

Форма стволов лиственницы и ее зависимость от возраста

*Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева
СО АН СССР*

На форму древесных стволов оказывают влияние различные внешние и внутренние факторы. Существующие точки зрения об изменении формы стволов с возрастом весьма различны, а порой даже противоречивы. В практике лесной таксации распространено мнение об отсутствии зависимости формы ствола от возраста, однако бесспорным является тот факт, что линейный прирост по диаметру на различных относительных высотах с возрастом изменяется, к тому же соотношение приростов по диаметру и высоте с возрастом также изменяется, что сказывается на форме стволов [1—8].

Характеризуя форму стволов известными показателями, наблюдается, что древесные стволы, имеющие одинаковый возраст, далеко не всегда близки по своей форме. Однако довольно часто у древесных стволов разного возраста при разнице в несколько классов коэффициенты формы и видовые числа соответственно оказываются равными или близкими по величине.

Для установления наличия связи между вторым коэффициентом формы древесных стволов лиственницы и возрастом были вычислены коэффициенты корреляции и корреляционные отношения по данным пробных площадей, заложённых на территории ряда лесхозов в бассейне р. Енисей (табл. 1).

Анализ табл. 1 показывает, что связь формы стволов и возраста обратная, слабая, реже умеренная. Исчисленные отношения меры линейности к ее ошибке по каждому лесхозу оказались менее 3, поэтому можно заключить, что эта связь близка к прямолинейной.

Характер роста лиственницы по высоте и диаметру с возрастом изменяется, как изменяется в абсолютном выражении высота и диаметр. Это изменение в значительной мере определяется комплексом условий местопроизрастания, включающим в себя климат, почвы, условия увлажнения, освещенность, сомкнутость полога, рельеф, экспозицию склонов. Од-

Коэффициент корреляции и корреляционные отношения
между вторым коэффициентом формы и возрастом

Лесхоз	Коэффициенты корреляции	Корреляционное отношение
Туруханский	$-0,270 \pm 0,029$	$0,282 \pm 0,031$
Эвенкийский	$-0,302 \pm 0,039$	$0,307 \pm 0,039$
С-Енисейский	$-0,363 \pm 0,055$	$0,386 \pm 0,045$
У-Ангарский	$-0,112 \pm 0,044$	$0,132 \pm 0,056$
Горячегогорский	$-0,243 \pm 0,109$	$0,258 \pm 0,108$
Тес-Хемский	$-0,116 \pm 0,50$	$0,193 \pm 0,051$

нако характер роста лиственницы по высоте и диаметру в суровых климатических условиях севера отличается от роста деревьев в центральных и южных районах Красноярского края.

В условиях Заполярья отмечается слабый рост в высоту у деревьев в молодом возрасте. С увеличением последнего интенсивность роста лиственницы по высоте возрастает в Заполярье быстрее, чем в южных районах. В связи с этим изменение формы стволов с возрастом также имеет свои особенности в зависимости от условий местопрорастания.

Отмечено, что в северных лиственничниках наблюдается иное возрастное изменение линейных приростов по высоте и диаметру по сравнению с древостоями центральных и южных районов. В молодом возрасте прирост по высоте и диаметру происходит равномерно, только в лучших условиях он имеет большую абсолютную величину. В период старения у деревьев, произрастающих в суровых условиях севера, наблюдается существенная диспропорция в соотношении линейных приростов, причем прирост по высоте замедляется в большей степени, чем прирост по диаметру в средней части ствола, что ведет к увеличению полнодревесности перестойных лиственничников. Такое явление установлено [9] при сравнении рядов распределения второго коэффициента формы по ступеням толщины в древостоях Северо-Енисейского и Эвенкийского лесхозов. У толстомерных деревьев, начиная со ступени толщины 28, выявлено заметное увеличение коэффициента формы в лиственничниках Эвенкийского лесхоза.

По данным 18 пробных площадей, заложенных в Эвенкийском лесхозе Красноярского края и 10 — в Тес-Хемском лесхозе Тувинской АССР, исследовано изменение формы стволов с возрастом (табл. 2). Для этого использован метод есте-

Относительные значения второго коэффициента формы по естественным ступеням возраста

№№ пробной площади	Естественные ступени возраста															
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Среднее	110	108	106	103	103	101	95	100	96	98	94	89	96	80	88	

Эвенкийский лесхоз

1	100	103	108	95	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	102	101	107	109	94	109	94	95	—	—	—	—	—	—	—
5	102	100	105	99	92	99	92	97	92	97	92	97	86	—	—
6	104	96	99	101	97	101	97	92	100	92	100	85	113	—	—
7	107	101	94	105	96	95	96	95	—	—	—	—	—	—	—
8	105	104	99	100	99	100	99	95	81	—	—	—	—	—	—
9	94	103	107	84	94	105	94	105	85	—	—	—	74	—	—
10	98	97	93	90	95	100	95	100	82	—	—	—	—	97	—
11	116	101	95	101	99	97	99	97	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее	110	108	106	103	103	101	95	100	96	98	94	89	96	80	88

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тес-Хемский лесхоз															
1	111	103	100	105	102	100	98	97	91	97	97	94	98	95	98
2	100	109	101	101	100	99	99	99	91	92	—	98	—	—	—
3	112	94	100	90	98	102	101	90	103	103	103	99	98	96	96
4	—	103	102	98	102	100	102	102	103	108	97	94	92	90	—
5	106	100	102	109	105	106	107	96	99	99	91	97	90	87	84
6	106	104	103	103	98	98	100	103	102	100	94	92	89	86	—
7	106	99	102	101	100	99	99	99	100	99	98	99	100	93	—
8	110	108	107	103	102	103	101	99	96	96	—	—	—	—	—
9	110	104	103	103	98	98	98	99	98	98	97	94	94	83	96
10	100	102	106	99	103	101	101	101	99	98	99	96	101	—	—
Среднее	107	103	103	101	101	101	101	99	98	99	97	96	95	90	94

ственных ступеней. По каждой пробной площади устанавливались средний возраст древостоя и средний коэффициент формы q_2 , после чего производилась группировка материала по естественным ступеням возраста. В каждой ступени вычислялись средние значения второго коэффициента формы и, приняв среднее значение q_2 для насаждения в целом по пробной площади за 100%, вычислялось относительное (в процентах) значение средних q_2 по каждой естественной ступени возраста.

Судя по данным табл. 2, среднее относительное значение коэффициента формы стволов, образующих различные по возрастному строению древостой, изменяется закономерно, уменьшаясь с увеличением возраста. Эта закономерность по некоторым пробным площадям менее выражена ввиду ограниченного числа наблюдений. В среднем же как по Эвенкийскому, так и Тес-Хемскому лесхозам она четко выражена. Однако в насаждениях Эвенкийского лесхоза изменение среднего относительного значения q_2 по естественным ступеням возраста от 0,4 до 1,0 отличается большей плавностью от изменения аналогичного признака в лиственничниках, произрастающих в верховьях бассейна р. Енисей.

Если рассматривать отдельные пробные площади, то выявленная закономерность изменения коэффициента формы с возрастом нередко нарушается в насаждениях с одним или несколькими поколениями. Так, на пробной площади 6 по Эвенкийскому лесхозу древостой, представленный несколькими поколениями, отличается наличием у самых старых деревьев, входящих в естественную ступень 1,6, более высокого коэффициента формы, на 13% выше среднего по площади, что объясняется именно резким сокращением на этапе перестойности или даже распада прироста деревьев по высоте и продолжающимся приростом по диаметру в стволовой части. В южных районах исследований подобного явления не обнаружено. Лишь на пробной площади 10, заложенной в Тес-Хемском лесхозе, в естественной ступени возраста 1,6 относительное значение q_2 оказалось выше среднего по площади на 1%, что можно объяснить особенностями микроусловий, в которых произрастали данные деревья.

Таким образом, форма стволов зависит от возраста деревьев и древостоев, хотя эта связь слабая. Более высокой полуподреспностью отличаются древесные стволы старшего

возраста в лиственничниках северных районов. Выявление величины различия в запасе древесины на 1 га в древостоях разных возрастных групп (средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных), особенно перестойных, имеет большое практическое значение для повышения точности таксации. Уточнение данного вопроса позволит дифференцированно подходить к оценке запасов леса на корню с учетом возраста древостоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петров С. А. Ход роста лиственницы сибирской в условиях Южного Алтая//Лесное хозяйство. — 1959. — № 12. — С. 16—17.
2. Верхунов П. М. Закономерности распределения древесного прироста на деревьях в разновозрастных сосновых древостоях//Научные основы организации и ведения лесного хозяйства Среднего Поволжья. — Горький, 1972. — С. 35—36.
3. Верхунов П. М. Закономерности формирования древесного прироста в разновозрастных древостоях и их использование в лесном хозяйстве. — М., 1973. — 8 с.
4. Верхунов П. М. Формирование древесного прироста в разновозрастных сосновых древостоях//Процессы лесовосстановления в Сибири. — Красноярск, 1974. — С. 100—138.
5. Фалалеев Э. Н., Шевелев С. Л. Закономерности строения сосняков северной части Красноярского края//Лесная таксация и лесоустройство Межвуз. сб. науч. тр./СТИ. — Красноярск: КПИ, 1979. — С. 3—6.
6. Шапочкин М. С. Исследование распределения текущего радиального прироста по высоте ствола в древостоях лиственницы даурской северо-восточного участка БАМа//Экономика лесного хозяйства и таксация леса. — Пушкино: ВНИИЛМ, 1978. — С. 41—58.
7. Шапочкин М. С. Закономерности распределения радиального прироста по высоте ствола в древостоях лиственницы даурской//Лесное хозяйство. — 1982. — № 4. — С. 41—43.
8. Шапочкин М. С. Особенности распределения радиального прироста по классам толщины в древостоях лиственницы даурской//Молодые ученые в совершенствовании теории ведения лесного хозяйства. — Пушкино: ВНИИЛМ, 1982. — С. 6.
9. Пчелинцев В. И. Некоторые закономерности изменения формы стволов в лиственничниках северных районов Красноярского края//Лесная таксация и лесоустройство: Межвуз. сб. науч. тр./СТИ. — Красноярск: КПИ 1982. — С. 168—171.