

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
5	81*	95*	80*	70*
6	85*	86*	63*	71*
7	77*	81*	79*	72*
8	75*	92*	80*	71*
9	83*	90*	78*	67*
10	80*	88*	81*	69*

Примечание. * Данные статистически значимы по t-критерию Стьюдента

Во всех экспериментальных вариантах наблюдается статистически значимое снижение ТБК-продуктов и проницаемости мембран к контролю.

Таким образом, видно, что применение тритерпеновых регуляторов роста на посевном и посадочном материале целесообразно, так как оказывает заметное положительное влияние на морфобиометрические и физиолого-биохимические параметры растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эндогенные фиторегуляторы роста: свойства, физиологической действие и практическое использование / А. П. Волынец [и др.] ; Беларуская навука. Минск: 2019. 233 с.

2. Ралдугин В.А. Тритерпеноиды пихты и высокоэффективный регулятор роста растений на их основе // Российский химический журнал: ИОНХ РАН. 2004. № 3. С. 84–88.

УДК 630*231

Л.П. Мельник, мл. науч. сотр.
(Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Российская Федерация);

Н.В. Голубенкова, студ.
(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Мытищи, Российская Федерация)

УСПЕШНОСТЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛИСТВЕННОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ПРИ МИНИМАЛЬНОМ КОЛИЧЕСТВЕ СЕМЕННИКОВ

В Подмосковье лиственница относится к ценным породам, поскольку имеет высокую продуктивность и характеризуется устойчивостью [1]. Однако, среди лесоводов России долгое время существовало мнение, о плохом естественном возобновлении лиственницы за пределами её естественного распространения, на успешность которого влияет количество обсеменителей, оставляемых на вырубках. Этот вопрос всегда был актуален для практики лесного хозяйства. Отдель-

ные деревья лиственницы как породы, требующей перекрестного опыления, в качестве семенников не оставляют. На Урале практикуется оставление семенных групп не менее 7–10 лиственниц в группе с расстоянием между группами не более 50 м [2].

Цель работы – изучение успешности естественного возобновления лиственницы европейской при минимальном количестве семенников в условиях Подмосковья.

Исследования естественного возобновления лиственницы выполнялись в Никольской лесной даче на постоянной пробной площади (ППП) МП-10, расположенной в Воря-Богородском лесничестве Щёлковского учебно-опытного лесхоза Московской области по общепринятым в лесоводственных исследованиях методикам. Тип лесорастительных условий В₂ (простая свежая суборь) [3].

При изучении естественного возобновления необходимо учитывать, что многие виды растений склонны к партенокарпии. У лиственницы пустые семена из-за неудовлетворительного опыления составляют 50% и более, а в экстремальных условиях Кольского полуострова – 70-80% [4]. Пыльцевые зерна сосны имеют воздушные мешки и могут относительно легко распространяться, а пыльцевые зерна лиственницы таковых не имеют, их рассеивание происходит на близкие (в пределах 100 м) расстояния, от этого зависит качество семян, что в свою очередь влияет на успешность естественного возобновления. Источником естественного возобновления в кв. 38 ближней части Никольской лесной дачи послужила куртина, состоящая из 4 деревьев лиственницы. К северо-западу и западу от неё находятся ещё два дерева лиственницы европейской (всего шесть экземпляров), которые и послужили источником семенного материала. Определение расстояния максимальной диссеминации лиственницы европейской на ППП МП-10 проводили в начале ноября 2020 г., когда было установлено, что максимально обнаружить возобновление можно до 112–114 м от семенной куртины.

В 4-летнем возрасте (май 2014 г.) количество самосева лиственницы достигало 1,4 тыс. шт./га, чего вполне достаточно для формирования к возрасту спелости смешанного по составу высокопродуктивного лиственничного насаждения, при условии интенсивного ведения лесного хозяйства. К 11-летнему возрасту численность подроста и самосева на пробной площади снизилась до 0,2 тыс. шт./га в связи с отсутствием осветлений за истекший 7-летний период.

К числу основных и едва ли не главных критериев устойчивости лесных сообществ следует отнести присутствие на площади лесного биоценоза естественного возобновления, составляющего последнее поколение в возрастном ряду древостоя [5]. На момент наших иссле-

дований подрост и самосев лиственницы европейской были представлены разными высотными градациями (рисунок 1).

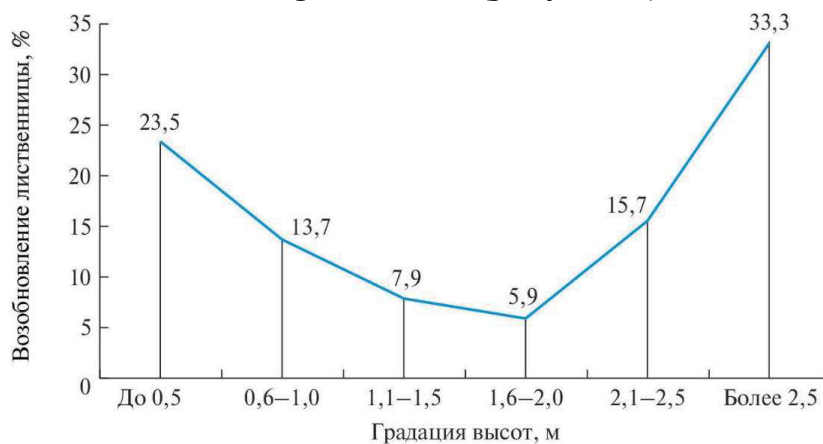


Рисунок 1 – Количество (%) возобновления лиственницы по градациям высот (м)

Половина (49 %) учтенных растений относится к градации от 2 м и выше, 36,5 % до 1 м, что подтверждает возможную продолжительность формирования молодого поколения лиственницы европейской в течение 10 лет, при наличии необходимых условий, в частности высокой минерализации почвы.

Биометрические измерения общей высоты и годовых приростов пород, показали, что лидирующие позиции на ППП МП-10 по высоте занимает берёза, а лидером среди хвойных пород по росту в высоту является сосна обыкновенная. В 11-летнем возрасте средние высоты по породам распределились следующим образом: береза – 658,7 см, осина – 595,4 см, ива козья – 564,8 см, сосна – 300,2 см, лиственница – 272,9 см, культуры ели – 163,8 см, естественная ель – 77,2 см.

По годовым приростам лидируют ива козья, осина и берёза, а среди хвойных пород – сосна, от которой незначительно отстаёт лиственница. Годичные приросты лиственницы европейской до 2017 г. имеют положительную динамику, после чего постепенно снижаются, с 38,6 до 24,7 см в 2020 г., что вызвано в первую очередь отсутствием лесоводственных уходов, и появлением новых особей самосева, который составляет 23,5 % учтенных растений. Естественное возобновление лиственницы европейской и сосны обыкновенной, имеет более высокую энергию роста, чем у лесных культур и подрост ели европейской. Однако ель как темнохвойная порода отреагировала на осветления, проведенные весной 2020 г., увеличением текущего прироста, у сосны прирост остался стабильным, а у лиственницы продолжалось его снижение.

В целом полученные результаты показывают, перспективы формирования естественных насаждений лиственницы европейской

при минимальном обеспечении семенными деревьями при условии высокой минерализации почвы и своевременного проведения лесоводственных уходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельник П.Г., Карасев Н.Н., Лещёв Г.А. Популяционно-географическая изменчивость лиственницы в фазе приспевания // Леса Евразии – Белорусское Поозерье: Материалы XII Международной конференции молодых учёных. – М.: МГУЛ, 2012. – С. 189-191.
2. Луганский Н.А., Залесов С.В., Азаренок В.А. Лесоводство. – Екатеринбург: Уральская ГЛТА, 2001. – 320 с.
3. Мерзленко М.Д. В лесных дачах Центральной России. Природно-исторический экскурс: монография. 3-е изд., испр. и доп. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 273 с.
4. Удра И.Ф. Расселение растений и вопросы палео- и биогеографии. – Киев: Наукова думка, 1988. – 200 с.
5. Устойчивость лесов. Теория и практика биогеоценотических исследований / В.Г. Стороженко, А.В. Быков, О.А. Бухарева, А.В. Петров. – М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2018. – 171 с.

УДК 630*231

Л.П. Мельник, мл. науч. сотр.
(Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Российская Федерация);
Е.Д. Жукова, студ.
(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Мытищи, Российская Федерация)

ОСОБЕННОСТИ ДИССЕМИНАЦИИ ЛИСТВЕННИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСА

Расселение древесных растений зависит главным образом от успешного прохождения всех стадий генеративного развития вида, его биологических и экологических свойств и конкурентоспособности, в целом содействующих или препятствующих выживанию и закреплению того или иного растения на новом месте [1]. Важность регистрации естественных процессов для целей изучения миграционных способностей растений несомненна, правильными следует считать только те данные, которые получены в естественных условиях. Условия Никольской лесной дачи в Московской области являются идеальными для изучения эффективности и дальности диссеминации, а также миграционных возможностей лиственницы, так как исключается занос семян от неизвестных источников семян. В Подмосковье лиственница ценная порода, поскольку имеет высокую продуктивность [2].