

Таблица 3 – Изменение ширины годичного слоя у климатипов ели европейской по периодам

Наименование климатипа	Снижение прироста за период, % 1970–2021 гг.	Ширина годичного слоя по периодам, мм			
		1970–1985	1986–1997	1998–2007	2008–2021
Минский	59,8	3,01	1,63	1,50	1,21
Витебский	56,3	3,41	2,98	1,83	1,49
Новгородский	49,8	2,67	2,16	1,70	1,34
Вологодский	53,0	3,15	2,27	1,76	1,48
Ивано-Франковский	52,5	2,72	1,73	1,49	1,29
Гродненский	50,4	3,61	3,40	2,04	1,79

В целом за весь период наблюдения снижение радиального прироста составило от 59,8 % у минского до 49,8 % у новгородского климатипов.

Исследования радиального прироста различных климатипов ели показали их различие, как по общей ширине годичного слоя, так и по доли участия в нем ранней и поздней древесины.

УДК 630.165.61

С.В. Ребко, зав. кафедрой, доц., канд. с.-х. наук;
Л.Ф. Поплавская, доц., канд. с.-х. наук;
П.В. Тупик, доц., канд. с.-х. наук; С.А. Гаврилик, студ.;
К.Ю. Шаруха, студ. (БГТУ, г. Минск)

ИЗМЕНЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ

Целью исследований является проведение дендрохронологической диагностики наследственных экологических свойств экотипов сосны обыкновенной различного географического происхождения. Исследования проводились по 17 климатипам, представленным в 61-летних географических культурах сосны обыкновенной Негорельского учебно-опытного лесхоза. Показатели дендрохронологической диагностики исследуемых климатических экотипов сосны обыкновенной различного происхождения приведены в табл. 1. На основании данных динамики изменения ширины годичных колец, ширины ранней/поздней древесины произведен расчет индексов изменения ширины годичных колец для каждого исследуемого климатипа.

Полученные результаты свидетельствуют о неодинаковой характеристике экологических свойств экотипов сосны обыкновенной. Так, средняя ширина годичного кольца за весь период произрастания

колеблется от 0,198 см у архангельского климатипа до 0,313 см у витебского климатипа. Разница между этими климатипами по оцениваемому показателю составляет 58,1%. Различной также оказалась доля ранней и поздней древесины среди исследуемых климатипов. Так, наибольшая доля ранней древесины в годичном кольце за весь период произрастания отмечена у курского климатипа и составила 72,8% (для поздней древесины 27,2%), минимальное значение данного показателя характерно для латвийского климатипа – 56,9% (для поздней древесины – 43,1%). Анализ показателей линейного прироста в высоту исследуемых климатипов сосны обыкновенной показывает их различную энергию роста на всех этапах произрастания насаждений. Так, высоту 6,2 м древостои достигли в различном возрасте: эстонский климатип – к 14 годам, волгоградский и башкирский – к 15 годам, гродненский климатип – к 16 годам, латвийский, ростовский, курский и томский климатипы – к 17 годам, белгородский, хмельницкий и минский климатипы – к 18 годам, ульяновский и вологодский климатипы – к 19 годам, витебский и ленинградский климатипы – к 20 годам, полтавский климатип – к 21-летнему возрасту, архангельский климатип – в 22-летнем возрасте. Разница по годам достигает 8 лет (с 14 до 22 лет).

Таблица 1 – Показатели дендрохронологической диагностики климатипов сосны

Климатипы	Средняя ширина годичного слоя, мм	Доля поздней древесины, %	Индекс ширины годичного слоя
архангельский	0,198	30,3	0,84
ленинградский	0,266	38,7	1,12
вологодский	0,200	42,0	0,85
эстонский	0,250	35,6	1,06
латвийский	0,267	43,1	1,13
витебский	0,313	31,6	1,33
минский	0,240	35,8	1,01
гродненский	0,213	38,5	0,90
курсый	0,250	27,2	1,06
ульяновский	0,207	40,1	0,88
томский	0,278	38,1	1,18
башкирский	0,223	33,6	0,94
ростовский	0,200	38,0	0,85
белгородский	0,223	32,3	0,94
хмельницкий	0,205	42,4	0,87
волгоградский	0,204	29,9	0,06
полтавский	0,274	40,9	1,16

Высоту 12,2 м древостои также достигли в различном возрасте, при этом ранги сосны обыкновенной различного происхождения существенно изменились: волгоградский и ульяновский климатипы –

к 25 годам, башкирский, гродненский, курский, латвийский и эстонский климатипы – к 27 годам, томский климатип – к 29 годам, белгородский и хмельницкий климатипы – к 30 годам, витебский, минский и ростовский климатипы – к 31-летнему возрасту, вологодский климатип – к 32 годам, архангельский климатип – в 34 года, полтавский климатип – в 36 лет, ленинградский климатип – к 38 годам. Разница по годам достигает уже 13 лет (с 25 до 38 лет). К 61-летнему возрасту исследуемые климатипы сосны обыкновенной достигли следующих показателей по высоте: архангельский и ленинградский климатипы – по 18,2 м, вологодский климатип – 19,1 м, минский климатип – 21,0 м, курский и ростовский климатипы – по 21,4 м, полтавский климатип – 21,7 м, ульяновский климатип – 22,4 м, гродненский и хмельницкий климатипы – по 23,4 м, волгоградский климатип – 23,7 м, томский климатип – 23,8 м, башкирский климатип – 24,5 м, белгородский и эстонский климатипы – по 26,4 м, латвийский климатип – 27,0 м и витебский климатип – 27,6 м. Разница по высоте – 9,4 м (18,2–27,6 м).

Анализ линейного прироста климатипов в различные периоды их роста позволяет условно выделить 3 группы климатипов по интенсивности прироста в высоту – в первую группу входят климатипы со средним годовым приростом в высоту до 40 см, ко второй группе относятся климатипы с приростом до 60 см и третья группа со средним приростом в высоту до 100 см.

В таблице 2 представлено ранговое положение исследуемых климатипов сосны обыкновенной.

Таблица 2 – Реконструированная динамика рангов по продуктивности и техническим свойствам древесины климатипов сосны обыкновенной

Климатипы	Ранг по продуктивности		Ранг по техническим свойствам древесины				Суммарный ранг
	средняя ширина годичного слоя	доля поздней древесины	плотность древесины в абсолютном сухом состоянии, кг/м ³	плотность древесины при 12%-й влажности, кг/м ³	прочность древесины на сжатие, МПа	прочность древесины на статический изгиб, МПа	
1	2	3	4	5	6	7	8
архангельский	14	3	461 (9)	490 (8)	47 (4)	77 (7)	115
ленинградский	5	12	442 (11)	474 (10)	41 (7)	68 (12)	113
вологодский	13	15	389 (16)	415 (15)	39 (9)	55 (17)	123
эстонский	6	7	492 (3)	521 (3)	49 (3)	87 (4)	109
латвийский	4	17	475 (6)	503 (5)	47 (4)	76 (8)	112
витебский	1	4	481 (4)	509 (4)	49 (3)	90 (2)	106
минский	7	8	431 (12)	459 (11)	42 (6)	73 (10)	117
гродненский	9	11	478 (5)	509 (4)	46 (5)	80 (6)	114
курсский	6	1	370 (17)	397 (16)	33 (11)	59 (16)	110

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
ульяновский	10	13	470 (8)	497 (7)	46 (5)	92 (1)	135
томский	2	10	399 (14)	423 (14)	33 (11)	61 (14)	112
башкирский	8	6	503 (2)	530 (2)	50 (2)	71 (11)	91
ростовский	13	9	473 (7)	499 (6)	49 (3)	86 (5)	124
белгородский	8	5	457 (10)	489 (9)	40 (8)	74 (9)	114
хмельницкий	11	16	423 (13)	452 (12)	42 (6)	60 (15)	118
волгоградский	12	2	524 (1)	550 (1)	55 (1)	89 (3)	106
полтавский	3	14	397 (15)	424 (13)	36 (10)	63 (13)	118

Ранговое положение исследуемых климатипов сосны обыкновенной на основании анализа реконструированной их динамики по продуктивности/радиальному приросту и техническим свойствам древесины показывает, что наилучшие ранги по оцениваемым параметрам отмечены у башкирского, витебского, волгоградского, эстонского и курского климатипов, их ранги оцениваются в пределах от 91 до 110. Самый низкий ранг отмечен у ульяновского климатипа и составил величину 135. Полученные данные по динамике изменения ширины годовых колец, по соотношению ранней/поздней древесины, линейному приросту и техническим свойствам древесины позволяют сделать заключение о наследственно обусловленных экологических свойствах, исследуемых климатипов.

УДК 551.581.1:551.582.2

С.В. Ребко, зав. кафедрой, доц., канд. с.-х. наук;

Л.Ф. Поплавская, доц., канд. с.-х. наук;

П.В. Тупик, доц., канд. с.-х. наук; С.А. Гаврилик, студ.;

К.Ю. Шаруха студ.; Д.Н. Велько студ. (БГТУ, г. Минск);

Д.И. Нартов, директор, канд. с.-х. наук

(Институт лесного комплекса, ландшафтной архитектуры, природопользования и экологии БГИТУ, г. Брянск, Российская Федерация);

П.Г. Мельник, доц., канд. с.-х. наук

(Мытищинский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Мытищи, Российская Федерация)

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РАЙОНЕ ПРОИЗРАСТАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Для анализа значений метеорологических показателей в зоне произрастания географических лесных культур сосны обыкновенной и ели европейской были изучены годовые архивные отчеты двух метеорологических станций в период с 1968 по 2021 гг.: метеорологиче-