

Диагностика еловых лесных культур на начальном этапе роста в Бабушкинском районе Вологодской области

Зубова Екатерина Владимировна, магистрантка второго года обучения
Новосёлов Анатолий Сергеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Вологодский государственный университет

Аннотация. На объектах лесовосстановления были измерены высоты и оценено жизненное состояние молодых еловых культур на участках лесозаготовок 2010, 2012 и 2018 лет. Выполнен сравнительный анализ жизненного состояния елей по каждому изучаемому объекту. Проведена статистическая обработка данных по высотам на объектах, с разной степенью удаления друг от друга и расположенных в различных участковых лесничествах.

Ключевые слова: лесовосстановление, лесные культуры, жизненное состояние, приживаемость, густота.

Введение. Обычно под лесными культурами понимаются лесные насаждения, созданные посевом или посадкой. В регионах с интенсивным ведением лесного хозяйства руководящая роль принадлежит искусственному лесовосстановлению, которое обеспечивает формирование насаждений ценного видового состава и формы с оптимальной густотой и равномерным размещением деревьев на площади. Как правило, насаждения искусственного происхождения более продуктивны по сравнению с естественными в одинаковых условиях местопроизрастания не только за счёт оптимальной структуры создаваемых насаждений, но и в связи с использованием селекционного посадочного и посевного материала. Большие объёмы создания лесных культур — показатель высокоинтенсивного ведения лесного хозяйства. Посев и посадка лесных культур осуществляется на площадях, рекомендованных лесоустройством и предварительно рекогносцированных. Агротехника работ по посеву и посадке леса выполняется в соответствии с разработанными технологическими картами [1].

Бабушкинский район Вологодской области — это лесной район, лесистость которого составляет около 67%. Основные лесобразующие породы представлены елью, берёзой, сосной и пихтой. Среди типов леса преобладают ельники и сосняки зеленомошные, зеленомошники-черничники. Флора района достаточно разнообразна. Для выполнения работ по лесовосстановлению Бабушкинский район обеспечен посевным и посадочным материалом. Лесовосстановление на объектах лесозаготовок обеспечивается исключительно за счёт посадки семян деревьев хвойных пород, в том числе с закрытой корневой системой, высотой 12 сантиметров от корневой шейки [2].

Цель исследования — оценить жизненное состояние искусственно созданных лесных культур в Бабушкинском районе Вологодской области.

Для достижения цели были решены две следующие задачи.

1. Проведен анализ лесных культур по приживаемости и жизненному состоянию в Юзском, Шоноровском и Рослятинском участковых лесничествах Бабушкинского государственного лесничества;

2. Выполнена статистическая обработка данных высот молодых еловых культур в участковых лесничествах по категориям жизненного состояния, созданных в разное время.

Методика исследования. Стандартная методика расчета статистических показателей малой выборки и критерий Стьюдента была использована при сравнении высот молодых елей на разных уровнях значимости. Для диагностирования молодых елей использовалась шкала жизненного

состояния И.С. Мелехова: б/б — физиологически благонадёжный, безукоризненный в техническом отношении; б/д — физиологически безукоризненный, но дефектный технически; сом — сомнительный, потенциальные возможности которого трудно определить; н — ненадёжный; сух — сухой [3]. Высоты подростка измерялись шестом с маркировкой. На каждом объекте лесовосстановления обособлялись две ленты, длиной 50 метров каждая с двумя рядами культур по обе стороны от ленты, с удаленностью друг от друга на расстоянии не менее 50 метров. Дополнительно уточнялись шаг посадки и расстояние между рядами культур (кулисы).

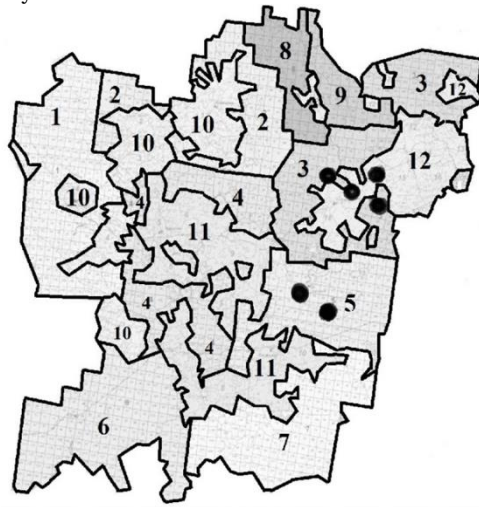
Объектом исследования была выбрана территория Бабушкинского лесничества, занятая лесными культурами. Общая площадь лесного фонда района составляет 691 366 га. Подробно изучались материалы по Рослятинскому, Шоноровскому и Илезскому участковым лесничествам (рис. 1).

Выбранные участковые лесничества расположены на северо-востоке всего Бабушкинского государственного лесничества. Общие площади лесничеств в гектарах составляют: Рослятинское — 38 238 и Шоноровское — 78 449, Илезское — 19 224. Преобладающими лесными породами на территории лесничеств выступают — ель, сосна и берёза. Рельеф — равнинный, тип почвы — среднеподзолистый. Почва периодически влажная, тип леса — ельник черничный. Искусственное лесовосстановление на исследуемых объектах производилось весной. Трёхлетние сеянцы елей высаживались вручную по меч Колосова. Первым объектом изучения было выбрано Юзское лесничество, а именно лесовосстановление в 2010 году в 65 квартале, площадь посадки елей составила 1,1 га (3 500 экз./га), и в 33 квартале, площадь посадки — 7,1 га (3 000 экз./га). Затем — посадка сеянцев в 2018 году в Шоноровском лесничестве, 69 квартал, на площади — 4 га (3 000 экз./га), и в Рослятинском лесничестве (Совхоз «Жубринский») — 14 квартал, площадь культур — 11,2 га (3 000 экз./га). Объект лесовосстановления 2012 года в Шоноровском лесничестве — 60 квартал, с площадью посадки 2,5 га (3 000 экз./га). Рослятинское лесничество (совхоз им. Беляева) — 20 квартал, с площадью лесных культур 4,2 га (3 000 экз./га).

Обсуждение материалов исследования. Разница по категориям жизненных состояний лесных культур, созданных в 2012 году, изучаемых на двух удаленных друг от друга объектах, проявлена незначительно: на втором объекте наблюдается (в среднем) на 10 % елей благонадёжного состояния, на 1 % меньше сухих, на 7 % меньше ненадёжных (Рис. 2). Аналогичная ситуация и на объектах 2010 года: на втором объекте на 4 % больше благонадёжных елей, на 3 % меньше сухих, ненадёжных меньше на 1 %.

При сравнении объектов культур между собой установлено, что посадки 2012 года имеют более устойчивое жизненное состояние, а именно больше благонадёжных елей, меньше ненадёжных и сухих. Это может быть объяснено

местоположением объектов лесозаготовок, качеством их очистки после удаления деревьев и обработки почвы перед посадкой семян и количеством уходов.



Номер на схеме	Наименование участков лесничеств
1	Леденгское
2	Харинское
3	Шоноровское
4	Талицкое
5	Юзское
6	Идское
7	Унженское
8	Брусенецкое
9	Илезское
10	Бабушкинское
11	Миньковское
12	Рослятинское

Рис. 1. Карта-схема размещения объектов исследования на территории государственного лесничества

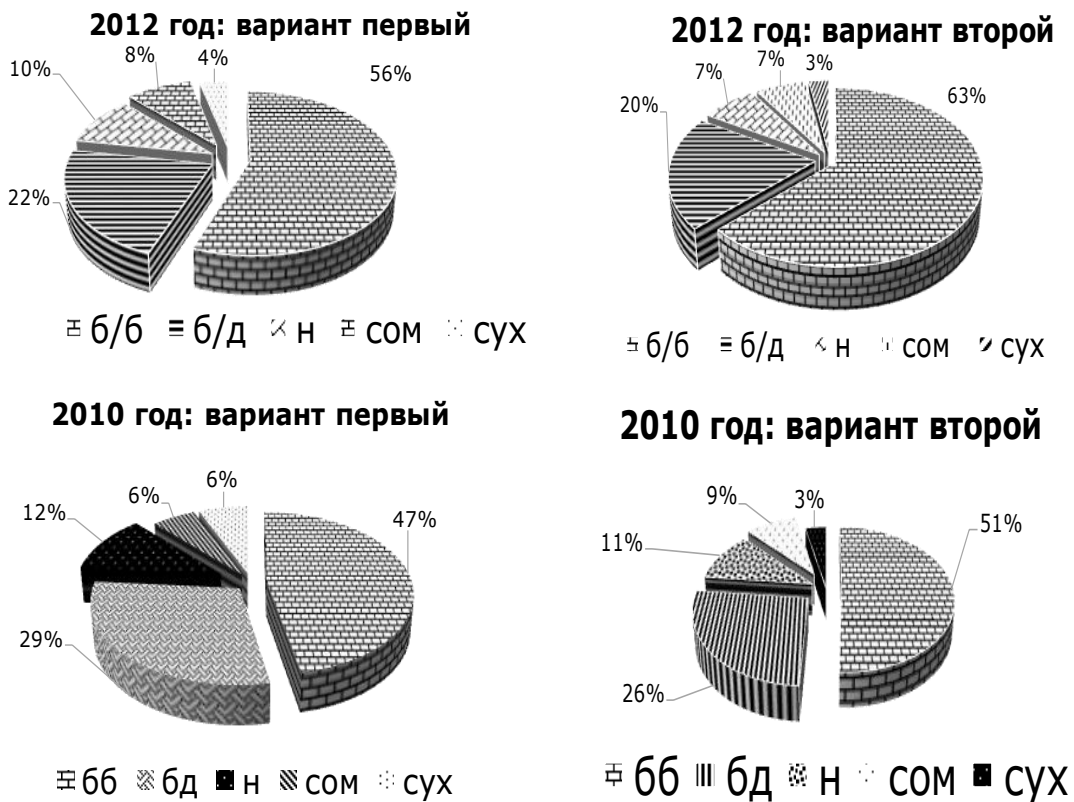


Рис. 2. Жизненное состояние еловых культур

На исследованных объектах 2010 года густота лесных культур составляет 2180 и 2300 экз./га, соответственно выбранным кварталам. На объектах лесопосадок 2012 года – 2700 и 3260 экз./га, а в 2018 году – 3240 и 3880 экз./га. Согласно Правил Лесовосстановления [5], необходимая густота достигается, но по шкале П.Н. Львова необходимо более 4000 экз./га для успешного облесения места заготовки древесины [4]. Самые молодые посадки более соответствуют указанным рекомендациям.

При анализе статистических показателей малой выборки определено, что средняя высота еловых культур в каждой категории жизненного состояния отличается несущественно (в пределах 10 – 12 см), как среди культур 2012, так и 2010 годов (Табл. 1). Наиболее сглаженный рост деревьев наблюдается на втором объекте 2012 года по всем категориям жизненного состояния, на что указывает коэффициент изменчивости. Изменчивость же еловых культур 2010 года менее проявлена у деревьев благонадёжного, дефектного и ненадёжного состояний первого объекта ис-

следования. О состоянии сухих елей данных недостаточно, так как таковых попало небольшое количество на выбранных участках (приживаемость находится в пределах 96 %). Более равномерный рост молодых культур 2018 года отмечен у второго объекта. Высоты елей находятся на

одном уровне. У них также отмечена самая низкая из представленных вариация признака, что говорит об окончании у саженцев «послепосадочного стресса» на втором году после создания культур.

Таблица 1. Показатели вариационной статистики высот еловых культур по категориям жизненного состояния, созданных в разное время

Объекты посадок	Категория состояния	M, см	$\pm m_M$	Σ	C (%)	P	T	n, экз
2010 год: Вариант первый	б/б	82,43	5,09	25,58	30,84	6,12	16,44	25
	б/д	96,84	6,31	25,30	26,07	6,51	15,39	16
	Н	49,13	4,35	16,85	17,15	4,43	5,64	9
	сом	-	-	-	-	-	-	3
	сух	-	-	-	-	-	-	3
2010 год: Вариант второй	б/б	93,38	4,23	22,37	24,37	4,63	23,55	29
	б/д	88,32	6,37	25,99	29,30	7,22	13,84	16
	Н	47,93	4,79	18,55	19,35	4,99	5,00	9
	сом	27,96	1,21	4,70	8,41	2,17	11,50	9
	сух	-	-	-	-	-	-	2
2012 год: Вариант первый	б/б	64,61	2,22	14,83	22,95	3,44	29,28	45
	б/д	44,37	3,89	15,38	32,91	8,30	23,08	17
	Н	54,33	10,27	39,79	68,63	18,16	6,40	15
	сом	19,50	2,04	7,91	20,30	5,24	4,77	10
	сух	-	-	-	-	-	-	3
2012 год: Вариант второй	б/б	57,31	1,35	10,55	18,32	2,35	43,29	61
	б/д	41,49	0,64	2,85	6,88	1,55	64,91	20
	Н	18,00	0,50	1,93	5,38	1,39	18,00	10
	сом	19,33	1,61	6,23	16,11	4,16	6,01	10
	сух	-	-	-	-	-	-	2
2018 год: Вариант первый	все категории	20,10	0,14	1,63	8,09	0,70	143,60	135
2018 год: Вариант второй	все категории	20,89	0,11	1,47	7,02	0,55	181,96	163

Для статистического обоснования различий в высотах применялся критерий Стьюдента (Табл. 2). Разница в высотах молодых деревьев, близких по возрасту, выступает как индикатор энергии роста, косвенно показывающей на уровень жизненного состояния. В 9-летнем возрасте разни-

ца в высотах двух обследованных объектов более значимо доказана в категории «физиологически благонадёжный, безукоризненный в техническом отношении» (высота культур колеблется в пределах 60 см).

Таблица 2. Результаты исчислений достоверности различий средних значений по высоте у культур

Объект	б/б	б/д
Ели 2012 года (9 лет)	$t_{\phi}(2,78) \geq t_{\psi}(2,62) - 99\%$	$t_{\phi}(0,73) \geq t_{\psi}(0,68) - 50\%$
Ели 2010 года (11 лет)	$t_{\phi}(1,65) \geq t_{\psi}(0,68) - 50\%$	$t_{\phi}(0,95) \geq t_{\psi}(0,68) - 50\%$

Вероятность различия высот молодых елей у остальных трёх объектов находится на среднем уровне, который недостаточен для формулирования выводов (табл. 2).

Исходя из сказанного выше, следует сделать **выводы**.

1) На объектах 2010 и 2012 года культуры в основном благонадёжного жизненного состояния (в среднем 55 %). Посадки 2012 года имеют более устойчивое состояние, чем 2010 года, так как в них отмечено больше благонадёжных елей, меньше – ненадёжных и сухих;

2) Второй объект трёхлетних лесных культур, находящийся в Рослятинском участковом лесничестве соответ-

ствует требованиям Правил Лесовосстановления для успешного облесения мест заготовок древесины (площадь культур – 13,9 % от общей площади обследуемых объектов);

3) Средняя высота 9 и 11-летних еловых культур в каждой категории жизненного состояния отличается несущественно, в пределах 10...12 см, высоты 3-летних саженцев находятся на уровне 20 см. Сглаженность роста деревьев сильнее проявляется у второго объекта 9-летних и второго объекта 3-летних елей всех категорий жизненного состояния. Наименьшая изменчивость высот культур отмечена у

первого объекта исследования (11-летних елей) благонадежного, дефектного и ненадежного состояний.

4) Практически 100 % вероятность безошибочного заключения разницы высот по жизненному состоянию уда-

лось доказать у 9-летних саженцев таких категорий диагностики, как физиологически благонадежный и физиологически безукоризненный в техническом отношении.

Литература:

1. Гвоздев, В. К. Лесные культуры и защитное лесоразведение: лабораторный практикум для студентов / В. К. Гвоздев, А. П. Волкович, В. В. Носников. – Минск: БГТУ, 2005. – 98 с.
2. Приказ Департамента лесного комплекса Вологодской области от 31.08.2018 года № 1323 «Об утверждении лесохозяйственного регламента Бабушкинского лесничества Вологодской области». – 145 с.
3. Мелехов, И.С. Лесоведение / И.С. Мелехов. – Москва: МГУЛ, 2002. – 398 с.
4. Львов, П.Н. Эффективность и качество лесовосстановления в таёжной зоне / П.Н. Львов // Лесн. Хоз-во. – 1978. – № 12. – С. 28 – 30.
5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29.06.2016 года № 375 «Об утверждении Правил лесовосстановления» [Электронный ресурс] ГАРАНТ.РУ: ИНФОРМАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ПОРТАЛ. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71440192/>