

В.С. Романов, проф., М.А. Егоренков, канд.с.-х. наук,
З.М. Малиновская, ассист.
(БТИ)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДУБРАВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Исследовались плакорные и пойменные дубравы Житковичского, Милашевичского, Речицкого и частично Мозырского лесхозов Гомельской области, образующие экологический ряд: дубравы орляковая, черничная, кисличная, снытевая, папоротниковая и приручейная.

Изученные типы плакорных дубрав охватывают 80% площади дубовых лесов Полесья. Наибольшие площади занимают дубрава черничная (27%) и дубрава кисличная (22,8%), наименьшие — дубрава снытевая (9,8%) и папоротниковая (3,9%). Пойменные дубравы, в состав которых входит и дубрава приручейная, занимают сравнительно небольшую площадь, около 9% дубовых лесов Полесья.

Изучение биологической продуктивности основных типов дубняков базировалось на общепринятых методиках, изложенных в работах советских исследователей. Для учета массы органического вещества древостоев применялся метод средней модели, полученной на основании сплошного перечета высоты и диаметра по двухсантиметровой ступени толщины. Для определения количества подроста и подлеска закладывалось на каждой пробной площади пять равномерно расположенных площадок размером каждая 10 м². Экземпляры подроста и подлеска распределялись по следующим градациям высот: до 0,5 м; 0,6 — 1,0 м, 1,1 — 1,5 м, 1,6 — 2,0 м и больше 2 м. Затем все экземпляры срезали, делили по фракциям и по породам, а также градациям высот, взвешивали в сыром виде с отбором образцов для определения абсолютно сухой массы.

Травяной покров и лесная подстилка изучались на 10 равномерно расположенных на пробной площади площадках размером 1,0 x 1,0 м.

Сопоставление средних высот, диаметров, числа деревьев и запаса на пробных площадях в одних и тех же типах показало незначительные различия этих показателей в разных лесхозах. Это позволило составить единую для зоны Белорусского Полесья характеристику биологической продуктивности дубовых насаждений одного возраста.

Средние таксационные показатели дубовых насаждений по основным типам леса приведены в табл. 1.

Из данных табл. 1 следует, что в возрасте 91—114 лет все изученные типы леса, за исключением дубравы снытевой, относятся ко II классу бонитета,

Т а б л и ц а 1. Таксационная характеристика дубовых насаждений

Тип леса	Ярус	Состав древостоя	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число деревьев, шт/га		Сумма площадей сечений стволов, м ² /га	Запас		Полнота	Бонитет
						всего	в том числе дуба		общий, м ³ /га	в том числе дуба, %		
Дубрава	I	10Д+0с ед.СБОл (ч)	105	27,4	36,0	190	180	22,1	282,6	95,1	0,64	II
орляковая	II	9Д10л (ч) +Гед.СОсЯ		14,7	16,3	106	82	2,5	19,7	86,5	0,11	
	I	9Д1Б+ОсОл (ч) ед.СГ	114	27,0	37,8	188	152	23,4	306,0	84,6	0,68	II
черничная	II	6ДЗГ10л (ч) ед.ОсБ		11,4	12,1	182	60	3,6	26,7	58,2	0,18	
	I	9Д1Б+ОсОл (ч) едГЯ	108	26,9	38,4	169	132	21,5	288,6	85,4	0,62	II
кисличная	II	3Д6Г10л (ч) ед.КлСОс		14,1	12,2	264	40	5,0	40,1	31,2	0,22	
	I	6Д1Я1Б10с10л (ч)	79	25,8	30,3	275	140	21,6	289,3	55,5	0,64	I
снытевая	II	4Д20л (ч) 10с1Б1Г1Ив + Яед.Кл		14,1	13,2	140	60	2,3	18,5	38,2	0,10	
папоротниковая	I	10Дед.Ол (ч) БОсЯ	91	24,8	29,9	265	247	20,3	241,1	96,1	0,62	II
	II	8Д1Г1Ил + Ол (ч) ЯБ		13,0	11,6	127	81	1,5	11,3	76,3	0,07	
	I	7Д1Я1Б10л (ч) ед.КлГ	106	26,6	33,8	222	154	20,6	254,1	67,6	0,60	II
приручейная	II	4Г2Д20л (ч) 1Я1КлИлОс едБ		13,9	12,3	153	14	2,6	20,7	15,8	0,12	

имеют среднюю высоту первого яруса в пределах 24,8–27,4 м, средний диаметр – 29,9–38,4 см и запас стволовой древесины – 241,1–306,0 м³/га, а с учетом второго яруса – 252,4–332,7 м³/га.

С улучшением условий произрастания в общем запасе древостоя уменьшается участие дуба и увеличивается участие других пород – ясеня, березы, ольхи, осины и граба. Так, если в дубраве черничной, орляковой и папоротниковой участие дуба в общем запасе составляет 84,6–96,1%, то в снытевой и приручейной удельный вес дуба по запасу значительно сокращается (55,5–67,6%).

Наибольшую примесь по числу деревьев имеют береза, составляющая от 4,7% (дубрава кисличная) до 16,7% (дубрава снытевая), затем ольха (3,7–14,2%), принимающая участие практически во всех типах, и яшень (1,5–15,8%), отсутствующий только в орляковой и черничной дубравах. Сравнительно большим числом стволов (4,7–7,3%) в составе дубравы кисличной и снытевой представлена осина.

Во втором ярусе, кроме дуба, сравнительно большим числом деревьев представлены граб, ольха, береза и осина. Яшень, клен, сосна и ива встречаются в незначительном количестве.

Как по числу деревьев, так и по участию в запасе дуб II яруса уступает дубу I яруса. Только в дубравах черничной и папоротниковой участие дуба в общем запасе II яруса довольно высокое (86,5–76,3%), а в дубравах снытевой, кисличной и приручейной оно снижается до 38,2–15,8%.

Почти во всех типах леса по высоте дуб в пологе занимает господствующее положение и только средняя высота осины превосходит его ярус.

Таким образом, в лучших условиях произрастания формируются более устойчивые и продуктивные сложные по форме и смешанные по составу дубовые древостои.

Фитомасса средних модельных деревьев дуба I яруса в пересчете на абсолютно сухую массу и соотношение различных фракций в общей органической массе приведены в табл. 2 и 3.

Из данных табл. 2 следует, что надземная масса средних деревьев дуба довольно высокая и составляет 647,3 кг (дубрава орляковая) и 821–954,6 кг (дубравы черничная, приручейная и кисличная).

Наибольший удельный вес в общей органической массе модельных деревьев приходится на стволовую часть (69,3–78,3%). Элементы кроны в общей органической массе характеризуются значительно меньшим участием – 21,7–30,7%. Наиболее деятельная часть фитомассы – листья – в общей органической массе занимают небольшую долю (1,1–2,1%). Значительное участие приходится на кору ствола и сучьев (15,2–24,4%), которая практически не находит применения. Если оценить абсолютно сухую массу коры дуба в пересчете на 1 га, то ее доля составит внушительную величину – 9,44–18,83 т/га в стволовой части и 4,45–9,58 т/га в сучьях. Использованием только коры стволовой части можно значительно повысить рентабельность эксплуатации дубовых насаждений.

Что касается дуба, произрастающего во II ярусе, то здесь несколько увеличивается участие стволовой древесины (82,3–86,0%) и соответственно

Т а б л и ц а 2. Фитомасса средних модельных деревьев дуба в разных типах леса (I ярус)

Тип леса	Абсолютно сухая масса ствола, кг			Абсолютно сухая масса кроны, кг					Итого надземной массы, кг
	древесина	кора	всего	древесина	кора	сухие ветви	листья	всего	
Дубрава									
орляковая	365,4	104,6	470,0	100,4	53,3	9,8	13,8	177,3	647,3
черничная	498,0	70,9	568,9	177,1	56,7	9,4	8,8	252,0	820,9
кисличная	632,7	95,0	727,7	122,0	73,0	20,8	11,1	226,9	954,6
сныгтевая	407,2	67,4	474,6	126,4	31,8	12,2	9,2	179,6	654,2
папоротниковая	384,9	62,2	447,1	128,4	33,9	15,1	9,8	187,2	634,3
приручейная	559,1	83,4	642,5	112,6	41,8	13,6	10,2	178,2	820,7

Т а б л и ц а 3. Соотношение различных фракций фитомассы модельных деревьев дуба, %

Тип леса	Ствол			Крона					Кора от надземной биомассы
	древесина	кора	всего	древесина	кора	сухие ветви	листья	всего	
Дубрава									
орляковая	56,5	16,2	72,7	15,5	8,2	1,5	2,1	27,3	24,4
черничная	60,7	8,6	69,3	21,6	6,9	1,1	1,1	30,7	15,5
кисличная	66,2	10,0	76,2	12,8	7,6	2,2	1,2	23,7	17,6
сныгтевая	62,2	10,3	72,5	19,3	4,9	1,9	1,4	27,5	16,2
папоротниковая	60,7	9,8	70,5	20,3	5,3	2,4	1,5	29,5	15,2
приручейная	68,1	10,2	78,3	13,7	5,1	1,7	1,2	21,7	15,2

уменьшится доля элементов кроны. Процент коры в стволе и сучьях дуба, растущего во II ярусе, несколько больший по сравнению с дубом I яруса.

У граба, напротив, по сравнению с дубом снижается участие в общей органической массе стволовой древесины (68,9—71,4%) и составляет 24,5—27,6%, а листья — 3,5—4,0% от общей органической массы. Доля коры в стволах и сучьях граба значительно меньше, чем у дуба, и составляет 7,0—11,1%.

Надземная фитомасса дуба с подразделением по фракциям в зависимости от числа деревьев приведена в табл. 4.

Из данных табл. 4 следует, что в зависимости от числа деревьев надземная фитомасса дуба в разных типах леса неодинакова и составляет от 91,6т/га (дубрава сныгтевая) до 156,66 т/га (дубрава папоротниковая). В других типах надземная фитомасса дуба распределяется между этими крайними значениями.

Т а б л и ц а 4. Надземная фитомасса дуба I яруса, т/га

Тип леса	Число деревьев дуба, шт./га	Абсолютно сухая масса стволов, т/га			Абсолютно сухая масса кроны, т/га					Итого надземной массы дуба, т/га
		древесина	кора	всего	древесина	кора	сухие сучья	листья	всего	
Дубрава										
орляковая	180	65,77	18,83	84,60	18,07	9,59	1,76	2,48	31,90	116,50
черничная	152	75,70	10,78	86,48	26,92	8,62	1,43	1,34	38,31	124,79
кисличная	132	83,52	12,54	96,06	16,10	9,64	2,74	1,46	29,94	126,00
снытевая	140	57,01	9,44	66,45	17,70	4,45	1,71	1,29	25,15	91,60
папоротниковая	247	95,07	15,36	110,43	31,71	8,37	3,73	2,42	46,23	156,66
приручейная	154	86,10	12,84	98,94	17,34	6,44	2,09	1,57	27,44	126,38

Т а б л и ц а 5. Общие запасы надземной фитомассы и лесной подстилки в различных типах дубняков, т/га

Тип леса	Древостой			Под-рост	Под-лесок	Травяной покров	Всего надземной фитомассы	Запас лесной подстилки	Запас кормов, кг/га
	I ярус	II ярус	итого						
Дубрава									
орляковая	121,85	10,98	132,83	1,20	0,26	0,26	134,55	7,18	756
черничная	139,76	14,32	154,08	2,20	2,40	0,27	158,95	11,92	790
кисличная	144,09	30,27	174,36	31,82	1,52	0,06	207,76	6,70	1039
снытевая	148,96	12,28	161,24	3,76	4,38	0,09	169,47	5,72	903
папоротниковая	160,78	8,08	168,86	0,30	0,03	0,43	169,62	4,58	936
приручейная	164,71	12,35	177,06	2,34	0,27	0,56	180,23	5,82	1344

Общие запасы органики, включая надземную фитомассу деревьев I и II ярусов, фитомассу подроста, подлеска, травяного покрова и лесной подстилки, приведены в табл. 5.

Из данных табл. 5 следует, что основная доля фитомассы (95,1—99,6%) приходится на древостой, причем фитомасса II яруса в общем объеме занимает незначительную часть, составляющую 4,8—9,0%. Исключением является дубрава кисличная, в составе которой на II ярус приходится 14,6% фитомассы и 15,3% на подрост, состоящий преимущественно из граба. В остальных типах леса подрост в общем объеме фитомассы занимает 0,2—2,2% и представлен грабом, березой, осинкой, кленом, липой (дубрава кисличная), ольхой и ясенем (дубрава приручейная).

Во всех дубравах, за исключением дубравы орляковой и черничной, дуб в подросте отсутствует. Отсутствует дуб и в виде всходов во всех типах леса Житковичского лесхоза. В менее нарушенных пастьбой скота дубравах Милашевичского лесхоза угнетенные экземпляры дуба высотой не более 0,5 м встречаются в значительном количестве. Например, в дубраве орляковой насчитывается 42 тыс. шт./га всходов дуба, черничной — 58, кисличной — 17, снытевой — 15, папоротниковой — 4 и в дубраве приручейной — 10 тыс. шт./га. Прослеживается вполне определенная закономерность: от начала экологического ряда к его концу количество всходов дуба уменьшается, что, очевидно, объясняется условиями затенения и усилением конкуренции со стороны других видов растительности.

Кустарниковый ярус в исследованных типах не отличается разнообразием и представлен в основном тремя видами: лещиной, рябиной и крушиной. В общей фитомассе на долю подлеска приходится от 0,1 (дубрава приручейная) до 2,6% (дубрава снытевая), а в дубраве папоротниковой подлесочный ярус составляет всего лишь сотые доли процента.

Травяной покров также развит слабо и в общей фитомассе на его долю приходится 0,1—0,3%. В дубраве кисличной с хорошо развитым подростом и подлеском травяной покров практически отсутствует. Иными словами, степень развития травяного покрова связана обратной зависимостью со степенью развития подроста и подлеска.

Подрост и подлесок не более 2,5 м, а также весь травяной покров можно рассматривать как потенциальный корм для диких животных. Общие запасы кормов в дубравах сравнительно невелики и составляют не более 1 т/га.

Наибольший запас лесной подстилки отмечен для дубравы орляковой и черничной (7,18—11,92 т/га), а с улучшением условий произрастания разложение подстилки улучшается, запасы уменьшаются и составляют 4,58—6,70 т/га.

Состояние исследованных дубрав вполне удовлетворительное, однако во всех типах наблюдается единичное или даже массовое усыхание преимущественно угнетенных и отставших в росте деревьев дуба и частично березы. В дубраве орляковой усохших деревьев насчитывается всего лишь 10 шт./га (1,1 м³/га), черничной — 35 шт./га (8,2 м³/га), кисличной — 36 шт./га (12,7 м³/га), снытевой — 39 шт./га (14,1 м³/га), папоротниковой — 29 шт./га (8,0 м³/га). Самое большое усыхание отмечено в дубраве приручейной — 82 шт./га (37 м³/га). По числу сухостойных деревьев также наблюдается вполне определенная тенденция к увеличению сухостоя от дубравы орляковой (3,4% по запасу) до приручейной, сухостойные деревья которой составляют 13,9% общего запаса древостоя. Это объясняется тем, что плакорные дубравы сформировались при относительно низком уровне грунтовых вод, пойменные — при высоком. Поэтому всякое изменение уровня грунтовых вод должно сказываться прежде всего на состоянии пойменных дубрав, что и подтверждают наши исследования. Вновь создаваемые культуры и естественное возобновление дуба в этих условиях должны обладать большей устойчивостью, так как их формирование будет происходить при изменившемся режиме грунтовых вод, который повлечет за собой соответствующее

развитие корневых систем, ассимиляционного аппарата и других адаптивных приспособлений.

Для сохранения существующих дубрав необходимо систематически проводить санитарные рубки, запретить пастбу скота и широко применять предварительное естественное возобновление с помощью постепенных и выборочных рубок. В целях защиты дубовых молодняков от массового повреждения лосями следует регулировать их численность.

УДК 630*181.2

Л.П. Смоляк, д-р биол. наук,
Е.Д. Манцевич, канд. с.-х. наук;
М.И. Баранов, асп.
(БТИ)

НЕКОТОРЫЕ КЛИМАТИПЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ РАЗНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Произрастание сосны обыкновенной в пределах обширного ареала, неоднородного по климатическим условиям, определяется широкими возможностями адаптации растений к разнообразным факторам среды обитания [1].

В настоящей работе на основе изучения роста отдельных климатипов сосны обыкновенной в условиях центральной Белоруссии сделана попытка выявить различия в зависимости их приростов по площади сечения от климатических факторов. Исследования проведены на объекте географических культур сосны обыкновенной Негорельского учебно-опытного лесхоза Минской области, который был создан в 1959 г. [2]. В работе использованы материалы Негорельской и Городищенской метеорологических станций, расположенных от изучаемого объекта на расстоянии 7–10 км. Для изучения отобраны северный, местный и южный климатипы сосны, выращенные из семян, доставленных из Псковской, Минской и Волынской областей. Образцы древесины для определения радиальных годовичных приростов деревьев взяты на высоте 1,3 м с северной и южной сторон ствола. Точность измерения годовичных колец 0,1 мм. По радиальным приростам рассчитаны значения приростов деревьев по площади сечения. Средние значения абсолютных годовичных приростов по площади сечения каждого варианта рассчитаны как среднее арифметическое из приростов по площади сечения двадцати деревьев I и II классов роста, которые являются наиболее информативными и наименее подвержены влиянию внутрифитоценологических воздействий [3]. Точность оценки средних значений годовичных приростов не превышает 5% при доверительной вероятности $p=0,95$.

Текущий прирост деревьев представляет собой нестационарный случайный процесс [4] $Y(t) = \varphi(t) + U(t)$, где $Y(t)$ — фактический прирост в момент t , $\varphi(t)$ — аналитическая функция, описывающая изменение прироста во