

смещается в сторону увеличения значений ступеней толщины, изменения 2020 года показывают тенденцию предыдущей кривой, наблюдается прибавка по крупным ступеням толщины (рисунок 1).

Средний объём ствола лиственницы в 50-летнем возрасте был 0,662 м³, в 65-летнем – 1,159 м³. Смоленский экотип с эталонной характеристикой в Бронницком лесничестве превосходит по всем таксационным показателям опытные объекты, с участием лиственницы, произрастающие в условиях Серебряноборского опытного лесничества Института лесоведения РАН на западе Московской области [5].

Литература

1. Тупик П.В., Ребко С.В. Селекция лиственницы европейской на семенную продуктивность // Труды БГТУ. – 2015. – №1. Лесное хозяйство. – С. 170-173.
2. Рубцов М.В., Мерзленко М.Д. Лесные культуры К.Ф. Тюрмера. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1975. – 42 с.
3. Мельник Л.П. Естественное возобновление лиственницы европейской за пределами ареала при минимальном количестве семенников // Лесной вестник / Forestry Bulletin. – 2021. – Т. 25. – № 6. – С. 39-44.
4. Melnik P.G., Karasyov N.N. Productivity of different larch types in Moscow region // Eurasian Forests – Hungarian Forests: Materials of the VI International Conference of Young Scientists. – М.: MSUF, 2006. – P. 83-85.
5. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г., Коженкова А.А. Результаты выращивания климатипов лиственницы в географических культурах Западного Подмосковья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. – №1 (159). – С. 72-77.

УДК 630*232

С. В. Касимова, Д.А. Лаишевцев

ФГБОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

ДИНАМИКА ЗАПАСА ДРЕВОСТОЕВ С ВОЗРАСТОМ

С увеличением линейных размеров деревьев с возрастом происходит накопление запасов древостоев. Поэтому наблюдения за динамикой запаса на пробах позволяют пролить свет на этот важный и интересный вопрос.

Изучение динамики запаса древостоев проводилось на постоянных пробных площадях № 3 и № 4, заложенных кафедрой лесной таксации и лесоустройства Архангельского лесотехнического института в Емцовском учебно-опытном лесхозе в 1949 году. Возраст изучаемых сосняков черничных в настоящее время равен 180-185 лет.

Емцовский учебно-опытный лесхоз САФУ имени М.В. Ломоносова Министерства образования и науки Российской Федерации расположен в центральной части Архангельской области, на территории Плесецкого административного района, центром которого является поселок Емца.

Через каждые 5 лет на пробах проводились повторные перечеты, учитывались все валежные и сухостойные деревья за период между учетами. Изучался прирост по диаметру, строение полога, спелости леса, сортиментная структура запасов и другие вопросы, имеющие практическое и научное значение. Объект уникален, так как подобных наблюдений по длительности работ на Европейском Севере нет.

Все деревья на каждой пробе закартированы, имеют номер и нанесены на план. На каждом дереве отмечено место измерения диаметра (Т). Номера деревьев проставлены по клеткам, т.е. имеют строгий порядок.

По данным таблиц хода роста полных свежих сосняков черничных (таблица 1) отрицательная величина текущего изменения запаса с возрастом приходится на 160 лет, а по таблицам хода роста сосновых древостоев III класса бонитета на 140 лет. По наблюдениям, проведенных на пробных площадях, видно, что момент равенства объема отпада с величиной прироста по объему наступает в более поздние возрастные периоды. Очевидно, что предположение В.И. Левина о большей устойчивости «модальных» сосняков к распаду, находит подтверждение на постоянных пробах № 3 и № 4. Как свидетельствуют данные таблицы 1, кульминация запаса в сосняках черничных наступает в возрасте 160-175 лет.

Анализ динамики запаса сосновой части древостоев показывает, что на пробе №3 запас сосны неуклонно повышался от 278 м³ /га в возрасте 124 года до 371 м³ /га в возрасте древостоя 160 лет или 34% от запаса в 1949 году. В последние 15 лет наблюдений наметилась тенденция к падению запаса. Оно составило 8%, считая от максимума. На пробе № 4 наблюдается аналогичная ситуация. Только кульминация запаса сосны наступила несколько позднее, в возрасте 165 лет. Увеличение запаса за 55 лет составило - 30%. При этом на обеих пробах в возрасте от 155 и до 180-185 лет наблюдается некоторая стабилизация запасов. Разница в запасах не превышает 2,7% от среднего

запаса за последние 30 лет. Постепенное падение запасов с увеличением возраста носит очень неустойчивый характер и тесно увязано с интенсивностью отпада деревьев в отдельные периоды в жизни древостоев.

Таблица 1 – Динамика запаса и прироста сосны на пробных площадях № 4

Год учета	Возраст древостоя	Запас сосны основного поколения	% запаса к 1949г.	Изменение запаса		Запас всей сосны	% запаса к 1949г. текущего	Изменение запаса	
				текущее	среднее			текущее	среднее
Пробная площадь №3									
1949	124	270	100	-	2,18	278	100	-	2,24
1959	134	301	112	ЗДО	2,25	310	112	3,20	2,31
1969	144	327	121	2,60	2,27	335	121	2,50	2,33
1979	154	359	133	3,20	2,33	368	132	3,30	2,39
1989	164	348	129	-1,10	2,12	356	128	1,20	2,17
2004	179	343	127	-0,33	1,90	351	126	0,33	1,96
Пробная площадь №4									
1949	130	220	100	-	1,69	239	100	-	1,84
1959	140	239	109	1,90	1,71	253	106	1,40	1,81
1969	150	268	122	2,90	1,79	283	118	3,00	1,89
1979	160	288	131	2,00	1,80	303	127	2,00	1,89
1989	170	291	132	0,30	1,71	308	129	0,50	1,81
2004	185	281	128	-0,66	1,52	288	120	1,33	1,56

Стабилизацию запасов хорошо подтверждает и среднее изменение запасов с возрастом. На пробе №3 со 130 и до 160 лет эта величина практически не меняется и колеблется в пределах 2,3-2,4 м³ /га. На пробе №4 в периоде со 130 лет до 170 лет среднее изменение запаса изменяется в пределах 1,8-1,9 М /га. И только в более позднем возрасте начинается падение прироста. Именно в возрасте 180 лет на пробе №3 и в 185 лет на пробе №4 появляется отрицательное значение текущего изменения запасов, т.е. объем отпада начинает превышать прирост на оставшихся на корню деревьях. Все говорит о том, что период наступления естественной спелости только обозначился в последние десять лет наблюдений на постоянных пробных площадях.

Литература

1. Левин В.И. Результаты исследования динамики сосновых насаждений Архангельской области / Архангельск.: Арханг.кн.изд-во.-1959. – 131 с.

2. Полевой справочник таксатора: Для таежных лесов Европейского Севера /под общ. ред. В.И. Левина.-Вологда.: Сев.-Зап. Кн. Изд-во. – 1971. – 196 с.

УДК 630*182.52:-> 631.4

Е.Ф. Лузина, А.В. Мантулина, А.Г. Неповинных, В.Н. Немич
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева»

ЗАПАС КОРНЕВОЙ ФИТОМАССЫ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ОПЫТНОГО ОБЪЕКТА «КАРАУЛЬНОЕ»

Изучение потоков углерода в лесных экосистемах с детальной характеристикой его накопления и миграции – фундаментальная научная проблема. Для ее решения необходима количественная оценка весовых и углеродных пулов. Фундаментальные научные исследования основаны на поиске способов наиболее полного расчета запасов углерода в разных пулах и их динамике во времени [1].

По опытам Усольцева В.А., на древостой влияет не только почва, но и материнская порода. Так как корни деревьев проникают глубоко, то она является одним из факторов, влияющих на состав насаждений [5].

Распределение корней в почвенном профиле варьируют в широких пределах, возрастая с глубиной почвенного профиля и диаметра корня. По данным И.Н. Рахтеенко установлено, что в разных лесных зонах корни многих древесных растений проникают в почвогрунт на глубину до 15 и более метров. Основная часть корневой массы расположена в верхних слоях почвогрунта на глубине 1,5-2,0 м. Способностью проникать в более глубокие почвенные слои обладают одиночные корни. Но при этом хвойные виды отличаются меньшей способностью проникать в глубокие горизонты [4].

Как показывают данные, в чистых сосновых насаждениях в верхнем горизонте *A₂* сосредоточено 63,5% сосновых корней. В горизонте *A₂* содержится 26% сосновых корней. Тем самым, в чистых культурах сосны в двух верхних горизонтах (от 0 до 30 см) содержится 89,5% общей массы всех корней.

По данным иностранных авторов, в лесах Европы, располагающихся в умеренном поясе, 95% всей массы тонких корней диаметром (≤ 5 мм) локализовано в горизонте почвы 0-100 см, а 50% этой величины на глубине 21 см. В лесах Европейской России, США и Канады с различными природными условиями в горизонте почвы 0-30 см бы-