DOI: 10.17117/na.2016.02.02.460

Поступила (Received): 23.02.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.02.02.460.pdf>**Данчева А.В.****Влияние рубок ухода на состояние и устойчивость
средневозрастных сосновых древостоев****Dancheva A.V.****The effect of thinning on the state and
sustainability of middle-aged pine forest stands**

Приведены данные исследований влияния рубок ухода различной интенсивности на состояния средневозрастных высокополнотных сосновых древостоев. Установлено, что исследуемые сосновые древостои характеризуются как «ослабленные». На повышение биологической устойчивости исследуемых сосняков большее влияние оказывают рубки ухода умеренной и сильной интенсивности изреживания

Ключевые слова: средневозрастные сосняки, жизненное состояние, рубки ухода, биологическая устойчивость, рекреационная привлекательность

In the result of conducted researchers studied the effect of thinning different intensity on the state of middle-aged high-density pine forest stands. It found that the studied pine forest stands are characterized as «weakened». The increasing of biological sustainability of the pine forests occurs under the influence middle and strong thinning

Key words: middle-aged pine forest stands, thinning, vital status, biological sustainability, recreational appeal

Данчева Анастасия Васильевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации

Казахстан, г. Щучинск, ул. Кирова, 58

Dancheva Anastassiya Vasilievna

Candidate of Agricultural Sciences, Research Associate

Kazakh scientific research institute of forestry and agroforestry

Kazakhstan, Shchuchinsk, Kirov st., 58

Рубки ухода, выполняемые по низовому методу, уменьшая густоту древостоев, предупреждают естественный отпад деревьев. Интенсивность изреживания древостоев – экологическая основа нормы хозяйственного вмешательства в лесные фитоценозы, которая предопределяет увеличение продуктивности и улучшение состояния насаждений [1].

Исследования проводились в естественных сосняках, произрастающих в сухих типах лесорастительных условий (группа типов леса С₂) государственного лесного природного резервата (ГЛПР) «Семей орманы». Пробная площадь (ПП), состоящая из 4 секций заложена в Краснокордонском лесничестве (табл. 1). Секция 1-А является контрольной, на остальных секциях проведены рубки ухода различной интенсивности.

Таблица 1. Интенсивность изреживания и виды рубок ухода на ПП, заложенных в ГЛПР «Семей орманы»

Индекс секции	Интенсивность изреживания, %		Степень изреживания
	по запасу	по количеству деревьев	
1-А	Контроль без ухода		–
1-Б	11,2	27,7	Слабая
1-С	19,4	32,9	Умеренная
1-Д	27,9	49,0	Сильная

Рубки ухода проводились по низовому методу с удалением из древостоя сухостойных, поврежденных и ослабленных «мелких» (IV и V классов Крафта) и единично ослабленных «средних» деревьев III класса Крафта.

Закладка ПП и определение лесотаксационных параметров древостоев осуществлялась в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями [2, 3]. Оценка жизненного состояния (ОЖС) деревьев определялась по методике В.А. Алексеева [4]. Полученные данные были статистически обработаны с использованием средств электронной таблицы Microsoft Excel.

Объекты исследований представлены чистыми по составу одновозрастными сосняками. Исследуемые древостои относятся к III классу возраста. Класс бонитета – IV. Исследуемые сосняки относятся к высокополнотным со значением полноты 1,3-1,4. Достоверные различия в сравниваемых средних значениях высоты и диаметра деревьев сосны на секциях отсутствуют ($t_{\text{факт}}=0,55$ до 1,94 при табличном значении $t_{0,05}=1,96$). Отсутствие достоверных различий подтверждает идентичность таксационных характеристик сосновых древостоев на заложенных секциях.

В результате проведенных исследований установлено, что на всех секциях после рубок ухода отмечается увеличение показателя жизненного состояния (ОЖС) древостоев (рис. 1а). Установлено, что с увеличением интенсивности изреживания происходит увеличение значение рассматриваемого показателя.

На секции 1-С (умеренная степень изреживания) и 1-Д (сильная степень изреживания) значение ОЖС составило 80,8 и 83,4% соответственно, что дает основание характеризовать данные насаждения как «здоровые» или биологически устойчивые. Показатель жизненного состояния соснового древостоя на секции 1-Б, после проведения рубок со слабой степенью изреживания, равен 79,3%, что позволяет оценивать его состояние, как «ослабленное».

Сравнивая изменение показателя жизненного состояния в зависимости от исходного его значения на каждой секции (рис. 1а) можно отметить, что при слабой и средней интенсивности изреживания показатель ОЖС увеличился на 15 и 12% соответственно, при сильной интенсивности – на 20%. Различия между сравниваемыми значениями ОЖС до и после проведения рубок на всех секциях исследуемых древостоев являются статистически достоверными ($t_{\text{факт}}=3,05-6,40$ при $t_{0,05}=1,96-1,99$).

Та же закономерность увеличения показателя жизненного состояния в зависимости от увеличения интенсивности изреживания прослеживается при сравнении данного показателя на секциях с различной интенсивностью изреживания с контролем (рис.1б).

Рис. 1. Показатель жизненного состояния естественных сосновых древостоев в зависимости от интенсивности изреживания: а) на каждой из секций, б) в сравнении с контролем

Распределение деревьев с различной характеристикой жизненного состояния по категориям крупности, представленном на рис. 2-4. свидетельствуют, что на секции 1-Б (рис. 2) со слабой интенсивностью изреживания удаление всех «мелких» и «средних» деревьев с оценкой жизненного состояния «сильно ослабленные» и «отмирающие», а также выборочно «мелких» и «средних» деревьев, характеризующихся, как «ослабленные» привело к увеличению доли «здоровых» деревьев по отношению к общему количеству оставшихся на секции деревьев в 1,4 раза. При этом значение показателя жизненного состояния всего древостоя составило 79,3%.

Рис. 2. Распределение деревьев сосны по категориям крупности и состояния на секции 1-Б: а) до рубки, б) после рубки

Несмотря на снижение общего количества «ослабленных» деревьев за счет их единичного удаления, доля «ослабленных» деревьев от общего количества деревьев на секции после рубок увеличилось с 41,1% (до рубки) до 46,9% (после рубки). Следует отметить, что основная доля «ослабленных» деревьев приходится на категорию крупности «средние» – до 52% от общего их количества. Как было указано выше, удаление таких деревьев проводилось единично. Несмотря на общее увеличение доли «здоровых» деревьев по отношению к общему количеству деревьев, присутствие значительной доли «ослабленных» деревьев (до 47%) после проведения рубок со слабой интенсивностью изреживания, оказало влияние на значение показателя жизненного состояния исследуемого древостоя. После рубки древостой характеризуется как «ослабленный» или биологически не устойчивый.

На секции 1-С, при умеренной интенсивности изреживания (рис. 3), помимо удаления всех «мелких» и «средних» деревьев с оценкой жизненного состояния «сильно ослабленные», было удалено до 37-46% «мелких» и «средних» деревьев, характеризующихся, как «ослабленные».

После проведения рубок с умеренной степенью изреживания на секции 1-С отмечается увеличение доли «здоровых» деревьев по отношению к общему количеству оставшихся на секции в 1,5 раза (до рубки их доля составляла 38,8%, после рубки – 57,8%). Значение показателя жизненного состояния составило 80,8% (рис. 1).

Рис. 3. Распределение деревьев сосны по категориям крупности и состояния на секции 1-С: а) до рубки, б) после рубки

Следует отметить, что в сравнении с секцией 1-Б, доля «ослабленных» деревьев от общего количества деревьев на секции, после рубок со слабой интенсивностью изреживания, снизилась в 1,2 раза и составила 42,2% вместо 50,3%. Поэтому, удаление из состава древостоя «мелких» «средних» деревьев с оценкой жизненного состояния «ослабленные» в количестве до 37-46%, наряду с удалением всех деревьев категории крупности «средние» и «мелкие», характеризующихся как «сильно ослабленные» и «отмирающие» способствует увеличению показателя жизненного состояния до значений, при котором они характеризуются как биологически устойчивые.

На секции 1-Д (рис. 4) помимо всех деревьев с оценкой жизненного состояния «сильно ослабленные» были удалены до 60-77% «мелких» и «средних» деревьев, характеризующихся, как «ослабленные», а также единичные «крупные» деревья с оценкой жизненного состояния «ослабленные». При этом значение жизненного состояния древостоя составило 83,4% (рис. 1). Доля «здоровых» деревьев по отношению к общему количеству оставшихся на секции деревьев увеличилась почти в 2 раза (до рубки их общее количество составило 34%, после рубки – 66,7%). Доля «ослабленных» деревьев, напротив, снизилась в 1,4 раза и составила 33,3% вместо 47%.

Рис. 4. Распределение деревьев сосны по категориям крупности и состояния на секции 1-Д: а) до рубки, б) после рубки

Отмеченное повышение показателя жизненного состояния до 83,4% на секции 1-Д с сильной интенсивностью изреживания объясняется удалением из

состава исследуемого древостоя не только потенциального отпада (всех «мелких» и «средних» деревьев с оценкой жизненного состояния «сильно ослабленные»), но и основной доли (в среднем, до 70%) «ослабленных» деревьев в категории крупности «средние» и «мелкие».

Выводы:

1. Состояние средневозрастных высокополнотных сосновых древостоев, произрастающих в сухих типах лесорастительных условий ГЛПР «Семей орманы» оценивается как «ослабленное», что дает основание характеризовать их как биологически не устойчивые.

2. На повышение биологической устойчивости исследуемых сосняков большее влияние оказывает рубки ухода умеренной и сильной интенсивности, при которых помимо потенциального отпада из состава древостоя удаляется основная часть (до 60-70%) деревьев, относящихся к категории крупности «мелкие» и «средние» с оценкой жизненного состояния «ослабленные».

3. Рубки ухода с умеренной и сильной интенсивности изреживания, способствуют повышению показателя жизненного состояния (ОЖС) до значений, при которых они характеризуются, как «здоровые» или биологически устойчивые.

4. Помимо повышения биологической устойчивости, рубки ухода способствуют повышению пожароустойчивости и рекреационной привлекательности средневозрастных сосновых древостоев. Последнее свидетельствует о недопустимости сокращения объемов проведения данного лесоводственного мероприятия.

Список используемых источников:

1. Эбель А.В., Эбель Е.И., Залесов С.В., Муканов Б.М. Влияние полноты и густоты на рост сосновых древостоев Казахского мелкосопочника и эффективность рубок ухода в них. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 221 с.
2. Сеннов С.Н. Методические рекомендации по закладке постоянных пробных площадей по рубкам ухода. Л.: ЛенНИИЛХ, 1972. 20 с.
3. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
4. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. №4. С. 51-57.

© 2016, Данчева А.В.

Влияние рубок ухода на состояние и устойчивость средневозрастных сосновых древостоев

© 2016, Dancheva A.V.

The effect of thinning on the state and sustainability of middle-aged pine forest stands