

Нурманбетова А.Т.

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО И СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *PINACEAE* LINDL. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Nurmanbetova A.T.

FEATURES VEGETATIVE AND SEED REPRODUCTION OF CONIFERS FAMILY *PINACEAE* LINDL. IN THE INTRODUCTION

УДК: 582.5 (575.2) (04)

В статье приведены результаты исследований вегетативного и семенного размножения представителей семейства *Pinaceae* Lindl. за 2008-2012 годы. Определены наиболее эффективные концентрации и сочетания синтетических стимуляторов роста, биостимуляторов. Оптимальным сроком черенкования является весна. При семенном размножении в условиях интродукции Чуйской долины для получения дружных всходов с высокой грунтовой всхожестью необходимо высевать семена под зиму.

The results of studies of vegetative and seed reproduction representatives of the family Pinaceae Lindl. for 2008-2012. The most effective concentrations and combinations of synthetic growth promoters, bio-stimulants. The optimal period of propagation is spring. When seed reproduction in conditions of introduction of the Chui Valley for amicable shoots with high groundwater must sow seeds germination before winter.

Введение

Хвойные кустарники и деревья все чаще получают главенствующие роли в современных садах. Их разнообразие и огромный декоративный потенциал обуславливают постоянный рост интереса к хвойным растениям среди садоводов.

В достаточном количестве и ассортименте хвойные растения можно получать при наличии соответствующей технологии размножения посадочного материала. Многими учеными ведутся поиски эффективных технологий вегетативного размножения методом черенкования. Имеются отдельные технологии, дающие неплохие результаты. Однако следует помнить, что одна и та же технология может с разной степенью эффективности влиять на укоренение черенков хвойных в зависимости от вида и формы растений. Кроме этого, влияние оказывают природно-климатические условия.

В условиях Кыргызстана исследованием по выращиванию хвойных растений занимались Золотарев Т.Е. [1971], Ясько С.Ф. [1975], Водянова С.Р. [1989], Чуб А. В. [2003], Аматов Ы.К. [2005], Джумабаева С.А. [2005].

Для Кыргызской Республики очень актуальной является задача расширения ассортимента хвойных растений, применяемых в озеленении. В городских посадках практически не представлены различные виды пихты и оригинальные формы елей. В коллекции Ботанического сада им. Э.Гареева НАН КР произрастает около 200 видов, форм и сортов хвойных растений. В их число входят несколько видов пихты, которые по многолетним наблюдениям считаются устойчивыми в условиях Чуйской долины

и могут быть рекомендованы в зеленое строительство [Малосиева Г.В. и др., 2013].

Многие хвойные растения относятся к трудноукореняемым. К таким хвойным относятся и представители семейства *Pinaceae* Lindl., из таких родов как *Abies* Mill., *Picea* A. Diestr. и *Pinus* L.

Семенное размножение хвойных растений семейства *Pinaceae* Lindl. в условиях интродукции затруднено. Во-первых, тем, что условия необходимые для прорастания семян не такие как в естественной среде. Во-вторых, почва участка, где мы проводили опыты, представлена обыкновенным сероземом и легкосуглинистая. Как указывается в литературных источниках, для выращивания сеянцев хвойных пород почва должна быть плодородной, супесчаной, с глубоким залеганием грунтовых вод и хорошим дренажем. Кроме этого, появившиеся всходы очень чувствительны к возбудителям инфекционных заболеваний и легко полегают. Для сохранности сеянцев почву и всходы обрабатывали фунгицидом. В лесхозах не сталкиваются с такими проблемами

В связи с этим, весьма актуальной проблемой является усовершенствование технологий вегетативного и семенного размножения хвойных растений семейства *Pinaceae* Lindl. в условиях интродукции Чуйской долины.

Объект и методы исследования

Объектами исследований являлись представители семейства *Pinaceae* Lindl., произрастающие и интродуцированные в дендрарии родовых комплексов Ботанического сада им. Э.Гареева НАН КР: *Picea tianschanica* Rupr. (*P. Shrenkiana* F. et M.), *Abies alba* Mill., *Pinus pallasiana* Lamb., *Picea pungens* 'Glauc'.

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 «Байлетон». Черенкование проводилось в неотапливаемой в зимнее время теплице на бетонных стеллажах высотой 30 см. Заправку стеллажей производили следующим образом: нижний дренажный слой толщиной 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, а 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). Повторность опытов четырех кратная. 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, биостимуляторов и низких положительных температур.

1. Стимуляторы роста, содержащие в различных концентрациях (в граммах) и сочетаниях NAA (Naphtaline Acetic Acid, нафтилуксусная кислота), NA (Naphtaline Acid, нафталиновая кислота) и IBA (Indolybutyric acid, калийная соль), растворенных в 30% -ном ацетоне (0,5 гр. NA + 1,8 гр. IBA; 0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. IBA; 0,3 гр. NAA + 0,9 гр. IBA). 0,2% - ный раствор KMnO₄, Корневин, Clonex, Stimulax III, Stimulator AS-1.

2. Биостимуляторы: мёд (21 г/л), алоэ (27 г/л), мёд (21 г/л) + алоэ (27 г/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 кольцом 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 гнивет 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°C и относительной влажности воздуха 80-100%, для чего стеллажи накрывали сверху полиэтиленом.

Для изучения особенностей семенного размножения *Picea tianschanica* Rupr. (*P. Shrenkiana* F.etM.), *Abies alba* Mill. и *Pinus pallasiana* Lamb. семена проращивали следующими тремя способами:

1) Подзимний посев. Семена сеяли в конце ноября - начале декабря в рядки на глубину 1,5-2 см и мульчировали торфом на высоту 1-1,5 см.

2) Семена, хранившиеся при комнатной температуре в марте.

3) Стратификация. Семена смешивали с крупным, чистым, слегка влажным песком и помещали в полиэтиленовые мешки и хранили в подвале при температуре +3...+5 °С до марта месяца. После завершения периода стратификации, семена промывали и высевали в марте на заранее подготовленное место. Во всех вариантах опыта по 100 штук семян.

В связи с тем, что сеянцы хвойных очень чувствительны к неблагоприятным факторам внешней среды, особенно к прямым лучам солнца, в жаркие дни их затеняли. Уход заключался в регулярном поливе, мульчировании, рыхлении и удалении сорняков. Так как молодые посевы хвойных, особенно сосны крымской легко подвержены инфекционным болезням, их обрабатывали фунгицидами «Байлетон» и «Фундазол».

Результаты и обсуждения

Ниже приведены результаты исследований по изучению влияния синтетических стимуляторов роста, биостимуляторов и низких положительных температур на укоренение черенков, а также результаты семенного размножения за 2008-2012 гг.

Вегетативное размножение. *Picea tianschanica* Rupr. Использование различных вариантов опыта показал, что синтетические стимуляторы роста и низкие положительные температуры обладают низкой эффективностью для укоренения черенков. Отмечено незначительное количество (10%) укорененных черенков без пятки в синтетическом стимуляторе 0,3 гр. NAA + 0,9 гр. IBA и при воздействии низкой положительной температуры при весеннем черенковании 2009 года. В связи с тем, что использованные синтетические стимуляторы роста и низкая положительная температура не оказали стимулирующее действие, в 2010 году нами были заменены на новые стимуляторы роста, такие как Clonex, Stimulax III, Stimulator AS-1 и Корневин. Но, к сожалению, результаты остались отрицательными, как и в предыдущие сроки черенкования. Только в варианте корневином у 8% черенков без пятки обнаружили наличие корня. Незначительное количество укорененных черенков с пяткой (11 %) выявлено в 2008 году при экспозиции черенков в мед+алоэ. Черенки без пятки не укоренились.

***Abies alba* Mill.** В течение пятилетних исследований (2008-2012) положительного влияния стимуляторов корнеобразования, биостимуляторов и низких положительных температур на укоренение черенков *Abies alba* Mill. не было выявлено, так как все черенки были без наличия корней. Однако следует отметить, что у *A. alba* Mill. черенки могут образовывать каллус, что свидетельствует о потенциальных возможностях формирования корней. Наблюдалось развитие верхушечных почек, что приводит к истощению и гибели черенка.

Pinuspallasiana Lamb. По данным М.Т.Тарасенко [1991], черенки сосны весьма отзывчивы на воздействие регуляторами роста. Но в наших исследованиях во всех сроках черенкования синтетические стимуляторы роста и низкая положительная температура не стимулировали корнеобразование черенков. Положительный результат получен лишь при осеннем черенковании (2008.) у черенков с пяткой (8 %), обработанных мед+алоэ. При выкопке черенков у многих на кончике обнаружено выделение смолы, которое видимо и затрудняет развитие корней.

Piceapungens 'Glauca' Максимальное количество корнесобственных черенков без пятки (43%) отмечено в варианте 0,3 гр. NAA + 0,9 гр. ИВА в 2009 году. Укореняемость контрольных черенков – 20%. При летнем и осеннем черенковании в 2010-2012 гг. во всех вариантах и контроле укорененных черенков не наблюдалось, за исключением 2010 года, где 10% черенков, обработанных корневином образовали корни.

Процент укореняемости при применении других стимуляторов колебался в пределах 5-30 %.

Семенное размножение. Исследования по семенному размножению проводились в условиях интродукции питомника Ботанического сада им.Э.Гареева НАН КР.

Ниже представлены результаты всхожести семян ели тяньшанской, сосны крымской, пихты белой. Результаты исследований семенного размножения *Piceatianschanica* Rupr., *Pinuspallasiana* Lamb. в условиях интродукции показали, что всхожесть семян зависит от способа посева семян, а также от качества семян. Так, например, всхожесть семян, которые были посеяны под зиму была значительно выше, чем у стратифицированных семян и хранившихся при комнатной температуре. Максимальные значения всхожести семян при подзимнем посеве для *Piceatianschanica* Rupr. – 42%, а для *Pinuspallasiana* Lamb. – 64%. Семена *Abiesalba* Mill. в условиях интродукции не всходят. По нашему мнению семена в годы посева оказались нежизнеспособными.

Выводы

1. Наиболее эффективными концентрациями и сочетаниями синтетических стимуляторов роста, стимулирующих корнеобразование черенков

Piceapungens 'Glauca', являются 0,3 гр. NAA + 0,9 гр. ИВА – 43% и 0,15 гр. NA + 0,6 гр. NAA + 0,9 гр. ИВА – 30%. Из биостимуляторов наиболее эффективными оказались мёд (14 г/л) и мёд (14 г/л) + алоэ (18 г/л), где максимальный процент укореняемости для *Piceapungens 'Glauca'* составил 10-13%. Оптимальным сроком черенкования является весна.

2. Черенки *Picea tianschanica* Rupr. И *Pinuspallasiana* Lamb. поддаются укоренению в единичных экземплярах. Черенки *Abiesalba* Mill. не укореняются.

3. При семенном размножении в условиях интродукции Чуйской долины для получения дружных всходов с высокой грунтовой всхожестью необходимо высевать семена под зиму. Всхожесть семян при этом способе посева у *Picea tianschanica* Rupr. составила 42%, а у *Pinuspallasiana* Lamb. – 64%. Семена *Abiesalba* Mill. не взошли. Для сохранности семян необходимо обрабатывать почву и всходы фунгицидами.

Литература

1. Аматыв Ы.К. Биоэкологические особенности выращивания интродуцированных древесных пород в поясе арчовых лесов Алайского хребта. Автореф. дисс. к. б. н. – Бишкек. 2005. – 22 с.
2. Золотарев Т.Е. Хвойные экзоты в Чуйской долине. - Издательство «Илим» Фрунзе, 1971. - 177 с. 138-139 с.
3. Водянова С.Р. Устойчивость хвойных растений в условиях Чуйской долины / Отв.ред. К.А.Ахматов; АН Кирг ССР, Ботанический сад. – Ф.: Илим, 1989. – 84 с.: илл., табл.
4. Комаров И.А. О новых показателях процесса корнеобразования у черенков древесных растений // Бюл. ГБС АН СССР. - 1968. - № 71. - 92 - 95.
5. Малосиева Г.В., Андрейченко Л.М., Мусуралиев Т.С., Бурцев Д.С. Влияние эпина на укоренение черенков некоторых представителей *Abies* Mill. и *Picea* A. Dietr. // Наука и новые технологии. – №2. 2013. Стр.79-81.
6. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. М.: ТСХА, 1991. С. 272.
7. Чуб А.В. Лесные культуры, интродукция и акклиматизация в поясе арчовых лесов Кыргызстана. – Б.: Илим., 2003.-144с., табл., Библиогр.: с.110-115.
8. Ясько С.Ф. Ель голубая. Изд-во «Илим» Ф., 1975.

Рецензент: к.б.н., доцент Тургунбаев К.Т.