

ДИНАМИКА РОСТА СОСНЯКОВ МШИСТЫХ И СОСНЯКОВ ЧЕРНИЧНЫХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

The Program for Forestry Development of the Republic of Belarus for 2007–2011 provides for the soil-typological classification of forest resources areas, increasing the accuracy of forest resources inventory as a basis of rational forest resources utilization. A high-quality regional standard database plays a crucial role here. In this regard the Poleski region is the least studied one. The article outlines some research on the growth dynamics of pines in the Belarusian Polesse forest plantations of sphagnous and whortleberry types. The research was carried out subject to soil conditions, which are the basic factor affecting forest growth and productivity. According to the results of research, which was carried out subject to forest types each of the forest types under study, is distinguished by its proper growing power. It is obvious that the taxation of pine plantations must be guided by forest taxation standards, which represent a distinct forest type and peculiarities of forest growth.

Введение. Для Белорусского Полесья, как и в целом для Беларуси, сосновые леса являются преобладающей формацией. Доля их участия в составе насаждений Полесья составляет более половины покрытой лесом площади. Такая высокая степень участия сосны в составе лесов Полесья обусловлена, прежде всего, почвенно-грунтовыми особенностями Полесской низменности. Л. П. Смоляк и А. Я. Мироненко, исследуя продуктивность сосновых лесов на песчаных почвах Белорусского Полесья, указывают, что определяющими факторами продуктивности леса являются почвенно-грунтовые условия, которые необходимо изучать и учитывать при проведении обследования лесов и проектировании лесохозяйственных мероприятий [1]. При переходе лесоустройства и ведения лесного хозяйства на почвенно-типологической основе назрела необходимость изучения особенностей роста и продуктивности древостоев с учетом почвенно-грунтовых условий, которые также необходимо учитывать при разработке рекомендаций по рациональному использованию лесных почв [2].

Многие исследователи отмечают различия в росте и строении древостоев в зависимости от природного района их расположения. Стремление учесть данные различия нашло свое отражение в том, что большинство исследователей в настоящее время считают необходимым изучение не только общих закономерностей, но и региональных особенностей роста и строения насаждений, и для каждого конкретно выделенного района иметь свои лесотаксационные нормативы, которые будут более полно отражать особенности роста и строения насаждений данного района [3]. В нашей работе таким районом является Белорусское Полесье, которое характеризуется специфической геоструктурой, геоморфологией, гидрологическим режимом, типологическими особенностями, динамикой ростовых процессов лесной растительности и отличается от остальной части Беларуси [4].

На сегодняшний день Полесье находится под пристальным вниманием ученых, о чем свидетельствуют проводимые в последние годы Первая и Вторая международные конференции по экологии и охране пойм и низинных болот Полесья (1997. и 2002 г.), международный семинар «Европейское Полесье – хозяйственная значимость и экологические риски» (2007 г.), многочисленные проекты и программы, которые разрабатывают национальные и международные направления по обеспечению сохранения уникального биоразнообразия Полесья и где одним из основных направлений для эффективности решения проблем предусматривается совершенствование нормативной базы основных секторов хозяйствования (сельское, лесное и др.).

Целью работы являлось исследование динамики роста культурфитоценозов сосны для четко выраженных типов леса (сосняков мшистых и сосняков черничных) для конкретно выделенного района (Белорусского Полесья).

Методика исследования. Исследование хода роста сосновых культурфитоценозов производилось методом пробных площадей. Они площади закладывались для получения экспериментальных данных по таксационным и качественным показателям насаждений в различные возрастные периоды. Сбор экспериментального материала производился на территории шести лесхозов Белорусского Полесья: ГЛХОУ «Лельчицкий лесхоз», ГЛХУ «Житковичский лесхоз», ГЛХУ «Столинский лесхоз», ГЛХУ «Хойникский лесхоз», ГЛХУ «Пружанский лесхоз», ГЛХУ «Калинковичский лесхоз». Было заложено 25 пробных площадей в сосняках мшистых и 22 пробные площади в сосняках черничных.

В лесхозах подбор участков производился по книге лесных культур, далее, используя таксационные описания, в натуре осматривались и подбирались пробные площади, которые визуально можно было характеризовать как сосняки мшистые и сосняки черничные. Большое внимание уделяли однородности условий местопроизрастания. Тип леса в натуре устанавливали по принадлежности сле-

дующих показателей: 1) рельеф местности (для сосняка мшистого – повышенные участки, верхние части склонов; для сосняка черничного – пониженные, ровные участки рельефа, нижние части склонов); 2) живой напочвенный покров (доминанты – зеленые мхи для сосняка мшистого, черника для сосняка черничного); 3) почвы (для сосняка мшистого – песчаные, свежие почвы; для сосняка черничного – оглеенные, песчаные, легко супесчаные, влажные), то есть пробные площади подбирались в наиболее характерных для данных типов леса местах произрастания сосняков. Места отвода подбирались в части выдела наиболее однородной по всем таксационным показателям, имеющей наибольшие суммы площадей сечений.

Также по каждому отобранному участку собирались сведения по истории и производству лесных культур. Их исходный состав, площадь участка, его расположение, рельеф, тип условий местопроизрастания, исходная густота и размещение посадочных мест, уход за культурами до и после смыкания крон и т. д.

Принадлежность пробных площадей к одному естественному ряду роста и развития доказывалась:

1) на основании данных анализа хода роста ствола (на каждой пробной площади полному анализу древесного ствола подвергалось не менее двух деревьев – одно из числа средних, другое – максимальное), данные анализа стволов и данные таксации наносились на график и сравнивались. Культурфитоценозы соответствовали одному естественному ряду роста и развития при соответствии средней высоты на пробной площади и средней высоты модельных деревьев;

2) по общности типа леса. Тип леса устанавливали по принадлежности таких показателей, как рельеф местности, живой напочвенный покров, почвенно-грунтовые условия.

Для исследования почвенно-грунтовых условий на каждой пробной площади закладывался почвенный разрез, особое внимание уделялось морфологическому строению почвы и ее гранулометрическому составу, которые служили одним из первичных показателей отнесения сосняка к тому или иному типу леса. Для лабораторных исследований с каждого почвенного горизонта брались образцы почвы. Лабораторный анализ подтвердил практическую однородность почвенно-грунтовых условий в рамках типов леса, и они были признаны типичными для сосняков мшистых и для сосняков черничных.

Далее мы изучили взаимосвязи между таксационными показателями.

При исследовании хода роста по средней высоте был проанализирован ряд функций, которые были отобраны в результате аналитического обзора работ многих авторов. В результате

проданной работы лучшее приближение к опытным данным для описания изменения средней высоты с возрастом сосновых культурфитоценозов показало уравнение Дракина – Вуевского.

Уравнения хода роста для средней высоты имеют следующий вид по типам леса:

Сосняк черничный:

$$H = 31,3062(1 - e^{-0,028\ 393A})^{1,36\ 209}. \quad (1)$$

Сосняк мшистый:

$$H = 31,9014(1 - e^{-0,022\ 572A})^{1,1995}. \quad (2)$$

Данное уравнение хорошо отображает динамику высот в течение всего периода жизни древостоя, отклонения от фактических данных весьма незначительны (рис. 1, 2).

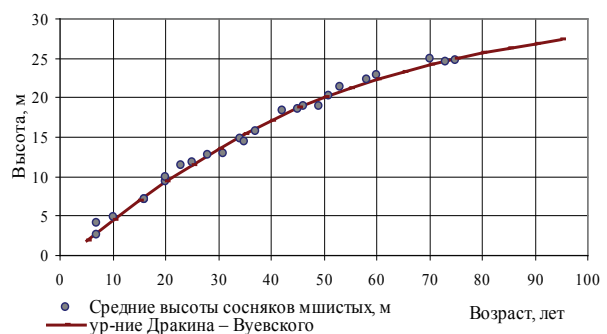


Рис. 1. Ход роста сосняков мшистых по высоте



Рис. 2. Ход роста сосняков черничных по высоте

В результате аналитического выравнивания получены средние высоты, которые внесены в эскизы таблиц хода роста сосняков мшистых и сосняков черничных.

Так же, как и динамику средних высот с возрастом, динамику средних диаметров для сосняков черничных хорошо аппроксимирует уравнение Дракина – Вуевского (рис. 3), а для сосняков мшистых лучшее приближение к опытным данным показало уравнение Корсуня (рис. 4).

Сосняк черничный:

$$H = 35,3598(1 - e^{-0,025\ 459A})^{1,41\ 357}. \quad (3)$$

Сосняк мшистый:

$$H = A^2 / (3,81\ 047 + 1,84\ 927A + 0,011\ 215A^2). \quad (4)$$

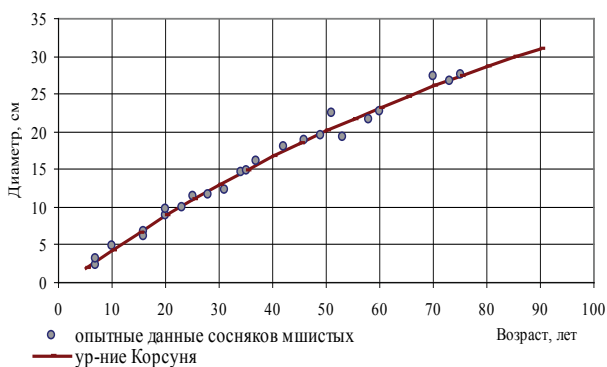


Рис. 3. Динамика средних диаметров сосняков мшистых с возрастом

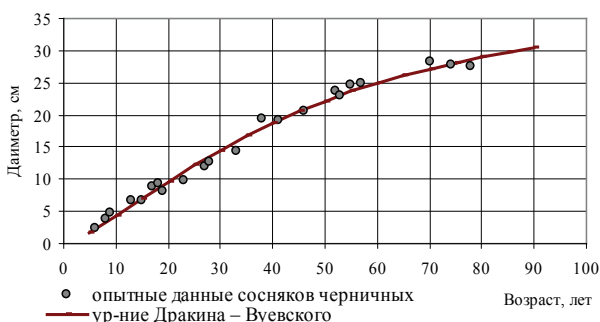


Рис. 4. Динамика средних диаметров сосняков черничных с возрастом

Данные изменения средних диаметров древостоев с возрастом в рамках типов леса, выравненные аналитическим способом, были приняты за исходные и внесены в эскиз таблиц хода роста сосняков мшистых и сосняков черничных.

Абсолютную полноту древостоев определяли, используя метод, разработанный Н. П. Ануциным, Н. Н. Сваловым, А. В. Вагиным, В. В. Антанайтисом, заключающийся в установлении уровня полноты древостоев на основе средних уровней сумм площадей сечений с учетом 2–3-кратной величины стандартного отклонения. Опытные суммы площадей сечений на гектаре были распределены в зависимости от средних высот, на интервалы сгруппированные по $3 \text{ м}^2/\text{га}$, затем для каждого интервала вычислялись средние значения суммы площадей сечений. В виду некоторой недостаточности наблюдений в некоторых статистических рядах полученные средние значения суммы площадей сечений были подвергнуты выравниванию, показавшему несущественные отклонения. Для каждого интервала также вычислили среднеквадратическое отклонение. Зависимость суммы площадей сечений от средней высоты древостоев для каждого интервала находили по формуле

$$G = G_{\text{ср}} + 2,58\sigma_{\text{ср}}, \quad (5)$$

где $G_{\text{ср}}$ – условная средняя площадь сечения для средней высоты; $\sigma_{\text{ср}}$ – среднеквадратическое отклонение, характеризующее степень изменчивости сумм площадей сечений на гектаре, м^2 ; 2,58 –

доверительная граница при уровне значимости 1%.

Вычисленные средние высоты, диаметры и суммы площадей сечений приведены в таблица.

Таблица

Таксационные показатели по типам леса

A, лет	С. мш.			С. чер.		
	H, м	D, см	G, $\text{м}^2/\text{га}$	H, м	D, см	G, $\text{м}^2/\text{га}$
5	1,5	–	–	1,6	1,7	–
10	4,5	4,1	13,23	4,6	4,2	13,7
15	7,2	6,6	19,28	7,4	6,9	20,9
20	9,5	8,8	24,02	10,0	9,6	25,8
25	11,6	11,0	27,74	12,4	12,1	29,8
30	13,6	13,0	31,12	14,6	14,5	32,9
35	15,4	14,9	32,95	16,6	16,7	34,9
40	17,1	16,7	34,29	18,4	18,7	36,4
45	18,6	18,5	35,53	20,0	20,5	37,6
50	20,0	20,1	36,61	21,4	22,1	38,6
55	21,2	21,7	37,21	22,7	23,6	39,2
60	22,3	23,2	37,75	23,8	24,9	39,6
65	23,3	24,7	38,20	24,7	26,1	40,0
70	24,2	26,0	38,54	25,6	27,2	40,4
75	25,0	27,4	38,64	26,3	28,1	40,7
80	25,7	28,6	38,72	27,0	28,9	41,0
85	26,4	29,9	38,83	27,5	29,7	41,2
90	26,9	31,0	38,91	28,0	30,3	41,5

Результаты. Полученные таксационные показатели сравнивали с данными таблиц, составленными В. С. Мирошниковым, О. А. Труллем, В. Е. Ермаковым (ход роста сосновых древостоев искусственного происхождения) [5], Д. И. Вуевским (таксационная структура сосняков искусственного происхождения) [6], В. Ф. Багинским (ход роста сосновых молодяков искусственного происхождения БССР) [7] и таблицами хода роста полных искусственных древостоев сосны Полесья Украины [8]. В связи с тем, что данные таблицы составлены по классам бонитета без указания типа леса, при сравнении использовали таблицы наиболее соответствующего бонитета, в нашем случае таблицы I класса бонитета. Результаты сравнения представлены на рис. 5–7.

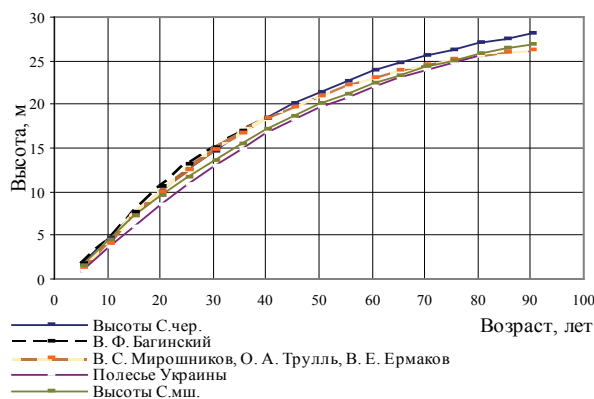


Рис. 5. Сравнительная характеристика средних высот по данным разных авторов

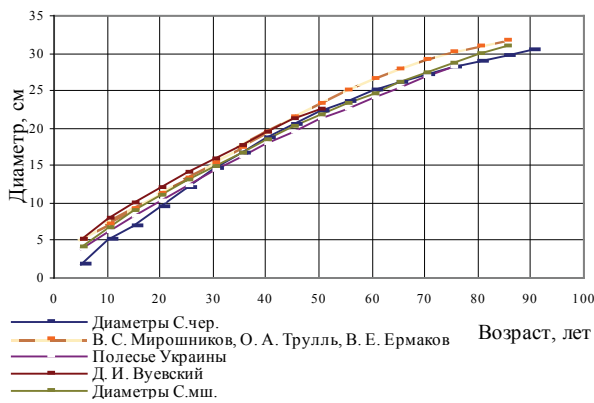


Рис. 6. Сравнительная характеристика средних диаметров по данным разных авторов

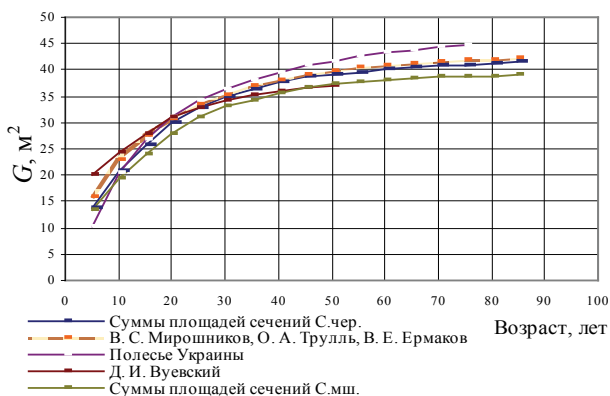


Рис. 7. Сравнительная характеристика сумм площадей сечений по данным разных авторов

При сравнительном анализе полученных таксационных показателей с данными других авторов наблюдаются близкие значения средних высот и, в некоторой степени, средних диаметров; суммы площадей сечений имеют несколько меньшие значения в сравнении с данными таблиц, это объясняется тем, что таблицы, взятые для сравнения, составлены на материалах искусственно созданных сосняков с числом посадочных мест 10 000 шт./га, нами же использовались материалы с числом посадочных мест около 7000 шт./га.

Заключение. Программой развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2007–2011 гг. предусматривается составление почвенно-типологической классификации земель лесного фонда с целью повышения точности инвентаризации лесного фонда как основы рационального использования лесных ресурсов [9]. Решающая роль в этом принадлежит качественной нормативной базе.

В работе сделана попытка исследовать динамику роста культурфитоценозов сосны для сосняков мшистых и сосняков черничных Белорусского Полесья. Исследование проводилось с учетом почвенно-грунтовых условий, которые являются основным фактором, оказывающим значительное влияние на рост и продуктивность древостоев. Как показали результаты исследования динамики роста сосновых культурфитоценозов мшистого и черничного типов леса, каждый из исследуемых типов леса отличается своей энергией роста. Очевидно при таксации сосновых культурфитоценозов необходимо руководствоваться лесотаксационными нормативами, отражающими четко выраженный тип леса, которые будут более полно отражать особенности роста древостоев.

Литература

1. Смоляк, Л. П. Роль увлажнения в формировании и продуктивности дубрав и сосновых лесов Полесья / Л. П. Смоляк, А. Я. Мироненко // Лесоведение и лесное хозяйство. – Минск: Вышэйшая школа, 1981. – Вып. 16. – С. 3–6.
2. Ермаков, В. Е. Продуктивность лесов Белоруссии и пути ее повышения: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.03.02 / В. Е. Ермаков; ЛТА им. Ленсовета. – Л., 1984. – 40 с.
3. Загреев, В. В. Географические закономерности роста и продуктивности древостоев / В. В. Загреев. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 240 с.
4. Юркевич, И. Д. Леса Белорусского Полесья / И. Д. Юркевич, Н. Ф. Ловчий, В. С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1977. – 288 с.
5. Справочник таксатора / В. С. Мирошников [и др.]; под общ. ред. В. С. Мирошникова. – 2-е изд. – Минск: Ураджай, 1980. – 360 с.
6. Вуевский, Д. И. Таксационная структура сосняков искусственного происхождения / Д. И. Вуевский // Труды Белорусского лесотехн. института. – 1940. – Вып. VI. – С. 85–88.
7. Багинский, В. Ф. Строение и рост сосновых молодняков искусственного происхождения БССР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02 / В. Ф. Багинский. – Брянск, 1972. – 20 с.
8. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – Киев: Урожай, 1987. – 554 с.
9. Программа развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2007–2011 гг.: утв. Советом Министров Респ. Беларусь 29 дек. 2006 г., № 1760. – Минск, 2006. – 39 с.