

Лесное хозяйство

оближенных деревьев и их положение в общем пологе, при котором создается возможность выявления не только особенностей строения, но и определения показателей рубок ухода за лесом;

3) комбинированный, сочетающий элементы методов рядов распределения и редуccionных

чисел для средних значений показателей по частям древостоев и классам роста, обеспечивающий строгое разделение изучаемых древостоев по сходству и различию в строении.

Таким образом, методическую основу дальнейшего изучения строения и формирования дре-

востоев составляют развиваемые нами представления о росте, дифференциации и самоизреживании древостоев как эколого-биологических механизмах саморазвития ценопопуляций древесных видов и предлагаемые методы оценки строения и формирования древостоев.

Библиографический список

1. ГОСТ 18486-73. Лесоводство. Термины и определения. М.: Госстандарт СССР, 1973. 13 с.
2. Соловьев В.М. Естественно-научные основы изучения и формирования древостоев лесных экосистем. Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. 357 с.
3. Высоцкий К.К. Закономерности строения смешанных древостоев. М.: Гослесбуиздат, 1962. 178 с.

УДК 630.232

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

Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург

**СТРОЕНИЕ СОСНОВЫХ МОЛОДНЯКОВ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
КАК СООТНОШЕНИЕ ЧИСЛА ДЕРЕВЬЕВ РАЗНЫХ РАЗМЕРОВ
(STRUCTURE PINE OF YOUNG GROWTHS ARTIFICIAL ORIGIN AS THE RATIO
OF THE NUMBER OF TREES DIFFERENT SIZES)**

Рассматриваются строение молодняков, условные ступени толщины, проводится сравнительный анализ накопленных процентов числа деревьев.

Consider the structure of young growths, conditional level thickness, the comparative analysis of accrued interest of trees.

В лесной таксации строение (структура) древостоев обычно выражается рядами распределения деревьев по ступеням толщины [1]. Вместе с тем для этого могут быть использованы и другие методы редуccionных чисел и классов роста [2]. Поэтому и понятие строения должно быть более емким, включающим разные формы сложения деревьев в единое целое.

По нашему мнению, под строением древостоя следует понимать состав, взаимное расположение (пространственное расположение) и связь его деревьев. При сравнительной оценке строения древостоев как соотношения состава числа деревьев различного размера необходимо абсолютные ступени толщины заменять на относительные (естественные или условные),

а число деревьев выражать в процентах от их общего числа. Кроме того, для расчета показателей формы распределения – мер косости и крутости, число рядов-ступеней должно быть одинаковым [3]. При изучении 23-летних сосновых молодняков сосны в посадках и посевах УУОЛ, отличающихся густотой, условиями произрастания и характером обработки почвы,

Лесное хозяйство

данные измерений диаметров мы распределили в десять ступеней толщины, а для сравнительной оценки характера распределения деревьев по различным показателям заменяли их порядковыми номерами (условными ступенями).

Цель данной работы – раскрыть возможности использования рядов процентного распределения деревьев по относительным ступеням признаков для оценки строения и формирования молодых наличных древостоев.

В табл. 1 представлено распределение деревьев сосны по десяти условным ступеням толщины.

По соотношению максимума числа деревьев в рядах распределения по ступеням диаметра и высоты в целом можно судить о сходстве и различии строения древостоев по этим признакам в пределах конкретных вариантов молодняков, а также между ними.

В каждом варианте максимальные проценты числа деревьев по тому и другому признаку находятся в разных ступенях, при этом по ряду сначала наблюдается максимум по диаметру, а затем по высоте, причем эти ступени находятся в разных частях рядов и отстоят одна от другой на одну и более ступеней. Все это, вместе

взятое, и определяет специфику рядов строения молодняков по диаметру и высоте.

Обобщенно для всех вариантов 23-летних молодняков максимум числа деревьев по диаметру находится в пятой ступени, а по высоте – в седьмой ступени. Такое же положение максимумов характерно для посадок в бульдозерные площадки (вариант 1). Однако для посадок в бульдозерные валы (вариант 2) эти максимумы смещаются в шестую и восьмую ступени. В посевах (вариант 3) наибольшие проценты находятся соответственно в третьей и пятой ступенях, а в естественных

Таблица 1

Процентное распределение деревьев сосны по условным ступеням диаметра и высоты в 20-летних молодняках

Варианты молодняков		Процент числа деревьев в учетных ступенях толщины и высоты										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого
1	Д1,3	4,2	14,5	16,9	14,5	15,7	15,0	10,2	6,0	1,8	1,2	100
	Н	1,0	1,0	5,2	4,3	3,5	13,0	28,0	16,4	19,8	7,8	100
2	Д1,3	9,1	10,5	10,9	13,4	12,7	15,6	12,9	8,9	3,8	2,2	100
	Н	0,5	4,7	1,0	5,8	10,5	10,5	16,8	27,2	18,3	4,7	100
3	Д1,3	8,2	9,7	16,7	11,1	12,6	11,8	13,7	7,8	6,9	1,5	100
	Н	1,4	4,8	6,2	6,2	22,6	19,2	16,4	13,0	6,8	3,4	100
4	Д1,3	6,9	5,2	4,3	13,7	14,7	14,7	12,9	9,5	8,6	9,5	100
	Н	3,5	4,4	7,0	4,4	14,8	25,2	10,4	18,2	10,4	1,7	100
5	Д1,3	4,3	6,4	18,6	13,6	24,3	12,9	10,0	7,1	2,1	0,7	100
	Н	0,9	0,9	6,2	8,0	17,7	24,8	22,1	8,8	7,1	3,5	100
6	Д1,3	6,1	7,5	15,5	12,2	17,4	15,0	9,9	9,9	4,2	2,3	100
	Н	1,1	2,2	6,7	13,4	15,6	14,4	14,4	20,0	7,8	4,4	100
7	Д1,3	8,7	13,0	13,8	15,2	17,4	13,8	10,9	5,8	0,0	1,4	100
	Н	5,2	5,2	7,8	20,7	13,0	11,7	13,0	9,1	11,7	2,6	100
Итого	Д1,3	47,5	66,8	96,7	93,7	114,8	98,8	80,5	55,0	27,4	18,8	700
	Н	13,6	23,2	40,1	62,8	97,7	118,8	121,1	112,7	81,9	28,1	700

Примечание. Жирным шрифтом выделены максимумы накопленных процентов деревьев.

Лесное хозяйство

молодняках (вариант 4) – в пятой и шестой ступенях. Аналогичное положение максимумов процентов характерно и для молодняков варианта 5, но в варианте 6 они находятся в пятой и в восьмой ступенях. И только в посадках без обработки почвы (вариант 7) максимумы располагаются в смежных ступенях – четвертой и пятой, но они меняются местами – сначала по высоте, а затем по диаметру.

Проведенный сравнительный анализ положения наибольших процентов числа деревьев указывает на различия в характере распределений деревьев по высоте и диаметру у всех сопоставляемых вариантов молодняков, что подтверждается в определенной

мере и статистическими характеристиками рядов распределения (табл. 2).

За период с 2008 по 2012 гг. увеличились средние диаметры и основные отклонения. В большинстве вариантов молодняков наметилась тенденция к снижению коэффициентов изменчивости (варианты 1, 2, 4, 5). В посевах (вариант 3) и в посадках в необработанную почву (вариант 7) изменчивость осталась без изменений. С возрастом заметно снизились меры косости и крутости. Исключение составляет вариант без обработки почвы (вариант 7), где коэффициент асимметрии несколько повысился.

С повышением возраста молодняков снижаются показате-

ли формы распределений и изменчивость диаметров деревьев, что при одном и том же количестве деревьев связано с увеличением более устойчивого пропорционального роста деревьев в высоту и по диаметру.

Коэффициенты вариации по диаметру стволов в 1,5–2 раза выше, чем по высоте. В этом направлении четко просматривается тенденция к переходу положительной асимметрии к отрицательной, а также значительно меняется эксцесс, приближаясь к наименьшему отрицательному. Исключением в наблюдаемой тенденции изменений меры крутости являются посадки в неподготовленную

Таблица 2

Статистические характеристики рядов распределения деревьев сосны по ступеням диаметра и высоты

Характеристики	Годы	Значения статистических характеристик по диаметру в 2008 г., по диаметру (числитель) и высоте (знаменатель) в 2012 г., по вариантам молодняков						
		1	2	3	4	5	6	7
Среднее значение диаметра и высоты М	2008	6,06	6,54	6,00	6,31	5,67	6,07	6,70
	2012	$\frac{9,27}{7,07}$	$\frac{8,88}{6,61}$	$\frac{9,20}{6,83}$	$\frac{10,14}{7,12}$	$\frac{9,98}{6,73}$	$\frac{9,51}{7,43}$	$\frac{10,27}{7,06}$
Основное отклонение, σ	2008	2,65	2,75	2,30	2,50	2,50	2,52	2,52
	2012	$\frac{3,71}{1,40}$	$\frac{3,70}{1,36}$	$\frac{3,66}{1,18}$	$\frac{3,54}{1,39}$	$\frac{3,09}{1,18}$	$\frac{3,50}{0,99}$	$\frac{3,90}{1,16}$
Точность опыта, Р, %	2008	3,30	2,00	2,30	3,60	3,17	2,60	3,50
	2012	$\frac{3,13}{1,84}$	$\frac{2,03}{1,51}$	$\frac{2,39}{1,46}$	$\frac{3,25}{1,83}$	$\frac{2,61}{1,63}$	$\frac{2,52}{1,35}$	$\frac{3,21}{1,84}$
Коэффициент изменчивости, V, %	2008	43,73	42,04	38,30	39,60	43,90	41,51	37,55
	2012	$\frac{40,00}{19,80}$	$\frac{41,67}{20,57}$	$\frac{39,78}{17,28}$	$\frac{34,91}{19,52}$	$\frac{30,96}{17,53}$	$\frac{36,80}{13,32}$	$\frac{37,98}{16,43}$
Коэффициент асимметрии, А	2008	0,40	0,22	0,30	0,50	0,50	0,44	-0,03
	2012	$\frac{0,29}{-0,82}$	$\frac{0,05}{-0,88}$	$\frac{0,13}{-0,20}$	$\frac{-0,15}{-0,49}$	$\frac{0,19}{-0,09}$	$\frac{0,14}{-0,19}$	$\frac{0,18}{0,01}$
Коэффициент эксцесса, Е	2008	-0,50	-0,73	-0,30	-0,02	-0,34	-0,14	-0,99
	2012	$\frac{-0,67}{0,46}$	$\frac{-0,89}{0,25}$	$\frac{-1,01}{-0,29}$	$\frac{-0,79}{-0,30}$	$\frac{-0,48}{-0,01}$	$\frac{-0,72}{-0,72}$	$\frac{-0,67}{-0,91}$

Лесное хозяйство

почву (вариант 7), где эксцесс меняется от $-0,67$ до $-0,91$.

В 23-летних культурах, созданных посадкой семян и посевом семян, преобладает обычный тип распределения деревьев с максимумом числа деревьев сначала по диаметру, а затем по высоте.

Таким образом, изученные варианты сосновых молодняков отличаются по характеру распределения деревьев по ступеням диаметра и высоты, что

подтверждается различиями положения максимального числа деревьев по этим признакам и по каждому в отдельности в рядах распределения. Возможность процентной оценки различий в распределении деревьев по максимумам их численности в ступенях подтверждается статистическими характеристиками.

В культурах на обработанной почве с повышением возраста молодняков меняются показате-

ли формы распределения деревьев, снижаются меры косости рядов и коэффициенты изменчивости диаметров, устанавливается более устойчивый рост деревьев в высоту и по диаметру.

Для изученных вариантов сосновых молодняков характерен обычный тип распределения деревьев с максимумами сначала по диаметру, а затем по высоте, при котором изменчивость диаметров в 1,5–2 раза выше, чем по высоте.

Библиографический список

1. Верхунов П.М., Черных В.Л. Таксация леса. Йошкар-Ола: Марийский ГТУ, 2009. 395 с.
2. Соловьев В.М. Морфология насаждений. Екатеринбург: УГЛТА, 2001. 155 с.
3. Глазов Н.М. Статистический метод в таксации и лесоустройстве. М.: Лесн. пром-сть, 1976. 144 с.

УДК 630.27: 634.17 (470.54 – 25)

Т.Б. Сродных, А.В. Яковлева
(*T. B. Srodnikh, A. V. Yakovleva*)

Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург

БОЯРЫШНИК В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЕКАТЕРИНБУРГА (HAWTHORN IN LANDSCAPING OF YEKATERINBURG)

*Приведены сравнительные данные двух наиболее часто встречаемых в городских посадках видов боярышника – сибирского, или кроваво-красного (*Crataegus sanguinea* Pall.), и зеленомясого (*Crataegus chlorosarca* Maxim.). Исследовались тип посадки, биометрические параметры, фенологическое развитие, оценка декоративности растений.*

*The paper presents comparative data of the two most frequently encountered in urban plantings hawthorn species – Siberian, or blood-red (*Crataegus sanguinea* Pall.) and zelenomyasy (*Crataegus chlorosarca* Maxim.). Studied type of landing, biometrics, phenological development, evaluation of ornamental plants.*

Представители рода *Crataegus* привлекают к себе внимание в основном как декоративные растения (Мартюшова, 2008). По данным А.И. Колесникова (1974), естественно произрастают на территории СССР 17 видов

боярышника, наиболее ценными по декоративным, пищевым и медицинским качествам являются: колючий (*C. oxycantha* L.), одно-косточковый (*C. monogyna* Jacq.), съедобный (*C. azarolus* L.), сибирский (*C. sanguinea* Pall.). Согласно

исследованиям С.А.Мамаева и Л.А. Семкиной (1988) пригодны для использования в озеленении на Среднем Урале такие виды боярышника, как алмаатинский (*C. almaatensis* Pojark.), даурский (*C. dahurica* Koehne ex Schneid.),