

Современное состояние елово-пихтовых насаждений на опытных объектах постепенных рубок

С. Ю. Краснобаева – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, Восточно-европейская лесная опытная станция, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, krasnobaeva2003@mail.ru

М. Т. Ахметзянов – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, Восточно-европейская лесная опытная станция, младший научный сотрудник

В статье приводятся данные обследований 3-х стационарных опытных объектов в плюсовых насаждениях ели и пихты в ГКУ «Сабинское лесничество» Республики Татарстан. Установлено, что постепенные рубки на селекционно-экологической основе (куртинно-котловинно-выборочные рубки возобновления и ухода) с учетом внутренней структуры насаждений способствуют формированию смешанного разновозрастного насаждения с преобладанием ели и пихты, устойчивого к климатическому и антропогенному прессам.

Ключевые слова: елово-пихтовые леса, постепенные рубки, селекционная основа, таксационные показатели, категории санитарного состояния

В Республике Татарстан елово-пихтовые леса произрастают на климатическом рубеже их распространения. Они характеризуются высокой требовательностью к почвенно-гидрологическим условиям, разновозрастностью, мозаичностью структуры насаждений, ритмичностью ростовых и возобновительных процессов. Исследования К. В. Краснобаевой в зоне хвойно-широколиственных лесов Среднего Поволжья показали, что прирост и распространение ели и пихты на границе ареала ограничивают летние засухи, особенно повторяющиеся несколько лет подряд [1].

Экстремальная засуха 2010 г. вызвала сильное ослабление еловых насаждений, произошло массовое заселение древостоя такими стволовыми вредителями, как короед-типограф, большой еловый лубоед, короед шестизубчатый. По нашим данным, степень поражения древостоя составляет от 10 до 80 %, в зависимости от состава и возраста насаждений, характера проведенных в них лесохозяйственных мероприятий [2].

Ведущими учеными Восточно-европейской лесной опытной станции (ранее – Татарской ЛОС) А. И. Мурзовым, Ф. В. Аглиуллиным и К. В. Краснобаевой была разработана и внедрена в производство технология постепенных рубок [3, 4]. При использовании данной технологии после 1-го и 2-го приемов рубки значительно увеличивается текущий прирост оставленного древостоя, естественным путем восстанавливаются коренные породы, сокращается оборот рубки (по сравнению с оборотом рубки при искусственном лесовосстановлении) и в целом повышается производительность насаждений. При постепенных рубках в елово-лиственных насаждениях обеспечивается дополнительный прирост древесины, составляющий от 20 до 50 % первоначального запаса [5]. Метод был широко внедрен в производство, на его основе восстановлены сотни гектаров коренных формаций лесов не только в Татарстане, но и в республиках Марий Эл, Мордовия, Чувашия, Удмуртия.

Цель настоящей работы: оценить состояние насаждений на объектах постепенных рубок через 10 лет после проведения последнего приема,

показать, что в результате примененной технологии формируется насаждение, устойчивое к антропогенному и экологическому прессам.

Объекты и методика исследования

Объекты изучения – стационарные опытно-производственные участки постепенных рубок в хвойно-лиственных насаждениях в типе леса ельник липовый в ГКУ «Сабинское лесничество» Республики Татарстан. Насаждения сформировались из подроста и второго яруса после постепенных рубок 1960–1970-х гг. В 1989–1990 и в 2004–2005 гг. на этих объектах проведено 2 заключительных приема системы куртинно-котловинно-выборочных рубок возобновления и ухода [6]. Основные положения системы заключаются в следующем:

- 1 – ландшафтно-участковый способ лесоустройства;
- 2 – выделение лесохозяйственных категорий насаждений;
- 3 – расшифровка внутренней микроценотической структуры насаждений;
- 4 – селекционная оценка насаждения с выделением генетико-селекционной основы;
- 5 – проведение всего комплекса мер в несколько приемов в соответствии со стадиями роста и развития насаждений;
- 6 – дифференциация рубок и мер по возобновлению в насаждениях по микроценозам;
- 7 – учет природной цикличности климатических условий.

На всех объектах, наряду с проведением комплекса мер по системе куртинно-котловинно-выборочных рубок, в 1990 г. изучалась изменчивость разных форм ели по типу ветвления. Установлено, что в составе древостоя преобладают деревья щетковидной формы (55–65 %), доля деревьев плосковетвистой формы составляет 10–15 %. Предварительно были выделены формы ели по типу коры, а также отобраны и оформлены в натуре семенные и плюсовые деревья ели и пихты (в среднем 44 шт./га).

Основные таксационные показатели получены на основе сплошного перечета деревьев на пробных площадях и учетных площадках и измерения модельных и учетных деревьев по стандартным методикам [7, 8]. Характер распределения деревьев ели по категориям санитарного состояния и частоту встречаемости отдельных вредителей определяли согласно опубликованному методу [9]. Лесоводственно-таксационная характеристика и санитарное состояние опытных объектов приведены в таблице.

Результаты исследования и обсуждение

Опытный объект № 1. Заложен в кв. 296 (выдел 28) Мешешашского лесничества в 1989 г. на площади 3,3 га. Возраст ели и пихты – 15, 50–60, 80 лет. Согласно результатам обследования объекта в 2014 г. (см. таблицу, рис. 1) в составе древостоя преобладает ель, 74,8 % деревьев ели и пихты отнесены к 1-й категории санитарного состояния (здоровые), 9,7 % – к 5-й (сухостойные), 8,7 % деревьев поражены стволовыми вредителями.

В составе подроста – береза, липа, вяз, т. е. формируется смешанное разновозрастное елово-пихтово-лиственное насаждение (рис. 2). Встречаются куртины благонадежного подроста и самосева пихты и ели, особенно в возобновительных котловинах, а также обильно плодоносящие деревья ели (рис. 3).

В литературе есть указания на то, что разновозрастные ельники, даже разреженные интенсивными рубками обновления, сохраняют свою устойчивость. Интенсивный рост ели по диаметру, обильное смоловыделение при попытках заселения стволов короедом-типографом препятствуют образованию очагов этого вредителя [10].

Опытный объект № 2. Заложен в кв. 261 (выдел 3) Сабашашского лесничества в 1989 г. на площади 6,3 га. Возраст ели и пихты – 15, 50, 70 лет. В 2014 г. в составе насаждения (см. таблицу, рис. 4) преобладает ель, 61,5 % деревьев ели и пихты отнесены к 1-й категории санитарного состояния, 15,5 % – к 5-й категории, 15,4 % деревьев поражены стволовыми вредителями.

В составе подроста – рябина, бересклет, в подросте – липа (1,2 тыс. шт./га, Н – 4,5 м), встречаются куртины подроста и самосева ели и пихты (3,6 тыс. шт./га, Н – до 2 м) (рис. 5).



Рис. 1. Санитарное состояние древостоя ели на объекте № 1

Лесоводственно-таксационная характеристика и санитарное состояние опытных объектов

Состав	по запасу по кол-ву деревьев	Запас, м³/га	Средние для ели		Полнота	Количество деревьев ели, тыс. шт./га	
			Н, м	Д, см		здоровые	сухостойные
Опытный объект № 1							
9Е1Б+П, Лп 9Е1П+Б, Ос		287	22	20	0,84	0,61	0,07
Опытный объект № 2							
6Е2Д1Лп1Кл+П 4Е3Лп2Кл1Д+П		237	28	28	0,56	0,13	0,03
Опытный объект № 3							
7Е2П1Б+Кл, Лп 3Е3Б2П2Кл+Лп		392	32	39	0,83	0,14	0,03



Рис. 2. Смешанное насаждение, формирующееся в возобновительной котловине на объекте № 1



Рис. 3. Плодоношение ели на опытном объекте № 1

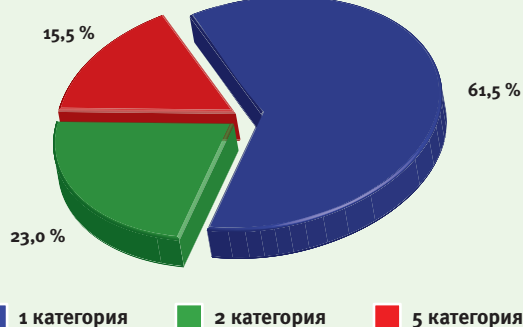


Рис. 4. Санитарное состояние древостоя ели на объекте № 2

Опытный объект № 3. Заложен в кв. 261 (выдел 27) Сабабашского лесничества в 1989 г. на площади 4,2 га. Возраст ели и пихты – 15, 60, 80 лет.

В составе смешанного насаждения, сформировавшегося к настоящему времени, преобладает ель, 81,8 % деревьев ели и пихты отнесено к 1-й категории санитарного состояния, 18,2 % – к 5-й, 18,2 % деревьев поражено стволовыми вредителями (см. таблицу, рис. 6).

В составе подлеска – рябина, в подросте – ель (3,6 тыс. шт./га, Н – до 1,5 м), пихта (1,6 тыс. шт./га, Н – до 2 м), липа (2,4 тыс. шт./га, Н – до 2 м), клен, вяз.

* * *

Анализ данных обследования опытных объектов через 10 лет после проведения на них последнего приема рубок показывает, что щадящий режим постепенных рубок на селекционно-экологической основе (постепенные куртинно-котловинно-выборочные рубки) с учетом внутренней структуры насаждений способствует формированию смешанного устойчивого разновозрастного насаждения с преобладанием ели и пихты. Санитарное состояние всех объектов на настоящий момент удовлетворительное, количество здоровых деревьев ели и пихты в среднем составляет 75 %.

Благонадежный подрост и самосев в возобновительных котловинах, созданных при последнем приеме постепенных рубок, а также обильно плодоносящие ель и пихта свидетельствуют о том, что у этого леса есть будущее. Возобновительные процессы (особенно плодоношение), как и ростовые, имеют циклический характер и обусловлены циклическостью климатических факторов. На основе дендроклиматологического анализа елово-пихтовых древостоев в динамике их роста и возобновления выявлен ритмический характер, соответствующий 11- и 22-летним климатическим циклам. В каждом 11-летнем цикле только один период (2–3 года) является благоприятным для роста и репродукции леса. Он наступает сразу после 1–3-летнего экстремально неблагоприятного периода [11].

В связи с этим считаем, что в ближайшее время на объектах следует запланировать и про-



Рис. 5. Подрост и подлесок на опытном объекте № 2

вести очередной прием постепенных рубок с селекционной оценкой насаждения и мерами содействия естественному возобновлению. Экстремальная засуха 2010 г. стала сильным фактором естественного отбора, поэтому на данном этапе необходима инвентаризация переживших засуху семенных и плюсовых деревьев ели и пихты (рис. 7), отбор и оформление в натуре новых деревьев из числа здоровых высшей селекционной категории. Их семенное и вегетативное потомство можно в дальнейшем использовать для создания культур и лесосеменных плантаций в регионе.

Вывод

Обследованные опытные объекты постепенных рубок имеют огромное научное и историческое значение как школа передового отечественного опыта ведения лесного хозяйства в Республике Татарстан в подзоне хвойно-широколиственных



Рис. 6. Санитарное состояние древостоя ели на объекте № 3



Рис. 7. Плюсовые деревья пихты на селекционном опытном объекте № 3

лесов. Объекты необходимо восстановить, сохранить и продолжить их изучение.

Результаты проведенного в 2014 г. исследования были использованы при составлении рекомендаций по повышению устойчивости еловых насаждений к неблагоприятным факторам, за что авторы выражают благодарность А. Д. Маслову [12].

Список литературы

1. Краснобаева, К. В. Динамика прироста в толщину древостоев ельника-кисличника в зависимости от климатических факторов / К. В. Краснобаева // Лесоведение. – 1972. – № 4. – С. 51–56.
2. Краснобаева, С. Ю. Состояние еловых насаждений особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан / С. Ю. Краснобаева // Экологические проблемы промышленных городов : сб. науч. тр. 7-й Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием ; 8–10 апреля, 2015. – Саратов : СГТУ им. Ю. А. Гагарина, 2015. – С. 257–259.

3. Мурзов, А. И. Некоторые результаты первого приема постепенных рубок в лиственно-еловых и сосновых насаждениях / А. И. Мурзов // Сб. тр. по лесн. хоз-ву. – Вып 17. – Казань, 1967. – С. 29–53.
4. Аглиуллин, Ф. В. Постепенные рубки в сосняках Среднего Поволжья / Ф. В. Аглиуллин, Н. С. Леонтьев // Лесн. хоз-во. – 1969. – № 5. – С. 81–83.
5. Краснобаева, К. В. Лесоводственная и экономическая эффективность постепенных рубок в елово-широколиственных и сосновых лесах Татарской АССР / К. В. Краснобаева, А. И. Мурзов // Рубки и восстановление леса в Среднем Поволжье. – Пушкино, 1976. – С. 124–145.
6. Краснобаева, К. В. Системный подход в исследовании, организации и ведении хозяйства в лесах хвойно-широколиственной подзоны и лесостепи на примере лесов Татарстана / К. В. Краснобаева // Проблемы лесного хозяйства Среднего Поволжья и пути их решения. – Пушкино, 2001. – С. 10–19.
7. Полевой справочник лесоустроителя. – Волго-Вятское кн. изд-во, 1966. – 172 с.
8. Массовые таблицы объемов и сортиментов для лесов Татарской АССР. – Казань : Типограф, 1938. – 60 с.
9. Маслов, А. Д. Короед-типограф и усыхание еловых лесов / А. Д. Маслов. – М. : ВНИИЛМ, 2010. – 138 с.
10. Тихонов, А. С. Устойчивые ельники против короеда-типографа в хвойно-широколиственной подзоне / А. С. Тихонов, Р. В. Мусин // Лесн. хоз-во. 2003. – № 1. – С. 36–38.
11. Краснобаева, К. В. Дендроклиматологический анализ елово-пихтовых древостоев на южной границе их распространения в Европейской части СССР / К. В. Краснобаева // Тез. докл. III Всесоюз. конф. по дендроклиматологии. – Архангельск, 1978. – С. 132–133.
12. Маслов, А. Д. Повышение устойчивости еловых насаждений к неблагоприятным факторам / А. Д. Маслов, И. А. Комарова, С. Ю. Краснобаева. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2015. – 28 с.

Referens

1. Krasnobaeva, K. V. Dinamika prirosta v tolshhinu drevostoev el'nika-kislichnika v zavisimosti ot klimaticheskix faktorov / K. V. Krasnobaeva // Lesovedenie. – 1972. – № 4. – С. 51–56.
2. Krasnobaeva, S. Yu. Sostoyanie elovykh nasazhdenij osobo ohranyaemykh prirodnykh territorij Respubliki Tatarstan / S. Yu. Krasnobaeva // Ekologicheskie problemy promyshlennyy gorodov : sb. nauch. tr. 7-j Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem ; 8–10 aprelya, 2015. – Saratov : SGTU im. Yu. A. Gagarina, 2015. – С. 257–259.
3. Murzov, A. I. Nekotorye rezul'taty pervogo priema postepennykh rubok v listvenno-elovykh i sosnovykh nasazhdeniyax / A. I. Murzov // Sb. trudov po lesnomu khozyajstvu. – Vyp 17. – Kazan', 1967. – С. 29–53.
4. Agliullin, F. V. Postepennyye rubki v sosnyakax Srednego Povolzh'ya / F. V. Agliullin, N. S. Leont'ev // Lesn. xoz-vo. – 1969. – № 5. – С. 81–83.
5. Krasnobaeva, K. V. Lesovodstvennaya i ekonomicheskaya effektivnost' postepennykh rubok v elovo-shirokolistvennykh i sosnovykh lesax Tatarskoj ASSR / K. V. Krasnobaeva, A. I. Murzov // Rubki i vosstanovlenie lesa v Srednem Povolzh'e. – Pushkino, 1976. – С. 124–145.
6. Krasnobaeva, K. V. Sistemnyj podxod v issledovanii, organizacii i vedenii khozyajstva v lesax xvojno-shirokolistvennoj podzony i lesostepi na primere lesov Tatarstana / K. V. Krasnobaeva // Problemy lesnogo khozyajstva Srednego Povolzh'ya i puti ix resheniya. – Pushkino, 2001. – С. 10–19.

7. Polevoj spravochnik lesoustroitel'ya. – Volgo-Vyatskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1966. – 172 s.
8. Massovye tabliczy ob#yomov i sortimentov dlya lesov Tatarskoj ASSR. – Kazan' : Tatpoligraf, 1938. – 60 s.
9. Maslov, A. D. Koroed-tipograf i usyhanie elovykh lesov / A. D. Maslov. – M. : VNIILM, 2010. – 138 s.
10. Tixonov, A. S. Uстойchivye el'niki protiv koroeda-tipografa v xvojno-shirokolistvennoj podzone / A. S. Tixonov, R. V. Musin // Lesn. xoz-vo. – 2003. – № 1. – S. 36–38.
11. Krasnobaeva, K. V. Dendroklimatologicheskij analiz elovo-pixtovykh drevostoev na yuzhnoj granitse ix rasprostraneniya v Evropejskoj chasti SSSR / K. V. Krasnobaeva // Tez. dokl. III Vsesoyuzn. konf. po dendroklimatologii. – Arxangel'sk, 1978. – S. 132–133.
12. Maslov, A. D. Povyshenie ustaychivosti elovykh nasazhdenij k neblagopriyatnym faktoram / A. D. Maslov, I. A. Komarova, S. Yu. Krasnobaeva. – Pushkino : VNIILM, 2015. – 28 s.

The state of spruce fir forests of Tatar forest research station experimental sites of gradual cutting

S. Yu. Krasnobaeva – Russian Research institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, East-European forest research station, senior researcher, PhD biological sciences, krasnobaeva2003@mail.ru

M. T. Akhmetzyanov – Russian Research institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, East-European forest research station, junior researcher

The article presents new results of investigation of three stationary experimental sites, created by the leading scientists of Tatar forest research station A. I. Murzov, F. V. Agliullin and K. V. Krasnobaeva in 1960–1990th in plus spruce fir stands in «Sabinskoe» forestry in Tatarstan. In 2004–2005th the last step of gradual cutting on selective-ecological base and internal stands structure (group-gap-selective (GGS) regeneration cutting and thinning) was performed at these objects. According to the results obtained in 2014th (ten years after cutting) mixed uneven-aged stands with dominating spruce and fir, with 75 % of healthy trees are forming here. It is recommended to perform the next step of gradual felling with selective evaluation of stands and measures of assistance to natural reproduction of coniferous and broadleaved species.

Key words: spruce fir forests, gradual cutting, selective base, natural reproduction