

РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОСТА И ФОРМИРОВАНИЯ ДУБРАВ КИСЛИЧНЫХ

Лазарева М.С., Климович Л.К., Климов А.В., Булавкина И.А.

УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» (г. Гомель, Беларусь)

В статье представлены результаты 22-летних исследований дубовых насаждений кисличного типа леса различных составов. Более интенсивный процесс усыхания наблюдался по дубу, нежели по сосне. В насаждениях сохранилось 54-60% деревьев дуба и 65-79% деревьев сосны. С возрастом подроста в насаждениях снизилась более чем в 3 раза, а такие древесные виды как дуб, осина, липа и береза частично или полностью выпали из состава подроста, а некоторые, прежде всего, клен, частично перешли в основной ярус. Общая продуктивность в приспевающих дубравах, если запасы древостоев привести к единой полноте, составляет 580 м³/га, кроме насаждения с участием березы, где общая продуктивность ниже на 40 м³/га.

Ключевые слова: дубравы, состав насаждений, подрост, продуктивность, отпад

THE RESULTS OF MANY YEARS OF RESEARCH ON GROWTH AND FORMATION OF SOUR OAK FORESTS

Lazareva M., Klimovich L., Klimov A., Bulavkina I.

The article presents the results of 22-year studies of oak stands of acidic forest type of various compositions. A more intensive drying process was observed in oak stands rather than in pine. 54-60% of oak trees and 65-79% of pine trees have been preserved in the plantings. With age, the density of undergrowth in plantings decreased by more than 3 times, and such woody species as oak, aspen, linden and birch partially or completely fell out of the undergrowth, and some, primarily maple, partially moved into the main tier. The total productivity in the ripening oak forests, if the stocks of stands are brought to a single density, is 580 m³/ha, except for planting with birch, where the total productivity is lower by 40 m³/ha.

Keywords: oak forests, composition of plantings, undergrowth, productivity, drop off

ВВЕДЕНИЕ

Выращивание дубовых насаждений – процесс длительный, очень трудоемкий и затратный. Связано это с биологическими особенностями дуба, длительным периодом роста, огромной вариабельностью таксационных показателей насаждений, обусловленной разнообразием количества древесных

видов и вариантов их смешения в составах древостоев, различием условий произрастания, полнотами и продуктивностью. Для возможности математической интерпретации роста и формирования дубрав требуется большое количество объектов, представляющих естественный ряд для разных типов леса. Часто процесс создания необходимого количества временных и постоянных пробных площадей длится многие годы, иногда требует повторных замеров для уточнения ряда показателей.

На протяжении многих лет учеными-лесоведами ежегодно с разными целями создавалась не одна сотня пробных площадей, и, к сожалению, по ряду причин не все они могли использоваться [1]. В сложившейся ситуации важным и ценным является создание и поддержание в последующем постоянных стационарных объектов, на которых проводятся многолетние комплексные исследования лесоведами разных поколений.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу исследований положены данные постоянных пробных площадей, заложенных в соответствии с общепринятыми методами в таксации [2, 3, 4] с учетом рекомендаций [5]. Камеральные работы проводили с использованием [6, 7].

Объектом исследований являются смешанные дубовые насаждения в типе лесорастительных условий D_2 , произрастающие в юго-восточной части Республики Беларусь в Корневском лесничестве Корневской экспериментальной лесной базы Института леса НАН Беларуси.

Постоянные пробные площади (далее – ПП) заложены в 2001-2003 годах. Площадь каждой ПП составила 0,5 га, примерно 50x100 м. Все участки были условно разделены на квадраты со стороной 10 м и на них проведен сплошной пересчет деревьев с нумерацией каждого дерева и нанесением их месторасположения на карты-схемы участков, проведены замеры высот по элементам леса. На выбранных случайным способом трансектах сделан пересчет подроста и подлеска, осуществлено описание почвы и напочвенного покрова.

Для точности измерений на каждом дереве краской наряду с номером дерева отмечена линия на высоте 1,3 м, по которой и проведены замеры длины окружности металлической рулеткой.

Повторные пересчеты аналогичным способом проведены с участием студентов и магистрантов ГГУ им. Ф. Скорины в 2010 и в 2022 годах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распространение дубрав по территории Беларуси имеет зональную обусловленность. В северной и центральной частях республики к дубу постоянно примешивается ель и с продвижением к югу она климатически замещается сосной. Для подзоны широколиственно-сосновых лесов характерно

присутствие в составах дубовых насаждений наряду с мелколиственными видами и спутниками дуба, значительного количества граба, и нередко сосны.

Дубово-сосновые насаждения, т.е. дубравы, в которых сосну можно рассматривать как вторую после дуба, главную породу, имеют высокую продуктивность и товарность древесины. В 2001 году в лесном фонде Минлесхоза такие древостои занимали более 60 тысяч гектаров.

Результаты исследований роста и формирования дубово-сосновых насаждений за 22-летний период приводим на примере серии постоянных объектов, включающей 4 пробные площади (ПП). Они заложены примерно в одинаковых лесорастительных условиях, расположены в одном лесном массиве, одного возраста, но имеющие первоначально разное соотношение дуба и сосны в своих составах.

Изучаемые дубовые насаждения представлены смешанным составом. В 2001 году участие главной породы - дуба на 4-х пробных площадях варьировало от 3 до 6 единиц. В составах всех насаждений имелась сосна в количестве от 3 до 7 единиц. Присутствовала береза от 1 до 4 единиц, а также клен, граб, липа и осина. Имелись единичные деревья ясеня. Возраст насаждений 70-75 лет, полнота составляла 0,8-0,9. Все насаждения естественного происхождения. Дуб растет по I классу бонитета. Тип леса дубрава кисличная, тип лесорастительных условий – Д₂.

Рельеф участков немного отличался: ПП1 расположена на участке с небольшим понижением рельефа, ПП4 – с небольшим повышением, рельеф ПП2 и ПП3 относительно ровный. Схема пробных площадей представлена на рисунке 1.

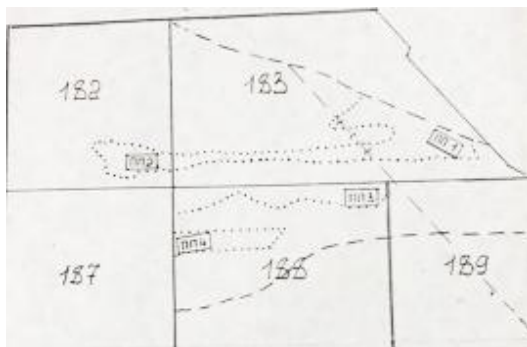


Рисунок 1 – Схема серии ПП с нумерацией кварталов 2001 года

Распределение деревьев по площади участков, в целом, относительно равномерное, однако на всех ПП встречались как перегущенные куртины, так и прогалины. Больше всего прогалин отмечалось на ПП4. Распределение деревьев по площади на примере ПП2 представлено на рисунке 2.

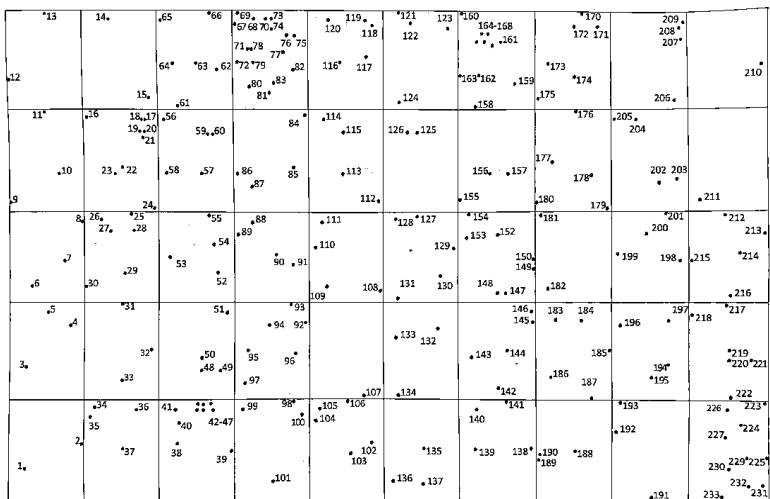


Рисунок 2 – Схема расположения деревьев на площади (ПП2)

Почвы участков дерново-подзолистые, развивающиеся на супеси, подстилаемые глиной, свежие.

Во всех насаждениях представлен подрост и подлесочный ярус. Напочвенный покров на объектах исследований неравномерный и представлен, в основном, видами, которые часто встречаются в дубравах: кислица, копытень, ветреница, седмичник, вероника дубравная, сныть, майник, сочевичник, купена и др. Куртины, особенно из граба, представлены участками мертвопокровного типа. Таксационная характеристика пробных площадей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Таксационная характеристика постоянных пробных площадей

ПП	Кв. выд.	Площадь выдела ПП, га	Состав	Возраст, лет	Полнота Бонитет	Средние для насаждения		М, м ³ /га	В т.ч. дуба
						Н, м	Д, см		
1	<u>183</u> 9	<u>5,5</u> 0,5	6ДЗС1Б+Г, Ос, Лп	75	<u>0,76</u> I	23,6	25,9	280	165
2	<u>182</u> 13	<u>1,8</u> 0,5	4Д5С1Б+Г, Кл, Лп	70	<u>0,88</u> I	27,8	30,7	411	162
3	<u>188</u> 1	<u>3,0</u> 0,5	3Д7С+Г, Кл, Лп, Б	70	<u>0,79</u> I	27,5	32,7	372	95
4	<u>188</u> 5	<u>1,9</u> 0,5	3Д3С4Б+Б, Ос, Г, Кл, Лп	75	<u>0,80</u> I	27,7	33,3	333	80

Богатые условия произрастания обуславливают разнообразие всех ярусов растительного покрова, в том числе и подлесочного яруса. Количество экземпляров кустарниковых пород характеризуют подлесок как густой на ПП4 и средней густоты на остальных ПП. Характеристика подлеска на примере ПП1 и ПП4 представлена рисунке 3.

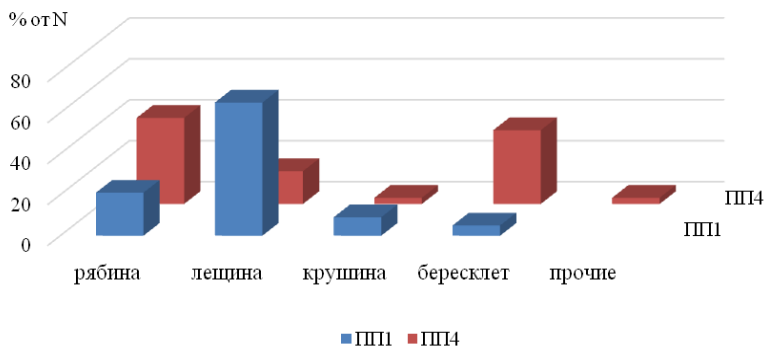


Рисунок 3 – Распределение количества подлеска по видам

На всех ПП в разных соотношениях встречались лещина обыкновенная, рябина обыкновенная, крушина ломкая, бересклет бородавчатый, а также шиповник, яблоня лесная и др.

В составах подроста присутствовали как широколиственные (клен, дуб, граб) и липа, так и мелколиственные (береза, осина) виды. Естественное возобновление сосны на пробных площадях отсутствовало.

Характеристика подроста на момент закладки пробных площадей показана в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика подроста на пробных площадях

ПП	Состав	Количество, шт./га	В том числе			Условно крупного подроста
			мелкий	средний	крупный	
1	6Г	1740	840	240	660	1272
	2Кл	690	480	150	60	420
	1Д	230	170	50	10	135
	1Ос	230	226	2	2	117
	+Б	58	46	10	2	33
	+Лп	52	30	6	16	35
	Итого	3000	1792	458	750	2012
2	8Кл	1200	715	350	135	772
	2Д	300	208	90	2	178
	+Б	30	16	14	–	26
	+Лп	34	12	8	14	26
	+Г	70	36	12	22	50
	Итого	1634	987	474	173	1052

Продолжение таблицы 2

ПП	Состав	Количество, шт./га	В том числе			Условно крупного подроста
			мелкий	средний	крупный	
3	7Кл	470	290	120	60	301
	3Г	200	110	20	70	141
	+Б	33	20	8	5	21
	+Лп	12	8	–	4	8
	Итого	715	428	148	139	471
4	9Кл	3600	1102	2270	228	2595
	1Г	400	254	114	32	250
	+Д	50	47	3	–	26
	Итого	4050	1403	2387	260	2872

В составе подроста на ПП1 преобладал граб, на остальных – клен. При этом на ПП4 количество условно крупного подроста клена составило более 2,5 тыс. шт./га.

Таким образом, на момент начала исследований древостоям ПП1 и ПП4 было 70 лет, ПП2 и ПП3 – 75 лет. В дальнейшем через 10, затем через 12 лет проведены повторные исследования всех компонентов леса. Это позволило проследить ход роста изучаемых дубовых насаждений кисличного типа леса поэтапно. В таблице 3 на примере ПП1 и ПП2 представлена динамика роста и формирования насаждений за анализируемый период.

Таблица 3 – Изменение таксационных показателей в смешанных дубовых насаждениях с возрастом на постоянных пробных площадях

А, лет	Растущий древостой								Отпад		
	состав по элементам леса	N, шт./га	P	средние		Σ G, м ² /га	M, м ³ /га	N, из подроста, шт./га	N, шт./га	M, м ³ /га	Σ M, отпада, м ³ /га
				H, м	D, см						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПП1											
75	6Д	344	0,46	23,0	24,0	15,6	165	–	–	–	–
	3С	94	0,16	25,0	29,3	6,3	75	–	–	–	–
	1Б	16	0,04	29,0	34,6	1,5	20	–	–	–	–
	+Г	162	0,07	12,5	11,4	1,7	10	–	–	–	–
	+Ос	8	0,02	24,7	30,2	0,57	7	–	–	–	–
	+Лп	12	0,01	20,2	16,7	0,26	3	–	–	–	–
	<i>Итого</i>	636	0,76	23,6	25,9	26,0	280	–	–	–	–
85	6Д	262	0,43	25,2	27,9	16,0	180	–	82	36	36
	3С	82	0,17	28,1	32,9	7,0	90	–	12	9	9
	1Б	16	0,04	28,0	32,0	1,29	15	2	2	1	1
	1Ос	8	0,02	25,6	36,3	0,83	9	–	–	–	–
	+Г	116	0,08	13,7	15,0	2,0	13	–	46	6	6
	+Лп	28	0,03	18,4	21,0	0,9	7	16	–	–	–
	<i>Итого</i>	512	0,77	25,4	29,1	28,0	314	18	142	52	52
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
97	6Д	186	0,43	27,5	33,7	16,6	210	–	76	55	91
	3С	62	0,16	30,6	36,4	6,5	90	–	20	21	30
	1Г	118	0,09	16,1	16,0	2,4	20	2	–	–	6
	+Б	14	0,04	28,6	36,5	1,46	18	–	2	2	3
	+Кл	10	0	12,3	10,1	0,08	0,5	10	–	–	–

Продолжение таблицы 3

	+ Лп	18	0,04	16,5	17,8	0,9	7	–	10	5	5
	+ Ос	2	0	28,0	32,0	0,16	2	–	6	5	5
	<i>Итого</i>	408	0,76	27,5	33,2	28,1	347	12	114	88	140
III2											
70	4Д	232	0,38	26,5	27,2	13,5	162	–	–	–	–
	5С	172	0,39	29,1	34,1	15,7	204	–	–	–	–
	1Б	44	0,09	28,5	30,1	3,1	38	–	–	–	–
	+Г	26	0,01	15,0	14,3	0,4	3	–	–	–	–
	+Кл	16	0,01	15,2	18,8	0,4	4	–	–	–	–
	+Лп	2	–	8,0	8,2	0,01	–	–	–	–	–
	<i>Итого</i>	492	0,88	27,8	30,7	33,1	411	–	–	–	–
80	4Д	210	0,40	27,5	29,7	14,5	180	–	22	13	13
	5С	150	0,38	29,5	36,0	15,3	205	–	22	20	20
	1Б	44	0,10	29,4	32,4	3,6	45	–	–	–	–
	+Г	20	0,01	14,8	14,0	0,31	2	–	6	1	1
	+Кл	26	0,02	15,5	17,2	0,6	5	10	–	–	–
	+Лп	14	–	8,2	8,9	0,09	0,5	12	–	–	–
	<i>Итого</i>	464	0,91	28,4	32,7	34,4	437	22	50	34	34
92	3Д	140	0,33	28,2	33,1	12,1	154	–	70	50	63
	6С	134	0,45	30,2	41,7	18,3	250	–	16	18	38
	1Б	16	0,06	31,8	43,1	2,3	32	–	28	26	26
	+Г	36	0,03	15,9	16,0	0,73	5	16	–	–	6
	+Кл	84	0,03	15,5	15,2	1,52	12	58	–	–	–
	+Лп	6	0,01	16,1	18,3	0,18	1	–	8	1	1
	<i>Итого</i>	416	0,91	29,0	37,8	35,1	454	74	122	95	129

Изначально густота древостоя варьировала от 417 шт./га (ППЗ) до 636 шт./га (ПП1). При этом полноты ПП1, 3 и 4 составляли 0,8, на ПП2 – 0,9.

Разница в количестве деревьев на единице площади сказалась на параметрах и, прежде всего диаметрах, как дуба, так и сосны. Так, средний диаметр дуба в 75-летнем насаждении на ПП1 составлял 24,0 см, что достоверно ниже по сравнению с диаметрами дуба на других ПП (26,4-27,5 см). Средний диаметр сосны на ПП1 составил 29,3 см, на других ПП – 33,5-35,0 см.

В процессе роста насаждений наблюдалось закономерное уменьшение количества деревьев в насаждениях. Более интенсивное естественное изреживание отмечено на ПП1. Так, через 10 лет в растущем древостое было представлено 80% деревьев от их количества на начало исследований, а еще через 12 лет – 64%. На ПП2-4 уменьшение с возрастом густоты древостоя проходило менее интенсивно и через 22 года в насаждениях сохранилось 80-89% деревьев.

Исследуемые насаждения на ПП отличались по составам, в том числе и в соотношениях дуба и сосны. За 22-летний период в древостоях, в среднем, сохранилось 57% деревьев дуба с вариабельностью по отдельным ПП 54-60% и 72% деревьев сосны (65-79%, соответственно).

Следует отметить, что с середины 2000-х годов наблюдалось усыхание дуба. Этот процесс в полной мере затронул и исследуемые нами насаждения.

Наибольшие показатели отпада за 22-летний период как по количеству деревьев, так и по запасу выявлены на ПП1 – 256 шт./га (140 м³/га). На ПП2 – 172 шт./га (129 м³/га), ПП3 – 134 (95) и ПП4 – 160 шт./га (87 м³/га).

За период исследований, в среднем, на ПП1 в составе отпада преобладал дуб, составляя 62% по числу стволов и 65% по запасу. Долевое участие в отпаде сосны – 12% и 20%, соответственно. На ПП2 отпад дуба по числу стволов составил 50% (по запасу – 45%), по сосне – 28% (39%). На ПП3 отпад дуба по числу стволов составил 45% (по запасу – 31%), по сосне – 55% (68%). На ПП4, где преобладала береза (4 единицы состава), отпад дуба по числу стволов составил 35% (по запасу – 28%), по сосне – 12% (25%).

В течение анализируемого периода в насаждениях были проведены выборочные санитарные и проходные рубки, на отдельных ПП назначение деревьев в рубку осуществлялось в том числе и с нашим участием. Удалялись усыхающие, с признаками болезней дерева хозяйственно-ценных пород, а также разреживались куртины граба, удалялась старая береза и др. При повторных перечетах отсутствующие деревья под соответствующими номерами относились к отпаду.

Распределение деревьев дуба и сосны по ступеням толщины на момент начала исследований и через 22 года на примере ПП3 представлено на рисунке 4.

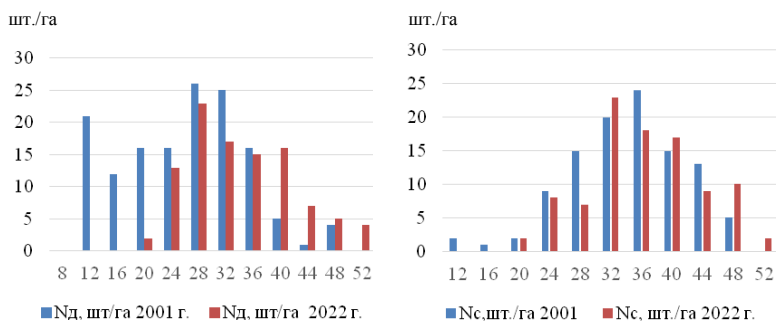


Рисунок 4 – Распределение деревьев дуба и сосны по ступеням толщины (ПП3)

Лесной биогеоценоз, являясь сложной многокомпонентной живой системой, находится в постоянном развитии, т.е. динамичен. Наряду с одним из основных законов развития леса – процессом естественного изреживания насаждений с возрастом, происходит формирование под пологом материнского древостоя нового поколения леса, и самые крупные экземпляры подроста, приуроченные к «окнам» в лесном пологе, постепенно переходят в основной древесный ярус.

На всех ПП в начале исследований присутствовал подрост различных древесных видов в количестве от 1,6 до 4,0 тыс. шт./га (таблица 3). Динамика количества подроста за 10 лет на примере ПП1 представлена на рисунке 5.

С возрастом на всех ПП густота подроста снизилась, а такие древесные виды как дуб, осина, липа и береза частично или полностью выпали из состава подроста, а некоторые, прежде всего, клен, перешли в основной ярус.

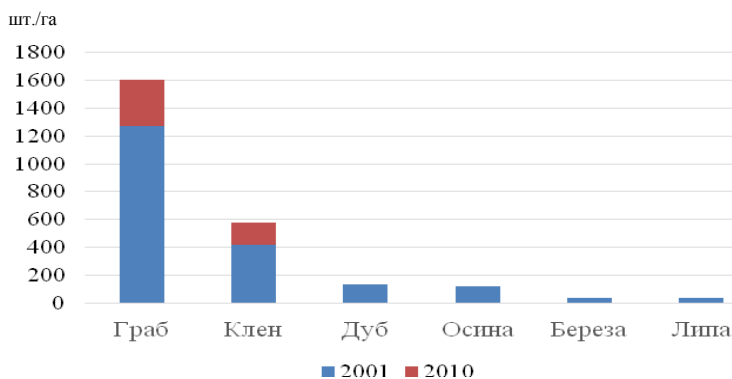


Рисунок 5 – Количество условно крупного подроста по породам (ПП1)

Учитывая возраст насаждений, прошедших острую фазу конкуренции, очевидно, что большая часть деревьев уже заняла свою экологическую нишу. Однако, за период исследований в древесном ярусе продолжались процессы, связанные с изменением ценотического положения деревьев как в «нисходящем» перемещении части особей в отпад, так и в «восходящем» – частично перешли из подроста в основной ярус. Соотношение такого изменения по количеству деревьев показано на рисунке 6.

Таким образом, за 20-летний период произошли как количественные, так и качественные изменения показателей основных компонентов леса. В таблице 4 представлена общая продуктивность приспевающих смешанных дубовых насаждений кисличного типа леса.

Состав насаждений на ПП3 остался неизменным, на ПП2 и ПП4 произошло увеличение долевого участия сосны на 1 единицу состава, а на ПП1 выпавшую березу в количестве 1 единицы заменил граб. Полноты насаждений остались примерно такими же, как были в начале исследований. Общая продуктивность насаждений, если привести запасы древостоев к единой полноте, составляет $580 \text{ м}^3/\text{га}$ на всех, кроме ПП4, пробных площадях. На ПП4 с участием в приспевающем насаждении в количестве 3 единиц состава березы общая продуктивность ниже на $40 \text{ м}^3/\text{га}$.

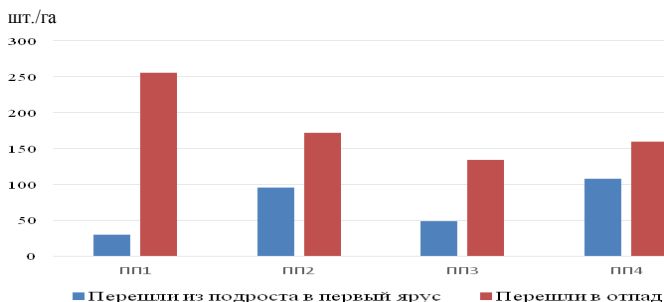


Рисунок 6 – Соотношение деревьев, изменивших свое положение в ценозе, в «нисходящем» и «восходящем» направлениях

Состав насаждений на ПП3 остался неизменным, на ПП2 и ПП4 произошло увеличение долевого участия сосны на 1 единицу состава, а на ПП1 выпавшую березу в количестве 1 единицы заменил граб. Полноты насаждений остались примерно такими же, как были в начале исследований. Общая продуктивность насаждений, если привести запасы древостоев к единой полноте, составляет $580 \text{ м}^3/\text{га}$ на всех, кроме ПП4, пробных площадях. На ПП4 с участием в приспевающем насаждении в количестве 3 единиц состава березы общая продуктивность ниже на $40 \text{ м}^3/\text{га}$.

При формировании дубрав вопрос оптимального соотношения древесных видов в насаждениях на этапах лесовыращивания практически не регламентируется.

В последние десятилетия наблюдается сокращение участия в составах дубрав традиционных спутников дуба, заменяемых мягколистными видами. В этой связи опыт выращивания дубово-сосновых древостоев, особенно в подзоне широколиственно-сосновых лесов, с целью повышения продуктивности насаждений оправдывает его целесообразность.

Для сравнения разнообразных по составам изучаемых насаждений запасы дуба и сосны привели к одной единице состава. В результате лучшими показателями запасов характеризовался древостой на ПП2: в 70 лет – 4Д5С1Б запас на единицу состава по дубу составил $40 \text{ м}^3/\text{га}$, по сосне – $41 \text{ м}^3/\text{га}$ и в 92 года при составе 3Д6С1Б – 44 и $45 \text{ м}^3/\text{га}$, соответственно. По остальным ПП в приспевающих насаждениях запас на единицу состава по дубу варьировал в пределах $32\text{-}35 \text{ м}^3/\text{га}$ и по сосне – $30\text{-}40 \text{ м}^3/\text{га}$.

Таблица 4 – Общая продуктивность приспевающих смешанных дубовых насаждений различного состава кисличного типа леса

ПП	А, лет	Состав	Р	N, шт./га		Средние для насаждения	Бонитет, дуб/сосна	Σ G, м ³ /га	M, м ³ /га	Среднее изменение запаса, м ³ /га	Отпад		Общая продуктивность	
				всего	из них перешли из под-роста						N, шт./га	M, м ³ /га	запас, м ³ /га	средний прирост м ³ /год
1	75	6ДЗСБ + Г, Ос, Лп	0,76	636	–	Н, м 23,6 D, см 25,9	I/I	26,01	280	3,73	–	–	–	–
	97	6ДЗСГ + Б, Кл, Лп, Ос	0,76	408	30	27,5		33,2	28,10	347	3,58	256	140	487
2	70	4Д5СБ + Г, Кл, Лп	0,88	492	–	27,8	I/I ^a	33,11	411	5,9	–	–	–	–
	92	3Д6СБ + Г, Кл, Лп	0,91	416	96	29,0		37,8	35,13	454	4,9	172	129	583
3	70	3Д7С + Г, Кл, Лп, Б	0,79	417	–	27,5	I/I ^a	29,53	372	5,3	–	–	–	–
	92	3Д7С + Б, Г, Кл, Лп	0,78	332	49	29,8		38,6	30,01	402	4,4	134	95	497
4	75	3ДЗС4Б + Б, Ос, Г, Кл, Лп	0,80	466	–	27,7	I/I ^a	27,43	333	4,4	–	–	–	–
	97	3Д4СЗБ + Г, Кл, Лп	0,82	414	108	30,8		38,0	30,21	399	4,1	160	87	486

Изменение среднего объема хлыста дуба с возрастом при разном соотношении дуба и сосны в сравнении с модальными дубравами кисличного и снытевого типов леса [2] показано на рисунке 7.

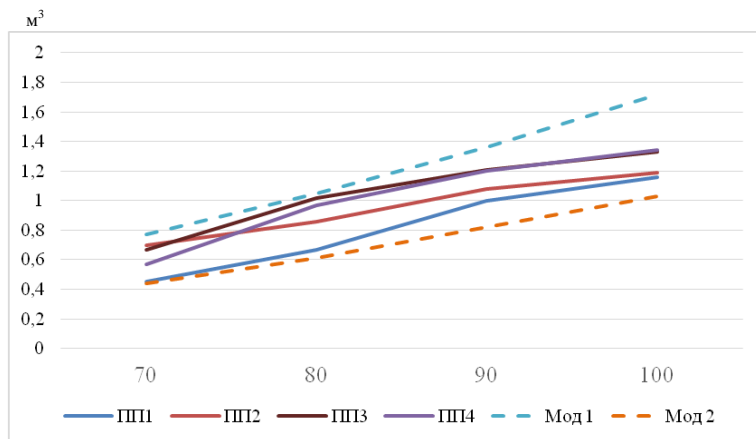


Рисунок 7 – Средние объемы хлыста дуба в дубравах кисличных в сравнении с модальными дубовыми древостоями снытевого (Мод 1) и кисличного (Мод 2) типов леса

Установлено, что средние объемы хлыста дуба к 100-летнему возрасту на всех пробных площадях выше, чем показатели модальных дубовых насаждений кисличного типа леса. Следует отметить, что на протяжении 22-летнего периода наблюдений в насаждении с преобладанием дуба (ПП1) средний объем хлыста ниже по сравнению с другими ПП. Самый высокий показатель среднего объема хлыста дуба отмечался на ПП3 в насаждении с преобладанием сосны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение дубовых древостоев показало сложность объектов исследований, их многокомпонентность, динамичность и способность к саморегуляции.

При совместном произрастании дуба и сосны в лесорастительных условиях Д₂ сформировались высокопродуктивные насаждения, в которых дуб растет по I классу бонитета, а сосна – преимущественно по I^а. В древостоях сохранилась высокая полнота, что отличает изучаемые насаждения от средних по республике, в которых полнота в аналогичных возрастах, как правило, не превышает 0,7.

Динамика отпада за 22-летний период свидетельствует о том, что более интенсивный процесс усыхания наблюдался по дубу, нежели по сосне. В насаждениях сохранилось 54-60% деревьев дуба и 65-79% деревьев сосны.

С возрастом густота подроста в насаждениях снизилась более чем в 3 раза, а такие древесные виды как дуб, осина, липа и береза частично или полностью выпали из состава подроста, а некоторые, прежде всего, клен, частично перешли в основной ярус.

Состав насаждений остался неизменным, либо произошло увеличение долевого участия сосны на 1 единицу состава, либо выпавшая береза в количестве 1 единицы состава заменилась грабом.

Общая продуктивность в приспевающих дубравах, если привести запасы древостоев к единой полноте, составляет $580 \text{ м}^3/\text{га}$, кроме насаждения с участием березы, где общая продуктивность ниже на $40 \text{ м}^3/\text{га}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сеннов, С.Н. Итоги 60-летних наблюдений за естественной динамикой леса / С.Н. Сеннов. – СПб.: СПБНИИЛХ, 1999. – 98 с.
2. Юркевич, И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич – Мн.: Наука и техника, 1980. – 120 с.
3. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Введ. 01.06.83. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 56 с.
4. Мирошников, В.С. Справочник таксатора / В.С. Мирошников, О.А. Труль, В.Е. Ермаков и др. – Мн.: Урожай, 1980. – 359 с.
5. Уткин, А.И. Изучение лесных биогеоценозов / А.И. Уткин // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 281-317.
6. Кузьменков, М.В. Таксационно-лесоустроительный справочник / М.В. Кузьменков и др. – Мн.: Лесное и охотничье хозяйство, 2019. – 336 с.
7. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР / Государственный комитет СССР по лесному хозяйству. – М.: Центральное бюро научно-технической информации, 1984. – 303 с.

Статья поступила в редколлегию 10.05.2023 г.

