская Ранняя завязывает плоды, хотя и в пониженном количестве (2 балла), но вследствие несовпадения срока цветения его также нельзя использовать для совместной посадки.

Сорта черешни, испытанные в качестве опылителей для Английской Ранней, обеспечивают хорошее завязывание плодов у нее, за исключе-

нием Ранней Кассина, опыление которой давало пониженную урожайность (2 балла). Тем не менее для совместной посадки с Английской Ранней можно рекомендовать только Золотую и частично Раннюю Кассина, у которых совпадает срок цветения с ней.

Гортензия Ранняя. Старинный западноевропейский сорт. У нас в стране распространен очень слабо, преимущественно в приусадебных садах. Деревья отличаются слабой урожайностью.

По типу плодов и кроны дерева он близок к сорту, известному под названием Королева Гортензия, но отличается от последнего более ранним созреванием и более темной окраской плодов и окрашенным соком.

Цветки его имеют почти стерильную пыльцу, и потому он характеризуется полной самобесплодностью.

Цуркан (1961) установил, что хорошими опылителями для этого сорта являются Английская Ранняя, Шпанка и Самсоновка.

В результате исследований, проведенных в Никитском саду в 1948—1950 гг. (Рябов и Рябова, 1957), в качестве лучших опылителей выявлены сорта черешни Ранняя Кассина и Наполеон Розовая. При опылении их пыльцой сорт Гортензия Ранняя завязывал плодов в два раза больше, чем при опылении вишней.

В Степном отделении Сада (Рябова, 1955) с этой целью были испытаны один сорт вишни, два — вишне-черешни и пять — черешни (табл. 72).

Таблица 72

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Гортензия Ранняя

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	1	1—	—	1—	0
Вишне-черешня					
Майдок I	1	3	—	3	2
Подбельская	1	0	—	0	2
Черешня					
Красная Поздняя Бютнера	1	4	—	4	2—3
Наполеон Розовая	1	4	—	4	1
Черный Орел	1	3	—	3	0—1
Черная Ранняя Найта	1	4	—	4	2—3
Черная Дайбера	1	5	—	5	2

При опылении пыльцой Анадольской, несмотря на то, что этот сорт имеет вполне жизнеспособную пыльцу, Гортензия Ранняя завязывала очень мало плодов (1 балл). К тому же и срок цветения у них не совпадает совершенно.

Из двух сортов вишне-черешни вполне удовлетворительное завязывание плодов наблюдалось только при опылении сортом Майдук 1, а при опылении Подбельской урожая совсем не было. Оба эти сорта характеризуются нормальной жизнеспособностью пыльцы, но срок цветения у них лишь частично совпадает с цветением опыляемого сорта.

Значительно больше завязывает плодов Гортензия Ранняя при опылении всеми указанными выше сортами черешни.

Следует отметить, что только у сортов Красная Поздняя Бютнера и Черная Ранняя Найта срок цветения имеет удовлетворительное совпадение с цветением Гортензии Ранней, у сортов Наполеон Розовая и Черный Орел не совпадает совсем, а у Черной Дайбера совпадает лишь частично.

Подбор сортов-опылителей для Гортензии Ранней необходимо продолжить, причем основной упор следует делать на сорта черешни с одинаковым с нею сроком цветения — Ласточка, Рамон Олива, Ранняя Марки и др.

М а й д ю к 1. Сорт западноевропейского происхождения. Довольно широко распространен на юге СССР, преимущественно на приусадебных участках. В Крыму районирован в 1962 г. по всем зонам.

Деревья среднерослые, с очень густой и компактной кроной, овальной или обратнойцевидной формы. Цветет в средние сроки. Сорт частично самоплодный. Среди деревьев этого сорта встречаются клоны, отличающиеся по форме кроны, самоплодности и сроку созревания плодов.

Плоды крупные, округло-сердцевидной формы, темно-красные. Мякоть темно-красная, среднеплотной консистенции, вкусная, кисло-сладкая. Сок розовато-красный. Созревает во второй декаде июня.

Результаты исследований Никитского сада (Степное отделение, 1955—1962 гг.) по подбору опылителей для этого сорта приведены в таблице 73. Другие научно-исследовательские учреждения, насколько нам известно, такой работой не занимались.

Таблица 73

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Майдук 1 (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	3	1=	1	1=	0—1
Гриот Остгеймская	2	2	3	2+	2—3
Кентская	2	1—	1	1	2—3
Лотовая	2	2	3	2+	3
Прусская	2	1—	1—	1—	1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	1	2	1+	1
Гортензия Ранняя	2	1=	1	1—	2
Мускатная Пажская	2	1=	1	1—	1
Подбельская	5	1=	1	1=	3
Томатовидная	2	1=	1	1—	2
Португальская	2	1=	1=	1=	1
Черешня					
Бигарро Гоше	2	3	3	3	3
Бигарро Гролля	2	3	3	3	3
Золотая	2	2	3	2+	2
Ранняя Кассина	2	2	2	2	3
Красная Поздняя Бютнера	2	3	3	3	3
Черный Орел	1	3	—	3	2

Как видно из таблицы 73, из пяти испытанных сортов вишни только два обеспечивали удовлетворительное завязывание плодов у этого сорта — Гриот Остгеймская и Лотовая, у которых совпадает и срок цветения со сроком цветения опыляемого сорта. При опылении Анадольской Кентской и Прусской, несмотря на то, что они имеют вполне жизнеспособную пыльцу, плоды у Майдук 1 завязывались плохо, что связано с их физиологической несовместимостью. У Прусской и Анадольской к тому же почти не совпадает их срок цветения со сроком цветения Майдук 1.

Все шесть испытанных сортов вишне-черешни проявили почти полную бесплодность с сортом Майдук 1, из них Гортензия Ранняя и Томатовидная — в связи со стерильностью пыльцы, а Английская Ранняя, Мускатная Пажская, Подбельская и Португальская — вследствие физиологической несовместимости с опыляемым сортом. К тому же у всех сортов, кроме Подбельской, не совпадает и срок цветения с цветением сорта Майдук 1.

Сорта черешни, за исключением Ранней Кассина, показали удовлетворительную оплодотворяющую способность по отношению к сорту Майдук 1. Срок цветения у сортов Бигарро Гоше, Бигарро Гролля и Красная Поздняя Бютнера полностью совпадает с цветением опыляемого сорта, а у сортов Золотая и Черный Орел — лишь частично.

Мускатная Пажская. Типичный вишне-черешневый гибрид с крупными высококачественными десертными плодами. Культивируется преимущественно в приусадебных садах южной зоны СССР. Раньше был районирован в Крыму.

Подбором опылителей для этого сорта Степное отделение Сада занималось в 1955—1962 гг. Были испытаны четыре сорта вишни, шесть сортов вишне-черешни и четыре сорта черешни (табл. 74).

Таблица 74

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Мускатная Пажская (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	2	1=	1	1—	3
Гриот Остгеймская	2	1	3	2	2—3
Кентская	3	1=	1	1—	2—3
Лотовая	2	1	1+	1+	1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	1	3	2	3	3
Гортензия Ранняя	1	0	—	0	0
Майдук 1	3	3	4	3+	1
Подбельская	2	1—	2	1	1
Португальская	2	0	1=	1=	3
Томатовидная	2	0	1=	1=	0
Черешня					
Бигарро Гоше	1	5	—	5	2
Бигарро Гролля	1	1	—	5	2
Золотая	1	5	—	5	3
Ранняя Кассина	1	5	—	5	2—3

При опылении пылью вишни только один сорт — Грнот Остгеймская обеспечивал удовлетворительное завязывание плодов (2 балла), при опылении пылью остальных сортов плоды завязывались плохо (1+ и 1— балла), хотя все они имеют вполне жизнеспособную пыльцу. Грнот Остгеймская характеризуется удовлетворительным совпадением срока цветения, поэтому его можно в отдельных случаях рекомендовать для совместной посадки с Мускатной Пращской.

Из 6 сортов вишне-черешни только Английская Ранняя и Майдюк 1 проявили себя вполне удовлетворительными опылителями Мускатной Пращской. Сорта Гортензия Ранняя, Томатовидная, Подбельская и Португальская — плохие опылители, из них первые два — в связи с малой жизнеспособностью пыльцы, а остальные — в связи с физиологической несовместимостью с опыляемым сортом при наличии вполне жизнеспособной пыльцы.

Из двух сортов с вполне удовлетворительной оплодотворяющей способностью только у Английской Ранней полностью совпадает срок цветения с Мускатной Пращской; у Подбельской он совершенно не совпадает.

Все испытанные сорта черешни отличаются высокой оплодотворяющей способностью по отношению к Мускатной Пращской, но срок цветения совпадает со сроком цветения опыляемого сорта только у Золотой и частично — у Ранней Кассина. Поэтому их можно использовать для совместной посадки с сортом Мускатная Пращская. Сорта Бигарро Гоше и Бигарро Гролля хотя и отличаются высокой оплодотворяющей способностью для данного сорта, но сроки полного цветения у первого сорта не совсем совпадают с опыляемым сортом.

Португальская. Сорт европейского происхождения. В нашей стране распространен слабо. В Крыму и на Северном Кавказе одно время находился в числе районированных сортов.

Представляет собой типичный вишне-черешневый гибрид.

Деревья сильнорослые, крона густая, почти округлой или широкоовальной формы. Цветение позднее. Сорт самобесплодный.

Плоды довольно крупные, красивые, широкоовальной формы, темно-красного цвета, прекрасного вкуса. Мякоть плотная, сок интенсивно окрашенный, срок созревания — среднепоздний.

В качестве опылителей для Португальской нами изучались 4 сорта вишни и по 5 сортов вишне-черешни и черешни (табл. 75).

Из сортов вишни при опылении пылью Анадольской и Лотовой завязывалось пониженное количество плодов — 2 балла, а при опылении пылью сортов Грнот Остгеймская и Кентская — 1 балл, хотя у всех указанных сортов пыльца характеризуется нормальной жизнеспособностью. У сорта Анадольская срок цветения полностью совпадает с цветением Португальской, и поэтому он представляет некоторую условную ценность в качестве ее опылителя.

Из 5 вишне-черешневых гибридов только Майдюк 1 обеспечивал удовлетворительное завязывание плодов у опыляемого сорта (2+ балла). Но, к сожалению, срок цветения его не совпадает с цветением Португальской. Остальные 4 сорта дают очень низкое завязывание плодов, из них Томатовидная — в связи с нежизненной пылью, а Английская Ранняя, Мускатная Пращская и Подбельская — в связи с физиологической несовместимостью с опыляемым сортом.

Из 5 сортов черешни Бигарро Гоше, Золотая и Ранняя Кассина дали вполне удовлетворительные результаты как опылители Португальской. Сорта же Бигарро Гролля и Наполеон Розовая — пониженные (1—2 балла). Из числа сортов с удовлетворительной оплодотворяющей способностью только у Золотой и Ранней Кассина совпадает срок цве-

Таблица 75

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Португальская (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	1	2	—	2	3
Грнот Остгеймская	3	1	1	1	2—3
Кентская	1	0	—	0	2—3
Лотовая	1	2	—	2	1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	0	1	1=	3.
Мускатная Пражская	2	0	1=	1=	3
Майдук 1	2	2	3	2+	1
Подбельская	3	1=	1=	1=	1
Томатовидная	1	1—	1—	1—	0
Черешня					
Бигарро Гоше	2	2	3	2+	2
Бигарро Гролля	2	2	2	2	2
Золотая	2	2	3	2+	3
Наполеон Розовая	1	1	—	1	2
Ранняя Кассина	2	3	3	3	2—3

тения с опыляемым сортом. Эти сорта и могут с успехом использоваться для совместных посадок с Португальской.

Подбельская. Сорт западноевропейского происхождения. В СССР был интродуцирован Никитским ботаническим садом из Польши. С 1930 г. включен в число районированных сортов в Крыму, а позднее — и на Северном Кавказе. В настоящее время распространен в промышленной культуре почти во всех республиках юга СССР.

Деревья среднерослые, с густоразветвленной, широкоовальной, почти округлой кроной. Сорт самобесплодный.

Плоды крупные, почти округлой формы, с интенсивно окрашенными мякотью и соком и высокосолежательным вкусом. Созревают в начале третьей декады июня.

Опыты с подбором опылителей для этого сорта в нашей стране проводились в Северо-Кавказском научно-исследовательском институте плодоводства (Колесников, 1953), на Млеевской опытной станции (Ро, 1929) и в Молдавской ССР (Цуркан, 1961). Результаты их исследований приведены в таблице 76.

Таблица 76

Лучшие опылители для сорта Подбельская на юге СССР

Место и год проведения опыта, автор	Лучшие сорта-опылители
Млеевская опытная станция, Л. М. Ро, 1928.	Черешня — Гинь Тупи, Румяные Щетки и Ранняя Марки.
Краснодарская плодово-виноградная опытная станция, М. А. Колесников, 1946—1956 гг.	Черешня — Евгения, Красная Губена; вишне-черешня — Английская Ранняя.
Молдавский научно-исследовательский институт плодоводства, И. П. Цуркан, 1961.	Вишне-черешня — Английская Ранняя, Евгения, Шпанка.

Наши исследования с этим сортом проводились в Степном отделении Никитского ботанического сада в 1955—1962 гг. В качестве опылителей испытывали 5 сортов вишни, 6 — вишне-черешни и 9 — черешни (табл. 77).

Таблица 77

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Подбельская

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	2	2	2	2+	0—1
Гриот Остгеймская	3	2	4	3	2—3
Кентская	3	0	1	1=	2—3
Лотовая	2	2	3	2+	3
Прусская	1	3	—	3	0—1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	0	2	1—	1
Гортензия Ранняя	1	1=	—	1=	2
Майдук 1	3	2	4	3	3
Мускатная Пражская	2	1	1	1	1
Португальская	3	0	1=	1=	1
Томатовидная	2	1=	1=	1=	2
Черешня					
Бигарро Гролля	1	3	—	3	3
Бигарро Гоше	1	3	—	3	3
Красная Поздняя Бютнера	1	5	—	5	3
Золотая	1	5	—	5	2
Наполеон Розовая	2	2	5	3+	3
Ранняя Кассина	1	3	—	3	2—3
Черный Орел	1	5	—	5	2
Черная Ранняя Найта	1	5	—	5	3
Черная Дайбера	1	3	—	3	3

Из 5 сортов вишни 4 проявили вполне удовлетворительную оплодотворяющую способность по отношению к Подбельской, и только сорт Кентская оказался физиологически несовместимым с ним. Из сортов с удовлетворительной оплодотворяющей способностью Лотовая и частично Гриот Остгеймская характеризуются совпадением срока цветения с опыляемым сортом.

Из 6 вишне-черешневых гибридов нормальную оплодотворяющую способность проявил лишь Майдук 1. При опылении всеми остальными Подбельская почти не завязывает плодов вследствие плохой жизнеспособности пыльцы (Гортензия Ранняя и Томатовидная) или физиологической несовместимости (Английская Ранняя, Мускатная, Португальская). У сорта Майдук 1 срок цветения полностью совпадает с цветением Подбельской.

Все сорта черешни, испытанные в качестве опылителей для Подбельской, дали удовлетворительное и хорошее завязывание плодов. Из этих сортов наиболее полное совпадение срока цветения с опыляемым сортом отмечено у Бигарро Гролля, Бигарро Гоше, Красной Поздней Бютнера, Наполеон Розовой, Черной Дайбера, Черной Ранней Найта и

частично — у Ранней Кассина. У сортов Золотая и Черный Орел сроки цветения с опыляемым сортом совпадают далеко неполно.

Томатовидная. Сорт вишне-черешневого типа. У нас в стране распространен очень слабо, преимущественно в приусадебных садах. Деревья сильнорослые, с густоразветвленной кроной широкоовальной формы. Цветет рано. Сорт самобесплодный, с очень низкой жизнеспособностью пыльцы.

Плоды средние, притупленно-сердцевидной формы, со светло-красной кожицей и мякотью средней консистенции. Вкус высокодержательный, сахаристость высокая. Созревает в начале третьей декады июня.

Подыскание опылителей для Томатовидной проводилось в Степном отделении Никитского сада. В опыт было включено 3 сорта вишни и 6 сортов вишне-черешни (табл. 78).

Таблица 78

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Томатовидная (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Анадольская	1	1=	—	1=	0
Гриот Остгеймская	2	2	3	3	0—1
Кентская	2	1=	1	1—	0—1
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	1=	1	1=	0
Гортензия Ранняя	1	—	—	0	3
Майдук 1	3	1=	1	1—	2
Мускатная Пражская	1	1	—	1	0
Подбельская	3	1=	1	1—	2
Португальская	1	1=	—	1=	0

Из 9 испытанных сортов вишни и вишне-черешни только при опылении пыльцой Гриот Остгеймской завязывалось удовлетворительное количество плодов, но, к сожалению, срок цветения у него совершенно не совпадает с цветением Томатовидной. Все остальные сорта характеризуются низкой оплодотворяющей способностью и несовпадением срока цветения.

Вишня и вишне-черешня как опылители для сортов черешни

В этот опыт нами были взяты сорта черешни, которые испытывались в качестве опылителей для указанных выше сортов вишни и вишне-черешни (краткая характеристика их приведена выше).

Бигарро Гролля. Первые опыты по подбору опылителей для этого сорта были проведены на Млеевской опытной станции (Ро, 1929).

Наши опыты по подбору опылителей для Бигарро Гролля проводились в 1956—1962 гг. (табл. 79).

Из испытанных двух сортов вишни опыление пыльцой Гриот Остгеймской обеспечивало умеренное завязывание плодов (2 балла), а пыль-

Таблица 79

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Бигарро Гролля
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Гриот Остгеймская	2	2	2	2	3
Кентская	2	1—	1	1—	3
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	1=	1	1—	2
Майдук 1	2	1	3	2	3
Мускатная Пражская	2	1—	1	1—	2
Подбельская	2	1—	1—	1—	3
Португальская	2	1=	1	1—	2
Томатовидная	2	1=	1—	1—	1

дой Кентской — плохое, хотя сроки цветения и того и другого хорошо совпадают с цветением опыляемого сорта.

Из 6 сортов вишне-черешни только при опылении пыльцой Майдук 1 Бигарро Гролля давал умеренный урожай. При опылении другими сортами плоды почти не завязывались, хотя сорта-опылители, за исключением Томатовидной, имеют нормальную жизнеспособность пыльцы. Сорт Майдук характеризуется хорошим совпадением срока цветения с опыляемым сортом.

Бигарро Гоше. Опыты по подысканию для данного сорта опылителей из группы вишни и вишне-черешневых гибридов проводились в Степном отделении в 1956—1962 гг. В качестве опылителей были взяты 2 сорта вишни и 5 сортов вишне-черешни (табл. 80).

Таблица 80

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Бигарро Гоше

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Гриот Остгеймская	2	2	2	2	3
Кентская	1	2	—	2	3
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	2	2	3	2+	2
Майдук I	2	3	3	3	3
Мускатная Пражская	2	1	1	1	2
Подбельская	2	1—	1	1—	3
Португальская.	2	1=	1	1—	2

Сорта вишни Гриот Остгеймская и Кентская проявили пониженную оплодотворяющую способность по отношению к Бигарро Гоше, несмотря на то, что срок цветения у них совпадает полностью.

Из сортов вишне-черешни хорошая оплодотворяющая способность отмечена у Английской Ранней и Майдук 1. Но срок цветения с опыляемым сортом совпадает только у Майдук 1 (у Английской Ранней этот срок совпадает недостаточно). Сорта Мускатная Пражская, Португальская и Подбельская проявили по отношению к Бигарро Гоше физиологическую несовместимость.

Золотая. Подбор опылителей для данного сорта, проведенный в Степном отделении Сада в 1956—1962 гг., показал следующее (табл. 81).

Таблица 81

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Золотая
(Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Гриот Остгеймская	2	2	2	2	2—3
Кентская	2	2	3	2+	2—3
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	2	3	2+	3
Майдук I	2	1	2	1+	2
Мускатная Пражская	2	1	2	1+	3
Подбельская	2	2	2	2	2
Португальская	3	1	2—	2	3

1. Из сортов вишни более высокое завязывание плодов у сорта Золотая обеспечивало опыление пыльцой Кентской и немного меньше — пыльцой Гриот Остгеймской. Оба эти сорта характеризуются удовлетворительным совпадением срока цветения с опыляемым сортом.

2. При опылении пыльцой вишне-черешни более или менее удовлетворительное завязывание плодов обеспечивали сорта Английская Ранняя (2+ балла), несколько худшее — Подбельская и Португальская (2 балла), плохое — Майдук 1 и Мускатная Пражская (1+ балла). Срок цветения у сортов Майдук 1 и Подбельская совпадает с цветением Золотой частично, а у остальных — полностью.

Наибольшего внимания в качестве опылителя заслуживает Английская Ранняя.

Наполеон Розовая. В опытах по подысканию опылителей для Наполеон Розовой, проведенных в Степном отделении Сада в 1956, 1959, 1961 и 1962 гг., были испытаны 2 сорта вишни и 5 сортов вишне-черешни. Все они, кроме Томатовидной, отличаются хорошо прорастающей пыльцой. Пыльца сорта Томатовидная характеризуется очень низкой прорастаемостью.

Из таблицы 82, в которой сведены результаты указанных опытов, видно, что только два сорта проявили в какой-то степени совместимость с опыляемым сортом: вишня Гриот Остгеймская (2 балла) и вишне-черешня Майдук 1 (2 балла). У обоих этих сортов наблюдается и полное совпадение срока цветения с ним. Все остальные сорта, несмотря на удовлетворительную жизнеспособность пыльцы, характеризуются очень плохой оплодотворяющей способностью по отношению к Наполеон Ро-

Таблица 82

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Наполеон Розовая

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Кентская	2	1—	1	1—	3
Гриот Остгеймская	3	0	3	2+	3
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	3	1—	2	1	2
Майдук 1	3	1	2	2	3
Подбельская	3	0	1=	1=	3
Португальская	2	1	1	1	2
Томатовидная	2	0	1=	1=	1

зовой, а у Португальской и Английской Ранней, кроме того, отмечено лишь частичное совпадение срока цветения.

Таким образом, из испытанных в качестве опылителей для Наполеон Розовой заслуживает внимания лишь сорт вишни Гриот Остгеймская и частично — вишне-черешня Майдук 1.

Ранняя Кассина. Опыты по подбору опылителей для Ранней Кассина проводились в Степном отделении Сада в 1956, 1960, 1961 и 1962 гг. Было испытано 2 сорта вишни и 6 сортов вишне-черешни (табл. 83).

Таблица 83

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта черешни Ранняя Кассина (из опытов в Степном отделении Никитского ботанического сада)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Гриот Остгеймская	2	2	3	2+	3
Кентская	2	2	3	2+	3
Вишне-черешня					
Английская Ранняя	2	2	3	2+	2—3
Майдук 1	3	1	3	2+	3
Мускатная Пажская	1	1	—	1	2—3
Подбельская	4	1	3	1+	2—3
Португальская	2	2	2	2	2—3
Томатовидная	2	1=	2	1	1

При опылении сорта Ранняя Кассина пыльцой сортов вишни Гриот Остгеймская и Кентская и вишне-черешни Английская Ранняя и Майдук 1 получено умеренное завязывание плодов (2+ балла), Португальской — 2 балла. Сроки цветения этих сортов хорошо совпадают со сроком цветения опыляемого сорта. Следовательно, в случае необходимости они могут быть использованы для совместной посадки.

Сорта вишне-черешни Мускатная Пажская, Подбельская и Томатовидная проявили практически полную несовместимость с Ранней Кассина, причем первые два сорта при наличии жизненной пыльцы и удовлетворительном совпадении срока цветения, в отличие от Томатовидной, у которой пыльца отличается низкой прораастаемостью и срок цветения не совпадает со сроком цветения опыляемого сорта.

Черный Орел. Этот сорт в настоящее время не имеет большого промышленного значения в Крыму вследствие недостаточно высокой урожайности, но он представляет большой интерес для исследований благодаря своему гибриднему происхождению (с участием вишне-черешни). В качестве опылителей для него были испытаны 2 сорта вишни и 3 сорта вишне-черешни (табл. 84).

Таблица 84

Оценка оплодотворяющей способности опылителей для сорта Черный Орел (Степное отделение)

Сорт-опылитель	Число лет опыта	Оценка оплодотворяющей способности по сравнению со свободным опылением, баллы			Степень совпадения срока полного цветения, баллы
		мин.	макс.	средняя	
Вишня					
Гриот Остгеймская	1	4	—	4	3
Кентская	2	1=	1=	1=	3
Вишне-черешня					
Майдук 1	1	3	—	3	2
Подбельская	3	1=	2	1—	2
Томатовидная	1	1=	—	1—	0—1

Из всех изученных сортов наибольшую оплодотворяющую способность по отношению к Черному Орлу проявили вишня Гриот Остгеймская (4 балла) и вишне-черешня Майдук 1 (3 балла).

Срок цветения у Гриот Остгеймской совпадает полностью, а у Майдук 1 — частично с цветением опыляемого сорта.

Таким образом, вишня Гриот Остгеймская является для сорта Черный Орел хорошим опылителем, не уступающим в этом отношении наиболее продуктивным опылителям из группы черешни.

Все остальные сорта при использовании их в качестве опылителей почти не давали плодов, хотя имеют вполне жизненную пыльцу (за исключением Томатовидной).

ВЗАИМООПЛОДОТВОРЯЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ, ВИШНИ И ВИШНЕ-ЧЕРЕШНИ

Выше мы изложили результаты изучения отдельных сортов черешни, вишни и вишне-черешни в качестве опылителей как в пределах каждой из этих пород, так и между ними. Для использования этих сортов в промышленных насаждениях необходимо знать их взаимооплодотворяющую способность. Причем часто речь может идти о совместной посадке не двух, а трех и более сортов, которые также должны отличаться взаимооплодотворяющей способностью. Только в особых случаях можно допустить посадку сортов с односторонней оплодотворяющей способностью, но

при этом они обязательно должны отвечать определенным требованиям (И. Рябов, 1963).

Результаты изучения взаимооплодотворяющей способности соответствующих пар сортов представлены нами в сводных таблицах. При этом, чтобы упростить разбор этих материалов, постараемся объединить их по группам комбинаций как в пределах каждой породы, так и между ними. Условные обозначения приняты в этих таблицах те же, что и в сводных таблицах по сортам черешни.

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишни

Итоговые данные о взаимооплодотворяющей способности изученных нами сортов вишни представлены в таблице 85¹.

Наши исследования показали, что сорта вишни обладают различной взаимооплодотворяющей способностью в зависимости от сочетания пар (табл. 85).

Таблица 85

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишни

Комбинация сортов	Взаимооплодотворяющая способность, баллы				
	Прусская	Лотовая	Кентская	Гриот Остгеймская	Анадольская
Анадольская	$\frac{2+}{3}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2+}{1}$	$\frac{2+}{3}$	—
Гриот Остгеймская	$\frac{1}{2}$	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1}{1}$	—	
Кентская	$\frac{3}{2}$	$\frac{2+}{2+}$	—		
Лотовая	$\frac{2}{1}$	—			
Прусская	—				

Наилучшими парами сортов по оплодотворяющей способности (не ниже 2+ баллов) и совпадению срока цветения для совместной посадки являются следующие: Прусская × Анадольская, Лотовая × Кентская.

К сортам с вполне удовлетворительной взаимооплодотворяющей способностью, но с недостаточно полным совпадением срока цветения относятся: Гриот Остгеймская × Анадольская и Прусская × Кентская.

Сорта Лотовая и Анадольская проявили пониженную взаимооплодотворяющую способность (2 балла), к тому же срок цветения у них не совпадает.

Ряд пар сортов вишни проявляют взаимную перекрестную бесплодность, вызванную физиологической несовместимостью при оплодотворении: Кентская × Гриот Остгеймская, Лотовая × Гриот Остгеймская.

¹ Условные обозначения в этой и таблицах 86—89 приняты те же, что и в таблицах 55 и 56.

Выявлены пары сортов с односторонней стерильностью. К ним относятся: (♀) Кентская × (♂) Анадольская; (♀) Гриот Остгеймская × (♂) Прусская; (♀) Прусская × (♂) Лотовая (в этой комбинации отмечено и полное несовпадение срока цветения).

Для окончательного установления односторонней стерильности требуются дополнительные исследования.

Таким образом, отдельные сорта вишни при взаимном опылении ведут себя примерно так же, как и сорта черешни, за исключением наличия односторонней перекрестной физиологической стерильности, не установленной у последней.

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишне-черешни

В таблице 86 представлены итоговые данные о взаимооплодотворяющей способности различных пар сортов вишне-черешневых гибридов, изученных нами. У большинства этих сортов пыльца отличается удовлетворительной жизнеспособностью и только у сортов Гортензия Ранняя и Томатовидная — очень плохой.

Таблица 86

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишне-черешневых гибридов

Комбинация сортов	Взаимооплодотворяющая способность, баллы						
	Томатовидная	Португальская	Подбельская	Мускатная Пижмская	Майдук 1	Гортензия Ранняя	Английская Ранняя
Английская Ранняя	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1=}{3}$	$\frac{2}{1+}$	$\frac{0}{-}$	—
Гортензия Ранняя	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{0}{1=}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{3}{1=}$	—	
Майдук 1	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1=}{2+}$	$\frac{1=}{3}$	$\frac{1=}{3+}$	—		
Мускатная Пижмская	$\frac{1=}{1}$	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1}{1}$	—			
Подбельская	$\frac{1=}{1=}$	$\frac{1=}{1=}$	—				
Португальская	$\frac{1=}{1=}$	—					
Томатовидная	—						

Как видим, исследованные нами сорта вишне-черешни при взаимном опылении в большинстве случаев дают низкое завязывание плодов. Ни одна из этих пар сортов не может без оговорок использоваться для совместных посадок. К тому же в большинстве случаев в пределах исследованных нами сортов наблюдались существенные расхождения в сроке цветения.

Выявлены случаи односторонней физиологической стерильности при следующем сочетании сортов:

(♀) Английская Ранняя	× (♂) Мускатная Пражская,
(♀) Майдюк 1	× (♂) »
»	× (♂) Подбельская,
»	× (♂) Португальская.

Использовать для совместной посадки эти пары сортов можно при условии посадки третьего сорта, обладающего взаимооплодотворяющей способностью по отношению к ним обоим.

Отмечено большое количество пар сортов с взаимной физиологической несовместимостью: Подбельская × Английская Ранняя, Подбельская × Мускатная Пражская, Португальская × Английская Ранняя, Португальская × Мускатная Пражская, Португальская × Подбельская.

Слабое завязывание плодов от опыления пылью Гортензии Ранней и Томатовидной объясняется дефективностью их пыльцы.

Наличие такого большого количества комбинаций с взаимной или односторонней физиологической несовместимостью можно объяснить, по всей вероятности, близостью их происхождения или ненормальностями в хромосомальном строении ядра. Но эти предположения требуют дополнительных исследований.

Взаимооплодотворяющая способность отдельных сортов вишни и вишне-черешни

Выше мы рассмотрели результаты изучения взаимооплодотворяющей способности отдельных сортов вишни и вишне-черешни в пределах каждой из этих групп. Большой практический интерес представляют взаимоотношения сортов, относящихся к разным группам (табл. 87).

Таблица 87

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишни и вишне-черешни

Сорта вишни \ Сорта вишне-черешни	Английская Ранняя	Гортензия Ранняя	Майдюк 1	Мускатная Пражская	Подбельская	Португальская	Томатовидная *
Анадольская	$\frac{4}{1}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{4}{2+}$	$\frac{3+}{2}$	$\frac{0}{1-}$
Гриот Остгеймская	$\frac{2+}{3}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{3}{2+}$	$\frac{1-}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{1-}{1}$	$\frac{1-}{3}$
Кентская	$\frac{3}{3}$	$\frac{0}{1-}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{1-}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{1-}{0}$	$\frac{0}{1-}$
Лотовая	$\frac{4}{1+}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{3}{2+}$	$\frac{1-}{1+}$	$\frac{3}{2+}$	$\frac{1-}{2}$	$\frac{1-}{1-}$
Прусская	$\frac{1}{2}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{1-}{1-}$	$\frac{1-}{1-}$

Из таблицы видно, что отдельные сорта вишни и вишне-черешневых гибридов обладают удовлетворительной взаимооплодотворяющей способностью. Из 29 испытанных нами комбинаций к ним относятся 9, из кото-

рых полное совпадение срока цветения отмечено лишь у следующих 6 пар: Анадольская × Португальская, Гриот Остгеймская × Майдюк 1, Гриот Остгеймская × Подбельская, Лотовая × Майдюк 1, Лотовая × Подбельская, Кентская × Английская Ранняя, Гриот Остгеймская × Английская Ранняя.

Эти пары сортов можно использовать в промышленных садах для совместной посадки.

Часть комбинаций сортов обладают плохим или недостаточным совпадением срока цветения (Анадольская × Подбельская, Прусская × Подбельская).

Ряд комбинаций сортов обладают односторонней оплодотворяющей способностью, но имеют хорошее или частичное совпадение срока цветения: (♀) Английская Ранняя × (♂) Анадольская; (♀) Майдюк 1 × (♂) Кентская.

Учитывая хорошую жизнеспособность пыльцы этих сортов, необходимо произвести дополнительную проверку их взаимооплодотворяющей способности.

Выявлены пары сортов с взаимной физиологической несовместимостью при наличии вполне жизненной пыльцы: Анадольская × Майдюк 1; Анадольская × Мускатная Пражская, Гриот Остгеймская × Португальская, Кентская × Мускатная Пражская, Кентская × Подбельская, Кентская × Португальская, Лотовая × Мускатная Пражская, Прусская × Майдюк 1.

Кроме указанных, сюда следует отнести и все пары сортов, у которых опылителями были Гортензия Ранняя и Томатовидная, характеризующиеся маложизненной пылью.

Взаимооплодотворяющая способность отдельных сортов вишни и черешни

Изучение взаимооплодотворяющей способности вишни и черешни мы проводили на двух сортах вишни (Гриот Остгеймская и Кентская) и 6 сортах черешни (Бигарро Гоше, Бигарро Гролля, Золотая, Наполеон Розовая, Ранняя Кассина, Черный Орел). Все они характеризуются вполне жизненной пылью. Результаты исследований даны в табл. 88.

Таблица 88

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишни и черешни

Черешня	Сорта вишни	
	Гриот Остгеймская	Кентская
Бигарро Гоше	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$
Бигарро Гролля	$\frac{2}{3}$	$\frac{1-}{5}$
Золотая	$\frac{2}{3}$	$\frac{2+}{1-}$
Наполеон Розовая	$\frac{2+}{4}$	$\frac{1-}{3}$
Ранняя Кассина	$\frac{2+}{3}$	$\frac{2+}{5}$
Черный Орел	$\frac{4}{1-}$	$\frac{1-}{2}$

Сорта вишни при использовании их в качестве опылителей черешни в большинстве случаев дают более низкие результаты в завязывании плодов, чем при обратных скрещиваниях. Наиболее удовлетворительные результаты получены при следующих сочетаниях сортов: Гриот Остгеймская × Наполеон Розовая, Гриот Остгеймская × Ранняя Кассина, Кентская × Ранняя Кассина, хотя и у них лучшие результаты получены при опылении сортами вишне-черешни (табл. 87).

Пониженное завязывание плодов (1—2 балла) получено при опылении сортом вишни Гриот Остгеймская черешен Бигарро Гоше, Бигарро Гролля, Золотая и вишней Кентская — черешен Бигарро Гоше и особенно Бигарро Гролля, Наполеон Розовая и Черный Орел.

Взаимооплодотворяющая способность вишне-черешни и черешни

Нами было изучено 42 комбинации из 7 сортов вишне-черешни и 9 сортов черешни (табл. 89). На основании изучения можно сделать следующие выводы:

Таблица 89

Взаимооплодотворяющая способность сортов вишне-черешни и черешни

Вишне-черешня	Черешня								
	Бигарро Гоше	Бигарро Гролля	Золотая	Красная Поздняя Бютнера	Наполеон Розовая	Ранняя Кассина	Черный Орел	Черная Ранняя Найта	Черная Дайбера
Английская Ранняя	$\frac{3+}{2+}$	$\frac{3}{1-}$	$\frac{3}{2+}$	—	$\frac{2+}{1-}$	$\frac{2}{2+}$	—	—	—
Гортензия Ранняя	—	—	—	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{-}$	—	$\frac{3}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{5}{-}$
Майдук 1	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2+}{1+}$	$\frac{3}{-}$	$\frac{-}{2}$	$\frac{2+}{2}$	$\frac{3}{3}$	—	—
Мускатная Пражская	$\frac{5}{1-}$	$\frac{5}{1-}$	$\frac{5}{1+}$	—	—	$\frac{5}{1-}$	—	—	—
Подбельская	$\frac{3}{1-}$	$\frac{3}{1-}$	$\frac{5}{2-}$	$\frac{5}{-}$	$\frac{3+}{1-}$	$\frac{3}{1+}$	$\frac{5}{1-}$	$\frac{5}{-}$	$\frac{3}{-}$
Португальская	$\frac{2+}{1-}$	$\frac{2}{1-}$	$\frac{2+}{2-}$	—	$\frac{1}{1-}$	$\frac{3}{2-}$	—	—	—
Томатовидная	—	—	—	—	$\frac{-}{1-}$	$\frac{-}{1-}$	$\frac{-}{1-}$	—	—

Из числа испытанных нами комбинаций сортов вишне-черешни с черешней только у трех пар (Английская Ранняя × Золотая, Майдук 1 × Бигарро Гоше, Майдук 1 × Черный Орел) отмечена полная взаимная совместимость. Причем только у первых двух пар сортов наблюдается и полное совпадение срока цветения. По всей вероятности, сюда же следует отнести и комбинации, у которых в одном направлении имеется хорошая оплодотворяющая способность, а в обратном — пони-

женная (до 2 баллов). К ним относятся: Английская Ранняя × Ранняя Кассина, Подбельская × Золотая, Майдук 1 × Ранняя Кассина, Португальская × Золотая, Португальская × Ранняя Кассина, Английская Ранняя × Бигарро Гоше и Майдук 1 × Бигарро Гролля.

У всех остальных пар сортов отмечена недостаточная, а часто плохая взаимно- или односторонне оплодотворяющая способность, или недостаточное и плохое совпадение срока цветения, или то и другое вместе.

Эта особенность характерна для сортов вишне-черешни и черешни. Причем в подавляющем числе случаев резко проявляется полная или частичная односторонняя оплодотворяющая способность, но всегда пониженная при скрещивании черешни с вишне-черешней по сравнению с обратным скрещиванием. Бросается в глаза также и частое несовпадение (полное или частичное) срока цветения сортов из обеих этих групп (около 50% комбинаций сортов).

ВЫВОДЫ

1. Изученные нами 33 сорта черешни оказались полностью самобесплодными. Поэтому ни один из них нельзя высаживать изолированно крупными массивами.

В результате 15-летних исследований в Никитском саду и его Степном отделении по подысканию лучших опылителей для 31 старых и новых сортов черешни было испытано 215 комбинаций различных пар сортов и выявлены наиболее продуктивные и непродуктивные сочетания их. В числе последних 23 взаимобесплодные пары (см. табл. 57), которые, несмотря на вполне удовлетворительную жизнеспособность пыльцы, дают очень низкое завязывание плодов. Эти сорта ни в коем случае нельзя использовать для совместной посадки в крупных массивах. Одновременно выявлено 25 пар сортов, которые хотя и отличаются вполне удовлетворительной и хорошей взаимоплодотворяющей способностью, но, вследствие несовпадения срока полного цветения у них (см. табл. 58) не могут быть использованы для совместной посадки в промышленных насаждениях.

Определены наиболее продуктивные пары сортов, которые отличаются вполне удовлетворительной и хорошей взаимоплодотворяющей способностью и у которых срок полного цветения совпадает полностью (см. табл. 59).

У черешни не отмечено случаев односторонней оплодотворяющей способности.

Установлено, что наибольшая полнота опыления и устойчивость плодоношения достигаются при совместной посадке в крупных насаждениях 3—4 сортов.

С помощью приведенных в данной работе таблиц (55, 56) легко можно подобрать наборы сортов для совместной посадки, обеспечивающие получение высоких и устойчивых урожаев. Размещать эти сорта на крупных массивах следует в определенном чередовании, обеспечивающем полноту их опыления, особенно в годы с неблагоприятными погодными условиями.

2. Все исследованные нами сорта вишни и вишне-черешни по степени самоплодности можно разбить на три группы: самоплодные, частично самоплодные и самобесплодные. Из 13 сортов вишни к группе самоплодных относятся два (Остгеймская Самаркандская и Плодородная Мичурина), к частично самоплодным — пять сортов, к самобесплодным — шесть сортов.

Из 16 сортов вишне-черешни 12 отнесены к группе самобесплодных

и четыре (Английская Ранняя, Майдюк 1, Майдюк 2 и Майдюк 3) — к частично самоплодным.

Свойство сортов вишни и вишне-черешни завязывать или не завязывать плоды при самоопылении довольно постоянное и устойчиво сохраняется по годам и в различных условиях произрастания (по крайней мере в пределах одной климатической зоны). И только у частично самоплодных сортов это свойство может претерпевать некоторые изменения в зависимости от условий произрастания, приближаясь то к группе самоплодных, то к группе почти самобесплодных, в связи с чем их правильнее считать практически самобесплодными.

3. В результате изучения взаимооплодотворяющей способности у пяти сортов вишни установлено наличие большого количества взаимно физиологических стерильных комбинаций при наличии вполне удовлетворительной жизнеспособности пыльцы (см. табл. 85). Наилучшим компонентом для совместной посадки с сортом Анадольская является Прусская, а для Лотовой — Кентская. Остальные комбинации сортов отличаются низкой взаимной или односторонней оплодотворяющей способностью, или недостаточным совпадением срока цветения, или тем и другим свойствами одновременно.

Изученные нами комбинации пар сортов вишне-черешни при взаимных опылениях в большинстве случаев дают низкое завязывание плодов. Многие из них характеризуются плохим совпадением и срока цветения. Следовательно, ни одна из этих пар сортов не может быть рекомендована для совместных посадок (табл. 86).

Среди исследованных сортов вишни и вишне-черешни отмечено большое количество пар сортов с взаимной и односторонней физиологической несовместимостью. Слабое завязывание плодов при опылении пыльцой Гортензии Ранней и Томатовидной объясняется дефективностью их пыльцы.

Отдельные сорта вишни и вишне-черешни обладают вполне удовлетворительной взаимооплодотворяющей способностью и характеризуются хорошим совпадением срока цветения: Гриот Остгеймская × Майдюк 1, Гриот Остгеймская × Подбельская, Кентская × Английская Ранняя, Лотовая × Подбельская, Лотовая × Майдюк 1 и частично Анадольская × Португальская, Гриот Остгеймская × Английская Ранняя.

Часть пар сортов характеризуются удовлетворительной взаимооплодотворяющей способностью, но недостаточным совпадением срока цветения: Анадольская × Подбельская и Прусская × Подбельская, широко используемые в промышленных посадках.

Неполное совпадение срока цветения наблюдается у следующих взаимно продуктивных пар сортов: Гриот Остгеймская × Английская Ранняя, Гриот Остгеймская × Майдюк 1, Гриот Остгеймская × Подбельская, Кентская × Английская Ранняя.

Выявлены многочисленные пары сортов с взаимной или односторонней физиологической несовместимостью при наличии вполне жизнеспособной пыльцы (см. табл. 87).

4. Испытанные нами комбинации из двух сортов вишни (Гриот Остгеймская и Кентская) с шестью сортами черешни в большинстве случаев дали более высокое завязывание плодов при опылении вишней черешней, нежели обратные скрещивания (см. табл. 88). Удовлетворительную взаимооплодотворяющую способность проявили лишь следующие комбинации: Гриот Остгеймская × Наполеон Розовая, Гриот Остгеймская × Ранняя Кассина, Кентская × Ранняя Кассина и частично Гриот Остгеймская × Золотая, Гриот Остгеймская × Бигарро Гоше, Гриот Остгеймская × Бигарро Гролля.

Из 42 испытанных комбинаций сортов вишне-черешни с черешней (см. табл. 89) только у немногих (Английская Ранняя × Золотая, Майдюк 1 × Бигарро Гоше, Майдюк 1 × Черный Орел) отмечена полная взаимная совместимость. У всех остальных наблюдалась недостаточная, а часто совсем низкая взаимная или односторонняя оплодотворяющая способность и недостаточное, а часто и совсем плохое совпадение срока цветения, или то и другое вместе.

Экспериментальных данных о количестве рядов, которые необходимо отводить для каждого сорта в крупных насаждениях, нет. Практика же промышленного плодоводства показывает, что наиболее целесообразно высаживать каждый сорт по пять-десять рядов. При этом мы рекомендуем руководствоваться производственной ценностью сортов и их взаимооплодотворяющей способностью: чем ценнее сорт, тем в большем количестве рядов его следует высаживать. Сорта менее ценные, но необходимые в качестве опылителей, можно высаживать по одному — два ряда. Чем выше оплодотворяющая способность того или иного сорта в пределах отобранной группы, тем больше рядов его следует сажать.

5. Основным препятствием для успешного перекрестного оплодотворения отдельных сортов черешни является их физиологическая несовместимость.

По этому вопросу существует много теорий, но ни одна из них не является исчерпывающей и доказанной. В последнее время большое развитие получило генетическое объяснение этих явлений. Сторонники этой теории считают, что явления самостерильности и перекрестной стерильности подчинены одним и тем же генетическим факторам, которые и наследуются согласно менделеевскому закону.

Но во всех этих исследованиях авторы имели дело со старыми сортами, происхождение которых не было известно. В наши же опыты, кроме старых, были включены и ряд новых сортов известного происхождения.

При анализе взаимостерильных комбинаций выяснилось, что в большинстве случаев она отмечена у сортов, родственных по происхождению: Симферопольская Белая × Желтая Дрогана, Симферопольская Белая × Золотая, Симферопольская Белая × Победа, Победа × Желтая Дрогана, Победа × Золотая, Золотая × Желтая Дрогана. У всех этих сортов одним из родителей является сорт Желтая Дрогана. Взаимостерильные сорта Орлица и Южанка произошли из одной семьи — Бигарро Гоше × Черная Ранняя Найта.

Таким образом, одной из вероятных причин взаимной стерильности отмеченных пар сортов черешни является их родственная близость по происхождению. К такому же выводу пришли и ряд зарубежных исследователей.

Рассматривая избирательную способность в оплодотворении у строго перекрестноопыляющихся растений как свойство, выработанное в результате естественного отбора и направленное в сторону получения более жизнеспособного потомства, можно понять и это явление, направленное на избежание близкородственных скрещиваний. Очень важно раскрыть механизм его с тем, чтобы полнее можно было подчинить этот процесс желаниям человека.

Стерильные комбинации, наблюдаемые при скрещивании отдельных сортов вишни и вишне-черешни как между собою, так и с сортами черешни, можно объяснить сложной природой этих растений и генетической их отдаленностью.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранова А. П., 1948. Подбор опылителей для вишни и сливы. «Сад и огород», № 9.
- Баранова А. П., 1955. Влияние самоопыления и перекрестного опыления на образование плодов и рост сеянцев у вишни и сливы. Труды Плодоовощного ин-та им. И. В. Мичурина, т. 8.
- Баранова А. П., 1951. Самоопыление и перекрестное опыление у косточковых в связи с подбором опылителей. Мичуринск.
- Гущин М. Ф., 1954. Подбор опылителей для основных сортов сливы и вишни Дагестана. Труды Научно-исследовательского института консервной промышленности, вып. 4.
- Дарвин Ч. 1939. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. М.
- Еникеев Х. К., 1947. О подборе опылителей для вишен. «Агроботаника», № 2.
- Елманов С. И., 1962. Цитологическое исследование некоторых вишне-черешневых гибридов. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 36, Ялта.
- Жуков О. С., 1961. Генетические особенности вишне-черешневых гибридов. Труды ЦГЛ им. И. В. Мичурина, т. 7.
- Колесников М. А., 1953. Культура черешни и вишни на Кубани. Краснодар.
- Колесников М. А., 1959. Черешня, Госиздат, М.
- Колесников М. А., 1959. О самоплодности и подборе опылителей для черешни. «Сад и огород», № 4.
- Колесов Н. В., 1955. Опылители для вишни сортов Подбельская и Прусская. «Сад и огород», № 7.
- Колесников В. А., 1927. Партекарпия и самоопыление в плодоводстве. Труды Салгирской опытной плодородственной станции. Симферополь, вып. 2.
- Костина К. Ф., 1926/1927. Опыт с самоопылением плодовых деревьев в Государственном Никитском ботаническом саду. Зап. Гос. Никитского бот. сада, т. 9, вып. 3, Ялта.
- Костина К. Ф., 1928. Зап. Гос. Никитского бот. сада, т. 10, вып. 1. Ялта.
- Мичурин И. В., 1936. Опыление смешанной пылью. «Плодоовощное хозяйство», № 11.
- Мичурин И. В., 1939. Опыление смешанной пылью. Соч. т. 1.
- Мищенко О. Х., 1958. Опылители для новых сортов вишни. «Сад и огород», № 6.
- Оратовський М. Т., 1935. Перехресне запилення і самозапилення кісточкових плодів порід. Київ.
- Оратовський М. Т., 1940. Самозапилення і міжсортове схрещування черешень. Збірник праць Мелітопольської зональної науко-дослідної плодоягодн. станції. Київ.
- Пашкевич В. В., 1930. Бесплодие и степень урожайности в плодоводстве. Л.
- Покровская А. С., 1931. Звіт про роботу Мелітопольського опорного пункту Мліївської садово-городньої дослідної станції за 1928/1929 рік. Київ.
- Ро Л. М., 1929. Прорастаемость пыльцы различных плодовых деревьев в связи с ее фертильностью. Труды Млеевской садово-ягодной опытной станции, вып. 14. Млеево.
- Ро М. Л., 1929. Перекрестное опыление и самоопыление у различных плодовых деревьев. Труды Млеевской садово-ягодной опытной станции, вып. 5. Млеево.
- Рябов И. Н., 1930. Вопросы опыления и плодоношения плодовых деревьев, вып. 1. Ялта.
- Рябов И. Н., 1934. Дальнейшие опыты по самоопылению персиков, вишни, черешни. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 14, вып. 2. Ялта.
- Рябов И. Н., 1953. Подбор сортов яблони и груши для совместной их посадки. В сб. «Вопросы южного и субтропического плодоводства». Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 25, вып. 4. Ялта.
- Рябов И. Н. и Рябова А. Н., 1957. Об опылителях для вишни Гортензия Ранняя. Бюлл. научной информации Гос. Никитского бот. сада, № 5—6.
- Рябова А. Н., 1957. Завязывание плодов черешни при опылении смесью пыльцы сортов с хорошей и плохой оплодотворяющей способностью. Бюлл. научной информации Гос. Никитского бот. сада, № 5—6.
- Рябова А. Н., 1957. Изучение степени самоплодности сортов вишни и вишне-черешневых гибридов в условиях степной зоны Крыма. Бюлл. научной информации Гос. Никитского бот. сада, № 5—6.
- Рябова А. Н., 1957. Завязывание плодов черешни при опылении пылью продуктивных опылителей в смеси с собственной пылью. Бюлл. научной информации Гос. Никитского бот. сада, № 5—6.
- Рябова А. Н., 1961. Степень самоплодности сортов черешни и вишни в условиях степной зоны Крыма. «Виноградарство и садоводство Крыма», № 6.

- Рябова А. Н., 1962. Опылители для сортов вишни Подбельская и Анадолевская. «Виноградарство и садоводство Крыма», № 7.
- Рябов И. Н. и Рябова А. Н., 1956. Избирательная способность оплодотворения у черешни. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 4.
- Рябов И. Н. и Рябова А. Н., 1966. Взаимная оплодотворяющая способность у сортов черешни и вишни. «Сельскохозяйственная биология», т. 1, № 3.
- Сапельникова К. А., 1934. Опыты с прорастанием пыльцы плодовых деревьев. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 14, вып. 2, Ялта.
- Симонов И. Н., 1950. Применение смеси пыльцы при опылении некоторых сортов вишни по методу И. В. Мичурина. Сборник научно-исслед. работ Азово-Черноморского с.-х. ин-та, т. 13, Ростов-на-Дону.
- Харитонов Е. Н., 1953. Зависимость между урожайностью вишни, черешни и гибридов этих растений и жизнеспособностью их пыльцы. Труды ЦГЛ им. И. В. Мичурина, т. 5. Мичуринск.
- Харитонов Е. Н., 1957. Селекция вишни и черешни. Труды ЦГЛ им. И. В. Мичурина, т. 6, Мичуринск.
- Харитонов Е. Н., 1958. Вишне-черешневые гибриды. Бюлл. ЦГЛ им. И. В. Мичурина, вып. 5—6.
- Харитонов Е. Н., 1960. Вишне-черешневые гибриды. В кн. «Отдаленная гибридизация растений и животных», М.
- Харитонов Е. Н., 1961. Селекция вишни и черешни. Бюлл. ЦГЛ им. И. В. Мичурина, № 11—12.
- Харитонов Е. Н., 1962. К вопросу о восстановлении плодovitости вишне-черешневых гибридов и о гибридном происхождении вишни обыкновенной. В сб. «Плодopодия растений», М.
- Цуркан И. П., 1961. Опылители для вишни. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 9.
- Baldini E., 1950. „Contributo allo studio dell'impollinazione del ciliegio“. Riv. ortoflorofrutticoltura. Ital., vol. 11—12.
- Branscheidt P., 1931. „Weitere Mitteilungen über die Befruchtungsverhältnisse beim Obst, insbesondere bei Kirschen“. Die Gartenbauwissenschaft, B. 4, H. 5.
- Brozik S., 1962 (1963). „Aggermersdorfi orias cseresznyefaita termekemylesi viszonyai“. Kiserletgyi Közl., № 2, c. 55.
- Bulanda M., 1953. „Badania stosunkow wzajemnego zapylenia sie czeresni, wisni i czerech“. Roczn. nauk. rol., Ser. A: 66: № 4, 95—114.
- Cambra M., 1962. „Determinacion de varie polinizadores del cerezo garra Napoleon“. 7: 93—98. Stac. Aula Dei.
- Claypool L., 1932. „Sweet cherry pollination“. New York State Agricultural Experimental Station, Geneva.
- Cociu V., Cozov T., 1961. „Contributii la studiul biologiei in floritului si polenizarii visinului“. Lucrari Stintifice L. C. H. V., vol. 4, 571—582.
- Crane M. B., 1923. „Report on tests of self-sterility and cross-incompatibility in plums, cherries and apples at John Innes Horticultural Institution II“. Journ. Pomol. and Hort. Sci., 3: 67—84. Illus.
- Crane M. B., 1925. „Self-sterility and cross-incompatibility in plums and cherries“. Journ. Genetics, No. 3, pp. 301—322.
- Crane M. B., 1937. „The formation and development of Cherries“. Scientific Horticulture, 6.
- Crane M. B., Brown A. C., 1937. „Incompatibility and sterility in sweet cherry“. Journ. Pomol., 15: 86—116.
- Crane M. B., Brown A. G., 1955. „Incompatibility and varietal confusion in cherries“. Sci. Hort., 11.
- Crane M. B., Lawrence W., 1929. „Genetical and cytological aspects of incompatibility and sterility in cultivated fruits“. Journ. Pomol. Hort. Sci., vol. 7.
- Crane M. B., Lawrence W., 1947. „The genetics of garden plants“. London. McMillan Co.
- Krummel H., 1932. „Weitere Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Kirschen“. Die Gartenbauwissenschaft, Berlin, Band 6, Heft 3.
- Darlington C. D., 1926. „On the cytology of the cherries“. Brit. Ass. Sci. Rept. Meeting.
- Einset O., 1932. „Experiments in cherry pollination“. New York State Agricultural Experimental Station Bull. 617.
- Ewert R., 1929. „Blüten und Früchten der insektblütigen Garten und Feldfrüchte unter dem Einfluss der Bienenzucht“. Neudmann Neumann, ss. 1—150.
- Florin R., 1924. „Körsbärsträdens Pollinering“. Meddelande fran Permanent Kommitte för Fruktodlings försök, Stockholm., 1.
- Florin R., 1925. „Die Bestäubung der Kirschblüte“. Frankfurt, Frowitzsche Sohn.

- Florin R., 1923. "Betydelsen av lämpliga sortkombinationer förskördeutbytet vara fruktträdgårdar". Tappan Agr. 47, Malta.
- Gardner V. P., 1913. "Preliminary report on the pollination of the sweet cherry". Bull. 16, Oregon Agric. Exp. Sta.
- Groh W., Reich E., 1966. "Neue Ergebnisse von Bestäubungsversuchen bei Süßkirschen". Sortenprüfungs-Ergebnisse Obst (Nossen). Heft 18, S. 21—27.
- Grubb N. H., 1948. "A. Seasonal influence on cherry pollination and ripening". Annual Report of East Malling Research Station, p. 131.
- Hedrick U. P., 1915. "The Cherries of New York". Ann Report, N. Y. Agr. Exp. Sta.
- Hruby K., 1962. "Compatibility relations in some sweet cherry cultivars". Biol. Plantarum., vol. 4, No. 1.
- Johansson N., 1931. "Blombiologiska försök inedd fruktträd vid Alnarp". Sveriges Pomologiske Bul. 23, 1926—1930, Forenings Arsskrift, H. 1.
- Kamlah H., 1928. "Untersuchungen über die Befruchtungs Verhältnisse bei Kirschen und Birnen Sorten". Kühn. Archiv, Bd. 19, 133—195 und Gartenbauwiss. 1, 10—45.
- Kobel F., 1927. "Zytologische Untersuchungen an Prunoideen und Pomoideen". Arch. der Julius Klausstiftung für Vererbgsforsch. Bd. 3, H. 1.
- Kobel F. D., 1930. "Befruchtungsversuche mit Kirschen". Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau, № 1—2.
- Kobel F. D., 1939. "Die Befruchtungsverhältnisse der Kirschen". Mitteilungen der Eidgenössischen Versuchsanstalt für Obst-Wein- und Gartenbau in Wädenswil, № 30.
- Kobel F. D., Steinegger P., 1933. "Die Befruchtungsverhältnisse schweizerischer Kirschensorten". Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz Bern, Lg. 47, H. 2.
- Kobel F. D., Steinegger P., Anliver, 1938. "Weitere Untersuchungen über Befruchtungsverhältnisse der Kirschen-sorten". Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bern, Jg. 52, H. 5.
- Krümme H., 1935. "Die Befruchtungsverhältnisse bei unseren Kirschen (Sammel referat)". Züchter, Berlin, H. 10.
- Mc Grath J. V., 1939. "The grafting of inter-pollinating varieties into established block of cherries". The Agric. Gazette of New South Wales, Sydney, v. 56, pt. 8.
- Middlebrooke W. J., 1915—1916. "Pollination of fruit trees". Observations and experiments from 1904—1912. Journ. Board of Agriculture, London, v. 22.
- Miedzyrecki Ch., 1934. "La pollinisation chez le cerisier". Rabat, ed Terre Marocaine, 24. Experimentation fruitiere et maraichere. Rabat.
- Murawski H., Endlich J., 1962. "Beiträge an Züchtungsforschung Kirschen. 11. Befruchtungsbiologische und embryologische Untersuchungen an der Sauerkarschen-sorte Köröser Weichs". Archiv für Gartenbau, Bd. 10, H. 8, S. 616—646.
- Osterwalder A., 1910. "Blütenbiologie, Embriologie und Entwicklung der Früchte unserer Kernobstbäume". Landw. Jahrb., 39.
- Ott A., 1933. "Esperimenti sull'impollinazione dei ciliegi". Note di Frutticoltura Pistoia, anno 11, № 11.
- Raptopoulos T., 1940. "Pollen germination tests in cherries". The Journal of Pomology and Horticultural Sc., London, vol. 18, No. 1.
- Raptopoulos T., 1941. "Chromosomes and fertility of cherries and their hybrids". Journ. of Genetica, 1.
- Roberts R. H., 1920. "Sterility investigations". Wisconsin Agr. Exp. Sta. Bull., 302.
- Sanfourche G., 1965. "La pollinisation des varietes de cerises douces (Prunus avium)". Ann. Amelior. Plantes, 15, 2.
- Schuster G., 1922. "Pollination of the sweet cherry". Oregon Agr. Exp. Sta. circ. 27.
- Schuster G., 1923. "Cherry pollination". Oregon Bd. Hort. Rep.
- Schuster G., 1925. "Pollination and growing of the cherry". Oregon Agr. Exp. Sta. Bull. 212.
- Shoemaker J. S., 1928. "Cherry pollination studies". Ohio Agr. Exp. Sta. Wooster, Ohio, Bull. 422.
- Schmidt M., 1948. "Erreichtes und Erstrebtes in der Obstzüchtung". Züchter, vol. 19., № 135.
- Tufts W., Philp G., 1925. "Pollination of the sweet cherry." California Agr. Exp. Sta. Bull. 385.
- Von Vahl E. V., 1965. "Prüfung der Befruchtungsverhältnisse bei Süßkirschenkreuzungen". Der Erwerbs Obstbau. Berichte aus Wissenschaft und Prax. S. Jahrgang H. 7, Berlin.
- Welkerine de Facchini E. M. L., Onorato L. A., 1963. "Compatibilitas in sweet and sour cherry". Rev. Invest. Agr. Buenos-Aires., 17.

- Wellington R., 1961. "Insure a good fruit set in sweet cherries". American Fruit Grower, v. 81, No. 4.
- Wellington R., 1932. "Pollination of fruit trees". N. Y. Agr. Exp. Sta. Circ. № 132.
- Williams W., Gale J. S., 1960. "Effect of selection on the frequency of genotypes determining incompatibility in Prunus avium". Nature, v. 175, № 4717.

SELF AND CROSS-POLLINATION IN THE SWEET AND SOUR, CHERRY, AND THEIR HUBRIDS

RY ABOV I. N., RY ABOVA A. N.

SUMMARY

Results of many-year investigations on problem of self-pollination and cross-fertilization capacity sweet and sour, cherry and their hybrids cultivars are given in this article.

The degree of combination of anthesis and vitality of pollen in different cultivars of types mentioned above has been studied. The authors found full self-sterility of all sweet cherry cultivars studied. According to the degree of self-fruitfulness all cherry and duke cherry cultivars are divided into three groups: self-fruitful, partly self-fruitful, and self-sterile ones. Most productive complexes of sweet cherry, sour cherry, and their hybrids cultivars are selected for combined planting on large areas. Simultaneously, inter-sterile combinations were found, and causes for this phenomenon have been analysed as full as possible.

САМООПЫЛЕНИЕ У ПЕРСИКА

И. Н. РЯБОВ,

доктор сельскохозяйственных наук;

В. П. КАНЦЕРОВА

Исследования по самоопылению персика в нашей стране и за рубежом показали, что сорта его в преобладающем большинстве самоплодны и только единичные (Дж. Аш. Хэл, Ранний Кравфорда, Сюсквеганна и некоторые другие) — самобесплодны в связи с дефективностью их пыльцы.

В нашей стране исследования по самоопылению персика проводились в Никитском ботаническом саду в 1925—1933 гг. Костиной (1927, 1928) и Рябовым (1934). Было изучено свыше 100 сортов. Из этого числа 97% проявили себя как самоплодные и только два сорта оказались самобесплодными (в том числе Чайнез Клинг — в связи с отсутствием в его пыльниках жизненной пыльцы) и один — Дефарж — частично самоплодным. Несколько пониженное завязывание плодов при самоопылении проявили сорта Зафрани, Нектарин Новый Белый, Ранний Шеврельский, Хидиставский Поздний и № 50. Плоды, полученные в результате самоопыления, существенно не отличались от полученных в результате перекрестного опыления.

Таким образом, наши опыты подтвердили предыдущие исследования о том, что преобладающее число сортов персика полностью самоплодны и могут давать хорошие урожаи в односортовых массивах.

Однако позднее появился ряд работ, указывающих на частичную самоплодность закавказских сортов персика — Лодзь Ранний, Лодзь Поздний, Зафрани и др. (Амбарцумян, 1939; Вермишян, Диланян и Санагян, 1953).

В связи с этим мы задались целью проверить степень самоплодности закавказских и среднеазиатских, а также новых сортов селекции Никитского сада.

Всего изучению было подвергнуто 17 сортов, из них четыре — закавказских, один — народной селекции Средней Азии, один — европейский и 11 — селекции Никитского сада (табл. 1).

Как видим, из четырех закавказских сортов лишь Хидиставский Поздний Желтый проявил частичную самоплодность. Сорта же Зафрани и Наринджи оказались полностью самоплодными. Среднеазиатский сорт Ак-шафтали 2 проявил также полную самоплодность.

Установить связь между поведением сорта при самоопылении и типом цветка не удалось.

Из 11 сортов селекции Никитского сада семь (Юбилейный, Натуся, Метеор, Русский Богатырь, Краснознаменный, Турист, Остриковский Бе-

Таблица 1

Результаты опытов по самоопылению персика
(1964 г.)

Сорт	Тип цветка	При искусственном опылении			При свободном опылении		
		число цветков в опыте	завязав- лось плодов, %	оценка завязав- шихся плодов, баллы	число цветков в опыте	завязав- лось плодов, %	оценка завязав- шихся плодов, баллы
Закавказские							
Зафрани 19	P	450	15,5	4	303	10,5	3
Слава Армении	P	400	15,2	3	196	17,8	3
Наринджи Средний	P	350	40,0	5+	180	20,5	3
Хидиставский							
Желтый Поздний	K	400	5,0	2	196	17,8	3
Средне- азиатские							
Ак-шафтали 2	P	600	11,5	3	520	14,0	3
Европейские							
Сальвей	K	200	5,5	2	153	19,6	3
Селекции Никитского сада							
Международный	K	80	25,0	2	108	40,7	3
Юбилейный	K	300	28,3	3	386	28,2	3
Натуся	P	300	37,3	3	200	30,3	3
Метеор	P	500	14,0	5+	412	7,2	3
Пушистый Ранний	P	500	13,4	2	186	21,5	3
Русский Богатырь	P	550	26,6	4	386	17,9	3
Краснознаменный	K	150	26,6	3	187	33,1	3
Турист	K	450	20,0	3	286	24,4	3
Остриковский Бе- лый	P	300	23,3	4	216	18,5	3
Лауреат	P	210	0	0	196	13,2	3
Успех	K	155	0	0	165	48,3	3

* P — розовидный; K — колокольчиковидный.

лый) проявили себя полностью самоплодными, два (Международный, Пушистый Ранний) — частично самоплодными и два (Лауреат и Успех) — полностью самобесплодными.

Из 11 самоплодных сортов восемь характеризуются розовидным типом цветка, а три — колокольчиковидным; из трех частично самоплодных два имеют колокольчиковидные цветки и один — розовидные; из двух самобесплодных сортов у одного цветки колокольчиковидные и у одного — розовидные. Следовательно, выдвижение тычинок до раскрытия бутонов у колокольчиковидного типа цветков не является причиной их самобесплодности или частичной самоплодности.

Особый интерес представляют сорта с резко выраженной мужской стерильностью — Чайнез Клинг, Успех и Лауреат, которые для получения устойчиво высоких урожаев нуждаются в перекрестном опылении.

В результате исследований 1965—1967 гг. выявлено 54 сорта и сеян-

ца с мужской стерильностью, в том числе старые сорта Дж. Аш. Хэл, Сок Земли, Лабораторный, Кибрайский, а также значительное количество новых сортов селекции Сада.

Чем же можно объяснить появление форм и сортов с мужской стерильностью? Первоначально мы решили, что это связано с отдаленной межгрупповой гибридизацией, в частности сортов Иранской группы с сортами Северокитайской. Анализ гибридов показал, что такая связь отсутствует. Из 33 сортов с мужской стерильностью, происхождение которых нам известно, 12 образовались при указанных скрещиваниях, 11 получены при скрещивании между собою сортов Иранской группы и 10 — при скрещивании сортов Европейской группы. Вероятнее всего причина мужской стерильности лежит в генетической природе этих сортов. И действительно, из 33 выявленных нами форм с мужской стерильностью пять получено при самоопылении сорта Эльберта, три — Кремлевского, четыре — А. Чехова, три — Нектарина Анапасного, два — Раннего Эльберта, один — Рот Фронта, один — Златогора и один — Натуси. Кроме того, 13 сеянцев получены при следующих скрещиваниях: Белль × Арп, Рот Фронт × Триумф, Турист × Арп, Тоскан Клинг × Арп, Успех × Арп, Эльберта × Нектарин Белый, Эльберта × Ранний Риверса, Эльберта × Королева Ольга (по одному сеянцу), Эльберта × Арп (2 сеянца) и Юбилейный × Консервный Ранний (3 сеянца).

Сорта Эльберта и Белль произошли от сорта Чайнез Клинг со стерильной пылью. Сорта Ранний Эльберта, Рот Фронт и Кремлевский выведены при участии сорта Эльберта, Натуся — при участии Рот Фронта, а Златогор — при участии Белль. Как видим, почти все сорта, характеризующиеся мужской стерильностью, получили это свойство по наследству от Чайнез Клинга. Следовательно, это свойство передается по наследству. Причем можно предположить, что оно является рецессивным. Вероятно, имеется немало сортов, у которых этот признак находится в гетерозиготном состоянии. К ним, по нашему мнению, относятся почти все исходные сорта, участвовавшие в получении новых сортов с мужской стерильностью: Эльберта, Кремлевский, А. Чехов, Нектарин Анапасный, Нектарин Белый, Ранний Эльберта, Натуся, Арп, Тоскан Клинг, Ранний Риверса, Королева Ольга.

При скрещивании этих сортов между собою или с сортами со стерильной пылью могут быть получены сорта с мужской стерильностью. К сожалению, для подтверждения этого вывода мы не имеем достаточного материала, поэтому вынуждены ограничиться только предположением. Дальнейшие исследования необходимо вести в направлении изучения наследования мужской стерильности у персика.

Среди новых сортов с мужской стерильностью имеются весьма ценные для производства, которые в настоящее время приняты для районирования (Успех и Лауреат). Для получения высоких и устойчивых урожаев эти сорта требуют совместной посадки с сортами-опылителями.

В 1964—1966 гг. в Саду в качестве опылителей этих сортов были испытаны Златогор, Отечественный, Хаус Клинг, Гринсборо, Майский Цветок, Консервный Ранний и Советский. Для сорта Успех, кроме того, испытали Юбилейный, Нептун, Арп и Отечественный, а для Лауреата — Остриковский Белый и Пушистый Ранний. Все сорта-опылители отличаются высокожизненной пылью и примерно теми же сроками цветения, что и опыляемые сорта. Результаты исследований даны в таблице 2.

Из этой таблицы можно сделать следующие выводы:

Почти все сорта, испытанные в качестве опылителей, отличаются вполне удовлетворительной и хорошей оплодотворяющей способностью, а Гринсборо, Майский Цветок и Отечественный — даже хорошей.

Таблица 2

Подбор опылителей для сортов Лауреат и Успех

Сорт		1964			1965		
опыляе- мый	опылитель	количес- тво опы- ленных цветков	завяза- лось пло- дов, %	оплодо- творяю- щая спо- собность пыльцы, баллы	количес- тво опы- ленных цветков	завяза- лось пло- дов, %	оплодо- творяю- щая спо- собность пыльцы, баллы
Успех	Юбилейный	130	61,5	4	—	—	—
	Нептун	70	51,4	3	150	44,0	5+
	Златогор	240	46,6	3	—	—	—
	Хаус Клинг	120	58,0	3	—	—	—
	Арп	130	53,0	3	—	—	—
	Гринсборо	100	51,0	3	230	25,6	5
	Майский Цветок	—	—	—	155	41,9	5+
	Консервный Ран- ний	—	—	—	150	30,6	5+
	Отечественный	—	—	—	100	37	5+
	Советский	—	—	—	120	9,0	2
Лауреат	Контроль (сво- бодн. оп.)	165	48,4	3	200	13,0	3
	Арп	205	19,5	4	—	—	—
	Златогор	220	13,1	3	—	—	—
	Остриковский	—	—	—	—	—	—
	Белый	165	10,2	3	—	—	—
	Хаус Клинг	225	11,2	3	—	—	—
	Отечественный	363	16,6	4	650	9,5	3
	Консервный	—	—	—	—	—	—
	Ранний	343	8,7	2	—	—	—
	Гринсборо	—	—	—	270	25,9	5+
	Майский Цветок	—	—	—	90	30,0	5+
	Советский	—	—	—	310	6,4	2
	Пушистый Ранний	—	—	—	300	14,3	3
	Консервный Ран- ний	196	13,2	3	150	12,6	3

Сорт Советский дал пониженное завязывание плодов с обоими опыляемыми сортами, вследствие чего сорт нуждается в повторной проверке. То же самое относится и к сорту Консервный Ранний.

Лучшими опылителями для совместной посадки являются следующие: для сорта Успех — Юбилейный, Златогор, Отечественный, Майский Цветок; для сорта Лауреат — Арп, Златогор, Отечественный, Майский Цветок и Пушистый Ранний.

Чтобы полностью гарантировать опыление, рекомендуется высаживать совместно по 2—3 сорта (3—6 рядов каждого в зависимости от их хозяйственной ценности).

ВЫВОДЫ

1. Преобладающее большинство сортов персика, включая и закавказские, полностью самоплодны.

2. Самобесплодные сорта, как правило, характеризуются мужской стерильностью. Это свойство передается по общим законам наследования как рецессивный признак.

3. Сорта с мужской стерильностью можно возделывать лишь при совместной посадке с одновременно цветущими самоплодными сортами.

ЛИТЕРАТУРА

- Амбарцумян М. А., 1940. Роль пчел в опылении персиков. «Вестник сельскохозяйственной науки. Плодово-ягодные культуры». М.
 Вермишян А. М., Диланян Г. Х. и Санагян М. Б., 1958. Плоды Армении. Ереван.
 Колесников В. А., 1927. Партенокарпия и самоопыление в плодоводстве. Труды Салгирской опытной плодоводственной станции. Симферополь.
 Костина К. Ф., 1927. Опыт с самоопылением плодовых деревьев в Гос. Никитском опытном бот. саду. Записки Гос. Никитского опытного бот. сада, т. 9, вып. 3, Ялта.
 Костина К. Ф., 1928. Самоопыление плодовых деревьев. Записки Гос. Никитского бот. сада, т. 10, вып. 1. Л.
 Рябов И. Н., 1927. К методике изучения биологии цветения плодовых деревьев. Записки Гос. Никитского опытного бот. сада, т. 9, вып. 3, Ялта.
 Рябов И. Н., 1934. Дальнейшие опыты по самоопылению сортов плодовых деревьев: персиков, слив, вишен, черешен, яблонь и груш. Записки Гос. Никитского бот. сада, т. 14, вып. 2, Ялта.
 Рябов И. Н., 1953. Подбор сортов яблони и груши для совместной их посадки. Сб. «Вопросы южного и субтропического плодоводства». М.

SELF-POLLINATION OF THE PEACH

I. N. RYABOV, V. P. KANTSEVA

SUMMARY

In this work they give the results of experiments on self-pollination of Transcaucasian and new breeding cultivars of the peach.

Self-fruitfulness of the most part of them and presence of cultivars with male sterility have been found. Special cultivar-pollinizers were selected for these varieties.

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ АЛЫЧИ

О. А. ЗАБРАНСКАЯ и И. А. ДРАГАНЦЕВА,
кандидаты сельскохозяйственных наук

Крымская алыча делится на три помологические группы (Костина, 1946): типичную — с неотделяющейся от косточки мякотью и повышенной кислотностью плодов; таврическую — с отделяющейся косточкой, плотной мякотью, пониженной кислотностью и повышенной сахаристостью плодов; гибридную (гибриды алычи таврической с китайской иволгистой сливой) — с крупными ароматными плодами.

Указанные группы различаются по ботаническим признакам и биологическим свойствам.

Алыча относится к группе пород с коротким периодом зимнего покоя, что обуславливает более раннее начало вегетации и цветения по сравнению с другими видами слив.

За 11 лет исследований (1953—1964 гг.) установлено, что цветение алычи в условиях Степного отделения обычно наступает во второй половине апреля. Начало и продолжительность цветения у различных сортов зависят от температурных условий в этот и предшествующий зимне-весенний периоды.

В годы с поздним наступлением цветения (третья декада апреля — первая декада мая) при повышенных среднесуточных температурах (22—13°) продолжительность цветения сокращается как в пределах сортов, так и в целом по породе. Разница между началом цветения рано- и поздноцветущих сортов составляет 2—7 дней. В годы же с более ранним цветением (вторая декада марта — вторая декада апреля) при сравнительно низких среднесуточных температурах (3—5°) разница между началом цветения рано- и поздноцветущих сортов составляет 18—25 дней.

В связи с тем, что период цветения алычи непродолжителен, особо важное значение приобретает создание благоприятных условий в отношении наличия сортов-опылителей в насаждениях.

Задачей наших исследований являлось также изучение степени самоплодности алычи, жизнеспособности пыльцы и подбор опылителей для основных ее сортов.

Бойф (Wagh, 1899—1900) пришел к выводу, что сорта китайской сливы (*Prunus salicina* L.) самостерильны. По мнению Гендриксона (Hendrickson, 1916), все китайские сливы самобесплодны; китайские и европейские сорта в пределах одного ботанического вида могут хорошо опылять и оплодотворять друг друга.

У нас в стране процессы опыления косточковых пород наиболее обстоятельно изучены Костиной (1928, 1939) и Еникеевым (1947). Но алыче в этих исследованиях уделено очень мало внимания.

Костина (1951), Сонеа (Sonea, 1957), Ковалев (1955) отмечают, что алыча во всех случаях показала самостерильность при самоопылении, в то время как при свободном или искусственном опылении другими сортами плоды завязывались обильно.

В наших опытах все изучаемые сорта оказались самостерильными.

Чтобы установить причины и характер самостерильности алычи, были проведены исследования жизнеспособности пыльцы у ряда сортов различных помологических групп.

Пыльцу для анализа брали в фазе «рыхлый бутон» из первых распускающихся цветков, при массовом цветении дерева и из последних распускающихся цветков.

При изучении жизнеспособности пыльцы мы первоначально пользовались двумя методами: окрашиванием пыльцевых зерен ацетокармином и проращиванием их в висячей капле 15%-ного раствора сахарозы.

Ввиду того, что метод окрашивания ацетокармином оказался неточным, в дальнейшем мы пользовались только методом проращивания в растворе сахарозы (табл. 1).

Таблица 1

Жизнеспособность пыльцы сортов алычи при проращивании в 15%-ном растворе сахарозы (1963 г.)

Сорт	Жизнеспособность пыльцы, %		
	Цветение		
	единичное	массовое	конец
Типичная			
Кизилташская Ранняя	57,7	37,0	43,0
Пионерка	47,6	57,5	27,3
Пурпуровая	52,6	48,9	45,0
Таврическая			
Степнячка	30,9	38,4	20,2
Таврическая 41	92,0	61,8	44,1
Золотой Колос	30,6	47,4	25,5
Гибридная			
Десертная	17,9	13,9	12,8
Победа	21,2	26,9	10,3

Как видно из таблицы 1, сорта типичной и таврической групп имеют вполне жизнеспособную пыльцу (прорастало от 20,2 до 92,0%). Более низкая проращаемость пыльцы (10—27%) наблюдалась у сортов гибридной группы.

Наибольшей жизнеспособностью обладает пыльца в начале и в период массового цветения.

В связи с тем, что гибридная алыча имеет пониженную жизнеспособность пыльцы, следует избегать изолированных посадок сортов этой группы.

Так как алыча является перекрестно опыляющимся растением, для нормального ее плодоношения необходима совместная посадка с другими одновременно цветущими сортами. Поэтому очень важно знать время цветения сортов в пределах породы.

Диаграмма на рис. 1 отражает совпадение сроков цветения основных сортов алычи с сортами-опылителями.

Как показывает опыт, у алычи при свободном перекрестном опылении завязывается до 49% плодов от исходного количества цветков. При соответствующем подборе сортов-опылителей завязываемость плодов у отдельных сортов увеличивается до 50—60% (табл. 2).

В таблице 3 приведен список сортов, рекомендуемых в качестве опылителей, сочетающихся по времени цветения и удовлетворительной совместимости при свободном опылении.

В качестве опылителей алычи были испытаны также абрикос и домашняя слива (табл. 4).

СОРТА ОПЫЛЯЕМЫЕ	СОРТА ОПЫЛИТЕЛИ											
	Пурпуровая	Розовое Яблочко	Кизилташская Ранняя	Желтая Поздняя	Степнячка	Десертная	Висячая	Победа	Алыча	Пионерка	Золотой Колос	Никитская Желтая
ДЕСЕРТНАЯ												
ОБИЛЬНАЯ												
КРЫМСКАЯ РОЗА												
ОРАНЖЕВОКРАСНАЯ												
КИЗИЛТАШСКАЯ РАНН.												
ПИОНЕРКА												
ЖЕЛТАЯ ПОЗДНЯЯ												
РУМЯНОЕ ЯБЛОЧКО												
КРЫМСКАЯ ЖЕЛТ. СЛАД.												
ПОБЕДА												
ПУРПУРОВАЯ												
КРАСАВИЦА												
НИКИТСКАЯ ЖЕЛТАЯ												

■ ОДНОВРЕМЕННОСТЬ СРОКОВ ЦВЕТЕНИЯ
 □ НЕСООТВЕТСТВИЕ В СРОКАХ — — —

Рис. 1. Совпадение срока цветения основных сортов алычи с цветением сортов-опылителей.

Опыление алычи пыльцой абрикоса дало удовлетворительные результаты у сортов типичной и таврической групп — 10—34% завязавшихся плодов против 19—46% — в контроле. Опыление пыльцой домашней сливы положительных результатов не дало.

Следовательно, домашняя слива не может быть использована в качестве опылителя для алычи. Что же касается абрикоса, то отдельные его сорта могут служить более или менее удовлетворительными опылителями при условии совпадения сроков цветения.

ВЫВОДЫ

Опыты по самоопылению сортов алычи различных помологических групп подтвердили свойство абсолютной ее самостерильности. Для нормального плодоношения алычи необходима совместная посадка нескольких одновременно цветущих сортов.

Опыты по искусственному проращиванию пыльцы алычи показали высокую ее жизнеспособность у сортов типичной и таврической групп и по-

Таблица 2

Завязывание плодов у сортов алычи при различных опылителях

Сорт опыляемый	Сорта-опылители	1963		1964		
		колич. опылен-ных цвет-ков	образова-лось завя-зей, %	колич. опылен-ных цвет-ков	образова-лось завя-зей, %	
Гиппичная						
Кизилташская Ранняя	Никитская Желтая	—	—	167	42	
	Пионерка	—	—	137	50	
	Кизилташская Ранняя	—	—	180	0	
	Золотой Колос	—	—	153	40	
Никитская Желтая	Кизилташская Ранняя	—	—	203	31	
	Пионерка	—	—	178	30	
	Никитская Желтая	—	—	203	0	
	Контроль *	—	—	238	47	
Пионерка	Кизилташская Ранняя	—	—	229	22	
	Пурпуровая	—	—	165	35	
	Никитская Желтая	—	—	210	32	
	Золотой Колос	—	—	238	54	
Пурпуровая	Контроль *	—	—	158	46	
	Красавица	—	—	115	10	
	Румяное Яблочко	—	—	60	12	
	Желтая Поздняя	—	—	100	7	
Румяное Яблочко (Урожайная)	Степнячка	—	—	162	5	
	Победа	—	—	170	18	
	Десертная	—	—	115	0,8	
	Контроль *	—	—	185	19	
Красавица	Пурпуровая	—	—	184	26	
	Красавица	—	—	254	38	
	Румяное Яблочко	—	—	360	0	
	Контроль	—	—	169	21	
Победа	Пурпуровая	—	—	170	24	
	Красавица	—	—	100	0	
	Румяное Яблочко	—	—	282	11	
	Желтая Поздняя	—	—	75	52	
Контроль *	Контроль *	—	—	159	49	
	Таврическая					
	Крымская Желтая Сладкая	Пурпуровая	193	4,6	—	—
		Пионерка	177	42	—	—
Золотой Колос		309	13,6	—	—	
Крымская Желтая Сладкая		160	0	—	—	
Контроль *	Контроль *	189	33	—	—	
	Гибридная					
	Победа	Румяное Яблочко	90	12	136	25
		Пурпуровая	150	25	200	24
Красавица		173	17	100	24	
Желтая Поздняя		86	31	190	26	
Степнячка	Степнячка	90	24	100	14	
	Десертная	—	—	188	7	
	Обильная	—	—	132	10	
	Победа	110	0	200	0	
Контроль *	Контроль *	150	18	150	23	

Продолжение табл. 2

Сорт опыляемый	Сорта-опылители	1963		1964	
		колич. опылен-ных цвет-ков	образова-лось завя-зей, %	колич. опылен-ных цвет-ков	образова-лось завя-зей, %
Десертная	Красавица	89	22	227	43
	Румяное Яблочко	107	20	225	40
	Пурпуровая	94	8	350	26
	Желтая Поздняя	95	10	190	34
Обильная	Степнячка	88	8	250	13
	Победа	—	—	190	9
	Обильная	—	—	240	0,8
	Десертная	120	0	100	0
Контроль *	Контроль *	293	14	190	13
	Контроль *	—	—	—	—
	Контроль *	—	—	—	—
	Контроль *	—	—	—	—
Крымская Роза	Пурпуровая	110	49	150	33
	Желтая Поздняя	89	61	180	34
	Румяное Яблочко	110	32	—	—
	Красавица	110	29	200	30
Оранжево-красная	Степнячка	143	12	100	8
	Победа	80	24	150	28
	Десертная	85	14	—	—
	Обильная	100	0	150	0
Контроль *	Контроль *	170	40	148	28
	Контроль *	—	—	—	—
	Контроль *	—	—	—	—
	Контроль *	—	—	—	—
Красавица	Красавица	120	57	—	—
	Пурпуровая	206	44	277	25
	Румяное Яблочко	350	43	215	39
	Желтая Поздняя	177	50	—	—
Степнячка	Степнячка	353	18	96	40
	Люша Плотномая	185	1	185	27
	Васильевская 41	—	—	222	35
	Победа	114	20	—	—
Десертная	Десертная	160	33	—	—
	Крымская Роза	100	0	—	—
	Контроль *	432	23	150	22
	Контроль *	—	—	—	—
Пурпуровая	Пурпуровая	422	35	—	—
	Красавица	272	35	—	—
	Румяное Яблочко	264	11	—	—
	Степнячка	411	26	—	—
Победа	Победа	463	25	—	—
	Десертная	190	28	—	—
	Оранжево-красная	150	0	—	—
	Контроль *	287	7	—	—

* Свободное опыление.

Таблица 3

Рекомендуемые сорта-опылители для главных сортов алычи

Сорт	Сорта-опылители
Кизилташская Ранняя	Пионерка, Золотой Колос, Никитская Желтая
Пионерка	Золотой Колос, Пурпуровая, Никитская Желтая
Пурпуровая	Победа, Румяное Яблочко, Красавица
Крымская Желтая Сладкая	Пионерка
Желтая Поздняя	Пурпуровая, Красавица, Румяное Яблочко
Урожайная	Пурпуровая, Красавица
Красавица	Желтая Поздняя, Пурпуровая
Победа	Желтая Поздняя, Пурпуровая, Красавица, Степнячка
Десертная	Урожайная, Красавица, Желтая Поздняя, Пурпуровая
Обильная	Пурпуровая, Желтая Поздняя, Урожайная

Таблица 4

Завязывание плодов у сортов алычи при опылении абрикосом и сливой домашней

Сорт опыляемый	Сорта-опылители	Колич. опы- ленных цветков	Завязалось плодов. %	Завязывание плодов, баллы
Кизилташская Ранняя	Абрикос Ахрори	100	34	3
	Слива Домашняя	100	0	0
	Контроль *	165	42	3
Пионерка	Абрикос Ахрори	178	9	1—
	Слива Домашняя	100	0	0
	Контроль	158	46	3
Пурпуровая	Абрикос Зард	154	22	3
	Контроль	185	19	3
Десертная	Абрикос Зард	98	1	1—
	Абрикос Выносливый	322	8	2
	Слива Домашняя	100	0	0
	Контроль	190	13	3
Обильная	Абрикос Зард	100	15	2
	Слива Домашняя	100	0	0
	Контроль	148	28	3

* Свободное опыление.

ниженную — у гибридной. Таким образом, самостерильность первых двух групп может быть отнесена к типу физиологической самонесовместимости.

В качестве опылителей для промышленных посадок алычи рекомендуются сорта, сроки цветения которых полностью совпадают с цветением основных сортов и пыльца которых обладает наиболее высокой оплодотворяющей способностью.

Алыча хорошо опыляется алычой, удовлетворительно — абрикосом и не опыляется сливой домашней.

ЛИТЕРАТУРА

- Еникеев Х. К., 1947. О подборе опылителей для вишни. «Агробиология», № 2.
 Костина К. Ф., 1928. Самоопыление плодовых деревьев. Записки Гос. Никитского бот. сада, т. 10, вып. 1.
 Костина К. Ф., 1946. Культурная алыча Крыма. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 24, вып. 1, Ялта.
 Костина К. Ф., 1946. Новые сорта слив, полученные путем межвидовой гибридизации. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 24, вып. 1, Ялта.
 Костина К. Ф., 1951. Культура сливы. Симферополь.
 Ковалев Н. В., 1955. Алыча в природе, культуре и селекции. Ташкент.
 Hendrickson A. H., 1916. Pollination studies. Rept. California. Agr. Exp. Sta. 45—46.
 Sonea V., 1957. Miobolanul (corcodusue). Изд-во Академии наук Румынии.
 Waugh T. A., 1899—1900. Problems in plum pollination. 13th Ann. Rept. Vermont Agr. Exp. Sta. p. 355.

BIOLOGY OF THE CHERRY-PLUM (MIROBOLAN) FLOWERING O. A. ZABRANSKAYA, I. A. DRAGAVTSEVA

SUMMARY

As a result of experiments on self-pollination of the cherry-plum cultivars of different pomological groups, which had been carried out in the Steppe Department of the State Nikita botanical garden, their self-unfruitfulness and significant differences in fertilizing capacity of the cultivars used as pollinizers has been found.

High pollen vitality of all studied cultivars from typical and Tauric groups and decreased pollen vitality of cultivars from hybrid group are found by means of artificial germination pollen grains in 15% solution of sugar.

For the main cherry-plum cultivars they give a list of cultivari-pollinizers, in the basis of which coincidence in periods of flowering and their fertilizing capacity are taken.

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ И ОПЫЛЕНИЯ АЙВЫ

Л. А. ЕРШОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук;

А. Х. ХРОЛИКОВА

Анализируя состояние культуры айвы в различных природных зонах нашей страны, следует отметить, что раньше основные насаждения ее были представлены преимущественно растениями семенного или порослевого происхождения. Площадь чистосортных посадок была невелика. За последние годы в южных районах площади под ней начали резко возрастать благодаря тому, что плоды ее являются первоклассным сырьем для консервирования. Закладка больших промышленных массивов невозможна без знания процессов опыления и оплодотворения. Только зная эти процессы, можно решать вопрос о том, какие сорта можно высаживать крупными массивами самостоятельно, а какие — совместно с другими сортами, чтобы обеспечить получение регулярных и высоких урожаев.

Исследованиями в нашей стране и за рубежом установлено, что сорта айвы неодинаково реагируют на опыление и оплодотворение собственной пылью и пылью других сортов.

По данным Бредфорда (Bradford, 1915), Чендлера (1935), Хедрика (1937), в Северной Америке сорта айвы местного и европейского происхождения оказались самоплодными. Ангелов (1964) отмечает наличие самостерильных и самофертильных сортов, выращиваемых в Болгарии.

Наблюдения Евреинова (Evreinoff, 1960) показали, что на юге Франции все изученные им сорта являются самоплодными. Аналогичные данные получены Скарамуци (по Евреинову, 1960) в Италии. На основании этих данных Евреинов считает айву практически самоплодной культурой.

В нашей стране первые опыты по изучению самоплодности айвы были проведены Кордоном (1955) в Крыму. Он пришел к выводу, что для всех сортов айвы свойственна самоплодность, однако количество завязываемых плодов при этом невелико. Диасамидзе (1960) указывает, что местные сорта Грузии при самоопылении не дают промышленных урожаев. В условиях Армении Габриелян-Бекетовская (1957) выделяет сорта самобесплодные и частично самоплодные. Масюковой (1959) в Молдавии выявлены сорта самобесплодные, частично самоплодные и самоплодные. Самоплодные сорта завязывают до 23% плодов и обеспечивают получение нормальных урожаев. В Нижнем Поволжье (Лобачев, 1963) сортимент айвы представлен сортами самобесплодными или частично самоплодными. Для получения нормального урожая он рекомендует посадки с сортами-опылителями. Большинство местных форм Узбекистана (Пенькова, 1963) оказались самобесплодными.

Таким образом степень самоплодности или самобесплодности сортов не является постоянным признаком. В зависимости от условий произрастания это свойство может изменяться. В связи с этим возникает необходимость в изучении степени самоплодности сортов айвы в конкретных условиях их культуры, поскольку для южной зоны плодоводства нашей страны она изучена слабо.

Исследования в этом направлении проводились в Степном отделении Никитского сада в 1960—1966 гг. В нашу задачу входило: изучить степень самоплодности сортов айвы различного происхождения; выявить опылители для сортов, требующих перекрестного опыления.

В исследованиях принимали участие, кроме авторов статьи, лаборанты В. И. Еремينا, И. Г. Владимирова, Е. Ф. Кузнецова и др.

Условия проведения опытов. Участок с коллекционными насаждениями айвы (посадка 1950—1951 гг.) расположен на первой террасе р. Салгир. Почва — тяжелая аллювиальная, содержится под черным паром. Глубина залегания грунтовых вод 3—3,5 м. Сад удобряется только минеральными удобрениями, орошается 3—4 раза в течение периода вегетации. Обрезка деревьев ежегодная, сильная. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями проводятся регулярно.

Опытные деревья характеризуются хорошей силой развития. Цветение и плодоношение в годы исследований были обильные.

Метеорологические условия за годы наблюдений были благоприятными, за исключением 1962 г., когда в период цветения наблюдались ветры силой до 15 м/сек, что несколько снизило оплодотворение цветков.

Методика полевых исследований. Степень самоплодности основных сортов айвы и подыскание опылителей изучались полевым методом. На деревьях каждого сорта выбирали несколько одинаковых по развитию и местоположению ветвей второго или третьего порядка с приблизительно одинаковым числом цветков (100—150). Кастрацию цветков не проводили.

С наступлением фаз «массовое обособление лепестков» или «начало разрыхления бутонов» на опытных ветвях подсчитывали общее число бутонов. На ветви, предназначенные для самоопыления, надевали марлевые изоляторы. Контролем служили ветви без изоляции. В период массового цветения часть изолированных ветвей оставляли для самоопыления без помощи насекомых или человека, а на второй части цветки искусственно опыляли собственной пылью или пылью с соседних цветков этой же ветви. Контрольные ветви были хорошо обеспечены перекрестным опылением, так как в коллекционном саду высажено много сортов на близком расстоянии друг от друга.

В опытах по перекрестному опылению пыльцу сортов-опылителей заготавливали с хорошо развитых бутонов и сохраняли ее в стеклянных пробирках в эксикаторе. Перед использованием жизнеспособность пыльцы определяли путем проращивания в 10—15%-ном растворе сахара.

Жизненность пыльцы определяли путем 3—4-кратного подсчета общего числа и числа проросших зерен в поле зрения при увеличении в 10 раз.

Согласно принятой в Никитском саду методике, сорта айвы по проращиванию пыльцы были разбиты на три группы:

с хорошо прорастающей пылью — 50—100 %;

с удовлетворительно прорастающей пылью — 20—50 %;

с плохо прорастающей пылью — ниже 20 %.

При этом учитывали и степень нормальности развития пылевых трубок. В первую и вторую группу, входили сорта с нормально разви-

тыми пылевыми трубками, а в третью — имеющие большое количество недоразвитых или дефективных пылевых трубок.

Искусственное опыление проводили два раза: в период полного цветения и в конце его.

После опыления опытные ветви вновь изолировали марлевыми мешками.

Ревизию завязей проводили три раза: через две—три недели после конца цветения, после опадения избыточной завязи, в начале съема плодов.

К самоплодным относили сорта, у которых в среднем за ряд лет в варианте при естественном самоопылении количество завязавшихся плодов было не менее 50 % к контролю. Многолетние наблюдения показали, что у айвы, благодаря большому размеру плодов, такое количество оплодотворенных цветков вполне обеспечивает получение хорошего урожая.

Частично самоплодными считали сорта, у которых при естественном самоопылении количество полноценных завязей составляло от 15 до 25 % контроля.

К группе самобесплодных относили сорта, у которых при самоопылении плоды не завязывались совсем или завязывались не больше 2 % контроля.

Биологические свойства изучаемых сортов айвы

В опыты (1955—1966 гг.) по изучению степени самоплодности сортов и их взаимооплодотворяющей способности были включены 25 сортов различного происхождения.

Эти сорта характеризуются следующими биологическими свойствами.

Сроки цветения. Совпадение сроков цветения является одним из важных факторов для нормального перекрестного опыления у взаимооплодотворяющихся культур. В литературе имеются указания (Пашкевич, 1913) о значительных различиях в сроках цветения айвы в южных районах.

Результаты наблюдений за сроками цветения айвы в Степном отделении Никитского сада представлены в таблице I.

Таблица I

Средние сроки начала цветения айвы в Крыму

Происхождение сортов	Кол-во сортов в испытании	Средняя дата появления лепестков	Продолжительность, дни	Средняя дата цветения	Продолжительность, дни
Крымские	4	1-6/V	5	12-18/V	6
Азербайджанские	4	1-7/V	6	12-17/V	5
Армянские	7	1-6/V	5	13-18/V	5
Волгоградские	2	4-6/V	2	12-18/V	6
Североамериканские	3	1-6/V	5	13-18/V	5
Европейские	2	7-10/V	3	11-17/V	6

В степной зоне Крыма календарные сроки начала цветения и его продолжительность у айвы значительно варьируют в зависимости от погодных условий. Наиболее ранний срок цветения отмечен 1—4 мая, наи-

более поздний — 19—22 мая. В годы с умеренным температурным режимом в весенний период продолжительность цветения составляет 5—8 дней. При резком повышении температуры весной и снижении влажности воздуха длительность цветения сокращается до 3—4 дней.

При подборе сортов для совместной посадки наиболее важное значение имеют следующие фазы:

начало полного цветения (распустилось около 25% цветков) и конец полного цветения (75% цветков сбросили лепестки). При совпадении этих сроков наиболее полно обеспечивается взаимное опыление.

У всех изучаемых сортов не наблюдалось значительных различий в сроках цветения в пределах года. Это позволяет рекомендовать их для совместной посадки.

Вступление в пору плодоношения. Не менее важное значение при подборе сортов для совместной посадки имеет возраст вступления сортов в пору цветения и плодоношения. В наших опытах начало цветения отмечено на 2—3-й год после посадки, а первое промышленное плодоношение — на 4—5-й год.

Поэтому эти сорта можно высаживать совместно в любой комбинации.

Жизненность пыльцы. Известно, что причинами самобесплодности различных сортов плодовых культур являются морфологические и физиологические факторы.

Из морфологических факторов наибольшее значение имеет дефективность пестиков и пыльцы.

Таблица 2

Сравнительная жизнеспособность пыльцы различных сортов айвы

Сорт	Проросло пыльцы в 10%-ном растворе сахара, %				Среднее за годы наблюдений, %	Величина пылевых трубок
	1959	1960	1961	1962		
Ануш	91	65	46	96	75	Средние
Арабат	48	5	17	74	36	»
Айрапет	88	65	6	89	62	»
Азербайджанская Округлая 1	67	25	17	90	50	»
Азербайджанская Грушевидная 4	54	15	46	75	48	»
Азербайджанская 7	99	87	14	93	73	Длинные
Анжерская	90	55	24	91	65	Средние
Берецкий	52	35	12	67	42	»
Бахчисарайская	100	40	18	76	59	»
Враниска Дания	58	65	30	74	57	Длинные
Грушевидная	86	40	11	76	53	Средние
Далман 27	34	27	18	26	25	Длинные
Ереван	33	50	4	62	37	Средние
Ереван 12	48	20	21	81	42	»
Изобильная Крымская	100	80	18	95	73	Длинные
Кировабадская	23	65	13	54	39	»
Масленка Ранняя	76	90	32	86	71	»
Масленка Поздняя	86	82	17	83	67	»
Мускатная	84	70	30	73	64	Средние
Мича	38	8	28	95	42	»
Нарагюхи	40	12	5	53	28	Короткие
Никитская Ранняя	58	20	68	94	60	Средние
Обизовка	85	85	95	91	89	Длинные
Реа	52	40	25	95	53	Средние
Чемпион	13	20	15	54	28	Длинные

Проведенные нами наблюдения показали, что все сорта айвы имели вполне нормально развитые тычинки и пестики. В годы с нормальной перезимовкой и в условиях достаточного обеспечения влагой и питанием недоразвитости (абортности) пестиков не наблюдалось.

Не менее важное значение имеет также жизнеспособность пыльцы. Сорта, имеющие маложизненную пыльцу, не могут нормально оплодотворяться и быть использованными в качестве опылителей.

В таблице 2 представлены данные о проращаемости пыльцы у изучаемых нами сортов.

Из таблицы следует, что для большинства сортов в течение всех лет исследований характерна нормальная жизнеспособность пыльцы.

Только в отдельные годы у некоторых сортов наблюдалось значительное количество недоразвитых пылевых зерен (Арабат, Айрапет, Ереван, Нарагюхи и Мича).

Таким образом, изучаемые сорта айвы могут нормально оплодотворяться собственной пыльцой, если они являются самоплодными, а также служить в качестве сортов-опылителей.

Эти данные свидетельствуют о том, что самобесплодность большинства сортов айвы носит физиологический характер и заключается в неспособности оплодотворяться собственной, вполне жизненной пыльцой, нормально развитого пестика.

Такие сорта для образования нормально развитых плодов требуют опыления пыльцой других сортов.

Самоопыление сортов

Работы по изучению самоплодности сортов айвы проводились с 1960 по 1964 г. Степень самоплодности определяли у 23 сортов различного происхождения (табл. 3).

Согласно полученным данным, все сорта айвы по их способности к самоопылению можно разбить на три группы.

Первая — самоплодные сорта: Арабат, Берецкий, Мускатная, Мича и Нарагюхи, у которых завязывается в среднем 9—17% плодов с колебаниями в отдельные годы от 5 до 26%. Такое количество завязавшихся плодов обеспечивает хороший урожай.

Сорта этой группы могут давать урожай в односортовых насаждениях.

Следует отметить, что на контрольных ветвях, подвергшихся свободному опылению насекомыми, число завязавшихся плодов было выше, чем при самоопылении, в среднем 12—31% с колебаниями по годам от 6 до 45%.

Вторая — частично самоплодные сорта: Азербайджанская Грушевидная 4, Ануш, Враниска Дания, Грушевидная, Далман 27, Масленка Поздняя, Никитская Ранняя; завязывание плодов у этих сортов составляет в среднем 3—8% с колебаниями от 0,3 до 17%. У сортов этой группы самоплодность проявляется периодически. В отдельные годы оплодотворение цветков совсем не происходит.

Для хорошего плодоношения этим сортам необходимы сорта-опылители.

Третья — самобесплодные сорта: Кировабадская, Азербайджанская 7, Анжерская, Изобильная Крымская, Обизовка, Чемпион и Масленка Ранняя, у которых при естественном и принудительном самоопылении плоды совершенно не завязываются.

Таблица 3

Степень самоплодности сортов айвы
(1960—1964 гг.)

Сорт	Завязалось плодов к числу опыленных цветков, %										Средн. за годы наблюдений	
	1960		1961		1962		1963		1964			
	самооп.	контроль	самооп.	контроль	самооп.	контроль	самооп.	контроль	самооп.	контроль	самооп.	контроль
Самоплодные												
Арагат	8	10	7	7	—	—	12	42	9	8	9	17
Берецкий	—	—	—	—	—	—	24	32	10	15	17	24
Мускатная	5	30	26	30	7	6	24	45	23	43	17	31
Мича	—	—	—	—	5	9	12	14	—	—	9	12
Нарагохи	16	42	18	31	6	35	15	26	20	21	15	31
Частично самобесплодные												
Азербайджанская Груше- видная 4	12	45	6	21	2	21	13	38	7	14	8	28
Ануш	12	52	6	20	0,0	29	3	15	7	21	6	27
Враниска Дания	3	55	9	27	3	4	1	18	0,0	22	3	21
Грушевидная	2	50	3	20	12	9	—	—	—	—	6	27
Далман 27	3	17	8	52	1	12	0	10	17	49	6	28
Масленка Поздняя	4	26	1	18	1	58	1	46	6	48	3	39
Никитская Ранняя	0,3	50	1	25	2	17	—	—	7	39	3	33
Самобесплодные												
Азербайджанская Округ- лая 1	0	41	1	38	0	18	0	31	1	29	0,4	31
Азербайджанская 7	0	18	0	38	0	14	—	—	0	28	0	25
Айрапет	—	—	1	11	0	2	—	9	1	33	0,5	14
Анжерская	—	—	—	—	—	—	—	20	0	21	0	21
Бахчисарайская	0	17	0	—	0	17	0	23	1	13	0,3	18
Ереван	—	—	—	—	2	16	0	15	1	16	1	16
Изобильная Крымская	0	26	0	21	0	12	0	27	0	24	0	22
Масленка Ранняя	—	—	0	27	0	28	0	15	0	29	0	25
Кировабадская	0	42	0	25	0	29	0	—	0	45	0	35
Обизовка	0	4	0	26	0	27	—	21	0	38	0	23
Чемпион	0	64	0	8	0	26	—	—	0	28	0	22

В эту группу вошли также сорта практически самобесплодные— Азербайджанская Округлая 1, Айрапет, Бахчисарайская, Ереван, с весьма незначительным оплодотворением цветков (от 1 до 2%), что не может обеспечить их нормальное плодоношение.

Сорта этой группы требуют обязательного перекрестного опыления.

Следует отметить, что у всех изучаемых сортов оплодотворение было лучше при свободном опылении.

Результаты наших опытов согласуются с исследованиями Габриелян-Бекетовской, Диасамидзе, Масюковой, Горина, Лобачева, Пеньковой за исключением отдельных сортов. Так, в Молдавии (Масюкова, 1959) сорт Мускатная оказался самобесплодным, а по нашим данным,— самоплодным; сорт Берецкий там проявил частичную самоплодность, а в условиях Крыма оказался вполне самоплодным.

Искусственное опыление отдельных сортов айвы

Предшествующими исследованиями по изучению самоопыления сортов айвы установлено, что большинство из них являются практически самобесплодными. Для получения стабильных высоких урожаев в крупных насаждениях следует сажать совместно только сорта с хорошей взаимооплодотворяющей способностью. Выявление сортов-опылителей и взаимоопылителей следует проводить в конкретных природных условиях района возделывания культуры.

Изучение этого вопроса проводилось в Степном отделении Никитского сада с 1961 по 1966 гг.

В основу оценки оплодотворяющей способности отдельных сортов положена методика, разработанная в Никитском саду (Рябов, 1953), с некоторыми нашими уточнениями для культуры айвы.

На основании проведенных исследований получены следующие данные по изучаемым сортам.

Анжерская — старый стандартный сорт Крыма. Распространен также в Молдавии и на Северном Кавказе.

Дерева среднерослые, с широкоокруглой шаровидной кроной. Плоды средние, округлые с небольшой ребристостью у основания. Созревают в конце сентября — начале октября.

Сорт высокоурожайный, дает продукцию высоких технологических качеств.

По данным Горина (1961), лучшими опылителями для него являются сорта Берецкий и Мича Урожайная. Наши исследования показали, что Анжерская совершенно не завязывает плодов при опылении пыльцой сорта Изобильная Крымская. Малопродуктивными опылителями являются и сорта Португальская и Никитская Ранняя. Лучшими опылителями из районированных сортов являются Берецкий и Мускатная, а из новых перспективных — Азербайджанская Округлая и Азербайджанская Грушевидная (табл. 4).

В свою очередь, сорта Азербайджанская Округлая и Азербайджанская Грушевидная 4 достаточно хорошо опыляет сорт-опылитель Анжерская (см. табл. 9).

Сорта же Берецкий и Мускатная являются самоплодными.

Изобильная Крымская — новый районированный сорт Крыма, выделенный из местных форм. Деревья среднерослые, с широкоокруглой овальной кроной. Плоды крупные, округлые, слегка бугристые, созревают в конце сентября — начале октября.

Таблица 4

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности сортов-опылителей для сорта Анжерская

Сорта-опылители	Кол-во опылен-ных цветков			Завязалось плодов, %				Оценка сортов-опылителей, баллы			
	1964	1965	1966	1964	1965	1966	сред-нее	1964	1965	1966	сред-нее
Анжерская	127	111	145	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Азербайджанская Округлая 1	—	89	94	—	19	11,7	15,3	—	3	5	4
Азербайджанская Грушевидная 4	130	113	109	12	25,6	4,5	14	2	3	5	3,3
Берецкий	113	111	84	20	18	7,1	15	3	3	5	3,6
Изобильная Крымская	147	115	—	0	0	—	0	0	0	—	0
Мускатная	69	—	61	6	—	13	9,5	1	—	5	3
Никитская Ранняя	72	107	73	17	7,4	0	8,1	3	1	0	1,3
Португальская	—	98	120	—	20,4	0,8	10,6	—	3	1	2
Контроль (свободное опыление)	102	108	121	21	22	2,4	15,1	3	3	3	3

Отличается регулярной и высокой урожайностью. Из плодов вырабатывают отличное варенье, компоты и соки.

Удовлетворительными опылителями для Изобильной Крымской являются сорта Азербайджанская Грушевидная, Португальская, Никитская Ранняя, несколько худшими — Мускатная, непригодными — Анжерская и Берецкий (табл. 5).

При свободном опылении (контроль) завязывание плодов было несколько выше.

Сорт Изобильная Крымская, в свою очередь, является полноценным опылителем для сортов Азербайджанская Грушевидная, Португальская и Никитская Ранняя (см. табл. 9).

Никитская Ранняя — новый сорт селекции Никитского сада; рекомендован для государственного испытания. Характеризуется высокой урожайностью, ранним сроком созревания и хорошим качеством продуктов переработки.

Деревья среднерослые с обратно-пирамидальной формой кроны. Плоды среднего размера, округлые, гладкие, созревают в середине сентября.

Итоги работ Никитского ботанического сада по подысканию опылителей для сорта Никитская Ранняя приведены в таблице 6.

Большинство испытанных нами сортов-опылителей обладают недостаточной оплодотворяющей способностью. Особенно низкие показатели получены при опылении пыльцой Азербайджанской Округлой. Немного выше оплодотворение при опылении сортами Берецкий и Мускатная.

Несомненно лучшими опылителями являются Анжерская и Португальская (табл. 6) Подбор лучших опылителей для сорта Никитская Ранняя следует продолжить.

Азербайджанская Округлая 1 — сеянец народной селекции, выделенный в Никитском саду для государственного и производственного испытания за высокую зимостойкость и отличное качество продуктов переработки.

Деревья среднерослые с обратнопирамидальной кроной. Плоды ниже среднего размера, округлые, гладкие, созревают в начале октября.

Таблица 5
Сравнительная оценка оплодотворяющей способности сортов-опылителей для сорта Изобильная Крымская

Сорта-опылители	Кол-во опыленных цветков				Завязалось плодов, %				Среднее		Оценка сортов-опылителей, баллы			
	1963		1964		1965		1966		Среднее	1966	1963		1964	
	1963	1964	1965	1966	1963	1964	1965	1966			1963	1964	1965	1966
Изобильная Крымская	100	110	—	—	0	0	—	—	0	—	0	—	—	0
Анжерская	147	100	119	100	16,0	1,0	0	1,0	4,5	—	2	1	0	1
Азербайджанская Округлая 1	105	85	104	94	6,0	22,0	19,2	12,7	14,9	—	1	3	2	1,7
Азербайджанская Грушевидная 4	—	87	34	117	—	21,0	—	28,2	24,6	3	—	3	—	3
Берецкий	130	73	97	104	16,0	3,0	7,2	16,3	10,6	1,3	2	1	1	1,3
Мускатная	120	115	123	112	22,0	12,0	20,2	23,2	19,3	2	3	2	2	2
Никитская Ранняя	142	74	101	91	23,0	35,0	12,3	14,2	21,1	2,2	3	4	1	2,2
Португальская	115	—	130	94	15,9	—	21,5	34,0	23,8	2,7	2	—	3	2,7
Контроль (свободное опыление)	150	123	119	101	27,0	24,0	28,5	37,6	29,2	3	3	3	3	3

Таблица 6
Сравнительная оценка оплодотворяющей способности сортов-опылителей для сорта Никитская Ранняя

Сорта-опылители	Кол-во опыленных цветков				Завязалось плодов, %				Среднее	Оценка сортов-опылителей, баллы				Среднее
	1961	1964	1965	1966	1961	1964	1965	1966		1961	1964	1965	1966	
Никитская Ранняя	119	106	—	—	0,8	6,6	—	—	3,7	1	1	1	—	1
Анжерская	—	91	109	123	—	9,0	21,0	26,9	18,9	—	1	1	3	1,7
Азербайджанская Округлая 1	—	93	78	107	—	6,0	9,0	0	5	—	1	1	0	0,7
Азербайджанская Грушевидная 4	—	90	—	99	—	13,0	—	10,1	11,5	—	1	1	1	1
Берецкий	76	94	134	104	0	0	34,3	5,7	10,0	0	1	1	1	0,5
Изобильная Крымская	101	69	113	110	0,9	17,0	10,0	25,4	13,3	1	1	1	3	—1,5
Мускатная	97	97	71	100	0	0	42,2	10,0	13	0	0	3	1	1
Португальская	—	—	82	38	—	—	43,9	2,6	23,2	3	3	3	1	2
Контроль (свободное опыление)	181	115	103	74	24,9	39,0	48,5	31,0	35,8	3	3	3	3	3

Таблица 7

Сравнительная оценка оплодотворяющей способности сортов-опылителей для сорта Азербайджанская Округлая 1

Сорта-опылители	Кол-во опыленных цветков			Завязалось плодов, %			Среднее	Оценка сортов-опылителей, баллы				Среднее
	1964	1965	1966	1964	1965	1966		1964	1965	1966		
Азербайджанская Округлая 1	97	—	—	1,0	—	—	1	—	—	—	1	—
Анжерская	95	160	91	22,0	40,0	26,3	29,4	3	4	2	3	3,5
Азербайджанская Грушевидная 4	78	—	79	31,0	—	65,8	48,4	3	—	4	4	3,3
Берецкий	—	102	104	—	48,0	35,5	41,7	—	5	3	1	3
Изобильная Крымская	97	92	101	49,0	42,3	5,9	32,4	5	4	1	3	3,3
Мускатная	83	86	95	25,0	33,7	49,4	36,0	3	3	3	3	3
Никитская Ранняя	108	104	85	0	22,0	1,2	7,7	0	3	1	1	1
Португальская	—	97	104	—	46,4	14,4	30,4	—	2	5	1	3
Контроль (свободное опыление)	112	95	94	29,0	30,5	46,8	35,4	3	3	3	3	3

Таблица 8
Сравнительная оценка оплодотворяющей способности сортов-опылителей для сорта Азербайджанская Грушевидная 4

Сорта-опылители	Кол-во опыленных цветков					Завязалось плодов, %					Среднее	Оценка сортов-опылителей, баллы					Среднее
	1962	1963	1964	1965	1966	1962	1963	1964	1965	1966		1962	1963	1964	1965	1966	
Азербайджанская Груше- видная	99	112	102	—	—	1,5	13	6,7	—	—	7,0	1	1	1	—	—	1
Анжерская	97	—	101	92	50	0	—	19,1	33,6	24	19,1	0	—	4	3	2	2,2
Азербайджанская Округ- лая 1	—	—	61	113	—	—	—	43,0	29,0	—	36	—	—	5+	3	—	4
Берецкий	86	99	—	104	85	0	0	—	0,9	0	0,2	0	0	—	1	0	0,2
Изобильная Крымская	98	50	—	115	105	0	10,0	—	25,2	23,5	14,7	0	1	—	2	2	1,2
Мускатная	88	—	105	90	32	0	—	38,0	16,6	6,2	15,2	0	—	5+	1	1	1,8
Никитская Ранняя	—	—	75	111	111	—	—	18,5	19,8	11,7	16,6	—	—	4	2	1	2,3
Португальская	—	100	—	109	102	—	4,0	—	11,9	8,8	8,2	—	1	—	1	1	1
Контроль (свободное опыление)	126	95	114	137	22	20,5	38	14	35	36,3	28,7	3	3	3	3	3	3

Все испытанные в качестве опылителей сорта, за исключением Никитской Ранней, показали хорошие результаты (табл. 7). Лучшими сортами для совместной посадки с Азербайджанской Округлой 1 можно считать Берецкий, Мускатную, Азербайджанскую Грушевидную, при опылении пылью которых завязывается плодов больше, чем при свободном опылении.

Сорт Азербайджанская Грушевидная хорошо опыляет сорт-опылитель Азербайджанская Округлая (4 балла). Сорта Берецкий и Мускатная в опылителях не нуждаются, поскольку являются самоплодными сортами.

Азербайджанская Грушевидная 4 — сорт народной селекции, выделенный в государственное сортоиспытание благодаря высокой и регулярной урожайности и хорошему качеству продуктов консервирования.

Деревья сильнорослые, с широкоокруглой кроной. Плоды крупные, усеченно-грушевидной формы, созревают в середине октября.

Из 7 испытанных сортов-опылителей для Азербайджанской Грушевидной 4 только один сорт — Азербайджанская Округлая 1 обладает хорошей оплодотворяющей способностью. Сорта Берецкий и Португальская проявили себя малопродуктивными опылителями. Сорта Анжерская и Никитская Ранняя обладают вполне удовлетворительной оплодотворяющей способностью (16,6—19,1%), что обеспечивает получение достаточно высокого урожая. Поэтому эти сорта могут быть рекомендованы в качестве сортов-опылителей.

Сорт Азербайджанская Грушевидная 1 хорошо опыляет сорта Азербайджанская Округлая (3,5 балла) и Анжерская (3,3 балла) и недостаточно — сорт Никитская Ранняя (1 балл).

В таблице 9 приведена сводная оценка взаимооплодотворяющей способности отдельных пар основных районированных и перспективных сортов айвы Крыма.

Таблица 9

Взаимооплодотворяющая способность отдельных крымских сортов айвы, в баллах

Сорта опыляемые	Сорта-опылители							
	Анжерская	Азербайджанская Округлая 1	Азербайджанская Грушевидная 4	Берецкий	Изобильная Крымская	Мускатная	Никитская Ранняя	Португальская
Анжерская	0	4	3,3	3,6	0	3,0	1,3	2
Азербайджанская Округлая 1	3	1	3,5	4	3,3	3	1	3
Азербайджанская Грушевидная 4	2,2	4	1	0,2	1,2	1,8	2,3	1
Изобильная Крымская	1	1,7	3	1,3	0	2	2,2	2,7
Никитская Ранняя	1,7	0,7	1	0,5	1,5	1	1	2

Из данных таблицы 9 следует, что большинство крымских сортов айвы обладают достаточной взаимной оплодотворяющей способностью. Степень оплодотворяющей способности зависит не только от сорта, но и от внешних условий и техники проведения опытов.

У трех пар сортов айвы отмечена физиологическая бесплодность при взаимных перекрестных опылениях: Анжерская × Изобильная Крым-

ская, Азербайджанская Грушевидная × Берецкий, Никитская Ранняя × Азербайджанская Округлая. Поэтому совместная посадка их в крупных насаждениях недопустима, так как не обеспечит получения хорошего урожая.

ВЫВОДЫ

1. В условиях Крыма цветение айвы начинается на 10—15 дней позднее цветения груши и яблони. Календарные сроки начала цветения по годам варьируют в зависимости от погодных условий: от ранних (с 1 по 4 мая) до поздних (с 19 по 22 мая). Продолжительность периода цветения составляет 5—8 дней.

2. Сорта айвы, независимо от происхождения, характеризуются одновременным цветением, что обеспечивает возможность нормального перекрестного опыления.

3. Большинство изученных сортов отличаются высокой жизненной способностью прорастания пыльцы — 42—89%. В отдельные годы у некоторых сортов (Айрапет, Арарат, Ереван, Нарагюхи, Мича) наблюдается значительное недоразвитие пылевых зерен — от 4—8%. У всех остальных сортов дефективность в развитии репродуктивных органов и пылевых зерен не отмечена.

4. По степени самоплодности изучаемые сорта делятся на три группы: самоплодные — Арарат, Берецкий, Мускатная, Мича и Нарагюхи; частично самоплодные с периодическим завязыванием от 3 до 8% плодов — Азербайджанская Грушевидная, Ануш, Враниска Дания, Грушевидная, Далман 27, Никитская Ранняя, Масленка Поздняя; самобесплодные — Азербайджанская Округлая, Азербайджанская 7, Айрапет, Анжерская, Бахчисарайская, Ереван, Изобильная Крымская, Кировабадская, Масленка Ранняя, Обизовка и Чемпион.

Степень самоплодности может частично изменяться в ту или иную сторону в зависимости от условий года.

5. За годы наблюдений количество завязавшихся плодов всегда было выше при естественном опылении насекомыми.

6. Самобесплодность изученных сортов носит физиологический характер и является следствием неспособности оплодотворения при опылении собственной вполне жизненной пылью нормально развитого пестика.

7. Исследования по самоопылению одних и тех же сортов айвы в южной зоне нашей страны указывают на тенденцию сохранения определенных свойств в отношении самоопыления, независимо от места и времени проведения опытов.

8. Для практических целей айву следует считать культурой самобесплодной. Поэтому для получения нормальных урожаев закладку промышленных насаждений ее следует проводить несколькими взаимоопыляемыми сортами.

9. Установлена степень перекрестной плодovitости и выделены лучшие опылители для районированных и перспективных сортов Крыма. К ним относятся:

для сорта Анжерская — Берецкий, Мускатная, Азербайджанская Округлая и Азербайджанская Грушевидная;

для сорта Изобильная Крымская — Азербайджанская Грушевидная 4, Португальская и Никитская Ранняя;

для сорта Азербайджанская Округлая — Берецкий, Изобильная Крымская и Азербайджанская Грушевидная;

для сорта Никитская Ранняя — Анжерская;
для сорта Азербайджанская Грушевидная — Азербайджанская Округлая и Анжерская.

ЛИТЕРАТУРА

- Ангелов Т., 1957. Проучвания върху цветната биология дюлята. Науч. тр. высш. селскостоп. инст. «Коларов», Пловдив, 13, № 2, София.
- Гибриельян-Бекетовская Г. А., 1957. Айва Армянской ССР. Ереван.
- Горин Т. И., 1961. Айва. М.
- Гогин А. Ф. и Раевская М. М., 1958. Культура айвы в Дагестане. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института консервной промышленности, вып. 7, М.
- Дисамидзе Ш., 1960. Некоторые материалы к изучению сортов айвы. Труды Ин-та садоводства, виноградарства и виноделия, т. 12. Тбилиси.
- Ершов Л. А., 1964. Значение опыления для айвы «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 5.
- Ершов Л. А., 1966. Биология опыления айвы. Доклады советских ученых на XVII Международном конгрессе по садоводству, М.
- Кордон Р. Я., 1958. Айва СССР. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. 30, вып. 1, М.
- Лобачев А. Я., 1963. Особенности опыления айвы. Сборник трудов Волгоградской станции, вып. 3, Волгоград.
- Масюкова О. В., 1959. Значение опыления для айвовых садов. «Виноградарство и виноделие Молдавии», № 3.
- Пенькова Р. М., 1963. Особенности роста и плодоношения айвы. Труды Плодовоягодного ин-та им. Шредера, вып. 19, Ташкент.
- Пашкевич В. В., 1913. Сорта айвы. «Плодоводство», № 10.
- Рябов И. Н., 1935. Южный плодовый сад. М.—Л.
- Рябов И. Н., 1953. Подбор сортов яблони и груши для совместной их посадки. В сб. «Вопросы южного и субтропического плодоводства», М.
- Сапельникова К. А., 1934. Опыты с проращиванием пыльцы плодовых деревьев. Труды Гос. Никитского бот. сада, т. 4, вып. 2. Ялта.
- Чендлер У. П., 1935. Плодоводство, М.—Л.
- Хедрик У. Н., 1937. Помология. Перевод с английского под редакцией Алешина Е. П., М.
- Evreinoff V., 1960. Contribution a l'etude du conguassier journal d'Agric tropic et de Botanique. appliquee t. 8, М—6—8.
- Bradford F. C., 1915. The pollination of the Pomaceus fruits, Orc. Arg. Exp. Sta. Bul., 129.

BIOLOGY OF THE QUINCE ANTHESIS AND POLLINATION

ERSHOV L. A., KHROLIKOVA A. H.

SUMMARY

Investigations on study of the biology of the quince anthesis and pollination in the steppe Crimea showed that according to self-fruitfulness all its cultivars can be divided into three groups:

Self-fruitful—Ararat, Beretsky, Muskatnaya, Micha and Naraguhy;
Partly self-fruitful—Azerbaijanskaya pear-shaped, Anush, Vraniska Danya, Pear-shaped, Dalmay-27, Nikitskaya precocious, and Nikitskaya late;
Self-sterile—Azerbaijanskaya round, Azerbaijanskaya-7, Airapety, Anzherskaya, Bahchisaraiskaya, Erevany, Krinskaya abundant, Kirovogradskaya, Maslenka precocious, Obizovka, and Chempion.

Practically the quince must be considered as selfsterile culture. To receive normal yields, industrial plantings should be made with some cultivars, capable to pollinate one another. The authors found the degree of cross-fruitfulness and selected best pollinizers for standart and perspective cultivars of the Crimea.

УДК 634.21 : 581.162.3/

Исследования по самоопылению абрикоса. Костина К. Ф. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1970, т. 45.

В работе подведены итоги многолетних исследований Никитского ботанического сада и других опытных учреждений нашей страны и зарубежных по вопросу о самоопылении сортов абрикоса.

Исследования Сада по самоопылению 87 сортов абрикоса из различных эколого-географических групп подтвердили сделанные ранее выводы о самоплодности основной массы сортов европейского происхождения и о самобесплодности подавляющего большинства сортов Среднеазиатской и Ирано-кавказской групп.

Приведены также результаты испытания на самоопыление 54 гибридных сеянцев, полученных от скрещивания самоплодных сортов Европейской группы с самобесплодными сортами Среднеазиатской и Ирано-кавказской групп.

Установлено, что гибридные сеянцы в отношении наследования степени самоплодности ведут себя различно в зависимости от генетических особенностей исходных родительских форм. При одних комбинациях скрещивания самоплодных сортов с самобесплодными все полученные гибридные сеянцы являются самоплодными, при других (что гораздо чаще) получены сеянцы от вполне и частично самоплодных до абсолютно самобесплодных.

Опыты с искусственным проращиванием пыльцы в сахарном растворе показали, что все самобесплодные и частично самоплодные сорта имеют нормально развитую жизненную пыльцу. Самобесплодность их не связана с дефективностью пыльцы и может быть объяснена физиологической самонесовместимостью.

Таблиц — 7. Библиография — 22 наименования.

УДК 634.232 : 581.145.1

Морфогенез цветковых почек черешни и вишни и роль температурного фактора в их развитии в условиях Крыма. Волошина А. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1970, т. 45.

В работе излагаются результаты четырехлетнего (1961—1965 гг.) изучения морфогенеза цветковых почек 5 сортов черешни, 4 сортов вишни и 3 сортов вишне-черешни в южной и степной зонах Крыма.

Приводятся данные о сроках наступления и продолжительности прохождения основных фаз развития цветковых почек в годовом цикле: дифференциации, органогенеза, развития археспоральной ткани пыльников, мейоза, формирования пыльцы, цветения и созревания плодов в сопоставлении с ходом температуры воздуха.

В лабораторных условиях установлен биологический (температурный) порог для фазы «мейоз», равный у черешни 3,6—5° и у вишни — 3,4—6°. Дисперсионным методом установлено, что на срок наступления дифференциации цветковых почек и цветения у черешни и вишни условия года оказывают большее влияние, чем сортовые особенности, а на срок наступления фазы мейоза больше влияют сортовые особенности, нежели условия года.

Установлена некоторая корреляционная зависимость между внутренним состоянием цветковых почек и внешними фазами их развития.

Таблиц — 6. Иллюстраций — 4. Библиография — 26 названий.

УДК 634.232 : 581.145.1

Развитие цветковых почек и цветение черешни. Рябова А. Н. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1970, т. 45.

В работе излагаются результаты 11-летних исследований по биологии развития цветковых почек и цветению у сортов черешни. Установлено, что календарные сроки цветения у сортов меняются по годам, но относительная последовательность их прохождения (по группам) сохраняется устойчиво.

Проведено сопоставление между силой цветения и урожайностью и установлено низкий коэффициент корреляции между этими явлениями.

При сопоставлении сроков цветения со степенью повреждения цветковых почек зимними морозами не установлено прямой связи между этими явлениями, но зато установлена связь с повреждением их весенними заморозками. Не установлена связь между сроками цветения и сроками созревания плодов.

Таблиц — 11. Библиография — 27 наименований.

УДК 634.23 : 581.162.31

Самоопыление и перекрестное опыление у черешни, вишни и вишне-черешни. Рябов И. Н., Рябова А. Н. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1970, т. 45.

Излагаются результаты многолетних исследований, проведенных в Государственном Никитском ботаническом саду и его Степном отделении за период 1929—1965 гг. Статья состоит из 4 частей:

1. Обзор советской и зарубежной литературы по данному вопросу;
2. Методика и условия проведения опытов;
3. Результаты опытов Никитского сада по перекрестному опылению сортов черешни;
4. Самоопыление и перекрестное опыление сортов вишни и вишне-черешни. Исследованиями были охвачены 33 сорта черешни и 38 сортов вишни и вишне-черешни, распространенные на юге СССР. По каждому сорту изучались сроки цветения, жизнеспособность пыльцы и степень завязывания плодов.

Выявлено отношение каждого сорта к опылению своей пыльцой, а для самообесплодных сортов испытана их взаимная оплодотворяющая способность. На основе этих данных рекомендованы наилучшие сочетания сортов для совместной посадки в промышленных насаждениях Крыма и аналогичных ему южных районах страны.

Одновременно определены комбинации сортов с взаимной перекрестной стерильностью, недопустимые для совместных посадок. Эти сорта в большинстве случаев отличаются нормальным развитием цветков и нормальной жизнеспособностью пыльцы. Взаимная стерильность их при перекрестных опылениях вызвана физиологическими причинами, в частности генетической близостью по происхождению.

Таблиц — 89. Иллюстраций — 3. Библиография — 99 наименований.

УДК 634.25 : 581.162.31

Самоопыление у персика. Рябов И. Н., Канцарова В. П. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1970, т. 45.

В работе излагаются опыты по самоопылению 17 сортов персика и подбору опылителей для двух из них (Успех и Лауреат), проявивших полную самостерильность. Остальные 15 сортов оказались вполне самоплодными, и их можно высаживать крупными односортовыми массивами.

Сорта, испытанные в качестве опылителей, проявляли, как правило, хорошую оплодотворяющую способность. Один из них — Советский — характеризуется пониженной урожайностью.

Таблиц — 2. Библиография — 10 наименований.

УДК 634.224 : 581.145.1

Биология цветения алычи. Забранская О. А., Драгавцева И. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1969, т. 45.

В результате проведенных в Степном отделении Государственного Никитского ботанического сада опытов установлена самообесплодность сортов алычи различных помологических групп и значительные различия в оплодотворяющей способности сортов, использованных в качестве опылителей.

Путем искусственного проращивания пыльцы в 15%-ном растворе сахара установлена высокая ее жизнеспособность у всех исследованных сортов типичной и таврической групп и пониженная — у сортов гибридной группы.

Для основных сортов алычи приведен список сортов-опылителей, в основу которого положены совпадения в сроке цветения и оплодотворяющая способность.

Таблиц — 4. Библиография — 14 наименований.

УДК 634.14 : 581.162.3

Биология цветения и опыления айвы. Ершов Л. А., Хролик-ва А. Х. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1969, т. 45.

Исследования по изучению биологии цветения и опыления айвы в степном Крыму показали, что по степени самоплодности изучаемые сорта можно разделить на три группы:

самоплодные — Арарат, Берецкий, Мускатная, Мича и Нарагюхи; частично самоплодные — Азербайджанская Грушевидная, Ануш, Враниска Дания, Грушевидная, Далмаи 27, Никитская Ранняя и Масленка Поздняя;

самообесплодные — Азербайджанская Округлая, Азербайджанская 47, Айрапет, Анжерская, Бахчисарайская, Ереван, Изобильная Крымская, Кировабаская, Масленка Ранняя, Обизовка и Чемпион.

Для получения нормальных урожаев закладку промышленных насаждений следует проводить несколькими взаимоопыляемыми сортами.

Установлена степень перекрестной плодovitости и выделены лучшие опылители для районированных и перспективных сортов Крыма.

Таблиц — 9. Библиография — 18 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ

Костина К. Ф. Исследования по самоопылению абрикоса	7
Волошина А. А. Морфогенез цветковых почек черешни и вишни и роль температурного фактора в их развитии в условиях Крыма	19
Рябова А. Н. Развитие цветковых почек и цветение черешни	37
Рябов И. Н., Рябова А. Н. Самоопыление и перекрестное опыление у черешни, вишни и вишне-черешни	53
Рябов И. Н., Рябова А. Н. Самоопыление у персика	155
Забранская О. А., Драгавцева И. А. Биология цветения алычи	161
Ершов Л. А., Хроликова А. Х. Биология цветения и опыления айвы	169

CONTENTS

Kostina K. F. Investigations on the apricot self-pollination.	7
Voloshina A. A. Morphogenesis of the sweet cherry and cherry flower buds and role of temperature factor in their development under Crimea conditions	19
Ryabova A. N. Flower buds development and blossom of the sweet-cherry	37
Ryabov I. N., Ryabova A. N. Self and cross-pollination in the sweet and sour cherry and their hybrids	53
Ryabov I. N., Kant'serova V. P. Self-pollination of the peach	155
Zabranskaya O. A., Dragavtseva I. A. Biology of the cherry-plum (mirobolan) flowering	161
Ershov L. A., Khrolikova A. H. Biology of the quince anthesis and pollination	169

ПЕЧАТАЕТСЯ ПО ПОСТАНОВЛЕНИЮ
РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО СОВЕТА
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ВОПРОСЫ ОПЫЛЕНИЯ И ОПЛОДОТВОРЕНИЯ
ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ
Развитие цветковых почек, цветение и опыление плодовых растений

Ответственный редактор *И. Н. Рябов*
Редакторы *О. И. Жилыкова*, и *С. Н. Солодовникова*
Корректор *Н. Б. Козлова*

Слано в производство 27/VI-1969 г. Подписано к печати 15/V 1970 г. БЯ 02650. Бумага 70×108¹/₁₆. Объем: физ. печ. л. 11,75, усл. п. л. 16,45, уч.-изд. л. 16,51. Тираж 600 экз. Заказ № 9-275. Цена 1 руб. 10 коп.

Книжная ф-ка им. М. В. Фрунзе Комитета по печати при Совете Министров УССР,
Харьков, Донец-Захаржевская, 6/8