

О. И., Федоров Р. Б. Изменчивость плотности древесины сосны и ели в европейской части СССР.— В кн.: Лесоведение, лесные культуры и почвоведение. Л.: ЛТА, 1982, вып. 11, с. 128—133. [9]. Федоров Р. Б. Зональная изменчивость плотности древесины сосняков черничного типа в Карельской АССР.— В кн.: Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Л.: ЛТА, 1981, вып. 10, с. 129—135. [10]. Hakkiila P. Investigations on the basic density of finnish pine, spruce and birch wood.— Commun. Inst. Fov. Fenn., 1966, 61, N 5, p. 1—88. [11]. Kellomäki S. On Geoclimatic variation in basic density of Scots pine.— Silva Fennica, 1979, 13, N 1, p. 55—64.

Поступила 6 августа 1984 г.

УДК 630*5 : 630*28

ФИТОМАССА ДУБРАВЫ СНЫТЬЕВОЙ В ШИПОВОМ ЛЕСУ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

В. А. БУГАЕВ, М. Т. СЕРИКОВ, А. Н. СМОЛЬЯНОВ

Воронежский лесотехнический институт

В развитии лесного хозяйства во многих странах наметился переход к широкому использованию не только древесины, но и других ресурсов леса. Формируется самостоятельная отрасль лесной науки — лесное ресурсоведение, задача которого, в соответствии с Международной биологической программой, заключается в наиболее полном изучении всех лесных растительных ресурсов.

Основная часть лесного биогеоценоза — древесина, главным образом стволовая. По мере развития лесной промышленности и лесохимии в переработку поступит вся фитомасса биогеоценоза. Значительная часть этой массы сосредоточена в кроне дерева. Для ее учета необходимо обмерить большое количество модельных деревьев, поскольку масса крон сильно варьирует. Но обмер по модельным деревьям — операция трудоемкая. Между тем, масса крон находится в определенной зависимости от объема ствола и его диаметра на высоте груди. Представляет интерес учет продукции, получаемой при рубках ухода, массы напочвенного покрова, подлесочных пород как кормового и лекарственного сырья.

Некоторые авторы рассматривают биологическую продуктивность широко, включая элементы как растительного, так и животного происхождения и микроорганизмы. Для лесного хозяйства первостепенное значение имеет учет элементов растительного происхождения. В этом случае в состав фитомассы включается стволовая древесина, а также остальные части дерева, подлесок, напочвенный покров. В настоящее время наиболее полно может быть использована надземная фитомасса, в которую входит масса стволовой древесины, сучьев и ветвей, коры и листьев.

Эти вопросы до сих пор больше изучались применительно к хвойным лесам. Но все указанные направления исследований в полной мере могут быть осуществлены и в дубовых лесах.

Фитомассу учитывали в одном из ценных дубравных массивов — Шиповом лесу Воронежской области. Наибольшее значение здесь имеют естественные семенные насаждения и лесные культуры в типе «дубрава снытьевая», занимающем около 73 % площади лесного массива и характеризующимся Iа—II классами бонитета. Исходный материал был получен на пробных площадях (около 60 шт.).

При оценке биологической продуктивности необходим выбор единиц измерения и методов учета биомассы. Общепринято массу стволовой древесины выражать в объемных показателях. Ввиду разнохарактерности компонентов биологической продуктивности и необходимости применения для каждого из них различных методов измерения не пред-

Таблица 1

Элементы фитомассы дерева	D	V
Ствол без коры, P_c	$P_c = 2,063D^2 - 0,02932D^3 - 27,55D + 125,6$ $P_c = 1,368D^2 - 0,01475D^3 - 1,867D + 95,4$	$P_c = 49,594V^2 - 57,175V^3 + 547,95V - 8,05$ $P_c = 257,92V^3 - 326,76V^2 + 596,66V - 11,99$
Кора, P_k	$P_k = 0,1666D^2 - 0,00248D^3 - 1,486D + 5,75$ $P_k = 0,00004D^3 + 0,0357D^2 + 0,832D - 6,19$	$P_k = 16,377V^3 - 14,954V^2 + 65,108V + 2,18$ $P_k = 19,892V^3 - 37,991V^2 + 84,996V + 1,20$
Живые ветви, P_b	$P_b = 1,5218D^2 - 0,02169D^3 - 28,41D + 162,1$ $P_b = 0,4832D^2 - 0,00395D^3 - 10,336D + 63,47$	$P_b = 606,954V^3 - 445,672V^2 + 191,818V - 7,62$ $P_b = 231,428V^2 - 84,65V^3 - 29,383V + 6,72$
Листья, P_l	$P_l = 0,2852D^2 - 0,00428D^3 - 5,169D + 29,93$ $P_l = 0,0975D^2 - 0,00125D^3 - 1,671D + 10,10$	$P_l = 89,342V^2 - 69,844V^3 - 7,248V + 2,02$ $P_l = 17,022V^2 - 10,357V^3 + 9,602V + 1,30$
Корреляционные отношения для живой массы (пределы)	0,910 — 0,980	0,910 — 0,997
Отмершие ветви в кроне, $P_{o,b}$	$P_{o,b} = 0,5223D^2 - 0,00859D^3 - 9,365D + 52,06$ $P_{o,b} = 0,3611D^2 - 0,00496D^3 - 7,01D + 40,9$	$P_{o,b} = 346,40V^2 - 321,45V^3 - 82,952V + 0,68$ $P_{o,b} = 96,263V^2 - 57,31V^3 - 15,301V + 2,32$
Корреляционные отношения для отмерших ветвей	$0,66 \pm 0,018$ $0,84 \pm 0,006$	$0,64 \pm 0,018$ $0,82 \pm 0,007$

Примечание. В числителе — данные для культур; в знаменателе — для естественных насаждений.

ставлялось возможным отразить величины в единицах объема. Нередко предлагают биологическую продуктивность характеризовать весовыми единицами, что позволяет все многообразие составных частей биомассы выразить в определенной системе. Но отражение в таких единицах требует трудоемкого взвешивания отдельных частей биомассы. Поэтому нами предпринята попытка установить зависимость между величиной биомассы в весовых единицах и таксационными признаками, которые более доступны для непосредственного измерения. Методика таких измерений достаточно разработана.

Для выявления этих зависимостей были опробованы уравнения прямой, гиперболы, парабол второго и третьего порядков, логарифмических кривых.

В табл. 1 приведены уравнения, выражающие связи фитомассы в абс. сухом состоянии отдельного дерева (P), кг с его диаметром на высоте груди (D), см и объемом (V), м³.

Пользуясь найденными уравнениями, по материалам обычного перечета по диаметру можно определить все компоненты надземной фитомассы каждого дерева в весовых единицах, а в дальнейшем — всего их количества на единице площади. На основании изучения корреляционных связей установлено, что биометрическая характеристика в дубравах в возрасте до 60 лет, применительно к фитомассе основного яруса древостоя, имеет погрешность не более 2—7 % при высоком уровне вероятности (0,95).

Исходя из данных обмеров и установленных взаимосвязей, определяя надземную фитомассу в весовых единицах (т/га) для первого яруса дубовых семенных насаждений Шипова леса искусственного и естественного происхождения Ia класса бонитета при полноте 0,7—0,8 в типе дубрава снытьевая (табл. 2).

Таблица 2

Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Число стволов, шт./га	Надземная фитомасса, т/га				
				Стволы	Листья	Сучья и ветви	Кора	Итого
30	13,8	13,4	1073	56,50	1,22	7,60	3,70	69,02
	16,3	10,9	1245	35,00	2,20	9,20	5,10	51,50
35	16,7	15,8	928	66,36	1,84	8,81	5,82	82,83
	17,5	15,7	896	42,75	2,35	10,78	7,85	63,73
40	19,0	18,0	783	79,40	2,57	11,70	10,00	103,67
	18,8	19,0	751	57,00	2,60	13,60	11,40	84,60
45	20,7	19,8	699	95,61	3,48	16,26	16,22	131,57
	20,4	22,0	636	77,75	2,95	17,67	15,75	114,12
50	21,8	21,4	626	115,00	4,52	22,50	24,50	166,52
	22,2	24,2	570	105,00	3,40	23,00	20,90	152,30

Примечание. В числителе данные для культур; в знаменателе — для естественных насаждений.

В табл. 3 приведены данные о фитомассе нижних ярусов семенных дубрав.

Таким образом, для более полного учета всей органической массы, имеющейся в дубравах, помимо обычных таксационных признаков и данных стволового запаса, таблицы хода роста могут быть дополнены показателями всех компонентов фитомассы.

Составная часть биологической продуктивности в лесу — напочвенный покров. По нашим данным, его масса в дубравах 35—55-летнего

Таблица 3

Возраст, лет	Фитомасса нижних ярусов, кг/га			
	Подлесок	Самосев	Напочвенный покров	Итого
Культуры				
45	2833	10	171	3014
Естественные насаждения				
35	439	4	150	593
45	750	11	143	904
55	1585	25	400	2010

возраста при полноте 0,7—0,8 составляет 150—400 кг/га (табл. 3). Установлено также, что эта масса зависит от возраста и структуры насаждений. В молодняках кроны более сомкнуты в горизонтальном направлении, вследствие чего доступ света на земную поверхность ограничен и масса травяного покрова невелика. Уже в средневозрастных насаждениях деревья размещаются группами, между которыми образуются просветы, и масса трав в них

возрастает. В культурах деревья размещены равномерно. Поэтому масса напочвенного покрова меньше варьирует, чем в естественных насаждениях. Исходя из сказанного, можно констатировать, что для использования травяного покрова более пригодны средневозрастные насаждения естественного происхождения. Некоторые виды травянистой растительности имеют многостороннее назначение. Например, сныть обыкновенная используется как кормовой продукт и витаминная добавка, лекарственное сырье и медонос, хотя и низкого качества. На некоторых участках дубовых культур Шипова леса масса лекарственных трав и медоносов в абс. сухом состоянии достигает 150—170 кг/га, а в естественных дубравах — 300—350, реже 500 кг/га. При рубках ухода в молодняках получают в большом количестве мелкие ветви, хворост и другая неликвидная масса, которая не всегда используется. Между тем, она может служить кормовым сырьем для животноводства после переработки на витаминную муку.

Приведенные данные могут стать основой для установления нормативов заготовки и переработки не только древесины, но и всей нестволовой массы, получаемой при рубках ухода, подлеска и напочвенного покрова. Разные направления использования биомассы обеспечивают удовлетворение растущей потребности в древесном сырье без увеличения объема главного пользования в малолесных районах.

Поступила 13 апреля 1984 г.

УДК 630*221.0 : 630*114.6

ВЛИЯНИЕ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ

О. Н. ЩЕРБАКОВА

Львовский лесотехнический институт

В целях изучения и обоснования наиболее приемлемых для западных областей Украины способов постепенных рубок в Ивано-Франковском учлесхоззаге (Львовская область) проводятся лесоводственные, ботанические, метеорологические, гидрологические и почвенные исследования. Наряду с анализом физико-химических свойств, определяют биологическую активность лесной подстилки и почвы на контроле, участках семенно-лесосечной двухприемной и группово-выборочной трехприемной рубок.

Рубки проводили в зимний период, второй прием — через пять лет после первого. На контроле рубки не было, на участке двухприемной семенно-лесосечной рубки в первый прием вырублено 36, во второй — 100 % запаса, на участке группово-выбороч-