Features of vegetative reproduction of Picea Shrenkiana Fischer et Mey and Picea pungens «Glauca»

Nurmanbetova A.[1], Akhmatov M.[2]

Особенности вегетативного размножения Picea Shrenkiana Fischer et Mey. и Picea pungens «Glauca»

Нурманбетова А. Т.[1], Ахматов М. К.[2]

[1]Нурманбетова Аида Токтогуловна / Nurmanbetova Aida - старший преподаватель, кафедра биоразнообразия, Кыргызский государственный университет им.И. Арабаева;
[2] Ахматов Медет Кенжебаевич / Akhmatov Medet - директор, ботанический сад им.Э. З. Гареева, кандидат биологических наук, Национальная академия наук Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: *в статье приведены результаты исследования вегетативного размножения Picea Shrenkiana Fischer et Mey. и Picea pungens «Glauca» черенкованием с использованием стимуляторов роста. Определены наиболее эффективные концентрации и сочетания синтетических стимуляторов роста, биостимуляторов, а также сроки черенкования.*
Abstract: *in the article the results of the study of vegetative propagation Picea Shrenkiana Fischer et Mey. and Picea pungens «Glauca» cuttings using growth promoters. The most effective concentration and combinations of synthetic growth stimulators, biostimulators and the timing of propagation were determined.*

Ключевые слова: *сосновые, черенкование, стимуляторы роста, сроки черенкования.*
Keywords: *pine, cutting, growth, terms of propagation.*

УДК: 630.0.2:582.475.2(575.2) (04)

Хвойные обладают рядом важных свойств, которые определяют их лесохозяйственное значение и коммерческую ценность для декоративного озеленения. Прежде всего, это качественная древесина, высокая декоративность и разнообразие форм кроны. Гармоничное сочетание различных форм и оттенков окраски хвои позволяют создавать уникальные декоративные композиции для ландшафтного озеленения [1, 3].

Являясь ценными декоративными породами, хвойные обладают способностью в течение всего года улучшать состав воздуха, имеют санитарно-гигиеническое и лечебно-профилактическое значение. Выделяя в окружающую атмосферу фитонциды с бактерицидными и противогрибковыми свойствами, они образуют противомикробную среду, которая благотворно влияет на организм человека [2, 3].

Существует два способа размножения семенное и вегетативное, которые приемлемы и для хвойных растений. Вегетативное размножение представляет собой экономичный, быстрый и эффективный способ размножения очень многих растений. Также, ценность вегетативного размножения в том, что при этом сохраняются наследственные признаки исходных форм на новых укорененных растениях, что дает возможность размножать желаемые ботанические формы хвойных растений.

В Кыргызской Республике исследованием по выращиванию хвойных растений занимались Золотарев Т. Е. [1971], Ясько С. Ф. [1975], Бикиров Ш. Б. [1984], Водянова С. Р. [1989], Чуб А. В. [2003], Аматов Ы. К. [2005], Малосиева Г. В. [2010].

Представители семейства *Pinaceae* Lindl относятся к трудноукореняемым. *Picea pungens* «Glauca» как садовую форму для сохранения голубого цвета хвои необходимо размножать только вегетативным способом.

Так, например, Ы. К. Аматовым [2005, 11] получены 36,7 % укорененных черенков *Picea pungens* «Glauca» при черенковании, с использованием гетероауксина. Г. В. Малосиевой [2010, 161-164] были проведены опыты по изучению влияния низких положительных температур на укоренение черенков *Picea pungens* «Glauca», где процент укореняемости составил 7-20 %.

В связи с этим, нами начаты исследования по усовершенствованию технологий вегетативного размножения хвойных растений семейства *Pinaceae* Lindl в условиях интродукции Чуйской долины.

Методика.

Объектами исследования являлись представители семейства *Pinaceae* Lindl.: *Picea Shrenkiana* Fischer et Mey. и *Picea pungens* «Glauca».

Эксперименты проводили в неотапливаемой теплице Ботанического сада им. Э. Гареева НАН КР. Черенки заготавливали рано утром в пасмурную погоду, когда тургор клеток в побегах максимальный.

В качестве субстрата использовали чистый речной песок, который предварительно обрабатывали фунгицидом «Фундазол». Черенкование проводилось в зимнее время, в неотапливаемой теплице на бетонных стеллажах высотой 30 см. Заправку стеллажей производили следующим образом: нижний дренажный слой толщиною в 5 см состоит из мелкого щебня, на него слоем в 20 см насыпается питательная почва, состоящая из смеси почвы листовой и почвы из-под хвойных пород в соотношении 1:1. Поверх почвы насыпали хорошо перемытый речной песок слоем 4-5 см.

Для черенкования хвойных пород брали черенки, как с верхушечных, так и боковых побегов прироста текущего года. Черенки срезали незадолго до посадки, в жаркую погоду рано утром.

Черенкование проводили весной, осенью и летом. Типы черенков - с пяткой и без пятки. Количество черенков для каждого объекта исследования в каждом варианте опыта – 100 шт. (50 с пяткой и 50 без пятки). Через 2-3 месяца проводили учет укорененных черенков в %. Укорененные черенки высаживали в открытый грунт на доращивание.

В экспериментах было изучено влияние на укоренение черенков синтетических стимуляторов роста и биостимуляторов.

1. Стимуляторы роста, содержащие в различных концентрациях (в граммах) и сочетаниях NAA (Naphtaline Acetic Acid, нафтилуксусная кислота), NA (Naphtaline Acid, нафталиновая кислота) и IBA (Indolyl butyric acid, калийная соль), растворенных в 30 % - ном ацетоне 0,15 гр. NA + 0,6гр. NAA+0,9 гр. IBA; Корневин, Clonex, Stimulax III, Stimulator AS-1.

2. Биостимуляторы: мёд *(21 г/л),* алоэ *(27 г/л), мёд (21 г/л)* + алоэ *(27г/л),* эпин, циркон, экстракт элеутерококка.

Контрольным вариантом служили не обработанные черенки.

Применяли следующие способы обработки черенков: обмакивание в синтетических стимуляторах роста и гелях, замачивание в водных растворах и опудривание.

Подготовленные черенки высаживали в субстрат наклонно под углом 20-30° к поверхности почвы на глубину 1,5-2 см. Ширина междурядья 5 см, расстояние в рядах 3 см. Глубина посадки 1,5-2 см. Чтобы не повредить концы черенков, в посадочные места перед посадкой маркированным колышком на глубину 1,5-2 см делали гнездо для черенкования. Расстояние между черенками в ряду и между рядами определяли по длине хвои на черенке для каждого объекта исследований. Очень густая посадка не рекомендуется, так как в этом случае хвоя быстро загнивает из-за недостатка света и воздуха.

Сразу же после черенкования субстраты основательно поливали для того, чтобы мокрый песок плотнее обволакивал черенок.

Интенсивное корнеобразование у хвойных происходит при температуре субстрата и воздуха 21—24°С и относительной влажности воздуха 80-100 %, для чего стеллажи накрывали сверху полиэтиленом.

Результаты и их обсуждение

Picea Shrenkiana Fischer et Mey. Результаты двухлетних исследований (2011-2012) показало, что укореняемость черенков без пятки выше, чем у черенков с пяткой. Так, например, при применении синтетических стимуляторов роста (табл. 1) наивысший показатель отмечено в весеннем черенковании *P. Shrenkiana* Fischer et Mey. в варианте 0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. IBA – 22-30 %, тогда как у черенков с пяткой составило 10-12 %. В остальных вариантах опыта процент укореняемости колебался в пределах 8-24 %. Укореняемость контрольных черенков – 4 %.

Таблица 1. Влияние синтетических стимуляторов роста на укоренение черенков Picea Shrenkiana Fischer et Mey, в % (2011 -2012 гг.)

№	Варианты опытов	Тип черенка	Сроки черенкования				
			24.05.11	13.06.11	20.03.12	10.06.12	12.10.12
1	0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. IBA	с пяткой	10	0	12	0	0
		без пятки	22	0	30	0	0
2	Clonex	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	0	0	8	0	0
3	Stimulax III	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	0	0	16	0	0
4	Stimulator AS-1	с пяткой	0	0	8	0	0
		без пятки	0	0	0	0	0
5	Корневин	с пяткой	0	0	8	0	0
		без пятки	8	0	24	0	0
6	Контроль	с пяткой	0	0	0	0	0

		без пятки	4	0	4	0	0

По данным 2011 года при весеннем черенковании в опытных вариантах процент корнесобственных черенков без пятки составил 8-20 %, где максимальный показатель обнаружен в варианте мёд *(21 г/л)* + алоэ *(27 г/л)* - 20 %. Черенки с пяткой не дали корни. Необработанные черенки без пятки укоренились на 4 % (табл. 2).

Лучшие показатели дали черенки весеннего черенкования 2012 года. Самый наивысший показатель у черенков без пятки в варианте мёд *(21 г/л)* – 28 %. Процент укореняемости у черенков, обработанных стимуляторами нового поколения 10-20 %. В контроле 6 % черенков без пятки образовывали корни.

Таблица 2. Влияние биостимуляторов роста на укоренение черенков Picea Shrenkiana Fischer et Mey, в % (2011 -2012 гг.)

№	Варианты опытов	Тип черенка	Сроки черенкования				
			24.05.11	13.06.11	20.03.12	10.06.12	12.10.12
1	Мёд *(21 г/л)*	с пяткой	0	0	20	0	0
		без пятки	16	0	28	0	0
2	Алоэ *(27 г/л)*	с пяткой	0	0	20	0	0
		без пятки	0	0	0	0	0
3	Мёд *(21 г/л)* + алоэ *(27 г/л)*	с пяткой	0	0	10	0	0
		без пятки	20	0	0	0	0
4	Эпин	с пяткой	0	0	14	0	0
		без пятки	0	0	20	0	0
5	Циркон	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	12	0	0	0	0
6	Экстракт элеутерококка	с пяткой	0	0	10	0	0
		без пятки	8	0	0	0	0
7	Контроль	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	4	0	6	0	0

По результатам весеннего черенкования 2012 года процент укореняемости у черенков с пяткой при обработке синтетическим стимулятором 0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. IBA составил 36 %. Высокие результаты корнеобразования получены у черенков без пятки в этом же варианте– 42 %. Неплохие результаты получены при обработке другими стимуляторами – 16-36 %.

Таблица 3. Влияние синтетических стимуляторов роста на укоренение черенков Picea pungens «Glauca», в % (2011 -2012 гг.)

№	Варианты опытов	Тип черенка	Сроки черенкования				
			24.05.11	13.06.11	20.03.12	10.06.12	12.10.12
1	0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. IBA	с пяткой	0	0	36	0	0
		без пятки	26	0	42	0	0
2	Clonex	с пяткой	0	0	10	0	0
		без пятки	0	0	16	0	0
3	Stimulax III	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	0	0	24	0	0
4	Stimulator AS-1	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	0	0	8	0	0
5	Корневин	с пяткой	9	0	0	0	0
		без пятки	15	0	18	0	0
6	Контроль	с пяткой	0	0	4	0	0
		без пятки	6	0	8	0	0

При выкопке черенков, обработанных биостимуляторами, количество укорененных составило 10-32 %, где наименьший показатель обнаружен в цирконе, а наивысший в меде.

Таблица 4. Влияние биостимуляторов роста на укоренение черенков Picea pungens «Glauca», в % (2011 -2012 гг.)

№	Варианты опытов	Тип черенка	Сроки черенкования				
			24.05.11	13.06.11	20.03.12	10.06.12	12.10.12
1	Мёд *(21 г/л)*	с пяткой	0	0	20	0	0
		без пятки	22	0	32	0	0
2	Алоэ *(27 г/л)*	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	0	0	0	0	0
3	Мёд *(21 г/л)* + алоэ *(27 г/л)*	с пяткой	4	0	16	0	0
		без пятки	15	0	26	0	0
4	Эпин	с пяткой	6	0	0	0	0
		без пятки	0	0	16	0	0
5	Циркон	с пяткой	0	0	0	0	0
		без пятки	8	0	10	0	0
6	Экстракт элеутерококка	с пяткой	0	0	12	0	0
		без пятки	0	0	0	0	0
7	Контроль	с пяткой	0	0	6	0	0
		без пятки	4	0	8	0	0

Заключение

Таким образом, результаты двулетних исследований показали, что оптимальным сроком черенкования является весна. При летнем и осеннем черенковании во всех вариантах опыта и контроле укорененных черенков не наблюдалось. Черенки можно укоренять не только с пяткой, но и без пятки. Наиболее эффективной концентрацией из синтетических стимуляторов является 0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. IBA, так как у *Picea pungens* «Glauca» укореняется 42 % черенков, а *Picea Shrenkiana* Fischer et Mey. – 30 %. Мёд в концентрации 21 г/л способствует укоренению 32 % черенков у *Picea pungens* «Glauca» и 28 % *Picea Shrenkiana* Fischer et Mey.

Литература

1. *Шаденова Е. А*. Селекция, сохранение и репродукция *Picea pungens* Engelm., *Pinus pallasiana* Lamb., *Biota orientalis* Endl. методами семенного и клонального микроразмножения // Автореферат дисс….к.с-х.н., Республика Казахстан, Алматы, 2009. С. 3.
2. *Водянова С. Р.* Устойчивость хвойных растений в условиях Чуйской долины / Отв. ред. К. А. Ахматов; АН КиргССР, Ботанический сад. – Ф.: Илим, 1989. – 84 с.: илл., табл., С. 3.
3. *Золотарев Т. Е.* Хвойные экзоты в Чуйской долине. - Издательство «Илим» Фрунзе, 1971. - 177 с.
4. *Ясько С. Ф.* Ель голубая. Издательство «Илим» Фрунзе, 1975.
5. *Бикиров Ш. Б*. Пихтовые леса Киргизии. Фрунзе, Изд, «Илим», 1984, 148 с.
6. *Чуб А. В.* Лесные культуры, интродукция и акклиматизация в поясе арчовых лесов Кыргызстана. - Бишкек: Илим., 2003.-144 с., табл., Библиогр.: с.110-115.
7. *Аматов Ы. К.* Особенности выращивания интродуцированных древесных пород в поясе арчовых лесов // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: Материалы XIII Международной научной конференции (г. Красноярск, 8-9 апреля, 2010). – Красноярск: СибГТУ, 2010. - 171 с. С. 8-12.
8. *Малосиева Г. В.* Влияние низких положительных температур на укоренение черенков *Picea pungens* «Glauca» Reg и *Picea abies nidiformis* (Beissn.) Slavin // Матер. межд.научно-практ.конф., посв.100-летию со дня рожд.чл.-корр. НАН КР Э. З. Гареева и межд. году биоразнообразия (г. Бишкек, 7-9 сентября 2010). Бишкек: ОсОО «ИПК Принт Экспресс», 2010. С. 161-164.