

ВЛИЯНИЕ ДУБА КРАСНОГО (*QUERCUS RUBRA*) НА КОМПОНЕНТЫ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГПУ НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Черкас Е.В., Морозов О.В.

*УО «Белорусский государственный технологический университет»
(г. Минск, Беларусь)*

*Одним из древесных интродуцентов Беловежской пушчи, проявляющих инвазийные свойства, является *Q. rubra*. Исследование его влияния на компоненты лесных насаждений, а также выявление зависимости между условиями местопроизрастания и показателями роста показало, что реализация потенциала развития дуба красного непосредственно в материнском древостое варьируется в зависимости от типа лесорастительных условий. В наибольшей степени она выражена в богатых эдафотонах, при этом значительно интенсивнее вид растет в молодом возрасте. Уменьшение освещенности под пологом и плотная подстилка негативно сказываются на возобновлении, как самого дуба красного, так и других пород, а также на развитие живого напочвенного покрова.*

ВВЕДЕНИЕ

Интродуцированный, или чужеродный вид (от англ. Introduced species) - организм некоренной, несвойственный для данной территории, преднамеренно или случайно завезенный на новое место в результате человеческой деятельности. Часто интродуцированные виды способны существенно изменить сложившуюся экосистему региона и стать причиной сокращения или даже вымирания отдельных видов местной флоры и фауны.

Инвазийными называют те виды организмов, которые, будучи интродуцированными, распространяются на новом месте на прилегающие территории, оказывая негативное воздействие на сложившиеся экосистемы.

Термин подразумевает как реально существующую в данный момент опасность, так и потенциально возможную [1].

В Беловежской пушче некоторые интродуцированные виды успешно внедряются в лесные сообщества, создавая угрозу вытеснения отдельных видов коренной флоры [2].

Одним из интродуцентов, проявляющих инвазийные свойства, является *Q. rubra*. Так, в настоящее время на территории белорусской части Беловежской пушчи насчитывается 84 местонахождения дуба красного в 68 кварталах и 16 населенных пунктах. Из них возникших спонтанно - 33, созданных посадкой культур - 19, возникших путем создания культур и в результате дальнейшего спонтанного размножения - 29, имеющих неясное происхождение - 3. В 30 кварталах и 9 населенных пунктах он успешно размножается семенным путем [3]. Уже один только факт спонтанного возникновения 33 насаждений дуба красного можно расценивать как свидетельство устойчивой тенденции его перехода в лесные сообщества.

Дуб красный успешно распространяется благодаря обильному плодоношению при благоприятном сочетании абиотических факторов, а также достаточно хорошо выраженной устойчивости к биотическим воздействиям (меньшая повреждаемость вредителями, болезнями) [4]. Например, по данным Г.И. Казакова, полученным в 1954 году, дуб красный в лесных культурах в меньшей степени повреждается мучнистой росой [5].

Появление дуба красного в лесных экосистемах связано, главным образом, с созданием лесных культур.

Возобновление под пологом дуба красного быстро погибает. Подлесок и живой напочвенный покров либо отсутствуют, либо развиты слабо [6].

Анализ литературы позволяет сделать заключение о том, что *Q. Rubra* обладает способностью к размножению вне культуры, образованию спонтанных насаждений, что, на наш взгляд, является свидетельством его высокой инвазивной способности. В связи с этим логичным представляется исследование его влияния на компоненты леса, а также выявление зависимости между условиями местопроизрастания и показателями роста.

Целью настоящего исследования являлось выявление влияния дуба красного на другие древесные породы, а также подлесок, подрост, живой напочвенный покров и определение зависимости его лесоводственно-таксационных показателей от условий местопроизрастания.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования влияния дуба красного на компоненты леса в насаждениях, возникших путем создания его культур и спонтанного размножения, было заложено пять пробных площадей, которые в дальнейшем планируется использовать в качестве стационаров (табл. 1).

Пробная площадь (ПП) 1 расположена в Королево-Мостовском лесничестве, кв. 614, выд. 12, площадь - 0,17 га; ПП 2 - в Пашуковском лесничестве, кв. 897Б, выд. 2, площадь - 0,15 га; ПП 3 - в Белянском лесничестве, кв. 769, выд. 22, площадь - 0,16 га; ПП 4 - в Белянском лесничестве, кв. 797, выд. 6, площадь - 0,20 га; ПП 5 - в Белянском лесничестве, кв. 797А, выд. 2, площадь - 0,24 га.

Анализ насаждений дуба красного показал, что наиболее типичны для него лесорастительные условия D_2 , поэтому ПП 1, 3, 4, 5 были заложены в кислочном типе леса. ПП 2 была заложена в эдафотопе C_2 , как одном из наиболее распространенных в Беловежской пушце.

Для определения лесоводственно-таксационных показателей на ПП производился сплошной пересчет деревьев по двухсантиметровым ступеням толщины в пределах каждого яруса по элементам леса и замер трех высот для каждой ступени. Результаты нашего исследования были сопоставлены с данными базового лесоустройства 2005 года (табл. 2), а также с таблицами хода роста сомкнутых дубовых насаждений БССР (табл. 3) [7, 8].

Таблица 1 - Лесоводственно-таксационная характеристика насаждений на пробных площадях

Пробная площадь (ПП)	Тип леса	ТЛУ	Характеристика по элементам леса										
			ярус	состав		возраст, лет	средняя высота, м	средний диаметр, см	сумма площадей се- чений, м ² /га	полнота (сомкнутость)	класс бонитета	количество деревьев, шт./га	запас, м ³ /га
				элемент леса	коэффициент участия								
1	ДК. кис.	Д ₂	1	ДК	86	31	15,4	16,0	22,99	0,86	I	1176	170
			1	С	9	31	11,8	16,6	2,65	0,09		124	17
			1	Б	5	31	18,4	11,8	1,19	0,04	I	106	10
			1	Е	-	31	8,9	8,0	0,12	0,01		24	1
Итого			-	-	100	-	-	-	26,95	1,0	-	1430	198
2	ДК. ор.	С ₂	1	ДК	69	45	16,0	12,9	18,39	0,67	II	1367	146
			1	С	26	45	21,1	28,4	5,47	0,15		87	54
			1	Б	5	45	22,7	26,0	1,07	0,03	20	11	
Итого			-	-	100	-	-	-	24,93	0,85	-	1474	211
3	ДК. кис.	Д ₂	1	ДК	100	40	16,8	14,3	24,79	0,88	I	1519	206
Итого			-	-	100	-	-	-	24,79	0,88	-	1519	206
4	ДК. кис.	Д ₂	1	ДК	100	40	17,4	16,0	23,32	0,81	I	1175	192
Итого			-	-	100	-	-	-	23,32	0,81	-	1175	192
5	ДК. кис.	Д ₂	1	ДК	100	40	16,6	16,4	22,36	0,80	I	1075	180
Итого			-	-	100	-	-	-	22,36	0,80	-	1075	180

Таблица 2 - Таксационная характеристика насаждений на ПП по данным ле-
соустройства 2005 г.

№ ПП	Состав	Возраст	Высота	Диаметр	Бонитет/полнота
1	7Дк2С1Бб+Е	26	9	8	II/0,7
2	8Дк2С	40	15	12	II/0,9
3	10Дк	35	13	12	II/0,8
4	10Дк	35	14	12	II/0,8
5	10Дк	35	13	12	II/0,8

Таблица 3 - Ход роста сомкнутых семенных дубовых насаждений БССР

Возраст насаждений, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см
30	10,0	8,9
40	13,1	11,9
50	15,8	15,6

Подрост исследовали на 6 учётных площадках размером 4 м², которые использовались и для учета подлеска. Все учетные площадки размещены на пробных площадях равномерно. Обилие живого напочвенного покрова оценивали на раункьерах размером 1 м² по шкале Друде (табл. 4).

Таблица 4 - Характеристика подроста и живого напочвенного покрова

№ ПП	Подрост	Живой напочвенный покров	Подлесок
1	ель - 1470 шт/га дуб - единично	мох Шребера - sol дикранум - un осоки - un	отсутствует
2	дуб - единично	мох Шребера - un дикранум - un	отсутствует
3	дуб - единично	мох Шребера - sol грушанка круглолистная - un дикранум - un зеленчук желтый - un	отсутствует
4	дуб - единично	мох Шребера - sol дикранум - sol грушанка круглолистная - un	отсутствует
5	дуб - единично	мох Шребера - sol дикранум - sol грушанка круглолистная - un майник двулистный - un	отсутствует

Для характеристики почвенно-грунтовых условий на каждой ПП закладывали почвенный разрез.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На объектах исследования установлено, что почва представлена двумя типами: дерново-подзолистая, суглинистая, свежая (ПП 1, 3, 4, 5); дерново-подзолистая, супесчаная, свежая (ПП 2).

Сопоставив результаты нашего исследования и данные лесоустройства, можно отметить следующее. За пять лет на ПП 1 произошло уменьшение доли участия сосны с 2 единиц в составе до 1. На наш взгляд, это объясняется вытеснением ее в данных эдаофитоценологических условиях дубом красным. О более успешном развитии здесь *Q. rubra* свидетельствует, в частности, и тот

факт, что при одинаковом возрасте его высота на 23,5% превышает аналогичный показатель сосны.

На ПП 2 (более бедные условия по сравнению с ПП 1) напротив наблюдается уменьшение доли дуба красного в составе с 8 единиц (2005 г.) до 7 (2010 г.), довольно значительно уступает он здесь сосне по высоте на 31,9%. Результаты нашего исследования позволяют сделать предварительное заключение о том, что реализация потенциала развития дуба красного непосредственно в материнском древостое (а, значит, и его инвазийная способность) варьируется в зависимости от типа лесорастительных условий.

В наибольшей степени она выражена в более богатых эдафотопях. В чистых культурах дуба красного (ПП 3, 4, 5) изменений в составе не произошло.

Сопоставление результатов нашего исследования с данными лесоустройства показывает также (см. табл. 1, 2), что в 30-летнем насаждении (ПП 1) за пять лет произошло весьма существенное увеличение диаметра и высоты: с 8 до 16,0 см и с 9 до 15,4 м или в 2,0 и 1,7 раза соответственно. В тоже время уже в 40-45-летних насаждениях дуба красного (ПП 2-5) превышение по диаметру составило всего 1,1-1,4, а по высоте 1,1-1,3 раза. Приведенные факты красноречиво свидетельствуют о значительно более высокой интенсивности роста дуба красного в сравнительно молодом возрасте.

Анализ таблиц хода роста показал, что в условиях дубравы кисличной такие показатели дуба черешчатого, как высота и диаметр, значительно ниже аналогичных показателей дуба красного.

Например, в тридцатилетнем возрасте высота дуба красного на ПП I составляет 15,4 м, что на 54% больше показателя дуба черешчатого, высота которого в данном возрасте составляет 10,0 м. В возрасте сорок лет высота дуба красного превышает аналогичный показатель дуба черешчатого на 27- 33%. Диаметр дуба красного в 30 и 40 лет превышает на 77% и 20-35% соответственно данный показатель дуба черешчатого.

Эдификаторное влияние дуба красного на естественное возобновление, живой напочвенный покров и в целом на почву проявляется, с одной стороны, в процессе разложения обильного листового опада, а с другой - в результате жизнедеятельности корней. Следует также отметить существенное изменение пологом дуба красного режима освещения нижних ярусов, которое выражается, в частности, в снижении количества поступающей к ним фотосинтетически активной радиации.

Своеобразие процесса минерализации листового опада исследуемого вида заключается в том, что протекает он относительно медленными темпами. Это обусловлено повышенной плотностью и кожистостью листьев, а также более высоким, по сравнению со многими другими древесными породами, содержанием дубильных веществ и лигнина [9].

Уменьшение освещенности, а также плотная подстилка оказывают существенно отрицательное влияние на возобновление как самого дуба красного, так и других пород, а также на развитие живого напочвенного покрова, который на ПП практически полностью отсутствует. Например, наличие на ПП I только лишь подроста ели, произрастающего в основном по окраинам

ПП незначительная представленность видов травяно-кустарничкового яруса (несмотря на богатство эдафотопы) объясняется, в частности, тем, что образуя сомкнутый ярус, дуб весьма существенно меняет в худшую сторону условия освещенности в подпологовом пространстве. В таких условиях способна возобновиться только теневыносливая ель.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выше приведенные данные позволяют сделать вывод о том, что дуб красный в богатых условиях местопроизрастания способен влиять на состав древостоя, вытесняя такие породы, как сосна и ель. В менее богатых эдафотопках наблюдается некоторое снижение его роста и уменьшение доли участия в составе, что на наш взгляд возможно связано с более бедными почвенно-грунтовыми условиями. Во всех рассмотренных типах лесорастительных условий отмечается значительное отрицательное влияние дуба красного на естественное возобновление и живой напочвенный покров, что выражено незначительным количеством подроста и малой представленностью травянисто-кустарничковых видов на всех ПП.

Включение дуба красного в сукцессионные процессы свидетельствует о существовании возможной вероятности постепенного изменения видовой структуры насаждений, в частности сосновых, особенно в богатых типах лесорастительных условий. Раскрытие инвазийного механизма данного антропофитного вида позволит более эффективно противостоять нежелательной трансформации лесных экосистем Беловежской пуши.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Интродуцированные деревья и кустарники БССР. - АН БССР, Минск, 1959.-Вып. 1.- 386 с.
- 2 Дворак, Л.Е. Иноземные древесные виды в растительных сообществах белорусской части Беловежской пуши. / Л.Е. Дворак, И. Г. Романюк, В. Адамовский // Беловежская пуша. Исследования. - Брест, 2006.-Вып. 12. - С. 27-49.
- 3 Адамовский, В. Атлас иноземных древесных видов Беловежской пуши / В. Адамовский, Л.Е. Дворак, И.Г. Романюк. - Варшава-Беловежа, 2002. - 304 с.
- 4 Ивченко, А.И. Результат создания смешанных насаждений дуба красного на западе Украины. / А. И. Ивченко // Лесная наука на рубеже XXI века. Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси. - Гомель, 1997.-Вып. 46. - С. 84-86.
- 5 Щепотьев, Ф.Л. Быстрорастущие древесные породы. / Ф.Л. Щепотьев, Ф.А. Павленко. - Москва, Изд-во СХЛЖиП, 1962. - С. 242- 251.
- 6 Сироткин, Ю.Д. Дуб красный в лесных культурах БССР. / Ю.Д. Сироткин, А.В. Углянец // Лесное хозяйство. - Минск, 1988. - Вып. 8. - С. 31-37.
- 7 Проект организации и ведения лесного хозяйства ГПУ "НП "Беловежская пуша" на 2006—2015 годы. - Минск, Белгослес, 2006. - 278 с.

8 Справочник таксатора //Под ред. Мирошников В.С. - Минск, «Ураджай», 1980.- С. 153.

9 Утенкова, А.П. Результаты изучения разложения опада в дубовом лесу. / А.П. Утенкова // Труды Воронежского гос. заповедника. - Воронеж, 1959. - С.245-254.

**INFLUENCE OF THE OAK RED (*QUERCUS RUBRA*) ON
COMPONENTS OF WOOD PLANTINGS OF
THE SNPE «BELOVEZHISKY DENSE FOREST»**

Cherkas E. V., Morozov O. V.

*One of wood introduced the Belovezhsky dense forest, showing invasive properties, is *Q. rubra*. Research of its influence on components of wood plantings, and also dependence revealing between conditions place of permanent residence and growth indicators has shown, that realisation of potential of development of an oak red is direct in a parent forest stand varies depending on type silvicultural conditions. To the greatest degree it is expressed in rich ecotope, thus much more intensively the kind grows in young age. Light exposure reduction under bed curtains and a dense laying negatively affect renewal both the oak red, and other breeds, and also on development live ground vegetation.*

Статья поступила в редколлегию 23.04.2012 г.

