

УДК 634.222:631.535.4 (476)

РАЗМНОЖЕНИЕ СЛИВЫ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССИИ

М. Т. ТАРАСЕНКО, В. Н. БАЛОБИН, Т. А. ФЕДУРКО
(Кафедра плодоводства)

Выращивание сливы в привитой культуре в условиях Белоруссии сопряжено с большими трудностями из-за отсутствия соответствующих подвоев [1]. Культура сливы в корнесобственных насаждениях имеет ряд преимуществ перед привитой [5], но возможна лишь при наличии эффективных способов выращивания корнесобственного посадочного материала. В связи с этим значительный интерес представляет новая технология зеленого черенкования, основанная на использовании искусственного тумана, регуляторов роста, защищенного грунта из полимеров и др. [2, 4, 6].

Целью данной работы была обработка указанной технологии применительно к биологическим особенностям сортов сливы и зональным условиям Белорусской ССР. Экспериментальная часть выполнена в Белорусском НИИ картофелеводства и плодоовощеводства. Изучались следующие вопросы:

1. Способность районированных и новых сортов сливы к размножению зелеными черенками в условиях искусственного тумана и при обработке их регуляторами роста.
2. Возможность использования местных торфов в качестве субстратов и установление оптимальных доз извести для снижения их кислотности.
3. Условия, способствующие перезимовке укорененных черенков.
4. Особенности роста корнесобственных растений сливы из зеленых черенков в питомнике и в молодом саду.
5. Некоторые показатели экономической эффективности выращивания саженцев сливы при использовании зеленого черенкования.

Методика, объекты и условия

Способность сливы к размножению зелеными черенками в условиях искусственного тумана изучалась на 13 сортах различного происхождения: Эдинбургская, Иерусалимская, Слива Маркова, Виктория, Местная красная, Очаковская желтая, Венгерка ранняя, Минская, Пердригон, Венгерка ажанская, Ранняя лошницкая, Венгерка обыкновенная, Белорусская, Ренклюд реформа, Стахановка, Крупноплодная.

В опытах с субстратами в качестве основного был взят верховой торф влажностью 50—60%, а также его смеси с песком в соотношении 1:1; 2:1 и 1:2. Контролем служил песок. Торф известковали из расчета 8 кг извести на 1 т торфа. Дозы извести при известковании субстрата из верхового торфа — 4, 8, 12, 16 и 20 кг на 1 т. Контролем

служил вариант, где применялся торф с песком в соотношении 1:1 без извести.

Побеги при черенковании брали от привитых саженцев на третьем поле питомника в фазу замедленного их роста в длину. Черенки обрабатывали раствором индолилмасляной кислоты в концентрации 25 мг на литр воды в течение суток и высаживали в субстрат по схеме 7 см между рядами и 5 см в рядах. Укоренение проводили в условиях искусственного тумана, автоматически регулируя режим увлажнения при помощи реле времени (10—20 с полив — 5 мин интервал).

Наблюдения за коренением черенков, условиями внешней среды и оценку развития укорененных черенков осуществляли по методикам кафедры плодоводства ТСХА.

Для хранения в зимний период укорененные черенки сорта Слива Маркова укладывали по 100 шт. в полиэтиленовые мешки, присыпая корни субстратом. В качестве субстратов испытывали опилки, мох, торф, смесь торфа с песком и песок. Черенки остальных сортов укладывали в ящики с песком и торфом. Мешки и ящики с черенками помещали в котлованы холодных парников, парники укрывали деревянными щитами с воздухоотводом. Щиты закрывали слоем снега. Ежедневно в 8 ч утра и в 6 ч вечера в котловане через воздухоотвод измеряли температуру воздуха.

Укорененные черенки высаживали в питомник по схеме 80×20 с одновременным поливом и мульчированием.

При изучении особенностей роста и плодоношения сливы, выращенной из зеленых черенков, в условиях сада использовали методические указания ВНИИ им. Мичурина.

Математическую обработку проводили методом дисперсионного анализа. Экономические показатели рассчитывали на основе опытных данных и технологических карт по выращиванию саженцев прививкой и из зеленых черенков.

Результаты исследований

Погодные условия в годы исследований (1970—1974) значительно различались, что сказалось как на ходе процессов регенерации, так и на конечных результатах укоренения черенков. В этой связи показательна реакция разных сортов, характеризующая их способность к укоренению зелеными черенками (табл. 1).

1970 год отличался необычайно теплой весной, что вызвало раннее распускание почек, однако малое количество осадков тормозило рост побегов и способствовало раннему его прекращению. В этом сезоне по техническим причинам черенкование провели с запозданием, лишь в начале июля. Температура воздуха в период укоренения черенков значительно колебалась, в отдельные дни колебания достигали 8—10°. Все это отрицательно сказалось на укореняемости черенков всех сортов. Из 13 сортов только у трех — Эдинбургской, Иерусалимской и Сливы Маркова — укоренение было достаточно хорошим и составило соответственно 80,2; 60,8 и 56,6%. Несколько хуже оно было у Местной красной, Очаковской желтой и Венгерки ранней, у остальных сортов укоренились лишь единичные черенки.

В 1971 г. активное нарастание температур обеспечило раннее начало вегетации и довольно интенсивный рост побегов на маточных растениях, что позволило провести черенкование в середине июня. Похолодание в начале черенкования несколько задержало процессы регенерации у черенков, но вскоре наступила жаркая погода и температура субстрата поднялась до 22—26°, что положительно сказалось на укореняемости черенков. Сорта Очаковская желтая, Слива Маркова, Иерусалимская укоренились на 71,5—90% (табл. 1), довольно хорошо укоренились также и сорта Местная красная, Белорусская, Эдинбургская, сравнительно слабо — Ранняя лошицкая и Пердригон, а у сортов Ренклад реформа, Стахановка и Крупноплодная укоренились единичные черенки. Таким образом, в этом году при сравнительно благоприятных условиях довольно отчетливо выявились различия в поведении сортов при укоренении зелеными черенками.

В 1972 г. также рано наступила теплая погода, в связи с чем раньше обычного началась вегетация плодовых культур. В дальнейшем достаточные запасы влаги в почве и повышенное тепловое напряжение способствовали интенсивному росту побегов. Нужной для черенкования зрелости побеги достигли к концу июня. Тепло было и в период укоренения черенков. В этих условиях у половины черенков сортов Эдинбургская, Местная красная, Слива Маркова спустя 20—25 дней после посадки образовались корни. У других сортов образование их шло несколько медленнее. В целом в 1972 г. укореняемость большинства сортов оказалась высокой, только у Ранней лошицкой, Венгерки обыкновенной, Белорусской и Скороплодной она составила 10—28,5%.

1973 год по тепловому режиму и обеспеченности растений влагой в весенний период был близок в 1972 г. Теплая погода удерживалась и в

Укореняемость зеленых черенков разных сортов сливы

Сорт	Укореняемость, %					Доверительные границы (при P=0,95)		
	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	среднее	нижняя	верхняя
Легкоукореняемые								
Эдинбургская	80,2	50,8	79,5	70,0	66,0	69,3	63,9	74,7
Иерусалимская	60,8	90,8	50,0	89,1	40,6	67,2	56,9	87,5
Слива Маркова	56,6	83,0	80,0	82,3	93,4	79,1	73,0	85,2
Виктория	—	—	86,5	94,2	79,5	86,7	82,5	90,9
Местная красная	38,4	64,5	79,5	50,5	50,4	56,6	48,1	67,1
Среднеукореняемые								
Очаковская желтая	39,2	71,5	42,0	38,3	41,6	46,6	40,0	53,0
Венгерка ранняя	36,4	29,1	49,5	34,0	36,0	37,0	36,6	40,4
Венгерка ажанская	4,6	21,2	50,0	45,3	27,3	29,3	20,9	37,7
Минская	4,3	23,0	44,0	34,2	38,4	28,8	21,7	35,9
Пердригон	—	—	45	30,8	27,0	34,3	27,5	41,1
Венгерка обыкновенная	2,0	33,1	28,5	23,0	22,8	21,9	16,5	27,3
Ранняя лошницкая	—	—	43,1	26,1	16,5	28,6	21,0	36,3
Трудноукореняемые								
Белорусская	6,6	42,5	22,5	4,0	8,3	12,8	5,0	20,6
Скороплодная	1,9	1,0	—	1,2	—	1,3	0	1,3
Стахановка	—	—	10,5	3,2	6,0	6,6	4,5	8,7
Крупноплодная	4,2	2,0	—	3,6	—	3,2	2,6	3,8
Ренклюд реформа	5,4	1,0	—	1,8	—	2,7	1,4	4,0

период укоренения черенков. В результате укореняемость сортов Эдинбургская, Иерусалимская, Слива Маркова, Виктория достигла 70—94%. Сорта Очаковская желтая, Венгерка ранняя, Местная красная, Минская, Пердригон, Венгерка ажанская, Ранняя лошницкая укоренились на 23—50%. Как и в предыдущие годы, укореняемость сортов Белорусская, Ренклюд реформа, Скороплодная, Стахановка, Крупноплодная была низкой.

В 1974 г. из-за необычно ранней весны вегетация началась уже в первую декаду апреля. Однако теплая весенняя погода неоднократно сменялась холодной и очень холодным был июнь. В среднем за весну температура была на 3° ниже нормы. Недостаток тепла обусловил растянутый рост побегов. К черенкованию приступили лишь 9 июля. Начинать его позже не имело смысла, так как оставалось мало времени на укоренение черенков и рост корневой системы.

В период укоренения черенков по-прежнему преобладала холодная, с частыми дождями погода. Недобор суммы положительных температур к концу июля составил 150°, а к концу августа — 200°. В связи с низкой температурой наружного воздуха недостаточно высокой она оказалась и в парниках, что отрицательно повлияло на укоренение черенков. В результате только у 3 сортов — Виктория, Слива Маркова, Эдинбургская — из 17 укореняемость была довольно высокой, сорта Иерусалимская, Местная красная, Очаковская желтая укоренились хуже, чем в предыдущие годы. И в этом году низкая укореняемость была у сортов Белорусская и Скороплодная.

Приведенные данные свидетельствуют о явной зависимости укореняемости зеленых черенков сливы всех сортов от погодных условий, которые сказывались как на состоянии маточных растений, так и на ходе процессов, связанных с регенерацией корней. Однако из года в год устойчиво сохранялись сортовые особенности укоренения зеленых черенков. Даже в годы, благоприятные по погодным условиям, при обработ-

Темпы корнеобразования и характеристика корневой системы и надземной части зеленых черенков сливы (1970—1974 гг.)

Сорт	Период укоренения, дни	Средние показатели корней на 1 черенок			Количество черенков с приростом, % от укоренившихся
		количество, шт.	сумма длины, см	длина, см	
Легкоукореняемые					
Эдинбургская	25	7,16	59,4	7,5	22,7
Иерусалимская	25	7,26	48,8	6,5	23,0
Слива Маркова	25	11,3	73,4	6,9	23,1
Виктория	29	9,0	67,4	8,2	37,1
Местная красная	26	6,8	30,6	4,4	23,8
В среднем по группе	26	8,3			25,0
Среднеукореняемые					
Очаковская желтая	30	5,1	33,2	64,4	20,3
Венгерка ранняя	30	3,6	17,3	4,7	11,1
Минская	35	3,8	25,5	6,6	15,5
Пердригон	30	3,2	15,7	4,6	4,2
Венгерка ажанская	36	3,6	25,7	7,8	0
Ранняя лошицкая	36	4,6	24,8	5,0	2,0
Венгерка обыкновенная	34	2,8	21,4	7,3	16,7
В среднем по группе	33	3,9			10,0
Трудноукореняемые					
Белорусская	38	4,9	21,8	4,3	6,2
Ренклюд реформа	43	1,4	4,5	2,6	0
Скороплодная	39	4,3	19,9	5,0	33,0
Стахановка	40	2,2	9,8	4,0	0
Крупноплодная	39	1,9	8,3	5,5	0
В среднем по группе	40	2,6			8,0

ке черенков регуляторами роста и укоренении в режиме искусственного тумана у многих сортов удавалось укоренить лишь единичные черенки, в то время как у ряда других в тех же условиях укоренение было довольно высоким. Это послужило основанием разделить сорта сливы по степени укореняемости зелеными черенками на 3 группы — легко-, средне- и трудноукореняемые.

Сорта Эдинбургская, Иерусалимская, Слива Маркова, Виктория, Местная красная, укореняемость которых в среднем за годы исследований находилась в пределах 56—86 %, составили группу легкоукореняемых. У всех названных сортов, за исключением Виктории, укореняемость варьировала по годам, достигая в отдельные годы 80—93 %.

В группе среднеукореняемых оказались сорта Очаковская желтая, Венгерка ранняя, Минская, Пердригон, Венгерка ажанская, Ранняя лошицкая, Венгерка обыкновенная (укореняемость 21,9—46,6 %). У сортов Очаковская желтая, Венгерка ранняя, Минская, Пердригон и Венгерка ажанская в благоприятные для черенкования годы укореняемость была более высокой, что свидетельствует о высокой потенциальной способности этих сортов к размножению зелеными черенками.

Низкой укореняемостью (в среднем за годы исследований 1,3—12,8 %) отличались отнесенные к трудноукореняемым сорта Белорусская, Ренклюд реформа, Скороплодная, Стахановка, Крупноплодная. У сортов Белорусская и Скороплодная в лучшие для черенкования годы укореняемость превышала 10 %, у остальных укоренялись единичные черенки.

Продолжительность периода корнеобразования и развитие корневой системы и надземной части у черенков зависели от укореняемости

Показатели укореняемости зеленых черенков сливы на различных субстратах 1973—1975 гг.

Варианты опыта	Слива Маркова			Эдинбургская			Очаковская желтая		
	укоренилось, %	количество корней на 1 черенок, шт.	количество черенков с приростом, %	укоренилось, %	количество корней на 1 черенок, шт.	количество черенков с приростом, %	укоренилось, %	количество корней на 1 черенок, шт.	количество черенков с приростом, %
Торф верховой + песок:									
1 : 1	87,0	16,3 ±1,8	34,1	66,2	11,0 ±1,3	20,9	35,3	3,3 ±2,0	26,1
2 : 1	83,5	19,7 ±1,3	47,1	74,3	10,4 ±1,5	19,2	31,0	5,5 ±1,0	8,2
1 : 2	86,3	15,1 ±1,2	33,0	71,3	11,0 ±1,0	25,0	19,6	4,3 ±1,0	6,4
Торф верховой чистый	80,8	14,0 ±1,3	49,2	74,9	8,9 ±1,3	28,8	26,4	5,3 ±0,8	6,0
» низинный + песок:									
1 : 1	80,3	14,0 ±1,7	59,0	62,8	8,9 ±0,8	22,2	15,4	4,0 ±1,0	18,7
2 : 1	72,2	14,3 ±1,6	58,9	58,8	8,4 ±1,0	46,7	25,6	5,5 ±1,0	14,0
1 : 2	76,4	12,1 ±1,3	29,0	61,4	8,3 ±2,2	45,4	18,9	3,0 ±0,9	8,6
Торф низинный чистый	78,5	10,2 ±1,3	63,0	59,1	10,0 ±3,4	70,5	28,9	3,0 ±0,9	16,5
Песок (контроль)	53,7	11,3 ±1,3	30,6	22,6	7,3 ±1,3	0	13,5	4,0 ±0,9	0

черенков. Во всех группах сортов выявилась тесная корреляционная зависимость между укореняемостью и количеством корней у черенков (коэффициент корреляции $r=0,78$).

У сортов легкоукореняемой группы период корнеобразования короче, развитие корневой системы и надземной части лучше, чем у черенков среднеукореняемой группы сортов. Эти показатели самые низкие у сортов трудноукореняемой группы.

Таким образом, результаты исследований показали, что физиологическое состояние побегов в период их формирования на маточном растении, метеорологические условия и режим среды в парниках в значительно меньшей степени влияют на укореняемость черенков, чем сортовые особенности. В наших опытах это подтверждается результатами дисперсионного анализа. В оптимальных условиях среды результаты укоренения на 66 % зависели от сортовых особенностей, на 24 % — от возможных других факторов (физиологическое состояние побегов и др.), 9 % — разности повторений.

В опытах с субстратами из верхового и низинного торфа как в отдельности, так и в смеси с песком были взяты сорта Эдинбургская, Слива Маркова и Очаковская желтая (табл. 3). Укореняемость зеленых черенков сливы существенно зависела от субстрата, однако и в этом случае влияние сортовых особенностей проявлялось сильнее. Наиболее высокая укореняемость черенков отмечена у сорта Слива Маркова на субстратах из верхового торфа (в чистом виде и в смеси с песком). У сорта Эдинбургская на субстратах с верховым торфом она также была выше, хотя и несколько меньше, чем у Сливы Маркова. У этого сорта отмечено снижение укореняемости в субстратах, составленных из низинного торфа и песка. Черенки сливы Очаковской желтой сравнительно слабо укоренялись на всех субстратах, хотя некоторое преимущество и здесь имели верховой торф и смеси его с песком в различных соотношениях.

Укоренение и развитие черенков сливы сорта Эдинбургская (1971—1974 гг.)
при известковании субстрата

Варианты опыта	рН субстрата	Укореняемость, %	Доверительные границы при $P=0,95$		Количество корней 1-го порядка на 1 черенок	Объем корней, мл	Количество черенков с приростами, % от укоренившихся
			мин	макс.			
Без известки (контроль)	4,0	44,5	39,5	49,5	7,2	1,25	28,6
CaCO ₃ , 4 кг	5,8	59,2	50,3	68,6	7,7	1,49	31,8
» 8 кг	6,2	64,2	60,1	68,3	8,0	1,44	43,6
» 12 кг	6,8	80,4	77,0	83,8	8,8	1,61	37,6
» 16 кг	7,2	67,9	61,5	74,3	7,9	1,35	27,9
» 20 кг	7,3	46,1	39,0	53,2	7,2	1,35	33,9

Примечание. Доза известки по 1,0 гидrolитической кислотности составляла 8,0 кг CaCO₃ на 1 т торфа.

Субстраты существенно влияли не только на укореняемость черенков, но и на развитие у них корневой системы и надземной части. Черенки всех изучаемых сортов в субстратах из верхового торфа и песка образовали больше корней, общая длина и мочковатость которых были выше, чем в субстратах из низинного торфа и песка в тех же соотношениях. Лучшее развитие и больший прирост не всегда наблюдались при лучше развитой корневой системе. В большей степени это зависело от физиологического состояния побегов во время черенкования и от пруждаемости почек.

Водно-физические свойства, соотношение твердых частиц, воды и воздуха были лучше у субстратов, состоящих из торфа и песка. В течение вегетационного периода эти субстраты не уплотнялись от частых поливов, не переувлажнялись и содержали достаточное количество воздуха, что способствовало укоренению черенков и росту корней. Влажность субстратов с верховым торфом была на 5—10 % выше, чем субстратов с низинным торфом. В зависимости от глубины она изменялась незначительно.

Таким образом, верховой торф оказывал положительное влияние как на итоговую укореняемость, так и на развитие у черенков корневой системы. Однако вследствие повышенной кислотности он требовал известкования.

Из табл. 4 видно, что при внесении в субстрат известки в количестве 4, 8, 12, 16, 20 кг на 1 т торфа реакция рН субстрата изменялась от 4,0 (кислая) до 7,3 (близкая к нейтральной). Это, в свою очередь, изменяло укореняемость черенков. В варианте без известки черенки укоренились на 44,5 %. Внесение в субстрат 4 кг известки повысило укоренение до 59,2. Оптимальной оказалась полуторная по гидrolитической кислотности доза (12 кг CaCO₃ на 1 т верхового торфа с влажностью 50—60 %). В этом варианте значение рН субстрата было 6,8, укореняемость черенков сорта Эдинбургская в среднем за 4 года составила 80,4 %. Дальнейшее увеличение дозы известки снижало укоренение. Лучшей укореняемости черенков соответствовала лучшая корневая система.

Известно, что сохранность укорененных черенков в зимний период выше при использовании холодильных камер с регулируемым режимом. Однако еще не все питомники обеспечены холодильниками. Поэтому разработка режимов хранения укорененных черенков в конкретных экологических условиях имеет важное значение. При хранении черенков в котлованах холодных парников в опилках, мхе, торфе, песке и смеси торфа с песком во всех случаях сохранность была высокой, но наиболее

Таблица 5

Рост укорененных зеленых черенков различных сортов сливы по годам в питомнике

Сорт	1-й год высота, см	2-й год		3-й год			
		высо- та, см	диаметр стволика, мм	высо- та, см	диаметр стволика, мм	длина 3 при- ростов, см	количес- тво боко- вых от- ветвле- ний, шт.
Эдинбургская	26,6	110,2	16,3	177	18,5	59,0	4,4
Иерусалимская	31,5	116,0	19,5	183	21,0	68,8	4,5
Слива Маркова	35,4	90,7	17,5	176	19,9	77,9	4,4
Виктория	40,1	88,2	12,2	166	17,6	57,9	4,6
Местная красная	34,0	82,5	13,2	135	15,4	66,9	4,1
Очаковская желтая	26,0	80,1	13,1	123	15,2	53,9	5,1
Венгерка ранняя	18,1	68,3	9,7	120	11,1	42,4	4,9
Пердригон	22,1	96,0	11,0	166	15,8	71,2	4,0
Минская	29,3	80,2	12,1	119	14,3	43,9	3,8
Ранняя лошицкая	23,0	65,3	12,4	123	15,7	48,0	4,0
Венгерка ажанская	26,6	81,2	14,0	16,0	16,2	71,5	5,0

надежными субстратами, обеспечивающими сохранность 85—90 % черенков, оказались опилки, мох и смесь торфа с песком.

Исследуемые субстраты мало влияли на приживаемость черенков при высадке в питомник. Гораздо больше сохранность и приживаемость черенков зависели от способности сорта к укоренению. Отнесенные нами к группе легкоукореняемых сорта Эдинбургская, Слива Маркова, Иерусалимская, Виктория сохранились на 81,8—89,4 %. Средняя их приживаемость в питомнике составила 78,4—91,4 %. Это связано с тем, что у черенков этих сортов в год укоренения образовалась хорошо развитая ветвистая, мочковатая корневая система вторичного строения. У сортов, вошедших в группу среднеукореняемых, эти показатели были несколько ниже. О развитии корнесобственных растений в питомнике можно судить по данным, представленным в табл. 5.

Высота корнесобственных растений в первый год роста в питомнике не превышала 40 см и варьировала из-за неоднородности посадочного материала, обусловленной различиями между изучаемыми сортами сливы по способности их к регенерации придаточных корней на черенках и мощности корневых систем. Уже на 2-й год, когда корневая система у растений, полученных из зеленых черенков, достигает достаточного развития, начинается интенсивный рост их в высоту и ветвление. Во 2-й и последующие годы их высота зависит от биологических особенностей сорта. К моменту выкопки из питомника корнесобственные

Таблица 6

Развитие корнесобственных деревьев полученных из зеленых черенков на первом году плодоношения (конец лета 1976 г.)

Сорт	Высота расте- ний, см	Ширина кроны, см	Средняя длина приростов, см	Окружность ствола, см
Эдинбургская	320	155	16,5	12,0
Иерусалимская	325	230	12,5	18,0
Венгерка ранняя	324	210	24,0	12,0
Очаковская желтая	250	180	12,0	17,5
Местная красная	251	250	18,0	15,0
Слива Маркова	284	170	18,0	15,0
Ранняя лошицкая	276	166	16,0	13,0
НСР ₀₅	12,8	15,75	4,7	4,3

Таблица 7

Биохимическая характеристика плодов корнесобственных (в числителе)
и привитых (в знаменателе) деревьев (1976 г.)

Сорт	Титруемая кислотность, %	Сухие вещества, %	Сахара, % на сырую массу			Витамин С, мг на 100 г
			инвертный	сахароза	общее количество	
Эдинбургская	1,49	14,86	4,74	3,26	8,00	4,5
	1,54	13,83	6,21	2,10	8,31	3,48
Венгерка ранняя	1,48	15,47	5,77	3,72	9,42	5,21
	1,36	12,34	5,33	1,75	7,08	4,03
Очаковская желтая	1,93	15,08	5,45	1,54	6,99	2,75
	1,34	18,74	6,72	2,76	9,48	4,30
Местная красная	1,95	16,36	5,88	4,40	10,28	5,48
	2,19	11,48	3,77	1,80	5,51	3,11

саженцы были хорошо развиты, имели по 4—5 боковых ответвлений и не отличались от привитых, произрастающих на том же опытном участке.

С целью изучения поведения корнесобственных растений, выращенных из зеленых черенков, в молодом саду нами весной 1974 г. был заложен рекогносцировочный опыт с основными районированными сортами. Высаженные в сад растения успешно перенесли пересадку и прижились. Уже в первый год они имели хорошо облиственные кроны, а к завершению вегетации — приросты до 10 см. К концу 1976 г. они были выравненными по высоте и отличались мощным развитием (табл. 6).

Весной 1976 г. корнесобственные растения цвели и дали первый урожай от 1,2 до 2,8 кг плодов на дерево. По фенофазам развития они не отличались от привитых. На 3-й год плодоношения урожай сортов Эдинбургская, Венгерка ранняя и Очаковская желтая составил 10—12 кг. По всем изучаемым биохимическим показателям плоды с корнесобственных деревьев не отличались от плодов с привитых одно-возрастных деревьев, а по некоторым — даже превосходили их (табл. 7).

Себестоимость семенных подвоев была несколько ниже, чем у укорененных черенков. При дальнейшем выращивании саженцев около одной трети заработной платы идет на оплату работ, связанных с окулировкой. Размер и структура остальных затрат при выращивании при-

Таблица 8

Экономическая эффективность выращивания корнесобственных и привитых саженцев сливы (в расчете на 1 га)

Способ выращивания	Укореняемость зеленых черенков, %	Выход саженцев с 1 га, тыс. шт.	Затраты на выращивание саженцев, руб.	Себестоимость 1000 саженцев, руб.	Выручка от реализации, руб.	Чистый доход, руб.	Уровень рентабельности, %
Посев семян	—	28,0	11 030	393,0	16 120	5090	46,0
Зеленое черенкование легкоукореняемых сортов	67—87	30,4	8 157	268,8	16 840	8682	105,8
Зеленое черенкование среднеукореняемых сортов	29—56	24,0	12 671	617,6	11 300	1371	Нерентаб.

витых саженцев были примерно такими же, как при выращивании корнесобственных саженцев из зеленых черенков. Так, себестоимость 1000 корнесобственных саженцев легкоукореняемой группы была в 1,4 раза ниже, чем привитых, а среднеукореняемой группы — в 2,3 раза выше (табл. 8). По рентабельности производства саженцы из зеленых черенков легкоукореняемой группы более чем вдвое превосходили привитые на подвой.

Выводы

1. Способность сортов сливы к размножению зелеными черенками зависит от их биологических особенностей. Варьирование укореняемости по годам проявляется в гораздо меньшей степени, чем варьирование по сортам.

2. Зеленые черенки сортов Слива Маркова и Эдинбургская лучше укоренялись на верховом торфе и песке в соотношении 1:1, 2:1, 1:2 (84,4 и 71,7 %). В субстратах с низинным торфом процент укоренения был ниже (76,8 и 60,5). На смеси верхового торфа с песком укорененные черенки развивались лучше.

3. Оптимальной для укоренения черенков оказалась полуторная по гидролитической кислотности доза извести, что соответствует 12 кг CaCO_3 на 1 т верхового торфа. При внесении такой дозы извести уровень рН субстрата был 6,8, а укоренение черенков сливы сорта Эдинбургская составило 80 %.

4. Укорененные черенки сохранялись зимой в котлованах парников при температуре $2,9^\circ$ в полиэтиленовых мешках в опилках, мхе, торфе, песке и смеси торфа с песком (1:1) на 80—90 % при небольших колебаниях по годам. Лучше других сохранялись растения сортов легкоукореняемой группы (81,9—89,4 %).

5. Корнесобственные растения из зеленых черенков успешно развивались в питомнике и молодом саду. На 3-й год культуры в саду они выровнялись по силе роста и дали первый урожай (1,2—2,8 кг плодов на дерево). На 3-й год плодоношения урожай сортов Эдинбургская, Венгерка ранняя и Местная красная составил 10—12 кг плодов на дерево.

6. Сорта сливы с укореняемостью 60—70 % и выше (Эдинбургская, Слива Маркова, Виктория и Иерусалимская) экономически выгоднее размножать способом зеленого черенкования, а сорта с укореняемостью ниже 50 % — прививкой на подвой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Душинская А. Г., Воробей Ф. М. (М. Т. Тарасенко, Б. С. Ермаков, З. А. Прохорова, В. В. Фаустов) ТСХА, 1968. — 4. Стрелец В. Д. Вишня и слива из зеленых черенков. — Садоводство, 1972, № 8, с. 27—28. — 5. Тарасенко М. Т. Размножение растений зелеными черенками. М., «Колос», 1967, с. 11—12. — 6. Тарасенко М. Т. Новая технология зеленого черенкования. — Изв. ТСХА, 1971, вып. 4, с. 119—136.
1. Душинская А. Г., Воробей Ф. М. (М. Т. Тарасенко, Б. С. Ермаков, З. А. Прохорова, В. В. Фаустов) ТСХА, 1968. — 4. Стрелец В. Д. Вишня и слива из зеленых черенков. — Садоводство, 1972, № 8, с. 27—28. — 5. Тарасенко М. Т. Размножение растений зелеными черенками. М., «Колос», 1967, с. 11—12. — 6. Тарасенко М. Т. Новая технология зеленого черенкования. — Изв. ТСХА, 1971, вып. 4, с. 119—136.

Статья поступила 17 августа 1979 г.

SUMMARY

The ability of 13 plum varieties to propagate by green cuttings has been studied. According to the degree of establishment, three groups of varieties have been distinguished. The varieties Edinburgsky, Ierusalimsky, Markov's plum, Victorija, Local Red appeared to be readily establishing ones.

Cuttings of the investigated varieties established well on the substrate of top peat and especially of its mixtures with sand in ratio 1:1 and 1:2.

12 kg of lime per 1 t of peat appeared to be the optimal rate for reducing peat acidity.

Propagation of readily establishink plum varieties by green cuttings was more profitable than growing the planting stock by grafting on seedling stocks.