

УДК 634.11.631.52(470.63)

**ПОДБОР ДЛЯ ЯБЛОНИ
НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ
СОРТОВ-ОПЫЛИТЕЛЕЙ
ДЛЯ УСЛОВИЯ ЮГО-ВОСТОКА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

Косторнова Ольга Владимировна
младший научный сотрудник
селекционно-технологической
лаборатории

Желудков Игорь Алексеевич
научный сотрудник
селекционно-технологической
лаборатории

*Государственное научное учреждение
Ставропольская ОСС СКЗНИИСИВ,
п. Ореховая Роща, Россия*

Для получения высоких устойчивых урожаев яблони в плодовых насаждениях наряду с высокой агротехникой и строгим подбором сортов требуется правильное их размещение на участке сада. Тщательный подбор сортов и правильное их размещение в промышленных садах улучшает организацию труда в саду и способствует получению высоких урожаев яблок. Для каждого основного сорта яблони в саду подбирают два сорта-опылителя. Два сорта опылителя нужны для того, чтобы гарантировать перекрестное опыление в том случае, если один из сортов-опылителей имеет периодичное плодоношение. Цель данной работы – подбор для яблони наиболее эффективных пар: «опыляемый сорт – сорт-опылитель» для условий Ставропольского края. В процессе проводимых исследований учитывались: сроки цветения сортов, совместимость, скороплодность, урожайность и другие признаки. Работа выполнялась по методикам сортоизучения плодовых культур.

UDC 634.11.631.52(470.63)

**SELECTION OF THE MOST
EFFECTIVE APPLE
VARIETIES-POLLINATORS
FOR CONDITIONS OF SOUTH-EAST
OF STAVROPOL REGION**

Kostornova Olga
Junior Research Associate
of Laboratory of Breeding
and Technology

Zheludkov Igor
Research Associate
of Laboratory of Breeding
and Technology

*State Scientific Organization Stavropol
Experimental Station of Horticulture
of NCRRIH&V, Orehovaya Rosha, Russia*

The receiving of the big steady apple-tree harvest at the fruit orchards with a high agritechology and with a strict varieties selection require the correct placement of varieties in a garden area. The careful selection of varieties and their correct placement in the industrial gardens improves the work organization in a garden and promotes of receiving the big harvest of apples. For each main apple variety in the garden it is necessary to select two pollinators. Two pollinators are necessary to guarantee the cross-pollination in the occasion of the one of two pollinators has the periodicity of fructification. The purpose of this work is selection for an apple-tree of the most effective couples: "pollinated variety – variety pollinator" under the conditions of Stavropol Region. In a course of conducted research the terms of blossoming, the compatibility, early fruiting, the productivity and other traits of varieties were considered. The work was carried out using of techniques of fruit varieties study. The combinations of "pollinated variety – a pollinator" were formed on the basis

Комбинации «опыляемый сорт – опылитель» составлялись на основе сопоставления сроков цветения, с учетом генетической совместимости сортов. Наивысший балл цветения отмечен в опыте у большинства изучаемых сортов яблони (5,0 баллов), минимальный – у сортов Китайка № 3 и Китайка малиновая – 1,0 балл. За период исследований 2011-2013 гг. выделены сорта яблони со сдержанным ростом; предварительно определены не перспективные для опыления и перспективные для этих целей сорта. В 2013 году выделен сорт яблони Гертруда II-64-6 с урожайностью 13,1 кг/дер. По средней массе плода среди сортов-опылителей выделились сорта яблони Красновишневое 2-68-10-12 и Чильс Кримсон II-63-7-9 (116,6 г и 107,2 г соответственно).

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, КРЕБЫ, РАНЕТКИ, УСТОЙЧИВОСТЬ, БОЛЕЗНИ, СКОРОПЛОДНОСТЬ

of comparison of terms of blossoming and taking into account the genetic compatibility of varieties. The most varieties in the experience have the highest point of blossoming (5,0 points), the minimum point of blossoming have Kitayka No. 3 and Kitayka Malinovaya (1,0 point). During research of 2011-2013 the apple-tree varieties with restrained growth are allocated; previously the apple-tree varieties lacking in prospect for pollination and perspective for these purposes are defined.

In 2013 the Gertrude II-64-6 apple-tree with productivity 13,1 kg/tree is allocated. Taking into account the average weight of a fruit the apple-trees named Krasnovishnevoye 2-68-10-12 and Chils Krimson II-63-7-9 (116,6 g and 107,2 g) were allocated among varieties-pollinators.

Key words: APPLE-TREE, KREBS, RANETS, STABILITY, DISEASES, FAST FERTILITY

Введение. Для получения высоких и устойчивых урожаев яблони, наряду с высокой агротехникой и строгим подбором сортов, требуется правильное размещение их на участке плодового сада [1].

С организационной точки зрения желательно иметь минимальное количество сортов на каждом квартале сада. С другой стороны, работами многих исследователей, а также практикой производства доказана необходимость совместной посадки в яблонево-м саду нескольких одновременно цветущих сортов, так как яблоня, как и многие другие плодовые породы, является перекрестно опыляемой, и в связи с этим односортовые массивы значительно снижают урожай из-за затруднения перекрестного опыления. Правильное размещение сортов плодовых культур на квартале особенно важно в крупных садовых массивах товарного значения.

К сортам при совместной их посадке на одном квартале предъявляются следующие требования:

- сорта должны быть хорошими взаимоопылителями, то есть хорошо опылять друг друга, а значит одновременно цвести;
- по возможности они должны одновременно вступать в пору плодоношения;
- желательно, чтобы сорта имели примерно одинаковую долговечность деревьев;
- сорта должны быть одновременного срока созревания;
- сорта с резко выраженной периодичностью не подходят для опыления сортов с ежегодным плодоношением.

При закладке новых садов возникает вопрос о ширине односортовой полосы. Учеты, проведенные рядом исследователей, указывают на то, что односортовая полоса яблони не должна превышать 6 рядов. Весьма желательно, чтобы на каждом квартале сада был один основной сорт, занимающий не менее 60-80% всей площади квартала [2].

По данным Н.М. Куренного (1980), расстояние между сортами-взаимоопылителями не должно превышать 50-60 м. в связи с этим наиболее широко рекомендовались схемы посадки деревьев по 6-8 рядов каждого сорта, если они в равной степени являются высокоценными, или по 4-5 рядов основного и по 2 ряда сорта-опылителя, который по хозяйственной ценности уступает первому.

При такой схеме посадки деревьев работа пчел в саду наиболее эффективна. Узкополосное (1-4 ряда) размещение сортов в кварталах затрудняет применение сортовой агротехники и снижает производительность труда при обрезке деревьев и уборке урожая [3].

При посадке деревьев рядами нужно, чтобы не далее, чем через 3-4 ряда основного сорта, был ряд сорта-опылителя, или через каждые 4-5 ря-

дов основного сорта находилось 2 ряда сорта-опылителя. При посадке двух сортов в одинаковом количестве нужно выдержать условия размещения сортов. При недостатке сортов-опылителей каждое третье место в каждом третьем ряду занимает дерево сорта-опылителя.

В приусадебных садах и на участках в коллективных садах, где деревья не всегда сажаются правильными рядами, нужно, чтобы количество деревьев, подлежащих опылению, не превышало 9-10 на одно дерево сорта-опылителя. В самом крайнем случае можно допустить одно дерево сорта-опылителя на каждые 30 опыляемых единиц [4].

Для каждого сорта, выбранного в качестве основного на квартале, подбирают два сорта-опылителя. Два сорта опылителя нужны для того, чтобы гарантировать перекрестное опыление даже в том случае, если один из сортов-опылителей имеет периодичное плодоношение [5, 6].

На приусадебных и дачных участках, где обычно рядом растут различные сорта, нет необходимости придерживаться схем размещения для лучшего перекрестного опыления. Тщательный подбор сортов и правильное их размещение в промышленных садах улучшает организацию труда в саду и способствует получению высоких урожаев яблок [2].

Цель работы – подбор для яблони наиболее эффективных пар: опыляемый сорт – сорт-опылитель в условиях Ставропольского края. Учитывались: сроки цветения сортов, совместимость, скороплодность, урожайность и другие признаки.

Объекты и методы исследований. Объекты исследований – сорта-опылители яблони (31 сорт). Опыт заложен осенью 2009 года. Схема посадки 4x1,65 м, счёт рядов с юга на север, в ряду – с запада на восток. Подвой ММ102. Кребы посажены в начале и конце рядов сорта Ред Чиф. Работа выполнялась по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) [7].

Сад заложен во второй почвенно-климатической зоне, характеризующейся неустойчивым увлажнением (среднее годовое количество осадков 300 мм), длительными почвенными и воздушными засухами; высокими температурами воздуха (до $+42^{\circ}\text{C}$) и на поверхности почвы ($+67^{\circ}\text{C}$).

Почва: чернозем южный карбонатный среднемошный мало- и слабогумусный тяжелосуглинистый. Почвообразующие породы – карбонатные лессовидные суглинки.

Климатические условия ООО «Интеринвест»: умеренно теплая осень с постепенным снижением температуры; зима мягкая, только в третьей декаде декабря и во второй декаде января температура на несколько дней опускалась до -18°C ; среднесуточная температура воздуха в марте $+5^{\circ}\text{C}$; количество осадков за 6 месяцев (ноябрь – апрель) 163,6 мм; в апреле средняя температура до $+10^{\circ}\text{C}$, выпало 30,6 мм осадков; май жаркий (до $+30,04^{\circ}\text{C}$), количество осадков 30,0 мм; июнь жаркий (до $+37,47^{\circ}\text{C}$), количество осадков 97,0 мм (рис. 1).

Обсуждение результатов. За период 2011 – 2013 г. выделены сорта со сдержанным ростом: Эксельзиор II-60-7-9, Пестрокрасное II-63-10-12, М. Зуми К 2427 (S сечения штамба 10,5, 12,4 и 12,7 см² соответственно) (табл. 1).

Общее состояние деревьев оценивается в 5 баллов. По данным 2012-2013 гг., отмечен сорт Пестрокрасное II-63-10-12 – неустойчивый к парше (сброс листа, общее состояние 3,5 балла). В 2013 году выделены сорта с единичными выпадками: Фейри, Рислинг красный, Эксельзиор II-60-7-9, Краснополосатое II-61-7-9.

Сроки цветения культурных сортов яблони приведены в табл. 2.

Комбинации опыляемый сорт – опылитель составлены на основе сопоставления сроков цветения, с учетом генетической совместимости сортов (табл. 3, 4, 5).

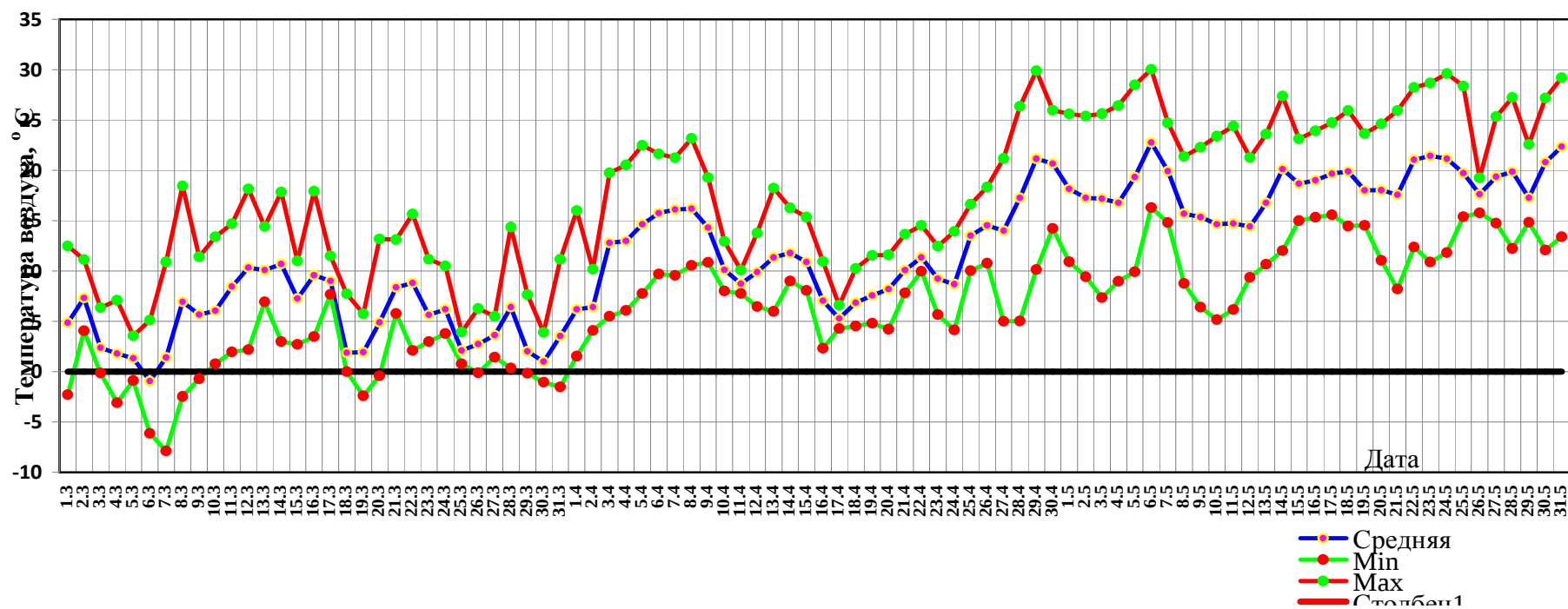


Рис. 1. Температура воздуха, о С на территории ООО «Интеринвест» за период с 1.03.13 по 31.05.13 г.

Таблица 1 – Показатели роста сортов-опылителей яблони, 2011-2013 гг.

Сорт	S сечения штамба, см ²			Суммарный прирост, м		Кол-во ветвей, шт.	
	2011	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Эксцельзиор II-60-7-9	2,0	5,3	10,5	12,7	19,2	21	24
Пестроокрасное II-63-10-12	3,1	6,6	12,4	6,9	16,1	9	23
Креб II-64-4-6	3,9	8,5	14,5	20,0	14,4	19	18
Непобедимое Грелля	3,5	10,7	14,5	15,0	8,5	20	17
Краснополосатое II-61-7-9	2,4	10,7	15,6	9,7	24,0	17	24
Желтозеленое К	3,4	7,5	15,6	20,1	20,0	38	20
Креб XI-48-49 II-65-7-9	3,0	9,6	15,6	14,3	22,5	20	25
Желтое гибридное II-69-13	3,5	10,7	15,6	13,2	23,5	17	47
Никита К 2362	3,9	13,2	16,7	22,9	36,8	29	46
М. Зуми К 2427	2,6	9,1	16,7	17,6	19,5	25	39
Темновишневое II-63-1-3	2,5	9,1	17,2	22,8	2,5	34	5
Китайка № 3	3,1	7,5	17,3	10,5	7,7	17	14
Кетли II-62-1-3	4,2	7,5	17,9	18,8	26,4	24	22
Долго	3,1	8,0	18,8	6,8	17,5	21	25
Транс Люценс II-67-1-3	4,0	10,7	18,8	22,6	31,5	31	35
Спартак К 41289	4,5	8,5	19,1	17,7	10,0	26	20
Пиотош II-36-7-9	3,7	9,6	19,6	18,8	33,7	26	42
Экселенц Тиль	4,5	9,6	19,6	25,8	25,0	35	50
Джон Дауни II-68-1-3	4,7	11,9	20,4	24,5	26,6	30	38
Геспер Роз II-63-4-6	3,7	15,2	20,4	21,6	22,8	32	38
Вирджиния	2,9	12,6	20,4	18,7	17,5	28	35
ильс Кримсон II-63-7-9	4,1	11,9	21,2	11,4	27,0	14	30
Желтое румяное II-62-10-12	2,9	15,2	22,3	13,0	15,4	17	22
Рислинг красный	3,5	7,5	23,0	15,4	14,0	19	28
Китайка малиновая	3,1	6,6	23,0	4,8	30,8	11	44
Империял Павла	4,4	10,7	25,8	25,0	49,5	27	33
Красновишневое 2-68-10-12	3,9	16,6	28,7	16,8	17,5	22	25
Фейри	4,7	12,6	30,3	22,5	88,8	31	74
Виктория II-65-10-12	4,1	12,6	30,3	40,5	75,0	52	50
2-66-10	4,8	23,7	31,8	19,7	11,2	24	28
Гертруда II-64-6	3,8	12,6	36,8	26,5	22,0	31	44
НСР _{0,5}	5,7	6,2	6,0	7,0	6,8	6,5	6,3

Таблица 2 – Сроки цветения культурных сортов яблони, 2013 г.

Сорт	Цветение	
	Начало	Конец
Либерти	25.04.13 г.	02.05.13 г.
Прикубанское	27.04.13 г.	04.05.13 г.
Голд Раш	29.04.13 г.	06.05.13 г.
Флорина	27.04.13 г.	04.05.13 г.
Ренет Симиренко	27.04.13 г.	04.05.13 г.
Пинова	27.04.13 г.	04.05.13 г.
Лигол	27.04.13 г.	04.05.13 г.
Ред Чиф	27.04.13 г.	04.05.13 г.
Золотая корона	29.04.13 г.	06.05.13 г.
Женева-Эрли	27.04.13 г.	04.05.13 г.

Таблица 3 – Сорта яблони с генетической совместимостью 50-100%

Опыляемый сорт	Сорт-опылитель
Орфей	Фейри
	Жёлтое гибридное
	Темновишневое
	Пёстрокрасное
	Вирджиния
	Геспер Роз
	Империял Павла
	Никита
Голд Раш	Фейри
	Темновишневое
	Спартак
	Транс Люценс
	Империял Павла

Таблица 4 – Сорта яблони с генетической совместимостью 100 %

Опыляемый сорт	Сорт-опылитель
Флорина	Фейри
	Жёлтое гибридное
	Темновишневое
	Спартак
	Пёстрокрасное
	Вирджиния
	Геспер Роз
	Транс Люценс

Продолжение табл. 4

Айдаред	Фейри
	Жёлтое гибридное
	Темновишневое
	Спартак
	Пёстроокрасное
	Вирджиния
	Геспер Роз
	Транс Люценс
	Империял Павла
	Никита
Либерти	Фейри
	Жёлтое гибридное
	Темновишневое
	Пёстроокрасное
	Вирджиния
	Геспер Роз
	Транс Люценс
	Империял Павла
	Никита

Таблица 5 – Предполагаемые комбинации культурный сорт-опылитель с учетом генетической совместимости

Опыляемый сорт	Сорт-опылитель
Либерти	Фейри
	Желтое гибридное П-69-13
	Темновишневое П-63-1-3
	Пестроокрасное П-63-10-12
	Вирджиния
	Геспер Роз
	Транс Люценс П-67-1-3
	Империял Павла
	Никита К 2362
Флорина	Желтое гибридное П-69-13
	Пестроокрасное П-63-10-12
	Вирджиния
	Спартак К 41289
	Геспер Роз
	Транс Люценс П-67-1-3
Голд Раш	Спартак К 41289
	Транс Люценс П-67-1-3

Продолжение табл. 5

Ренет Симиренко	Рислинг красный
	Джон Дауни
	Краснополосатое
Золотая корона	Империял Павла
	Транс Люценс
Прикубанское	Экселенц Тиль
	Чильс Кримсон
Ред Чиф	Виктория
	Пиотош
	Китайка малиновая
Пинова Женева - Эрли Лигол	Рислинг красный
	Джон Дауни
	Краснополосатое

Сроки вступления в плодоношение сортов – опылителей представлен в табл. 6.

Сорта, вступившие в плодоношение на первый год после высадки в сад (10 сортов): М. Зуми К 2427, Никита К 2362, Краснополосатое П-61-7-9, Желтозеленое К, Джон Дауни П-68-1-3, Пиотош П-36-7-9, Пестрокрасное П-63-10-12, Экселенц Тиль, Непобедимое Грелля, Китайка малиновая.

Сорта, вступившие в плодоношение на второй год после высадки в сад (14 сортов): Спартак К 41289, Темновишневое П-63-1-3, Транс Люценс П-67-1-3, Гертруда П-64-6, Чильс Кримсон П-63-7-9, Геспер Роз П-63-4-6, Рислинг красный, Фейри, Кетли П-62-1-3, Виктория П-65-10-12, Креб XI-48-49 П-65-7-9, Желтое румяное П-62-10-12, Желтое гибридное П-69-13, Китайка № 3, Долго.

Сорта яблони, вступившие в плодоношение на третий год после высадки в сад (6 сортов): Эксельзиор П-60-7-9, Креб П-64-4-6, Вирджиния, Красновишневое 2-68-10-12, 2-66-10.

Сорт яблони, не вступивший в плодоношение на четвертый год после высадки в сад, – Империял Павла.

Таблица 6 – Сроки вступления в плодоношение сортов-опылителей, год посадки 2010

№ п/п	Сорт	Вступление в плодоношение, год		
		2011	2012	2013
1.	М. Зуми К 2427	+		
2.	Никита К 2362	+		
3.	Краснополосатое П-61-7-9	+		
4.	Желтозеленое К	+		
5.	Джон Дауни П-68-1-3	+		
6.	Пиотош П-36-7-9	+		
7.	Пестроокрасное П-63-10-12	+		
8.	Экселенц Тиль	+		
9.	Непобедимое Грелля	+		
10.	Китайка малиновая	+		
11.	Спартак К 41289		+	
12.	Темновишневое П-63-1-3		+	
13.	Транс Люценс П-67-1-3		+	
14.	Гертруда П-64-6		+	
15.	Чильс Кримсон П-63-7-9		+	
16.	Геспер Роз П-63-4-6		+	
17.	Рислинг красный		+	
18.	Фейри		+	
19.	Кетли П-62-1-3		+	
20.	Виктория П-65-10-12		+	
21.	Креб XI-48-49 П-65-7-9		+	
22.	Желтое румяное П-62-10-12		+	
23.	Желтое гибридное П-69-13		+	
24.	Китайка № 3		+	
25.	Долго		+	
26.	Эксцельзиор П-60-7-9			+
27.	Креб П-64-4-6			+
28.	Вирджиния			+
29.	Красновишневое 2-68-10-12			+
30.	2-66-10			+
31.	Империял Павла			

По данным 2012-2013 гг., предварительно выделены сорта, не перспективные для опыления: 2-66-10, Красновишневое 2-68-10-12, Чильс Кримсон П-63-7-9, Китайка № 3. У данных сортов наибольший балл цветения сорта не превышает 2,0-3,0, так как цветковые почки располагаются

только на концах однолетнего прироста. Сорта имеют узкую метловидную крону, вытянутую вверх.

Предварительно выделены перспективные для опыления сорта яблони: Рислинг красный, Гертруда II-64-6, Никита К 2362, Спартак К 41289, Краснополосатое II-61-7-9, Империял Павла, Желтое гибридное II-69-13 (характерны выровненные фазы развития цветка, наибольший балл цветения 5 баллов, оптимальная форма кроны).

Перспективный сорт-опылитель Желтое гибридное II-69-13 (рис. 2).



Рис. 2. Перспективный сорт-опылитель Желтое гибридное II-69-13

В 2010 году проводился опыт по опылению культурных сортов яблони пыльцой сорта Райка. Выделены сорта Флорина и Либерти (44 и 24 % сохранившейся завязи соответственно) (табл. 7).

Таблица 7 – Результаты искусственного опыления
сортов яблони пыльцой сорта Райка,
(дата опыления 6 мая 2010 г.)

Опыляемый сорт	Дата изоляции	Сохранившаяся завязь, %
Либерти	29.04.2010 г.	24
Флорина		44
Голден Резистент		8
Айдаред		9
Голден Делишес		-
Ренет Симиренко		10

По результатам искусственного опыления сортов яблони, проведенного нами в 2013 году, выделены наиболее эффективные пары: опыляемый сорт – опылитель (табл. 8).

Либерти: Гертруда II-64-6, Любава, Империял Павла (сохранившаяся завязь – 20,0 %, 11,4 %, 10,0 %, соответственно); в паре Либерти – Гертруда II-64-6 процент завязавшихся плодов равен контролю (20,0 %);

Прикубанское: Никита К 2362, Райка, Гертруда II-64-6, Империял Павла, Любава, Темновишнее II-63-1-3, Желтое гибридное II-69-13 (сохранившаяся завязь – 31,1 %, 30,0 %, 18,0 %, 17,5 %, 15,6 %, 12,3 %, 9,1 %, соответственно); в данных парах процент завязавшихся плодов больше контроля (5,5 %);

Голд Раш: Транс Люценс II-67-1-3 и Геспер Роз (сохранившаяся завязь – 20,0 и 15,6 % соответственно); в данных парах процент завязавшихся плодов больше контроля (12,1 %);

Флорина: М. Зуми К 2427 и Транс Люценс II-67-1-3 (сохранившаяся завязь – 7,5 и 6,3 %, соответственно); в данных парах процент завязавшихся плодов меньше контроля (13,6 %);

Ренет Симиренко: Геспер Роз, Джон Дауни II-68-1-3 (сохранившаяся завязь – 17,8 и 13,3 %, соответственно); в данных парах процент завязавшихся плодов больше контроля (6,0 %);

Пинова: Райка (сохранившаяся завязь – 5,7 %); в данной паре процент завязавшихся плодов меньше контроля (20,0 %);

Лигол: на данном сорте плоды не завязались, причина – запоздалые сроки опыления;

Ред Чиф: Темновишневое II-63-1-3 (сохранившаяся завязь – 5,5 %); в данной паре процент завязавшихся плодов меньше контроля (7,7 %);

Золотая корона: Спартак К 41289 и Райка (сохранившаяся завязь – 20,0 и 16,3 %, соответственно); в данных парах процент завязавшихся плодов близок к контролю (18,1 %);

Женева-Эрли: Спартак К 41289 (сохранившаяся завязь – 7,5 %); в данной паре процент завязавшихся плодов больше контроля (7,1 %).

Ветреная и дождливая погода, наблюдавшаяся в регионе в период исследования, характеризующаяся относительным понижением температуры воздуха с 9 по 19 апреля, задержала начало цветения сортов-опылителей яблони до 20 апреля (см. рис. 1).

Цветение наблюдалось у всех сортов-опылителей, кроме Эксельзиор II-60-7-9 (цветковые почки достигли стадии обособления бутонов, но далее не развивались и засохли).

Наивысший балл цветения растений яблони отмечен у большинства исследуемых сортов (5,0 баллов), минимальный балл цветения – у сортов Китайка № 3 (ЕЦ) и Китайка малиновая – 1,0 балл.

В результате сопоставления сроков цветения выделены группы сортов-опылителей, представленные в табл. 9.

Таблица 8 – Результаты искусственного опыления цветков с целью подбора лучших опылителей
 Дата изоляции 25.04.13 г. Дата опыления 03.05.13 г.
 Дата первой ревизии 28.05.13 г. Дата съема плодов 09.09.13 г.

Сорта опыляемые	Сорта-опылители	Первая ревизия, шт.			Съем урожая, шт.					Вес снятых плодов, г		Число семян, шт.		
		число цветков в опыте	число завязей	процент завязывания	число цветков в опыте	число снятых плодов	число опавших плодов	всего плодов	процент от числа цветков в опыте	общий вес	средний вес одного плода	всего	нормально развитых	среднее число нормально развитых семян на один плод
Либерти	Никита К 2362	65	3	4,6	65	3	-	3	4,6	295	98,3	25	25	8,3
	Рислинг красный	70	4	5,7	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Любава	35	4	11,4	35	1	-	1	2,9	115	115,0	13	13	13,0
	Гертруда II-64-6	35	7	20,0	35	7	-	7	20,0	525	75,0	44	35	5,0
	Райка	40	3	7,5	40	1	-	1	2,5	100	100,0	8	8	8,0
	Импераил Павла	40	4	10,0	40	4	-	4	10,0	415	83,0	21	21	5,3
	Желтое гибридное II-69-13	40	2	5,0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Темновишневое II-63-1-3	60	5	8,3	60	2	-	2	3,3	150	75,0	1	1	10
	Виктория II-65-10-12	50	2	4,0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Либерти (к)	60	12	20,0	60	12	-	12	20,0	1295	107,9	85	85	7,1

Прикубанское	Рислинг красный	75	3	4,0	75	3	-	3	4,0	-	-	-	-	-
	Никита К 2362	45	14	31,1	45	14	-	14	31,1	-	-	-	-	-
	Райка	30	9	30,0	30	9	-	9	30,0	-	-	-	-	-
	Любава	45	7	15,6	45	7	-	7	15,6	-	-	-	-	-
	Гертруда П-64-6	50	9	18,0	50	9	-	9	18,0	-	-	-	-	-
	Империял Павла	40	7	17,5	40	7	-	7	17,5	-	-	-	-	-
	Темновишневое П-63-1-3	65	8	12,3	65	8	-	8	12,3	-	-	-	-	-
	Желтое гибридное П-69-13	55	5	9,1	55	5	-	5	9,1	-	-	-	-	-
	Виктория П-65-10-12	60	1	1,7	60	1	-	1	1,7	-	-	-	-	-
	Прикубанское (к)	55	3	5,5	55	3	-	3	5,5	325	108,3	4	4	1,3
Голд Раш	Спартак К 41289	155	15	9,7	155	2	-	2	1,3	235	117,5	19	19	9,5
	М. Зуми К 2427	50	2	4,0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Геспер Роз	45	7	15,6	45	2	-	2	4,4	175	87,5	5	5	2,5
	Транс Люценс П-67-1-3	40	8	20,0	40	4	-	4	10,0	385	96,3	33	33	8,3
	Г. Раш (к)	91	11	12,1	91	11	-	11	12,1	1180	107,3	80	80	7,3
Флорина	Спартак К 41289	145	3	2,1	145	1	-	1	0,7	55	55,0	3	2	2,0
	Транс Люценс П-67-1-3	80	5	6,3	80	1	-	1	1,3	135	135,0	6	6	6,0
	Геспер Роз	85	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	М. Зуми К 2427	40	3	7,5	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Флорина (к)	88	12	13,6	88	11	-	11	12,5	1350	122,7	80	80	7,3
Ренет Симирен- ко	Геспер Роз	90	16	17,8	90	12	-	12	13,3	1565	130,4	70	60	5,0
	Джон Дауни П-68-1-3	120	16	13,3	120	5	-	5	4,2	635	127,0	30	23	4,6
	Желто-зеленое К	80	7	8,8	80	1	-	1	1,3	165	165,0	7	3	3,0
	Ренет Симиренко (к)	50	3	6,0	50	2	-	2	4,0	325	162,5	14	11	5,5
	Темновишневое П-63-1-3	50	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пинова	Джон Дауни П-68-1-3	65	1	1,5	65	1	-	1	1,5	100	100,0	9	8	8,0
	Райка	70	4	5,7	70	4	-	4	5,7	775	193,8	30	30	7,5
	Рислинг красный	110	4	3,7	110	3	-	3	2,7	295	98,3	17	15	5,0
	Пинова (к)	80	16	20,0	80	14	-	14	17,5	1610	115,0	150	130	9,3

Продолжение табл. 8

Лигол	Рислинг красный	60	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Джон Дауни II-68-1-3	35	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Райка	85	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Темновишневое II-63-1-3	45	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Лигол (к)	80	10	12,5	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ред Чиф	Джон Дауни II-68-1-3	60	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Рислинг красный	105	-	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Райка	105	3	2,9	105	2	-	2	1,9	450	225,0	17	17	8,5
	Темновишневое II-63-1-3	55	3	5,5	55	2	-	2	3,6	325	162,5	19	12	6,0
	Ред Чиф (к)	65	5	7,7	65	5	-	5	7,7	975	195,0	43	40	8,0
Золотая корона	Спартак К 41289	65	13	20,0	65	1	-	1	1,5	165	165,0	8	8	8,0
	Джон Дауни II-68-1-3	40	2	5,0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Рислинг красный	45	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Гертруда II-64-6	55	2	3,6	55	2	-	2	3,6	215	107,5	11	10	5,0
	Райка	80	13	16,3	80	9	-	9	11,3	1075	119,4	44	44	8,8
	Золотая корона (к)	72	13	18,1	72	11	-	11	15,3	1825	165,9	105	103	9,4
Женева - Эрли	Темновишневое II-63-1-3	90	5	5,6	90	5	-	5	5,6	-	-	-	-	-
	Райка	80	4	5,0	80	4	-	4	5,0	-	-	-	-	-
	Джон Дауни II-68-1-3	130	4	3,1	130	4	-	4	3,1	-	-	-	-	-
	Рислинг красный	90	3	3,3	90	3	-	3	3,3	-	-	-	-	-
	Спартак К 41289	40	3	7,5	40	3	-	3	7,5	-	-	-	-	-
	Гертруда II-64-6	75	3	4,0	75	3	-	3	4,0	-	-	-	-	-
	Женева – Эрли (к)	70	5	7,1	70	5	-	5	7,1	-	-	-	-	-

Таблица 9 – Фенология сортов-опылителей, год посадки 2009,
схема посадки 4х1,65 м

№ п/п	Сорт или гибрид	Рапускание почек		Цветение		
		цветковые	ростовые	начало	конец	балл цветения
Сроки цветения 21.04 - 30.04						
1.	Фейри	20.04	01.04	21.04	29.04	4,0
2.	Рислинг красный	20.04	28.03	21.04	30.04	5,0
3.	Краснополосатое II-61-7-9	20.04	29.03	21.04	30.04	5,0
4.	Кетли II-62-1-3	20.04	28.03	21.04	30.04	5,0
5.	Темновишневое II-63-1-3	22.04	03.04	22.04	29.04	5,0
6.	Никита К 2362	22.04	28.03	23.04	30.04	5,0
7.	Эксцельзиор II-60-7-9	-	28.03	-	-	-
8.	Китайка малиновая	25.04	06.04	26.04	30.04	1,0
9.	Долго	25.04	03.04	25.04	30.04	5,0
10.	Гертруда II-64-6	24.04	03.04	25.04	30.04	5,0
11.	Креб II-64-4-6	24.04	07.04	25.04	30.04	3,0
12.	Желтозеленое К	23.04	27.03	24.04	30.04	5,0
13.	Империял Павла	25.04	07.04	25.04	30.04	5,0
14.	Виктория II-65-10-12	25.04	28.03	25.04	30.04	5,0
15.	Креб XI-48-49 II-65-7-9	23.04	27.04	24.04	30.04	5,0
16.	Пестроокрасное II-63-10-12	25.04	29.03	25.04	30.04	5,0
17.	Желтое гибридное II-69-13	25.04	28.03	25.04	30.04	5,0
18.	Экселенц Тиль	25.04	03.04	25.04	30.04	5,0
Сроки цветения 25.04 - 02.05						
19.	Джон Дауни II-68-1-3	26.04	28.03	27.04	01.05	5,0
20.	Непобедимое Грелля	25.04	28.03	25.04	01.05	5,0
21.	Желтое румяное II-62-10-12	24.04	28.03	25.04	01.05	5,0
22.	Пиотош II-36-7-9	25.04	07.04	26.04	01.05	5,0
23.	Чильс Кримсон II-63-7-9	26.04	07.04	27.04	01.05	2,0
24.	Транс Люценс II-67-1-3	26.04	07.04	27.04	02.05	5,0
25.	Геспер Роз	25.04	03.04	27.04	02.05	5,0
26.	Китайка № 3	28.04	07.04	28.04	02.05	ЕЦ
Сроки цветения 28.04 - 07.05						
27.	Вирджиния	26.04	05.04	28.04	05.05	5,0
28.	Красновишневое 2-68-10-12	27.04	07.04	28.04	05.05	2,0
29.	2-66-10	28.04	07.04	28.04	05.05	2,0
30.	Спартак К 41289	28.04	29.03	29.04	07.05	5,0
31.	М. Зуми К 2427	28.04	28.03	29.04	07.05	5,0

Таблица 10 – Урожайность сортов-опылителей в 2012-2013 гг.

№ п/п	Сорт	Урожайность, кг/дер.			
		2012		2013	
		кг/дер.	ц/га	кг/дер.	ц/га
1	Гертруда П-64-6	ЕП	-	13,1	198,5
2	Желтозеленое К	ЕП	-	5,0	75,8
3	Никита К 2362	0,6	-	4,2	63,6
4	Краснополосатое П-61-7-9	0,4	-	4,2	63,6
5	Долго	-	-	3,4	51,5
6	Спартак К 41289	0,1	-	3,3	50,0
7	Пиотош П-36-7-9	ЕП	-	3,3	50,0
8	Красновишневое 2-68-10-12	-	-	2,3	34,8
9	Чильс Кримсон П-63-7-9	0,3	-	2,1	3,2
10	Джон Дауни П-68-1-3	0,3	-	1,3	19,7
11	Пестроокрасное П-63-10-12	0,5	-	1,3	19,7
12	Экселенц Тиль	ЕП	-	1,3	19,7
13	Темновишневое П-63-1-3	0,6	-	1,1	16,9
14	Рислинг красный	ЕП	-	1,1	16,7
15	Фейри	ЕП	-	0,7	10,6
16	Желтое румяное П-62-10-12	ЕП	-	0,7	10,8
17	Транс Люценс П-67-1-3	ЕП	-	0,5	8,1
18	М. Зуми К 2427	0,1	-	0,4	6,1
19	Геспер Роз П-63-4-6	ЕП	-	-	-
20	Кетли П-62-1-3	0,3	-	0,4	6,1
21	Виктория П-65-10-12	ЕП	-	-	-
22	Непобедимое Грелля	ЕП	-	-	-
23	Креб XI-48-49 П-65-7-9	ЕП	-	-	-
24	Желтое гибридное П-69-13	ЕП	-	-	-
25	Китайка № 3	ЕП	-	-	-
26	Китайка малиновая	-	-	-	-
27	Эксцельзиор П-60-7-9	-	-	-	-
28	Креб П-64-4-6	-	-	-	-
29	Вирджиния	-	-	-	-
30	2-66-10	-	-	-	-
31	Империял Павла	-	-	-	-
	НСР _{0,5}	5,8		6,2	

В 2013 году по урожайности выделился сорт Гертруда II-64-6 (13,1 кг/дер.) (табл. 10). По средней массе плода среди сортов-опылителей выделены сорта Красновишневое 2-68-10-12 и Чильс Кримсон II-63-7-9 (116,64 г и 107,20 г, соответственно). Плоды сортов Креб XI-48-49 II-65-7-9, 2-66-10, Китайка малиновая к моменту сбора уже осыпались. У сорта Империял Павла плодов не обнаружено (табл. 11).

Таблица 11 – Средняя масса плода сортов-опылителей, 2012-2013 гг.

№№ п.п.	Сорт	Средняя масса плода, г	
1.	Красновишневое 2-68-10-12	-	116,64
2.	Чильс Кримсон II-63-7-9	50,7	107,20
3.	Китайка № 3	ЕП	56,8
4.	Экселенц Тиль	21,9	50,61
5.	Геспер Роз II-63-4-6	62,4	44,67
6.	Пиотош II-36-7-9	12,8	29,40
7.	Вирджиния	-	23,00
8.	Фейри	ЕП	22,95
9.	Рислинг красный	ЕП	22,52
10.	Креб II-64-4-6	-	20,33
11.	Транс Люценс II-67-1-3	30,8	17,84
12.	Виктория II-65-10-12	ЕП	17,72
13.	Эксельзиор II-60-7-9	-	15,00
14.	Гертруда II-64-6	32,2	14,04
15.	Кетли II-62-1-3	ЕП	12,62
16.	Пестроокрасное II-63-10-12	16,2	10,21
17.	Непобедимое Грелля	ЕП	9,91
18.	Долго	-	9,64
19.	Желтозеленое К	10,9	7,09
20.	Желтое румяное II-62-10-12	ЕП	6,80
21.	Джон Дауни II-68-1-3	11,2	6,27
22.	Краснополосатое II-61-7-9	10,6	6,15
23.	Никита К 2362	9,8	6,09
24.	Темновишневое II-63-1-3	11,6	6,04
25.	Спартак К 41289	6,0	3,60
26.	М. Зуми К 2427	0,65	0,44
27.	Креб XI-48-49 II-65-7-9	ЕП	ЕП
28.	Желтое гибридное II-69-13	ЕП	ЕП
29.	Китайка малиновая	-	ЕП
30.	2-66-10	-	ЕП
31.	Империял Павла	-	-
	НСР _{0,5}	7,8	7,1

Выводы. За период исследований 2011-2013 гг. выделены сорта яблони со сдержанным ростом: Эксельзиор II-60-7-9, Пестроокрасное II-63-10-12, М. Зуми К 2427 (S сечения штамба 10,5, 12,4 и 12,7 см², соответственно).

Выделены сорта, вступившие в плодоношение на первый год после высадки в сад (10 сортов), вступившие в плодоношение на второй год после высадки в сад (14 сортов), вступившие в плодоношение на третий год после высадки в сад (6 сортов), сорт, не вступивший в плодоношение на четвертый год после высадки в сад, – Империял Павла.

Предварительно определены сорта яблони, не перспективные для опыления: 2-66-10, Красновишневое 2-68-10-12, Чильс Кримсон II-63-7-9, Китайка № 3; перспективные для опыления сорта – Рислинг красный, Гертруда II-64-6, Никита К 2362, Спартак К 41289, Краснополосатое II-61-7-9, Империял Павла, Желтое гибридное II-69-13.

При опылении культурных сортов яблони пыльцой сорта Райка выделены сорта Флорина и Либерти (44 и 24 % сохранившейся завязи соответственно).

По результатам искусственного опыления, проведенного в 2013 году, установлены наиболее эффективные пары: опыляемый сорт – опылитель.

В 2013 году по урожайности отмечен сорт Гертруда II-64-6 (13,1 кг/дер.), по средней массе плода среди сортов-опылителей выделены сорта Красновишневое 2-68-10-12 и Чильс Кримсон II-63-7-9 (116,64 г и 107,20 г соответственно).

Литература

1. Ульяновская, Е.В. Комплексный подход к отбору ценных генотипов яблони, устойчивых к стрессовым факторам среды / Е.В. Ульяновская, И.И. Супрун, С.В. Токмаков, Я.В. Ушакова // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2014. – № 25 (1). – С. 11-25. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/14/01/02.pdf>.

2. [yablonya.com.ua>zakladka.html](http://yablonya.com.ua/zakladka.html)
3. Куренной, Н.М. Основы интенсивного плодководства / Н.М. Куренной // М.: Колос, 1980. – 191 с.
4. greeninfo.ru>press_reg...sad/archives/archives...html...
5. Косторнова, О.В. Характеристика сортов-опылителей (кребов, ранеток), используемых в яблоневых насаждениях на юге России / О.В. Косторнова // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – №19(1). – С. 7-14. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/01/02.pdf>.
6. Косторнова, О.В. Оценка роста и урожайности кребов и ранеток яблони в условиях юго-востока Ставропольского края / О.В. Косторнова, И.А. Желудков // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – № 21 (3). – С. 105-118. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/03/12.pdf>.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 606 с.

References

1. Ul'yanovskaya, E.V. Kompleksnyj podhod k otboru tsennyh genotipov yabloni, ustoychivyh k stressovym faktoram sredy / E.V. Ul'yanovskaya, I.I. Suprun, S.V. Tokmakov, Ya.V. Ushakova // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2014. – № 25 (1). – С. 11-25. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/14/01/02.pdf>.
2. [yablonya.com.ua>zakladka.html](http://yablonya.com.ua/zakladka.html)
3. Kurennoy, N.M. Osnovy intensivnogo plodovodstva / N.M. Kurennoy // M.: Kolos, 1980. – 191 s.
4. greeninfo.ru>press_reg...sad/archives/archives...html...
5. Kostornova, O.V. Harakteristika sortov-opyliteley (krebov, ranetok), ispol'zuemyh v yablonevyh nasazhdeniyah na yuge Rossii / O.V. Kostornova // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. – №19(1). – С. 7-14. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/01/02.pdf>.
6. Kostornova, O.V. Otsenka rosta i urozhaynosti krebov i ranetok yabloni v usloviyah yugo-vostoka Stavropol'skogo kraya / O.V. Kostornova, I.A. Zheludkov // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. – № 21 (3). – С. 105-118. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/03/12.pdf>.
7. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. – Orel: VNIISPK, 1999. – 606 s.