

УДК 630*564

А.Г. Крылов

Крылов Артур Георгиевич родился в 1938 г., окончил Томский государственный университет, доктор биологических наук, профессор Воронежской государственной лесотехнической академии. Имеет более 80 научных трудов в области лесной типологии, геоботаники, фитогеографии, экологии и философии.
Тел.: (4732) 53-71-15



ПРОДУКЦИОННАЯ ДИНАМИКА ДРЕВОСТОЕВ ДУБРАВ В ШИПОВОМ ЛЕСУ

Исследована продукционная динамика древостоев снытевой и волосисто-осоковой серий типов леса. Показана потенциальная продуктивность дубрав лесостепной зоны.

Ключевые слова: лесостепные дубравы, потенциальная продуктивность, продукционная динамика, относительный запас, предел запаса.

Годовая продукция (текущий прирост) стволовой древесины – наиболее весомая часть первичной продукции лесной экосистемы. Для определения потенциальной продуктивности зональных дубрав в зоне лесостепи Центрального Черноземья нами исследованы две высокопродуктивные серии типов леса в Шиповом лесу (Красное лесничество Воронцовского лесхоза Воронежской области).

Согласно теории продукционного процесса наземных экосистем о возрастании доли дыхания при росте биомассы, с увеличением запаса древостоя снижается процент текущего прироста стволовой древесины) [1, 2]. Методами лесной таксации продукционная динамика древостоев более точно может быть выявлена по фракции стволовой древесины, что позволяет оценить потенциальную первичную продукцию лесных экосистем.

Полевые исследования проведены в 2001–2002 гг*. Материалы обработки в 2003–2005 гг. Объектами изучения служили древостои двух дубравных серий типов леса: снытевой и волосисто-осоковой. Среди нагорных дубрав они отличаются наиболее высокими (Ia–II) классами бонитета. В пяти кварталах Красного лесничества выявлено возрастное и продукционное состояние дубрав и производных насаждений. Подобраны участки, возраст господствующих на них поколений дуба (*Quercus robur* L.) или ясеня (*Fraxinus excelsior* L.) колеблется от 40 до 150 лет. В каждой серии типов леса заложено по 7 пробных площадей в средневозрастных, приспевающих и спелых насаждениях.

* Автор признателен администрации Воронцовского лесхоза за содействие в полевых работах и выражает благодарность аспирантке ВГЛТА Н.А. Даниловой за помощь в таксации древостоев при закладке пробных площадей.

На пробных площадях выполнены стандартные геоботанические описания [3]. Суммы площадей сечения определены по методу Биттерлиха, распределение стволов по диаметрам и высотам – с помощью мерной вилки и высотомера, толщина коры на высоте груди и радиальный прирост за последние 10 лет – с использованием возрастного бурава. На каждой пробной площади радиальный прирост измерен у 25...35 деревьев, характеризующих рост преобладающих и сопутствующих пород (дуб, ясень, липа мелколистная, клен остролистный, вяз шершавый и др.). Проценты прироста в высоту взяты по графику хода роста насаждений, построенному на основе объединения данных о средних высотах господствующей части древостоев на пробных площадях с насаждениями разного возраста. Для каждой пробной площади средние высоты определены построением обычного графика высот по результатам натурного обмера диаметров и высот учетных деревьев на пробной площади. Процент прироста запаса найден как сумма процентов прироста по площади сечения и высоте.

Данные о запасе и проценте прироста по запасу наносили на график в полулогарифмической системе координат, что позволило аппроксимировать эту зависимость в виде прямой [1] и оценить относительный запас и его предел для каждой пробной площади. По семи оценкам предела запаса в рассматриваемых сериях типов леса определено его среднее арифметическое значение и вероятные колебания. Согласно [1] максимальный прирост принят как 1,6 % предела запаса, что соответствует 4 %-му текущему приросту запаса в момент кульминации прироста при оптимальном запасе, равном 0,4 его предела.

В таблице приведены таксационные характеристики изученных насаждений двух серий типов леса.

В снытовой серии с возрастом насаждений закономерно повышается запас от 128 до 512 м³·га⁻¹ и снижается процент текущего прироста по запасу от 6,47 до 1,75). Значения текущего прироста колеблются от 8,1 до 15,9 м³·га⁻¹·год⁻¹. Самый низкий среднепериодический прирост на пробной

Таксационная характеристика древостоев

| № пробной площади | Состав и средний возраст по ярусам | $H_{ср}$, м | $D_{ср}$, см | G , м ² ·га ⁻¹ | M , м ³ ·га ⁻¹ | P_d | P_g | P_h | P_M | Z_M , м ³ ·га ⁻¹ ·год ⁻¹ |
|-------------------|------------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------|
| Снытовая серия | | | | | | | | | | |
| 7-1 | I 6Яс(40)3Д(40) 1Гр | 17 | 18 | 19 | 162 | – | – | – | – | – |
| | II 6Яс2Гр 2Кл.п + В3 | 13 | 12 | 13 | 85 | – | – | – | – | – |
| | Древостой в целом | – | – | 32 | 247 | 2,71 | 5,42 | 1,05 | 6,47 | 15,9 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|----|----|----|-----|------|------|------|------|------|
| 6-2 | в целом | – | – | 25 | 210 | 2,15 | 4,30 | 0,80 | 5,10 | 10,7 |
| | I 4Яс4Д(50) 2Лп + Гр | 25 | 22 | 26 | 325 | – | – | – | – | – |
| 5-2 | Древостой в целом | – | – | 32 | 361 | 1,87 | 3,74 | 0,80 | 4,54 | 16,4 |
| | I 5Д(60)3Яс 2Лп | 25 | 24 | 32 | 400 | – | – | – | – | – |
| 4-2 | Древостой в целом | – | – | 40 | 456 | 1,4 | 2,80 | 0,65 | 3,45 | 15,7 |
| | I 5Д(70)2Яс 2Кл.о1Лп | 26 | 28 | 24 | 312 | – | – | – | – | – |
| 3-2 | Древостой в целом | – | – | 34 | 387 | 1,28 | 2,56 | 0,55 | 3,11 | 12,0 |
| | I 8Д(75)1Яс 1Лп | 26 | 28 | 27 | 351 | – | – | – | – | – |
| 2-2 | Древостой в целом | – | – | 32 | 376 | 0,86 | 1,72 | 0,50 | 2,22 | 8,3 |
| | I 9Д(120)1Яс II 6Кл.п2Яб | 29 | 36 | 22 | 319 | – | – | – | – | – |
| 7-2 | Древостой в целом | – | – | 30 | 359 | 0,91 | 1,82 | 0,30 | 2,12 | 7,6 |
| | I 8Д(150)2Яс II 5Кл.о3Кл.п | 35 | 46 | 17 | 298 | – | – | – | – | – |
| | I Яс1Лп | 17 | 15 | 13 | 111 | – | – | – | – | – |
| | Древостой в целом | – | – | 30 | 409 | 0,70 | 1,40 | 0,26 | 1,66 | 6,8 |

площади 6-1 связан с интенсивной рубкой ухода, проведенной за год до наших наблюдений. Древостой не успел устойчиво отреагировать на снижение полноты, и процент прироста по диаметру и площади сечения больше соответствует прежней полноте. Высокий текущий прирост (пробная площадь 7-1) можно объяснить увеличенным плодородием почв в насаждении и преобладанием средневозрастного ясеня в древостое.

Для волосисто-осоковой серии в средневозрастных древостоях запас составил от 210 (пп 1-2) до 456 (пп 5-2), а в приспевающих – 359 (пп 2-2) или 409 м³·га⁻¹ (пп 7-2). Общую тенденцию роста запаса с возрастом нарушают его снижение рубками ухода и санитарными рубками в конкретных насаждениях или существенное повышение продуктивности древостоев на более богатых почвах (пп 5-2). Процент текущего прироста по запасу снижается от 5,10 до 1,66. Среднепериодический прирост за последние 10 лет

колеблется от 6,8 до 16,4 м³·га⁻¹·год⁻¹. Наибольшим текущим приростом также характеризуется насаждение с высоким участием средневозрастного ясеня.

По процентам текущего прироста запаса выполнена оценка относительного запаса и рассчитаны пределы запаса для каждой пробной площади. Для снытевой серии получено среднее значение 750±100 м³·га⁻¹. При этом оптимальный запас составляет 300±40 м³·га⁻¹, кульминация прироста достигает 12,0±1,6 м³·га⁻¹·год⁻¹. В волосисто-осоковой серии предел запаса в среднем составил 685±150 м³·га⁻¹, оптимальный запас 275±60 м³·га⁻¹, кульминация прироста 11,0±2,3 м³·га⁻¹·год⁻¹. Обращает на себя внимание высокая актуальная продуктивность древостоев при разном возрасте насаждений, что свидетельствует о хорошем экологическом состоянии дубрав Шипова леса в настоящее время.

Выводы

1. Анализ продукционной динамики двух наиболее продуктивных серий типов в Шиповом лесу показал, что в дубравах через проценты прироста по запасу можно успешно определять относительные запасы и пределы, к которым идет их нарастание.

2. Современное благоприятное экологическое состояние обследованных дубрав позволило установить потенциальную продуктивность древостоев двух серий типов леса. В снытевой серии продуктивность соответствует ходу роста по I–Ia классам бонитета и в период кульминации текущего прироста составляет 12 м³·га⁻¹·год⁻¹. В волосисто-осоковой серии продуктивность насаждений близка (I–II классы бонитета), текущий прирост достигает 11 м³·га⁻¹·год⁻¹.

3. Потенциальная продуктивность снытевых дубрав Шипова леса соответствует биоклиматическому пределу текущей годовой продукции стволовой древесины в зональных лесах Центрального Черноземья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылов, А.Г. Математическая модель текущего прироста запаса древостоев с разными темпами роста [Текст] / А.Г. Крылов // Математическое моделирование, компьютерная оптимизация технологий, параметров оборудования и систем управления лесного комплекса. – Воронеж: ВГЛТА, 1997. – С. 9–12.
2. Одум, Ю. Экология [Текст] / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 325 с.; Т. 2. – 373 с.
3. Сукачев, В.Н. Методические указания к изучению типов леса [Текст] / В.Н. Сукачев, С.В. Зонн. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 143 с.

A.G. Krylov

Production Dynamics of Oak Stands in Shipov Forest

Production dynamics of stands of ashweed and fibrous-sedge forest types is investigated. Potential productivity of oak forests in forest-steppe zone is shown.

Keywords: forest-steppe oak stands, potential productivity, productional dynamics, relative stock, stock limit.
