

3 Забелло К.Л., Соколовский И.В. Влияние почвенных факторов на продуктивность сосновых древостоев // Труды БГТУ. Лесоведение и лесное хозяйство. Мн., 1986. – Вып. 21. – С. 29-33.

4 Юркевич И.Д., Выделение типов леса при лесоустроительных работах. – Минск: Наука и техника, 1980. – 120 с.

RATIONALE FOR CHANGES IN CLASSIFICATION OF SANDY SOIL AND SOIL-FORMING ROCKS IN GRANULOMETRIC COMPOSITION

Sokolovskyi I.W.

The research results of sandy glaciofluvial soil- ing rocks, which formed a sod- podzolic forest soils of Belarus. Studied absorption and water-holding capacity of sand, moisture loss when you sushivanii - depending on the content of physical clay. Absorbing ability in sandy sediments varies from 1,0-5,8 mg-ekv/100g sand smallest Shaya vaccum - 19,3-32,4%. For an objective assessment of fertility of sandy soils, the admission to the relationship between the sandy soil and forest type, offered to share the content of the sands on the loose physical clay (0-3.0%), medium (3,1-6,0 %), connected (6,1-10,0%).

Статья поступила в редколлегию 27.03.2014 г.



УДК 630*181.65

ДЕНДРОШКАЛЫ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ 4-Й И 8-Й ГРУПП НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Филон Д.И., Домасевич А.А.

*УО «Белорусский государственный технологический университет»
(г. Минск, Беларусь)*

Приведены дендрошкалы еловых насаждений, которые согласно эколого-флористической классификации относятся к 4-й и 8-й группам насаждений. Дендрошкалы содержат индексы годовичного кольца в целом, а также индексы поздней и ранней древесины. Указываются пределы варьирования индексов. Изложенные материалы могут быть использованы при мониторинге растительных сообществ.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время дендрохронология применяется во многих областях науки и сферах деятельности (археологии, климатологии и др.). Дендрохронологический метод подходит для датирования древесных стволов и их фрагментов, а также изделий из дерева, если они сохранили достаточно большое количество годовичных колец от исходного материала.

Прирост отдельных деревьев в целом – наиболее универсальный признак их состояния [1]. Величина текущего прироста по диаметру обуславливается продолжительностью деятельности и интенсивностью работы камбия в течение вегетационного периода, на которую оказывают влияние условия внешней среды, возраст деревьев, интенсивность плодоношения дерева и другие факторы.

Известно, что ширина годичного кольца древесины тесно связана с погодными условиями [2, 3]. А.Ф. Баранов сделал попытку выявления комплекса климатических факторов, существенно влияющих на производительность высокополнотных еловых насаждений. Им построен ряд уравнений, характеризующих связь производительности еловых насаждений с климатическими факторами. Наиболее тесная связь получена с показателями радиационного баланса (рассеянной солнечной радиацией), температурным режимом воздуха (суммой температур воздуха более 10°C), числом ясных дней по общей облачности и среднегодовым количеством осадков [4]. По мнению В.М. Горячева, из климатических факторов наибольшее влияние на прирост древесных растений оказывают температура и осадки. Сезонный радиальный прирост древесины в первой половине вегетационного периода положительно связан с температурой воздуха и почвы, а во второй половине наблюдается усиление связи с атмосферными осадками и влагозапасами почвы при снижении или отсутствии связи с температурным режимом [5].

Как известно, с увеличением возраста у деревьев наблюдается снижение радиального прироста. При этом условия местопроизрастания оказывают незначительное влияние на форму возрастной кривой и величину снижения прироста [6]. С увеличением возраста ель становится более чувствительной к действию климатических факторов и ее радиальный прирост коррелирует с большим количеством климатических показателей. Наименее устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов, включая климатические, еловые насаждения IV класса возраста. Можно считать, что ель в возрасте от 61 до 80 лет наиболее чувствительна к воздействию комплекса климатических факторов, и этот возраст является критическим для ели по параметру биологической устойчивости на южной границе ее ареала [7]. Влияние возраста на формирование поздних зон годичного кольца меньше, чем на формирование ранних зон [8].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для исследования радиального прироста ели на каждой пробной площади отбирались керны древесины из пяти деревьев I-II классов роста по Крафту, как наиболее реагирующих на изменение экологических условий.

А.И. Русаленко, изучавший радиальный прирост сосновых и дубовых фитоценозов Беларуси, отмечает, что наиболее объективную информацию о влиянии климатических факторов можно получить, если производить отбор кернов из наиболее крупных, доминирующих в древостое на протяжении всей жизни деревьев [6].

Ширина годичных колец, а также их структурных составляющих, измерялась с использованием компьютерных средств. В целях исключения влия-

ния возрастных изменений на ширину годовых колец рассчитывались индексы на основании средней многолетней кривой, подсчитанной методом 20-летней скользящей по пятилетиям, с расчетом крайних точек средней многолетней по меньшему числу годовых колец [9].

Дендрошкала ельников 4-й группы имеет протяженность 118 лет (1874-1991 гг.). Модельный материал для ее составления отбирался в пяти насаждениях, произрастающих на территории Новогрудского, Россонского и Городокского лесхозов.

Дендрошкала ельников 8-й группы имеет протяженность 123 года (1870-1992 гг.). Модельный материал для ее составления отбирался в пяти насаждениях, произрастающих на территории Житковичского, Россонского и Городокского лесхозов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для составления дендрошкал модельный материал был отобран в 10 еловых фитоценозах (по 5 пробных площадей для 4-й и 8-й групп насаждений). Согласно эколого-флористической классификации еловых лесов Беларуси [10], ельники 4-й группы насаждений формируются в условиях недостатка влаги (первый класс лесов) и имеют древесный ярус II класса бонитета. Ельники 8-й группы имеют древесный ярус такой же продуктивности (II бонитет), но произрастают в условиях избытка влаги (второй класс лесов). Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях представлена в таблице 1. Дендрошкалы для ельников 4-й и 8-й групп насаждений приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях

№П II	Состав древостоя	Возраст, лет	Средние		Бонитет Тип леса	Полнота	Количество деревьев, шт./га		Запас, м ³ /га	
			диаметр, см	высота, м			всего	в т. ч. ели	всего	в т. ч. ели
4-я группа насаждений										
1	7Е3С	105	30,0	27,0	II Е. мш.	0,85	410	300	418	276
2	9Е1С	85	20,4	23,6	II Е. мш.	0,82	850	785	342	291
3	8Е1С1Б ед. Ос	55	15,9	18,4	II Е. мш.	0,92	1430	1080	251	194
4	10Е	115	38,7	27,9	II Е. мш.	0,73	250	250	384	384
	9Е1Ос	50	12,9	15,4		0,10	210	190	22	19
5	6Е4С	100	30,2	26,5	II Е. мш.	0,99	510	300	454	268
	10Е	80	13,6	16,1		0,03	60	60	7	7

8-я группа насаждений										
1	9Е1Б+С ед. Олч	64	15,8	18,3	II Е. чер.	1,00	1500	1300	285	242
2	7Е3Ос+С, Б ед. Олч	65	16,6	20,0	II Е. чер.	1,10	1500	1030	342	221
3	<u>6Е3Ос1Б ед. С</u> 7Е3Б	<u>120</u> 60	<u>32,4</u> 12,4	<u>28,3</u> 14,5	II Е. чер.	<u>0,78</u> 0,30	<u>520</u> 640	<u>200</u> 440	<u>378</u> 55	<u>218</u> 40
4	10Е+Олч ед. С, Б, Ос	100	25,6	25,4	II Е. чер.	1,10	840	730	501	451
5	<u>6Е2С2Олч ед. Д, Б</u> 10Е	<u>125</u> 80	<u>34,2</u> 13,2	<u>28,6</u> 14,4	II Е. ос.	<u>1,16</u> 0,12	<u>600</u> 230	<u>230</u> 230	<u>543</u> 24	<u>283</u> 24

Таблица 2 – Дендрошкалы ели европейской 4-й и 8-й групп насаждений

Год	4 группа				8 группа			
	Индексы			Кол-во деревь- ев, шт.	Индексы			Кол-во деревь- ев, шт.
	поздней древесины	ранней древесины	годишно- го кольца		поздней древесины	ранней древесины	годишно- го кольца	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1992	–	–	–	–	0,69	0,86	0,82	10
1991	1,17	0,87	0,93	15	1,15	1,10	1,11	20
1990	1,05	1,11	1,10	25	1,10	1,16	1,15	20
1989	0,96	0,94	0,95	25	0,97	0,93	0,93	20
1988	0,93	1,02	1,00	25	1,11	1,01	1,03	25
1987	0,88	1,00	0,98	25	0,95	0,92	0,93	25
1986	0,91	0,89	0,89	25	1,00	0,87	0,90	25
1985	1,08	0,99	1,00	25	0,85	0,81	0,82	25
1984	0,99	1,06	1,04	25	0,98	0,79	0,83	25
1983	1,17	1,19	1,18	25	1,16	0,92	0,97	25
1982	1,08	1,13	1,12	25	0,85	1,04	1,01	25
1981	1,08	0,97	0,99	25	0,98	0,91	0,93	25
1980	0,65	0,89	0,85	25	0,77	0,80	0,80	25
1979	0,76	0,83	0,82	25	0,95	0,87	0,89	25
1978	0,89	0,92	0,91	25	1,10	1,14	1,13	25
1977	0,92	1,02	1,01	25	1,14	1,17	1,16	25
1976	1,03	1,05	1,05	25	1,06	1,15	1,14	25
1975	1,22	1,04	1,07	25	1,06	1,12	1,11	25
1974	1,11	1,08	1,08	25	0,94	1,08	1,06	25
1973	0,98	0,95	0,96	25	0,85	0,86	0,86	25
1972	0,97	1,03	1,02	25	0,96	1,12	1,10	25
1971	0,91	0,94	0,94	25	1,01	1,19	1,16	25
1970	1,07	1,08	1,08	25	1,06	1,20	1,18	25
1969	0,97	1,05	1,04	25	1,15	1,05	1,06	25
1968	1,04	0,93	0,95	25	1,22	0,97	1,01	25
1967	1,24	0,92	0,96	25	1,14	0,93	0,96	25
1966	0,86	0,87	0,87	25	0,87	0,91	0,91	25
1965	0,71	0,81	0,79	25	0,94	0,77	0,79	25
1964	0,90	0,90	0,90	25	0,77	0,85	0,84	25
1963	1,11	1,00	1,02	25	0,92	0,95	0,95	25

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1962	1,08	1,04	1,05	25	0,98	1,03	1,02	25
1961	1,10	1,19	1,18	25	0,94	0,95	0,95	25
1960	0,95	0,95	0,95	25	0,92	0,93	0,93	25
1959	0,98	0,93	0,94	25	1,06	1,22	1,19	25
1958	1,02	0,94	0,95	25	1,16	1,25	1,24	25
1957	0,97	1,06	1,05	25	1,25	1,33	1,32	25
1956	1,06	1,03	1,03	25	1,22	1,13	1,14	25
1955	1,03	1,07	1,07	25	0,97	1,14	1,12	25
1954	0,92	0,93	0,93	25	1,07	1,02	1,03	25
1953	1,00	1,01	1,01	25	1,03	0,97	0,98	25
1952	0,95	0,97	0,96	25	0,89	0,85	0,86	25
1951	0,94	1,03	1,02	25	0,88	0,99	0,97	25
1950	0,88	1,21	1,17	25	1,07	0,94	0,96	25
1949	0,90	1,31	1,26	25	0,99	0,96	0,97	25
1948	1,20	1,32	1,30	24	0,85	1,00	0,98	25
1947	1,20	1,30	1,29	24	0,98	1,02	1,01	25
1946	1,18	1,28	1,27	24	1,07	1,18	1,17	25
1945	1,28	1,04	1,07	22	1,08	1,26	1,23	25
1944	1,07	0,87	0,89	22	0,97	1,17	1,14	25
1943	1,03	0,95	0,96	22	1,20	1,06	1,08	24
1942	1,03	0,82	0,85	21	0,98	0,89	0,91	24
1941	0,85	0,74	0,76	21	1,01	0,72	0,76	24
1940	0,85	0,87	0,87	21	1,22	0,74	0,81	24
1939	0,95	0,85	0,86	21	0,99	0,70	0,75	23
1938	0,96	0,88	0,89	21	0,72	0,67	0,68	22
1937	0,83	0,88	0,88	21	0,78	0,70	0,71	22
1936	0,92	1,02	1,01	21	0,83	0,94	0,93	21
1935	0,92	1,07	1,05	21	0,90	1,14	1,11	21
1934	1,08	1,15	1,14	21	1,11	1,35	1,31	21
1933	1,15	0,99	1,01	21	1,17	1,18	1,18	21
1932	0,91	0,98	0,97	21	0,91	1,09	1,06	21
1931	0,79	0,88	0,87	20	0,94	0,93	0,93	21
1930	0,97	0,93	0,93	20	0,96	0,98	0,98	21
1929	0,83	0,92	0,91	19	1,12	1,00	1,02	21
1928	0,86	0,91	0,90	19	1,16	1,00	1,02	21
1927	1,03	0,90	0,92	19	0,85	1,01	0,98	20
1926	0,91	0,85	0,86	18	1,00	1,16	1,14	20
1925	0,89	1,03	1,01	18	1,06	1,16	1,14	20
1924	0,96	1,14	1,12	18	1,13	1,14	1,14	20
1923	1,06	1,32	1,28	18	1,22	1,17	1,18	20
1922	1,79	1,28	1,35	18	1,04	0,99	1,00	20
1921	1,25	1,20	1,21	17	0,90	1,00	0,99	20
1920	1,26	0,96	1,00	17	1,07	0,77	0,82	19
1919	1,17	1,01	1,03	17	0,86	0,72	0,75	18
1918	1,03	0,89	0,91	16	0,93	0,78	0,81	18
1917	0,92	0,83	0,84	13	0,76	0,77	0,78	18
1916	0,90	0,93	0,93	13	0,80	0,89	0,89	18
1915	0,91	0,89	0,89	12	1,01	0,97	1,00	18

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1914	0,78	0,89	0,87	12	0,99	0,99	1,01	18
1913	0,83	1,10	1,06	12	1,00	0,98	1,01	18
1912	0,84	0,95	0,93	12	0,94	1,04	1,06	18
1911	0,90	1,08	1,06	12	0,88	1,06	1,01	16
1910	1,04	1,03	1,03	11	0,95	1,19	1,14	16
1909	0,88	1,08	1,05	10	1,05	0,99	0,99	15
1908	1,06	0,99	1,00	9	0,98	1,05	1,03	15
1907	0,92	1,16	1,12	9	1,42	0,87	0,93	13
1906	1,10	1,10	1,10	9	0,88	1,02	0,99	13
1905	1,36	1,09	1,13	8	1,00	0,78	0,80	11
1904	1,03	0,99	1,00	8	0,94	1,03	1,00	10
1903	1,03	0,87	0,89	8	1,22	1,03	1,04	10
1902	0,96	0,81	0,83	8	1,00	1,07	1,05	10
1901	0,76	0,86	0,85	8	1,12	1,20	1,18	10
1900	0,88	0,78	0,79	8	1,18	1,01	1,02	10
1899	0,82	0,81	0,81	8	0,90	1,05	1,03	10
1898	0,81	0,93	0,91	8	1,18	0,99	1,02	10
1897	0,81	0,93	0,91	8	1,02	1,03	1,03	10
1896	0,87	1,02	1,00	8	0,94	1,01	1,00	9
1895	1,01	0,90	0,91	8	0,88	0,92	0,91	9
1894	1,20	1,10	1,11	8	0,70	0,98	0,95	9
1893	1,17	1,00	1,02	7	0,78	1,08	1,04	8
1892	1,25	1,07	1,10	7	0,93	0,88	0,88	8
1891	1,02	0,96	0,97	6	1,00	1,07	1,06	8
1890	0,91	1,06	1,04	6	0,92	1,14	1,11	8
1889	1,06	1,09	1,08	5	0,99	1,00	1,00	8
1888	1,04	1,08	1,07	5	0,85	0,85	0,86	8
1887	1,10	1,17	1,16	5	0,82	0,94	0,93	8
1886	0,79	0,83	0,82	4	1,09	1,11	1,11	8
1885	0,78	0,78	0,78	4	1,20	0,82	0,87	8
1884	0,89	0,82	0,83	3	0,84	1,03	0,98	7
1883	0,88	0,77	0,78	3	0,67	1,08	0,98	7
1882	0,72	0,98	0,94	3	0,71	0,92	0,86	7
1881	1,13	1,16	1,15	3	0,65	1,06	0,95	7
1880	1,09	1,14	1,13	3	0,74	1,41	1,22	6
1879	0,99	1,05	1,04	2	0,96	1,31	0,97	5
1878	0,96	1,14	1,11	2	0,99	0,96	1,05	2
1877	1,12	1,19	1,18	2	0,38	0,77	0,75	1
1876	0,91	1,06	1,03	2	1,09	0,35	0,52	1
1875	1,08	1,03	1,04	1	1,38	1,45	1,49	1
1874	1,07	0,67	0,74	1	2,97	1,40	1,78	1
1873	–	–	–	–	0,94	0,86	0,89	1
1872	–	–	–	–	0,66	0,89	0,83	1
1871	–	–	–	–	0,76	0,90	0,87	1
1870	–	–	–	–	0,91	1,13	1,09	1

Анализируя полученные данные, можно отметить, что за указанные периоды значения индексов в ельниках 4-й группы насаждений колебались в пределах

0,74-1,35, для 8-й они составили 0,52-1,78. Коэффициенты вариации индексов ширины годичных колец составили соответственно 12,6% и 16,0%, что соответствует нижней норме нормального варьирования [9]. Для поздней древесины отмечается большее варьирование (24,0% для 8-й группы и 15,5% – для 4-й) по сравнению с ранней (соответственно 16,7 и 13,2%). Вероятно, большее варьирование ширины годичных колец, свойственное ельникам 8-й группы, произрастающих на полугидроморфных почвах в условиях избытка влаги, обусловлено неустойчивым водно-воздушным режимом, который формируется под влиянием периодических засух и проявляется в резком снижении уровня грунтовых вод.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дендрошкалы содержат индексы годичного кольца в целом, а также индексы поздней и ранней древесины (таблица 2).

Изложенные материалы могут быть использованы при мониторинге растительных сообществ.

Изменение в росте деревьев ели под влиянием изменений среды могут послужить основой понимания динамики природной среды в прошлом, сущности происходящих изменений в настоящем и возможных изменений в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1 Алексеев А.С. Колебания радиального прироста в древостоях при атмосферном загрязнении // Лесоведение. – 1990. – № 2. – С. 82-85.

2 Молчанов А.А. Дендроклиматические основы прогнозов погоды. – М.: Наука, 1976. – 168 с.

3 Мерзленко М.Д. Влияние засухи на строение годичного кольца сосны в культурах // Лесоведение. – 1977. – № 4. – С. 29-32.

4 Баранов А.Ф. Влияние климатических факторов на производительность еловых насаждений // Лесное хозяйство. – 1980. – № 11. – С. 47-48.

5 Кайрюкштис Л.А., Юодвалькис А.И. Особенности сезонного роста деревьев в свете дендрохронологических и дендроклиматических исследований // Лесоведение. – 1970. – № 3. – С. 29-34.

6 Русаленко А.И. Годичный прирост деревьев и влагообеспеченность. – Минск: Наука и техника, 1986. – 238 с.

7 Дендроклиматический анализ роста ели европейской в насаждениях Брянского округа зоны широколиственных лесов. / В.П. Иванов [и др.] // Сб. науч. тр. Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2005. – Вып. 63: Проблемы лесоведения и лесоводства (Институту леса НАН Беларуси – 75 лет). – С. 279-281.

8 Демитрова И.П. Влияние климатических и биологических факторов на радиальный прирост ели // Лесной журнал. – 1999. – № 2-3. – С. 71-76.

9 Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике; под ред. В.Н. Былова. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

10 Филон Д.И. Обоснование типов лесных культур ели европейской и способов их создания на основе изучения эколого-фитоценологических осо-

бенностей ельников Беларуси: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01; УО «БГТУ». – Минск, 2007. – 24 с.

DENDROLOGIC SCALES OF SPRUCE 4TH AND 8TH GRUPP FOREST PLANTATIONS ON THE TERRITORY OF BELARUS

Filon D.I., Domasevich A.A.

Are given dendrologic scale spruce forests, which according to eco-floristic classification relate to 4th and 8th groups of forest plantations. Dendrologic scale tree ring indexes contain a whole, as well as indexes of timber rings. Indicates the limit of variation indices. The foregoing materials can be used for monitoring of plant communities.

Статья поступила в редколлегию 01.04.2014 г.



УДК 582.29

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИШАЙНИКА *HYROGYMNA PHYSODES* В ОСНОВНЫХ ТИПАХ СОСНОВОЙ ФОРМАЦИИ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

Цуриков А.Г., Храмченкова О.М.

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

*Установлено, что распределения проективного покрытия и удельной массы *Hyrogymnia physodes* в сосновых лесах неравномерны и зависят как от типа леса, так и от класса возраста древостоя.*

*Проективное покрытие лишайника *Hyrogymnia physodes* в сосняке орляковом ниже, чем в миштом и черничном типах. Максимальные значения проективного покрытия наблюдаются в средневозрастных лесах. С повышением класса возраста проективное покрытие *Hyrogymnia physodes* снижается, достигая значения 0% в 110-130-летних сосновых насаждениях.*

*Распределение удельной массы лишайника *Hyrogymnia physodes* по типам сосновой формации и возрастам древостоя в целом соответствовало таковому для его проективного покрытия. Наибольшие значения удельной массы лишайника отмечены в сосняках черничных (медиана равна 8,25 г/м², максимальное значение – 100,43 г/м²), что может быть связано с повышенным уровнем влажности.*

*Проективное покрытие лишайника *Hyrogymnia physodes* статистически достоверно связано с его удельной массой ($r=0,72$; $p<0,01$). Соотношение удельной массы и проективного покрытия с возрастом во всех трех типах сосновых древостоев незначительно снижается. В молодых лесах 1 проценту проективного покрытия лишайником ствола сосны соответствует 1-1,5 г/м² слоевищ, в средневозрастных – 0,9-1,2 г/м², в приспевающих и в спелых – 0,4-0,8 г/м².*