

УДК 630.62 + 630.23

Л.А. Лысов

(Уральский государственный лесотехнический университет)

## О КОНТРОЛЕ ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА МЕТОДАМИ ТАКСАЦИИ

*Характеризуется структура продукционного процесса древостоев. Перечисляются методы определения продуктивности. Описан таксационный метод определения производительности по типам леса. Выделено 6 групп типов роста березняков Среднего Урала.*

Одной из важнейших функций растительности, а значит, и лесов является продуцирование органического вещества. Продукционный процесс - наиболее сложная функция зеленых растений, в основе которой лежат процессы роста, морфогенеза, генеративного развития и старения. Обеспечение этих процессов определяется фотосинтезом и дыханием, транспортом и распределением продуктов первичного и вторичного биосинтезов (Мокронос, 1988).

Органическое вещество, появляющееся в результате фотосинтеза, если исключить из него расходы на дыхание, называют чистой первичной биологической продукцией. Ее нельзя отождествлять с биомассой. Биомасса – это количество органического вещества, которое может быть учтено в надземной и подземной частях лесного сообщества в момент наблюдения и представляет для многолетников сумму чистой биологической продуктивности за весь период жизни. Общая биомасса лесного биогеоценоза складывается из следующих компонентов: живой фитомассы (фитоценоз), фитомассы сухостойных деревьев и кустарников (сухостой), фитомассы упавших деревьев и крупных ветвей (валежа), фитомассы подстилки, консуменов, органического вещества почвы, включая редуценты.

Фитомасса – один из основных показателей биологической продуктивности. В лесах происходит многолетнее накопление органического вещества в виде фитомассы. Живая фитомасса состоит из надземной и подземной частей древостоя, подроста, подлеска и напочвенного покрова. В условиях леса наиболее значительна роль древостоя как важнейшей составной части лесного фитоценоза. Древостой отражает производительность условий местопроизрастания. При изучении леса древостоем долж-

но уделяться основное внимание, так как возникновение, становление и формирование древостоя как главного компонента леса остается неразрешенным.

Древостой определяет лесную среду, он – связующее звено в биологической системе леса. Древесная продуктивность связана с деятельностью камбия – продуцированием древесной массы на единицу площади в определенный промежуток времени. Ее выражают в объемных, реже весовых показателях. При этом используются дополнительные показатели – линейные (прирост по диаметру, высоте и др.) и площадные (поперечное сечения). Физический смысл древесной продуктивности раскрывается через величину текущего прироста по объему стволов и запасу древостоя. Динамика запаса древостоя является функцией многих переменных: видового состава, происхождения, возраста, полноты, распределения запаса по ступеням толщины, текущего прироста, климатических, эдафических факторов, воздействия фито- и энтомофитов, хозяйственной деятельности человека и ряда других условий. Запас и текущий прирост являются основными таксационными показателями. Текущий прирост, аккумулируясь, создает запас древостоя – главный показатель продуктивности.

В большинстве случаев эти показатели относятся к стволу древесины. Объективные показатели древесной продуктивности – бонитет и тип леса. Наглядным показателем совокупного влияния условий роста является средняя высота насаждения в определенном возрасте. Это есть алгебраическая сумма, или равнодействующая всех разнородных влияний, связанных с положением данного места. Изучение полной биологической продуктивности в настоящее время связано с большим объемом работ как в полевых, так и в камеральных условиях, что представляет серьезные затруднения. Поэтому можно ограничиться изучением только древесной продуктивности, если в понятие продуктивность включить размер возможного урожая стволу древесины – наиболее ценной для хозяйства части древостоя.

В практике лесоведения обычно ограничиваются определением биологической продуктивности, а специфику продукционного процесса изучает физиология растений. Отсюда встает вопрос изучения результатов продукционного процесса, т.е. полученной продукции фотосинтеза в лесных биогеоценозах.

В настоящее время в лесном хозяйстве используются следующие методы определения продуктивности лесов: лесоводственные, таксационные, лесотипологические и климатологические. Наиболее распространены лесоводственно-таксационные, с помощью которых изучаются закономерности

ности строения и роста насаждений, являющиеся основой последующего моделирования процессов роста. Эти методы используются для конкретных условий местопроизрастания (выдел лесного массива), в то время как климатологические методы оценки применимы для крупных территорий. Лесотипологические методы предполагают нахождение наиболее продуктивных насаждений в природе и более подробной их характеристики. Они крайне трудоемки и требуют большого объема маршрутных исследований.

Наиболее разработан и применяется в лесоведении таксационный метод изучения продуктивности. Метод учитывает фактор времени, что позволяет дать приближенную оценку реальной продуктивности и проследить ее динамику в сукцессионном ряду определенного типа леса. Изучение закономерности изменения прироста в зависимости от других таксационных показателей древостоя позволяет составить модели хода роста древостоев для получения оптимальных вариантов.

С целью исследования роста и строения используется метод пробных площадей, позволяющий выявить некоторые особенности возрастной структуры, пространственного расположения деревьев и рост древостоев по высоте, диаметру и продуктивности. При определении продуктивности были составлены таблицы хода роста березовых древостоев Среднего Урала шести групп типов леса: липняковой, разнотравной и ягодниковой, травяно-зеленомошной, крупнотравно-приручьевой, мшисто-хвощовой и травяно-болотной (Лысов, 1985). По сходству роста березняки разнотравные были объединены в одну группу типов леса. Это подтверждает выводы Г.Ф. Морозова и А.В. Тюрина.

При расчленении по бонитетам в одну и ту же категорию попадают насаждения в биологическом и хозяйственном отношениях неоднородные. Если они и характеризуются одинаковым ходом роста, то в другом они разные (Морозов 1949). Насаждения, имеющие в одинаковом возрасте равные высоты, имели одинаковый ход роста в прошлом и будут иметь одинаковый ход роста в будущем, независимо от того, где они находятся, т.е. «... при разных почвах и в разных условиях местопроизрастания, как было отмечено еще Варгасом и Бедемаром – ход роста насаждения сосны может быть одинаковым» (Тюрин, 1931, с.9-10).

Нами неоднократно проверен метод составления таблиц хода роста по материалам лесоустройства и 2-3 контрольным пробным площадям, заложенным в древостоях изучаемого типа леса. По нашим данным, в Свердловской области в пределах южной тайги находится около четырех процентов площади березняков брусничной группы типов леса.

Используя вышеуказанный метод, составим таблицы хода роста березняков этой группы типов леса. Для этого выписываем из таксацион-

ных описаний характеристику 85 выделов семи классов возраста и закладываем три пробные площади. После камеральной обработки представим полученные данные в таблице.

### Изменение высот березовых древостоев по классам возраста

Группа типов леса	Высота по классам возраста, м						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Березняки травяно-зеленомошные	4,0	7,9	11,5	14,2	16,5	18,3	19,6
Березняки брусничные	3,7	7,8	11,7	14,6	17,0	18,4	20,0
Расхождение: в м	-0,3	-0,1	+0,2	+0,4	+0,5	+0,1	+0,4
в %	-7,5	-1,3	+1,7	+2,8	+3,0	+0,5	+2,0

Так как расхождение между высотами этих 2 групп типов леса составляет от  $-7,5\%$  до  $0,5\%$  (в среднем  $2,7\%$ ), то можно их отнести к одному типу хода роста. Расхождения между диаметрами, суммами площадей сечения, запасами и другими таксационными показателями также не существенны, т.е. укладываются в  $5\%$  точность.

Проделав то же самое и для других групп типов леса березняков Урала, установили, что уже с составленными ранее таблицами хода роста будут совпадать березняки нагорные с березняками мшисто-хвощовыми, высокогорные со сфагновыми и травяно-болотными. В итоге все березняки Урала по ходу роста можно объединить в шесть групп типов роста:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1-я – липняковая -                                 | I-II классов бонитета,   |
| 2-я – ягодниковая и разнотравная -                 | II класса бонитета,      |
| 3-я – травяно-зеленомошная и брусничная -          | II-III классов бонитета, |
| 4-я – крупнотравно-приручьевая -                   | III класса бонитета,     |
| 5-я – мшисто-хвощовая и нагорная -                 | IV класса бонитета,      |
| 6-я – сфагновая, травяно-болотная и высокогорная - | V класса бонитета.       |

В результате изучения и сравнения древесной продуктивности березовых древостоев Урала можно сделать следующие выводы: ход роста березняков разных типов леса, имеющих одинаковый бонитет, развиваются по одному типу роста. Поэтому типы леса, имеющие один и тот же бонитет, можно объединить в один тип роста. Производительность высокогорных, сфагновых и травяно-болотных березняков самая низкая -

V класс бонитета, у всех других групп типов леса - выше. Наивысшей производительностью обладают березняки липняковой группы типов леса, где бонитет I-II классов.

Таксационный метод определения производительности можно использовать для определения фактической и потенциальной производительности (Чуенков, 1997), при изучении эффективности рубок ухода, рубок главного пользования, мелиорации и т.д. На Урале установлены для березняков закономерности объемов фракций от объема ствола, который можно определить методами таксации (Усольцев, 1997). В однородных древостоях существует тесная связь между дендрологическими признаками деревьев и фракциями фитомассы, что можно использовать для анализа структуры древостоев и хода роста по фитомассе, дополнив обычные таблицы хода роста объемами фракций: ветвей, сучьев и т.д. Это приблизит нас к определению полной биологической продуктивности.

#### ЛИТЕРАТУРА

Лысов Л.А. Ход роста березняков Среднего Урала // ЦНТИ № 479-85, Свердловск. 1985. С.3.

Мокроносков А.Т. Фотосинтез и продукционный процесс: Сб. // Новое в жизни, науке, технике. Сер. Биология. М. 1988, № 12. С. 3-18.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.; Л. 1949. 456 с.

Тюрин А.В. Нормальная производительность насаждений сосны, березы, осины и ели. М.; Л. Сельколхозгиз, 1931. 117 с.

Усольцев В.А. Биоэкологические аспекты таксации фитомассы деревьев. Екатеринбург. УрО РАН, 1997. 216 с.

Чуенков В.С. Определение потенциальной продуктивности лесов // Повышение продуктивности лесов лесоводственными приемами. М. 1977. С.25-33.