

превосходит кукурузу в 1,7-1,8 раза, а силосную массу сахарное сорго дает больше в 2,0-2,5 раза. Несмотря на очевидную целесообразность выращивания этих культур, посевные площади сорго в Дагестане не увеличиваются, особенно в рисовых севооборотах.

Этому препятствует неразработанность многих вопросов агротехнологии возделывания этой культуры: отсутствие перспективных сортов и гибридов, в связи с чем актуальным является проведение исследований, направленных на решение этих вопросов.

Для решения выше указанной проблемы в прикутанном хозяйстве СПК «Новая жизнь» Казеевского района в 2013- 2015 гг. были проведены исследования. Изучали следующие сорта и гибриды: Кубань 1 (стандарт), Зерноградский янтарь, Одесский 220, Калаус, Камышинское 8. Агротехника общепринятая, вегетационные поливы проводили при снижении влажности почвы до 75-80 % НВ.

Данные исследований показали, что вегетационный период у стандарта (Кубань 1) в 2013 году составил 139 дней, у гибрида Калаус-130 дней. У сортов Зерноградский янтарь, Одесский 220 и Камышинское 8 период вегетации по сравнению со стандартом сократился на 14,20 и 18 дней. В вегетационных периодах 2014- 2015 гг. наблюдалась приблизительно такая же картина.

Результаты наших исследований показали, что в среднем за годы проведения опыта наибольшие показатели площади листовой поверхности зафиксированы у сортов Зерноградский янтарь и Камышинское 8- 42,4 - 42,0 тыс. м²/га, что выше стандарта; сорта Одесский 220 гибрида Калаус соответственно на 4,7-3,7%; 1,7-0,7 и 5,7-4,7 %. При характеристике этого показателя в годы исследований выявлено следующее (табл.).

У гибрида Кубань -1 минимальная площадь листовой поверхности отмечена в 2014 году-39,4 тыс. м²/га, а наибольшая - в вегетационном периоде 2015 года- 41,8 тыс. м²/га. Приблизительно такая же ситуация зафиксирована также у сорта Зерноградский янтарь.

Листовая поверхность у сорта Одесский 220 максимальной была в 2015 году-42,4 тыс. м²/га, а в периодах 2013-2014 годов получены приблизительно одинаковые значения-41,7-41,0 тыс. м²/га.

Продолжительность работы листового аппарата, то есть фотосинтетический потенциал, играет важную роль в формировании урожая с/х культур.

Как видно из данных таблицы, фотосинтетический потенциал посевов у стандарта составил в среднем за годы исследований 2,67 тыс. м² x дней/га. У гибрида Калаус и сорта Камышинское 8 эти данные составили соответственно 2,56-2,51 тыс. м² x дней/га. Невысокие значения ФПП отмечены у сортов Зерноградский янтарь и Одесский 220-2,39-2,47 тыс. м² x дней/га.

Среди исследуемых сортов и гибридов сахарного сорго наибольший выход абсолютно сухого вещества с 1 га обеспечил сорт Зерноградский янтарь - 9,43 т/га. На следующей позиции располагаются сорта Одесский 220 и Камышинское 8- 9,21 и 9,23 т/га. Минимальные показатели выхода абсолютно сухого вещества зафиксированы у стандарта (Кубань 1) и гибрида Калаус-8,53-8,49 т/га.

Наибольший урожай в среднем за годы проведения исследований сформировал сорт Зерноградский янтарь-47,1 т/га. Это на 17,1 % выше стандарта; 9,8 % сорта Одесский 220; 18,3% гибрида Калаус и на 9,0% больше сорта Камышинское 8 (табл.).

При характеристике урожайности сортов и гибридов в годы проведения исследований выявлено следующее: наименьшая продуктивность, на уровне 40,0-39,1 т/га, у стандарта отмечена в 2013-2014 гг., а наибольшая-41,5 - в периоде 2015 года. Такая же динамика в урожайности наблюдалась у других сортов и гибридов.

Вывод. Следовательно, в рисовых севооборотах Терско-Сулакской дельтовой подпровинции из изучаемых сортов и гибридов сахарного сорго наибольшей адаптивной способностью обладает сорт Зерноградский янтарь. Определённый интерес представляет также сорт Камышинское 8.

Список литературы

- 1.Ермоленко В.П., Шевченко П.Д., Маслов А.Н. Орошаемое земледелие юга России.- Ростов-на-Дону, 2002.- 447 с.
2. Кремзин Н.М., Алёшин Е.П., Шеуджен А.Х и др. Удобрение риса на солонцовых почвах Северного Кавказа.-Краснодар, 1995.- 43 с.

УДК 634.424.8:631.53

РАЗМНОЖЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ФЕЙХОА В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ОМАРОВ М. Д., д-р с.-х. наук, главный научный сотрудник отдела субтропических и южных плодовых культур, ст.н.с.

ОМАРОВА З. М., канд. с.-х. наук, ст.н.с. отдела субтропических и южных плодовых культур

ФГБНУ «ВНИИ цветоводства и субтропических культур», г.Сочи, Россия

PROPAGATION OF FEIJOA ON THE BLACK SEA COAST OF KRASNODAR REGION

OMAROV M.D., Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher
OMAROVA Z.M., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops

Аннотация. В работе представлены результаты вегетативного размножения (черенкование) фейхоа в условиях влажных субтропиков России. Данные исследований свидетельствуют, что количество укорененных черенков зависело, в первую очередь, от биологии сорта и форм фейхоа и затем от применяемого субстрата. Так, у сорта фейхоа *Superba* наибольшее количество укорененных растений зафиксировано при использовании нижней части побега и субстрата торф+песок (43,4%), хорошие результаты получены также при использовании чайной почвы (40,9%) и низкие показатели имели при использовании перлита (36,4%). Такая закономерность сохраняется и для форм фейхоа при использовании в качестве черенков верхней части поросли. В результате исследований установлено, что из изученных сорта и форм культуры фейхоа трудноукореняемой оказалась крупноплодная форма Д-1, среднеукореняемыми - 8-10 и 0-01, легкоукореняемый - сорт *Superba*.

Наблюдениями установлено, что в условиях влажных субтропиков (г.Сочи) начало образования каллуса наблюдается спустя 2,5-3,5 недели после установки черенков на постоянное место. Появление первых корешков начинается по истечении 3,0-3,5 месяцев. Отмечено, что рост корней в субтропической зоне Краснодарского края продолжается и в зимние месяцы, но более активно они развиваются с повышением температуры воздуха до 18-22⁰С. Число корней первого порядка к концу вегетации достигало 21-36 штук при средней длине 7-10 см.

Высота надземной части в течение одной вегетации при хорошем уходе составляет 28-36 см. Наилучшее развитие имеют растения на субстрате торф+песок, худшее - в перлите. В первом случае важную роль играет торф - как органическое вещество.

Abstract: The article presents results of feijoa vegetative propagation (cuttings) in Russian humid subtropics. The studies suggest that the number of rooted cuttings depended firstly on the biology of cultivar and form, and secondly on the applied substrate. So, in cv. *Superba* the greatest number of rooted plants was recorded using the lower part of the shoot and substrate peat + sand (43.4%), good results were obtained as well using tea soil (40.9%) and the lowest rates were obtained using perlite (36.4%). This pattern is the same for feijoa forms using top of the shoots as cuttings. The research found out that among the studied feijoa cvs. And forms, large-fruited form D-1 rooted hardly, forms 8-10 and 0-01 rooted moderately, cv. *Superba* rooted easily.

The observations showed that in the humid subtropics (Sochi) callus formation begins 2.5-3.5 weeks after the cuttings fix to a permanent place. The first roots appear 3.0-3.5 months later. It is noted that roots continue to grow in the subtropical zone of Krasnodar region in winter months, but they usually develop better when the temperature rises to 18-22⁰C. The number of roots of the first order reaches 21-36 units by the end of the growing season, with an average length of 7-10 cm.

The height of the aerial part makes up 28-36 cm. with good care during one growing season. The best development of plants was recorded on the substrate peat + sand, the worst - in perlite. In the first case, peat as an organic substance plays an important role.

Ключевые слова: фейхоа, вегетативное размножение, черенки, субстрат

Key words: feijoa, vegetative propagation, cuttings, substrate.

Среди субтропических плодовых растений фейхоа - сравнительно новая культура. Интродуцировали её в Россию в начале 30-х годов прошлого века. Фейхоа представляет собой небольшой кустарник или дерево высотой 3-5 м.

Ценной особенностью плодов фейхоа является высокое накопление сухих веществ (14 - 19%), пектина (2,5%), витаминов С (50 - 80 мг/100 г), РР (0,5 мг/100 г), В₁, В₂ и других микроэлементов: Cr, P1, V, Cu, Mn, Ni, S, Ti, Fe [1].

Возможности широкого развития культуры фейхоа ограничены низкой её урожайностью, отсутствием новых отечественных сортов, технологии возделывания насаждений, способов размножения и переработки плодов.

Фейхоа размножается семенным и вегетативным способами.

Растения, полученные из семян, характеризуются продолжительной жизнеспособностью, большой устойчивостью по отношению к неблагоприятным климатическим условиям, заболеваниям и вредителям. Отрицательной стороной семенного размножения является сложное расщепление, вызывающее появление растений с отрицательными морфологическими и биологическими признаками. Кусты отличаются друг от друга продуктивностью, формой плодов,

сроками созревания и др.

Однако в саду встречаются растения с хорошей продуктивностью и качеством плодов, процент их не превышает 1,7. Чтобы сохранить эти свойства, необходимо размножать вегетативно. Фейхоа относится к трудноукореняемым культурам.

Учёные и практики, осуществляющие вегетативное размножение растений фейхоа, сталкиваются с большими трудностями. Работа была начата ещё с середины 30-х годов прошлого века и продолжается до сегодняшнего дня [2, 4, 5]. Процент укоренения, по данным авторов, составляет 30-72%. Тем не менее в СНГ площадь насаждений, заложенная вегетативно размноженными саженцами, не достигла даже 1 га. Аналогичные проблемы имеются и в других странах, где произрастает данная культура. Следовательно, изучение вегетативного размножения культуры фейхоа на сегодня остаётся актуальным и необходимым.

Цель исследований - изучение вегетативного размножения фейхоа.

Объекты, схема опыта и методика исследований. Исследования проводились в 2009-2013 гг. на опытном участке ФГБНУ ВНИИЦиСК. Объектами исследований служили сорт *Superba* и формы фейхоа: 8-10, 0-01 и Д-1; в качестве субстрата использовали: чайную почву (рН -3,80), торф + песок (рН - 4,30) и

перлит (рН - 5,16).

Для укоренения черенки заготавливали с маточных растений в конце сентября – начале октября. Для укоренения брали одревесневшие черенки диаметром 5-6 мм, разделяли их на части длиной 12-15 см, затем устанавливали в контейнеры, размером 10 x 16 см. В каждом варианте опыта было по 100 черенков в четырёх повторностях, по 25 черенков в каждой. Влажность субстрата поддерживали на уровне 80-85% от НВ. После установки черенков вели наблюдение за их укоренением. Фиксировали следующие фазы укоренения: калусообразование, начало и массовое укоренение.

К концу вегетации во всех вариантах опыта определяли развитие корневой и надземной части растений.

Основные экспериментальные данные, полученные в опытах, были обработаны методами вариационной статистики, описанными Б.А.Доспеховым (1985).

Результаты исследований. Исследованиями, проведёнными С.Х.Пирцхалайшвили, Г.М. Горгошидзе (1970) было установлено, что укоренение черенков фейхоа находится в тесной связи с возрастом побегов и степенью их одревеснения. По данным авторов, черенки, взятые с верхней части куста, очень трудно укоренялись, а взятые со стадийно старых частей в редких случаях давали единичные корешки. Равенства по количеству укорененных черенков, взятых у корневой шейки куста и его верхушки, равна примерно 32% в пользу первых.

В наших опытах мы пошли другим путём. В качестве маточников, использовали корнесобственные растения, которые были срезаны на уровне почвы и из полученных порослевых побегов заготавливали черенки. Учитывая опыт, накопленный другими учёными при использовании одревесневших черенков для вегетативного размножения, мы из порослевых стеблей установили черенки, взятые из верхней и нижней частей поросли (таблица 1).

Таблица 1. Укореняемость одревесневших черенков фейхоа в зависимости от части поросли и субстрата

Сорт, форма	Субстрат	Укореняемость черенков, %					средняя за пять лет
		2009	2010	2011	2012	2013	
Черенки из верхней части поросли							
Superba	чайная почва	38,4	46,2	40,7	45,1	45,6	43,2
	торф+песок	54,1	49,8	48,4	52,6	54,6	51,9
	перлит	36,5	37,2	40,0	38,6	33,7	37,2
НСР ₀₅		3,1	3,4	2,1	1,8	2,4	
8-10	чайная почва	35,8	38,7	36,2	35,5	36,3	36,5
	торф+песок	40,0	39,4	37,7	38,9	41,5	34,5
	перлит	31,6	35,2	31,7	32,2	35,2	33,2
НСР ₀₅		3,3	2,8	2,2	4,1	2,8	
0-01	чайная почва	36,1	38,3	35,2	37,7	36,2	36,7
	торф+песок	38,6	40,1	38,7	39,4	37,7	38,9
	перлит	38,3	34,4	37,3	33,6	38,9	36,5
НСР ₀₅		2,4	2,1	3,1	2,4	2,2	
Д-1	чайная почва	24,3	28,1	27,3	26,1	25,3	26,6
	торф+песок	30,1	26,3	28,8	32,5	31,3	29,8
	перлит	21,6	18,2	16,4	18,4	20,4	19,0
НСР ₀₅		1,8	2,4	2,1	3,2	1,8	
Черенки из нижней части поросли							
Superba	чайная почва	41,1	39,9	38,8	43,2	41,4	40,9
	торф+песок	44,3	45,6	41,1	42,1	44,5	43,4
	перлит	36,1	35,5	39,0	37,6	33,7	36,4
НСР ₀₅		1,4	3,2	2,8	2,1	2,2	
8-10	чайная почва	50,1	54,3	51,2	52,8	53,6	52,4
	торф+песок	46,8	49,7	48,5	48,2	49,8	48,6
	перлит	40,0	39,4	42,1	43,7	41,8	41,4
НСР ₀₅		2,6	2,4	3,3	1,8	2,4	
0-01	чайная почва	42,7	45,1	42,6	44,6	49,0	44,8
	торф+песок	41,6	42,8	40,3	42,8	43,0	42,1
	перлит	38,4	4,4	40,0	38,6	41,6	39,8
НСР ₀₅		3,0	1,8	2,2	2,1	2,7	
Д-1	чайная почва	37,7	39,4	40,0	37,4	36,0	38,1
	торф+песок	31,2	36,8	36,5	34,1	32,4	34,2
	перлит	24,7	28,1	24,4	26,1	30,7	26,8
НСР ₀₅		2,4	1,6	2,6	3,2	2,7	

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что количество укорененных черенков зависело, в первую очередь, от биологии сорта и форм фейхоа и затем от применяемого субстрата. Так, у сорта фейхоа *Superba* наибольшее количество укорененных растений зафиксировано при использовании в качестве субстрата торф+песок (51,9%), хорошие результаты получены при использовании чайной почвы (43,2%) и низкие показатели имели при использовании перлита (37,2%). Такая закономерность сохраняется и для форм фейхоа при использовании в качестве черенков верхней части поросли. Следует отметить, что черенки сорта *Superba* укоренились на 10,8-33,9% лучше по сравнению с формами 8-10 и 0-01, и на 38,3-41,0% больше по сравнению с формой Д-1.

Таким образом, черенки с верхней части побега сорта *Superba* лучше укоренялись на субстрате торф+песок, и максимальное количество укоренившихся черенков в среднем за годы исследований со-

ставляло 51,9%.

Нашими наблюдениями установлено, что в условиях влажных субтропиков России (г. Сочи) у одревесневших черенков фейхоа, начало образования каллюса наблюдается спустя 2,5-3,5 недели после установки черенков, появление корешков первичного строения и развитие начинается по истечении 3,0-3,5 мес. Рост и развитие корней продолжается и в зимние месяцы, более активно – с повышением температуры воздуха до 18-22⁰С.

Укореняемость одревесневших черешков культуры фейхоа является генетически определённым признаком, который, однако, может значительно изменяться в зависимости от условий произрастания, субстрата, погодных условий, и самое главное – от материала для черенкования.

Таблица 2. Состояние укоренившихся черенков в зависимости от части поросли и субстрата (в среднем за 2009 – 2013гг.)

Сорт форма	Субстрат	Число корней на растении первого порядка, шт.	Средняя длина корня, см	Высота надземной части растения, см
Черенки из верхней части поросли				
<i>Superba</i>	чайная почва	36,1	10,1	36,4
	торф+песок	28,2	8,4	42,7
	перлит	21,6	7,2	28,1
8-10	чайная почва	32,8	9,4	24,5
	торф+песок	27,4	7,8	38,8
	перлит	22,1	6,7	24,2
0-01	чайная почва	31,7	9,1	30,2
	торф+песок	26,4	8,0	48,4
	перлит	20,8	7,1	22,2
Д-1	чайная почва	31,2	8,8	28,4
	торф+песок	27,4	7,0	30,6
	перлит	21,7	6,6	20,2
НСР ₀₅		1,7	2,7	5,6
Черенки из нижней части поросли				
<i>Superba</i>	чайная почва	44,2	32,6	50,1
	торф+песок	32,7	24,5	51,2
	перлит	26,4	20,2	48,4
8-10	чайная почва	41,1	28,7	54,2
	торф+песок	31,8	22,7	44,7
	перлит	27,4	21,4	41,1
0-01	чайная почва	37,4	26,8	48,8
	торф+песок	31,2	22,0	41,7
	перлит	28,3	20,3	30,3
Д-1	чайная почва	36,5	24,7	41,8
	торф+песок	30,7	18,3	38,9
	перлит	26,4	14,6	33,7
НСР ₀₅		1,4	3,2	7,4

Как показывают данные таблицы 2, число корней первого порядка на черенке из верхней части поросли в конце вегетации достигало 20,8-36,1 штук, наибольшим оно было у черенков сорта *Superba* (21,6-36,1 штук), средняя длина которых составила от 7,2 до 10,1 см. Высота надземной части у этого сорта составила 28,1-36,4 см. При этом наименьшие показате-

ли имели черенки, высаженные на субстрате из перлита, наибольшие, при использовании в качестве субстрата торф+песок. На черенках, нарезанных из нижней части поросли количество корней, средняя их длина и высота надземной части значительно больше по сравнению с черенками, нарезанными из верхней части поросли. Так, в этом варианте у сорта *Superba*