



3.

ЛЕСОУСТРОЙСТВО. ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ. ЭКОНОМИКА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 630*5

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СОСНЯКЕ ДОЛГОМОШНОМ И СОСНЯКЕ ОСОКОВОМ В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ

Багинский В.Ф.

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины»
(г. Гомель, Беларусь)*

Приведены сведения о сосняках долгомошных и сосняках осоковых в восточной части Белорусского Полесья. Описана динамика средних высот и диаметров, а также модальных полнот и запасов в названных типах леса.

ВВЕДЕНИЕ

В Белорусском Полесье леса занимают свыше 2,5 млн.га или почти 43% его территории [1, 2]. Поэтому вполне естественно, что к данному региону привлечено большое внимание лесоводов. Полесье представляет также большую ценность для сельского хозяйства и других отраслей. Следствием этого явилось принятие Правительством Государственной программы развития Полесья на 2011-2015 годы.

Наибольшее значение среди лесов Полесья имеют сосняки, среди которых немаловажное значение отводится соснякам долгомошным и соснякам осоковым.

Продуктивность сосновых лесов, в долгомошном и осоковом типах леса в силу определенного избыточного увлажнения этих условий произрастания относительно невысока. В то же время следует учитывать, что леса Белорусского Полесья в основном осушены. После осушения низинных и переходных болот продуктивность сосняков долгомошных повышается до 3, а иногда и до 2 классов бонитета [4, 5].

Данные леса имеют высокий экологический и экономический потенциал. Они являются значительным резервуаром депонированного углерода, что особенно важно в условиях глобального потепления и действующего рынка углеродных квот. Древостои, произрастающие в условиях избыточного увлажнения, в последние десятилетия приобрели особое значение как хранители биологического разнообразия, места обитания ценных животных, а также как источник недревесной продукции леса [6, 7, 8].

В настоящее время сосняки долгомошные и сосняки осоковые эксплуатируются недостаточно. Причины здесь разные, часто неоднозначные и не всегда обоснованные. Этот вопрос подлежит тщательному исследованию с перспективой расширения многоцелевого лесопользования на этих территориях.

Хотя названные типы леса в Беларуси ранее исследовались, но их современное состояние и перспективы использования с учетом совершенствования техники и технологии изучены недостаточно. Ожидаемые изменения климата могут оказать негативное влияние на эти леса, и народное хозяйство понесет убытки. Требуется разработать мероприятия по предотвращению возможных потерь.

Из изложенного следует, что новые материалы, характеризующие сосновые леса, произрастающие в долгомошном и осоковом типах леса, могут иметь важное народнохозяйственное значение.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для наших исследований послужили данные пробных площадей и учетных участков, заложенных в сосняках долгомошных и сосняках осоковых в модельных лесхозах Белорусского Полесья: Хойникский, Мозырский, а также Полесский радиационно-экологический заповедник. Пробы заложены в модальных дровостоях при проведении научных исследований специалистами РДЛУП «Гомельлеспроект» при нашем участии.

Общее количество пробных площадей показано в таблице 1.

Использовали также материалы таксационных описаний сосняков долгомошных и сосняков осоковых в модельных лесхозах из Банка данных «Лесной фонд», которые предоставил нам РДЛУП «Гомельлеспроект».

Таблица 1 – Количество заложенных пробных площадей

Возраст, лет	Количество пробных площадей по типам леса, шт	
	сосняк долгомошный	сосняк осоковый
10	24	9
20	7	3
30	9	2
40	8	3
50	10	5
60	11	4
70	17	2
80	17	4
90	11	3
100	6	2

Методика исследований отвечала стандартным лесоводственным, таксационным и общебиологическим подходам с применением системного анализа и математико-статистических методов исследования [1, 3, 9-21].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В восточной части Белорусского Полесья сосняки долгомошные представлены достаточно полно. Насаждения этого типа леса ранее описаны И.Д. Юркевичем и В.С. Гельтманом и последующими исследователями [4, 9, 10, 11]. Они произрастают на песчаных и супесчаных почвах и соответствуют типу условий произрастания A_4 , т.е. имеют избыточное увлажнение. Часто этому типу леса соответствуют дерново-подзолистые и торфяно-подзолистые почвы с признаками оглеения [4, 12].

Сосняки долгомошные включают различные ассоциации. И.Д. Юревич описал их 8 [4].

В Белорусском Полесье в связи со сплошным осушением этого региона и общим понижением уровня грунтовых вод энергия роста сосны повысилась и соответствует здесь в среднем 3 и даже 2 классам бонитета, что нашло отражение и в нашем материале.

Сосняки долгомошные представлены как чистыми древостоями, так и смешанными с примесью березы, осины и ольхи черной, но основной породой-примесью является береза. В напочвенном покрове преобладает кукушкин лен, встречаются черника, подбел, осоки и реже сфагнум.

Сосняки осоковые также достаточно полно представлены в восточной части Белорусского Полесья. Они занимают в основном низинные болота и произрастают на слабопроточных торфяных болотах [1, 4, 12], где преобладают торфяно-болотные слабоподзоленные песчаные почвы. Сосняки осоковые соответствуют типу условий произрастания A_5 (иногда A_4). Энергия их роста соответствует в основном 4, иногда 5 классу бонитета. В нашем полевом материале они представлены в основном чистыми насаждениями, но встречается и примесь березы.

На основе вышеописанного экспериментального материала с помощью общепринятых методов [18, 19, 20, 21] выведены модели средних высот, средних диаметров, относительных полнот и запасов для модальных сосняков долгомошных и сосняков осоковых в возрасте от 10 до 100 лет. Полученные данные характеризуют средние (модальные) значения таксационных показателей для данных типов леса в восточной части Белорусского Полесья.

Выведение математических моделей динамики таксационных показателей состояло из нескольких этапов. Так как экспериментальный материал был разнороден, то сделан предварительный анализ в соответствии с правилами биометрии [17, 21]. Сначала были исключены резко выделяющиеся наблюдения, составляющие более трех основных отклонений.

Так как выравнивать большое количество данных пробных площадей и лесоустроительных материалов затруднительно из-за значительной дисперсии, то предварительно величины таксационных показателей в одинаковом возрасте были усреднены. Эти промежуточные материалы здесь опущены для сокращения статьи.

Математические модели подбирались по принципу минимальной достаточности, т.е. выбиралась наиболее простая модель, которая хорошо описывала динамику исследуемого таксационного показателя.

Модели динамики средних высот и диаметров модальных древостоев выводили, используя уравнения типа целых полиномов. Степень полинома в основном третья, в силу наличия 2 точек перегиба. В отдельных случаях необходимо было увеличивать степень полинома до четвертой для более адекватного отражения моделью экспериментального материала. Их коэффициенты вычислены общепринятым путем [21]. Аналогично найдены уравнения, описывающие динамику запасов этих же древостоев. Величины полученных коэффициентов названных уравнений показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты уравнений вида $y = a + vx + cx^2 + dx^3 + ex^4$ в моделях динамики средних высот, диаметров и запасов модальных сосновых древостоев

Тип леса	Параметр	Коэффициенты уравнений				
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
С. долгомош.	$H_{ср.}, м$	-1,3757	0,417514	-0,001211	-0,000005	0
–/–	$D_{ср.}, см$	-0,1515	0,3205	0,000998	-0,0000114	0
–/–	$M, м^3$	-52,030	6,0481	-0,03547	0,0000622	0
С. осок.	$H_{ср.}, м$	-0,644	0,18105	0,01520	-0,000012	0
–/–	$D_{ср.}, см$	-1,642	0,2572	0,00034	0,000001	0,0000001
–/–	$M, м^3$	4,485	-1,0755	0,06953	-0,000383	0

Полнота сосняков долгомошных закономерно уменьшается с увеличением возраста насаждения. Такая закономерность характерна для всех сосняков Беларуси и связана с проведением интенсивных рубок промежуточного пользования [4, 15].

В сосняках осоковых в отношении полноты наблюдается почти противоположная картина. Поскольку в данных условиях местопроизрастания рубки ухода проводятся в ограниченных объемах, а возобновительный процесс растянут во времени, то изменение полноты носит более естественный характер. В молодом возрасте в силу длительного процесса возобновления древостоя полнота невысока. Постепенно она повышается и в модальных насаждениях этого типа леса достигает максимума в 65-75 лет. Затем она несколько понижается и остается стабильной (0,6) до 100-110 лет. Запасы древесины здесь, как и в сосняках долгомошных, изменяются в зависимости от возраста, высоты и модальной полноты.

Полученные с помощью описанных моделей величины таксационных показателей модальных сосновых древостоев в сосняке долгомошном и сосняке осоковом приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Таксационные показатели модальных сосновых древостоев в восточной части Белорусского Полесья

Возраст, лет	Сосняк долгомошный				Сосняк осоковый			
	Н,м	Д,см	полнота	М,м ³	Н,м	Д,см	полнота	М,м ³
10	2,7	3,1	0,90	7	1,3	1,0	0,45	1
20	6,4	6,6	0,80	55	3,5	3,6	0,50	8
30	9,9	10,1	0,75	99	5,8	6,3	0,52	24
40	13,1	13,5	0,70	169	8,3	9,0	0,55	48
50	16,0	16,9	0,68	197	10,8	11,7	0,60	77
60	18,5	20,2	0,64	219	13,2	14,3	0,63	108
70	20,7	23,4	0,62	237	15,4	16,6	0,70	139
80	22,6	26,1	0,60	250	17,6	18,6	0,65	168
90	24,2	28,4	0,60	260	19,5	20,2	0,62	191
100	25,5	30,4	0,57	266	21,1	21,2	0,60	210
110	26,5	32,0	0,55	270	22,2	21,5	0,60	218

Из таблицы 3 видно, что закономерности динамики средних таксационных показателей в исследованных типах леса не соответствуют динамике древостоев, разработанных на бонитетной основе. Динамика модальных древостоев сосняка долгомошного и сосняка осокового показывает переход этих насаждений из одного класса бонитета в другой в течение жизни древостоя. Установленная закономерность, выраженная в конкретных величинах таксационных показателей, позволяет точнее учитывать продуктивность данных типов леса при проведении хозяйственных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеизложенного приходим к следующим выводам.

1. Динамика средних диаметров и высот модальных древостоев в сосняках долгомошных и сосняках осоковых описывается уравнениями вида целых полиномов 3 степени.

2. Продуктивность сосняков долгомошных и сосняков осоковых в разном возрасте зависит от динамики модальных классов бонитета этих древостоев. Последние представляют собой величины, не соответствующие целым значениям классов бонитета. Поэтому таблицы хода роста, составленные на бонитетной основе, могут иметь ограниченное применение лишь для целей лесоинвентаризации.

3. Динамика средних полнот в сосняках долгомошных соответствует общей закономерности изменения полнот с увеличением возраста, которая характерна для суходольных сосновых лесов, т.е. происходит закономерное уменьшение полноты с повышением возраста.

4. В сосняках осоковых изменение полноты с возрастом имеет закономерность, которая отличается от той, что обычно наблюдается в сосновых древостоях (понижение полноты с увеличением возраста) из-за отсутствия в этом типе леса рубок ухода. В молодом возрасте в силу длительного периода естественного возобновления полнота низкая. С увеличением возраста из-за того, что в этих условиях произрастания практически не проводят рубки ухода, полнота повышается, достигая максимума в 65-75 лет, а затем снова снижается, составляя примерно 0,6 в возрасте спелости.

5. Динамика запасов исследованных древостоев зависит от возраста, изменения модального класса бонитета и полноты. В сосняках долгомошных запасы древесины к возрасту спелости представляют значительную величину и имеют определенную хозяйственную ценность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юркевич И.Д. Леса Белорусского Полесья / И.Д. Юркевич, Н.Ф. Ловчий, В.С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1977. – 288 с.
2. Хомич В.С. Белорусское Полесье / В.С. Хомич, Н.Н. Бамбалов, И.И. Лиштван, А.С. Мееровский и др. – Минск: Минсктиппроект. – 2007. – 71 с.
3. Смоляк Л.П. Болотные леса и их мелиорация / Л.П. Смоляк. – Минск: Наука и техника. – 1969. – 209 с.
4. Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич. – Минск: Наука и техника, 1980. – 120 с.
5. Ипатьев В.А. Ведение лесного хозяйства на осушенных землях / В.А. Ипатьев, Л.П. Смоляк, И.К. Блинцов. – Москва: Лесная промышленность, 1984. – 143 с.
6. Верниковская О.В. Лесные ресурсы Припятского Полесья / О.В. Верниковская // Лесное и охотничье хозяйство. – 2010. – № 4. – С. 13-16.
7. Лазарева М.С. Климатически детерминированная динамика типологической структуры сосняков Беларуси в практику лесоустройства / М.С. Лазарева // Лесная таксация и лесоустройство. – Красноярск: СибГТУ. – 2008. – №1. – С. 115-122.
8. Программа адаптации лесного хозяйства к изменению климата на период до 2050 года. – Минск: Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь, Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси. – 2000. – 150 с.

9. Юркевич И.Д. География, типология и районирование лесной растительности Беларуси / И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1965. – 288 с.

10. Юркевич И.Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адерихо. – Минск: Наука и техника, 1979. – 218 с.

11. Ловчий Н.Ф. Экологический анализ структуры и продуктивности основных лесов Беларуси / Н.Ф. Ловчий. – Минск: Наука и техника, 1999. – 261 с.

12. Почвы Белорусской ССР / Под ред. Т.Н. Кулаковской, П.П. Рогового и Н.И. Смеяна. – Минск: Ураджай, 1974. – 328 с.

13. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР / Под ред. Багинского В.Ф. – Москва: ЦБНТИ-лесхоз, 1984. – 300 с.

14. Багинский В.Ф. Лесопользование в Беларуси / В.Ф. Багинский, Л.Д. Есимчик. – Минск: Беларуская навука, 1996. – 367 с.

15. Янушко А.Д. Лесное хозяйство Беларуси / А.Д. Янушко. – Минск: БГТУ, 2001. – 218 с.

16. Ермаков В.Е. Лесоустройство / В.Е.Ермаков. – Минск: Вышэйшая школа, 1993. – 256 с.

17. Свалов Н.Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования / Н.Н. Свалов. – Москва: Лесная промышленность, 1979. – 216 с.

18. Атрощенко О.А. Моделирование роста леса и лесохозяйственных процессов / О.А. Атрощенко. – Минск: БГТУ, 2004. – 249 с.

19. Кивисте А.К. Функции роста леса / А.К. Кивисте. – Тарту: Эстонская СХА, 1988. – 171 с.

20. Юдицкий Я.А. Моделирование закономерностей роста древостоев как основа обновления лесотаксационной информации: автореф. дис. ... к.с.-х. наук. / Я.А. Юдицкий. – Киев: УСХА, 1982. – 20 с.

21. Никитин К.Е. Методы и техника обработки лесохозяйственной информации / К.Е. Никитин, А.Е. Швиденко. – Москва: Лесная промышленность, 1978. – 270 с.

**DYNAMICS OF THE MAIN TAXATION INDICATORS
IN THE POLYTRIC PINE FOREST AND THE SEDGE PINE
FOREST BELARUSIAN POLESYE**

Baginski V.F.

*The article gives data about the pine forests of site indexes of «polytric pine» (*Pinetum polytrichosum*) and «sedge pine» (*Pinetum caricosum*) in the eastern part of the Belarusian Polesie. Research describes the dynamics of the average heights and diameters, as well as dynamics of the modal relative densities and growing stock volumes in these forest types.*

Статья поступила в редколлегию 11.03.2015 г.

