

НОВЫЙ СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР

NEW METHOD OF PROPAGATION OF CLONAL ROOTSTOCKS OF STONE FRUIT CROPS

Хамурзаев С.М.¹ — кандидат с.-х. наук, зав. лаб. садоводства, доцент кафедры агротехнологии²

Борзаев Р.Б.² — кандидат биол. наук, с.н.с. лаб. садоводства

¹ Чеченский НИИ сельского хозяйства

366021, Россия, Чеченская Республика, п. Гикало, ул. Ленина, д. 1
E-mail: salman-x1959@mail.ru

² Чеченский государственный университет

364024, Россия, Чеченская Республика, г. Грозный,
ул. А. Шерипова, 32

S.M. Hamurzaev¹ — Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Horticulture, Associate Professor at the Department of Agrotechnology

R.B. Borzaev² — Candidate of Biological Sciences, Senior researcher at the Laboratory of Horticulture

¹ Chechen Research Institute of Agriculture

ul. Lenin 1, Gikalo, Grozny region, Chechen Republic 366021 Russia
E-mail: salman-x1959@mail.ru

² Chechen State University

ul. A. Sheripova 32, Chechen Republic 366021 Russia

Одним из основных мероприятий, направленных на создание высокопродуктивных интенсивных насаждений косточковых культур, является выращивание и подбор перспективных клонных подвоев. Поэтому для увеличения выхода посадочного материала (клонных подвоев) возникает необходимость разработки эффективных технологий размножения клонных подвоев, что и послужило основанием для проведения исследований. В настоящей статье приводится описание разработанного способа эффективного размножения клонных подвоев косточковых культур на основании проведенных экспериментальных исследований и полученных результатов. Исследования проводили в тепличном комплексе с туманообразующими установками научно-производственной фирмы «Сады Чечни». Цель исследований — разработка способа эффективного размножения клонных подвоев косточковых культур, позволяющий увеличить выход укорененных травянистых черенков в 2 и более раза с единицы тепличной площади. Для достижения поставленной цели определяли сроки наступления ризогенной активности у изучаемых форм клонных подвоев косточковых культур, проводили экспериментальные исследования по влиянию ауксинового препарата ИМК и 50% водного раствора этанола (контроль) на размерные параметры стебля, листа и корневой системы травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой клонных подвоев косточковых культур. В результате проведенных исследований разработан способ эффективного размножения клонных подвоев косточковых культур, который позволяет расширить сроки черенкования в пользу ранних за счет использования травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой, ауксинового стимулятора ризогенеза, модифицированного субстрата в контейнерных кассетах, что в свою очередь увеличивает отдачу дорогостоящей тепличной площади более чем в два раза.

Ключевые слова: клонный подвой, ауксиновый препарат, травянистые черенки, субстрат, ризогенная активность.

Введение

Для создания современных промышленных садов интенсивного типа косточковых культур важное значение имеет выращивание и подбор перспективных клонных подвоев.

Вместе с тем существующий дефицит преимущественно слаборослых подвоев сдерживает массовую закладку высокопродуктивных и скороплодных насаждений косточковых культур, что в свою очередь не позволяет в полном объеме обеспечить перерабатывающую промышленность сырьем отечественного производства [1].

В связи с этим возникает необходимость расширения объемов производства клонных подвоев косточковых культур.

Наиболее перспективными для Чеченской Республики являются клонные подвои селекции акад. Г.В. Еремина, такие как ВСЛ-1, ВСЛ-2, ВВА-1, Кубань-86, Зарево и др. [2, 3].

Однако при существующих технологиях возделывания клонных подвоев зеленым черенкованием не в полной мере обеспечивается выход их с единицы площади.

One of the main measures aimed at developing highly productive plantations of stone fruit crops is breeding and selection of promising clonal rootstocks. A ground for the research served the need to develop effective technologies for propagation of clonal rootstocks. The article describes the method developed for the effective propagation of clonal rootstocks of stone fruit crops on the basis of the research conducted and the results obtained. The experiment was performed in a greenhouse complex with fog cannons in a scientific and production company. The aim of the research was to develop a method for effective propagation of clonal rootstocks of stone fruit crops, which would double the output of rooted soft wood cuttings. To achieve the goal, the period of rhizogenic activity was determined, an experimental research on the impact of auxin preparation IMK and 50% aqueous ethanol solution (control) on the size of stems, leaves and roots of soft wood cuttings was performed. The research helped to develop a new method for effective propagation of clonal rootstocks of stone fruit crops. The methods extended the timing of cutting in favor of early forms due to the use of soft wood cuttings, auxin stimulator of rhizogenesis, substrate in container cassettes, which in turn more than doubles the efficiency of expensive greenhouse area.

Keywords: clonal rootstocks, auxin preparation, soft wood cuttings, substrate, rhizogenic activity.

Для повышения эффективности производства высококачественного посадочного материала косточковых культур необходимо усовершенствовать или разработать эффективные технологии размножения перспективных клонных подвоев, что и явилось основанием для проведения исследований.

Цель исследований — разработка способа эффективного размножения клонных подвоев косточковых культур, позволяющий увеличить выход укорененных травянистых черенков в 2 и более раза с единицы тепличной площади.

Методика и объекты исследований

Объектами исследований были подвои ВВА-1, ВСВ-1, ВСЛ-2, РВЛ-10, Кубань-86, Эврика-99, Зарево, Весеннее пламя, Л-2, Дружба. Исследования проводили в тепличном комплексе с туманообразующими установками научно-производственной фирмы «Сады Чечни» согласно рабочей программы и методики проведения исследований в садоводстве [4].

Подготовку черенков и предпосадочную обработку индолилмасляной кислотой (ИМК) и 50% водным раствором этанола проводили по методике Ф.Я. Поликарповой и В.В. Пилюгиной, 1991 [5].

Для выполнения поставленных задач при получении качественного подвойного материала из травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой (подвоев ВВА-1, ВСВ-1, ВСЛ-1, ВСЛ-2, РВЛ-10, Кубань-86, Эврика-99, Ве-

сеннее пламя, Зарево, Л-2, Дружба) нами были использованы модифицированный субстрат в контейнерной культуре, состоящий из равных объемов торфа, речного песка, дерновой земли (такая почвенная смесь достаточно пориста и препятствует переувлажнению в зоне корней) и ауксиновый препарат ИМК, увеличивающий корнеобразовательную способность растений. В качестве контроля применяли 50% водный раствор этанола.

Таблица 1.

Влияние обработки стимулятором роста ИМК и 50% водным раствором этанола на основные показатели ризогенной активности травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой в зависимости от сроков черенкования, 2015–2016 годы (15.05)

Подвой	Дата черенкования	Концентрация ИМК	Образование каллуса	Начало укоренения черенков	Массовое укоренение черенков	Дней до массового укоренения черенков	Переход корня во вторичное строение	Выход укорененных черенков, %
ВСЛ-1	15.05.	5,0 г/л	20.05	23.05	06.06	22	20.06	100
		2,5 г/л	21.05	24.05	07.06	23	20.06	100
		1,0 г/л	22.05	25.05	08.06	24	22.06	92
		50% водный р-р этанола	24.05	27.05	12.06	28	25.06	88
ВСЛ-2	15.05.	5,0 г/л	17.05	20.05	03.06	19	18.06	100
		2,5 г/л	17.05	20.05	03.06	19	18.06	100
		1,0 г/л	18.05	22.05	05.06	21	20.06	94
		50% водный р-р этанола	20.05	24.05	09.06	25	24.06	89
ВСВ-1	15.05.	5,0 г/л	23.05	27.05	09.06	25	22.06	97
		2,5 г/л	23.05	27.05	09.06	25	24.06	97
		1,0 г/л	24.05	28.05	11.06	27	27.06	93
		50% водный р-р этанола	26.05	31.05	14.06	30	30.06	87
ВВА-1	15.05.	5,0 г/л	22.05	25.05	07.06	23	16.06	99
		2,5 г/л	22.05	26.05	07.06	23	16.06	99
		1,0 г/л	24.05	28.05	08.06	24	17.06	92
		50% водный р-р этанола	27.05	30.05	12.06	28	19.06	85
Л-2	15.05.	5,0 г/л	18.05	21.05	08.06	24	17.06	93
		2,5 г/л	18.05	21.05	08.06	24	17.06	93
		1,0 г/л	20.05	23.05	09.06	25	19.06	89
		50% водный р-р этанола	22.05	25.05	12.06	28	23.06	82
Кубань-86	15.05.	5,0 г/л	22.05	25.05	07.06	24	17.06	100
		2,5 г/л	22.05	25.05	08.06	24	17.06	96
		1,0 г/л	24.05	27.05	09.06	25	18.06	84
		50% водный р-р этанола	26.05	29.05	13.06	29	20.06	80
Дружба	15.05.	5,0 г/л	22.05	25.05	08.06	24	17.06	98
		2,5 г/л	22.05	25.05	08.06	24	17.06	96
		1,0 г/л	24.05	27.05	11.06	27	20.06	88
		50% водный р-р этанола	28.05	31.05	15.06	31	23.06	83
Эврика-99	15.05.	5,0 г/л	22.05	25.05	11.06	27	26.06	96
		2,5 г/л	22.05	25.05	11.06	27	26.06	96
		1,0 г/л	24.05	28.05	13.06	29	29.06	89
		50% водный р-р этанола	27.05	01.06	15.06	31	01.07	80
Весеннее пламя	15.05.	5,0 г/л	25.05	28.05	14.06	30	28.06	92
		2,5 г/л	25.05	28.05	14.06	30	28.06	90
		1,0 г/л	27.05	30.05	16.06	32	30.06	79
		50% водный р-р этанола	29.05	01.06	20.06	36	02.07	74
Зарево	15.05.	5,0 г/л	22.05	25.05	12.06	28	23.06	94
		2,5 г/л	22.05	25.05	12.06	28	23.06	94
		1,0 г/л	24.05	27.05	13.06	29	25.06	86
		50% водный р-р этанола	26.05	30.05	17.06	33	27.06	79
РВЛ-10	15.05.	5,0 г/л	23.05	26.05	06.06	22	17.06	100
		2,5 г/л	23.05	26.05	06.06	22	17.06	100
		1,0 г/л	25.05	28.05	08.06	24	20.06	92
		50% водный р-р этанола	28.05	30.05	11.06	27	23.06	87

Таблица 2.

Влияние обработки стимулятором роста ИМК и 50% водным раствором этанола на основные показатели ризогенной активности травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой в зависимости от сроков черенкования, 2015–2016 годы (02.06.)

Подвой	Дата черенкования	Концентрация ИМК	Образование каллуса	Начало укоренения черенков	Массовое укоренение черенков	Дней до массового укоренения черенков	Переход корня во вторичное строение	Выход укорененных черенков, %
ВСЛ-1	02.06.	5,0 г/л	07.06	11.06	23.06	21	06.07	100
		2,5 г/л	08.06	12.06	24.06	22	08.07	97
		1,0 г/л	10.06	14.06	25.06	23	10.07	94
		50% водный р-р этанола	12.06	16.06	27.06	25	11.07	91
ВСЛ-2	02.06.	5,0 г/л	06.06	09.06	22.06	20	05.07	100
		2,5 г/л	07.06	10.06	23.06	21	07.07	100
		1,0 г/л	09.06	14.06	24.06	22	09.07	98
		50% водный р-р этанола	14.06	15.06	26.06	24	11.07	94
ВСВ-1	02.06.	5,0 г/л	11.06	15.06	25.06	23	06.07	98
		2,5 г/л	11.06	15.06	25.06	23	07.07	98
		1,0 г/л	13.06	17.06	27.06	25	09.07	93
		50% водный р-р этанола	15.06	20.06	30.06	28	10.07	90
ВВА-1	02.06.	5,0 г/л	12.06	15.06	26.06	24	31.06	100
		2,5 г/л	13.06	16.06	26.06	24	02.07	96
		1,0 г/л	14.06	18.06	28.06	26	04.07	93
		50% водный р-р этанола	16.06	20.06	01.07	29	07.07	89
Л-2	02.06.	5,0 г/л	12.06	16.06	27.06	25	08.07	98
		2,5 г/л	12.06	17.06	27.06	25	10.07	98
		1,0 г/л	14.06	19.06	29.06	27	13.07	92
		50% водный р-р этанола	16.06	21.06	02.07	30	16.07	88
Кубань-86	02.06.	5,0 г/л	12.06	16.06	24.06	22	11.07	100
		2,5 г/л	13.06	18.06	25.06	23	12.07	99
		1,0 г/л	15.06	20.06	27.06	25	14.07	94
		50% водный р-р этанола	17.06	23.06	30.06	28	17.07	90
Дружба	02.06.	5,0 г/л	09.06	13.06	20.06	18	05.07	97
		2,5 г/л	09.06	13.06	20.06	18	07.07	97
		1,0 г/л	11.06	15.06	22.06	20	09.07	90
		50% водный р-р этанола	14.06	18.06	25.06	23	12.07	87
Эврика-99	02.06.	5,0 г/л	13.06	19.06	24.06	22	12.07	96
		2,5 г/л	14.06	19.06	24.06	22	13.07	94
		1,0 г/л	16.06	21.06	26.06	24	15.07	88
		50% водный р-р этанола	19.06	23.06	28.06	26	17.07	80
Весеннее пламя	02.06.	5,0 г/л	12.06	15.06	25.06	23	06.07	93
		2,5 г/л	13.06	17.06	26.06	24	07.07	93
		1,0 г/л	15.06	19.06	28.06	26	09.07	87
		50% водный р-р этанола	18.06	2.06	30.06	28	14.07	82
Зарево	02.06.	5,0 г/л	10.06	13.06	22.06	19	08.07	95
		2,5 г/л	10.06	14.06	22.06	20	10.07	95
		1,0 г/л	12.06	16.06	24.06	22	12.07	89
		50% водный р-р этанола	15.06	18.06	28.06	26	14.07	84
РВЛ-10	02.06.	5,0 г/л	06.06	13.06	18.06	16	12.07	100
		2,5 г/л	08.06	13.06	20.06	18	13.07	100
		1,0 г/л	10.06	15.06	22.06	20	15.07	96
		50% водный р-р этанола	12.06	18.06	24.06	22	18.07	89

Таблица 3.

Влияние обработки ауксиновым препаратом ИМК и 50% водным раствором этанола на фитометрические показатели надземной части, корневой системы и физиологические показатели листового аппарата травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой в зависимости от сроков черенкования, 2015–2016 годы (15.05.)

Подвой	Дата черенкования	Концентрац. ИМК	Длина черенка, см	Диаметр черенка, мм	Длина главного корня, см	Объем корн. системы черенка, см ³	Количество листьев на черенке, шт	Площадь листов. поверхности черенка, см ²	УППЛ, г/см ²
ВСЛ-1	15.05.	5,0 г/л	54,3	3,4	13,0	3,1	13,7	11,8	0,23
		2,5 г/л	49,0	2,9	11,0	2,0	12,4	10,7	0,21
		1,0 г/л	40,3	2,4	8,3	1,6	10,2	9,0	0,17
		50% водный р-р этанола	35,3	2,1	7,6	1,2	7,3	8,7	0,11
ВСЛ-2	15.05.	5,0 г/л	60,3	4,0	16,7	2,1	11,6	12,2	0,45
		2,5 г/л	59,6	3,7	15,0	1,9	9,0	11,7	0,26
		1,0 г/л	51,0	3,4	14,3	1,7	8,4	8,7	0,23
		50% водный р-р этанола	38,3	2,9	12,3	1,2	7,3	6,2	0,16
ВСВ-1	15.05.	5,0 г/л	43,7	3,1	16,0	1,5	12,0	11,8	0,60
		2,5 г/л	37,3	2,7	13,2	1,4	10,0	10,3	0,42
		1,0 г/л	36,0	2,4	12,3	1,2	8,0	9,5	0,38
		50% водный р-р этанола	30,3	1,8	11,2	1,0	6,0	7,9	0,27
ВВА-1	15.05.	5,0 г/л	50,7	3,5	15,0	2,8	14,7	11,6	0,37
		2,5 г/л	41,3	3,3	13,3	2,0	12,6	10,7	0,31
		1,0 г/л	38,7	2,9	11,7	1,6	10,7	9,8	0,25
		50% водный р-р этанола	37,6	2,6	10,4	1,2	9,3	8,6	0,18
Л-2	15.05.	5,0 г/л	36,0	2,6	16,2	1,8	9,7	10,6	0,27
		2,5 г/л	44,7	3,0	16,6	2,1	10,8	9,7	0,31
		1,0 г/л	35,6	2,3	14,7	1,6	8,8	9,2	0,24
		50% водный р-р этанола	34,5	1,8	12,8	1,4	7,9	8,3	0,19
Кубань-86	15.05.	5,0 г/л	45,3	3,5	19,6	2,0	16,6	14,9	0,26
		2,5 г/л	49,7	3,8	21,3	2,5	17,3	16,3	0,40
		1,0 г/л	41,3	3,1	17,6	1,7	14,0	12,6	0,22
		50% водный р-р этанола	37,6	2,8	16,3	1,4	12,3	10,8	0,17
Дружба	15.05.	5,0 г/л	28,6	2,8	14,2	2,1	10,0	16,1	0,40
		2,5 г/л	31,0	3,0	16,5	2,4	12,0	17,8	0,44
		1,0 г/л	26,7	2,6	12,8	1,8	8,0	14,6	0,36
		50% водный р-р этанола	23,6	2,3	10,3	1,4	6,3	12,8	0,29
Эврика-99	15.05.	5,0 г/л	28,3	2,7	14,3	2,2	10,7	13,8	0,29
		2,5 г/л	33,7	2,9	16,6	2,5	11,6	15,1	0,33
		1,0 г/л	25,3	2,4	13,0	1,9	9,3	12,7	0,22
		50% водный р-р этанола	21,3	2,0	10,6	1,5	8,6	11,3	0,18
Весеннее пламя	15.05.	5,0 г/л	20,0	2,5	15,1	1,4	11,4	10,6	0,40
		2,5 г/л	23,0	2,7	17,6	1,7	12,3	11,2	0,45
		1,0 г/л	17,0	2,3	14,0	1,2	8,3	8,9	0,34
		50% водный р-р этанола	14,0	2,0	12,3	1,0	7,4	7,8	0,29
Зарево	15.05.	5,0 г/л	22,0	2,6	14,5	1,2	10,7	9,4	0,38
		2,5 г/л	26,0	2,8	16,3	1,6	11,8	10,7	0,41
		1,0 г/л	19,0	2,4	13,2	1,0	7,9	8,5	0,30
		50% водный р-р этанола	16,0	2,1	11,6	0,8	7,2	7,4	0,26
РВЛ-10	15.05.	5,0 г/л	37,3	2,9	21,6	3,4	12,3	13,4	0,41
		2,5 г/л	35,7	2,7	19,7	2,6	10,6	12,5	0,36
		1,0 г/л	32,5	2,2	19,2	2,2	9,7	11,6	0,32
		50% водный р-р этанола	30,6	1,9	15,7	2,0	8,6	9,7	0,27

Учетная площадь — 2 м², повторность опыта — 4-кратная, расположение опыта рендомизированное. Площадь питания растений — 6×6 см.

Результаты и обсуждение

В процессе работы для достижения поставленной цели определяли сроки наступления ризогенной активности у изучаемых форм клоновых подвоев косточковых культур, проводили экспериментальные исследования по влиянию ауксинового препарата ИМК и 50% водного раствора этианола (контроль) на размерные параметры стебля, листа и корневой системы травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой клоновых подвоев косточковых культур.

Сравнительный анализ проведенных исследований показал, что сроки черенкования влияют на продолжительность укоренения клоновых подвоев. Клоновые подвои, полученные в ранние сроки от травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой, быстрее укоренялись и имели более высокую ризогенезную активность, чем подвои, размноженные в средние и поздние сроки зеленым и полуодревесневшим черенкованием.

Стимуляция ризогенеза у травянистых, зеленых и полуодревесневших черенков индолилмасляной кислотой положительно влияет на укореняемость и качество корневой системы. При использовании ИМК в концентрации 5,0 г/л и 2,5 г/л наблюдали ускорение процесса каллусо- и корнеобразования на 4–7 суток по отношению к контролю в зависимости от типа подвоя (табл. 1, 2). Применение данного препарата увеличивало укореняемость травянистых, зеленых и полуодревесневших черенков различных форм клоновых подвоев в 1,4 и 1,1 раза соответственно. Самый низкий результат в отношении укоренения отмечен в контрольном варианте. Большое число черенков клоновых подвоев косточковых культур, сформировавших придаточные корни, получено при обработке ИМК в концентрации 5,0 г/л.

При этом максимальная укореняемость черенков в опыте была у подвоев ВСЛ-1, ВСЛ-2, РВЛ-10, ВВА-1, Кубань-86 и Дружбы и составила 89–100% в зависимости от сроков черенкования.

Анализируя данные по биометрии стебля и корневой системы травянистых черенков клоновых подвоев, необходимо отметить, что опытные укорененные черенки отличались от контрольных активным приростом надземной части. Наиболее активный прирост надземной части отмечен у слаброслых подвоев в варианте — ИМК (5,0 г/л), а у среднерослых в варианте — ИМК (2,5 г/л), что объясняется биологическими особенностями исследуемых генотипов (табл. 3).

По высоте и диаметру стебля превосходство имели подвои ВСЛ-1 (54,3; 3,4 мм), ВСЛ-2 (60,3 см; 4,0 мм), ВВА-1 (50,7 см; 3,5 мм), Кубань-86 (45,3 см; 3,8 мм) и РВЛ-10 (37,3 см; 3,2 мм). Минимальными эти показатели были у подвоев Зарево (26,0 см; 2,8 мм), Весеннее пламя (23,0 см; 2,7 мм), Эврика-99 (33,7 см; 2,9 мм), Дружба (31,0 см; 3,0 мм).

Качество корневой системы у черенков клоновых подвоев остается важным показателем. Применение ИМК стимулировало процесс корнеобразования у клоновых подвоев. Максимальный результат по длине главного корня был получен при концентрации 5,0 г/л ИМК у слаброслых подвоев, превышение над контролем составило 35–71%. Для среднерослых подвоев лучшая концентрация стимулятора ризогенеза — 2,5 г/л, превышение над контрольным вариантом составило 21–44% (табл. 3).

По объему корневой системы определенное преимущество имеют подвои Кубань-86, ВВА-1, ВСЛ-1 и РВЛ-10, у которых объем корневой системы в расчете на 1 черенок достигает 2,5; 2,8; 3,1 и 3,4 см³. Минимальный объем корневой системы укорененных травянистых черенков отмечен у подвоев ВСЛ-1, Зарево, Весеннее пламя (1,5; 1,6 и 1,7 см³).

Рис. 1. Влияние обработки ИМК на качество корневой системы травянистых черенков



Наибольшее увеличение объема корневой системы у травянистых черенков клоновых подвоев по результатам исследований было достигнуто при использовании ауксинового препарата в концентрации 5,0 и 2,5 г/л (рис. 1).

Полученные данные физиологического анализа листового аппарата укорененных черенков показывают, что исследуемые объекты значительно варьируют по площади листовой поверхности. Наибольшую площадь листовой поверхности формируют среднерослые подвои Дружба, Кубань-86, Эврика-99 в варианте — ИМК (2,5 г/л).

УПЛ также варьирует в диапазоне 0,23 у ВСЛ-1 и до 0,60 г/см² у ВСВ-1, что означает разное содержание фотосинтезирующих элементов в единице листовой поверхности клоновых подвоев.

Изложенные выше результаты исследований свидетельствуют о возможности размножения клоновых подвоев травянистыми черенками с полуодревесневшей пяткой и в более ранние сроки, т.е. в начале мая. Ранняя высадка укорененных черенков в первое поле питомника позволит провести окулировку в оптимальные сроки.

Высокий выход клоновых подвоев при разработанном способе эффективного размножения обеспечен созданием оптимальных условий среды для укоренения черенков на основе использования высококачественного искусственного тумана с величиной капель 5 мкм, модифицированного субстрата и соответственно за счет многократного использования одной и той же полезной тепличной площади.

Чистая прибыль дополнительной продукции (укорененных черенков) от внедрения способа эффективного размножения травянистыми черенками составила 3336 руб. с 1 м² полезной тепличной площади (при схеме посадки черенков 6×6 см и средней цене реализации одного черенка 12 руб.).

Следовательно, производству можно рекомендовать способ эффективного размножения клоновых подвоев косточковых культур методом травянистого черенкования.

Заключение

В результате проведенных исследований разработан способ эффективного размножения клоновых подвоев косточковых культур, который позволяет расширить сроки черенкования в пользу ранних за счет использования травянистых черенков с полуодревесневшей пяткой, ауксинового стимулятора ризогенеза, модифицированного субстрата в контейнерных кассетах, что в свою очередь увеличивает отдачу дорогостоящей тепличной площади более чем в два раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еремин Г.В., Провороchenko A.B., Еремин В.Г. Косточковые культуры. Выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. — 256 с.
2. Хамурзаев С.М., Борзаев Р.Б., Батукаев А.А. Изучение биологических особенностей перспективных клоновых подвоев косточковых культур//Проблемы развития АПК региона. — 2014. — № 3(19). — С. 49–52.
3. Хамурзаев С.М. Сравнительный анализ перспективных клоновых подвоев косточковых культур// Аграрная наука, 2015. — № 9. — С. 17–19.
4. Волков Ф.А. Методика исследований в садоводстве. Москва: Изд-во ВСТИСП, 2005. — 95 с.
5. Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. М.: Росагропромиздат, 1991. — 98 с.

REFERENCES

1. Eremin G.V., Provorochenko A.V., Eremin V.G. Stone fruit crops. Cultivation on clonal rootstocks and own roots. Rostov-on-Don: Phoenix, 2000. 256 p.
2. Khamurzaev S.M., Borzaev R.B., Batukayev A.A. Study of biological features of promising clonal rootstocks of stone fruits // Problems of development of agro-industrial complex in the region. 2014. No. 3 (19). P. 49–52.
3. Khamurzaev S.M. Comparative analysis of promising clonal rootstocks of stone fruits // Agrarian Science, 2015. № 9. P. 17–19.
4. Volkov F.A. Methods of research in horticulture. Moscow, 2005. 95 p.
5. Polikarpova F.Ya., Pilyugina V.V. Growing of planting material by green cuttings. M.: Rosagropromizdat, 1991. 98 p.



Новейшие фармакологические разработки для лечения болезней бактериальной этиологии у сельскохозяйственных животных и птицы



Солютистин®

(тилозина тартрат, колистина сульфат)
порошок для орального применения

Показания к применению

СОЛЮТИСТИН® применяют птице, свиньям и молодняку крупного и мелкого рогатого скота для лечения и профилактики микоплазмоза, колибактериоза, сальмонеллеза и других заболеваний бактериальной этиологии, возбудители которых чувствительны к тилозину и колистину.

Преимущества:

- направленное действие тилозина тартрата в легочной ткани, а колистина сульфата — в просвете кишечника;
- отсутствие развития резистентности при длительном применении;
- высокая стабильность раствора даже в жесткой воде;
- уникальное по эффективности соотношение действующих веществ.



Пульмосол®

(китасамицина тартрат, колистина сульфат)
порошок для орального применения

Показания к применению

ПУЛЬМОСОЛ® применяют с лечебно-профилактической целью при респираторных и желудочно-кишечных бактериальных заболеваниях, в том числе при колибактериозе, сальмонелле, пастерелле, микоплазмозе телят, свиней и птицы.

Преимущества:

- уникально сбалансированный состав препарата;
- направленное действие китасамицина тартрата в легочной ткани, а колистина сульфата — в просвете кишечника;
- высокая стабильность раствора даже в жесткой воде;
- начинает действовать уже через 20 минут;
- антистрессовый эффект;
- стимуляция неспецифической естественной резистентности.



Тилмипул®

(тилмикозин в форме фосфата)
раствор для орального применения

Показания к применению

ТИЛМИПУЛ® назначают для лечения и профилактики заболеваний желудочно-кишечного и респираторного трактов бактериальной этиологии (в том числе при микоплазмозе, актинобациллезной плевропневмонии, пастерелле, орнитобактериозе) у птицы, свиней и телят.

Преимущества:

- хорошо растворим в жесткой воде и стабилен в рабочем растворе;
- высокая биодоступность и быстрое терапевтическое действие;
- иммуностимулирующий эффект: способствует активации клеточного иммунитета;
- короткий курс лечения.

