

УДК630\*232.5:633.877(470.41)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ЧЕРЕНКОВАНИЯ ХВОЙНЫХ ПОРОД В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

**Григорьева Л.В.**

доктор сельскохозяйственных наук

**Плеханова К.А.**

магистрант

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

**Резюме:** Климатические условия Республики Татарстан не позволяют легко размножать хвойные культуры. Показана эффективность применения комплекса стимуляторов роста на процессы формирования корневой системы черенков. Проведенные исследования по разработке нового подхода в зелёном черенковании можжевельника позволят частично решить данную проблему.

**Ключевые слова:** хвойные, зелёное черенкование, можжевельник казацкий, можжевельник горизонтальный, стимуляторы роста.

**Введение.** При черенковании хвойников на территории Республики Татарстан очень часто возникают трудности в обеспечении успешного процесса укоренения высаженных в грунт черенков. Трудности обуславливаются климатическими условиями, а именно частыми весенне-летними понижениями температуры (возвратными заморозками).

Черенкование различается по характеру задействованных в процессе частей растения. В данной статье речь пойдёт о вегетативном размножении стеблевыми черенками с листьями (зелёными). Общепринятое название данной методики – «зелёное черенкование» – имеет определённые временные ограничения – проводится в период интенсивного роста черенкуемых растений, то есть в то время, когда состояние побегов травянистое либо слегка одревесневшее (в зависимости от культуры).

Для укоренения зелёных черенков очень важны несколько факторов: скорость заживления тканей, опробкование и наплыв каллуса. Собственно, наличие каллуса и определяет заживление тканей. Многие известные учёные (Н.П. Кренке, А.И. Северова, В.Г. Александров) пришли к выводу, что активнее всего каллус образуется из клеток камбия, хотя он может возникать на любой, прилегающей к месту ранения ткани при наличии функционирующих клеток паренхимы.

Недостатком при регенерации тканей является тот момент, что без должного обеззараживания черенков и почвы перед посадкой наблюдается загнивание, так как в выступающем клеточном соке на срезе черенка быстро развиваются различные микроорганизмы [8].

Как и во всех процессах, в зелёном черенковании также присутствуют «подводные камни», без учёта которых можно загубить весь эксперимент. Заключаются они в возрасте и в условиях произрастания материнского растения, физиологическом состоянии материала для черенкования, климатических составных (температура, свет, влажность) и субстрате [1].

На результаты укоренения влияют сорто-видовая принадлежность и технология черенкования (сроки, условия и способы). Среди множества

хвойных культур, по размножению которых проводились научные работы, наш интерес привлекают труды по культуре из семейства кипарисовых (Cupressaceae), а именно, по можжевельнику и его двум видам: казацкому и горизонтальному. Работы по изучению вегетативного размножения можжевельника проводились целым рядом ученых [8].

Республика Татарстан входит в южную границу ареала произрастания можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*). Условия считаются не совсем адаптированными для нормального роста и развития популяций, но есть перспективы к интродуцированию новых видов можжевельника.

По обеспечению осадками климат региона можно отнести к зоне с умеренным увлажнением. Среднегодовая температура воздуха в г. Казань не превышает 4.0°C. Среднее количество осадков в год составляет 533 мм. Максимальное количество осадков выпадает в июне, а наименьшее – в марте. Это также является одной из причин испытания на различных видах можжевельника метода зелёного черенкования для внедрения в промышленное производство [6].

**Методика и материалы исследования.** Черенкование проводилось 9 августа 2017 года, в срок, определенный нашими предыдущими исследованиями для посадки зелёных черенков. Черенки брались с можжевельника казацкого сортов «Тамарисцифолия», «Рокери Джем» и можжевельника горизонтального сорта «Блю Чип». Размер черенков у сорта «Тамарисцифолия» – 10-12 см, «Рокери Джем» – 7-8 см, «Блю Чип» – 5-6 см.

Посадка заготовленных зелёных черенков можжевельника проводилась с 19:00 час 10.08.17 г. в специально подготовленные перфорированные пластмассовые ящики объемом в 40 литров, на дно которых застилался лутрасил (агроспан) для задержания грунта в ящиках.

На дно толщиной в 1 см насыпался специальный грунт для хвойных культур (рН 4,3-5,0). Верхний слой – смешанный 1:1 речной песок и кокосовый субстрат (рН 6,0±0,5).

Заглубляли черенки, обработанные стимуляторами роста, на 1-3 см (в зависимости от сорта), плотно прижимая субстрат в основании черенка.

Каждый сорт высаживался в трёхкратной повторности (каждая повторность – 20 шт.) в соответствии с вариантом обработки со схемой посадки 4 см на 6 см.

Для обработки зелёных черенков можжевельника были выбраны следующие препараты: «Циркон», «Корневин», «Корнерост», «УкоренитЪ», «Фитозонт». Все черенки в опыте перед посадкой обрабатывались раствором фунгицида «Фундазол».

Схема опыта (таблица 1):

- 1 вариант – контроль «ГКК»;
- 2 вариант – «ГКК+ИМК»;
- 3 вариант – «ГКК+ИМК+ИУК».

Таблица 1

Схема двухфакторного опыта проводимого испытания, шт.

Сорт \ Стимулятор	Контроль (ГКК)	ГКК+ИМК	ГКК+ИМК+ИУК
Тамарисцифолия	20x3	20x3	20x3
Рокери Джем	20x3	20x3	20x3
Блю Чип	20x3	20x3	20x3

1. Вариант контроль «ГКК» – черенки были выдержаны в растворе препарата «Циркон» с д.в. ГКК (гидроксикоричная кислота). Через 1 неделю проводилась корневая подкормка препаратом «Фитозонт» (L-аланин + L-глутаминовая кислота).

2. Вариант «ГКК+ИМК» – черенки, выдержанные в растворе препарата «Циркон» с д.в. ГКК (гидроксикоричная кислота), опудривались препаратом «УкоренитЪ» (4(индол-3-ил) масляная кислота (ИМК) + древесный уголь). Через 1 неделю проводилась корневая подкормка препаратом «Фитозонт» (L-аланин + L-глутаминовая кислота).

3. Вариант «ГКК+ИМК+ИУК» – черенки после вымачивания в растворе препарата «Циркон» с д.в. ГКК (гидроксикоричная кислота), опудривались препаратом «Корневин» с д.в. 4(индол-3-ил) масляная кислота (ИМК). После посадки всех черенков данного варианта, приготавливался раствор препарата «Корнерост» (калиевая соль (индолил-3) уксусной кислоты) и проводили полив посаженных черенков данным препаратом. Через 1 неделю проводилась корневая подкормка препаратом «Фитозонт» (L-аланин + L-глутаминовая кислота).

Во время периода укоренения ящики с черенками находились в затенённом месте (17-22°C), покрытые слоем лутрасила [7]. Влажность воздуха поддерживалась ежедневным мелкодисперсным поливом на уровне 80%. В зимний период ящики перенесли в зимнее хранилище с постоянной температурой воздуха в 4-5°C при влажности в 85%.

Наблюдения за формированием корней первого порядка проводили по «скелетному» методу В.А. Колесникова [4]. Биологические наблюдения – по методике ВНИИС им. И.В. Мичурина [5]. Экономическую эффективность рассчитывали по выходу стандартных однолетних саженцев согласно методике П.Ф. Дуброва [3]. Математическая обработка проведена дисперсионным методом по методике Б.А. Доспехова [2].

**Результаты и обсуждение.** По результатам проводимых во время эксперимента исследований мы выявили влияние обработки стимуляторами роста на укоренение зелёных черенков можжевельника разных видов и сортов.

*Таблица 2*

Влияние обработки стимуляторами роста зелёных черенков можжевельника на процент укоренения

Сорта	Варианты	Высажено, шт.	Укоренение, %	Прижилось, в среднем, шт.
J.sabina	ГКК (к)	20	50	10
“Tamariscifolia”	ГКК+ИМК	20	65	13

	ГКК+ИМК+ИУК	20	80	16
НСР <sub>05</sub>	-	-	-	2
J. sabina “RockeryGem”	ГКК (к)	20	35	7
	ГКК+ИМК	20	50	10
	ГКК+ИМК+ИУК	20	65	13
НСР <sub>05</sub>	-	-	-	3
J. horisontalis “Blue Chip”	ГКК (к)	20	20	4
	ГКК+ИМК	20	35	7
	ГКК+ИМК+ИУК	20	50	10
НСР <sub>05</sub>	-	-	-	3

Лучший результат укоренения показал вариант обработки зелёных черенков можжевельника «ГКК+ИМК+ИУК».

Процент укореняемости черенков можжевельника казацкого сорта «Тамарисцифолия», относящегося к легкоукореняемым сортам, составляет 80%, т.е. в среднем укоренилось 16 черенков из 20.

У зелёных черенков можжевельника казацкого сорта «Рокери Джем» укоренилось – 65% (в среднем 13 шт. из 20). У можжевельника горизонтального сорта «Блю Чип» процент укореняемости составляет 50% (10 шт. из 20).

Данные показатели свидетельствуют о средней корнеобразовательной способности сортов «Рокери Джем» и «Блю Чип», что доказывает их принадлежность к трудноукореняемым сортам можжевельника.

Нами изучено физиологическое состояние зелёных черенков можжевельника, вынесенных на открытое пространство после зимнего периода в подземном тоннеле.

Эксперимент, поставленный в рамках проведения исследований, показал, что укорененные зелёные черенки можжевельника как легкоукореняемые, так и трудноукореняемые, выживают в стрессовых условиях при минимальной фунгицидной обработке и комплексном воздействии стимуляторов роста.

На ящиках, вынесенных с зимнего хранения, грибковый налет наблюдался, но он не затрагивал высаженные черенки, что свидетельствует о положительном влиянии фунгицидной обработки. Стимуляторы роста кроме инициации ростовых процессов также укрепляют иммунитет черенков, что помогает таковым вытерпеть стрессовые абиотические и биотические факторы.

При анализе экономической эффективности установлено, что комплексный вариант «ГКК+ИМК+ИУК» является самым эффективным вариантом обработки зелёных черенков для стимуляции роста и корнеобразования.

**Заключение.** Для повышения выхода стандартных саженцев из укоренённых зелёных черенков можжевельника на территории Республики Татарстан рекомендуется применять технологию «летнего» черенкования (конец I декады августа).

Черенки, полученные с маточного растения и обеззараженные фунгицидом, обрабатываются комплексом «ГКК+ИМК+ИУК» с однократным внесением препарата «Фитозонт» в виде корневой подкормки. Данный вариант обработки рентабелен и позволяет увеличить выход стандартных саженцев на 30% по сравнению с обработкой препаратом «Циркон» (гидроксикоричная кислота).

### **Список использованной литературы**

1. Гартман, Х.Т. Размножение садовых растений / Х.Т. Гартман, Д.Е. Кестер. - М.: Сельхозгиз, 1963. - 471 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
3. Дуброва, П.Ф. Экономическая эффективность интенсификации садоводства / Кн.: «Экономика и организация промышленного садоводства» // П.Ф. Дуброва. - М.: Колос, 1981. - С. 181-184.

4. Колесников, В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения / В.А. Колесников. - М: Сельхозиздат, 1962 – 190 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Мичуринск, 1973. - 495 с.
6. Прохорова, З.А. Интенсификация технологии зеленого черенкования / З.А. Прохорова // Садоводство, 1982. - № 5. - С. 14-15.
7. Торчик, В.И. Особенности адвентивного корнеобразования у стеблевых черенков некоторых садовых форм рода *Juniperus* L. в зависимости от срока заготовки / В.И. Торчик, А.Ф. Келько // Центральный ботанический сад НАН Беларуси. - Труды БГТУ, 2016. - № 1. - С. 216-219.
8. Турецкая, Р.Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений / Р.Х. Турецкая. - М.: Изд-во АН СССР, 1963. - 72 с.

# **PERSPECTIVES OF SOFTWOOD CUTTING IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

**Grigoreva L.V.**

doctor of agricultural sciences

**Plekhanova K.A.**

graduate student

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Summary:** Climatic conditions of the Republic of Tatarstan don't allow propagation of conifers easy. The effectiveness of the using a complex of growth stimulants on the formation of cuttings' root system is shown. Researching of new approach in green cutting of juniper will solve this problem partially.

**Key words:** conifers, green cutting, juniperus sabina, juniperus horizontalis, growth stimulants.