

УДК 634.424.8:631.532.2.02

UDC 634.424.8:631.532.2.02

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ
КОРНЕСОБСТВЕННОГО ПОСАДОЧНОГО
МАТЕРИАЛА ФЕЙХОА****ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL FEATURES
OF GROWING OF OWN-ROOT PLANTING
MATERIAL OF FEIJOA**

Омарова Зухра Магомедовна
к.с.-х.н.
ГНУ «ВНИИ цветоводства и субтропических
культур», г.Сочи, Россия

Omarova Zukhra Magomedovna
Cand.Agr.Sci.
SSI "Institute of Floriculture and Subtropical Crops",
Sochi, Russia

Представлены результаты размножения одревесневшими черенками сорта фейхоа в условиях влажных субтропиков России. Одревесневшие черенки нарезают из нижней и верхней части порослей маточных корнесобственных растений сорта «Суперба», «8-10»; «0-01» и «Д-1» и высаживали на грядки с разными субстратами: «чайная почва»; торф + песок; перлит. Установлено, что одревесневшие черенки из нижней части поросли фейхоа сорта Суперба лучше укореняются на «чайной почве», из верхней части поросли - на субстрате торф + песок. Одревесневшие черенки всех форм и типов, изучаемых растений, хуже укоренялись на перлите

The results of breeding of lignified cuttings of varieties and forms of Feijoa in the humid subtropical of Russia are presented. Lignified cuttings cut from the top and bottom were covered with uterine of root-own plant varieties of "Superba", "8-10" "0-01" and "D-1" and placed on the beds with different substrates: tea soil; peat + sand, perlite. It is established, that the lignified cuttings from the bottom of the overgrown Feijoa variety "Superba" were better rooted in the "tea soil," from the top of the shoots - on the substrate peat + sand. Lignified cuttings of all forms and types of plants studied rooted worse in perlite

Ключевые слова: ФЕЙХОА, ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, КОРНЕСОБСТВЕННЫЕ, ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, РОССИЯ

Keywords: FEIJOA, ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL FEATURES, OWN-ROOT, PLANTING MATERIAL, RUSSIA

Среди сочноплодных плодовых растений фейхоа – сравнительно новая и пока еще малораспространенная вечнозеленая культура, но в последние десятилетия она пользуется все большим спросом у населения нашей страны. Фейхоа представляет собой небольшие раскидистые многолетние деревья или кустарники до 3 – 5 м высотой. Ценной особенностью плодов является высокое накопление водорастворимых соединений йода (2,0 – 3,9 мг/кг), 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, Pl, V, Cu, Mn, Ni, S, Ti, Fe (Витковский, 2003). Однако, в настоящее время возможности широкого развития культуры фейхоа ограничены низкой ее урожайностью, отсутствием новых отечественных сортов, эффективных технологий возделывания

насаждений и переработки плодов. Следует отметить, что пока всё ещё не изучена методика вегетативного размножения фейхоа, а при семенном размножении её высококачественные и урожайные формы часто расщепляются на мало- и среднеурожайные, причем количество среднеурожайных не превышает 18 – 25%. Появляется растений с мелкими плодами, в которых содержится много каменистых тел.

Одним из важных вопросов сохранения и увеличения генетического фонда фейхоа является разработка эффективных премов способов размножения. Она осуществляется двумя способами: семенным и вегетативным. Растения, полученные из семян, характеризуются продолжительной жизнеспособностью, большой устойчивостью по отношению к неблагоприятным климатическим условиям, заболеваниям и вредителям. Отрицательных стороной размножения семенного является сложное расщепление, вызывающее появление растений с отрицательными морфологическими и биологическими признаками. Именно по этой причине существующие промышленные плантации фейхоа, заложенные саженцами, выращенными из семян, характеризуются значительной морфологической и биологической пестротой. Кусты отличаются друг от друга продуктивностью, формой плодов, сроками созревания и др.

Кроме того, ученые и практики, осуществляющие вегетативное размножение растений фейхоа, сталкиваются с большими трудностями. Работа была начата ещё с середины 30-х годов и продолжается до сегодняшнего дня (С.Х. Пирцхалайшвили, Г.М. Горгошидзе, 1970; В.П. Гвасалия, 1974; И.И. Коваль 1982 и др.). Процент укоренения, по данным авторов, составляет от 30 до 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 для производства.

Цель исследований – изучение разных приемов вегетативного размножения высокоурожайных и особенно раннеспелых форм фейхоа.

Объекты, схема опыта и методика исследований. Исследования проводились в 2006 – 2010 гг. на опытном участке ГНУ ВНИИЦиСК. Объектами исследований служили сорта и формы фейхоа: Суперба; «8-10»; «0-01» и «Д-1»; в качестве субстрата использовали: «чайную» почву с рН -3,80; торф + песок с рН - 4,30; перлит с рН - 5,16.

Для укоренения одревесневшие черенки сорта и форм фейхоа по рекомендации И.И. Коваль (1982) заготавливали с маточных растений в конце сентября – начале октября. В качестве маточных использовали порослевые стебли из срезанных на уровне почвы маточных растений. На укоренение брали одревесневшие части (нижние и верхние) поросли. Перед высадкой отбирали черенки диаметром 5 – 6 мм, разделяли их на части длиной 12 – 15 см, затем высаживали в открытый грунт на грядке так, чтобы на поверхности почвы оставались 1 – 2 почки, которых также присыпали торфом, слегка уплотняя. В каждом варианте опыта было по 100 черенков в четырех повторностях, по 25 черенков в каждой. Схема посадки черенков 20 x 10 см. Влажность субстрата поддерживали на уровне 80 – 85% от НВ. После высадки черенков вели наблюдение за их укоренением. Для этой цели, в каждом варианте, вдоль черенков в ряду выставили стекло толщиной 4 мм длиной 60 см и шириной 20 см. Фиксировали следующие фазы укоренения: калюсообразование, начало и массовое укоренение. Через каждые пять дней почву от стекла отгребали, фиксировали начало и ход намеченных фаз, без повреждения корней первичного строения.

К концу вегетации во всех вариантах опыта проводили учеты количества корней, определяли развитие корневой и надземной части

растений. учитывали число корней первого порядка в расчете на одно растение, их длину, количество порядков ветвей, высоту надземной части, диаметр условной корневой шейки и другие показатели, характеризующие развитие укорененного черенка.

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

Результаты исследований. Органы высших растений подразделяют на две группы: вегетативные и репродуктивные, или генеративные. Вегетативные органы составляют тело растения и выполняют основные функции его жизнедеятельности, т. е. служат для поддержания жизни конкретной особи, а иногда и ее вегетативного размножения (Андреева, Родман, 1999). Согласно определению, данному американскими учеными Х.Т. Гартманом и Д.Е. Кестером (1963), вегетативное размножение представляет собой размножение растений при помощи вегетативных органов – стеблей, листьев, корней, т.е. увеличение числа особей за счет отделения жизнеспособных частей вегетативного тела и их последующей регенерации.

Способность растений к такому размножению определяется тем, что во время роста и развития происходит нормальное деление соматических (вегетативных) клеток. В результате такого деления полный набор хромосом каждой клетки воспроизводится в обеих дочерних клетках. Хромосомы и, следовательно, признаки каждой новой части растения, возникающей этим путем, будут поэтому абсолютно подобны части, из которой они образовались.

Растение растет за счет деления клеток, происходящего в трех основных точках (зонах) его роста – верхушке побега (стебля вместе с листьями и почками), кончике корня и камбии. Именно на этих точках обе дочерние клетки растут, достигают размера материнской (с полным

набором хромосом) и затем могут снова делиться или (одна или обе) переходят к дифференциации (специализации).

Фейхоа трудно поддается вегетативному размножению. Исследованиями проведенными С.Х. Пирцхалайшвили и Г.М. Горгошидзе, 1970 было установлено, что укоренение черенков фейхоа находится в тесной связи с возрастом побегов и степенью их одревеснения. Чем старше и чем более одревесневшим является черенок, тем труднее его укоренение. Наилучшее укоренение наблюдалось у полуодревесневших черенков (15 –18%). Лучшим временем заготовки черенков авторы считают август. Черенки, взятые с нижней части стадийно молодого куста, по данным авторов, очень трудно укоренялись, а взятые со стадийно старых частей в редких случаях давали единичные корешки. Разница по количеству укорененных черенков, взятых у корневой шейки куста и его верхушки, равна примерно 32% в пользу первых.

В наших опытах мы пошли другим путем. В качестве маточных, использовали корнесобственные растения, которые были срезаны на уровне почвы и из полученных порослевых стеблей заготавливали черенки. Учитывая опыт, накопленный другими учеными при использовании одревесневших черенков для вегетативного размножения, мы из порослевых стеблей высадили черенки, взятые из верхней и нижней части поросли. В течение пяти лет погодные условия были разными, однако, проявились некоторые закономерности (таблица 1).

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

Сорт форма	Субстрат	Укореняемость черенков, %					Среднее за 2006- 2010 гг.
		2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	
Черенки из верхней части поросли							
Супербя	«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	
«0 – 01»	«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							
Суперба	чайная почва	72,2	71,6	76,3	78,0	74,9	74,6
	торф + песок	66,8	70,8	67,1	66,8	72,7	68,8
	перлит	62,8	6,4	71,0	68,3	68,5	66,4
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	

Как видно из данных таблицы 1, количество укорененных черенков зависело в первую очередь от биологии сорта и форм фейхоа и затем от применяемого субстрата. Так, у сорта фейхоа Суперба независимо от погодных условий наибольшее количество укоренных растений зафиксировано при использовании в качестве субстрата торфа + песка (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 Суперба укоренились на 10,8 – 33,9% сильнее по сравнению с формами «8-10» и «0-01», и на 38,5 – 49,0% больше по сравнению с формой «Д -1».

Таким образом, черенки из верхней части корневой поросли сорта Суперба лучше укоренялись на субстрате торф + песок, и максимальное количество укоренившихся черенков в среднем за годы исследований составляло 51,9%.

Совершенно другие показатели по укоренению одревесневших черенков из нижней части получены по годам исследований. В общем, количество укорененных черенков увеличивается на 7,8 – 31,3%, что значительно превосходит полученные до этого результаты. При этом черенки сорта Суперба в этом случае также занимают лидирующее положение только при использовании «чайной» почвы, наиболее интенсивно процесс укоренения без применения стимуляторов корнеобразования происходит у черенков, взятых с нижних, приземных участков порослевого стебля. Наблюдая за корнеобразованием через стекло, мы установили, что в этой зоне оно происходит путем образования корневых зачатков в скрытом, а иногда заметно в открытом состоянии.

Нашими наблюдениями установлено, что в условиях влажных субтропиков России (г. Сочи) у одревесневших черенков фейхоа, начало образования каллюса наблюдается спустя 2,5 – 3,5 нед. 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 - 22° С.

Укореняемость одревесневших черешков культуры фейхоа является генетически определенным признаком, который, однако, может

значительно изменяться в зависимости от условий произрастания, (субстрата), погодных условий, и самое главное – от материала для черенкования. Как показывают данные таблицы 2, число корней первого порядка на черенке из верхней части поросли в конце вегетации достигало 20,8 – 36,1, наибольшим оно было у черенков сорта Суперба (21,6 – 36,1 шт.), средняя длина которых составляло от 7,2 до 10,1 см.

Высота надземной части у этого сорта составила 28,1 – 36,4 см. При этом наименьшие показатели имели черенки, высаженные на субстрате из Перлита, наибольшие – на торфе и песке. 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 «Суперба» черенки образовали корни длиной от 20,0 до 32,6 см, высота надземной части от 48,4 до 60,1 см. Наилучшие показатели получены на субстрате «чайная» почва, наихудшие – на Перлите. К осени большая часть корней первого порядка имела разветвления, вторичное анатомическое строение, многочисленные обрастающие корни 2-го и 3-го порядков ветвления, благодаря чему они легко переносили выкопку и посадку на постоянное место. Разницу в развитии растения сохраняли в первые три года. К недостаткам такого способа размножения относится наличие слабой маточной базы.

Таблица 2 – состояние укоренившихся черенков в зависимости от части поросли и субстрата (в среднем за 2006 – 2010 гг.).

Сорт форма	Субстрат	Число корней 1-ого порядка на растении, шт.	Средняя длина корня, см	Высота надземной части, см
Черенки из верхней части поросли				
Суперба	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
«0 – 01»	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				
Суперба	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
«0 – 01»	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

В результате проведенных исследований можно сделать следующие вывод: сорта и формы культуры фейхоа можно размножать вегетативно из изученных сортов и форм культуры фейхоа трудноукореняемой формой оказался «Д – 1», среднеукореняемой – «8 – 10» и «0 – 01», легоукореняемой сорт – «Суперба».

Список литературы

1. Андреева И.И. Ботаника / И.И. Андреева., Л.С. Родман. – М.: Колос., 1999. – 488 с.
2. Баранова Е.А. Закономерности образования придаточных корней у растений / Е.А. Баранова //Тир. ГБС АН СССР. – 1951. – Т.2 – С. 168 – 193.
3. Витковский В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – СПб–М.– Краснодар, 2003. – 591 с.

4. Гартман Х.Г. Размножение садовых растений / Х.Г. Гартман, Д.Е. Кестер. – М.: Изд-во с.-х. литературы, 1963. – 471 с.
5. Гвасалия Г.Б. Гетерокарпия у фейхоа / Г.Б. Гвасалия // Субтропические культуры. – 1974. – №2. – С. 82 – 86.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
7. Пирцхалаишвили С.Х. Размножение фейхоа семенами и черенками / С.Х. Пирцхалаишвили, Г.М. Горгошидзе // Субтропические культуры, 1970, №:30 С. 81 – 90.
8. Коваль И.И. Оптимальные сроки укоренения черенков фейхоа. / И.И Коваль // Научные труды НИИ горного садоводства и цветоводства – 1982 (1983). Вып 29. С. 133 - 139