

УДК 630\*176.322.6

**ВИТАЛИТЕТНАЯ СТРУКТУРА ДУБРАВ  
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

Кулаков Владимир Юрьевич  
*Воронежская лесотехническая академия,  
Воронеж, Россия*

Проведены исследования санитарно-патологического состояния насаждений дуба скального и дуба черешчатого в разных условиях произрастания, экспозиции склонов, высоты расположения древостоя по склону (верхняя, средняя, нижняя) и его крутизны (5 – 15° и 25 – 35°)

Ключевые слова: ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ, ВИТАЛИТЕТ, САНИТАРНО-ПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ЭКСПОЗИЦИЯ, КРУТИЗНА СКЛОНА, ДУБ СКАЛЬНЫЙ, ДУБ ЧЕРЕШЧАТЫЙ

UDC 630\*176.322.6

**VITAL STRUCTURE OF OAK GROVES OF  
THE WESTERN CAUCASUS**

Kulakov Vladimir Yurievich  
*Voronezh state academy of forestry and technologies,  
Voronezh, Russia*

Oak Durmast and English Oak researches on a sanitary-pathological condition of oak stands are conducted in different growing conditions direction of slopes, forest stand height on a slope (top, average, bottom) and cutslope ratio (5 – 15° and 25 – 35°)

Keywords: WESTERN CAUCASUS, VITALITY, SANITARY-PATHOLOGICAL CONDITION, EXPOSITION, CUTSLOPE RATIO, OAK DURMAST, ENGLISH OAK

Виталитетный спектр является одной из важных биологических характеристик популяций древесных растений и имеет большое значение для оценки современного состояния и прогноза динамики их структурного разнообразия, уровня продуктивности, способности к самовосстановлению и степени устойчивости под влиянием природных и антропогенных факторов [4].

Виталитет - это жизненность (степень процветания или угнетения) организма. Данный показатель оценивали глазомерно для двух видов дуба и пород-спутников. По соотношению категорий состояния (жизнеспособные, ограничено жизнеспособные, нежизнеспособные и лесной отпад) древесных пород определяли жизнеспособность насаждений.

Анализ виталитетной структуры позволяет надежно оценить как состояние древостоев и их динамику, так и биологическую ценность, экологическую роль и ресурсный потенциал лесных сообществ, что особенно важно для горных лесов Западного Кавказа.

Данным вопросом для ареала произрастания обоих видов дуба занималось ряд отечественных ученых П. Н. Алентьев, 1990 [1]; К. Б. Лосицкий, 1952 [2]; Ю. Н. Попа, 1990 [3]; и др.

Исследование нами проводилось на 24 постоянных пробных площадях, которые были заложены в 2008-2010 годах. Насаждения дуба скального изучались на 14 ППП, (заложённых по 6 на южной и северной экспозициях, с разделением по высоте расположения древостоя по склону (верхняя, средняя, нижняя части), а в пределах части склона на его крутизне (5 – 15° и 25 – 35°)). И по одной ППП – на восточной и западной экспозициях. Насаждения дуба черешчатого представлены 10 ППП с теми же критериями. Причем, древостой северной экспозиции склона исследуется только по двум ППП (№ 27 и № 31), располагающимся в верхней его части. Насаждения северной экспозиции средней и нижней частей склона в исследовании не представлены, так как в условиях свежей дубово-грабовой субучины дуб черешчатый встречается в основном только по верхней границе склона и выходит на водораздел.

Анализируя общую виталитетную структуру скальнодубовых лесов (рис. 1) мы приходим к выводу об удовлетворительном санитарном состоянии дуба скального (преобладают ограничено жизнеспособные деревья). Доля деревьев дуба скального без ослабления составляет 28%, средневзвешенная категория состояния  $II,30 \pm 0,04$ .

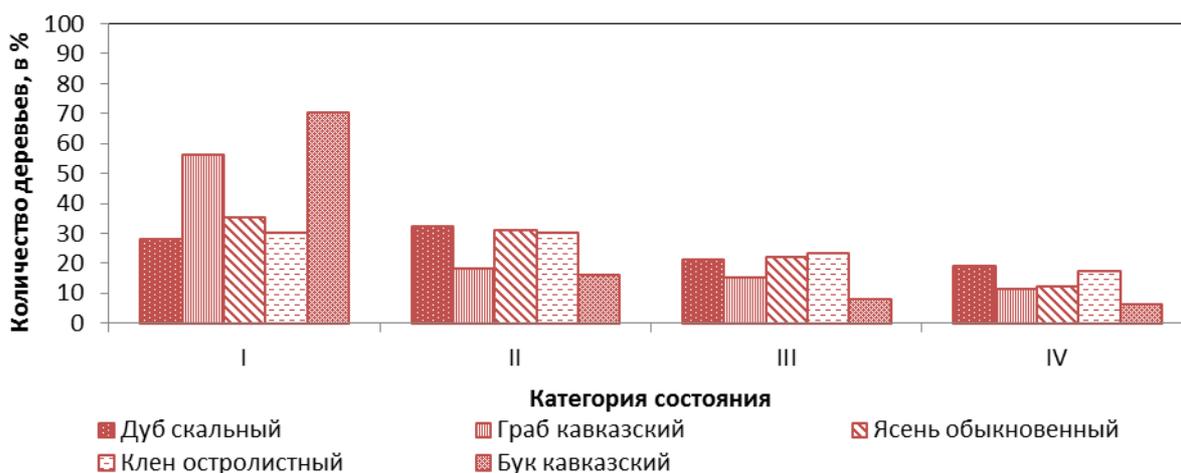


Рис. – 1 Сводный виталитетный спектр порослевых насаждений дуба скального на Западном Кавказе.

Для пород-спутников характерны более высокие виталитетные характеристики. Доля деревьев I категории состояния граба кавказского – 56%, ясеня обыкновенного – 35%, клена остролистного – 30%, бука кавказского – 70%. Средневзвешенная категория состояния: граба -  $I,70 \pm 0,06$ , ясеня -  $II,10 \pm 0,17$ , клена -  $II,30 \pm 0,43$ , бука -  $I,50 \pm 0,12$ . Как видим, различия показателей жизнеспособности дуба скального и близких по биоэкологическим условиям сопутствующих пород – ясеня обыкновенного и клена остролистного – невелики. Это характерно для древостоев порослевого происхождения дуба скального первых генераций, когда общее ослабление и продуктивность не столь заметны.

На рисунке 2 представлена гистограмма сводного виталитетного спектра порослевых насаждений дуба черешчатого.

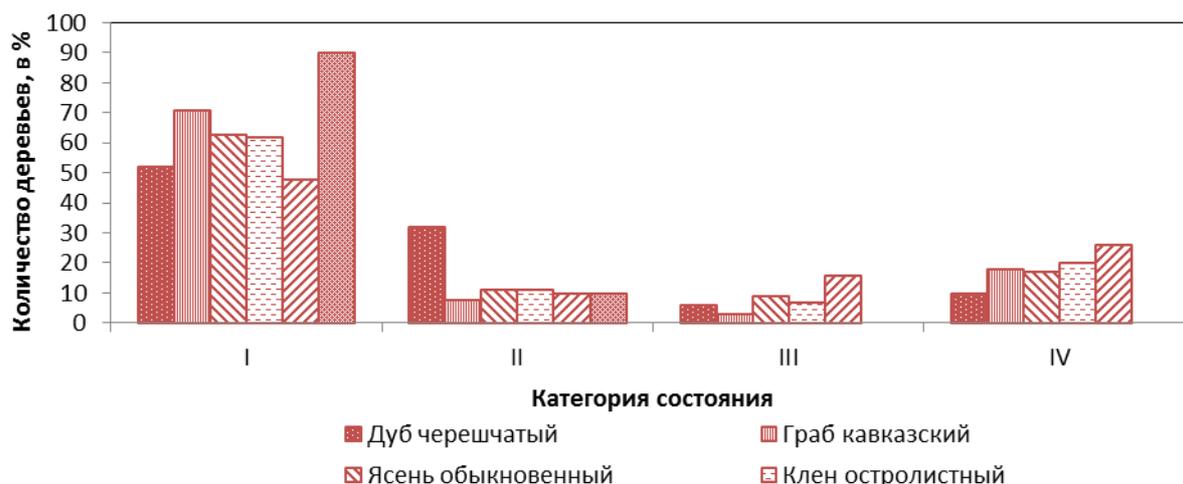


Рис. – 2 Сводный виталитетный спектр порослевых насаждений дуба черешчатого на Западном Кавказе.

Санитарное состояние насаждений дуба черешчатого (I,7) характеризуется более высокими показателями, чем у дуба скального (II,3). Доля деревьев дуба черешчатого без ослабления составляет 52%, что обусловлено в первую очередь его порослевым происхождением и низкой генерацией. Для пород-спутников характерны более высокие виталитетные характеристики. Доля деревьев I категории состояния граба кавказского –

71%, ясеня обыкновенного – 63%, клена остролистного – 62%, бука кавказского – 90%. Средневзвешенная категория состояния: граба –  $1,70 \pm 0,13$ , ясеня –  $1,80 \pm 0,17$ , клена –  $1,90 \pm 0,12$ , бука –  $1,40 \pm 0,16$ .

Лучше всего, на наш взгляд, характеризует виталитетные спектры древостоев доля деревьев I категории состояния ( $P^I$ ). Для дуба скального порослевого происхождения данный показатель сильно варьирует от 7 до 48 %, а для дуба черешчатого этот показатель колеблется от 44% до 60 %, что объективно характеризует различия виталитетных спектров дуба скального и дуба черешчатого (табл. 1).

Таблица 1 Сводная характеристика виталитетных спектров изучаемых древостоев.

№ ППП	Порода	Крутизна склона	$P^I$ , %	Средневзвешенная категория состояния	Стандартное отклонение (S)	Коэффициент вариации (C)	Относительная ошибка средневзвешенной ( $Sx\%$ ), %	Доверительная вероятность (p)	Достоверность средней взвешенной
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Насаждения дуба скального южной экспозиции									
10	ДНС	5 – 15°	7	$\Pi, 10 \pm 0,10$	0,96	30,9	3,3	0,95	94,7
17	ДНС	25 – 35°	9	$\Pi, 10 \pm 0,12$	0,99	32,3	3,8	0,95	80,8
13	ДНС	5 – 15°	15	$\Pi, 90 \pm 0,18$	1,14	38,8	6,2	0,95	47,2
15	ДНС	25 – 35°	19	$\Pi, 90 \pm 0,14$	1,08	34,5	4,8	0,95	65,7
14	ДНС	5 – 15°	21	$\Pi, 70 \pm 0,14$	1,14	43,1	5,2	0,95	51
16	ДНС	25 – 35°	23	$\Pi, 60 \pm 0,15$	1,15	43,6	5,6	0,95	47,9
<b>Итого</b>	<b>ДНС</b>	–	<b>16</b>	<b><math>\Pi, 8 \pm 0,05</math></b>	<b>0,88</b>	<b>40,5</b>	<b>1,9</b>	<b>0,95</b>	<b>115,9</b>
Насаждения дуба скального северной экспозиции									
20	ДНС	5 – 15°	32	$\Pi, 10 \pm 0,15$	1,02	47	7,2	0,95	29,7
	Граб		57	$I, 90 \pm 0,33$	1,24	66,1	17,4	0,95	10,8
23	ДНС	25 – 35°	40	$\Pi, 10 \pm 0,15$	1,06	48,3	7	0,95	30,6
	Граб		60	$\Pi, 00 \pm 0,12$	0,82	53,4	6,1	0,95	25,1
21	ДНС	5 – 15°	46	$I, 80 \pm 0,28$	1,27	61,3	15,5	0,95	13,4
	Граб		71	$I, 40 \pm 0,21$	1,19	70,1	14,9	0,95	11,3
	Ясень		70	$I, 50 \pm 0,21$	1,24	70,8	13,7	0,95	12,7
22	ДНС	25 – 35°	48	$I, 70 \pm 0,17$	1,12	58,6	9,9	0,95	19,3
	Граб		70	$I, 40 \pm 0,10$	0,92	60,7	7,1	0,95	21,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ДНС	5 – 15°	36	1,90±0,21	1,09	52,4	11,2	0,95	18,7
	Граб		76	1,40±0,24	1,27	74,4	17	0,95	10,1
	Ясень		40	1,30±0,43	1,4	56,7	18,6	0,95	13,3
18	ДНС	25 – 35°	42	1,00±0,33	1,24	56,5	16,6	0,95	13,2
	Граб		78	1,30±0,11	1,27	48,2	8,1	0,95	15,8
<b>Итого</b>	ДНС	—	<b>41</b>	<b>1,90±0,06</b>	<b>0,92</b>	<b>48,4</b>	<b>3,4</b>	<b>0,95</b>	<b>56,4</b>
	Граб		<b>69</b>	<b>1,50±0,05</b>	<b>0,83</b>	<b>55,6</b>	<b>3,6</b>	<b>0,95</b>	<b>41,6</b>
	Ясень		<b>55</b>	<b>1,70±0,13</b>	<b>0,86</b>	<b>51,8</b>	<b>7,6</b>	<b>0,95</b>	<b>21,8</b>
Насаждения дуба скального восточной экспозиции									
32	ДНС	25 – 35°	20	1,70±0,15	1,14	42,4	5,6	0,95	47,2
	Граб		55	1,80±0,15	1,05	58,3	8,3	0,95	21,6
Насаждения дуба скального западной экспозиции									
33	ДНС	25 – 35°	38	1,90±0,16	0,99	50,4	8,5	0,95	23,1
	Граб		84	1,20±0,12	1	70,7	10,4	0,95	13,6
	Ясень		54	1,59±0,27	1,43	63,5	16,9	0,95	13,3
Насаждения дуба черешчатого южной экспозиции									
30	ДНС	5 – 15°	44	1,90±0,12	1,01	53,4	6,3	0,95	30
24	ДНС	25 – 35°	46	1,80±0,10	0,99	53,5	5,3	0,95	35,3
28	ДНС	5 – 15°	50	1,80±0,15	1,07	57,5	8,1	0,95	23,1
	Граб		71	1,40±0,16	1,11	68,8	11,3	0,95	14,3
26	ДНС	25 – 35°	55	1,60±0,10	1,02	57,9	6,2	0,95	28,2
29	ДНС	5 – 15°	46	1,70±0,12	1,01	53,8	6,8	0,95	27,5
	Граб		77	1,30±0,09	1,43	62,8	7,2	0,95	19,9
25	ДНС	25 – 35°	60	1,50±0,08	0,96	57,8	5,4	0,95	30,8
<b>Итого</b>	ДНС	—	<b>50</b>	<b>1,70±0,04</b>	<b>0,92</b>	<b>51,9</b>	<b>2,3</b>	<b>0,95</b>	<b>76,3</b>
	Граб		<b>74</b>	<b>1,40±0,08</b>	<b>0,9</b>	<b>61,1</b>	<b>5,7</b>	<b>0,95</b>	<b>25,7</b>
Насаждения дуба черешчатого северной экспозиции									
27	ДНС	5 – 15°	46	1,80±0,18	1,07	55,9	9,9	0,95	19,5
	Граб		80	1,30±0,09	0,85	62,5	7,2	0,95	19,1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	ДНС	25 – 35°	50	1,70±0,13	1	55,7	7,4	0,95	24,3
	Граб		65	1,50±0,12	0,97	60,9	7,9	0,95	19,9
<b>Итого</b>	ДНС	—	<b>48</b>	<b>1,80±0,10</b>	<b>0,92</b>	<b>50,6</b>	<b>5,4</b>	<b>0,95</b>	<b>33,8</b>
	Граб		<b>73</b>	<b>1,40±0,07</b>	<b>0,87</b>	<b>60</b>	<b>5,3</b>	<b>0,95</b>	<b>28,1</b>
Насаждения дуба черешчатого восточной экспозиции									
35	ДНС	25 – 35°	52	1,80±0,10	1,04	56,6	5,4	0,95	33,8
	Граб		64	1,50±0,12	1,6	58	8,1	0,95	12,3
Насаждения дуба черешчатого западной экспозиции									
34	ДНС	25 – 35°	50	1,80±0,08	1,11	56,3	4,7	0,95	21,1
	Граб		70	1,50±0,12	0,91	60,8	7,9	0,95	18,8
<b>Среднее по насаждению Дуба скального</b>									
<b>Итого</b>	ДНС	—	<b>28</b>	<b>1,30±0,04</b>	<b>0,84</b>	<b>26,4</b>	<b>1,8</b>	<b>0,95</b>	<b>168</b>
	Граб	—	<b>56</b>	<b>1,70±0,06</b>	<b>1,05</b>	<b>59,7</b>	<b>3,8</b>	<b>0,95</b>	<b>45,6</b>
	Ясень	—	<b>35</b>	<b>1,10±0,17</b>	<b>1,11</b>	<b>51,6</b>	<b>8,1</b>	<b>0,95</b>	<b>26,6</b>
<b>Среднее по насаждению Дуба черешчатого</b>									
<b>Итого</b>	ДНС	—	<b>52</b>	<b>1,70±0,04</b>	<b>0,89</b>	<b>37,6</b>	<b>2,5</b>	<b>0,95</b>	<b>93,4</b>
	Граб	—	<b>71</b>	<b>1,70±0,13</b>	<b>1,85</b>	<b>55,5</b>	<b>7,8</b>	<b>0,95</b>	<b>69,6</b>
	Ясень	—	<b>63</b>	<b>1,80±0,17</b>	<b>1,27</b>	<b>67,6</b>	<b>9,5</b>	<b>0,95</b>	<b>19,7</b>

Основные результаты изучения виталитетной структуры дубрав Западного Кавказа можно определить следующими выводами:

1. Модальная категория состояния дуба скального на Западном Кавказе – II, дуба черешчатого – I. Породы-спутники, (граб, ясень, клен, бук) в насаждениях, описываемых видов дуба, представлены I модальной категорией состояния.

2. Лучше всего характеризует виталитетные спектры древостоев доля деревьев I категории состояния ( $P^I$ ). Для насаждений дуба скального виталитетный спектр в процентном отношении представлен следующими показателями: дуб скальный - 28%, граб кавказский – 56%, ясень обыкновенный – 35%, клен остролистный – 30%, бук кавказский – 70%. Насаждения дуба черешчатого характеризуются иными данными виталитетного спектра, где дуб черешчатый составляет 52 %, граб кавказский – 71%, ясень обыкновенный – 63%, клен остролистный – 62%, бук кавказский – 90%. Высокая жизнеспособность граба и бука свидетельствует об их произрастании в оптимальных условиях.

3. Небольшая разница показателей виталитета дуба скального и его спутников (ясень, клен, липа), близких с ним по биоэкологическим свойствам и дуба черешчатого со своими спутниками, указывает на конкурентоспособность дуба. Высокая конкурентоспособность дуба скального и дуба черешчатого обусловлена его происхождением, (порослевое низкой генерации (I и II) и присутствием единичных семенных деревьев (1 - 5%)). Хотя сам процесс смены семенных деревьев дуба на порослевые мы рассматриваем как начальный этап деградации дубрав региона.

4. Общее намного лучшее санитарное состояние деревьев дуба черешчатого и древостоя образованного с его участием, в сравнении с насаждениями дуба скального, свидетельствует, об их разной роли в горных лесах. Дуб скальный пионер. Его поселение и произрастание на

ранее не облесенных участках является начальным этапом формирования лесной среды, что в свою очередь значительно влияет на его санитарное состояние. А дуб черешчатый, путешествуя, заселяет уже покрытые лесом площади, обогащая и дополняя лесную среду.

5. На виталитетность насаждений дуба скального на Западном Кавказе существенно влияет экспозиция склона. Дуб скальный характеризуется лучшим санитарным состоянием в насаждениях северной экспозиции, где средняя доля деревьев I категории состояния – 41%, а худшим в насаждениях южной экспозиции склона – 16%. Для древостоев дуба черешчатого экспозиция склона практически не влияет на виталитетность насаждений. Доля деревьев дуба черешчатого I категории состояния в насаждениях южной и западной экспозиции склона составляет по 50%, восточной – 52 %, северной – 48% .

6. Высота расположения древостоя по склону и крутизна склона так же влияют на виталитетность насаждений. Лучшее санитарное состояние дуба скального и дуба черешчатого нами отмечено в насаждениях нижних частей склонов, при их крутизне 5 – 15°.

7. На Западном Кавказе среди заболеваний поражающих порослевые дубравы, наибольшее распространение имеют мучнистая роса (*Microsphaera alaphitoides* Griff. et Maubl.), опенок обыкновенный (*Armillariella melea* Guel.), ложный дубовый трутовик (*Phellinus robustus* Bourd. et Galz.). Дуб скальный менее подвержен грибным заболеваниям, скорее всего по причине произрастания в более сухих условиях, чем дуб черешчатый.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алентьев П. Н. Проблемы восстановления и выращивания дубрав / П. Н. Алентьев; Центр. науч. исслед. ин-т лесной генетики и селекции, Белореч. лаб. селекции орехоплод. пород. - Майкоп : Адыг. отд-ние Краснодар. кн. изд-ва, 1990. - 253
2. Лосицкий К. Б. Дубравы СССР / К. Б. Лосицкий. - Л. : Гослесбумиздат, 1952. – Т. 4. - 344 с.
3. Попа Ю. Н. Сохранение и использование дуба скального: обзор. информ. / Ю. Н.

Попа; Гос. ком. СССР по лесу, Всесоюз. науч.-исслед. информ. центр по лесным ресурсам СССР. - М. : ВНИИЦлесресурс, 1990. - 26 с.

4. Ярмишко В.Т. Виталитетная структура *Pinus sylvestris* L. в лесных сообществах с разной степенью и типом антропогенной нарушенности (Кольский полуостров) / В.Т. Ярмишко, В.В. Горшков, Н.И. Ставрова // Растительные ресурсы. – 2003. – Т. 39. – № 4. – С. 1-20.