

*Лесное хозяйство*

15. Наумов П.П. Причины исторического динамизма ареала и численности соболя в России // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства: сб. матер. I междунар. науч.-практич. конф. (Иркутск, 4–7 апреля 2014 г.) / редкол.: А.В. Винобер [и др.]; Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс». Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. С. 14–24.

16. Курдюков А.Б., Волковская-Курдюкова Е.А. Влияние травяных пожаров на население птиц в открытых ландшафтах южного Приморья // Охрана и научные исследования на особо охраняемых природных территориях Дальнего Востока и Сибири: матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию организации Буреинского гос. природ.заповедника. Хабаровск, 2012. С. 65–67.

17. Машкин В.И., Батулин А.Л., Колесников В.В. Экология, поведение и использование сурков Евразии / Вятская ГСХА; ВНИИОЗ. Киров, 2010. 256 с.

18. Орешков Д.Н., Шишкин А.С. Динамика животного населения при воздействии пожаров разной интенсивности в среднетаёжных сосняках Средней Сибири // Сиб. эколог. жур. 2003. № 6. С. 743–748.

УДК 630.53:630.174

*В.М. Соловьев, В.В. Костышев*  
(*V.M. Solovyov, V.V. Kostyshev*)

*Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург*

## РОСТ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ В СОСНОВЫХ МОЛОДНЯКАХ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

### (GROWTH AND DIFFERENTIATION OF PINE TREES AT YOUNG GROWTH ARTIFICIAL)

*Рост, дифференциация и самоизреживание древесных растений при совместном произрастании как эколого-биологические механизмы возрастной динамики строения древостоев недостаточно изучены, поскольку еще не сложилось четких представлений об этих процессах. Между тем именно от них в первую очередь зависят различия в формировании и продуктивности древостоев.*

*Growth, differentiation and self-thinning of woody plants growing when sharing as ecological and biological mechanisms of age-related dynamics of the structure of forest stands not been studied as yet has not developed a clear understanding of these processes. Meanwhile, it is from them depend primarily on differences in the formation and stand productivity.*

Нами дифференциация деревьев в древостоях рассматривалась как процесс изменения их различий с повышением возраста, подразделялась на две формы – эндогенную (внутриорганизменную) и межиндивидуальную (межорганизменную). О первой мы судим по изменению с возрастом соотношений в значениях признаков каждого дерева, а о второй – по изменению в значениях показателей различия деревьев [1]. Исследование соотноше-

ний значений разных признаков древесного растения – вынужденная мера, так как различия между такими значениями не имеют смысла. Для установления максимальных показателей 23-летних сосновых молодняков использован ранжированный способ отбора модельных деревьев и определения запаса древостоев [2]. Характеристики молодых древостоев представлены в табл. 1. Достоверность различий в росте молодняков по

ранжированным диаметрам доказана статистически с помощью статистики «t» [3].

Приведенные данные показывают, что лучшим ростом по диаметру отличаются посадки сосны в необработанную почву (вариант 7), за ними по успешности роста следуют естественные молодняки, которые растут хуже посевов (вариант 3) и посадок (вариант 2). Посадки в дно борозд, подготовленных плугом ПЛП-135, растут лучше посадок

*Лесное хозяйство*

(вариант 1,2) и посевов (вариант 3), а посадки в дно борозд, подготовленных плугом ПЛ-1 (вариант 6), превосходят по росту посадки в бульдозерные валы (вариант 2).

Из анализа следует вывод о том, что лучшим ростом ранжированных деревьев характеризуются посадки сосны в необработанную почву, естественные молодняки и посадки в дно борозд, подготовленных плугами ПЛП-135 и ПЛ-1. Однако это вовсе не означает, что и продуктивность таких молодняков выше других. Посадки в необработанную почву (вариант 7) и естественные молодняки отличаются минимальной густотой (138 и 116 деревьев на 1 га). Здесь сохранились наиболее крупные, а стало быть, и лучшие растущие деревья, чем и объясняется их более успеш-

ный рост по диаметру. Аналогичная картина свойственна и редким посадкам в дно борозд, подготовленных плугами, где сохранившиеся деревья растут сравнительно успешнее деревьев других вариантов молодняков. Но продуктивность их по запасу на 1 га почти в два раза ниже, чем посадок с густотой 446 деревьев на 1 га (вариант 2).

Для оценки роста по диаметру ствола разных вариантов молодняков нами были использованы абсолютные их значения (средние значения).

Данные табл. 2 свидетельствуют о некоторых различиях в показателях молодняков в зависимости от густоты и условий произрастания. При густоте в 449 деревьев на 1 га средние диаметры и высоты ниже и выше показателя напряжения роста  $h/d1,3$ . Тем не менее здесь боль-

ше сумма площадей сечения и запас древесины на 1 га. Несмотря на относительно замедленный рост, такие 23-летние молодняки за счет большего числа деревьев имеют более высокую продуктивность. Продуктивность молодых древостоев от сосняка ягодникового к сосняку разнотравному несколько снижается.

Результаты исследований подтверждают зависимость роста, дифференциации, самоизреживания и сохранности деревьев в сосновых культурах от их густоты, метода создания, орудий и способов обработки почвы. По различиям в происхождении молодняков, исходной густоте и методах создания культур древостои можно разделять по типам строения и формирования, которые могут служить важнейшей характеристикой типов лесных культур.

Таблица 1

Достоверные различия в росте по диаметру вариантов сосновых молодняков

Статистики «t» при $t_{0,05} 2,23$	Расчетные значения статистики «t» в сравниваемых вариантах молодняков										
	$5 \geq 1$	$7 \geq 1$	$3 \geq 2$	$4 \geq 2$	$5 \geq 2$	$6 \geq 2$	$7 \geq 2$	$4 \geq 3$	$5 \geq 3$	$7 \geq 3$	$7 \geq 6$
t расчетное	2,88	8,02	5,68	4,62	4,92	5,64	5,11	3,37	3,36	3,38	2,62

Таблица 2

Таксационная характеристика 23-летних сосновых молодняков искусственного происхождения на местоположениях сосняков ягодникового и разнотравного II класса бонитета

Вариант опыта	Порода	Число деревьев	Средние		Σ площадь сеч., м <sup>2</sup> на 1 га	Запас, м <sup>3</sup> /га	Относит. полнота	Относит. высота	Тип леса
			диаметр, см	высота, м					
1	С	166	9,27	7,07	7,73	28,64	0,31	96	С.яг
2	С	449	8,88	6,61	13,05	55,64	0,61	113	С.яг
3	С	269	9,20	6,83	9,20	37,61	0,37	91	С.яг
4	С	116	10,14	7,12	10,80	45,48	0,44	92	С.яг
5	С	140	9,98	6,73	7,28	34,21	0,30	94	С.ртр
6	С	213	9,51	7,43	6,87	29,32	0,30	98	С.ртр
7	С	138	10,27	7,06	8,16	29,70	0,32	83	С.ртр

*Лесное хозяйство**Библиографический список*

1. Соловьев В.М. Дифференциация деревьев и строение сосновых молодняков // Леса Урала и хоз-во в них. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. Вып. 14. С. 35–42.
2. Соловьев В.М., Аюпов И.И. Ранжированный способ отбора модельных деревьев и определения запаса древостоя // Информ. листок № 830-78 / Свердлов. ЦНТИ. Свердловск, 1978. 4 с.
3. Митропольский А.К. Элементы математической статистики. Л.: ЛТА, 1969. 273 с.

УДК 630\*232:630\*174.755

*Г.Г. Терехов, Н.А. Луганский, Н.И. Стародубцева*  
(*G.G. Terekhov, N.A. Luganskiy, N.I. Starodubtseva*)  
*Ботанический сад УрО РАН, УГЛТУ,*  
*Екатеринбург*

**НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЕЛИ  
В КУЛЬТУРАХ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ  
(PRIMARY STAGES OF SPRUCE ROOT SYSTEM FORMATION  
IN PLANTATIONS IN THE MIDDLE URALS)**

*Приводятся результаты изучения формирования корневой системы ели в 1–5-летних культурах, созданных по разным микроэкологическим условиям на старой вырубке в ельнике разнотравно-зеленомошниковом.*

*Установлено, что формирование корневой системы ели в культурах определяется прежде всего микроэкологическими и гидрологическими условиями. На свежих периодически влажных почвах посадка ели в микропонижения и на целину приводит к большой потере её корневой системы. Это вызывает гибель самих растений. Длительные и частые застои воды в бороздах способствуют формированию веерообразной формы корневой системы и снижают её устойчивость к ветровальности. Начало смыкания корней саженцев ели в ряду наступает по микроповышениям в 3-летних культурах, на целине – в 5-летних.*

*The article describes the results of root system formation research at spruce saplings at the age of 1–5 years. Considering different microecotopes the saplings were planted on the old (more than 2 years) felling site in spruce forest with grass and true moss. It is determined, that root system formation depend on microecotope and hydrological conditions. On fresh occasionally moist soils spruce sapling planting in furrows and in virgin soil goes to large losses in root system that causes dying of plants. Long frequent water stagnation in furrows promotes the surface root system formation and decreases its wind resistance. The beginning of root closure of spruce saplings in a row starts at the age of 3 years in beds, at the age of 5 years this occurs in virgin soil.*

Большое количество отечественных и зарубежных публикаций в лесоводственной литературе посвящено процессам формирования надземной части растений на вырубках и гарях и крайне мало исследований по

формированию корневой системы, особенно в культурах ели (Калинин, 1971; Шумаков, Кураев, 1973; Зайков, Берников, 1975; Касимов, Галако, 2002). Формирование надземной и подземной частей растений в культурах

определяется процессом приживания их на новом месте, т. е. на лесокультурной площади по микроэкологическим условиям. Чем интенсивнее происходит регенерация (восстановление утраченных либо поврежденных органов) корневой