DOI: 10.58168/MInBiFoA2026_18-33
УДК: 630*174.754+630*232

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД В ЖЕЛТОЯРОВСКОМ УЧАСТКОВОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

GROWING PLANTING MATERIAL OF FOREST-FORMING SPECIES IN THE ZHELTOYAROVSKY DISTRICT FORESTRY OF THE JEWISH AUTONOMOUS REGION

Гладких Т.В., магистр каф. лесных культур, селекции и лесомелиорации ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Россия

Gladkikh T.V., Master's student at the Department of Forest Cultures, Breeding and Forest Land Reclamation Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Сиволапов А.И., кандидат сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Россия

Sivolapov A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Professor of the Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация. В статье дается анализ лесосеменной базы сосны кедровой корейской. Показан породный состав Биробиджанского лесхоза, где сосна кедровая корейская занимает более 28 тыс. га. и занимает особое положение так как она занесена в Красную книгу ЕАО. Порода является эндемиком, запрещенным к рубке и широко распространена на территории Дальнего Востока России, и является одной из основных лесообразующих пород. Для получения семян в лесхозе используются ЛСП и ПЛСУ, с которых в 2025 году получено 200 кг семян.

Annotation. The article provides an analysis of the forest seed base of the Korean cedar pine. The species composition of the Birobidzhan forestry is shown, where the Korean cedar pine occupies more than 28,000 hectares and holds a special position, as it is listed in the Red Book of the Jewish Autonomous Region. The species is an endemic one, prohibited for logging, and is widely distributed across the Russian Far East; it is one of the main forest-forming species. To obtain seeds, the forestry uses LSP and PLSU, from which 200 kg of seeds were harvested in 2025.

Ключевые слова: сосна кедровая корейская, лесосеменная плантация, лесосеменной участок, плюсовые насаждения, плюсовые деревья.

Keywords: Korean cedar pine, seed orchard, seed plot, superior plantations, superior trees.

© Гладких Т. В., Сиволапов А. И., 2026

Воспроизводство лесов является одним из самых важных направлений устойчивого лесного хозяйства и напрямую связано с такими видами использования лесов как заготовка древесины, использование лесов для строительства и эксплуатации линейных объектов, рекреационной деятельностью, разведкой и добычей полезны ископаемых, в ходе которых осуществляются сплошные и выборочные руки. Объемы мероприятий по лесовосстановлению должны быть равны, или превосходить рубки.

Важность работы рассмотренного нами питомника обусловлена нуждами и потребностями лесовосстановления в регионе. Ежегодная потребность в стандартных сеянцах с открытой корневой системой в регионе составляет 1722 тыс. шт. ежегодно (с учётом компенсационного лесовосстановления), а с учётом дополнения, не менее 2000 тыс. шт. ежегодно. Лесные культуры чаще создаются с преобладанием сосны корейской кедровой или лиственницы, ель используется в незначительном количестве, поэтому в питомнике уделяется значительное внимание культуре кедра корейского и лиственнице даурской.

Лесные питомники - ключевое звено в системе воспроизводства лесов (рис. 7). Здесь выращивание посадочного материала осуществляется в открытом грунте или в тепличных хозяйствах. Посадочный материал в питомнике выращивается как с открытой, так и с закрытой корневой системой. Сеянцы и саженцы могут выращиваться при помощи посева, черенкования, прививки.

Объект исследования находится в Желтояровском участковом лесничестве Биробиджанского лесничества, кв. 33-34. Это единственное в регионе лесное питомническое хозяйство. Питомник внесен в реестр питомников, находящийся на сайте ФБУ «Рослесозащита» и находится в постоянном бессрочном пользовании ОГАУ «Биробиджанский лесхоз».

Постоянный питомник представляет из себя тепличный комплекс, общая его площадь – 115,5, а продуцирующая – 7,5. Посевная площадь составляет 8,54 га и плантационное отделение – 24,3 га. На территории питомника имеется 2 теплицы. В проекте заложено выращивание около 1000 тыс. шт. саженцев с ОКС и около 400 тыс. шт. с ЗКС кедра корейского, ели, лиственницы, дуба и прочих древесных пород. В целом, возможно выращивание до 20 миллионов штук стандартного посадочного материала, в том числе и улучшенного.

Кедр корейский. В питомнике выращивают из семенного материала, собранного в плюсовых насаждениях, а также на территории ПЛСУ и ЛСП кедра корейского в Биробиджанском и Бирском лесничествах начиная с середины лета до середины осени (рис. 10).

Семена предварительно стратифицируют в два этапа:

1) протравленные семена, смешанные с опилками, размещают в деревянных коробах, где в течение 90 дней при оптимальном температурном режиме и влажности они проходят первый этап стратификации (декабрь-февраль).

2) далее следует второй этап – снегование, который продлится 60 дней (март-апрель). Семена остаются под снегом до времени посева, затем извлекаются, просеиваются от опилок, обрабатывают раствором перманганата калия, немного подсушивают. Часть семян могут прорасти во время второго этапа стратификации.

Высевают кедр корейский после стратификации в конце марта-апреле в подготовленные бороздки на глубину 3-5 см в закрытый грунт (рис. 11). Поливают интенсивно до появления всходов.



Рисунок 11 – Посев семян кедра корейского.

Сеянцы выращивают в посевном отделении до 3-летнего возраста. Далее ведётся агротехнический уход за посадками: прополка сорняков двухлетних и трёхлетних всходов кедра корейского вручную. Очистка от сорняков и рыхление почвы в течение лета могут повторяться несколько раз.

В апреле-начале мая в питомнике выкапывают выращенные трёхлетние сеянцы кедра корейского. Из сеянцев формируют пучки по 50 штук и складывают в хранилище-ледник до начала полевых работ в мае.

Часть сеянцев оставляют на территории питомника для последующей прививки на них черенков кедра корейского взрослых деревьев в мае. Проверка приживаемости привоя к подвою планируется в конце июля.

Лиственница даурская. Семена лиственницы преимущественно закупают, так как лесосеменная база данной породы в регионе не развита.

Перед посевом семена проходят предпосевную подготовку (рис. 13). Специальная предпосевная обработка семян лиственницы не обязательна, но может повысить всхожесть. Для это семена замачивают в холодной воде на сутки в растворе гуминового удобрения и затем обеззараживают 0,2 % раствором марганцовокислого калия для обеззараживания семян. Такая профилактическая обработка семян направлена на предупреждение возможного полегания всходов от грибковых болезней. Семена затем подсушивают.

Высевают семена в закрытый грунт в марте на параллельные борозды глубиной до 1 см и на расстоянии 10-12 см друг от друга. После посева поливают раствором гумата калия для увлажнения почвы и насыщения её необходимыми микроэлементами и органическими кислотами, что также повысит прорастание семян.

Критерии и требования к посадочному материалу лесных древесных пород должны соответствовать требованиям, указанным в Приложении 18 к Правилам лесовосстановления. Кедр корейский в возрасте 2-3 лет должен иметь высоту стволика не менее 12 см и диаметр не менее 3,5 мм (рис. 12), а лиственница даурская в возрасте 2 лет – 20 см и 3,0 мм соответственно (рис. 14).



Рисунок 12 – Сеянцы кедра корейского 2-летнего возраста

На территории Биробиджанского лесничества также производится заготовка кедровых орехов в пищевых целях.

На территории лесничества имеется также постоянный лесосеменной участок площадью 2 га (Желтояровское участковое лесничество кв.33, выд. 23), который может обеспечивать питомник лесосеменным сырьем.

Лиственница даурская – важная составляющая хвойного хозяйства лесничества в эксплуатационных лесах. Также по территории всех лесничеств региона проходит 15-й лесосеменной район лиственницы.

Выращивание посадочного материала в питомнике производится как в открытом, так и в закрытом грунте. Например, сеянцы лиственницы выращены в теплицах в открытом грунте, которые находятся на территории питомника.

Работы в питомнике проводятся как вручную, так и механизированы. В открытом грунте вспашка осуществляется трактором с навесными агрегатами. Полив, прополка, посев, выкопка сенцев осуществляются вручную (рис. 16).



Рисунок 16 – Разбивка гряды на строчки для посева

В питомнике соблюдаются севообороты. Неиспользованные посевные площади оставляются под черный пар. После выкопки саженцев проводят основную вспашку, летние культивации с боронованием и осеннюю безотвальную перепашку. Внесение удобрений производят в основном предпосевное и послепосевное. До посева используют минеральные удобрения (суперфосфат, аммиачная селитра, калийная соль), а после посева поливают водой с гуминовыми кислотами.

Перед посевами проводится предпосевная подготовка семян. Например, семена кедра корейского стратифицируют в два этапа, а семена лиственницы обрабатывают гуминовыми удобрениями и фунгицидами. Все семена проходят предпосевной анализ в ФБУ «Рослесозащита» на чистоту, поражение энтомо вредителями и патогенными грибами, а также на всхожесть (лиственница) и жизнеспособность (кедр корейский). Семена кедра корейского заготавливают на территории региона, в частности на лесосеменной плантации в Бирском лесничестве, а также на постоянных лесосеменных участках в Бирском и Биробиджанском лесничествах.

В завершение оценки, на партии семян лесных растений выданы документы установленного образца, в котором указаны класс качества, чистота партии семян, всхожесть и жизнеспособность семян, а также рекомендации по хранению и предпосевной обработке в случае необходимости.

Посев проводят в гряды с различным количеством борозд (от 3 до 10). Разметка борозд осуществляется вручную специальной рейкой. Семена высевают с определенным запасом. После посева почву не мульчируют и не прикатывают.

Полив проводят в отсутствие дождей, вручную проводят при помощи. Воду на территорию питомника подвозят в цистернах.

Сорняки уничтожают одновременно с рыхлением почвы в посевных строчках и между рядами вручную или при помощи тяпок.

Сотрудники ОГАУ проводят регулярный осмотр саженцев и сеянцев в питомнике для профилактики инфекций.

Мы также провели осмотр двулетних сеянцев кедра корейского в количестве 100 шт. с целью профилактического осмотра. Обращали внимание на состояние хвои. По итогам осмотра все саженцы здоровы. Хвоя зеленая, у некоторых имеется незначительное пожелтение кончиков хвои, что не является критичным и может быть связано с нормальными физиологическими процессами.

Осмотр и обследование сеянцев и саженцев также проводят с целью установления качества посадочного материала. Такие работы обычно проводят весной и осенью перед началом посадок (рис. 17).



Рисунок 17 – Здоровые сеянцы кедра корейского

В ходе нашего исследования мы проверили партии посадочного материала кедра корейского и лиственницы даурской на соответствие требованиям, установленным в Приложении 18 к Правилам лесовосстановления. Мы измерили высоту сеянцев и диаметр стволиков у корневой шейки в партиях по 50 сеянцев весной (рис. 18). Полученные результаты мы занесли в таблицу № 2.



Рисунок 18 – Измерение высоты и диаметра стволика у кедра корейского

По результатам обследования мы установили, что посадочный материал полностью соответствует стандартам. Однако, посадочный материал кедра корейского будет оставлен еще на один год для доращивания, а посадочный материал лиственницы готов для высаживания в лесокультурную площадь.

Таблица 2 – Общие результаты измерений партий посадочного материала

№	Порода	Возраст	Средняя высота	Средний диаметр
1	кедр корейский	2	11,7	3,33
2	лиственница даурская	2	20,3	3,1

Кедр корейский в возрасте 2-3 лет должен иметь высоту стволика не менее 12 см и диаметр не менее 3,5 мм, а лиственница даурская в возрасте 2 лет – 20 см и 3,0 мм соответственно. Фитопатогенов, энтомовредителей на площади не выявлено, а сорная растительность присутствует в незначительном количестве.

На другом участке мы проверили приживаемость привоя к подвою как результат прививки саженцев кедра корейского. Данное мероприятие проводится для получения массового количества однородного посадочного материала в целях создания специальных лесосеменных плантаций для заготовок ценных семян. Ввиду позднего начала вегетационного периода в регионе, специалисты лесного питомника выбрали такой метод прививания как прививка в приклад камбием на камбий, обеспечивающая соприкосновение камбиальных слоев привоя и подвоя и их быстрое и прочное срастание. Черенки были заготовлены в период вегетационного покоя из здоровых и развитых плюсовых деревьев. Прививка была проведена в конце мая, а через 30-45 дней происходит срастание прививочных компонентов и можно оценивать результат работы.

Результаты проверки приживаемости, следующие: из 50 проверенных нами привитых саженце кедра корейского 92 % успешно прошли прививку, привой тронулся в рост. На оставшихся 8 % прививка не прижилась: привой усох, пожелтел, местами загнил (рис. 19).



Рисунок 19 – Проверка приживаемости прививки на кедр корейский.

Также мы проверили условия краткосрочного хранения посадочного материала до момента высадки в леднике-хранилище с определённым режимом влажности и температуры. Измеряли температуру и влажность в течение недели (рис. 20).

Выводы и предложения

Изучив деятельность питомника в Биробиджанском лесничестве, мы можем отметить, что важность его работы обусловлена нуждами лесовосстановления в регионе. Ежегодная потребность в стандартных сеянцах с открытой корневой системой в регионе составляет 1722 тыс. шт. ежегодно (с учётом компенсационного лесовосстановления), а с учётом дополнения, не менее 2000 тыс. шт. ежегодно. Лесные культуры чаще создаются с преобладанием сосны корейской кедровой или лиственницы, ель используется в незначительном количестве.

Однако, в самом Биробиджанском лесничестве нужды в посадочном материале невысокие. Лишь около 5% от фонда лесовосстановления потребуют создания лесных культур.

Уникальность данного питомника состоит в том, что он является единственным питомнических хозяйством региона, а также выращивает сеянцы кедра корейского, занесенного в Красную книгу, из семян собственной заготовки.

В питомнике ведется вся необходимая работа - от обработки почвы, предпосевной подготовки семян до ухода за сеянцами и саженцами и хранения посадочного материала в леднике-хранилище.

Проект питомника предусматривает выращивание посадочного материала с ОКС и ЗКС, но фактически выращивается только посадочным материал с открытой корневой системой. При выращивании используется как закрытый грунт в теплице, так и открытые посевные площади.

Питомник использует и семена, которые самостоятельно заготавливают на постоянных лесосеменных участках лесничества и региона (кедр корейский), и покупные (лиственница даурская).

В целом, питомник обеспечивает нужны искусственного лесовосстановления в регионе.

В таблице 3 приводятся основные сравнительные аспекты выращивания посадочного материала кедра корейского и лиственницы даурской, которые мы выяснили при обследовании питомника.

Таблица 3 - Сравнение ключевых аспектов выращивания кедра корейского и лиственницы даурской

Параметр	Кедр корейский	Лиственница даурская
Требования к почве	Необходима дренированная почва, богатая питательными веществами	Лучше развивается на влажных суглинистых составах, особенно с добавлением извести
Посев	Стратификация проходит в два этапа в течение 90 дней, посев весной или осенью	Стратификация необязательна, возможно замачивание перед посевом в воде с фунгицидом, посев весной
Полив	Умеренный, особенно важен в первый год	Обильный в период роста и летом
Особенности ухода	Полив до появления всходов, ручная прополка, возможна прививка для ускорения плодоношения	Обильный полив с одновременной подкормкой, прополка

Из таблицы заметно, что данные хвойные породы имеют как общие черты при выращивании, так и отличные, что требует от питомника хорошей организации и профессионализма сотрудников.

Например, в мае в регионе наблюдается незначительный уровень осадков, что может создавать дефицит влаги. Необходимо организовать регулярный полив в этот период.

Почвенные условия региона характеризуются низким содержанием гумуса и фосфора, а также повышенной кислотностью. При необходимости следует проводить известкование и вносить органические и минеральные удобрения.

В целях эффективного выращивания посадочного материала можно рекомендовать:

1. Использовать только семена кедра корейского и лиственницы даурской из плюсовых насаждений, ПЛСУ и ЛСП, с документальным подтверждением происхождения и качества;
2. Совершенствовать и оптимизировать стратификацию в целях повышения всхожести семян кедра корейского;
3. Расширять местную лесосеменную базу лиственницы, выявлять плюсовые насаждения лиственницы даурской и организовать сбор качественных семян.
4. Проводить селекционную работу с выделением элитных сеянцев для дальнейшего их размножения;
5. Прививка черенков от плюсовых деревьев кедра для ускорения плодоношения
6. Улучшение технологий выращивания в питомнике и производство саженцев и сеянцев кедра корейского и лиственницы с ЗКС (закрытой корневой системы).
7. Расширить площади закрытого грунта для раннего старта вегетации и защиты от заморозков и избытка солнечного света.
8. Оборудование теплиц системами микроклимата (обогрев, вентиляция, затенение).
9. Внедрение в работу питомника последних достижений лесного хозяйства, сотрудничество с научно-исследовательскими институтами;
10. Выращивание не только стандартных сеянцев для нужд лесного хозяйства, но и саженцев для нужд озеленения в целях экономической эффективности питомника;

11. Модернизация механизмов и машин питомника, сокращение доли ручного труда с целью оптимизации процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы рассмотрели деятельность по выращиванию посадочного материала на примере питомника, находящего в Желтояровском участковом лесничестве Биробиджанском лесничестве Еврейской автономной области. Ключевыми культурами являются кедр корейский и лиственница даурская, что обусловлено их значимостью для лесного хозяйства ЕАО.

Проведённое исследование деятельности лесного питомника подтверждает его ключевую роль в системе лесовосстановления Еврейской автономной области. Это единственное в регионе питомническое хозяйство, внесённое в реестр ФБУ «Рослесозащита» и находящееся в постоянном бессрочном пользовании ОГАУ «Биробиджанский лесхоз».

Питомник играет особую роль в восстановлении кедра корейского — породы, занесённой в Красную книгу ЕАО. Также он обеспечивает потребности особо охраняемых природных территорий (например, «Шухи Поктой») в посадочном материале.

Питомник располагает достаточной инфраструктурой (теплицы, ледник-хранилище). Проектная мощность позволяет выращивать до 20 млн шт. стандартного посадочного материала, включая улучшенный.

В питомнике применяются лесоводственно обоснованные методы выращивания посадочного материала. Например, двухэтапная стратификация семян кедра корейского, предпосевная обработка семян лиственницы, агротехнические уходы и так далее.

Проверка партий посадочного материала показала, что посадочный материал соответствует нормативам. А приживаемость прививок кедра корейского: подтверждают эффективность применяемой технологии.

Питомник эффективно выполняет задачи по выращиванию посадочного материала для лесовосстановления в регионе.

Применяемые технологии соответствуют нормативным требованиям, но имеют потенциал для совершенствования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесной план Еврейской автономной области. URL: https://cloud.mail.ru/public/y9tZ/2NFgeFpuo.

2. Лесохозяйственный регламент Биробиджанского лесничества. URL: https://pubdoc.ru/doc/309183/48.-instrukciya-poryadok-organizacii-raboty-burovogo-superv...?ysclid=mjx87ecksc453409407.

3. Официальный сайт ФБУ «Рослесозащита» ЦЗЛ Хабаровского края. URL: https://habarovsk.rcfh.ru/?ysclid=mjxfcbmgfi772784486.

4. Официальная сообщество областного государственного автономного учреждения "Биробиджанский лесхоз". URL: https://vk.com/public215291908?ysclid=mjxa4719uh962124438.

5. География Еврейской автономной области // Википедия. [2025]. Дата обновления: 16.07.2025. URL: https://ru.wikipedia.org/?curid=5310673&oldid=146598739 (дата обращения: 16.12.2025).

6. Еврейская автономная область / М. Д. Горячко, Е. И. Спектор, А. В. Хорошев, Т. Л. Королёк, А. Д. Макаров, О. В. Дьякова, Е. О. Дмитриева, О. Е. Елагина, К. К. Степанов, Н. Э. Звенигородская // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал – URL: https://bigenc.ru/c/evreiskaia-avtonomnaia-oblast-c8a221/?v=10755080. – Дата публикации: 11.07.2023. – Дата обновления: 11.02.2025.

7. Новосельцева, А. И. Справочник по лесным питомникам / А. И. Новосельцева, Н. А. Смирнов. - Москва: Лесная промышленность, 1983. - 280 с.

8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 12.10.2021 № 737 "Об утверждении Правил создания лесных питомников и их эксплуатации" (Зарегистрирован 30.11.2021 № 66132) URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300128?ysclid=mk3uy2qhqt892671855#print.

9. Ковалев, А. П. Метод восстановления кедровых лесов на Дальнем Востоке / А. П. Ковалев, М. А. Шешуков, В. В. Позднякова// Известия ВУЗов. Лесной журнал. 2018. № 3 (363). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-vosstanovleniya-kedrovyh-lesov-na-dalnem-vostoke (дата обращения: 13.02.2026).

10. Братилова, Н. П. Культуры кедра корейского (Pinus coraiences) за пределами ареала / Н. П. Братилова // Науковий вісник НЛТУ України. 2004. № 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kultury-kedra-koreyskogo-pinus-coraiences-za-predelami-areala (дата обращения: 13.02.2026).

11. Белозёров, И. Л. Экологические аспекты сохранения и рационального использования кедра корейского / И. Л. Белозёров, Д. П. Кибякова, С. И. Белозёрова // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2015. № 41. С. 98-101.

12. Острошенко, В. В. Посевные качества семян сосны корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) в Южной части Приморского края / В. В. Острошенко, Д. В. Пауков // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2012. № 31. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/posevnye-kachestva-semyan-sosny-koreyskoy-pinus-koraiensis-siebold-et-zucc-v-yuzhnoy-chasti-primorskogo-kraya (дата обращения: 13.02.2026).

13. Кобаяси, Рёсукэ. Искусственные посадки кедра корейского (Pinus koraiensis) как способ увеличения биоразнообразия в Хабаровском крае / Рёсукэ Кобаяси, Н. В. Выводцев, Итиро Хонго // Вестник КрасГАУ. 2014. № 11. URL: https://cyberleninka.ru/

article/n/iskusstvennye-posadki-kedra-koreyskogo-pinus-koraiensis-kak-sposob-uvelicheniya-bioraznoobraziya-v-habarovskom-krae (дата обращения: 12.01.2026).

14. Иванов, А. В. Практикум для школьных лесничеств Приморского края: учебное пособие / А. В. Иванов. – Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018. – 56 с.

15. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления» № 1024 от 29.12.2021. URL: https://docs.cntd.ru/document/728111110.

REFERENCES

1. Forest Plan of the Jewish Autonomous Region. URL: https://cloud.mail.ru/public/y9tZ/2NFgeFpuo.

2. Forestry regulations of the Birobidzhan forestry. URL: https://pubdoc.ru/doc/309183/48.-instrukciya-poryadok-organizacii-raboty-burovogo-superv...?ysclid=mjx87ecksc453409407.

3. The official website of FBU "Roslesozashchita" TSL Khabarovsk Territory. URL: https://habarovsk.rcfh.ru/?ysclid=mjxfcbmgfi772784486.

4. The official community of the regional state autonomous institution "Birobidzhan forestry." URL: https://vk.com/public215291908?ysclid=mjxa4719uh962124438.

5. Geography of the Jewish Autonomous Region//Wikipedia. [2025]. Updated on: 16.07.2025. URL: https://ru.wikipedia.org/?curid=5310673&oldid=146598739 (Accessed on: 16.12.2025).

6. Goryachko M.D., Spector E.I., Khoroshev A.V., Korolyok T.L., Makarov A.D., Dyakova O.V., Dmitrieva EO, Elagina O.E., Stepanov K.K., Zvenigorodskaya N.E. Jewish Autonomous Region // Big Russian Encyclopedia: Scientific - Education Portal - URL: https://bigenc.ru/c/evreiskaia-avtonomnaia-oblast-c8a221/?v=10755080. - Published On: 11.07.2023. - Updated On: 11.02.2025

7. Novoseltseva, Alla Ivanovna. Directory of forest nurseries/A. I. Novoseltseva, N. A. Smirnov. - Moscow: Forest industry, 1983. - 280 p.

8. Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation of 12.10.2021 No. 737 "On approval of the Rules for the creation of forest nurseries and their operation" (Registered 30.11.2021 No. 66132): URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300128?ysclid=mk3uy2qhqt892671855#print.

9. Kovalev A.P., Sheshukov M.A., Pozdnyakova V.V. Method of restoration of cedar forests in the Far East//News of universities. Forest Journal. 2018. №3 (363). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-vosstanovleniya-kedrovyh-lesov-na-dalnem-vostoke (дата обращения: 13.02.2026).

10. Bratilova N. P Korean cedar cultures (Pinus coraiences) outside the range // Naukovy Visnik NLTU Ukraine. 2004. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kultury-kedra-koreyskogo-pinus-coraiences-za-predelami-areala (дата обращения: 13.02.2026).

11. Belozerov I. L., Kibyakova D. P., Belozerova S. I. Environmental aspects of the conservation and rational use of Korean cedar // Actual problems of the forest complex. 2015. № 41. Pp. 98-101.

12. Ostroshenko V.V., Spiders D.V. Sowing qualities of Korean pine seeds (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) in the southern part of Primorsky Krai // Actual problems of the forest complex. 2012. №31. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/posevnye-kachestva-semyan-sosny-koreyskoy-pinus-koraiensis-siebold-et-zucc-v-yuzhnoy-chasti-primorskogo-kraya (дата обращения: 13.02.2026).

13. Kobayashi Ryosuke, Vyvodtsev N.V., Hongo Ichiro. Artificial planting of Korean cedar (Pinus koraiensis) as a way to increase biodiversity in the Khabarovsk Territory // Bulletin of KrasGAU. 2014. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennye-posadki-kedra-koreyskogo-pinus-koraiensis-kak-sposob-uvelicheniya-bioraznoobraziya-v-habarovskom-krae (дата обращения: 12.01.2026).

14. Workshop for school forestries of the Primorsky Territory: textbook/A.V. Ivanov. - Vladivostok: World Wildlife Fund (WWF), 2018. - 56 p.

15. Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation "On approval of the rules for reforestation, form, composition, procedure for approving the reforestation project, grounds for refusing to approve it, as well as requirements for the format in electronic form of the reforestation project" No. 1024 dated 29.12.2021. URL: https://docs.cntd.ru/document/728111110.