

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ПОДРОСТА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ОТ ПЛНОТЫ ДРЕВОСТОЯ

М.Н. Кабанов, М.А. Данченко

НИ Томский государственный университет, г. Томск, Россия, e-mail: matvey_87@list.ru

Аннотация. В статье приведены результаты изучения возникновения и выживания подроста в сосновых древостоях в зависимости от полноты леса. Выявлено, что оптимальные условия для появления и развития подроста характерны для низкой полноты древостоя (0,5 и 0,3), о чем свидетельствуют как общее количество, так и число жизнеспособных растений.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, подрост, полнота, всходы, древостой

DEPENDENCE OF THE PINE UNDERGROWTH QUANTITY ON THE STAND DENSITY

M.N. Kabanov, M.A. Danchenko

Tomsk State University, Tomsk, Russia, e-mail: matvey_87@list.ru

Abstract. The article presents the results of studying the emergence and survival of undergrowth in pine stands depending on the forest density. It was revealed that the optimal conditions for the emergence and development of undergrowth are characteristic of low density (0.5 and 0.3), as evidenced by both the total number and the number of viable plants.

Keywords: Scots pine, undergrowth, density, shoots, forest stand

Исследование возникновения и выживания подроста в сосновых лесах имеет ключевое значение для поддержания устойчивости и продуктивности экосистем, социальных и экономических интересов, а также для достижения целей в области охраны окружающей среды. Понимание факторов, способствующих успешному возникновению подроста, помогает разрабатывать стратегии управления лесами. Общеизвестно, что естественное возобновление, растущее под пологом леса, защищено от экстремальных климатических факторов, находясь в более благоприятном микроклимате [4]. На естественное возобновление влияют такие факторы, как пожары [2], вредители и болезни [1], отсутствие рубок леса и рекреация [3].

Целью наших исследований являлось изучение возможности естественного возобновления сосновых лесов Казахского мелкосопочника. Для этого в сосновых древостоях

различной полноты закладывались временные пробные площади размером 2х2 м, на которых проводился подсчет всходов, однолетних сеянцев и подроста с разделением его на жизнеспособные и нежизнеспособные растения. В каждом типе леса было заложено по 10 пробных площадок, расположенных по диагонали.

При планировании лесохозяйственных работ важно принимать во внимание, как густота древостоя влияет на естественное появление молодого поколения леса. Как правило, чем ниже полнота насаждения, тем больше появляется всходов и молодых деревьев на единицу площади. В сосновых лесах Казахского мелкосопочника наблюдается тенденция к снижению общего количества подроста в высокополнотных насаждениях, что связано с возрастающей конкуренцией за ресурсы (свет, вода, питательные вещества) между взрослыми деревьями и молодым поколением (рисунок 1).

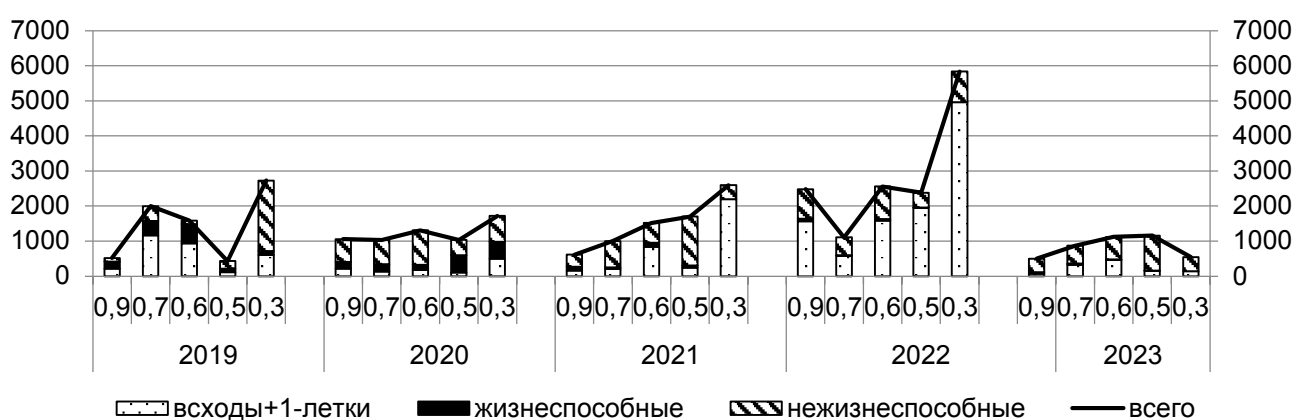


Рисунок 1 – Распределение подроста по годам в зависимости от полноты древостоя

Количество подроста демонстрирует значительную динамику по годам, что, вероятно, связано с флуктуациями в урожайности семян, погодными условиями и другими факторами, влияющими на появление и выживание молодого поколения леса. Видно, что наибольшим числом подроста отличался 2022 год, хотя благоприятными погодными условиями (достаточное количество осадков при высокой среднегодовой температуре воздуха) характеризовался 2023 год, в котором наблюдалось небольшое число всходов и подроста.

Значительную долю подроста по всем годам исследований составляют всходы и однолетние сеянцы, что указывает на активное возобновление леса. Однако в дальнейшем наблюдается большое снижение количества подроста, следовательно, большое число всходов погибает, не достигнув двухлетнего возраста.

Отмечается стабильно высокий уровень нежизнеспособного подроста. На данный факт влияют, в основном, неудовлетворительные условия для сохранения подроста.

На рисунке 2 приведено среднее число всходов и подроста в зависимости от полноты древостоя. В сосновых лесах явно прослеживается тенденция к увеличению общего числа подроста с уменьшением полноты лесного насаждения. Наибольшее количество подроста, особенно всходов и однолетних сеянцев, наблюдается в низкополнотных древостоях. Это подтверждает общепринятый принцип лесоводства о том, что более разреженный древостой

обеспечивает лучшие условия для естественного возобновления (больше света, меньше конкуренции за ресурсы).

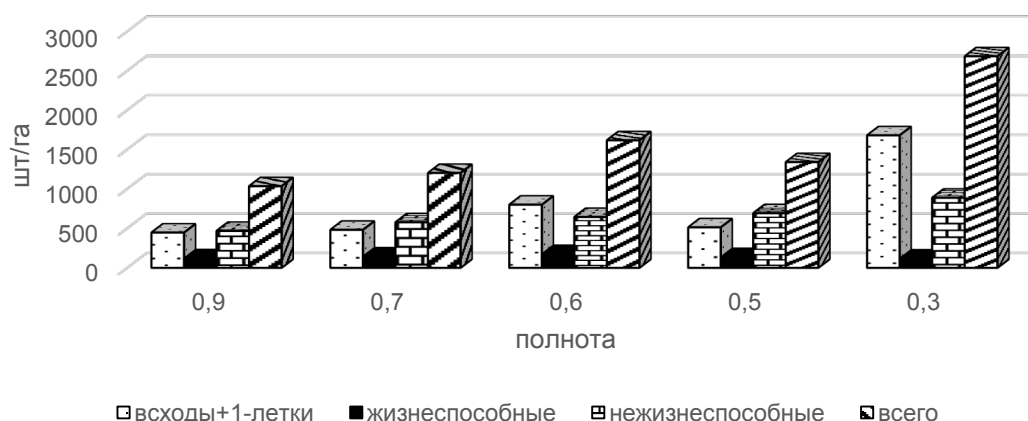


Рисунок 2 – Среднее число подроста в разнopolнотных древостоях

Но следует отметить, что в низкополнотном древостое наблюдается значительное увеличение количества нежизнеспособного подроста. Это может быть связано с избыточным количеством всходов, приводящим к усилению внутривидовой конкуренции на ранних стадиях развития, или с другими факторами, возникающими при сильном изреживании древостоя (например, изменение микроклимата, влияние сорной растительности и пр.).

Влияние загущенности насаждений подтверждается рисунком 3 на котором видно, что при небольшом числе стволов на пробной площади естественное возобновление происходит более интенсивно.

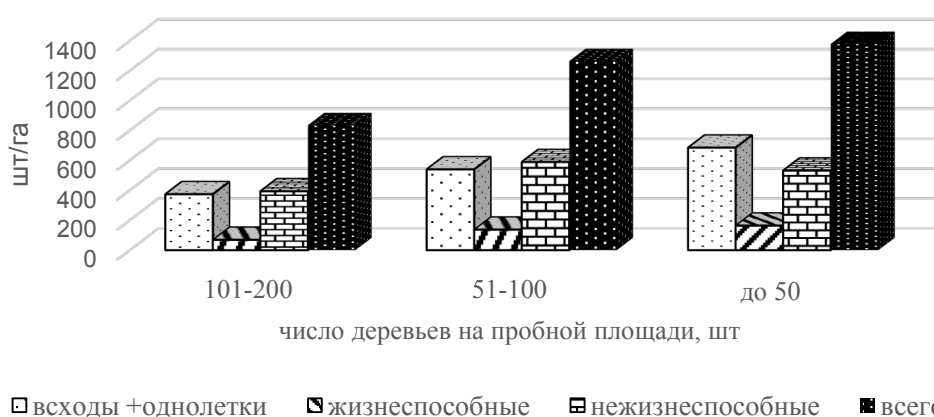


Рисунок 3 – Число подроста на пробных площадях с различным количеством деревьев

Густой древостой (101-200 деревьев на п.п.) характеризуется наименьшим количеством подроста по сравнению с древостоями меньшей густоты. В древостое со средней густотой (51-100 деревьев) наблюдается наибольшее число нежизнеспособного подроста, а число всходов превышает аналогичный показатель в древостое с высокой густотой в 1,5 раза. Древостой с

низкой густотой (до 50 деревьев) характеризуется наибольшим количеством подроста, особенно всходов и однолетних сеянцев. Также число жизнеспособных сеянцев превышает данный показатель в более густых древостоях.

Полученные данные подтверждают общепринятую закономерность в лесоводстве: снижение полноты лесного насаждения способствует увеличению числа подроста. Наиболее благоприятные условия для появления и развития подроста, судя по общему числу и количеству жизнеспособных растений, складываются при низкой полноте (0,5 и 0,3). Однако увеличение нежизнеспособного подроста при очень низкой полноте требует дальнейшего изучения. Важно отметить, что на естественное возобновление влияют не только полнота насаждения, но и другие факторы, такие как условия местопроизрастания, погодные условия, деятельность человека и т.д.

Список литературы

1. Голосова, М.А. Насекомые – вредители леса. Биологическое регулирование популяций: монография. – М.: МГУЛ, 2004 – 189 с.
2. Ермакова М.В. Структура подроста сосны в различных экотопах Среднего Урала / М.В. Ермакова // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2021. - № 234. – С. 53-64.
3. Орынбаева А. Количественные и качественные показатели подроста в рекреационных сосновых лесах / А. Орынбаева, А. Орынбаев, М. Елекешева // Ғылым және Білім. - 2022. - Том 2. - № 2 (67). С. 104–112.
4. Seidl R. Patterns of early post-disturbance reorganization in Central European forests / R. Seidl, M. Potterf, J. Müller, W. Rammer // Proc Biol Sci. – 2024. - № 291. – P. 20240625.

References

1. Golosova, M.A. Insects - forest pests. Biological regulation of populations: monograph. - M.: MGUL, 2004 - 189 p.
2. Ermakova M.V. Structure of pine undergrowth in various ecotopes of the Middle Urals / M.V. Ermakova // Bulletin of the St. Petersburg Forest Engineering Academy. - 2021. - No. 234. - P. 53-64.
3. Orynbaeva A. Quantitative and qualitative indicators of undergrowth in recreational pine forests / A. Orynbaeva, A. Orynbaev, M. Elekesheva // Gylym zhane Bilym. - 2022. - Vol. 2. - No. 2 (67). P. 104-112.
4. Seidl R. Patterns of early post-disturbance reorganization in Central European forests / R. Seidl, M. Potterf, J. Müller, W. Rammer // Proc Biol Sci. – 2024. - № 291. – P. 20240625.