

Научная статья
УДК 630.233

АДАПТАЦИЯ ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ К ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ АК-СУЙСКОГО УЩЕЛЬЯ ТЯНЬ-ШАНЯ

Нурстан Мадылканович Чынгожоев¹, Сергей Вениаминович Залесов²,
Нурмамбет Арстанбек уулу³, Жазгул Индрисовна Манасова⁴

¹ Научно-производственный центр исследования лесов им. П. А. Гана Института биологии Национальной академии наук Кыргызской республики, Бишкек, Кыргызстан

² Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

^{3, 4} Сары-Булакская лесная опытная станция им. Э. Т. Турдукулова Научно-производственный центр исследования лесов им. П. А. Гана Института биологии Национальной академии наук Кыргызской республики, Сары-Булак, Кыргызстан

¹ nurstan@mail.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

³ nurmambeta@bk.ru

⁴ manasovajaz@gmail.com

Аннотация. Исследование посадки древесных и кустарниковых видов в высокогорье Тянь-Шаня показало, что пихта сибирская не прижилась на северо-восточных экспозициях, а пихта миловидная и ель колючая продемонстрировали высокую сохранность. Ель колючая оказалась перспективной для лесовосстановления, в то время как ель тянь-шаньская показала низкую сохранность из-за деградации почвы и выпаса скота.

Ключевые слова: лесовосстановление, подрост, адаптация, сеянцы, устойчивость

Для цитирования: Адаптация лесовосстановительных технологий к природным условиям высокогорья Ак-Суйского ущелья Тянь-Шаня / Н. М. Чынгожоев, С. В. Залесов, Н. Арстанбек уулу, Ж. И. Манасова // Вигоровские чтения = Vigorovsky readings : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Уральского сада лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 136–140.

Original article

ADAPTATION OF FOREST RESTORATION TECHNOLOGIES TO THE NATURAL CONDITIONS OF THE HIGHLANDS OF THE AK-SUI GORGE OF THE TIEN SHAN

Nurstan M. Chyngozhoev¹, Sergey V. Zalesov²,
Nurmambet uulu Arstanbek³, Zhazgul I. Manasova⁴

¹ Research and Production Center for Forest Research named after P. A. Gan Institute of Biology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

² Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

^{3,4} Sary-Bulak forest experimental station of the Research and Production Center for Forest Research named after P. A. Gan Institute of Biology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Sary-Bulak, Kyrgyzstan

¹ nurstan@mail.ru

² zalesovsv@m.usfeu.ru

³ nurmambeta@bk.ru

⁴ manasovajaz@gmail.com

Abstract. A research of planting tree and shrub species in the Tien Shan highlands showed that Siberian fir did not survive in northeastern exposures, while cascades fir and blue Spruce demonstrated high survival. Blue Spruce proved promising for reforestation, while Spruce Tien Shan demonstrated low survival due to soil degradation and cattle grazing.

Keywords: reforestation, undergrowth, adaptation, seedlings, sustainability

For citation: Adaptaciya lesovosstanovitel'nyh tehnologij k prirodnym usloviyam vysokogor'ya Ak-Sujskogo ushchel'ya Tyan'-Shanya [Adaptation of forest restoration technologies to the natural conditions of the highlands of the Ak-Sui gorge of the Tien Shan] (2025) N. M. Chyngozhoev, S. V. Zalesov, N. Arstanbek uulu, Zh. I. Manasova. Vigorovskie chteniya [Vigorovsky readings] : proceedings of the All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation dedicated to the 75th anniversary of the Ural Garden of Medicinal Crops named after Professor L. I. Vigorov. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 136–140. (In Russ).

Одной из наиболее важных задач современного лесоводства является сокращение площади не покрытых лесной растительностью земель [1–4]. От правильного выбора способа лесовосстановления зависит производительность и устойчивость будущих насаждений, а также объем трудовых и финансовых затрат на лесовосстановление. Особенно остро проблема лесовосстановления стоит в горных условиях, где искусственное лесовосстановление сдерживается невозможностью эффективного использования

лесопосадочных машин, сложностью подготовки почвы и способностью развития эрозионных процессов.

При проектировании лесовосстановления в горных условиях Кыргызской Республики необходимо также учитывать повреждаемость высаживаемых растений дикими и домашними животными и низкую приживаемость растений, обусловленную жесткими климатическими и лесорастительными условиями.

Лесокультурные участки в горной местности нередко расположены в труднодоступных местах. Почвы мелкие, каменистые, что затрудняет подготовку, посадку сеянцев и последующий уход за лесными культурами, а следовательно, снижает приживаемость и сохранность. Основной объем работ при этом выполняется вручную.

Лесовосстановительные мероприятия осложняются недостаточным финансированием. Большая часть выделяемых средств тратится на выращивание посадочного материала в лесных питомниках, которые в настоящее время находятся в удовлетворительном состоянии. На большинстве питомников исчерпано плодородие почв, наблюдается зараженность последних, нарушены схемы планирования севооборота. Поскольку многие участки лесных культур ранее были переданы на баланс айылных аймаков, по причине отсутствия ухода началась их деградация, а в ряде случаев это сопровождалось эрозией почвы.

Существенные сложности наблюдаются также с обеспеченностью семенами. Поскольку семена заготавливаются в труднодоступных местах с растущих деревьев, нередко они характеризуются плохими наследственными свойствами.

Перечисленное обусловило необходимость поиска новых технологий создания лесных культур, а также совершенствования существующих с целью повышения эффективности лесовосстановления.

Цель работы – анализ лесоводственной эффективности создания лесных культур луночным способом.

В настоящее время имеется опыт создания лесных культур группово-гнездовым способом.

В отличие от обычных лесных культур, подготовка почвы при данном способе заключается в расчистке площадок размером 1×2 м. При подготовке площадок на склонах снимается слой дернины на глубину 10–15 см и укладывается в нижней части бровки формируемой терраски, образуя валик, предотвращающий смыв почвы. Затем площадка перекапывается и выравнивается до горизонтального положения. Расстояние между рядами площадок 3 м, в ряду 2 м. Всего на 1 га закладывается 25 рядов по 20 площадок. Следовательно, общее количество площадок 500 шт./га. На каждой площадке посадка сеянцев производится двумя рядами по пять сеянцев. Шаг посадки 40 см, расстояние между рядами 60 см, т. е. общая густота посадки 5,0 тыс. шт./га [5].

Для развития указанного способа нами апробирован луночный способ посадки, при котором размер расчищаемых площадок уменьшается. При этом площадки закладываются рядом с кустарниковой растительностью и на участках с естественными отклонениями рельефа (выступы камней, пни и др.). Указанный способ не требует сплошной подготовки почвы, минимизирует испарение с ее поверхности, приближает вид формируемого насаждения к естественному лесу. При этом площадки можно закладывать не строго по трансектам, а с учетом доступности, что значительно снижает трудоемкость работ. Луночный способ особенно перспективен на багорных склонах, деградированных землях и землях Айыл окмоту, где ограничены ресурсы орошения. Исследование эффективности способа особенно актуально в связи с изменениями климата.

В процессе исследований были созданы опытные лесные культуры с посадкой ели Шренка (*Picea schrenkiana* F. et M.), ели колючей зеленой формы (*Picea pungens* Engelm.), пихты миловидной (*Abies amabilis* Parl.), пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb), сосны крымской (*Pinus pallasiana* D. Don.) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.).

Исследования показали, что приживаемость ели Шренка составила 15–40 %, пихты миловидной – 46–90 %, ели колючей зеленой формы – 40–66 %, пихты сибирской – 0 %, сосны крымской – 40 % и сосны обыкновенной – 20 %.

Приживаемость лесных культур разных видов древесных растений зависит от целого ряда факторов. Это высота над уровнем моря, экспозиция и крутизна склона, повреждение дикими и домашними животными и др. В то же время заложенные опыты экспериментально показали перспективность для искусственного лесовосстановления отдельных видов, таких как пихта миловидная и ель колючая зеленой формы и недопустимость создания лесных культур из пихты сибирской.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- 1) для горных условий Кыргызской Республики луночный способ обладает рядом преимуществ, что делает его перспективным для использования;
- 2) при луночном способе сокращаются трудозатраты на минерализацию почвы, точнее на подготовку почвы, за счет выбора оптимальных мест закладки луночных площадок;
- 3) минимизируется опасность эрозии почвы;
- 4) быстрое смыкание сеянцев в лунках обеспечивает минимизацию агротехнических уходов;
- 5) для создания лесных культур рекомендуется пихта миловидная, ель колючая зеленой формы и сосна крымская;
- 6) в качестве сопутствующих пород при создании лесных культур рекомендуется сосна обыкновенная и ель Шренка;
- 7) к числу непригодных можно отнести пихту сибирскую.

Список источников

1. Залесов С. В., Лобанов А. Н., Луганский Н. А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург : УГЛТУ, 2002. 112 с.
2. Новоселова Н. Н., Залесов С. В., Магасумова А. Г. Формирование древесной растительности на бывших сельскохозяйственных угодьях Екатеринбурга. Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. 106 с.
3. Опыт лесоразведения в сухой типчаково-ковыльной степи северного Казахстана / С. В. Залесов, Ж. О. Суюндиков, А. В. Данчева [и др.] // Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Волгоград, 19–23 сентября 2016 года. Волгоград : ВНИАЛМИ, 2016. С. 109–113.
4. Опыт создания лесных культур на солонцах хорошей лесопригодности / С. В. Залесов, О. В. Толкач, И. А. Фрейберг, Н. Ф. Черноусова // Экология и промышленность России. 2017. Т. 21, № 9. С. 42–47.
5. Ган П. А. Опыт создания группово-гнездовых культур // Проблемы лесовосстановления в таежной зоне СССР : сборник тезисов докладов Всесоюзной конференции, Красноярск, 13–15 сентября 1988 года. Красноярск : ИЛиД СО АН СССР, 1988. С. 51–54.

References

1. Zalesov S. V., Lobanov A. N., Lugansky N. A. Growth and productivity of pine forests of artificial and natural origin. Ekaterinburg : UGLTU, 2002. 112 p.
2. Novoselova N. N., Zalesov S. V., Magasumova A. G. Formation of woody vegetation on former agricultural lands of Ekaterinburg. Ekaterinburg : UGLU, 2016. 106 p.
3. The experience of afforestation in the dry type-grass steppe of northern Kazakhstan / S. V. Zalesov, Zh. O. Suyundikov, A. V. Dancheva [et al.] // Protective afforestation, land reclamation, problems of agroecology and agriculture in the Russian Federation : collection of materials of the International Scientific and Practical Conference, Volgograd, September 19–23, 2016. Volgograd : VNIALMI, 2016. P. 109–113.
4. The experience of creating forest crops on salt marshes of good forest suitability / S. V. Zalesov, O. V. Tolkach, I. A. Freiberg, N. F. Chernousova // Ecology and industry of Russia. 2017. Vol. 21, № 9. P. 42–47.
5. Gan P. A. The experience of creating group-nesting crops // Problems of reforestation in the taiga zone of the USSR : collection of abstracts of the All-Union Conference, Krasnoyarsk, September 13–15, 1988. Krasnoyarsk : ILiD SB of the USSR Academy of Sciences, 1988. P. 51–54.