

УДК 630.23(571.54)
DOI 10.17513/use.38167

ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КЯХТИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Кисова С.В., Гладинов А.Н., Татарникова В.Ю., Олзоева Э.Б., Будаев З.А.
*ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»,
Улан-Удэ, e-mail: kissova.svetlana@mail.ru*

В связи с тем, что с каждым годом нарастает проблема «углеродного следа» человечества, в мире особо остро стоит проблема восстановления экосистем леса. Лес участвует во многих процессах формирования экосистемных услуг – ресурсообеспечивающих, регулирующих, культурных и поддерживающих (ЮНЕП 2005). В Российской Федерации с 2018 г. запущен к реализации федеральный проект «Сохранение лесов». Данный проект имеет целью к 2024 г. довести объем лесовосстановления до 1,5 млн га в год. В статье рассматриваются вопросы лесовосстановления в сухостепной зоне Республики Бурятия на примере Кяхтинского лесничества. В ходе исследования выявили наиболее подходящий метод лесовосстановления для сухостепной зоны. Анализ данных проведен с 2012 по 2021 г. За рассматриваемый период в Кяхтинском лесничестве было создано 742 га лесных культур сеянцами сосны обыкновенной, меры содействия естественному лесовозобновлению были проведены на площади 5551 га. Сроки создания лесных культур в Кяхтинском лесничестве приходятся на весенний период. В статье рассмотрены показатели площади ежегодной закладки лесных культур, перевода лесных культур в покрытые лесом земли, количество списанных лесных культур, оставшиеся лесные культуры, не переведенные в покрытые лесом земли. По естественному лесовосстановлению авторы рассмотрели динамику содействия лесовозобновлению, площади возобновленности хвойных пород. Для сухостепной зоны Кяхтинского лесничества наиболее целесообразным видом лесовосстановления является естественное. Основным фактором, препятствующим приживаемости сеянцев сосны обыкновенной при создании лесных культур, является аридность сухостепной зоны.

Ключевые слова: сухостепная зона, искусственное лесовосстановление, сосна обыкновенная, содействие естественному лесовозобновлению, сеянцы, экосистемные услуги лесных экосистем

ASSESSMENT OF REFORESTATION PROCESSES IN THE DRY-STEPPE ZONE OF THE KYAKHTA FOREST DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Kissova S.V., Gladinov A.N., Tatarnikova V.Yu., Olzoeva E.B., Budaev Z.A.
*Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude,
e-mail: kissova.svetlana@mail.ru*

As the problem of humanity's carbon footprint grows every year, the world is facing a particularly acute challenge in restoring forest ecosystems. The forest is involved in many processes of forming ecosystem services – resource-supplying, regulating, cultural and supporting (UNEP 2005). In the Russian Federation, the federal project “Forest Conservation” has been launched for implementation since 2018. This project aims to increase the volume of reforestation to 1.5 million hectares per year by 2024. The article deals with the issues of reforestation in the dry-steppe zone of the Republic of Buryatia on the example of Kyakhta forestry. In the course of the study we identified the most appropriate reforestation method for the dry-steppe zone. The data were analysed from 2012 to 2021. During the period under consideration in the Kyakhta forestry 742 hectares of forest cultures were established with seedlings of common pine, measures to promote natural regeneration were carried out on the area of 5551 hectares. The timing of establishment of forest crops in the Kyakhta lesnichestvo falls on the spring period. The article considers the indicators of the area of annual establishment of forest crops, conversion of forest crops to forested land, the number of forest crops written off, the remaining forest crops not converted to forested land. For natural regeneration, the authors considered the dynamics of reforestation promotion, the area of coniferous species regeneration. For the dry-steppe zone of the Kyakhta forestry district, natural regeneration is the most appropriate type of reforestation. The main factor hindering the survival of common pine seedlings when establishing forest cultures is the aridity of the dry-steppe zone.

Keywords: dry-steppe zone, artificial reforestation, promotion of natural reforestation, common pine, seedlings, ecosystem services of forest ecosystems

Комитет европейской экономической комиссии ООН по лесам и лесной отрасли и Европейская комиссия по лесному хозяйству ФАО в 2015 г. постановили, что при ведении лесного хозяйства необходимо применять более широкий подход в отношении использования лесных ресурсов и прини-

мать во внимание важную роль, которую выполняют леса, будучи экосистемами, поддерживающими жизнь во всех ее различных формах. В начале XXI в. все большее признание получает тот факт, что леса являются источником многочисленных благ, называемых экосистемными услугами. Леса служат

неотъемлемой средой обитания многочисленных видов животных и растений, регулируют сток воды, обеспечивают надлежащее качество воды и являются источником чистого воздуха. По данным ФАО, на планете ежегодное уменьшение покрытых лесом земель составляет 10 млн га [1]. Причинами такого состояния лесных земель являются: рубки лесных древостоев с целью заготовки древесины, ведение сельского хозяйства, добыча полезных ископаемых, строительство гидроэлектростанций, лесные пожары, урбанизация и многое другое [2]. Поэтому вопросы восстановления лесных экосистем являются актуальными для Российской Федерации как части мирового сообщества.

Сосновые леса на территории Республики Бурятия в последние десятилетия активно вовлекались в процесс лесозаготовок [3], что привело к необходимости лесовосстановления. Проведение качественного лесовосстановления является одним из основных вопросов лесного хозяйства.

Цель исследования – анализ результатов искусственного и естественного лесовосстановления на территории Кяхтинского лесничества, проводимого в 2012–2021 гг.

Территория Кяхтинского лесничества отнесена к Южно-Сибирской горной лесорастительной зоне Байкальского горного лесного района [4]. Природно-климатические условия Кяхтинского лесничества относятся к сухой степи. Климат характеризуется резкой континентальностью и периодической засушливостью. Высокие температуры воздуха в летний период с небольшим количеством осадков – 230–250 мм – сменяются малоснежной зимой с отрицательными низкими температурами воздуха в среднем -35 – -38 °С.

Материалы и методы исследования

Объектом исследований является территория Кяхтинского лесничества, где проводились наблюдения за процессами естественного лесовозобновления и создания лесных культур в 2012–2021 гг.

При учете естественного лесовозобновления ежегодно проводилась закладка 30 пробных площадок (2012–2021 гг.), каждая размером 10 м^2 [5], на которых был проведен подсчет жизнеспособного подроста.

Устройство пробных площадей произведено на лесных культурах в период с 2012 по 2021 г., всего 155 пробных площадок, каждая размером 1000 м^2 . Общая площадь площадок составила 15,5 га. В пределах данных площадей проводили пересчет высаженных растений с последующим переводом на 1 га площади. Оценка качества лесных культур проводилась согласно существующей шкале, предусмотренной методикой оценки качества искусственного лесовосстановления [5, 6]. Полученные данные статистически обработаны [7].

Результаты исследования и их обсуждение

На 2020 г. по данным Рослесинфорга земли, на которых восстановление леса может быть обеспечено только путем создания лесных культур, в Кяхтинском лесничестве занимают площадь 442 га, из них 58 га – гари, 384 га – вырубки (Интерактивная карта «Леса России» (roslesinforg.ru)). За период с 2012 по 2021 г. было заложено в общей сложности 742 га лесных культур (рис. 1). Для проведения искусственного лесовосстановления в основном применяются семена сосны обыкновенной.

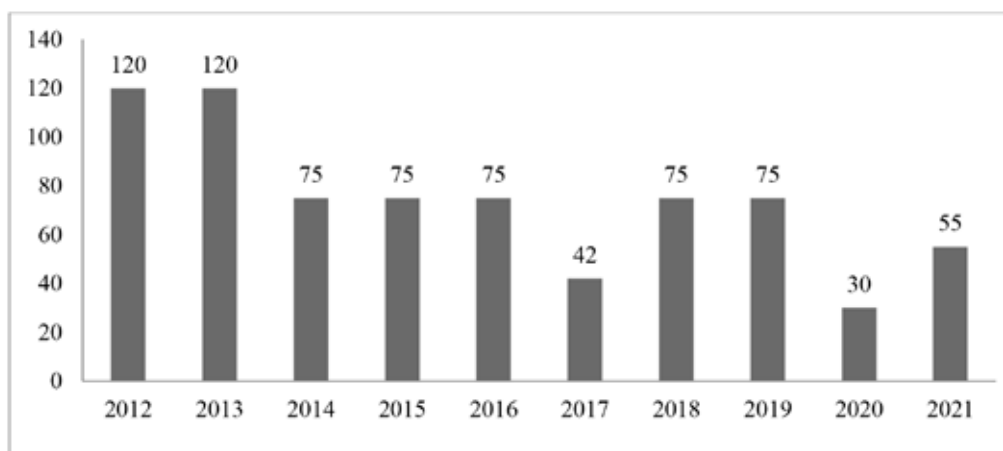


Рис. 1. Площадь заложённых лесных культур по годам, га



Рис. 2. Динамика показателей искусственного лесовосстановления, га

Искусственное лесовосстановление в Кяхтинском лесничестве проводится, если невозможно обеспечить естественное лесовосстановление хозяйственно ценными лесными древесными породами, а также на лесных участках, где погибли лесные культуры.

Из данных рис. 1 наибольшая площадь закладки лесных культур была в 2012 и 2013 гг. – по 120 га, наименьшая площадь в 2020 г. – 30 га. Из полученных данных нарастающая динамика по закладке лесных культур не прослеживается. В лесохозяйственном регламенте Кяхтинского лесничества прописан планируемый ежегодный объем искусственного лесовосстановления – 55 га, дополнение лесных культур – 15 га. Средний показатель ежегодной закладки лесных культур в Кяхтинском лесничестве – 74,2 га, что соответствует ежегодному нормативу лесохозяйственного регламента рассматриваемого лесничества [8].

На рис. 2 представлена динамика показателей искусственного лесовосстановления: площадь лесных культур (га), переведено в покрытые лесом земли лесных культур (га), списано лесных культур (га), осталось лесных культур, не переведенных в покрытые лесом земли (га). Всего за период с 2012 по 2021 г. искусственное лесовосстановление было проведено на площади 742 га. На момент инвентаризации 2022 г. в лесопокрытую площадь было переведено всего 43 га – посадки 2012 г. Вся остальная площадь под лесными культурами:

– требует дополнения – 353 га (47% от площади всех заложенных лесных культур);

– идет под списание – 346 га (46% от площади всех заложенных лесных культур) – та площадь, на которой приживаемость лесных культур менее 25%.

Основными причинами гибели лесных культур в сухостепной зоне являются неблагоприятные погодные условия: в мае и июне – малое количество осадков и большие перепады суточных температур. Этот период для семян является критическим при проведении весенней посадки.

Перенос сроков проведения искусственного лесовосстановления в Кяхтинском лесничестве с весны на осень позволит уйти от неблагоприятных климатических показателей – малого количества осадков в мае и июне и больших суточных перепадов температур, к которым семена наиболее чувствительны на первом этапе приживаемости, так как они не находятся под защитой полога леса, который в естественных условиях, нивелирует неблагоприятные факторы. Посадка семян в осенний период позволит развить более мощную корневую систему, так как период активной вегетации в осенний период подходит к концу.

Данные по естественному лесовосстановлению в Кяхтинском лесничестве за 2012–2021 гг. представлены на рис. 3.

Так, по данным рис. 3 видно, что максимальная площадь содействия естественному возобновлению наблюдалась в 2018 г. и составила 785,4 га. В 2015 г. мероприятия по содействию естественному возобновлению леса не проводились.

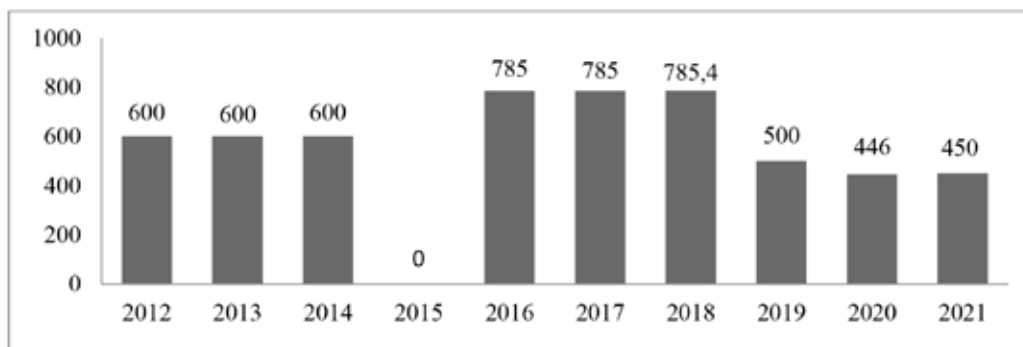


Рис. 3. Площадь содействия естественному возобновлению, га



Рис. 4. Площадь содействия естественному возобновлению и площадь возобновления, га

В среднем ежегодно содействие естественному лесовосстановлению в Кяхтинском лесничестве проводится на площади 555,1 га. По лесохозяйственному регламенту площадь ежегодного содействия лесовозобновлению – 300 га.

В целях содействия естественному лесовосстановлению в Кяхтинском лесничестве осуществляются следующие мероприятия:

- сохранение возобновившегося под пологом лесных насаждений жизнеспособного поколения главных лесных древесных пород лесных насаждений;
- сохранение жизнеспособного укоренившегося подроста и молодняка главных лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений;
- минерализация поверхности почвы на местах планируемых рубок спелых и перестойных насаждений и на вырубках;
- оставление семенных деревьев, куртин и групп; огораживание площадей.

По данным на 2022 г. всего возобновилось за счет мер содействия естественному лесовозобновлению 1361,3 га, из них хвойными – 1201,5 га (рис. 4).

Таким образом, площадь естественного возобновления хвойными породами составила 21,6%, от всей площади содействия естественному возобновлению за 2012–2021 гг.

Всего за период 2012–2021 гг. площадь содействию естественному лесовозобновлению составила 5551,4 га. Возобновление главными породами не закончено на площади 4190,1 га – 75,5% от всей площади содействия естественному возобновлению, передано в покрытые лесом земли 1361,3 га – 24,5%. Отсутствие перевода в лесопокрытую площадь в 2018–2021 гг. можно связать с тем, что главные породы не достигли необходимого возраста для перевода. Поэтому возможно предположить, что с каждым новым годом площадь перевода в покрытые лесом земли будет увеличиваться.



Рис. 5. Динамика площади естественного возобновления и создания лесных культур

На рис. 5 представлены данные по следующим показателям:

- площадь содействия естественному возобновлению леса, га;
- передано в покрытые лесом земли, при содействии естественному лесовозобновлению, га;
- площадь создания лесных культур, га;
- площадь лесных культур, переведенная в покрытые лесом земли, га.

Как видно из рис. 5, за исследуемый период наибольшая площадь, на которой были проведены работы по лесовосстановлению, наблюдалась в 2016, 2017, 2018 гг. – 785, 785, 785,4 га соответственно. Передано в покрытые лесом земли, при содействии естественному лесовозобновлению за исследуемый период, 1361,3 га, т.е. 21,6% от всей площади лесовосстановления в лесничестве, переведено в покрытые лесом земли лесных культур 43 га – 0,68%. Минимальные значения площади лесовозобновления были зафиксированы в 2015 г. Содействия естественному лесовозобновлению в этот год не проводилось, были заложены лесные культуры на площади 75 га.

Заключение

Анализ приведенных данных позволяет заключить, что для сухостепной зоны Кяхтинского лесничества естественное лесовосстановление является приоритетным. Площадь перевода в покрытые лесом земли по данным показателям намного превышает лесные культуры. Из всех заложенных лесных культур только культуры посадки

2012 г. соответствуют необходимым нормативам для перевода в покрытые лесом земли. Остальные площади, на которых было проведено искусственное лесовосстановление, либо списаны – 346 га, либо требуют дополнения – 353 га. По нашему мнению, такая ситуация с созданием лесных культур связана с природно-климатическими особенностями расположения Кяхтинского лесничества. Так как сроки создания лесных культур в лесничестве приходится на весенний период, семена испытывают стресс недостатка влаги, перепадов суточных температур. Все это вкуче дает дополнительную нагрузку на приживаемость лесных культур. Проектирование, закладка и выращивание лесных культур должны базироваться на зонально-типологической основе [9].

Основываясь на проведенных исследованиях для сухостепной зоны Кяхтинского лесничества, рекомендуем произвести перенос сроков создания лесных культур с весны на осенний период. Перенос сроков посадки семян на осень позволит лесным культурам лучше подготовиться к зимнему периоду, избежать неблагоприятных условий весенне-летнего периода.

Список литературы

1. FAO i YuNEP. 2020 god. Sostoyanie lesov mira – 2020 [FAO and UNEP.2020 year. The State of forests in the world]. Lesa, bioraznoobrazie i ljudi [Forests, biodiversity and people]. Rim, FAO. DOI: 10.4060/ca8642ru.
2. Черных Л.В., Черных Д.В., Черных В.Л. Апробация методики лесоводственно-статистического обоснования способов и объемов лесовосстановления на лесном участке //

Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2021. № 1 (49). С. 64–81. DOI: 10.25686/2306-2827.2021.1.64.

3. Гладинов А.Н., Коновалова Е.В., Кисова С.В., Содбоева С.Ч. Анализ результатов искусственного лесовосстановления на территории Курбинского лесничества Республики Бурятия // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях: материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» (Улан-Удэ, 17 июня 2022 г.) / Под общ. ред. О.М. Цыбиковой. Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. С. 32–37.

4. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» от 18 августа 2014 года № 367 (с изменениями на 7 июня 2022 года) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420224339?marker=656010> (дата обращения: 18.10.2023).

5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «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» от 29 декабря 2021 г. № 1024 [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202110024> (дата обращения: 18.10.2023).

6. Методические указания по планированию, проектированию, приемке, инвентаризации, списанию объектов лесовосстановления и лесоразведения и оценке эффективности мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению. М.: ВНИИЛМ, 2011. 98 с.

7. Бурнаева Э.Г., Леора С.Н. Обработка и представление данных в MS Excel. 4-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023. 156 с.

8. Лесохозяйственный регламент Кяхтинского лесничества, утвержден Приказом Республиканского агентства лесного хозяйства от 29.08.2018 г. № 888.

9. Мерзленко М.Д. Актуальные аспекты искусственного лесовосстановления // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. № 3 (357). С. 22–30. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2017.3.22.