

УДК 630.182.4

Л.П. Абрамова, С.В. Залесов
(Уральский государственный лесотехнический университет)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ ОБЫЧНЫХ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ И ЛИСТВЕННИЦЫ

Дано сравнение структуры фитомассы обычных и предварительных культур сосны и лиственницы в Миасском лесхозе Челябинской области (подзона предлесостепных сосново-березовых лесов и северной лесостепи).

Комплексное освоение растительных ресурсов и проектирование мероприятий, обеспечивающих их расширенное и целенаправленное воспроизводство, невозможно без учета продуктивности лесных фитоценозов. Проблема повышения продуктивности лесных сообществ является первоочередной в лесном хозяйстве и привлекает в последнее время многих исследователей. Этой проблеме посвящены работы ряда авторов (Оскретков, 1956; Родин, Базилевич, 1965; Габеев, 1968; Уткин, 1969; Каменецкая, 1971; Маргайлик, 1971; Семечкина, 1973, 1978; Горбатенко, 1978; Габеев, 1976; Дылис, Носова, 1977; Аткин 1984; Усольцев, 1988; Усольцев, Нагимов 1988; Луганский, Нагимов 1994).

Для Уральского региона разработаны таблицы надземной фитомассы основных древостоев (Мельникова, 1993; Усольцев и др., 1993; 1994а, б). Однако в научной литературе нами не обнаружено сообщений об общем запасе, биологической продуктивности предварительных культур сосны и лиственницы, а также их фитомассе. Имеются только сообщения А.Ф. Чмыра и В.Т. Ярмишко (1972) о фитомассе ели в культурах при реконструкции лиственных молодняков. Исследователями отмечено нарушение закономерного накопления елью органического вещества в условиях высокой сомкнутости верхних ярусов древесной растительности. Г.И. Маргайлик (1971) отмечает, что с уменьшением величины фитомассы прирост заметно ослабевает - размеры его минимальны, жизнеспособность дерева сравнительно невелика.

Нами исследовались предварительные культуры сосны и лиственницы, созданные под пологом березовых насаждений, произрастающих в Миасском лесхозе Челябинской области. Для сравнения закладывали контрольные пробные площади в культурах аналогичного возраста, созданных на вырубках. По схеме физико-географического районирования Б.П. Колесникова (1969) район исследования относится к подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов и подзоне северной лесостепи. В основу на-

ших исследований положен материал восьми пробных площадей (ПП). Краткая таксационная характеристика древостоев ПП приведена в табл. 1.

Определение надземной фитомассы производилось в соответствии с методикой В.А. Усольцева, З.Я. Нагимова (1988а; 1988б). Модельные деревья взяты в конце августа в ясную сухую погоду. При обработке моделей со стволов обрубали все ветви и взвешивали их с разделением на неохвоенные и охвоенные. От фракций охвоенных ветвей кроны отбирали навеску (обычно 1/3 массы) для определения общей массы хвои. У сосны учитывали хвою и с осевых побегов. Стволы затем распиливали и тоже взвешивали. Массу отдельных фракций (стволов, ветвей, хвои) на 1 га определяли умножением средних для ступеней толщины значений на число деревьев каждой из них. Для ступеней, в которых модельные деревья не брали, массу фракций находили графическим способом. Фитомассу культур определяли в свежесобранном состоянии.

В фракционном составе фитомассы предварительных культур сосны (табл. 2) лидирующее положение занимают фракции стволов (42,9- 56,3%) и хвои (24,3-39,0%). В культурах лиственницы доленое участие фракции ствола несколько больше, чем в культурах сосны (59,6-64,7%), а хвои меньше (17,0-18,0%).

В предварительных культурах сосны в подзоне сосново-березовых лесов наибольшая фитомасса ветвей отмечена в насаждениях повышенной полноты, что согласуется с данными М. Г. Семечкиной (1978). Доленое участие ветвей составляет 18,3% под пологом древостоя с полнотой 0,60 при 25% в культурах, созданных на вырубке. Для этой подзоны характерно уменьшение доли хвои у предварительных культур с уменьшением полноты березового древостоя и соответственно увеличение доли стволов. Так, фитомасса стволов в культурах сосны под пологом березового древостоя полнотой 0,60 составляет 0,221 т/га, полнотой 0,48 – 2,648 т/га, полнотой 0,24 – 16,406 т/га, что в 214, 18, и в 2,9 раза меньше массы стволов в культурах на вырубке.

В северной лесостепи на контроле доленое участие кроны несколько выше, чем под пологом леса. Так, на контроле доля кроны в среднем составляет 48,9%, а под пологом древостоя 43,7%. Для культур лиственницы, созданных на вырубке, характерно накопление фитомассы стволика (64,7%) и уменьшение долевого участия кроны (35,3%). Под пологом березового древостоя доля ствола в среднем составляет 59,6%, а доленое участие кроны увеличивается (40,4%) в сравнении с таковой в культурах на вырубке.

Таблица 1

Таксационная характеристика березового древостоя и предварительных культур

Номер ПП	Характеристика полога				Характеристика культур					
	Тип леса	Состав	Возраст, лет	Относительная пол- нога	Сомкну- тость	Возраст, лет	Сохран- ность, %	Средние диаметр, см	высо- та, м	запас, м ³ /га
Культуры сосны										
Северная лесостепь										
29	Б рзл	10 Б	70	0,47	0,37	18	19	5,6	4,6	10
26	С ргр					19	52	8,2	7,4	80
Предлесостепные сосново-березовые леса										
11	Б рзл	10 Б	60	0,24	0,36	16	59	4,6	4,2	23,0
9	Б рзл	10 Б	70	0,48	0,44	16	22	3,7	3,2	2,7
10	Б рзл	9Б1Л	50	0,60	0,59	16	17		1,6	0,07
7	С ргр					14	78	4,9	6,3	48,0
Культуры лиственницы										
Предлесостепные сосново-березовые леса										
22	Б ргр	10 Б	60	0,69	0,72	18	18	4,0	4,9	2,6
30	Л ргр					16	74	5,3	5,4	11,2

Таблица 2

Надземная фитомасса подпологовых культур
в свежем состоянии

Относительная полнота	Возраст, лет	Фитомасса, т/га %				Доля фитомассы по отношению к контролю, %
		стволов	ветвей	хвои	общая	
Культуры сосны						
Северная лесостепь						
0,47	19	<u>8,344</u> 56,3	<u>2,875</u> 19,4	<u>3,601</u> 24,3	<u>14,82</u> 100	12,1
Контроль	18	<u>62,787</u> 51,1	<u>27,031</u> 22	<u>33,052</u> 26,9	<u>122,87</u> 100	100
Предлесостепные сосново-березовые леса						
0,24	16	<u>16,406</u> 42,9	<u>10,134</u> 26,5	<u>11,702</u> 30,6	<u>38,242</u> 100	39
0,48	16	<u>2,648</u> 47,5	<u>1,254</u> 22,5	<u>1,672</u> 30,0	<u>5,574</u> 100	5,8
0,60	16	<u>0,221</u> 43,7	<u>0,095</u> 18,3	<u>0,202</u> 39,0	<u>0,518</u> 100	0,5
Контроль	14	<u>47,283</u> 49	<u>24,123</u> 25,0	<u>25,089</u> 26,0	<u>96,495</u> 100	100
Культуры лиственницы						
Предлесостепные сосново-березовые леса						
0,69	15	<u>1,459</u> 59,6	<u>0,533</u> 21,8	<u>0,455</u> 18,6	<u>2,447</u> 100	8,0
Контроль	15	<u>19,701</u> 64,7	<u>5,572</u> 18,3	<u>5,177</u> 17	<u>30,450</u> 100	100

Оценивая влияние полноты березового полога на состояние подпологовых культур, можно отметить, что в результате снижения полноты и, следовательно, увеличения освещенности и уменьшения корневой конкуренции со стороны взрослого древостоя фитомасса предварительных культур увеличивается. Так, надземная фитомасса предварительных культур сосны в предлесостепных сосново-березовых лесах при полноте березового древостоя 0,60 составляет 0,518 т/га, при полноте 0,48 – 5,574 т/га, при полноте 0,24 – 38,242 т/га, что соответственно в 186, 17,3 и 2,5 раза меньше фитомассы культур аналогичного возраста, созданных на вырубке. В подзоне северной лесостепи фитомасса культур сосны под пологом березового древостоя с полнотой 0,47 составляет 14,820 т/га, что в 8,3 раза меньше фитомассы культур аналогичного возраста на вырубке. Фитомасса предва-

рительных культур лиственницы в 12,4 раза меньше фитомассы обычных культур.

Выводы

Рост и развитие культур под пологом леса находится в тесной зависимости от таксационных показателей древостоев верхнего яруса. Надземная фитомасса сосны и лиственницы, произрастающих под пологом березового древостоя высокой полноты, по отношению к контролю является очень наглядным показателем нарушения закономерности в накоплении культурами органического вещества.

Фитомасса предварительных культур тесно связана с полнотой березового древостоя. С уменьшением последней фитомасса культур увеличивается. К 16 годам фитомасса предварительных культур сосны при полноте 0,60 составляет 0,5% от таковой в культурах, созданных на вырубке; при полноте полога 0,48 – 5,8%, при полноте 0,24 – 39,6%.

В структуре фитомассы предварительных культур сосны и лиственницы отмечается увеличение доли кроны по сравнению с обычными культурами аналогичного возраста.

ЛИТЕРАТУРА

- Аткин А.С. Фитомасса и обмен веществ в сосновых лесах. Красноярск, 1984. 135 с.
- Буровская Е.В., Савченко А.М. Возобновление сосны в Приангарье // Лесн. хоз-во. 1973. № 6. С. 19-22.
- Габеев В.Н. Продуктивность и вертикальная структура надземной биомассы насаждений сосны в Западной Сибири // Изв. Сиб. отд. АН СССР. Сер. биол.-мед. наук. 1968. № 15. Вып. 3. С. 98-105.
- Габеев В.Н. Биологическая продуктивность лесов Приобья. Новосибирск, 1976. 170 с.
- Горбатенко В.М. Структура фитомассы древесного яруса сосняков. М.: Наука, 1978. 165 с.
- Дылис Н.В., Носова Л.М. Фитомасса лесных биогеоценозов Подмосковья. М.: Наука, 1977. 42 с.
- Каменецкая И.В. Первичная биологическая продуктивность молодых сосны двух типов леса южной тайги // Лесоведение. 1971. № 3. С. 28-39.
- Колесников Б.П. Леса Челябинской области // Леса СССР. М.: Наука, 1969. Т. 4. С. 125-157.
- Луганский Н.А., Нагимов З.Я. Структура и динамика сосновых древостоев на Среднем Урале. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1994. С.140.
- Маргайлик Г.И. Изменчивость фитомассы листьев и хвои в зависимости от условий освещенности // Лесн. хоз-во. 1971. № 4. С. 33-35.

Мельникова И.В. Элементы биологической продуктивности сосняков Среднего Урала: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 1993. С. 22.

Оскретков М.Я. Изменение количества и качества хвои сосны в зависимости от полноты и возраста древостоя // Тр. Брянского лесохоз. ин-та. 1956. Вып. 7. С. 29-37.

Родин Л.Е., Базилевич Н.И. Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности Земного шара. М.; Л, 1965. 253 с.

Семечкина М.Г. Строение соснового молодняка по показателям фитомассы // Средообразующая роль леса. Красноярск, 1973. С. 212-227.

Семечкина М.Г. Структура фитомассы сосняков. Новосибирск: Наука, 1978. 165 с.

Усольцев В. А. Рост и структура фитомассы древостоев. Новосибирск: Наука, 1988. 253 с.

Усольцев В.А., Нагимов З.Я. Методы таксации фитомассы деревьев: Метод. указ. для студентов-дипломников спец. 1512. Свердловск: УЛТИ, 1988а. 43 с.

Усольцев В.А., Нагимов З.Я. Методы таксации фитомассы древостоев: Метод. указ. для студентов-дипломников спец. 1512. Свердловск: УЛТИ, 1988б. 46 с.

Усольцев В.А. и др. Методы и таблицы оценки надземной фитомассы деревьев // Леса Урала и хоз-во в них. Екатеринбург, 1993. Вып. 16. С. 90-110.

Усольцев В.А., Крепкий И.С., Вэнклей Дж.К. Рост и структура фитомассы сосны естественного и искусственного происхождения // Леса Урала и хоз-во в них. Екатеринбург, 1994а. Вып. 17. С. 152-160.

Усольцев В.А. и др. Ход роста надземной фитомассы сосняков и ельников Среднего Урала // Леса Урала и хоз-во в них. Екатеринбург, 1994б. Вып. 17. С. 155-169.

Уткин А.И. Основные направления в исследованиях по биологической продуктивности лесных фитоценозов за рубежом // Лесоведение. 1969. № 1. С. 63-83.

Чмыр А.Ф., Ярмишко В.Т. Биомасса ели в культурах при реконструкции лиственных молодняков // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока: Тез. докл. Всесоюзн. конф. Хабаровск, 1972. Вып. 1. С. 122-124.