

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

**«Оценка роста и состояния лиственницы в Мельгуновском
заказнике Вашкинского района Вологодской области»**

Выполнила студентка 4 курса
факультета агрономии
и лесного хозяйства

Д.А. Васильева

Руководитель,
к.с.-х.н., доцент

Е.Б.Карбасникова

Вологда – Молочное
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	8
1.1 Рельеф и почвенные условия	11
1.2 Климатическая характеристика	13
1.3 Гидрология и гидрография	17
1.4 Растительность Вологодской области	21
1.5 Анализ хозяйственной деятельности	
2 ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТВЕННИЦЫ	29
2.1 Биологическая характеристика и систематика лиственницы	29 42
2.2. Опыт создания лесных культур лиственницы	55
2.3. Хозяйственное значение лиственницы	58
3 ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	58
3.1 Актуальность и цель исследований	
3.2 Методика выполнения полевых работ и обработки результатов	59 67
3.3 Характеристика "Мельгуновского заказника»	70
3.4 Объем выполненных работ	
4 ОЦЕНКА РОСТА И СОСТОЯНИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ В МЕЛЬГУНОВСКОМ ЗАКАЗНИКЕ ВАШКИНСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	71
4.1 Характеристика насаждения заказника	84
4.2 Товарная структура древостоя	88
4.3 Репродуктивные свойства лиственницы	88
Заключение	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	85

ВВЕДЕНИЕ

Лиственничные леса – это леса, в которых главной лесообразующей породой является лиственница. Это светлохвойный лес в котором на зиму опадает хвоя, может образовывать чистые насаждения и смешанные в составе с другими древесными хвойными и лиственными породами.

Лиственница очень широко распространена на территории России, она занимает 34% всех лесных массивов страны. Естественно произрастают семь видов лиственниц (Сукачева, сибирская, европейская, даурская, курильская, ольгинская, приморская), а также несколько гибридных форм. Основными площадями ее распространения считаются площади, находящиеся на просторах Сибири и Дальнего Востока [1].

Лиственницу можно по праву можно отнести к одной из самой востребованной древесины в мире. Удивительно прочная, плотная и влагостойкая древесина во все времена применялась в строительстве как образец действительно качественного и долговечного материала. Не стоит и забывать и о том, что лиственница очень красивая порода, которую можно использовать как декоративную породу в озеленении и благоустройстве территории [2].

1 ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Рельеф и почвенные условия

Поверхность Вологодской области представляет собой обширную несколько всхолмленную северную часть Русской равнины, постепенно понижающуюся к северу, изрезанную реками и покрытую озерами. До настоящего времени сохранились следы трех оледенений: днепровского, московского и валдайского. Область делится на три крупных массива: западный, центральный и восточный.

Западный массив – зона последнего валдайского оледенения. Преобладает равнинно-холмистый рельеф. На северо-западе в Вологодскую область заходит северный участок моренной гряды Валдайской возвышенности, окаймляющий юго-восточное побережье Онежского озера – Мегорская гряда и Андомская возвышенность.

Центральный массив – зона предпоследнего московского оледенения. Рельеф имеет эрозионно-ледниковый характер. В отличие от западного массива эта территория не имеет резко выраженных форм моренного рельефа, за исключением Кубено-Важского водораздела. На северо-запад от Сухонской низины расположены возвышенности: Грязовецкая и Авнига. От западного берега Кубенского озера до границы с Ярославской областью распространяется обширная Вологодская возвышенность. На северо-западе от Вологды находится Чарозерская впадина. На востоке от Вологды располагается Сухонская, а на юго-востоке – Лежская впадины.

Восточный массив – зона днепровского оледенения. Большая часть этой территории представляет собой слабоволнистую равнину, хорошо дренированную речной сетью. Здесь заходят западные отроги Северных увалов (Галичская и Рослятинская возвышенности).

Коренные почвообразующие породы на большей части территории представлены пермскими отложениями – красноцветными, серыми, желтыми мергелями. В южной части области основной почвообразующей породой является покровный суглинок. В центральной и западной частях области широко распространен карбонатный валунный суглинок. Последний, как правило, сверху перекрыт небольшим слоем бескарбонатных наносов: покровным суглинком, валунным суглинком, супесью или песком.

Зональным типом почв на территории Вологодской области является подзолистый тип - 60% территории области. В регионе встречаются почвы и других типов: дерново-карбонатные, дерново-глеевые, болотно-подзолистые, болотные и пойменные.

Подзолистые почвы характерны для северной части области, леса которой относятся к среднетаежной подзоне. Формируются они преимущественно под хвойными лесами с моховым покровом. Характерной особенностью собственно подзолистых почв является слабое развитие, а у подзолов полное отсутствие перегнойно-аккумулятивного горизонта. Подзолистые почвы характеризуются высокой кислотностью верхних горизонтов, бедностью подзолистого горизонта элементами питания и, в частности, обменными основаниями, гумусом и азотом.

Дерново-подзолистые почвы формируются в южной подзоне тайги в условиях нормального увлажнения под елово-лиственными и лиственными лесами с развитым травяным покровом. Хорошо развитый травяной покров и большое количество листового опада в этих насаждениях способствуют формированию сравнительно мощного перегнойно-аккумулятивного горизонта. Подзолистый горизонт выражен слабо, имеет грязновато-серый цвет.

Иногда подзолистый горизонт морфологически не выражен и лишь данные анализов свидетельствуют об оподзоливании. Перегнойно-аккумулятивные горизонты этих почв богаты гумусом и азотом, содержат много обменных кальция и магния. Реакция почвы верхних горизонтов

кислая, с глубиной повышается до нейтральной и слабощелочной, что обусловлено близким залеганием карбонатной морены.

На территории Вологодской области преобладают дерново-слабо- и среднеподзолистые суглинистые почвы. В южной части распространены дерново-слабоподзолистые почвы на покровном суглинке, подстилаемом карбонатным суглинком. Произрастающие на этих почвах леса отличаются высокой производительностью.

Дерново-глеевые почвы формируются в условиях повышенного увлажнения жесткими водами на пологих склонах и плоских слабодренированных водоразделах. Эти почвы широко распространены в районах с близким к поверхности залеганием карбонатной морены [3].

Болотно-подзолистые почвы имеют довольно широкое распространение в регионе. Формируются они на плоских слабодренированных водоразделах, сложенных суглинками или двучленными наносами при неглубоком залегании глины. Почвообразование здесь идет в условиях переувлажнения почвенной толщи мягкими водами в течение значительной части вегетационного периода. Для болотно-подзолистых почв характерна мощная торфянистая подстилка, лежащая на оглеенном подзолистом горизонте. Такие почвы формируются преимущественно под ельниками черничниками влажными и ельниками чернично-сфагновыми. Почвы бедны гумусом, азотом, подвижными соединениями фосфора. Лесохозяйственные мероприятия здесь должны быть направлены на борьбу с избыточным увлажнением почвы.

Болотные почвы на территории Вологодской области занимают большую площадь. Много болотных почв в Бабаевском, Чагодощенском и Кадуйском районах. Формируются они при постоянном и избыточном увлажнении. Характерной особенностью этих почв является накопление мощного слоя слаборазложившегося органического вещества и развитие оглеения. В зависимости от происхождения и химического состава вод болотные почвы разделяют на верховые, переходные и низинные.

К почве лиственница нетребовательна. Растёт на моховых болотах, переувлажнённых марях, при близком залегании вечной мерзлоты, на сухих скелетных почвах горных склонов. В таких неблагоприятных условиях лиственница бывает низкорослой и чахлой. Оптимальные почвы, дающие лиственнице возможности для наилучшего развития — увлажнённые и хорошо дренированные суглинки или супесчаные почвы пологих склонов и речных долин, плохо растёт на песках.

В пределах своего естественного ареала лиственница образует леса на почвах, содержащих большое количество кальция, и на кислых почвах.

В местах, неблагоприятных для других пород - на тяжёлых и переувлажнённых почвах, в районах вечной мерзлоты, на марях - образует чисто лиственничные насаждения. При более хороших почвенно-климатических и гидрологических условиях растёт в смеси с елью, пихтой, берёзой, другими породами. Хорошо заселяет гари и свежие незадернённые сплошные вырубki. Сеянцы и естественный подрост почти не повреждаются грызунами [4].

Лиственница хорошо растёт на увлажнённых и хорошо дренированных суглинках и супесчаных почвах вблизи речных долин. В Вологодской области данные виды почв встречаются редко, поэтому естественным насаждением лиственница произрастает в ограниченном количестве и имеет лишь локальный характер.

1.2 Климатические характеристики

Вологодская область расположена в северной части умеренного пояса. Климат умеренно-континентальный. Формируется он в условиях малого количества солнечной радиации зимой, под воздействием северных морей и интенсивного западного переноса. Вегетационный период длится от 145 дней в северных районах до 160 дней в южных. Континентальность климата возрастает в восточном направлении. В Вологодской области погода крайне

не устойчивая, в течении всего года преобладает пасмурная и облачная погода. На юго-западе области до 200 дней бывает с осадками [5].

Наиболее выражены два сезона - зимний и летний. Зима продолжительная (с ноября до апреля), и довольно холодная (средняя температура января -11°C). Зимой устойчивый снежный покров, достигающий большой мощности, сохраняется в течение 165-170 дней. Начало устойчивого снежного покрова – середина ноября. Снежный покров сходит во второй половине апреля. Высота снежного покрова достаточно большая, может достигать 60-65 см. Погода зимой переменнo-облачная, характерны продолжительные снегопады. Зимой преобладают юго-западные ветры, что связано с усилением деятельности циклонов.

Лето короткое, умеренно-теплое на юге, прохладное на севере; влажное на всей территории, с повышением влажности на западе, с частыми осадками. Относительная влажность воздуха в летние месяцы в западных районах составляет 75%, в восточных - 65%. Летом выпадает осадков больше, чем зимой: две трети годового количества осадков выпадает в период с апреля по сентябрь. Самый теплый месяц – июль, средняя температура воздуха в этот период составляет 17°C .

Осень и весна переходные, непродолжительные сезоны; ярко не выражены. Осадки осенью выпадают преимущественно в виде дождей.

Лиственница как ботанический род сформировалась в условиях гор и континентального климата. Это определило высокую ее требовательность к сухости воздуха, большому количеству тепла в период вегетации и низким температурам в зимний период. Наличие этих условий при достаточном количестве воды в почве определяет повышенную транспирацию и ассимиляцию лиственницы, способствует быстрому росту, прямостоятельности, устойчивости к заболеваниям, выживаемость в борьбе с другими породами. При большой влажности и пониженных температурах воздуха в период вегетации у лиственницы замедляется транспирация, нарушается интенсивность дыхания и ассимиляции; она медленно растет,

болеет, покрывается лишайниками, дает большой опад. Жаркое лето, быстро сменяющее весну, при достаточном количестве влаги в почве благоприятно для роста лиственницы. Особенно чувствительна к застою воздуха и повышенной его влажности лиственница сибирская.

Лиственница светолюбива и не переносит затенения, культивируют ее на открытых, хорошо освещаемых местоположениях. В таких условиях хвоя лиственницы обладает высокой фотосинтетической способностью и при наличии воды и пищи в почве определяет хороший рост. Лиственница лучше растет на склонах.

В засушливых условиях у границы своего ареала в центральных районах Сибири лиственничные леса часто граничат с сухими степями [6].

1.3 Гидрология и гидрография

Территория Вологодской области заболочена и имеет густую сеть рек и озер. Основными водными артериями являются реки: Сухона, Шексна и Юг, с их многочисленными притоками. Остальные реки преимущественно небольшие и относятся к Волжскому и Важскому бассейнам.

Верховья рек соединены сетью каналов, образовавших сквозные водные пути из р. Волги в Балтийское и Белое моря.

Реки области используются в целях судоходства. Территория области богата озерами, наиболее крупные из них Воже (площадь 416 км², глубина до 4,5 м), Кубенское (площадь 407 км², глубина до 13 м) и Шекснинское водохранилище с оз. Белое (площадь 1670 км²). Озера сосредоточены в основном в западной и средней частях, области, в восточной части встречаются лишь мелкие озера. В пределах Вологодской области находится южный берег Онежского озера и северо-западный участок Рыбинского водохранилища.

Болота покрывают большие пространства области. Положение области в зоне избыточного увлажнения создает благоприятные условия для

заболачивания низинных участков. Преобладание атмосферных осадков над испарением, высокий уровень грунтовых вод и наличие низменностей, лишенных дренажа на водонепроницаемых грунтах (глины, суглинки), способствуют заболачиванию, высокие летние температуры способствуют интенсивному торфообразованию. В верхнем течении р. Сухоны, в долинах рек Чагодоши, Суды, Андоги большие площади заняты низинными болотами. На плоском заболоченном водоразделе рек Мологи и Суды раскинулись верховые Уломские болота. Болота Вологодской области богаты торфом.

В Вашкинском районе 50 озёр имеющих названия, 45 озёр без названий отмеченных на картах, а также более 30 озёр, не обозначенных на карте. Наиболее крупные озера - Волоцкое, а так же район граничит с Белым озером. По территории района протекают Кема, Индоманка; всего 49 рек и ручьёв имеющих названия и 42 без названия.

Белое озеро. Белое озеро - это водоем, площадью более 1000 кв.км, расположен на северо-западе России, на территории Вашкинского и Белозерского районов Вологодской области Оно входит в число самых крупных озер Европы. С 1964 г. вошло в состав Шекского водохранилища. Благодаря особенностям водоема, его кислородному режиму, в настоящее время в нем насчитывается 170 разновидностей водорослей и 29 видов рыб, из которых самой ценной является судак. Свежий воздух, чистая вода привлекают внимание.

Благодаря крупным рекам Кеме и Ковже, а также мелким речушкам, которые с севера впадают в Белое озеро, здесь образовалась разветвленная дельта, заросшая тростником и водорослями

Озеро Волоцкое. Водоем относится к Иткольско - Волоцкой группе озер Вологодской области. Он расположен в 18 км к востоку от села Липин Бор, в северной части национального парка «Русский Север». Площадь зеркала Волоцкого озера – 485 га, длина – 4,3 км, ширина – 2,3 км, максимальная глубина - 4,4 м, средняя - 2,6 м. Озеро, окруженное холмами и

грядями, имеет неправильную форму с изрезанной береговой линией, протяженностью в 13,8 км. Южные и восточные берега отлогие, северные и западные – крутые; дно волнисто-котловинное с твердым грунтом. Проточность слабая, в озеро впадает сильно заросший ручей, с северо-запада идет протока в небольшое Рябжевское озеро. Зарастание озера более 20%, вода коричневатого оттенка прозрачностью всего 0,9 м. В озере обитают 8 видов рыб: окунь, щука, плотва, ерш, лещ, язь, карась, налим.

Река Кема протекает по территории Вологодской области. Она берет начало из озера Кемское, расположенного рядом с деревней Ильина Кемского сельского поселения Вытегорского района Вологодской области.

Длина реки Кема - 150 километров, площадь водосборного бассейна составляет 4480 квадратных километров. Питание смешанное: дождевое, снеговое, от воды притоков. Крупнейшим левым притоком является Индоманка, правым притоком - Корба.

Берега Кемы лесистые, местами заболоченные, течение быстрое, с порогами и перекатами. По берегам расположено большое количество населенных пунктов, в основном, деревень. Река Кема граничит с Мельгуновским заказником.

Река Ухтомица. Сегодня длина реки Ухтомица всего 35 километров, площадь бассейна - 178 квадратных километров. Относится к Двинско-Печорскому бассейновому округу и является правым притоком реки Уфтюга. В неё впадают реки: Ковжинка, Богтеньга (Большая Богтеньга), Малая Богтеньга; озеро Долгое. Река совсем обмелела, и теперь с трудом верится, что когда-то её воды бороздили славянские струги, гружённые товарами. Зато теперь река течет по территории национального парка "Русский Север", известного огромным количеством памятников природы и архитектуры.

Грунтовые воды залегают неглубоко, в пониженных местах они почти сливаются с болотными водами, на водоразделах и повышенных местах грунтовые воды залегают на глубине 2-4 м и редко опускаются до 10 м.

Основным источником питания рек области являются поверхностные воды снегового происхождения, которые составляют около 60% годового стока, что позволяет отнести реки области к типу рек преимущественно снегового питания. Остальное питание осуществляется главным образом за счет дождевых вод летнее - осеннего периода, а также за счет грунтовых вод.

Основной фазой водного режима является высокое весеннее половодье, когда по рекам проходит около 60% годового стока. Обильные осенние дожди вызывают осенние паводки, когда стекает около 20% годового стока. Зимняя межень наступает с появлением ледостава и переходом рек на подземное питание, за это время стекает менее 10% годового стока.

Подъем уровня воды весной начинается еще при ледоставе, через 7-10 дней происходит вскрытие рек. Этот процесс распространяется по территории области сравнительно равномерно.

Реки вскрываются в среднем 22 апреля. Ранняя дата вскрытия рек - 5 апреля, поздняя - 8 мая. Половодье сопровождается быстрыми большими подъемами уровня воды, на отдельных реках - заторами льда. Ледоход продолжается 2-6 дней.

Средние высшие годовые уровни воды поднимаются над средним низший, летним уровнем на р. Сухона на 3,5 - 6,2 м, на р. Юг - на 3,0 - 5,8 м. Спад весеннего половодья на реках продолжается 23 - 59 дней.

Наивысшие уровни весеннего половодья наблюдаются 22 апреля - 1 мая, самые ранние даты наступления наивысших уровней 3 - 10 апреля, поздние - 5-23 мая. В период весеннего половодья происходит (не ежегодно) затопление поймы.

Зимнему периоду свойствен устойчивый ледостав, продолжающийся около 5 месяцев. Ледостав на реках устанавливается в ноябре. Средние даты наступления ледостава 8 - 24 ноября, ранние - 15 - 29 октября, поздние 27 ноября - 31 декабря.

Отношение лиственницы к уровню залегания грунтовых вод состоит в том, что большинство лиственниц, а их около 20 видов, внешне весьма

схожих, совершенно не переносят близкого залегания грунтовых вод и подтопления, весьма обычных в большинстве мест Центрального и Северо-Западного регионов России; поэтому в возрасте 20-30 лет в таких условиях они начинают массово гибнуть. Единственным исключением в такой ситуации является лиственница даурская (*Larix dahurica* Turcz). Почвы, для её выращивания, подходят практически любые. В отличие от других видов лиственниц, она хорошо переносит избыточное увлажнение, и даже заболоченность, хотя затопления всё же не любит [7].

1.4 Растительность Вологодской области

Вологодская область расположена в зоне тайги. Леса занимают до 60% территории, и составляют главное богатство области. По характеру растительности тайга разделяется на две подзоны: среднюю и южную.

В подзоне средней тайги имеется большая примесь сибирских древесных форм, там по преимуществу произрастают сосновые и еловые леса с примесью пихты и лиственницы, последняя доходит даже до берегов Онежского озера. Широколиственные породы встречаются редко. Большие площади занимают болота, преимущественно сфагновые. На месте вырубленных лесов большие площади заняты суходольными лугами и пашней, особенно там, где распространены карбонатные почвы. В подзоне южной тайги значительно увеличивается примесь широколиственных пород, наибольшее распространение из которых, имеют береза и осина. Встречаются также липа, клен, вяз, дуб.

В Вологодской области основными лесообразующими породами являются шесть видов деревьев: ель обыкновенная, ель сибирская, сосна обыкновенная, березы (повислая и пушистая), осина, ольха серая. Лиственница сибирская (по определению ряда ботаников и лиственница Сукачева), пихта сибирская и сосна сибирская могут иногда входить в состав

древостоев лесов восточных районов области или искусственных насаждений. Ольха (серая и черная), древовидные ивы, рябина, черемуха входят в состав второго яруса древостоев. Липа мелколистная, дуб черешчатый, клен остролистный, вязы (гладкий и шершавый) — редкие для нашей области древесные породы, чаще всего входящие в состав подлеска и более характерные для лесов южных районов.

Интенсивная разработка природных ресурсов области, в том числе и лесных, привела к существенному изменению среды обитания растений и определенной перестройке флоры. В частности, уничтожение хвойных насаждений и замена их на вторичные лиственные, привели к увеличению доли редких растений, связанных с коренными разновозрастными еловыми и смешанными лесами [8].

В Вологодской области к редким древесным породам относятся 3 вида хвойных и 6 видов лиственных: сосна сибирская, пихта сибирская, лиственница сибирская, дуб обыкновенный, клен платановидный, липа мелколистная, вязы — шершавый и гладкий, яблоня лесная

Сосна сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), иногда называется сибирским кедром, в естественных условиях на территории области не встречается, но может расти и давать семена без ухода. В области имеются ее искусственные посадки. Отличается от сосны обыкновенной более длинной хвоей (по 4—5 хвоинок в пучке на укороченных побегах) и бескрылыми крупными семенами (кедровыми орешками).

В Грязовецком районе в окрестностях деревни Шипяково на площади 3 гектара в 1900—1901 годах были высажены саженцы сосны сибирской. В настоящий момент эти насаждения, называемые Чагринской рощей, взяты под охрану как памятник природы. В этой роще насчитывается более 200 деревьев, из которых более половины приносят семена. В последнее время наблюдается тенденция к ее сокращению.

Пихта сибирская (*Abies sibirica* Ldb.) встречается в качестве примеси в древостоях долинных достаточно увлажненных еловых, сосново-еловых и

мелколиственных лесов. Растет небольшими группами, на востоке области приобретает более заметную роль.

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.) растет одиночными деревьями по берегам рек или в виде примеси в сосновых лесах. Отмечена для Вытегорского, Вашкинского, Верховажского, Великоустюгского, Никольского и Кичменгско-Городецкого районов. В 1914 году В. П. Дробовым были обнаружены локальные местонахождения этой древесной породы на реке Андоме в Вытегорском районе, повторно они были упомянуты Ю. Д. Цинзерлингом в 1934 году. Встречается лиственница и в Вашкинском районе, в среднем течении реки Кемы. Перечисленные местонахождения лиственницы сибирской являются самыми западными пунктами в пределах Севера Европейской части России.

Дуб обыкновенный, или черешчатый (*Quercus robur* L.), клен платановидный (*Acer platanoides* L.), липа мелколистная, или сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.) — широколиственные породы, характерные в основном для подзоны южной тайги. Они произрастают на дренированных, большей частью карбонатных почвах. Входят в состав подлеска в виде отдельных экземпляров кустарников или небольших деревьев. В зимний период (особенно в суровые зимы) они часто обмерзают. В наших условиях плодоносят редко. Дальше всех на север из этих пород проникают клен платановидный и липа. В Белозерском районе на Андогской возвышенности в прошлом существовал массив смешанного елово-широколиственного леса с вязом шершавым, липой и кленом в подлеске. Сейчас происходит его восстановление. Территория, которую он занимает, объявлена заказником. Небольшие массивы вязовых лесов встречаются по правобережью реки Сухоны в Тотемском районе, в низовьях реки Вологды (Вологодский район).

Яблоня лесная (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) — дикорастущее растение с колючими ветвями и голыми листьями. Растет одиночными экземплярами в сосновых и смешанных лесах, отмечена на территории Устюженского,

Вашкинского и Вологодского районов. Включена в список охраняемых видов сибирского происхождения.

В вологодских лесах можно встретить и редкие виды кустарников. Под пологом разреженных еловых и смешанных лесов с примесью дубравных элементов изредка встречается волчье лыко, или волчегодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.) — представитель самых низкорослых кустарников наших лесов. Цветет волчегодник ранней весной — он один из самых первых подарков нашей северной весны. Листьев во время цветения нет, и розовато-сиреневые цветки, похожие на цветки сирени, хорошо заметны на голых ветвях. Цветки волчьего лыка вырастают прямо на старых прошлогодних побегах. Это явление в наших лесах редкое, оно более характерно для тропических деревьев и называется каулифлорией. В лесу волчье лыко обычно слабо развивается ввиду сильного угнетения со стороны окружающих деревьев и кустарников. Растение всегда встречается в виде одиночных экземпляров, которые находятся довольно далеко друг от друга и никогда не образуют сомкнутого покрова. Ближе к осени кусты волчьего лыка становятся очень красивыми и выглядят весьма броско (сочетание ярко-зеленых листьев и лоснящихся красных ягод). Но красота ягод обманчива, так как они очень ядовиты, как и другие части растения.

В лучших лесорастительных условиях изредка встречается жимолость Палласа (*Lonicera pallasii* Ldb.) с голубыми съедобными плодами (у более распространенной жимолости обыкновенной — *L. xylosteum* L. — плоды несъедобные, красные) и еще реже — жимолость субарктическая (*L. x subarctica* Pojark.).

К довольно редким кустарникам относится и калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.). Она встречается в достаточно влажных смешанных и мелколиственных лесах, на опушках, на склонах коренных берегов рек и по оврагам. Под пологом леса она, как правило, низкорослая и почти никогда не цветет и не плодоносит, так как достаточно требовательна к свету. Но часто ее разводят в садах и огородах из-за декоративности в период цветения

(июнь) и плодоношения (сентябрь). В медицине используют кору и плоды калины.

Некоторые кустарники, разводимые человеком, могут дичать, и их тоже можно найти в лесу или на его опушке. К ним относятся бузина красная, ирга овальнolistная, спиреи - иволистная и средняя, арония черноплодная. Из кустарников очень редкими являются кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt), сеида белая (*Swida alba* (L.) Opiz), лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus* Scop.). Все редкие виды кустарников требуют охраны и бережного отношения.

Редкими в наших лесах являются такие растения: как алия сибирская, латух сибирский, скерда сибирская, бузульник сибирский, княжик сибирский, зимолюбка зонтичная и грушанка зелено-цветковая, а также виды, свойственные широколиственным лесам: зеленчук желтый, хохлатка плотная, чина лесная, колокольчик широколистный и крапиволистный, медуница темная, молиния голубая, ветреницевидка дубравная и другие.

Вырубка коренных лесов и замена их вторичными мелколиственными насаждениями приводит к изменению флористического состава травянистых растений и гибели наиболее уязвимых их представителей [9].

1.5 Анализ хозяйственной деятельности предприятия

В современном мире наибольшую актуальность играет правильное и эффективное ведение хозяйственной деятельности, экономически грамотное планирование, сокращение затрат, применение современных орудий и техники. Основная задача анализа – это выполнение контроля за использованием внутренних ресурсов и возможности для улучшения работы.

Целью анализа является оценка всех данных, которая дает информацию о выполнении плана, экономические результаты и деятельности предприятия. Предприятие является самостоятельным хозяйственным

субъектом, целью деятельности которого выступает удовлетворение общественных потребностей и получение прибыли.

Финансовый анализ и практика выполнения разработана для оценки состояния предприятия и его устойчивости, это характеризуется рядом показателей: наличием и размещением капитала, эффективностью его использования, финансовая независимость и степени финансовых рисков, оптимальная структура активов, платежеспособности и инвестиционную привлекательность, запас финансовой устойчивости [10].

Работы по финансовому анализу проводятся как руководством предприятия, так и его экономическим отделом, инвесторами, банками и поставщиками. Внутренний анализ осуществляется службами предприятия, его результаты используются для прогнозирования, планирования финансового состояния предприятия и контроля, обеспечение планомерного поступления денежных средств и размещение собственных и заемных средств оптимальным способом для нормального функционирования предприятия и максимизации прибыли.

Хозяйственная деятельность предприятия - это деятельность по производству и реализации продукции, оказанию услуг, выполнению различных работ, направленная на получение прибыли с целью удовлетворения экономических и социальных интересов собственников и трудового коллектива предприятия [11].

Вашкинский лесхоз – филиал САУ лесного хозяйства Вологодской области «Вологдалесхоз», автономное учреждение, благодаря этому может вести самостоятельную хозяйственную деятельность и привлекать внебюджетные источники с целью получения прибыли. Поэтому ведение хозяйственной деятельности играет очень важное приоритетное значение. Анализ финансовой и хозяйственной деятельности предприятия выполнен на основе отчетов по производственному плану за 2014-2016 год.

Вашкинский лесхоз ежегодно выполняет лесовосстановительные лесохозяйственные и противопожарные мероприятия, целью которых

является охрана и воспроизводство лесных богатств, так же выполняются работы по благоустройству и очистке лесных территорий.

Основным видом пользования является лесозаготовка и производство пиломатериалов, которое осуществляется по договору аренды.

Анализ, оценка лесохозяйственной деятельности предприятия представлены в таблице 1.1.

Анализируя данные таблицы 1.1 можно сделать вывод о том, что плановые объёмы с 2014-2016 год по таким видам лесохозяйственных работ как отвод лесосек под заготовку спелой и перестойной древесины, проведение мероприятий по уходу за лесами не выполняется полностью (48% и 14% соответственно). Фактические объемы работ по отводу лесосек при проведении выборочно-санитарных рубок возросли на 58%.

При проведении рубок ухода за лесом (уход за молодняками и прореживание) отмечается увеличение объема работ (35% и 64 % соответственно).

Анализируя показатели выполнения плана по лесовосстановительным работам, за исследуемый период, можно отметить динамику его перевыполнения по посадке леса (33%), посеве леса (14%) и заготовке спелых семян в 1,2 раза.

Объем работ по основным видам противопожарных мероприятий, за исследуемый период, увеличился в среднем в 1,5 раза.

Таблица 1.1- Оценка лесохозяйственной деятельности в Вашкинском лесхозе за 2014 – 2016 год

Наименование мероприятия	Ед из	2014			2015			2016			Изменение 2016 к 2014, % (план)	Изменен. 2016 к 2014, % (факт)
		план	факт	%	план	Факт	%	план	факт	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Лесохозяйственные работы												
Отвод лесосек под заготовки спелой и перестойной древесины	га	517,0	302,14	58	472,4	287,2	61	266,6	154,8	58	52	51
Отвод лесосек при проведении мероприятий по уходу за лесами	га	593,5	469,7	79	444,5	371,6	84	509,4	402,3	80	86	86
Отвод лесосек при проведении выборочно-санитарных рубок	га	28,6	28,6	100	38,2	38,2	100	45,3	45,3	100	158	158
Отвод лесосек при проведении сплошных санитарных рубок	га	90,4	59,8	66	101,4	84,0	83	62,6	78,6	126	69	131
Сплошные и выборочные рубки при заготовке спелой и перестойной древесины	га	90,0	42,3	47	101,7	58,4	56	90,0	24,7	27	100	58
	кб м.	14890	8489,0	57	10480	7412,0	71	14890	5000,0	34	100	59

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выборочные рубки при уходе за лесом	га	569,2	413,5	73	512,2	392,4	77	486,0	466,4	96	85	113
	кб м.	24847	17455	70	22948	15524,1	68	19039	18878	99	77	108
Уход за молодняками	га	161,5	161,5	100	169,3	169,3	100	199,9	200,6	100	124	124
	кб м.	1830,1	1830,1	100	1918,0	1534,4	84	2421,1	2472,8	102	132	135
Прореживание	га	13,1	14,6	111	18,9	17,9	95	28,1	23,8	85	215	164
	кб м.	663,0	827,0	125	1517,0	1098,0	72	1620,0	1520,0	94	244	184
Проходные рубки	га	324,3	237,3	73	160,7	112,3	70	150,6	81,4	54	47	34
	кб м.	22080	16219	73	9481,0	7178,0	76	8967,0	5375,0	60	41	33
Очистка леса от захламленности	га	35,0	35,0	100	20,7	20,7	100	10,3	10,3	100	29	29
	кб м.	286,0	286,0	100	114,1	114,1	100	158,0	158,0	100	55	55
Наземные меры борьбы	га	2,5	2,5	100	10,0	10,0	100	10,0	10,0	100	4	4

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Лесовосстановительные работы, мероприятия на землях лесного фонда												
Посадка леса	га	43,9	46,8	107	35,0	35,0	100	62,3	62,3	100	142	133
Посев леса	га	3,5	3,5	100	5,0	5,0	100	4,0	4,0	100	114	114
Подготовка почвы под лесные культуры, питомники, лесосеменные и другие объекты лесовосстановления	га	69,0	69,8	101	57,6	57,8	100	60,4	60,9	101	88	87
Содействие естественному возобновлению леса	га	40,8	41,5	102	47,2	47,9	102	52,0	41,1	79	127	99
Заготовка лесных семян	кг	94,0	15,0	16	75,0	14,0	19	379,0	322,0	215	403	215
Мероприятия по профилактике и подготовке к тушению лесных пожаров												
Прочистка противопожарных минполос и их обновление	км	269,4	274	102	242,4	242,4	100	249,7	249,7	100	93	91
Прочистка просек	км	41,6	41,6	100	52,0	52,0	100	69,9	70,0	100	167	168

Таблица 1.2 – Структура затрат на ведение лесного хозяйства в Вашкинском лесхозе за 2014-2016 гг.

Наименование затрат	2014		2015		2016		Изменение 2016 к 2014, %
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	
Лесохозяйственные работы	27262,7	59,6	29006,8	55,4	24497,3	47,7	90
Лесозащитные работы	3,7	0,0	0,9	0,0	3,7	0,0	100

Лесовосстановительные работы, мероприятия на землях лесного фонда	967,3	2,1	997,5	1,9	2193,2	4,3	253
Мероприятия по профилактике к подготовке к тушению лесных пожаров	815,8	1,9	301,3	0,6	652,2	1,3	80
Работы, выполняемые на сторону	5637,5	12,3	8472,4	16,2	9573,9	18,7	170
Расходы на							

содержание лесохозяйственного аппарата	11028	24,1	13520	25,8	14417	28,1	131
Расходы на тушение лесных пожаров	58,9	0,0	43,2	0,09	0	0	0
Итого	45773,9	100	52342,1	100	51337,3	100	112

По данным таблицы 1.2 можно сделать вывод, что за период с 2014 по 2016 год отмечается незначительное сокращение затрат на лесохозяйственные (10%) и отмечается снижение расходов на мероприятия по профилактике к подготовке к тушению лесных пожаров (на 20%). А на такие работы как лесовосстановительные и выполняемые на сторону виден их значительный рост (на 153% и на 70% соответственно). Так же можно отметить, что лесозащитные работы предприятием ведутся в полном объеме согласно плану.

В 2016 году расходы на ведение лесного хозяйства в Вашкинском лесхозе составили 51337,3 тыс. руб, что на 12% выше уровня расходов в 2014 году – 45723,9 тыс.руб. Основная доля затрат лесхоза приходится на содержание лесохозяйственного аппарата (порядка 31%).

Анализ хозяйственной деятельности и финансовых расходов Вашкинского лесхоза– филиала САУ ЛХ ВО «Вологдалесхоз» показал, что в целом предприятие экономически рентабельно. Оно обеспечивает целенаправленную работу улучшения структуры лесного фонда и повышения продуктивности насаждений.

2 ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТВЕННИЦЫ

2.1 Биологическая характеристика и систематика лиственниц

Лиственница (лат. *Lárix*) - род древесных растений семейства Сосновые (*Pinaceae*), одна из наиболее распространённых пород хвойных деревьев. Хвоя ежегодно опадает на зиму.

Самая распространённая порода деревьев на планете и в России. В Сибири и на Дальнем Востоке России занимает огромные площади, где произрастает от юга Приморья до северных границ распространения деревьев. Местами образует светлохвойные лиственничные леса.

Основные площади лиственничников и запасы древесины в них сосредоточены в Хабаровском крае, в Амурской и Магаданской областях. (литература)

В составе рода насчитывается свыше 20 видов, распространенных в Северном полушарии (Европе, Азии, Северной Америке). Наиболее древние виды встречаются в горах Южного Китая и Гималаях.

В России естественно произрастают семь видов лиственниц (Сукачева, сибирская, европейская, даурская, курильская, ольгинская, приморская), а также несколько гибридных форм (амурская, Чекановского, Любарского, охотская). В культурах часто встречается также лиственница японская.

В лиственничных лесах сконцентрировано 25930,67 млн. м³ древесины, что определяет их особую ценность в хозяйственном отношении. Велико также природно-ландшафтное значение лиственничных лесов для производства кислорода и стабилизации газового состава атмосферы, регуляции влагооборота, стока рек [12].

Лиственница - крупное хвойное дерево первой величины, достигающее в благоприятных условиях произрастания высоты 30 – 35 м, а иногда и больше и в диаметре - 1 м и более. Доживает до 300 - 400, иногда до 500 лет.

Кроны рыхлые, светлые, форма их в основном конусовидная или яйцевидная, туповершинная, а в местах, подверженных постоянным ветрам, как правило, односторонняя, «флагообразная». Ветви не образуют правильных мутовок и размещаются по стволу рассеянно и неравномерно, хрупкие, особенно зимой, в мерзлом состоянии. Хвоя однолетняя, мягкая, сплюснутая, ярко-зеленая, на удлинённых побегах сидит одиночно, а на укороченных - пучками по 20 - 40 штук в каждом.

Лиственницы однодомны. Опыляются ветром. Пыльца без летательных мешков, чем отличается от пыльцы сосны, ели и пихты. Цветение происходит вслед за распусканием хвои. Мужские «цветки» собраны в округлые, длиной 5 - 10 мм, желтые колоски, сидящие на безлистных укороченных побегах. Женские красноватые, розовые или зеленые шишечки сидят на охвоенных укороченных побегах.

Шишки мелкие, яйцевидные, созревают к осени в год цветения, раскрываются или сразу по созреванию, или после перезимовки - в начале весны. После выпадения семян пустые шишки остаются на дереве 1-3 года, сильно темнеют, чем отличаются от светло-коричневых однолетних шишек.

Семена мелкие, яйцевидные, чаще светлые, с плотно прикрепленным крылышком. Всхожесть семян у лиственницы обычно низкая, значительная часть их пустая. Объясняется это трудными условиями опыления: ажурностью крон, отсутствием летательных мешков у пыльцы. Лучшие по качеству семена получают при перекрестном опылении. Всхожесть семян в герметически закупоренных сосудах (бутылях) при влажности 10% сохраняется 3-4 года.

Плодоносить лиственницы начинают с 15 лет, но в условиях культур, первое плодоношение может наблюдаться в 10-летнем возрасте. Обильные семенные годы бывают через 6-7 лет, но между ними наблюдается еще и слабое плодоношение.

Лиственница очень светолюбива и совершенно не возобновляется и не растет в затенении. Растет быстро, особенно смолоду: до 10-20 лет годичный

прирост может достигать 50-100 см. Возобновляется семенами, но иногда наблюдается и вегетативное размножение путем окоренения соприкасающихся с почвой нижних ветвей. Отличается устойчивостью к весенним заморозкам и чрезвычайно вынослива к зимним холодам. В северных районах своего распространения она выдерживает температуру до -60° , причем даже там морозобоины на стволах встречаются редко.

Лучшего развития лиственница достигает на достаточно мощных, переувлажненных и хорошо дренированных суглинистых или супесчаных почвах пологих склонов и речных долин. Являясь породой, нетребовательной к почвенным условиям, растет как на переувлажненных местах, на марях и моховых болотных почвах, в том числе и в местах с близкой к поверхности вечной мерзлотой, так и на сухих и тощих скелетных почвах горных склонов.

В крайне неблагоприятных почвенно-грунтовых условиях деревья лиственницы растут медленно и имеют вид низкорослых чахлых деревьев или принимают кустарниковую форму. Это наблюдается в высокогорных местах, на заболоченных марях, а также на Крайнем Севере, на границе распространения этой породы.

Корневая система мощная, разветвленная, без ясно выраженного стержневого корня, но с сильными и заглубленными на концах «якорными» боковыми корнями, такие корни обеспечивают деревьям ветроустойчивость. В неблагоприятных же условиях - при избыточном увлажнении и близком слое вечной мерзлоты - корневая система расположена поверхностно, и в этом случае деревья страдают от ветровала.

На моховых болотах, а также в поймах рек, где нижняя прикорневая часть стволов подвергается периодическим песчано-илистым заносам, наблюдается образование придаточных корней, причем по мере утолщения наносного слоя придаточные корни могут располагаться ярусно.

К условиям влажности почвы лиственница неприхотлива. Она произрастает как на довольно сухих почвах, так и на влажных, но, как правило, избыток влаги в почве переносит лучше, чем недостаток ее.

В условиях, неблагоприятных для произрастания других пород деревьев, лиственница обычно образует чистые насаждения. Это относится к тяжелым и переувлажненным почвам в районах вечной мерзлоты, к марям. В лучших же почвенно-климатических и гидрологических условиях она растет в смеси с елью, пихтой, березой и другими породами. Хорошо заселяет гари и свежие незадернелые сплошные вырубki. Для успешного возобновления лиственницы на моховых болотах необходимо сдирать, хотя бы местами, моховой покров, а на кочковатых участках очень полезно рубать кочки и рыхлить микровозвышения. При достаточном обсеменении лиственница отлично поселяется на кромках минерализованных полос, откосах свежих насыпей, вдоль кюветов, по земляным карьерам. Сеянцы и естественный подрост почти не повреждаются грызунами [13].

Чувствительность лиственницы к пожарам меняется с ее возрастом. Наименее чувствительны к огню старые деревья, стволы которых в нижней части покрыты толстой, до 6-10 см, корой. Но и они в результате повторяющихся пожаров в большом количестве становятся сухобокими и фаутными. Молодняки же от пожаров обычно усыхают полностью. Неоднократно повторяющиеся пожары переводят площади лиственничников в пустыри [14].

Лиственницу разводят обычно посадкой двух - трехлетних сеянцев, выращенных в питомнике. Семена перед посевом следует стратифицировать в течение 30-40 дней. Предпочтительна весенняя посадка, но производить ее следует ранней весной, до начала раскрывания почек [15].

Лиственница Сукачева. Крупное дерево высотой до 40 м и 1-1,2 м в диаметре. Ствол прямой, стройный, но внизу, в комлевой части часто сильно утолщенный. Кора на старых деревьях глубоко продольно-трещиноватая, серая, очень толстая, особенно в нижней части, и по объему составляет 14-

15% общего объема ствола. На молодых деревьях кора тонкая, гладкая, блестящая, коричневая. Крона неправильной формы с неравномерно распределенными крупными сучьями, в старом возрасте часто со склоненной вершиной. Одногодичные побеги в начале сезона зеленые, затем постепенно желтеющие, голые, блестящие.

Хвоя на них одиночная, крупная, длиной 3-4 см, на верхушечных побегах до 5-6 см, узколинейная, светло-зеленая, на укороченных побегах собрана в пучки по 25-60 шт. Распускается хвоя в конце апреля - начале мая, опадает в октябре, раньше лиственницы европейской на 2-3 недели, перед опадением желтеет. Цветет лиственница Сукачева одновременно с распусканием хвои.

Полностью шишки созревают осенью, семена рассеиваются следующей весной. Зрелые шишки большей частью темно-коричневые, реже светло-коричневые, длиной 3-4 см (до 5 см), в раскрытом состоянии широкояйцевидные, шаровидные или широкоовальные. Прицветники в зрелых шишках незаметны. Семена крупные – 4-7 мм длиной и 3-4 мм шириной, косообратнойцевидные, светло-коричневые с темными крапинками, крыло большое - до 15-18 мм длиной, с одной стороны прямое, с другой выпукло закругленное, кожура семени толстая.

Ареал. Естественно лиственница Сукачева растет на европейском Северо-Востоке, Урале и отчасти в Западной Сибири, доходя на востоке приблизительно до долины рек Оби и Иртыша. Встречается большей частью в смеси с другими таежными породами - елью, сосной, насаждения же со своим преобладанием образует редко и на небольших площадях.

На европейском Северо-Востоке в распространении тесно связаны с неглубоко залегающими известняками, гипсами и мергелями. На полярном пределе лесов лиственница Сукачева нередко встречается на сухих песчаных почвах, лишенных даже следов извести.

Лиственница избегает на всем протяжении своего ареала заболоченных торфяно-болотных почв. В прошлом, как свидетельствуют

палеоботанические данные, лиственница Сукачева была распространена значительно шире, чем в настоящее время, и чаще встречалась в составе лесов.

Экологические особенности лиственницы Сукачева заключаются в том, что эта порода очень светолюбивая. В связи с высоким светолубием лиственницы в лесокультурной практике обосновывается рекомендация выращивать ее в смешанных насаждениях с примесью теневыносливых, менее быстрорастущих пород, таких, как липа, ель, клен. Устойчива к сухости воздуха и почвы.

Многочисленными исследованиями доказано, что лиственница Сукачева предъявляет повышенные требования к почвенным условиям. Она очень чувствительна к аэрации почвы и ее увлажнению.

Избегая олиготрофных болот и сильно заболоченных почв, она успешно растет только на глубоких, хорошо дренированных и вместе с тем достаточно увлажненных слабо- и дерново-подзолистых почвах. Наличие в почве извести не является обязательным условием успешного роста этой породы, хотя в природных условиях таежной зоны, как уже отмечалось, она обнаруживает очень тесные связи с карбонатными грунтами во многих районах своего ареала.

Для расселения лиственницы Сукачева в естественных условиях большое значение имеет обнаженность минерального субстрата от напочвенного покрова. Лучше всего это обеспечивается на скалистых обнажениях по долинам рек и на горных склонах с маломощными эродированными почвами.

На равнинах с рыхлыми наносами хорошие условия для расселения лиственницы представляют гари, где наряду с минерализацией поверхности почвы снимается или ослабевает конкуренция лиственничного молодняка с травянистой растительностью и кустарниками, пышно разрастающимися на открытых местах. Помимо физико-химических свойств почвы существенное значение для успешного произрастания лиственницы в естественных

условиях и устойчивости в борьбе с другими породами имеет степень заражения ее корневых систем грибковыми заболеваниями.

Лесоводственные особенности. Лиственница Сукачева относится к числу наиболее быстрорастущих хвойных древесных пород. В благоприятных условиях водно-минерального питания она превосходит по росту в высоту и по диаметру как сосну, так и ель в тех же условиях местообитания. Особенно быстро лиственница Сукачева растет до 30-40 лет.

Лиственница сибирская. Это наиболее распространенная древесная порода страны. По некоторым признакам и свойствам близка к лиственнице Сукачева, но по ряду черт, биологических и экологических свойств сильно от нее отличается. В практике лесного хозяйства, чтобы не сделать существенных ошибок, эти лиственницы не следует смешивать.

Лиственница сибирская имеет следующие отличительные признаки: а) зрелые и раскрытые шишки яйцевидные или продолговато-овальные, узкие. Шишки лиственницы сибирской полностью созревают осенью, в конце августа - начале сентября, почти как у лиственницы Сукачева, но раскрываются они и семена из них вылетают не в конце зимы, как у лиственницы Сукачева, а осенью (раньше в сухую, солнечную погоду, несколько позже в дождливую).

На юге Сибири семена лиственницы сибирской вылетают в сентябре в течение 2-3 недель, в связи с чем сбор шишек у этого вида надо вести не в феврале-марте, как это рекомендовалось раньше [16].

Ареал. Лиственница сибирская занимает огромный ареал, охватывающий Западно-Сибирскую равнину, южно - сибирские горы, западную окраину Среднесибирского плоскогорья, Прибайкалье и Забайкалье. Ареал ее протяжением свыше 3000 км вытянут в широтном направлении - с северо-запада на юго-восток. На востоке ареал лиственницы сибирской граничит с ареалом замещающей ее лиственницы даурской, на западе — с ареалом лиственницы Сукачева.

На севере лиственница сибирская доходит до полярного предела лесов и участвует в образовании крайних северных островов лесной растительности.

На юге ее ареал простирается по горным системам Сибири до пустынь и степей Казахстана и Центральной Азии. Границы ареала лиственницы сибирской имеют очень прихотливые очертания и местами еще недостаточно выяснены. Однако в местах контакта границ ареалов этих лиственниц нет широкого перекрытия их.

На стыке ареалов наблюдается разграничение видов по типам местообитания. Так, на контакте с ареалом лиственницы даурской лиственница сибирская четко тяготеет к хорошо дренированным южным склонам и долинам крупных рек, с более теплыми и хорошо аэрированными почвами, тогда как лиственница даурская чаще связана с холодными днищами мелких долин и с сильно заболоченными, холодными и мерзлыми почвами. На стыках ареалов встречаются не только «чистые» виды, но и многообразные гибридные популяции и особи с промежуточными чертами, а также некоторые новообразования.

Помимо области более и менее непрерывного распространения, у лиственницы сибирской отмечается ряд островных местообитаний, отделенных от основного ареала значительными расстояниями и непреодолимыми преградами естественного происхождения.

Внутри ареала лиственница сибирская размещена очень неравномерно. Наиболее заселена южная, возвышенная часть ареала, представленная горными системами Алтая, Саян, прибайкальских хребтов и Среднесибирского плоскогорья.

На заболоченных равнинах бассейна р. Оби лиственница сибирская, наоборот, очень редка, встречается преимущественно мелкими пятнами, спорадически как не большая примесь к другим породам, и приурочивается к хорошо дренированным долинам рек. Повышенное участие в сложении лесов лиственница сибирская на равнинах Западной Сибири обнаруживает

только в приполярной зоне, где в виде разрозненных, но частых островков и полос по хорошо дренированным местам образует довольно большие площади лесотундровых редколесий. Распределение лиственницы внутри ареала зависит от многих причин, однако наиболее общей и существенной надо считать конкурентные отношения ее с другими древесными породами.

Палеоботанические данные показывают, что в недалеком геологическом прошлом лиственница сибирская имела более обширный ареал, чем в настоящее время, и чаще встречалась в составе лесной растительности. Так, на севере Сибири в послеледниковое время (в так называемый послеледниковый термический максимум) она произрастала на 2° севернее, чем расположены ее крайние современные островки, причем, судя по размерам захороненных пней, росла там успешно, достигала крупных размеров и плодоносила.

Лиственница сибирская на территории своего ареала произрастает на очень разнообразных субстратах. В низовьях рек Оби и Полюя, близ полярного предела древесной растительности, она встречается на сухих песках, галечниках, разнообразных щебенчатых супесях и суглинках, на хрящеватых и каменистых россыпях горных склонов, мелких торфяниках, а там, где на поверхность выходят известняки, она заселяет и их.

В верховьях р. Лены лиственница сибирская растет на суглинистых, часто хрящеватых почвах дерново-подзолистого типа, подстилаемых красно-бурым песчаником, в долинах рек - на аллювиальных почвах с хорошим дренажем, а также на заболоченных подножиях междуречных увалов.

В верховьях Ангары лиственница сибирская избирает преимущественно супесчаные или суглинистые почвы, хорошо гумусированные, залегающие на известковистых песчаниках. Реже она произрастает на болотах с неглубоким торфяным слоем, давая густую придаточную корневую систему; в качестве примеси встречается в заболоченных ельниках первой террасы р. Ангары.

В предгорьях Саян от р. Енисея до Байкала лиственница сибирская в качестве эдификатора леса наблюдается только в тех местах, где на очень небольшой глубине залегают известковые или другие карбонатные породы и развиваются богатые черноземовидные почвы типа рендзин. Во всех остальных случаях она присутствует в лесах только как примесь, главным образом к сосне, причем и здесь на почвах хорошо дренированных, богатых и содержащих кальций. На заболоченных местах встречается крайне редко и всегда в небольшом количестве.

В Хакасии лиственничные леса на отрогах Кузнецкого Алатау связаны исключительно с богатыми черноземовидными почвами, подстилаемыми грубообломочными известняками.

На Алтае лиственница сибирская мало связана с определенным почвогрунтом. Она произрастает здесь на глубоких мелкоземистых почвах - черноземовидных, деградированных типа лесных суглинков, а также на маломощных и подзолистых. Подпочвой служат большей частью массивные горные породы, реже подпочва представлена карбонатными породами типа полевошпатовых порфиритов и мергелистых сланцев.

Экологические особенности. Лиственница сибирская, подобно лиственнице Сукачева, порода светолюбивая, лучше всего растет при полном освещении и задерживается в росте под пологом леса. Однако в молодости может выносить довольно значительное затенение до 12-15 лет, наращивая высоту и массу растений темпами, значительно превосходящими рост подроста ели в этих же условиях. Если судить об отношении лиственницы сибирской к климату по ее ареалу, который охватывает территорию с очень пестрыми условиями в отношении температурного режима, количества осадков, снегового покрова, влажности воздуха, радиационного баланса. То можно заключить, что эта порода крайне неприхотлива и может мириться с крайне суровыми зимними холодами и коротким периодом вегетации в лесотундре и на верхнем пределе лесов в горах и с жарким засушливым климатом полупустынь Монголии и Зайсана.

Однако такой вывод будет неверным, поскольку лиственница сибирская неинтегральна в своих экологических особенностях, и одни ее экотипы лучше переносят жару и сухость, но хуже холод, другие - наоборот.

Экологическая неоднородность лиственницы сибирской в ряде случаев оказывается сопряженной с некоторыми наследственными морфологическими особенностями, что дало основание выделять у этого вида ряд разновидностей и форм с географической обособленностью и форм, отражающих вертикальную дифференциацию климата в горах, или процессы гибридизации с соседними видами. Из этого разнообразия, еще недостаточно изученного, необходимо отметить следующие разновидности: полярная - распространена в северной и приполярной Сибири, где образует редины и редколесья низкой продуктивности; алтайская - распространена по горным склонам Алтая, гор Монголии и Восточного Тянь-Шаня; саянская произрастает в Кузнецком Алатау, Саянах, в Приангарье по верхнему и среднему течению Енисея; ленская - растет в бассейне верхнего течения Лены, по северо-западному побережью Байкала, изредка встречается в Приангарье, выделяется очень крупными и многочешуйными шишками; байкальская - распространена по юго-западному побережью Байкала. Последние две разновидности по структуре своих шишек наиболее уклоняющиеся от типа, и в них можно усмотреть некоторое влияние даурской лиственницы, хотя эти разновидности не гибриды и их нельзя объединять с гибридным циклом лиственницы Чекановского.

По зольности хвои и древесины она не уступает ели в тех же условиях местообитания и выносит минеральных веществ из почвы не меньше, чем ель или пихта. Лиственница сибирская - порода не менее влаголюбивая, чем ель, она щедро расходует имеющиеся запасы почвенной влаги.

Оптимальными экотопами для лиственницы сибирской в пределах естественного ареала являются пологие склоны гор и предгорий в пределах высот 1000 м над уровнем моря с глубокими, хорошо дренированными, равномерно увлажненными, слабокислыми и нейтральными почвами.

Именно в таких условиях она образует древостой I и Ia классов бонитета с запасами древесины в спелом возрасте до 1000 м³/га.

Лиственница сибирская очень чувствительна к недостатку аэрации почвы, столь обычному в почвах сибирской тайги, на заболоченных равнинах и в долинах рек. В таких условиях продуктивность ее древостоев падает до V - Va классов бонитета, а запасы древесины до 50-80 м³/га и ниже. Недостаток воды в почвах также снижает продуктивность лесов этой породы, хотя и в меньшей степени, чем ее застойный избыток, поскольку лиственница имеет сильно развитую корневую систему и может, используя большой объем почвы, добывать потребное количество воды даже в засушливых условиях сибирской горной лесостепи.

В хорошо дренированных условиях лиственница сибирская имеет сильно развитую корневую систему - глубокую и разветвленную, что определяет не только относительно невысокую потребность породы в минеральных веществах и влажности почвы, но и большую ветроустойчивость. На сильно заболоченных местах она может образовывать придаточные корни от ствола, затянутого слоем болотных мхов, что дает ей возможность долгое время (до 300 лет) существовать в этих неблагоприятных условиях.

Лесоводственные особенности. Лиственница сибирская - важный участник лесного покрова Сибири. Она образует чистые древостой и смешанные с другими сибирскими хвойными - кедром, сосной, елью, пихтой. Леса разнообразны также по возрастной структуре, хотя чаще встречаются одновозрастные, как очень старые, так и молодняки.

Самые крупные массивы лесов лиственницы сибирской сосредоточены на юге Сибири - в горах Алтая, Саян, Байкальского хребта, возвышенностей Среднесибирского плоскогорья. Значительными участками древостой ее встречаются также в северной части ареала - в зоне северной тайги и в лесотундре. Но основное место распространения лиственницы сибирской -

это южно-сибирские горы и их предгорья. Следовательно, это преимущественно древесная порода горных районов.

Лиственница сибирская - слабый лесообразователь. Прочные позиции ее в природных системах связаны только с теми местообитаниями, которые не отвечают требованиям к условиям среды темнохвойных пород Сибири - ели, кедра, пихты. Это будут господствующие в предгорной и горной лесостепи площади с пониженным и неустойчивым увлажнением почв и невысокой влажностью воздуха, сухие и бедные пески в лесотундре, каменные россыпи в предгольцовой и субальпийской зонах на верхнем пределе лесов в горах. Все же мезофильные местообитания в сибирской тайге заняты лесами темнохвойных пород, и только пожары дают возможность лиственнице внедряться в эти экотопы и образовывать ряд производных кратковременных типов леса.

Сложно складываются отношения лиственницы сибирской и с сосной. Имеется широкий круг почвенно-грунтовых условий в предгорной полосе и на Среднесибирском плоскогорье. Где возможно, с одной стороны, длительное сосуществование этих пород в смешанных насаждениях, с другой - вытеснение сосны лиственницей на сырых, холодных мерзлотных почвах, а также лиственницы сосной на сухих черноземовидных почвах южных склонов в лесостепи и на тощих песках боровых террас.

Неоднозначно решаются взаимоотношения лиственницы с березой на вырубках и гарях. В предгорьях Кузнецкого Алатау вырубки зарастают чаще всего не лиственницей, а быстрее растущей в молодости на открытых местах березой, и этим восстановление лиственничных лесов задерживается на длительный срок даже на исконно лиственничных местах.

Лиственница сибирская - долговечное дерево. Насаждения ее в возрасте 200-300 лет обычны по всему ареалу. Отдельные деревья доживают до 500-600 лет. В бассейне р. Ангары встречались деревья 800-900-летнего возраста, а на одном пне было подсчитано 1348 годичных слоев.

Характерно, что лиственница сибирская не прекращает рост по диаметру и высоте до глубокой старости (300 лет). Наиболее энергичный рост наблюдается до 80-100 лет, после чего кривая роста по высоте сглаживается, стремясь выйти на плато, но ни в одном бонитете не выходит на него вплоть до 300-летнего возраста.

Своеобразно проявляется влияние лиственницы на биохимию почвы через опад и корневые выделения. Подстилка в лиственничных лесах, основу которой образует ежегодно опадающая хвоя, в отличие от высокофитонцидных подстилок еловых и сосновых лесов имеет невысокую токсичность и слабо подавляет бактериальную активность, особенно в нижних слоях подстилки. Поэтому она интенсивно заселена сапрофитными микроорганизмами, количество которых в 4-6 раз превышает количество их в подстилках ельников и сосняков в сходных условиях местообитания и способствует более энергичному разложению органических веществ и возврату в почву ряда минеральных веществ. В этом отношении лиственница сибирская опять-таки ближе примыкает к лиственным породам, чем к хвойным лесам [13].

2.2 Опыт создания лесных культур лиственницы

При создании насаждений из лиственницы участие ее при первоначальной посадке должно составлять не более 25% общего числа растений, высаженных на единицу площади. Выращивать лиственницу необходимо в смешанных и сложных древостоях. Лучшей примесью к лиственнице являются липа мелколистная, клен остролистный, граб; из кустарников — бузина черная, бересклет, лещина. Культуры лиственницы создают рядовой посадкой при размещении растений 1,5 на 0,7 м. Смешение с сопутствующими породами и кустарниками следует проводить в рядах, высаживая лиственницу через одно или два посадочных места.

В многолесных районах – лесах таежной зоны европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока – основным способом лесовозобновления является естественное возобновление леса. Здесь работы по искусственному лесоразведению проводятся в малых объемах.

По сравнению с культурами сосны и ели культура лиственницы занимает меньшую площадь. В лесоводственной практике имеются довольно много известных лиственничных культур. Наиболее известными являются Линдуловская лиственничная роща, в Московской области в Пореческом лесничестве, в лесной опытной даче ТСХА. В 60-е годы XX века большая работа по внедрению лиственницы в лесные культуры и защитное лесоразведение была проведена во многих лесхозах страны в Башкирской, Карельской, Удмурдской, Тувинской, Марийской автономных республиках, Ленинградской, Свердловской, Новгородской областях, в Алтайском и Хабаровском краях. Культуры создавали преимущественно из лиственницы сибирской, на Дальнем Востоке – из лиственницы даурской.

Значительная работа проведена по научному обоснованию создания лесных культур лиственницы в разных регионах России. В Московской области представлен опыт по созданию географических культур лиственницы 12 видов и 53 географических пунктов. Так же, проводились опыты лесокультурных работ в Сибири (Кемеровская, Омская, Иркутская, Читинская). В результате опыта установили, что для создания лесных культур лиственницы сибирской наиболее приемлем метод посадки, игнорируя метод посева. В Восточном Забайкалье проведены опыты по искусственному лесоразведению на лесных питомниках, горельниках и вырубке. В результате выращивания лесных культур в основном получали высокопроизводительные древостои, причем большая продуктивность древостоев достигалась в тех культурах, где лиственница выращена в соответствии со своим географическим ареалом. Однако утверждать, что искусственное восстановление лучше естественного сложно, так как искусственные леса создаются в результате кропотливого, многолетнего

труда человека и больших экономических затрат, начиная от подготовки участка, почвы, кончая уходами за лесом [17].

Лесокультурный опыт Пореченского лесничества Московской области по созданию культуры лиственницы. После 1866 г. лесные земли Поречья распределялись следующим образом: спелый лес (80-150 лет) - 847 га, средневозрастной (50-65 лет) - 521, молодняки - 1155, лесосеки - 1094, луга - 38, дороги - 2, болота - 53 га. В 1856 г. уже были заложены первые насаждения лиственницы европейской.

К. Ф. Тюрмер после ознакомления с хозяйством Пореченской лесной дачи открыто высказал свое мнение о состоянии лесов, что послужило поводом для назначения его старшим лесничим. Предварительно изучались лесной и лесокультурные фонды, вырубались перестойные древостой, выполнялись мелиоративные работы (открытые каналы приурочивали к ложбинам естественных водотоков). Квартал с густой сетью дорожек разбивали на участки размером 64 x 175 м, дорожки шириной 3-5 м обсаживали в несколько рядов лиственницей и елью, которые выполняли роль ветроупорных и противопожарных опушек [18].

Посадочный материал выращивали во временных питомниках (на лесокультурной площади) на грядах из дерновой золы, смешанной с землей, что делало их высокоплодородными и в некотором роде стерильными: сеянцы не подвергались грибным заболеваниям, не зарастали сорняками, не выжимались морозом и без повреждения корневой системы легко извлекались из земли. Гряды устраивали высотой 18 см и плотно утрамбовывали. Семена высевали в основном в бороздки (на 1 м сосны - 3,3, ели - 4,4, лиственницы - 8,8 г), реже применяли сплошные посева. Для мульчирования использовали древесные опилки. Выращивание сеянцев на таких грядах, по мнению К. Ф. Тюрмера, имело много преимуществ по сравнению с другими способами. Оно позволяло получить больше здоровых сеянцев из меньшего количества семян, а значит, и на меньшей площади, экономить, так как гряды меньше зарастают сорной растительностью, не

проводить полив в первый год, поскольку зола сохраняет влагу и адсорбирует ее из атмосферы, сохранять корневую систему растений при выкапывании.

Лиственницу на суглинистых почвах высаживали примерно в конце мая 1-2-летними сеянцами. На тяжелых «холодных» почвах с близким залеганием грунтовых вод посадка ранней весной и поздней осенью не давала положительных результатов. С помощью сажального кола (впоследствии кол Тюрмера) растения, корневую систему которых предварительно погружали в жижу из глины, высаживали в ямку и засыпали землей, смешанной с дерновой золой. Боковую заделку корневой системы сеянца проводили с помощью деревянного колышка.

Уход за посадками до смыкания крон сводился к изъятию травы, кустарников и лиственных пород. Землю вокруг сеянцев не рыхлили, а оставляли 30-40-сантиметровую защитную зону, которую очищали от сорных растений. Рекомендовались сенокосение и пастьба скота с обязательным соблюдением определенных правил (защита растений).

В первые 5-6 лет жизни культур систематически производили дополнения перешколенным посадочным материалом (до 5 лет) с комом земли. После смыкания крон в первый прием выбирали половину всего числа стволов, затем проводили периодические рубки ухода (только по низовому способу) и систематически (через 5 лет) - санитарные. На 1928 г. в порядке ухода взято древесины до 200 м³/га.

В настоящее время Поречская лесная дача вошла в состав Поречского лесничества Уваровского леспромхоза. Согласно лесоустройству 1970 г., на долю высокопроизводительных культур приходится 99,8 сосновых (Iа, 4), 96,3 еловых (Iа, 9) и 97,1 % лиственных (Iб, 5); древостоев ниже II класса бонитета нет. Оценивая разные по составу культуры с точки зрения продуктивности, следует на первое место поставить чистые лиственные, весьма успешно заселяющиеся елью, естественного происхождения.

На примере лиственничных насаждений Поречья все они характеризовались относительно небольшой первоначальной густотой – 4-5 тыс. шт/га. Слабее оказался рост в высоту и по диаметру заложенных крупномером, но все же они достигли колоссальной продуктивности, что можно объяснить очень хорошей сохранностью. Это свидетельствует и о том, что при использовании крупномерных саженцев данной породы возможна меньшая густота посадки.

Таким образом, рассмотренные материалы позволяют сделать следующие выводы: успеху лесокультурного дела в Поречье способствовали исключительно высококачественная обработка почвы, тщательность посадки и лесоводственные уходы (низовой метод); необходимо шире вводить лиственницу в смешении с елью, это оптимальные смешанные типы лесных культур из хвойных пород.

Лесная опытная дача Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Насаждения с господством лиственницы составляют 14,2 га. Подавляющая часть этой площади приходится на культуру сибирской лиственницы и лишь 1,83 га занимают насаждения европейской лиственницы. Лиственница с давних пор является предметом культуры в даче. Она выращивается в смеси с елью, сосной, дубом, пихтой, вязом, липой, и такие смешанные культуры составляют большую часть лиственничных насаждений. Общий запас стволовой древесины лиственничных насаждений равен 3,8 тыс.м³. Средний диаметр стволов лиственницы в 60 лет составляет 28 см, сосны - лишь 23 см.

В 60-летнем возрасте запас стволовой, древесины в лиственничных насаждениях составляет до 600 м³, в то время как лучшие сосновые насаждения в этом возрасте имеют запас не более 400 м³. В смешанных насаждениях лиственница в сильной степени заглушает и вытесняет другие породы, независимо от видового состава. Необходимым условием надлежащего формирования лиственничных насаждений является второй ярус, который должен быть численно раза в два больше лиственницы, вводимой в количестве до 2 тыс. шт. на гектар. Наилучшей породой для

второго яруса является липа, хорошо формирующая хвойные насаждения и создающая обильную быстро разлагающуюся подстилку.

Европейская лиственница дает больший прирост древесины, чем сибирская. За пределами ее естественного географического распространения лиственница имеет резко выраженную кривоствольность в верхней части ствола, но с возрастом этот недостаток сглаживается. Технические свойства древесины в культурах лиственницы сибирской и европейской превосходят эти свойства в культурах сосны, ели и березы. Искусственные 60-70-летние лиственничные насаждения ежегодно плодоносят, причем в среднем в год на 1 га опадает свыше полумиллиона семян, почти полностью дающих самосев. Пересаженные в питомник самосев дички - дает через год-два энергичный прирост в высоту (до 40 см) и надежный посадочный материал, применяемый за последние годы для облесения вырубок.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод что лиственница, очень зависит от пород с которыми она произрастает, которые образуют подлесок и которые превосходят ее по высоте [19].

Линдуловская роща. Этот ботанический заказник расположен в 60 км от Санкт-Петербурга. Входит в состав Линдуловского лесничества Рощинского опытно-показательного леспромхоза Ленинградского лесохозяйственного объединения. Площадь заказника 939 га.

Линдуловская роща - уникальный памятник русского лесоводства. Она представляет собой старейшие и единственные в Европе высокопродуктивные лиственничные культуры вне пределов естественного произрастания. Возникла Линдуловская роща во исполнение планов Петра I, который приказывал создавать вблизи Кронштадтской судовой верфи корабельные леса для строительства флота. В 1730 г. из Германии была приглашена группа "лесных знателей", в числе которых находился и лесовод Фокель.

После предварительного изучения местных условий Фокель подобрал участок для закладки лиственничной рощи вблизи Петербургской судовой верфи

на пашнях на холмистых берегах р. Линдуловки. Первый участок на площади 1,7 га был заложен в мае 1738 г. посевом семян лиственницы сибирской, собранных в Архангельской обл. Спустя 5 лет была произведена пересадка сеянцев из загущенных мест на смежные, расположенные к югу от первого участка с размещением 4x4 м, тем самым площадь культур лиственницы была доведена до 4,5 га. В 1770 - 1773 гг. площадь культур была расширена до 14 га, а позже, в 1805 - 1912 гг., на площади 4 га были заложены новые культуры. В настоящее время насаждения рощи занимают 22,5 га.

В 20-х годах текущего столетия на площади 14 га была произведена посадка культур лиственницы, а в период с 1920 по 1930 гг. были заложены также культуры кедра на площади 1,8 га, пихты на площади 3 га, сосны Муррея - 0,5 га, ильма - 0,6 га, дуба - 0,3 га, ясеня - 0,3 га.

В XVIII в. в литературе о Линдуловской роще еще не упоминалось, но уже тогда она обращала на себя внимание лесоводов и служила местом научных экскурсий.

1976 г. Линдуловская лиственничная роща была объявлена заказником и вошла в число памятников природы. Роща состоит на учете ЮНЕСКО.

На территории рощи запрещены все виды хозяйственной деятельности, кроме мер, способствующих сохранению и восстановлению редких и исчезающих видов животных и растений; запрещена охота; ограниченное передвижение по дорогам общего пользования и на других участках допускается только с разрешения землепользователя - Рощинского леспромхоза.

В Линдуловской роще выделены две зоны: заповедная, являющаяся памятником природы с экскурсионным режимом пользования, и зона лесов естественного происхождения, выполняющая рекреационную роль.

Река Линдуловка разделяет заказник на 2 равные части, из которых левая - более возвышенная и холмистая, прорезана оврагами, правая – равнее

и ниже, на ней встречаются болотистые места. Большое влияние на рощу оказывает море и близко расположенные водные бассейны, о чём говорит повышенная относительная влажность воздуха. Почва наносная и состоит из довольно крупного, со значительной примесью глины, песка или гравия, что весьма благоприятно для произрастания лиственницы.

Характерная особенность всех почв под культурами лиственницы – отсутствия ярко выраженного подзолистого горизонта. Только на границе А и В, в темном гумусовом слое, более или менее ясно заметен белый подзолистый аморфный порошок.

В климатическом отношении территория Линдуловской рощи расположена на стыке средне-русской и финно-скандинавской климатических зон. На нее большое влияние оказывает море и близко расположенные водные бассейны, о чем говорит высокая влажность воздуха.

На территории Линдуловской рощи из растительности встречается ель, примеси сосны, березы и осины. Причем границы рощи окружены и защещены посадками ели. В районе рощи в естественном состоянии встречаются так же следующие породы – дуб, клен остролистный, ильм, липа, лещина. Так же были выделены 5 лиственничных типов леса: кислично - злаковый, злаково-кисличный с ландышем, кислично - майниковый с луговиком, борово - вейниковый, вейниково-кисличный с черникой.

Таким образом, естественная растительность Линдуловской рощи характерна для типичного лиственничного леса, значительно отличающегося от тех ельников, на месте которых она возникла.

Линдуловская роща была создана Фокелем путем посева семян и состояла из пяти этапов. Первый этап заключался в посеве семян. Через пять лет после посева семян лиственницы производилась пересадка 5-летних сеянцев лиственницы на другие места уже правильными рядами. Таким образом, первый участок служил как бы питомником, откуда брались хорошие саженцы для образования новых культурных участков. Площадь

посева 1738 г. – 1,89 га, посадки 1743 г. – 2,9 га, а всего площадь культур близка к первоначально закультивированной.

Второй этап создания культур лиственницы охватывает около 70-х г XVIII века. В эти годы культуры лиственницы были созданы на площади 12,04 га. Культуры созданы посадкой саженцев размерами 4,26 на 4,26 метров, то есть с первоначальной густотой 551 штук на гектар, в большинстве своем прямыми рядами. Никаких сведений о происхождении и возрасте посадочного материала, агротехники подготовки почвы найдено не было.

Третий этап охватывает наиболее длительный период – с 1805 до 1822 и возможно 1840 год. К 1921 году сохранились лишь чистые культуры лиственницы на площади 18,4 га и смешанные – 3,31 га, т.е. всего 21,71 га. Очевидно, в годы третьего этапа, культуры лиственницы создавались на большой площади и были неудачными. Сохранились лишь смешанные культуры лиственницы к 1921 г. И занимали площадь 3,31 га, среди них искусственного происхождения только лиственница, а сосна, ель и береза – естественного и представляют собой остатки не жизненно стойких культур.

К четвертому этапу создания относят культуры лиственницы и других древесных пород 1927 г, когда на новом удобном участке площадью 22 га были вновь созданы культуры лиственницы, сосны Муррея, пихты сибирской, дуба, ясеня, черной ольхи. Культуры лиственницы были созданы на площади 14 га посевом семян с размещением 2 на 2,5 метра.

Наконец, пятый этап занимает 40-е и 60-е годы текущего столетия. Культуры лиственницы были созданы посадкой в 1941 году на площади 5,9 га, в 1951-1976 году – на 14,1 га, в том числе в порядке реконструкции сероольховых молодняков – 8,5 га [20].

Линдуловская лиственничная роща представляет собой хранилище старейших в России и Европе культур лиственницы Сукачева. Необычно высокая продуктивность – отличительная особенность этих культур. Максимальная высота отдельных деревьев лиственницы в роще 41-42 метра,

а средняя – 38 метров. Несмотря на усиливающий распад, Линдуловская роща и сегодня, в 210-244-летнем возрасте, производит прекрасное впечатление [21].

В Вологодской области культуры лиственницы созданы, в основном, семенами лиственницы сибирской из Красноярского края и Тюменской области. За период 1917 - 1953 годов площадь их составила 183,3 га, из них способом посева 163,3 га. Площадь культур в 1954 - 1962 годах по области увеличилась на 816 га, из них способом посева 719,8 га (данные Вологодского управления лесного хозяйства). По материалам лесоустройства Северного лесоустроительного предприятия, с 1963 по 1970 годы культуры лиственницы созданы еще на 419 га.

В ряде лесхозов культуры лиственницы создавались на больших площадях аэросевом. Посевы лиственницы в основном проводились на вырубках и гарях из-под ельников и сосняков черничных. Предпочтение отдавалось чистым культурам лиственницы. Однако в дальнейшем их составе значительную примесь составляют лиственные хвойные породы естественного происхождения.

В 1941 году в Тотемском лесхозе на гари площадью 900 га был осуществлен аэросев сосны и ели вместе с лиственницей на площади 100 га одной лиственницы. При обследовании этих площадей в 1953 году выяснилось, что заслуживают внимания только те участки, где аэросев был произведен одной лиственницы. Но и в этом случае участки ее не превышают в 12-летнем молодняке 24% (1266 шт./га). При дальнейшем уходе за этой породой здесь можно обеспечить формирование насаждений с преобладанием лиственницы.

В настоящее время лесные культуры представляют собой сложное, высокополнотное насаждение с составом 3Л1С1ЕЗБ20с, тип леса кисличник, бонитет II, полнота 0,9.

Северная лесная станция института леса провела опытные посевы научно-исследовательской лиственницы сибирской и даурской на вырубках

ельников черничных, чернично-разнотравного и травяно-зеленомошного типов в Кадниковском лесничестве Харовского района. Исследования показали, что на увеличение грунтовой всхожести семян благоприятное влияние оказывают рыхление или удаление верхнего слоя подстилки (2 - 4 см), предпосевная подготовка семян и заделка их в почву. Отпад всходов в одно-двухлетних сеянцев лиственницы сибирской 82 - 92%. Происходит он, в основном, за счет усыхания всходов и побивания весенними заморозками.

Практически во всех лесхозах, за исключением Вологодского, Никольского, Тарногского были созданы в тех или иных объемах в разные годы лиственничные культуры.

В качестве главной породы лиственницу начали использовать при создании лесных культур с конца 50 годов. Наибольшие среднегодовые объемы (100-130 га) приходятся на период с 1963 по 1968 годы.

Лесные культуры создавались как посевом, так и посадкой. Семена лиственницы сибирской для выращивания посадочного материала и производства посева были получены с Красноярского края. Количество посадочных, посевных мест варьируется от 4 до 6 тыс. шт./га. Создавались чистые по составу лиственничные культуры.

По учету лесного фонда на 1 января 2008 года в Вологодской области числится 1344 га лиственницы в том числе I класс возраста – 356 га, II класс возраста – 588 га, и средневозрастные – 400 га.

Отсутствие систематических уходов отрицательно повлияли на состояние древостоев. В настоящее время лиственничные культуры представляют собой сложные по составу от 3 до 5 единиц высокополнотные насаждения I-III классов бонитета.

В начале 60 годов (1960 – 1962 гг.) на территории Залесского лесничества Устюженского лесхоза была заложена лесосеменная плантация лиственницы сибирской на площади 15,4 га семенного происхождения, которая в настоящее время переведена в постоянный лесосеменной участок,

как несоответствующая ОСТу. Данный участок вступил в стадию плодоношения.

Лиственница – кальцефил. Она предпочитает глинистые, известковые, умеренно влажные почвы. В интродукционных культурах хорошо растет на всех разностях суглинистых и глинистых дренированных почв, на выщелоченных черноземах и каштановых почвах легкого механического состава. На избыточно увлажненных и труднопроницаемых почвах корневая система поверхностная и лиственница в этих условиях страдает от ветровалов.

Высокой производительности лиственница достигает только на плодородных, хорошо дренированных, свежих суглинистых и супесчаных карбонатных почвах или на подзолах, подстилаемой карбонатной моренной. Лиственница является перспективной породой в качестве главной, для создания лесных культур.

В Вологодской области лесные культуры лиственницы произрастают в 25 лесхозах. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2.1. – Ведомость культур лиственницы в Вологодской области

Лесхоз	Число, шт.		Площадь, га				Возраст, лет		
	лесни ч-в	учас- в	мин.	мак.	сред.	общая	мин.	мак.	средний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Андомский	1	3	2	4	2,7	8	29	30	29,5
2.Бабаевский	3	8	1	7	3	24	33	33	33
3.Бабушкинский	3	8	2	38	11,5	92	35	37	36
4.Белозерский	1	1	4	4	4	4	34	34	34
5.Б.-Судский	4	5	1	4	2,2	11	34	4	42
6.Вашкинский	1	3	2	12	5,3	16	25	35	30
7.В.-Устюгский	8	34	3	20	8,5	290	19	37	28
8.Вожегодский	5	15	2	16	7,3	109	28	43	35,5
9.Вытегорский	3	7	0,9	7	4,6	31,9	22	42	32
10.Верховажский	1	2	5	5	5	10	32	32	32
11.Грязовецкий	1	1	2	2	2	2	48	48	48
12.Кадниковский	2	2	4	19	11,5	23	60	60	60
13.Кадуйский	11	11	18	18	18	18	33	33	33
14.Кириловский	2	2	10	15	12,5	25	33	34	33,5

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.Кич- Городецкий	3	3	1	3	2	6	30	36	34,5
16.Ковжинский	1	12	1	55	11,3	135	31	42	36,5
17.Междуреченск ий	1	2	1	8	4,5	9	52	52	52
18.Нюксенский	1	1	12	12	12	12	29	29	29
19.Сямженский	3	6	1	19	9,7	58	21	44	32,5
20.Тотемский	3	7	1	150	38,8	272	26	61	43,5
21.Устюженский	2	6	1	7	2,8	17,6	20	37	28,5
22.Харовский	4	10	1	15	5,2	52	27	62	44,5
23.Чагодощенски й	2	4	1	1	1	1	36	48	42
24.Череповецкий	9	27	0,4	20	3,1	82,7	18	35	26,5
25.Шекснинский	2	3	5	19	6,3	19	24	42	33
Итого	67	143	-	-	-	1327,2	-	-	-

Из таблицы видно, что культуры произрастают в 67 лесничествах на 173 участках. Наибольшая общая площадь лесных культур лиственницы в Велико-Устюгском 21,8% от общей площади всех культур и в Тотемском 20,9% лесхозах. Наименьшая общая площадь лесных культур лиственницы 0,2% в Грязовецком лесхозе. Минимальная площадь лесных культур одного участка в Череповецком лесхозе - 0,4 га, максимальная площадь одного участка в Тотемском лесхозе - 150 га. Минимальная средняя площадь лесных культур одного участка в Чагодощенском лесхозе - 1 га. Максимальная средняя площадь одного участка 36,8 га в Тотемском лесхозе.

Участок лесных культур площадью 150 га Толшемском лесничестве Тотемского лесхоза представляет собой сложное насаждение - ЗЛц1С1Е4Б1Олс - 60 лет. Тоже самое можно сказать и в целом по области. Лесные культуры лиственницы по области представляют собой сложные насаждения-ЗЛ1С1ЕЗБ2Ос, в основном тип леса кисличник, черничник, бонитет II. Практически все участки лиственницы требуют проведения ухода

2.3 Хозяйственное значение лиственницы

Лиственница является господствующей породой светлохвойной тайги. Образует чистые и смешанные с елью, сосной, пихтой древостои. Благодаря быстрому росту, высокой продуктивности лиственницы способны существенно повышать продуктивность лесов и поэтому широко внедряются в лесные культуры. Лиственница хорошо переносит смытые почвы на склонах и по берегам оврагов, что позволяет широко использовать ее при облесении оврагов в борьбе с эрозией почвы.

Лиственница своим опадом улучшает почву. Исследования в различных географических и почвенных условиях показали, что она благоприятно влияет на лесорастительные свойства и плодородие почв. Под лиственницей увеличиваются запасы фосфора, мощность горизонтов А+В, содержание гумуса и обменных оснований в почве за счет кальция, магния, подвижных форм P_2O_5 и K_2O , а также подвижного F_2O_3 . Кроме этого, в лиственничных насаждениях затушевывается подзолообразовательный процесс.

Особенно важное лесообразующее (огромные ареалы) и экономическое значение имеют три вида лиственницы – сибирская, Сукачева и Гмелина. Древесина с большим красноватым ядром и узкой светлой заболонью (в отличие от древесины сосны и ели), твёрдая высокопрочная, устойчива к гниению, но легко растрескивается, и коробится при высыхании. Используется для строительства гидротехнических сооружений, судостроения, для получения целлюлозы, спирта, идет на пиломатериалы.

Большой интерес представляет прижизненное использование лиственницы. При подсочке ее может быть получено значительное количество лиственничной живицы, которая по своей ценности намного превосходит сосновую живицу. Кора лиственницы является ценным сырьем для получения дубильных веществ, других химических продуктов, могущих

найти применение в различных отраслях народного хозяйства, в частности, в металлургии.

В хвое о содержании эфирных масел, витамина С, а также минеральных элементов, обогащающих почву при ежегодном сбрасывании хвои. По сравнению с другими сосновыми лиственница лучше выдерживает атмосферу города (благодаря листопадности) и широко применяется в озеленении, а также в защитном лесоразведении.

Лиственница повсеместно используется людьми. Она выращивается как культура, повсеместно используется как растение для ландшафтной архитектуры в северных районах Евразии. На Скандинавском полуострове, однако, древесину лиственницы сибирской используют для производства коробок и корзин для хранения небольших количеств молочных продуктов, таких как масло и сыр. Также именно из лиственницы в этом регионе Европы производят деревянные ножи для масла.

В Эстонии древесину лиственницы сибирской ценят из-за приятного аромата, который в течение долгого времени сохраняется в изделии, а также за декоративную природную структуру дерева (годовые кольца), а также за прекрасные физические свойства дерева (отличается высокой плотностью и твёрдостью). Поэтому в этой стране именно из древесины лиственницы сибирской производят разнообразные декоративные предметы и предметы обихода, в том числе и различную посуду, которую можно свободно приобрести во многих магазинах, где продаются изделия кустарного промысла.

Вяжущие ягоды лиственницы сибирской очень горькие, чтобы употреблять в пищу в сыром виде, и обычно продаются высушенными. Сухие семена часто используются как приправа для мясных блюд и соусов. Перед использованием семечки лиственницы нужно измельчить, таким образом, высвобождая аромат растения. Однако стоит помнить, что у семени лиственницы очень сильные вкусовые качества, поэтому их нужно использовать с осторожностью, в том числе и лечебных настоек и пива.

Во многих культурах Севера ягоды лиственницы используются в народной медицине. В частности, доказано, что семена лиственницы сибирской действуют, как сильное дезинфицирующее средство мочевых путей, а также для лечения диабета. Клинические исследования подтвердили положительное влияние семян лиственницы сибирской при лечении диабета, поскольку при попадании в организм инсулинозависимых пациентов вызывали выброс инсулина в кровь, стабилизируя уровень сахара в крови.

Женщины народов Севера используют семена лиственницы сибирской как эффективное противозачаточное средство.

Лиственницы применяется при водном строительстве. Практически все подводные сваи были сделаны именно из данного дерева, древесина которого под водой становится твёрже и прочней. Из лиственницы сделаны нижние венцы зданий и опоры мостов в Санкт-Петербурга, нижняя часть кораблей но не мачты [2].

3 ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Актуальность и цель исследований

Сохранение биологического разнообразия рассматривается как важный элемент национальной лесной политики, приобретающий не только ресурсную, но и экологическую направленность. Несмотря на тенденцию увеличения в последнее десятилетие лесистости территории в нашей стране, связанное с резким сокращением лесозаготовок и зарастанием брошенных сельскохозяйственных земель интенсивное лесопользование прошлых лет привело к существенному ухудшению качественного состава лесов, изменению их возрастной и породной структуры, увеличению фрагментации и уменьшению естественного биоразнообразия в целом [22].

В связи с этим, все более актуально становится изучение роста и развития редких и исчезающих видов в регионах. Необходима также подготовка рекомендаций по их сохранению и увеличению числа особей.

В Красную книгу Вологодской области (2004) занесены пять видов древесной растительности, которые подлежат охране. Большое практическое значение для края имеет изучение древостоев с участием лиственницы Сукачева. Этот вид занесен в Красную книгу Вологодской области, как редкий и встречается в девяти районах (Бабушкинском, Вашкинском, Великоустюгском, Вытегорском, Кич.-Городецком, Никольском, Нюксенском, Тотемском и Устюженском) [23].

В настоящее время территория Вологодской области является западным пределом распространения лиственницы Сукачева [24].

Цель дипломной работы оценка состояния и роста лиственницы в Мельгуновском заказнике.

Для осуществления поставленной цели, решались следующие задачи:

- определение таксационных характеристик древостоя;
- оценка санитарного состояния лиственницы;

- изучение почвенных условий и живого напочвенного покрова;
- оценка репродуктивных свойств лиственницы;
- оценка жизненного состояния подроста.

3.2 Методика выполнения полевых работ и обработки результатов

Пробная площадь - участок лесного насаждения, на котором производится перечет деревьев и все остальные таксационные измерения и наблюдения. Полученные на пробных площадях результаты переводят на всю площадь, поэтому при закладке пробных площадей необходимо соблюдать 2 условия:

- 1) правильно выбрать место в насаждении для закладки пробных площадей, оно должно быть типичным,
- 2) правильно определить размер и форму пробной площади.

Пробная площадь закладывается с целью изучения хода роста насаждений, определения их сортиментной и товарной структуры, тренировки глазомера таксаторов для определения таксационных показателей, выявления дешифровочных признаков, изучение эффективности рубок ухода, выборочных рубок и других лесохозяйственных мероприятий.

В зависимости от целей закладки пробной площади различают постоянные и временные пробные площади. Постоянные пробные площади (ППП) закладывают с целью проведения научных исследований в течение длительного времени. Перечеты на них производят через определенный промежуток времени (5-10 лет). Модельные деревья на ППП не рубятся. Временные пробные площади (ВПП) закладывают для однократного перечеа и определения всех таксационных показателей в данный момент.

Форма ПП может быть различна: квадратная, прямоугольная, круглая, но чаще всего прямоугольная (50*100 м) площадь = 0,5 га. Размер ПП

зависит от породы, возраста насаждений, полноты и условий роста. Максимальное количество деревьев на ПП должно быть в молодняках 300-400, в средних 200-300, в приспевающих, спелых и перестойных 150-200 штук. При таком количестве деревьев диаметр средний определяется с ошибкой не более $\pm 3\%$ [25].

При закладке ПП выполняются следующие работы:

- 1) выбор места для закладки ПП в пределах таксационного выдела;
- 2) прорубка визиров по границе ПП;
- 3) промер визиров;
- 4) геодезическая съемка границ ПП и привязка ее к квартальной или визирной сети;
- 5) глазомерная таксация ПП;
- 6) перечет деревьев по 2 см ступеням толщины, если $D_{ср}$ до 16 см, по 4 см, если больше 16 см;
- 7) обмер высот модельных деревьев или учетных;
- 8) учет подроста или подлеска;
- 9) учет живого напочвенного покрова;
- 10) закладка почвенного разреза;
- 11) рубка и обмер модельных и учетных деревьев;
- 12) постановка столбов по углам ПП с выполнением соответствующих надписей: № квартала, год закладки, вид ПП, площадь [26].

Подрост это молодое поколение леса. Высота подроста не может быть выше половины высоты первого яруса. Размещение подроста может быть равномерным, куртинным и редким. Породный состав подроста устанавливается по количеству стволиков. Подрост характеризуется средней высотой. Подрост так же характеризуется количеством особей на 1 га. Количество подроста на 1 га устанавливается по данным пробной площади.

Диаметры растущих деревьев измеряют на высоте груди человека среднего роста, т. е. на высоте 1,3 м от шейки корня. Его называют таксационным диаметром. Выбор этой высоты продиктован исключительно

удобством измерения, так как измеряющему не приходится ни нагибаться, ни подниматься во время обмера.

Диаметр растущих деревьев измеряют мерной вилкой указать марку, с точностью до 0,1 см (21,6 см, 24,3 см и т. д.), а массовые обмеры (сплошной перечет) проводят по ступеням толщины (в четных сантиметрах).

При измерении диаметров по ступеням толщины диаметры 0,5 ступени и более округляются вверх до следующей ступени, а диаметры менее 0,5 ступени в расчет не принимаются, чтобы облегчить работу и повысить ее качество, округление делают на самой мерной линейке при нанесении делений. Поэтому на 4-сантиметровой шкале мерной вилки на отметке 2 см стоит цифра ступени 4. на 6-сантиметровой — 8 и т. д.

Диаметры единичных и особенно тонкомерных деревьев следует измерять более точно — как среднеарифметический из двух взаимно перпендикулярных диаметров. В производственной практике в древостоях со средним диаметром до 20 см перечет производят по ступеням в 2 см, а при среднем диаметре более 20 см по 4-сантиметровым ступеням.

Площадь сечения ствола дерева. Очень часто приходится оперировать таким показателем как площади поперечных сечений ствола (стволов) дерева. Площадь поперечного сечения ствола дерева вычисляется как площадь круга по формуле:

$$g = 3,14 \times d \times \frac{d}{4}$$

Однако, находить площадь сечения удобно с помощью специальных таблиц, имеющихся в лесотаксационных справочниках, а не по формуле. С помощью таблицы для нахождения площадей сечений можно выполнить и обратное действие - когда по вычисленной площади сечения мы хотим установить диаметр дерева.

Простая и сложная формула Губера. Эти формулы предназначены для определения объема ствола дерева. Формулы Губера имеют еще одно название «простая и сложная формулы срединных сечений» По простой

формуле объем древесного ствола находится как объем цилиндра –площадь сечения древесного ствола на середине длины умножается на высоту ствола.

$$V = G \times L$$

где L-длина ствола, м.

G –площадь сечения на середине длины (высоты), м² [27].

Для определения высоты стоящего дерева применяется высотомер РМ 5/15 Suunto.

Высоту дерева определяют следующим образом. Если высота не превышает 15 м, от него отходят на 10 м, а если приближается к 20 м, то — на 20 м. Затем в правую руку берут высотомер, охватывая большим пальцем выемку дуги, а указательным визирную трубку, наводят последнюю на вершину дерева и нажимают указательным пальцем левой руки на гайку маятника, который начинает свободно качаться; дав ему успокоиться, плавно отпускают гайку, вследствие чего маятник в вертикальном положении оказывается прижатым к пластинке. После этого отсчитывают высоту дерева по одной из шкал деления: соответственно по 10 или 20-м. Если высота дерева по предварительному определению более 25 м, отходят на 30 м и после визирования на его высоту берут отсчеты по обеим шкалам. Затем полученные отсчеты суммируют и прибавляют 1,5 м. определив высоту [28].

Напочвенный покров, один из компонентов лесного фитоценоза, нижний ярус насаждения, состоящий из произрастающих в совокупности или отдельно мхов, лишайников, травянистых растений, кустарничков (живой напочвенный покров) и неперегнившего растительного опада - опавших листьев, плодов, коры (мертвый напочвенный покров). Название «мертвый» - условно, с началом процесса разложения в нем проявляется жизнедеятельность различных микроорганизмов.

Напочвенный покров служит индикатором влажности и плодородия почв. Наличие медуницы, сныти, кислицы, крапивы свидетельствует о сравнительно богатых почвах и оптимальном увлажнении; присутствие таволги, калужницы, хвощей, осок указывает на избыточное, но проточное

увлажнение; кукушкин лен, сфагнум, пушица, клюква - индикаторы сырых условий застойного увлажнения; наличие толокнянки и лишайников - свидетельствует о сухих и бедных почвах; брусника, черника, костяника, грушанка, вейник, зеленые мхи способны произрастать в широком диапазоне плодородия и увлажнения почв.

В некоторых случаях живой напочвенный покров препятствует прорастанию семян древесных пород, а иногда приводит к гибели всходов, самосева из-за конкуренции за свет, тепло, влагу, почву.

Обилие – это количество особей вида на единице площади или объема. Наиболее часто используются шкалы обилия Друде и Хульта представленные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Шкалы обилия Друде и Хульта

Шкала обилия Друде	Шкала обилия Хульта (балльная)
soc – очень обильно, сплошь, пр. покр. более 90%	5 – очень обильно
cop1-3 – вид обилён, по величине обилия выделяются 3 степени пр. покр. соответственно: 30-40, 50-60 и 70-80%	4 – обильно
sp – вид обычен, но сплошного покрова не образует, пр. покр. 10-20%	3 – не обильно
sol – вид растёт рассеянно, пр. покр. 3-5%	2 – мало
un – вид встречается один раз, пр. покр. <1%	1 – очень мало

Подрост выше 2 м на пробных площадях учитывается полностью. Он разбивается по группам высот с градацией 0,25 или 0,5 м. Одновременно с перечетом указываются порода и жизненное состояние растущих особей:

- очень хорошей жизненности – деревце густооблиствено (густоохвоено), прирост в высоту максимальный для данной группы высот, ствол без изъянов, кора гладкая;

- жизнеспособный (благонадежный) – деревце здоровое, нормально развито, но могут быть небольшие изъяны у стволика: смены вершинок, кривизна; прирост побегов снижен, кора гладкая;

- сомнительной жизненности – деревце сильно угнетено, прирост по высоте очень слабый или отсутствует, кроны редкие, нередко состоят из 1-2 ветвей; много сухих побегов, частые смены вершинок, кора шершавая;

- нежизнеспособный (неблагонадежный) – прироста текущего года нет, живые ветви единичны, вершинки усохшие, кора шершавая, отслаивается.

Для всех пород отбираются модельные деревья – по одному для каждой группы высот. У них определяются возраст и приросты в высоту по годам за последние пять лет, измеряются диаметры стволика на уровне шейки корня и на высоте 1,3 м, высота стволика и диаметр кроны.

Жизнеспособный подрост и молодняк хвойных пород характеризуется следующими признаками: густым охвоением, зеленой или темно-зеленой окраской хвои, островершинной или конусообразной симметричной густой или средней густоты кроной. Протяженность не менее трети ствола при групповом и не менее половины длины ствола при одиночном размещении, большим приростом вершинного побега по сравнению с боковыми ветвями верхней половины кроны, прямыми неповрежденными стволиками, гладкой или мелкочешуйчатой корой без лишайников.

Жизнеспособный подрост твердолиственных пород характеризуется нормальным облиствением кроны, пропорционально развитыми по высоте и диаметру стволиками.

Подрост всех пород по высоте подразделяют на три категории:

мелкий — высотой 0,1—0,5 м;

средний — 0,6—1,5 м;

крупный—более 1,5 м.

Подлежащий сохранению молодняк учитывают вместе с крупным подростом.

По густоте подрост подразделяют на четыре категории:

редкий (до 2 тыс. шт./га);

средней густоты (2—8 тыс. шт./га);

густой (8—13 тыс. шт./га);

очень густой (более 13 тыс. шт./га).

Под встречаемостью подростка понимается выраженное в процентах отношение количества площадок с его участием к общему количеству учетных площадок, заложенных на пробной площади.

По распределению на участке подрост делют на три категории: равномерный (встречаемость свыше 65 %), неравномерный (встречаемость 40—65 %), групповой (в группах не менее 10 шт. мелких или 5 шт. средних и крупных жизнеспособных экземпляров сомкнутого подростка).

По возрасту подрост подразделяют на три категории: до 3 лет, 4—8-летний, свыше 8 лет.

При оценке успешности лесовозобновления применяют коэффициенты пересчета мелкого и среднего подростка в крупный. Для мелкого подростка применяется коэффициент 0,5, среднего — 0,8. Если подрост смешанный по составу, оценка возобновления производится по главным породам, соответствующим типу леса.

Учет подростка производят на площадках размером 10 м². При сплошном перечеке древостоя учетные площадки размещают на визирах, прокладываемых через 50—100 м, при ленточном перечеке — на лентах перечека; при таксации лесосек методом круговых площадок — на этих площадках; при таксации линейной выборкой — на 300-метровых лентах.

В древостоях, где подрост встречается группами и приурочен к «окнам» или прогалинам, учитывают группы подростка с указанием их площади. Перечет производят в «окнах» различных размеров (небольшие, средние, крупные), в трехкратной повторноеTM. Это позволяет составить представление об общем количестве подростка, его развитии и росте в зависимости от сомкнутости крон, а в итоге — обосновать способ рубки и технику ее проведения [29].

Подлесок это кустарниковая, реже древесная растительность, произрастающая под пологом леса и не способная образовать древостой в данных условиях. Подлесок имеет существенное хозяйственное значение.

Подлесок затрудняет естественное лесовосстановление, но вместе с тем, сохраняет почву от эрозии, улучшает почву.

Для подлеска (кустарников) определяются видовой состав, состояние и сомкнутость ценопопуляции каждого вида. Он разделяется на редкий (сомкнутость $<0,3$), средней густоты ($0,3-0,5$) и густой (сомкнутость $>0,5$). Для определения биометрических показателей в выделенных грациях у 50 особей всех видов измерялись длина и диаметр побегов на уровне шейки корня. У кустарников подсчитывалось количество побегов в кусте и у всех побегов измерялись диаметр и длина побега [30].

Категории жизненного состояния

1 категория – неповрежденные (без признаков повреждения). Условно совершенно здоровые, нормального развития деревья. Особи основного полога с густой хорошо развитой кроной. Охвоение повсеместно, полное, деформации нет, развитие и цвет хвои нормальные.

2 категория – слабо поврежденные (ослабленные). Деревья со слегка разреженной кроной – со слабыми признаками деформации по всему профилю или частично (регулярного, низового, очагового типов). В кронах возможно наличие отмирающих и отмерших побегов текущего периода до 10%. Продолжительность жизни хвои может быть на 1 - 2 года меньше, чем у неповрежденных деревьев. Хвоя старших возрастов частично имеет признаки хлорозов. Возможно массовое её побледнение или побурение.

3 категория – со средними повреждениями (сильно ослабленные). Деревья с умеренно изреженной (ажурной) кроной – с хорошо выраженной деформацией регулярного, регулярно-низового, очагового, вершинного или подвершинного (ель) типов. Верхушка чаще повреждена, деформирована, иногда отмирает. Продолжительность жизни хвои в верхних частях крон на 1 - 3 года меньше, чем на контрольных участках. Хвоя старших возрастов – с признаками хлороза и частичных (реже массовых) некрозов.

4 категория – гибнущие (усыхающие). Деревья с усыхающей, сильно изреженной кроной, чаще с отмершей вершиной или верхней частью кроны,

явно утрачивающие жизнеспособность – обреченные на гибель в ближайшие годы. Продолжительность жизни хвои минимальная 1 - 2 года. Признаки угнетения, пороки и дефекты естественного происхождения на общем фоне повреждения токсикантами не проявляются.

5 категория – свежий сухостой. Погибшие деревья, сухостой последних двух лет. Хвоя или отсутствует, или сохраняется частично в нежизнеспособном состоянии (желтая, бурая, красная). Молодые побеги последних лет сохраняются обычно на большей части кроны, а иногда лишь в нижней её части.

6 категория – старый сухостой. Давно погибшие деревья. Мелкие ветви и часть ветвей первого порядка, иногда вершины, отсутствуют. Кора на стволах не сохраняется или сохраняется частично.

Для определения степени поражения исследуемых видов использована общепринятая шкала визуальной оценки состояния деревьев по внешним диагностическим признакам [31].

3.3 Характеристика "Мельгуновского заказника"

Мельгуновский заказник располагается в Вологодской области, Вашкинского района, в окрестности поселка Бонга на правом берегу реки Кемы. Общая площадь его 541 га. Создан в целях сохранения природных ландшафтов и редких, исчезающих видов растений и животных. Государственный природный заказник имеет научное и лесохозяйственное значение.

Граница государственного природного заказника проходит от юго-западного угла квартала 73 Кемского участкового лесничества по западной границе кварталов 73, 61 до северо-западного угла квартала 61. Далее на восток по границе квартала 61 Кемского участкового лесничества до его северо-восточного угла. Далее на юг по границе кварталов 61, 74 до пересечения с границей запретной полосы лесов, расположенной вдоль

водного объекта (река Кема). Далее на юго-запад по границе запретной полосы лесов, расположенной вдоль водного объекта, до пересечения с юго-западной границей квартала 74. Далее по границе кварталов 74, 73.

Рельеф государственного природного заказника представлен моренно-холмистой равниной, имеющей слабый наклон в сторону реки Кемы.

На территории государственного природного заказника выявлено 330 видов высших сосудистых растений из 68 семейств, среди которых встречаются виды, занесенные в Красную книгу Вологодской области: пальчатокоренник Траунштейнера, баранец обыкновенный, латук сибирский, цинна широколистная, камнеломка болотная, фиалка холмовая, лиственница сибирская.

В 1838 году на месте современного государственного природного заказника была выделена корабельная лиственничная роща. В результате начавшихся в 1930-е годы рубок корабельная роща была почти полностью вырублена. В настоящее время в составе насаждений достаточно часто (до 10%) встречается лиственница, возраст отдельных деревьев достигает 180 - 200 лет. Местообитание лиственницы находится на западной границе ее ареала.

В фауне государственного природного заказника также отмечены виды животных, занесенные в Красную книгу Российской Федерации (ржанка золотистая) и Красную книгу Вологодской области (журавль серый).

Задачи ООПТ Сохранение местообитаний лиственницы в границах корабельной рощи XIX века, охраняемых видов растений и животных.

На территории государственного природного заказника запрещаются: осуществление всех видов рубок лесных насаждений. Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов. Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений, за исключением заготовки и сбора гражданами данных ресурсов для собственных нужд. Подсочка хвойных насаждений. Разведение костров. Строительство объектов, не относящихся к функционированию государственного природного заказника. Проезд и

стоянка вне дорог автотранспорта, не связанного с функционированием государственного природного заказника, за исключением транспортных средств специального назначения (пожарной, скорой медицинской помощи, милиции). Геологоразведочные изыскания и добыча полезных ископаемых.

На территории государственного природного заказника разрешаются: заготовка и сбор гражданами недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений для собственных нужд, за исключением объектов, занесенных в Красную книгу Вологодской области и Красную книгу Российской Федерации. Охота и ведение охотничьего хозяйства с учетом ограничений. Проведение научных исследований по согласованию с Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды области с учетом ограничений. Сбор минералогических коллекций в соответствии с Законом Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах". Сбор ботанических и зоологических коллекций, за исключением объектов, занесенных в Красную книгу Вологодской области и Красную книгу Российской Федерации. Культурно-познавательный, экологический маршрутный туризм по согласованию с Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды области.

Обязанности по охране государственного природного заказника возлагаются на Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды области.

Финансирование ООПТ. Финансирование работ по содержанию и охране государственного природного заказника осуществляется в пределах бюджетных ассигнований, предусмотренных в областном бюджете на соответствующий финансовый год, и иных не запрещенных законодательством источников.

Ответственность за нарушение режима ООПТ. Нарушение установленного режима или правил охраны и использования окружающей среды и природных ресурсов в пределах государственного природного заказника влечет за собой гражданско-правовую, административную и

уголовную ответственность, установленную законодательством Российской Федерации. Вред, причиненный природным объектам и комплексам в границах государственного природного заказника, подлежит возмещению в соответствии с законодательством Российской Федерации [32].

3.4 Объем выполненных работ

За период сбора полевого материала выполнено:

- проведено маршрутное обследование территории общей площадью 1,7 га;
- заложены 2 пробные площади;
- измерено 740 диаметров деревьев и 77 их высот;
- заложено 20 учетных площадок для определения живого напочвенного покрова;
- определено санитарное состояние у 664 шт. деревьев.

4 ОЦЕНКА РОСТА И СОСТОЯНИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ В МЕЛЬГУНОВСКОМ ЗАКАЗНИКЕ ВАШКИНСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

4.1 Характеристика насаждения заказника

Мельгуновский заказник относится к особоохраняемой природной территории (ООПТ). Был создан 10.05.1984 год. Окрестности п. Бонга на правом берегу реки Кемы. Кварталы 61, 73, выделы 1 - 17 квартала 74 Кемского участкового лесничества Вашкинского лесхоза. Его общая площадь составляет 541, 0 га. Заказник был создан с целью сохранения природных ландшафтов и редких, исчезающих видов растений и животных. Так же государственный природный заказник имеет научное и лесохозяйственное значение. Основная задача, которая ложится на ООПТ – это сохранение местообитаний лиственницы в границах корабельной рощи XIX века, охраняемых видов растений и животных.

Главной особенностью государственного природного заказника является его рельеф. Он представлен моренно-холмистой равниной, имеющей слабый наклон в сторону реки Кемы. На территории государственного природного заказника выявлено 330 видов высших сосудистых растений из 68 семейств, среди которых встречаются виды, занесенные в Красную книгу Вологодской области, включая лиственницу сибирскую. В фауне государственного природного заказника также отмечены виды животных, занесенные в Красную книгу Российской Федерации (ржанка золотистая) и Красную книгу Вологодской области (журавль серый).

С научной и лесоводственной точки зрения интерес представляет созданная в 1838 году корабельная лиственничная роща. В результате начавшихся в 1930-е годы рубок корабельная роща была почти полностью вырублена. В настоящее время в составе насаждений достаточно часто (до

10%) встречается лиственница, возраст отдельных деревьев достигает 180 - 200 лет. Местообитание лиственницы находится на западной границе ее ареала.

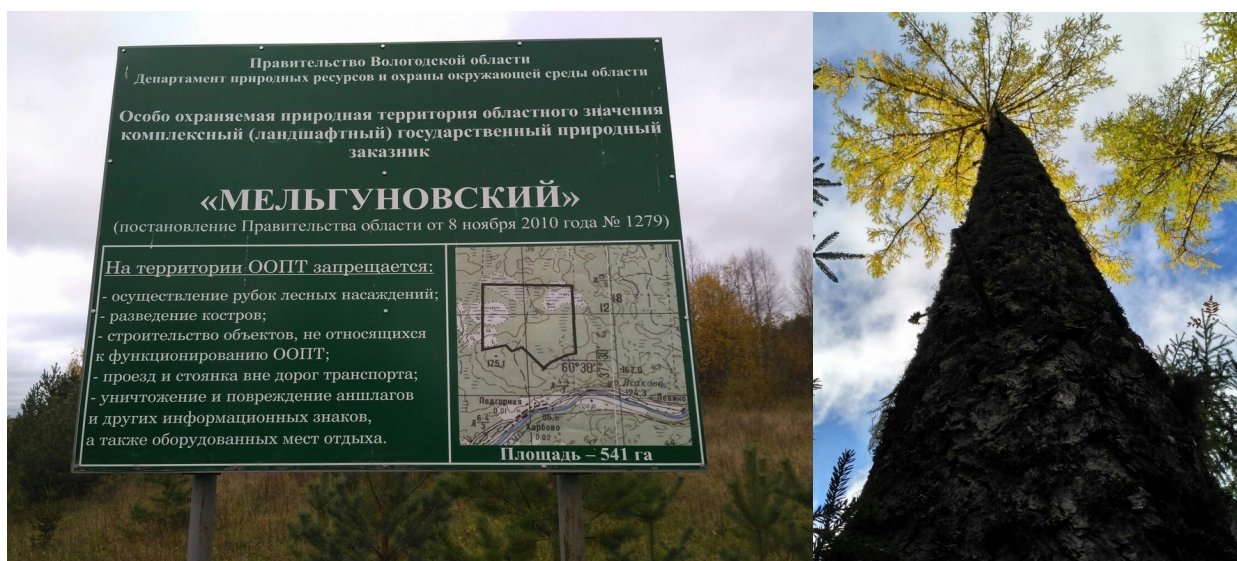


Рис. 4.1. ООПТ Мельгуновский заказник и корабельная лиственница

Места для закладки пробных площадей выбирались внутри заказника. Было заложено две пробные площади. Целью закладки пробных площадей являлось осуществление перечета деревьев, проведение таксационных измерений и проведение различных наблюдений. Была заложена временная пробная площадь для однократного перечета.

Первая пробная площадь (ПП№1) заложена в Кемском участковом лесничестве Вашкинского лесхоза Мельгуновского заказника. Выбор места закладки был обусловлен тем, что на данной территории находится представительная группа лиственничных пород для проведения таксационных измерений. Основная форма пробной площади была прямоугольной, но с небольшим охватом группы лиственничного древостоя в виде треугольной формы для получения более точных результатов. В настоящее время возраст лиственницы составляет около 200 лет. Площадь составила 0,7 га.

Растительный мир и живой напочвенный покров представлен кустарничками брусники (лат. *Vaccinium vitis-idaea*), реже встречается - черника (лат. *Vaccinium myrtillus*); в травяном покрове - разные виды

папоротников (лат. *Dryópteris*), грушанка круглолистная (лат. *Pyrola rotundifolia*), плаун годичный (лат. *Lycoródium annotínium*), кислица (лат. *Oxalis*).



Рис. 4.2. Живой напочвенный покров. Пробная площадь №1

Вторая пробная площадь (ПП№2) была так же заложена в Кемском участковом лесничестве Вашкинского лесхоза Мельгуновского заказника, только в 250-300 метрах, параллельно первой пробе. Выбор под закладку места осуществлялся в связи с тем, что на данной территории лиственницы произрастало почти в 2 раза больше. Основная форма пробной площади была прямоугольной. Площадь составляла около 0,6 га. В подлеске так же обильно растет брусника (*Vaccínium vítis-idaéa*), реже – черника (*Vaccínium myrtíllus*); травяной покров представлен хвощом лесным (*Equisétum sylváticum*), перловник поникающий (*Mélica nútans*), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), костяника каменистая (*Rúbus saxátilis*).



Рис.4.3. Живой напочвенный покров. Пробная площадь № 2

Результат всех измерений, расчетов и проделанных работ, а так же его обработка представлена в таблице 4.1 .

Таблица 4.1 - Таксационная характеристика древостоев.

Ярус	Состав, элемент леса	Средние по древостою			Количество стволов, шт/га	Тип леса	Бонитет	Относительная полнота	Запас, м ³ /га
		летвозраст,	высота, м	диаметр, см					
Пробная площадь №1									
1	6Б4Лц				143	Ебр.	I	0,65	168
	Лц	90	33,0	30,2	23			0,10	69
	Б	80	30,5	22,6	120			0,20	99
2	6С4Е				198			0,10	45
	С	90	24,4	30,4	21			0,25	34
	Е	80	11,4	15,0	177				
Пробная площадь №2									
1	3Е3Б2Лц2С				399	Ебр.	I	0,70	251
	Лц	90	28,8	28,2	46			0,10	59
	С	80	26,4	22,7	21			0,10	51
	Б	80	24,3	22,5	113			0,30	66
	Е	80	15,4	17,9	219			0,20	75

Участок на ПП№1 представляет собой смешанное насаждение с преобладанием лиственницы и березы в первом ярусе, сосны и ели во втором ярусе. Состав первого яруса 6Б4Лц, состав второго 6С4Е. Подлесок представлен рябиной. В первом ярусе встречаются (средняя высота - 33-30,5 м) лиственница и сосна (средним диаметром - 30,2-22,6 см). Во втором ярусе (24,4-11,4 м) сосна и ель (30,4-15,0 см) соответственно. Относительная полнота, запас и текущий прирост лиственницы достигают - 0,10, 69 м³/га и 2,35 м³/га. Класс бонитета – I.

На ПП№ 2 в первом ярусе отчетливо прослеживалось превосходство лиственницы и сосны (средний диаметр и высота 28,2 см и 28,8 м – 17,9 см и 15,4 м соответственно), береза (22,5 см-24,3 м) и ель (17,9 см-15,4 м) соответствующего диаметра и высоты. Состав яруса 3ЕЗБ2Лц2С. Подлесок так же представлен рябиной. Относительная полнота, запас и текущий прирост лиственницы достигают - 0,10, 59 м³/га и 4,79 м³/га. Класс бонитета – I.

Проводя анализ и сравнительную характеристику за основу были взяты таксационные показатели Линдуловской рощи. Они заключаются в следующем, что из-за большой первоначальной густоты и лучшей сохранности в последующие годы наибольший запас древесины имели старейшие посевные культуры лиственницы. Вся территория рощи была разбита на множество пробных площадей с чистым и смешанным составом. Для сравнения были взяты пробные площади со смешанными составами, так как в Мельгуновском заказнике лиственница встречается в примеси с другими породами.

Общая площадь одной из пробных площадей Линдуловской рощи составляет 0,6 га. Запас древесины по лиственнице - 75 м³/га, по сосне 46 м³/га. Средний диаметр лиственницы - 34,6 см, сосна- 33,2 см. Состав 6Лц4С. Средняя высота у сосны и лиственницы – 29 м. Число деревьев и густота 106 шт./ га и по сосне 76 шт./га.

Вторая пробная площадь роши составила 0,54 га. Запас древесины по лиственнице - 328 м³/га, по сосне - 204 м³/га. Средний диаметр лиственницы – 32,5 см, сосны – 33,4 см. Состав насаждения 6Лц4С. Средняя высота так же составила 29 м, а число деревьев по лиственнице и сосне 293 шт./га и 189 шт./га соответственно.

Сравнивая показатели двух насаждений роши и заказника можно сделать вывод о том, что в целом данные по средним диаметрам и высотам сходны. Различия лишь составляет запас, в Линдуловской роше он больше. Из этого следует, что лиственничные леса не зря считаются корабельными и высокопродуктивными, они обладают хорошими таксационными характеристиками.

Оценивая санитарное состояние нужно учитывать, что лиственничные древостои могут усыхать и опадать, повреждаться болезнями и вредителями, но в большинстве случаев деревья поражаются сердцевидной гнилью.

Санитарное состояние – это обследование и изучение санитарного и лесопатологического состояния древостоев на пробных площадях. Проведение санитарной оценки является очень важным мероприятием, так как благодаря этим работам можно выявить степень поврежденных и здоровых растений и перспективу данного насаждения. Болезни и степень поврежденности в большинстве случаев определяются глазомерно, как по отдельно стоящим деревьям, так и по насаждению в целом. Оценку проводят по шести категориям: неповрежденные, слабо поврежденные, со средней поврежденностью, гибнувшие, свежий сухостой и старый сухостой [29].

Оценка санитарного состояния лиственницы на участках приведена в на рис. 4.4 и 4.5.

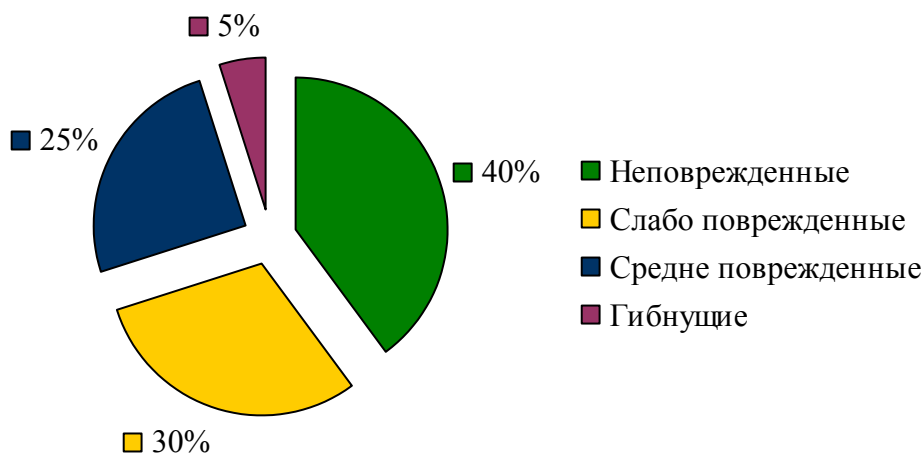


Рис. 4.4. Санитарное состояние деревьев лиственницы на ПП№1

По результатам рис. 4.4 можно отметить, что в целом лиственничное насаждение в неплохом санитарном состоянии, неповрежденных пород и слабо поврежденных порядка 40% и 30% соответственно, сухие породы отсутствуют, а полный отпад (гибнущие) составляет всего 5%.

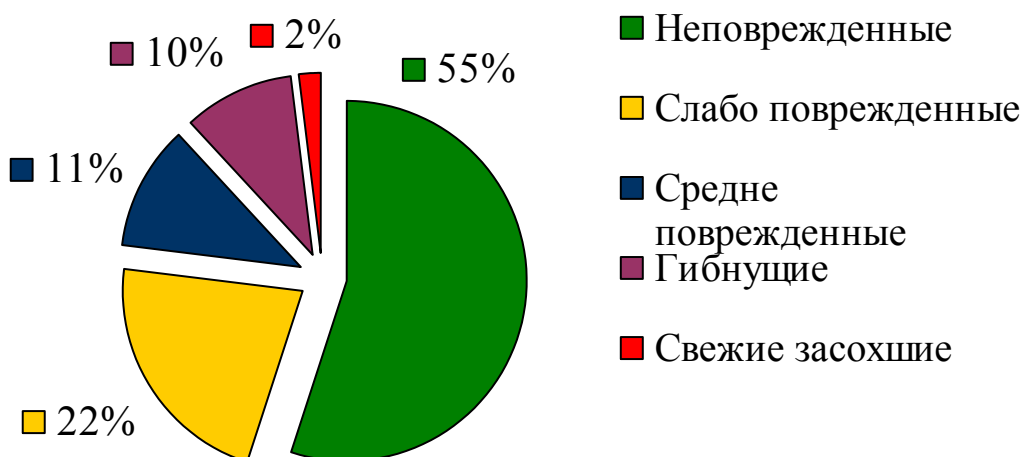


Рис. 4.5. Санитарное состояние деревьев лиственницы на ПП№2

Анализируя рис. 4.5 можно отметить нахождения в составе, больше половины, неповрежденных пород (55%), велик процент слабо и средне

поврежденных 22% и 11%. По сравнению с 1 участком увеличился процент погибших и составил (10%). Так же можно отметить появление засохших пород, но не значительное количество около 2%.

По результатам исследований можно сделать вывод о том, что в целом насаждения с долевым участием лиственных пород по категориям находятся в хорошем состоянии. Низкий процент погибших и засыхающих растений обуславливается тем, что в насаждения как правило, находятся под пологом леса или отстают в росте.

Для исследования подроста пробные площади были дополнительно разбиты на 10 небольших пробных площадках 2х2 м. Подрост представлен елью. Количество подроста очень низкое и составляет всего 260 шт/га. Крупность подроста определяли по высотным градациям. Обычно подрост подразделяется по нескольким категориям: крупный, средний и мелкий. Крупный подрост имеет высоту более 1,5 метра, средний - от 0,51 до 1,5 метра, мелкий - до 0,50 метра.

На первом участке в результате измерений было выявлено, что на 10 небольших пробах в общей сумме мелкий подрост составил 15 шт., средний – 5 шт. и крупный – 6 шт.

Для удобства и наглядности процент распределения подроста представлен на рис. 4.6 и 4.7.

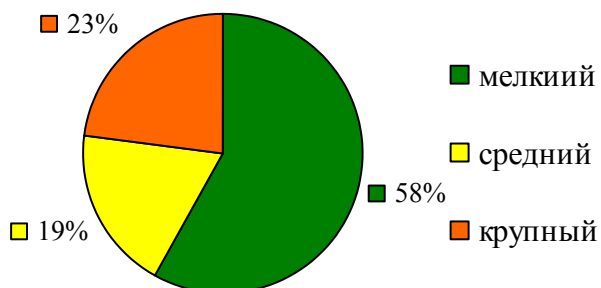


Рис. 4.6. Распределения подроста ели по категориям крупности на ПП№ 1

Анализируя диаграмму на рис. 4.6 можно отметить, что мелкий подрост преобладает (порядка 58%). Показатели среднего и крупного почти идентичные 19% и 23% соответственно. Подрост представлен в количестве 260 шт/га. В целом подрост жизнеспособный, но встречаются растения с небольшими дефектами (двойная вершина, кривизна стволика), но их количество очень мало.

На второй пробе было выявлено, что общее число подроста ели составило: мелкий – 16 шт., средний – 4 шт., крупный – 9 шт.

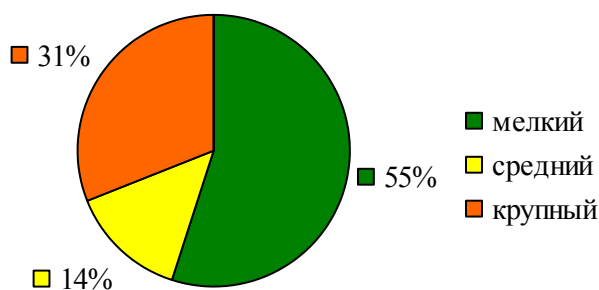


Рис. 4.7. Распределения подроста ели по категориям крупности на ПП№ 2

Проанализировав данные рис. 4.7 отмечается, что количество мелкого подроста составляет 55%, что свидетельствует о хорошем возобновлении. По сравнению с участком 1 замечается увеличение крупного подроста 31%. Средний подрост на 1 и 2 участке уступает мелкому и крупному, это может быть обосновано неблагоприятным годом или климатическими факторами. Подрост жизнеспособный.

Делая вывод о подросте нужно учитывать, что его состояние и жизнеспособность очень высокая. На обоих участках преобладает процент мелкого подроста (до 0,50 м). Доминирование подроста крупного (свыше 1,5 м) относительно среднего (0,51-1,5 м), но уступающего мелкому. Так же следует отметить, что в подлеске редко, но встречается лиственница. Это дает положительную динамику прогноза, что лиственничные породы могут

возобновляться естественным путем, но для этого необходимо множество благоприятных факторов.

4.2 Товарная структура древостоя

Товарная структура древостоя определяется путем распределение запаса деревьев или древостоя в целом по классам крупности, сортам или сортиментам. Так же выделяют наличие деловой древесины, дров и отходов с использованием товарных таблиц.

При использовании товарных таблиц по каждой породе заранее необходимо определить средний диаметр, среднюю высоту и класс товарности. Обычно класс товарности определяется по проценту запаса деловой древесины.

В процессе проведенных исследований мы будем определять товарную структуру и выход сортимента у всех деревьев находящихся на двух пробных площадях, которое представили в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Выход сортимента по товарным таблицам, м³

Порода/ Класс товарности	Диаметр, см	Высота, м	Запас м ³ /га	Выход деловой древесины по категориям крупности, %/м ³					Отходы, м ³
				крупная	средняя	мелкая	итого	дрова	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пробная площадь 1									
Лц (2)	30,7	33,0	69	<u>45</u>	<u>46</u>	<u>12</u>	<u>103</u>	<u>4</u>	<u>10</u>
				31	32	8	71	3	7
С (3)	30,4	24,4	45	<u>44</u>	<u>47</u>	<u>7</u>	<u>98</u>	<u>7</u>	<u>9</u>
				20	21	3	44	3	4

Окончание таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Е (3)	22,6	30,5	99	-	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>35</u>	<u>1</u>	<u>4</u>
					10	25	35	1	4
Б (1)	15,0	11,4	34	<u>41</u>	<u>183</u>	<u>67</u>	<u>291</u>	<u>38</u>	<u>35</u>
				14	62	23	99	13	12
Пробная площадь 2									
Лц (3)	28,2	28,8	59	<u>39</u>	<u>49</u>	<u>12</u>	<u>100</u>	<u>41</u>	<u>20</u>
				23	29	7	59	24	12
С (3)	22,7	26,4	51	<u>12</u>	<u>65</u>	<u>24</u>	<u>100</u>	<u>4</u>	<u>12</u>
				6	33	12	51	2	6
Е (2)	22,5	24,3	75	<u>27</u>	<u>48</u>	<u>37</u>	<u>112</u>	<u>35</u>	<u>9</u>
				20	36	28	84	26	7
Б (1)	17,9	15,4	66	<u>17</u>	<u>71</u>	<u>26</u>	<u>114</u>	<u>15</u>	<u>14</u>
				11	47	17	75	10	9
Итого			498	<u>25</u>	<u>54</u>	<u>25</u>	<u>104</u>	<u>17</u>	<u>13</u>
				125	270	123	518	82	62

Проводя сравнительный анализ можно выявить, что наилучшие показатели по категориям крупности зависят от класса товарности и выше у хвойных - ель, у лиственных – береза. Так же особое внимание нужно учитывать на запас насаждения, он очень важен при проведении расчетов. Доля отходов для всех пород особых расхождений не имеет.

Распределение древесины на крупную, среднюю и мелкую на ПП№1 показывает, насколько порода имеет наибольшее значение при выходе сортиментов. Значительные отличия в товарной структуре древостоев наблюдаются в выходе средней деловой древесины у березы. Это можно проследить на рис. 4.8.

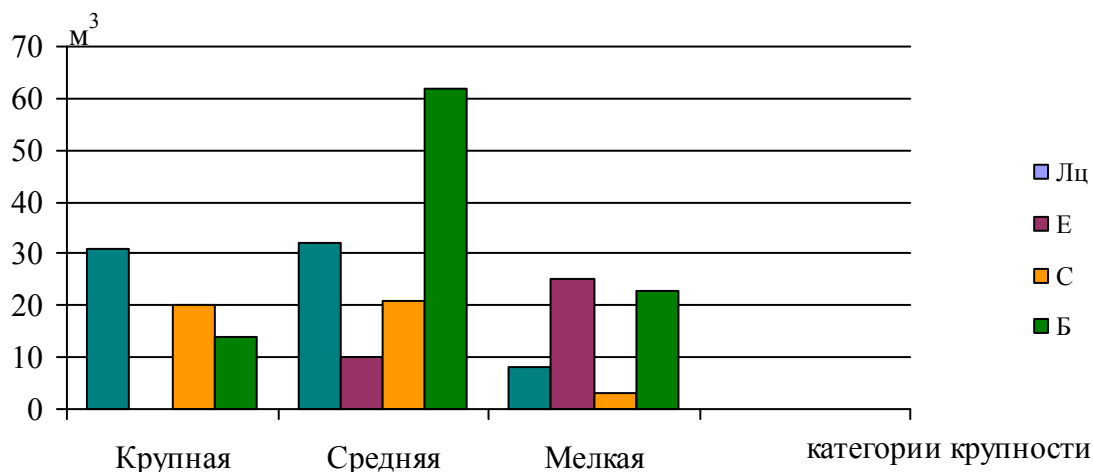


Рис. 4.8. Распределение запаса деловой древесины по категориям крупности на ПП№1

Из диаграммы видно, что наибольший выход средней древесины наблюдается у березы более 60 м³. Крупная древесина у ели отсутствует. Для сосны характерен маленький выход мелкой древесины, так же и в лиственнице. В целом показатели для пробной площади неплохие.

Для более наглядного примера о выходе деловой древесины по категориям крупности (крупной, средней, мелкой) на ПП№2 была так же построена диаграмма, представленная на рис. 4.9.

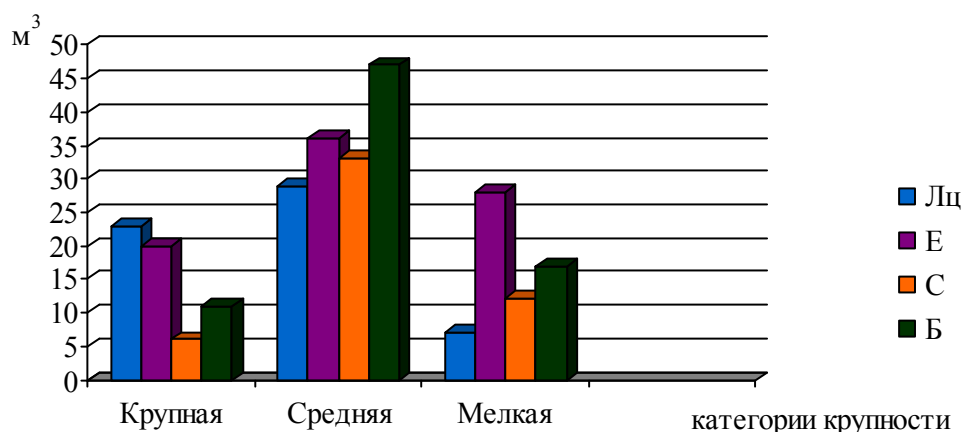


Рис. 4.9. Распределение запаса деловой древесины по категориям крупности на ПП№2

Из диаграммы видно, что наибольший выход средней деловой древесины прослеживается у березы, так же что у всех пород. Наименьший выход мелкой древесины наблюдается у лиственницы, крупной у сосны. Можно отметить то, что на обоих участках показатели практически равны.

Таким образом, можно заключить, что запас и класс товарности играют определенную роль в формировании товарной структуры. С ухудшением класса товарности и уменьшением запаса значительно сокращается выход деловой древесины и сортиментов.

Для более наглядного примера о выходе сортиментов у лиственницы по процентам были построены диаграммы представленные на Рис. 4.10 и 4.11.

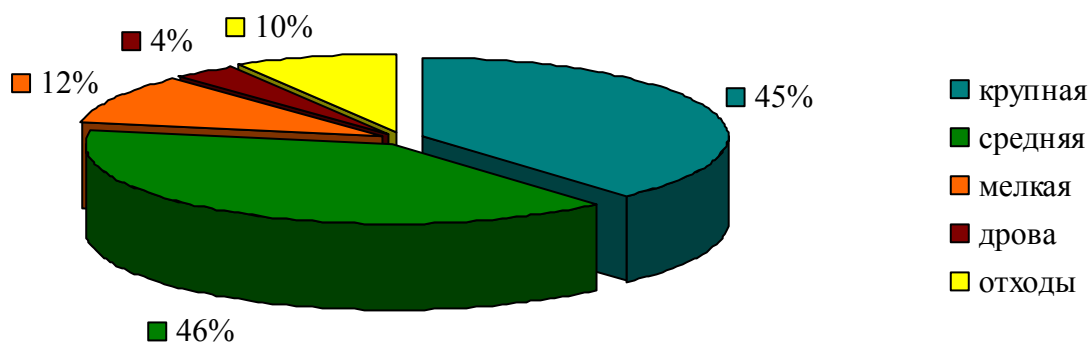


Рис. 4.10. Товарная структура лиственницы на пробной площади № 1

Анализируя структуру по лиственнице можно сделать вывод о том, что порода обладает большим выходом крупной и средней древесины (45% и 46%) и низким процентом по выходу дров 4%. Следовательно древостой высокопродуктивный.

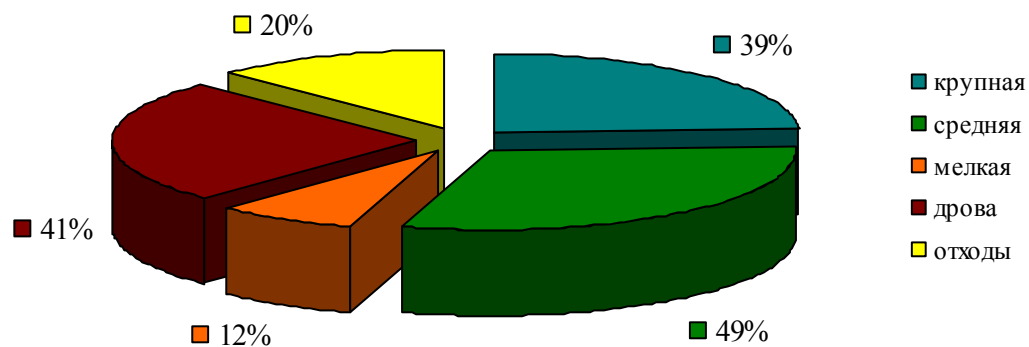


Рис. 4.11 – Товарная структура лиственницы на пробной площади № 2

Изучив диаграмму можно определить высокий процент выхода крупной древесины, порядка 49%. Так же очень большой процент выхода дров 41%.

4.3 Репродуктивные свойства лиственницы

Вопрос о возобновлении лиственницы со стороны ученых вызывает очень большой интерес. Повышение репродуктивных свойств лиственницы возможно при проведении мероприятий по содействию естественному возобновлению. Содействие рассматривается как оставление семенников с обязательной минерализацией почвы, оставление в процессе рубки подроста и тонкомера. Так же лиственница очень требовательна к почвам, она хорошо растет на дерново-карбонатных, суглинистых почвах с обязательной минерализацией и обработкой [34].

Необходимо помнить о том, что естественное возобновление лиственничных пород на территории Вологодской области затруднено в связи с мощным дерновым слоем и недостаточным поступлением солнечного света под пологом леса, поэтому изучение вопроса по созданию лесных культур для ее разведения очень актуален.

Изучая размножение, необходимо учитывать, что размножение семенами – это единственный способ лиственницы оставлять потомство. Так же еще одной важной особенностью является то, что женские и мужские

соцветия должны расти близко друг к другу, поскольку цветки лиственницы не имеют воздушного мешочка для пыльцы [35]. Поэтому в большинстве случаев лиственницы склонны к самоопылению, которое и ведет к образованию большого количества пустых семян и ухудшению их качества. Особенно характерно это для лиственниц, растущих в качестве небольшой примеси с другими древесными породами, где перекрестное опыление затруднено.

Семена лиственницы могут прорасти только после воздействия на них пониженных температур (около нуля), причем подвергнуться этому воздействию они должны во влажном состоянии. Иными словами, они не могут прорасти без стратификации. Если посеять весной сухие семена, пролежавшие зиму в тепле, они не дадут всходов [36].

В ходе проведения исследований так же внимание было уделено по изучению семян и шишек. Заготовка шишек велась в конце сентября с земли в сухую и ясную погоду. Сбор производили со здоровых, хорошо развитых и достаточно высоких деревьев. Размеры шишек производились с использованием штангенциркуля и для вывода конечного результата использовали компьютерную программу «STAT». Биометрические показатели шишек лиственницы приведены в таблице 4.6

Таблица 4.6 - Биометрические показатели шишек

Показатели	Среднее значение с основной ошибкой	Точность опыта, %	Достоверность среднего значения	Коэффициент изменчивости
Масса шишек с семенами, г	33,00±1,05	3,18	31,46	7,11
Масса шишек без семян, г	30,08 ±1,20	3,89	25,67	8,71
Выход семян, %	2,40±0,24	10,21	9,79	22,82
Длина шишек, см	2,50±0,11	4,59	21,79	20,52
Ширина шишек, см	2,15±0,08	3,81	26,25	17,04
Толщина шишек, см	2,15±0,08	3,81	26,25	17,04
Объем шишек, см	2,40±0,11	4,68	21,35	20,94

Проводя сравнительную характеристику наших данных и результаты с работами Кашина В.И и Козобродовым А.С можно заметить отличия в размерах шишек, их размер отличается примерно в 1,5 раза.

Размеры семян влияют на их всхожесть, дальнейшее прорастание и развитие растений. Масса 1000 шт. семян является общепризнанным обязательным показателем их качества. От размера и массы семян зависит количество внутри их питательных веществ, процент всхожести и прорастания. На массу семян воздействует множество факторов, таких как место произрастания, возраст деревьев, время когда собирали и многие другие.

Множество исследований проводились учеными по изучению низкой всхожести семян лиственницы и разрабатываются различные методики решения этой проблемы. Так же качество семян зависит от количества произрастающих пород друг с другом, чем больше и чище насаждение лиственницы по составу, тем выше опыляемость и посевные качества семян.

Нами была определена масса 1000 шт. семян лиственницы и всхожесть семян в 11 пробных образцах. Результаты этих исследований приведены в табл. 4.7. Для сравнения нами были взяты данные по Линдуловской лиственничной роще.

Таблица 4.7 - Масса 1000 штук семян лиственницы (г) и всхожесть, %

Показатели	Масса 1000 шт, г	Всхожесть, %
Наши данные (90 лет)	10,28	10%
Линдуловская роща (140 лет) [15]	12,24	27%
Линдуловская роща (180 лет) [15]	11,97	15%

Масса 1000 шт. семян лиственницы в Мельгуновском заказнике составляет 10,28 г, что соответствует этому виду. Всхожесть семян очень низкая всего 10%. Такие семена считаются некондиционными. При сравнении наших данных с данными Г.И. Редько, полученными для

Линдуловской лиственничной рощи, надо отметить, что показатели массы 1000 шт. семян (на 14-16%) и всхожести (на 33 и 63 %) ниже в изучаемом нами заказнике. Это можно объяснить тем, что численность лиственницы на единице площади и густота стояния растений небольшая. От этого зависит количество пустых семян, что снижает оба эти показателя.

Как видно из таблицы, наши данные по массе и всхожести уступают показателям Линдуловской рощи, но нужно учитывать, что это могло возникнуть в результате множества факторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выполнения исследования являлась оценка роста и состояния лиственницы в Мельгуновском заказнике Вашкинского района Вологодской области.

Анализируя полученные данные, можно сделать выводы о том, что в целом лиственничные насаждения и древесные породы находятся в хорошем санитарном и биологическом состоянии. Таксационные показатели и характеристика древостоев говорит о том, что не зря территория Мельгуновского заказника считалась корабельным лесам. Так же необходимо учитывать, что на территории заказника сложились благоприятные климатические, эдафические, почвенные и лесорастительные условия типичные для произрастания лиственницы и других краснокнижных растений.

Можно отметить еще один интересный момент, он заключается в том, что на территории заказника встречается лиственничный подрост. Это говорит о том, что лиственница способна возобновляться.

И в качестве рекомендации можно отметить, что необходимо проводить содействие естественному возобновлению лиственницы, проведение рубок ухода и санитарных рубок для формирования высокопродуктивных насаждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дылис Н. В. Сибирская лиственница [Текст]/ Н.В. Дылис. - М., изд. МОИП, 1947. – 150 с.
2. Бикштынов, А.Д. Лесоводственные особенности лиственницы и ее народно-хозяйственное значение. Внедрение лиственницы в лесные насаждения [Текст] / А.Д. Бикштынов. -М.- Л., 1956. С. 43-77.
3. Почвы лесов Вологодской области [Текст] / под ред. К.А. Садкова, К.А. Гавриловой. – Вологда: «Издательский дом Вологжанин», 1962. – 209 с.
4. Громадин, А.В. Дендрология [Текст] / А.В. Громадин, Д. Л. Матюхин. – М.: Изд-во: «Академия», 2012.- 366 с.
5. Агроклиматический справочник по Вологодской области [Текст] – Вологда, 1959. – 184 с.
6. Агроклиматические ресурсы Вологодской области [Текст] – М.: Гидрометеоиздат, 1972. – 300 с.
7. Климат России / ред. Н.В. Кобышева. – СПб.: Гидрометеиздат, 2001. – 434 с.
8. Природа Вологодской области // Главный редактор Г.А. Воробьев. Вологда: «Издательский Дом Вологжанин», 2007. – 440 с.
9. Бабич, Н.А. И Культуры сосны Вологодской области [Текст]/ Н.А. Бабич, И.В. Евдокимов, Н.Н.Неволин. – Вологда, 2008 – 136 с.
10. Моисеев Н.А., Кисилёв Г.М., Пименов М.П. Экономика лесного хозяйства. М.: МГУЛ, 1998. – 72 с.
11. Сводный бухгалтерский отчет финансово – хозяйственной деятельности Вашкинского лесхоза – филиал САУ лесного хозяйства Вологодской области «Вологдалесхоз» за 2014 – 2016 г.г.
12. Бобров Е. Г. История и систематика лиственниц.— Комаровские чтения. XXV. М., Наука, 1972 г. – 96 с.

13. Дылис, Н. В. Лиственница [Текст] / Н. В. Дылис. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 96 с.
14. Степанов Г. М. Искусственное лесовосстановление на гарях Северной Якутии // Лесное хозяйство. – 1981. – С. 59–60.
15. Собичевский, В. Т. О лиственнице [Текст] / В. Т. Собичевский. – Лесной журнал, - 1883. Вып. 12, 698 с.
16. Огиевский В. В. Культуры лиственницы сибирской и даурской в Сибири // Лиственница. Т. 2. Сборник 39. – Красноярск, 1964. – С. 187–194.
17. Тимофеев В. П. Лесные культуры лиственницы. М.: Лесная промышленность, 1997 г – 107 с.
18. Тимофеев, В. П. Опыт выращивания лиственницы [Текст] / В. П. Тимофеев. М.: Гослес, 1954 г. – 56 с.
19. Кашин, В. И. Лиственничные леса Европейского Севера России [Текст] / В. И. Кашин, А. С. Козобродов. – Архангельск, 1994. – 215 с.
20. Товстолес, Д. И. Лиственничные насаждения Линдуловской рощи / Д. И. Товстолес // Известия Императорского Лесного Института. – СПб., Вып. XV. – 1907. – С. 3-160 с.
21. Редько, Г. И. Линдуловская лиственничная роща: учебное пособие / Г. И. Редько. – Л.: ЛТА, 1984. – 96 с.
22. Исаев, А. С. Методологические основы мониторинга биоразнообразия лесов [Текст] / А. С. Исаев // Лесобиологические исследования на Северо-Западе таежной зоны России: итоги и перспективы. – Петрозаводск: Изд-во Карельского научного института РАН, 2007. — С. 53—58.
23. Красная книга Вологодской области. Том 2. Растения и грибы [Текст] / Под ред. Г. Ю. Конечной, Т. А. Сусловой. — Вологда : ВГПУ, изд-во «Русь», 2004. — 360 с.
24. Грибов, С. Е. Лесоводственная оценка состояния лиственницы Сукачева (*Larix Sukaczewii*) в ландшафтном заказнике «Лиственничный бор» Верховажского района Вологодской области [Текст] / С. Е. Грибов, Е. Б.

Карбасникова, А.А. Карбасников // Молочнохозяйственный вестник. – Вологда: Вологодская ГМХА, 2015. - №1. – С.7-14.

25. Соколов Н.Н. Методические указания к дипломному проектированию по таксации пробных площадей [Текст]/ Н.Н. Соколов. – Архангельск.: РИО АЛТИ., 1978. – 44 с.

26. Гусев, И.И. Полевой справочник таксатора [Текст] / И.И. Гусев, В.И. Калинин - Вологда: Северо-западное книжное издательство, 1971. – 196

27. Л.В Зарубина, О.А.Конюшатов. –Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2012 – 94 с.

28. Анучин Н.П. Лесная таксация [Текст]: учебник / Н.П. Анучин. – 5-е изд., доп. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 552 с.

29. Мелехов И.С. Лесоведение и лесоводство [Текст]/ И.С. Мелехов. – М. : б. и., 1972. – 178 с.

30. Трофимова И.Л., Шевелина И.В., Нагимов З.Я., Алиева Т.М. Фитомасса живого напочвенного покрова в сосняках зеленой зоны [Текст]/ И.Л. Трофимова, И.В. Шевелина, З.Я. Нагимов, Т.М. Алиева. – Екатеринбург, 2014. – 430 с.

31. Черных, В.Л. Таксация леса. Нормативно-справочная информация. [Текст]: Учебное пособие для студентов специальностей 250201.65 «Лесное хозяйство», 250203.65 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» очной и заочной форм обучения / В.Л. Черных, П.М. Верхунов, А.В. Попова, О.Н. Бажин . – Марий-Эл: МарГТУ, 2006. – 188 с.

32. Постановление Правительства Вологодской области от 08.11.2010 N 1279 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории областного значения комплексном (ландшафтном) государственном природном заказнике “Мельгуновский“ в Вашкинском районе Вологодской области».

33. Богданов А.П. Закономерности строения, рост и нормативы таксации лиственных древостоев в Архангельской области [Текст] :

диссертация на соискание ученой степени д.с.х.н / А.П. Богданов -
Архангельск – 2014. – 151 с.

34. Шевырева, Н.А. Хвойные растения, большая энциклопедия.
[Текст]/ Н.А. Шевырева, Т.Ю. Коновалова. – М.: «Эксмо» - 2012. - 240 с.

35. Петров В.В Лес и его жизнь [Текст]/ В.В. Петров. – М.: -
«Просвещение», 1986. -159 с.

36. Дылис Н. В. О самоопылении и разносе пыльцы у лиственниц
[Текст]/ Н.В. Дылис //Доклады АН СССР, 1948, № 4. – 44 с.