

Л.Н. Рожков, профессор; В.Е. Ермаков, профессор;  
Н.Ф. Ловчий, гл. науч. сотрудник ИЭБ НАН Беларуси

## ДИНАМИКА И СОСТОЯНИЕ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

The dynamics formation structures, the stand characteristic, ecological condition of pine woods of Byelorussia are considered. Last years significant reduction of a share of pine woods is observed, is especial concerning pine plantings up to 20-years age.

Сосновые леса Беларуси представлены сосной обыкновенной подвида *Pinus silvestris* L. sabsp. *silvestris* L. var. *nana* Pallas. Леса с преобладанием сосны в настоящее время занимают более половины покрытых лесом земель Беларуси. Покрытые лесом земли с преобладанием сосны (сосновая формация), находящиеся в ведении Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь, занимают 51,2% их общей площади. По составу это в основном (80%) чистые сосновые насаждения. Средний возраст сосновых насаждений – 54 года, средний бонитет – 11,0, средняя полнота – 0,70, средний запас – 186 м<sup>3</sup>/га, средний запас спелых насаждений – 217 м<sup>3</sup>/га, среднее изменение запаса – 3,51 м<sup>3</sup>/га год. Повышенным распространением сосновых лесов характеризуются Браславский, Нарочано-Вилейский, Березинско-Друтский, Сожский, Неманский, Западнопредполесский, Центральнопредполесский и Южнополесский геоботанические районы, в которых сосновые леса занимают 65% и более лесопокрытой площади. Эти районы характеризуются также повышенной лесистостью и широким распространением бедных песчаных почв, занимающих водноледниковые зандровые низины и равнины, различные водноледниковые и конечноледниковые образования (дюны, озы, камы).

Типологическую структуру сосновых лесов отражают 11 типов леса. Площадь сосняков по экологическим группам и типам леса распределяется крайне неравномерно. Наибольшее распространение имеют сосняки мшистые, вересковые и черничные. Площадь каждого из остальных типов обычно не превышает 5%. Боры кисличные более широко распространены в северной и центральной подзонах. Особенно много боров кисличных в Оршанско-Приднепровском районе Оршанско-Могилевского округа (18%). Для Полесья характерно заметное снижение площади кисличных боров и возрастание площади черничных и долгомошных.

Экологическое состояние сосновой формации является относительно стабильным. Удельный вес деревьев со средней и сильной степенью дефолиации по сосновой формации Беларуси более чем в два раза ниже, чем аналогичный показатель для сосны по Европе в целом. В то же время около 6% площади со-

сновых лесов республики подвержены воздействию вредителей и болезней. Среди болезней широко распространена корневая губка, среди вредителей – обыкновенный и рыжий сосновые пилильщики, сосновый шелкопряд. В пространственном аспекте состояние сосны за последний год несколько ухудшилось на юго-востоке республики, на остальной территории – без изменений. За последнее десятилетие существенно снизилась средняя и сильная степени дефолиации деревьев сосны и возросла доля деревьев с отсутствием дефолиации.

Исходя из типологической структуры сосновых лесов и используя закономерности их роста по типам леса, можно определить потенциальный запас древостоев и их общую продуктивность (Н.Ф. Ловчий, 1999 г.). При существующей типологической структуре и нормальном распределении сосняков по классам возраста потенциальный запас древесины сосновых лесов первого класса возраста в 4,3 раза ниже фактического. Это связано с ненормальным распределением сосновых лесов по классам возраста. Во втором классе возраста потенциальный и фактический запасы выравниваются, затем происходит существенное превышение потенциального запаса над фактическим. В третьем классе возраста превышение составляет 1,7 раза, а в четвертом классе – 2,5 раза. Обусловлено это как возрастной структурой, так и низкой полнотой древостоев. Особенно низкие запасы древесины имеют спелые и перестойные сосновые леса. Они составляют около 15% потенциальных. Резкое снижение площадей и низкая полнота древостоев – основные причины такого положения.

В результате иного анализа, при котором за основу при расчете потенциального запаса принято существующее (фактическое) распределение лесопокрытой площади по классам возраста, в общих чертах просматривается та же закономерность, что и в первом варианте анализа, но лишь в менее резко выраженной форме. В первом классе возраста фактический запас превышает потенциальный в 3 раза. Во всех остальных классах возраста фактический запас ниже потенциального в 1,5–1,7 раза, что связано прежде всего с чрезмерной изреженностью древостоев.

Таким образом, при существующей типологической структуре и естественном плодородии почв каждого типа леса путем оптимизации возрастной структуры и повышения полноты насаждений можно было бы в 1,5–2 раза повысить общий запас сосновых древостоев Беларуси.

Исторически сложилось так, что под сельскохозяйственные культуры наиболее интенсивно осваивались плодородные земли возвышенностей Белорусской гряды, а под лесом оставались наиболее песчаные и супесчаные почвы, на которых *Pinus Sylvestris* в силу своих биологических особенностей не находила себе равных конкурентов и доминировала. Поэтому районы с широким распространением песчаных почв характеризуются повышенной лесистостью, а основным лесообразователем на таких почвах является сосна. Б.Д. Зайцев (1964) отмечает, что почвам на легких по гранулометрическому составу наносах свойственно повсеместное присутствие сосновых лесов как в лесной, так и в лесостепной зонах.

В силу широкого распространения, высокого качества древесины и сравнительно хорошей доступности сосновые леса подвержены сильному антропогенному воздействию. В них интенсивно протекают дигрессивно-демутационные процессы, а сукцессии иногда носят нежелательный характер. Свой первозданный естественный облик сохранили только отдельные участки их в заповедниках, лесные «острова» среди труднопроходимых переходных и верховых болот. Отличительной чертой антропогенно нарушенных фитоценозов является их сравнительная одновозрастность и монодоминантность, тогда как первобытные леса были преимущест-

венно разновозрастными и смешанными, за исключением тех случаев, когда они формировались после стихийных бедствий (ветровала) и сильных пожаров.

Благодаря интенсивному антропогенному воздействию в настоящее время сильно нарушена не только возрастная, но и формационная структура лесов. Поэтому формирование оптимальной породной структуры лесов – одна из основных задач лесохозяйственного производства в части рационального использования лесных земель.

Рекомендации различных исследователей (И.Д. Юркевич, Ф.П. Моисеенко, А.Д. Янушко, В.Е. Ермаков, Л.Н. Рожков, А.В. Неверов и др.), как отмечает Л.Н. Рожков (2003), в части рационального породного состава лесов Беларуси принципиально не различаются. На основе анализа этих предложений и с учетом почвенно-типологической структуры лесных земель в Стратегическом плане развития лесного хозяйства Беларуси (1996) принята на перспективу следующая видовая структура лесов: с преобладанием сосны – 60,6%, ели – 13,2%, березы – 11,9% и др.

Исследования показали, что реальная динамика сосновой и других формаций значительно отличается от оптимальной и ее нельзя признать целесообразной (табл. 1, 2).

Как видно из табл. 1, покрытая лесом площадь по лесному фонду, находящемуся в ведении Министерства лесного хозяйства республики, возросла за 1956–2002 гг. на 2234,3 тыс. га (+51,6%). В то же время площадь сосновой формации увеличилась только на 33,6%. Доля сосновой формации в прибавленной лесопокрытой площади за этот период составляет лишь 37,8%.

Таблица 1

Динамика покрытой лесом площади по лесам Минлесхоза РБ, тыс. га

Год учета	Общая, покрытая лесом	Сосновая формация, покрытая лесом	Изменения	
			Общей покрытой лесом площади после 1956 г.	Покрытой лесом по сосновой формации после 1956 г.
1956	4332,8	2515,3		
1961	4553,3	2637,1	+220,5	+121,8
1966	4832,7	2721,4	+499,9	+206,1
1973	5352,3	3120,5	+1019,5	+605,2
1978	5727,5	3388,3	+1394,7	+873,0
1983	5896,9	3449,2	+1564,1	+933,9
1988	6002,3	3457,4	+1669,5	+1787,9
1994	5853,3	3302,6	+1520,5	+787,3
2001	6567,1	3360,8	+2234,3	+845,5



Динамика формационной структуры лесов Беларуси

Год учета	Площадь покрытых лесом земель, %			Площадь насаждений в возрасте до 20 лет, %		
	насаждения с преобладанием сосны	насаждения с преобладанием ели	насаждения с преобладанием мягколиственных пород	насаждения с преобладанием сосны	насаждения с преобладанием ели	насаждения с преобладанием мягколиственных пород
1956	58,0	9,6	27,2	56,8	6,0	33,3
1961	57,9	9,1	27,6	66,2	5,9	33,7
1966	56,3	9,0	29,7	52,2	6,4	36,1
1973	58,3	9,4	27,8	59,5	7,2	32,8
1978	59,2	9,8	26,7	57,0	8,1	30,5
1983	58,5	10,3	27,0	55,2	9,1	32,3
1988	57,6	11,1	27,1	51,2	12,1	32,8
1994	56,4	10,5	29,9	39,6	12,5	44,1
2001	51,2	10,0	33,6	25,9	10,8	60,4
Оптимально	60,6	13,2	20,2	54,2	11,8	29,6

За анализируемый (1956–2001 гг.) период площадь насаждений с преобладанием сосны сократилась на 8,0% (табл. 2). С 1956 по 1988 г. отмечены небольшие колебания площади, занятой сосной. Они обычно не выходили за пределы 1,0%, а разрыв с оптимальной не превышал 2–3%. И только за последние 13 лет (с 1988 по 2001 г.) доля сосновой формации сократилась на 6,4%, а по сравнению с оптимальной она уменьшилась на 9,4%.

Площадь насаждений, занятых елью, колебалась в небольших пределах и имела тенденцию к повышению до 1988 года, затем отмечено устойчивое снижение примерно по 1% в год, что связано с засухой 1992 и 1994 годов и массовым усыханием еловых лесов, которое продолжалось до 1997 года.

Здесь следует отметить, что площадь еловой формации, заложенная на перспективу в Стратегическом плане развития лесного хозяйства, возможно, несколько завышена. Она определена без учета периодически повторяющегося массового усыхания еловых лесов, являющегося мощным естественным фактором, сдерживающим и оптимизирующим их распространение. В пределах подзон южной тайги и смешанных лесов площадь ельников обычно несколько превышает 10% лишь в межзасушливый период, а с наступлением засух она снижается до исходного, более низкого уровня.

Относительно насаждений с преобладанием мягколиственных пород следует отметить, что их площадь была довольно стабильной до 1988 г., лишь за последние 13 лет она существенно увеличилась (на 6,5%).

Из таблиц 2 и 3 также следует, что за последние 13 лет резко (почти в 2 раза) сократились площади молодняков до 20 лет с преобладанием сосны и резко возросли (почти в 2 раза) площади молодняков до 20 лет с преобладанием мягколиственных пород.

В дополнение к относительным величинам, содержащимся в табл. 2, анализ которых может показаться недостаточно убедительным, приведем еще и такую информацию. За указанные 13 лет площадь покрытых лесом земель, находящихся в ведении Минлесхоза РБ, увеличилась на 554,8 тыс. га, а площадь земель, занятых сосновой формацией, наоборот, уменьшилась на 96,6 тыс. га. Все это свидетельствует о том, что рост покрытых лесом земель в Гослесфонде за последние 13 лет осуществлялся в основном за счет колхозных лесов, занятых преимущественно мягколиственными породами, так как никто рационализацией видовой структуры лесов не занимался.

Однако снижение площади покрытых лесом земель с преобладанием сосновых насаждений обусловлено не только и не столько принятием колхозных лесов в последние годы. Ведь приемка колхозных лесов в Гослесфонд осуществлялась и ранее, причем в значительных объемах, но это не приводило к такому резкому сокращению площади сосновой формации. Основная причина сокращения доли сосновой формации, очевидно, обусловлена характером лесовосстановительных работ. Последние годы отличаются резким снижением площадей, занятых лесными культурами, и резким повышением площадей с естественным лесозарастанием (табл. 4).

## Динамика возрастной структуры насаждений сосны по лесам Минлесхоза РБ

Год учета	Возрастная группа	Площадь сосновых насаждений		Общий запас сосновых насаждений		Общая площадь и запас насаждений		Удельный вес основных насаждений, %	
		тыс. га	%	млн. м <sup>3</sup>	%	тыс. га	млн. м <sup>3</sup>	от площади	от запасов
1956	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	молодняки, всего	1572,6	62,52	57,71	31,25	2441,5	83,70	64,4	68,95
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	1015,5	40,37	17,37	9,41	1802,7	35,73	56,3	48,61
	средневозрастные	513,9	20,43	61,48	33,30	1037,6	116,99	49,5	52,55
1961	приспевающие	311,7	12,39	45,76	24,78	576,8	87,11	54,04	52,53
	спелые и перестойные	117,1	4,66	19,70	10,67	276,9	46,91	42,29	42,00
	<i>Итого</i>	2515,3	100,0	184,65	100,0	4332,8	334,72	58,05	55,17
	молодняки, всего	1714,6	65,0	74,35	36,79	2644,8	103,84	64,83	71,60
1966	в т. ч. в возрасте до 20 лет	1035,9	39,28	19,03	9,42	1864,2	39,12	55,57	48,65
	средневозрастные	518,0	19,64	65,97	32,64	1134,1	136,90	45,67	48,19
	приспевающие	316,3	11,99	48,18	23,84	556,2	87,11	56,87	55,31
	спелые и перестойные	88,2	3,34	13,61	6,73	217,4	37,34	40,57	36,45
1973	<i>Итого</i>	2637,1	100,0	202,11	100,0	4553,3	365,19	57,92	55,34
	молодняки, всего	1777,1	65,3	96,8	40,39	2811,2	133,09	63,21	72,73
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	1005,3	36,94	24,32	10,15	1927,0	50,04	52,17	48,60
	средневозрастные	544,7	20,02	77,47	32,33	1241,5	162,21	43,87	47,76
1978	приспевающие	323,7	11,89	53,78	22,44	579,6	97,20	55,85	55,33
	спелые и перестойные	75,9	2,79	11,60	4,84	200,4	33,81	37,87	34,31
	<i>Итого</i>	2721,4	100,0	239,65	100,0	4832,7	426,31	56,31	56,21
	молодняки, всего	2074,2	66,47	134,44	44,34	3135,0	179,93	66,16	74,72
1978	в т. ч. в возрасте до 20 лет	1105,2	35,42	32,05	10,57	2005,1	60,66	55,12	52,84
	средневозрастные	668,9	21,44	102,65	33,86	1490,4	217,74	44,88	47,14
	приспевающие	308,9	9,90	55,26	18,23	556,3	102,37	55,53	53,98
	спелые и перестойные	68,5	2,20	10,84	3,58	170,6	31,19	40,15	34,75
1978	<i>Итого</i>	3120,5	100,0	303,19	100,0	5352,3	531,23	58,30	57,07
	молодняки, всего	2210,7	65,25	162,35	44,73	4842,9	216,48	45,65	75,00
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	1107,9	32,70	39,89	10,99	1943,1	72,03	57,02	55,38



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1978	средневозрастные	799,8	23,60	132,08	36,39	1760,7	277,73	45,43	47,56
	приспевающие	321,1	9,48	59,34	16,35	579,2	111,24	55,44	53,34
	спелые и перестойные	56,7	1,67	9,16	2,52	146,6	27,66	38,68	33,12
	<i>Итого</i>	3388,3	100,0	362,93	100,0	5727,5	633,11	59,16	57,32
1983	молодняки, всего	2045,0	59,29	166,78	40,01	3028,7	224,25	67,52	74,37
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	919,5	26,66	33,81	8,11	1667,2	63,16	55,15	53,53
	средневозрастные	985,9	28,58	170,34	40,87	2134,5	359,93	46,19	47,33
	приспевающие	341,1	9,89	65,97	15,83	567,0	114,84	60,16	57,45
	спелые и перестойные	77,2	2,24	13,74	3,30	166,7	33,87	46,31	40,57
	<i>Итого</i>	3449,2	100,0	416,83	100,0	5896,9	732,89	58,49	56,87
	молодняки, всего	1915,2	55,39	169,98	37,31	2813,9	225,06	68,06	75,53
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	682,2	19,73	25,24	5,54	1080,9	49,85	63,11	50,63
1988	средневозрастные	1099,8	31,81	200,60	44,04	2412,2	421,37	45,59	47,61
	приспевающие	371,9	10,76	72,62	15,86	630,0	129,02	59,03	56,01
	спелые и перестойные	70,5	2,04	12,70	2,79	146,2	29,34	48,22	43,29
	<i>Итого</i>	3457,4	100,0	455,54	100,0	6002,3	804,79	57,60	56,60
1994	молодняки, всего	1364,4	41,31	138,96	26,24	2044,6	184,73	66,73	75,22
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	309,5	9,37	10,92	2,06	780,9	29,58	39,63	36,92
	средневозрастные	1322,5	40,04	263,10	49,67	2646,2	493,52	49,98	53,31
	приспевающие	501,7	15,19	106,00	20,01	904,2	196,99	55,49	53,81
2001	спелые и перестойные	114,0	3,45	21,60	4,08	258,3	53,68	44,13	40,24
	<i>Итого</i>	3302,6	100,0	529,66	100,0	5853,3	928,92	56,42	57,02
	молодняки, всего	949,8	28,26	100,37	16,03	1757,6	144,84	54,04	69,30
	в т. ч. в возрасте до 20 лет	215,2	6,40	6,33	1,01	834,8	29,51	25,78	21,45
	средневозрастные	1508,1	44,87	318,60	50,88	2964,9	569,79	50,87	55,92
	приспевающие	712,5	21,20	166,18	26,54	1338,4	309,21	53,24	53,74
	спелые и перестойные	190,4	5,67	41,02	6,55	506,2	109,99	37,61	37,29
	<i>Итого</i>	3360,8	100,0	626,17	100,0	6567,1	1133,83	51,18	55,22

Динамика способов лесовосстановления

Период, годы	Площадь, предназначенная под лесовосстановление, %		
	лесные культуры	содействие естественному возобновлению	естественное лесозарращивание
1966–1987	69,2	5,5	25,3
1988–1993	36,6	5,0	58,4
1994–2001	29,9	3,8	66,3

Таблица 5

Динамика создания лесных культур

Учетный период, годы	Всего		В т. ч. по породам							
	тыс. га	%	сосна		ель		дуб и твердолиственные		мягколиственные	
			тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
1959–1968	390,0	100,0	325,4	83,4	38,3	9,8	24,7	6,3	Лц-1,6	Лц-0,5
1966–1972	260,8	100,0	200,9	77,0	46,8	17,9	10,8	4,1	2,3	1,0
1973–1975	156,1	100,0	105,6	67,6	40,1	25,7	6,8	4,4	3,6	5,3
1976–1982	139,0	100,0	80,3	57,8	44,5	32,0	6,8	4,9	7,4	5,3
1983–1987	129,4	100,0	72,6	56,1	44,8	34,6	12,0	9,3	–	–
1988–1993	84,4	100,0	47,6	56,4	29,2	34,6	6,0	7,1	1,6	1,9
1994–2000	150,6	100,0	92,4	61,4	37,3	24,8	15,8	10,5	5,1	3,3

Таблица 6

Динамика средних запасов сосновых насаждений, м<sup>3</sup>/га

Год учета	Молодняки		Средне-возрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные	В среднем
	I класса возраста	II класса возраста				
1956	17,1	72,4	119,6	146,8	168,2	73,4
1961	18,3	81,5	127,3	152,3	154,3	76,6
1966	24,2	93,9	142,2	166,1	152,8	88,1
1973	29,0	105,7	153,5	178,9	158,2	97,2
1978	36,0	111,0	165,1	184,8	161,6	107,1
1983	36,8	118,1	172,8	193,4	178,0	120,8
1988	37,0	117,4	182,4	194,3	180,1	131,8
1994	35,3	121,4	198,9	211,3	189,5	160,4
2001	29,4	128,0	211,3	233,2	215,4	186,3

Такая динамика может быть оправданной лишь в том случае, если за участками, оставленными под естественное лесозарращивание, ведется квалифицированный надзор, проводятся содействие возобновлению целевых пород,

лесоводственные уходы и принимаются другие меры, препятствующие нежелательной смене пород.

Дальнейший анализ показал, что воспроизводство сосны в последнее время является про-



блемным даже при искусственном возобновлении не покрытых лесом земель (табл. 5).

Если в 50–60-е годы XX столетия сосновые культуры занимали около 85% площади создаваемых лесных культур, то за последние 20 лет доля сосны там равна только 58,1%. В немалой степени и по этой причине сегодня доля сосны среди насаждений до 20-летнего возраста составляет всего 25,9% (табл. 2). Между тем, тридцать лет тому назад этот показатель составлял 60–66%. При такой динамике в перспективе Беларусь будет иметь долю сосновой формации примерно 35–40%. Прогноз достаточно тревожный для лесоводов республики.

Не лучшим образом складывается и возрастная структура сосновой формации (табл. 3).

Заметно, что если в 1956–1983 гг. удельный вес молодняков в сосновой формации превышал оптимальные 40% почти в 1,5 раза, то в последний учетный год доля молодняков резко сократилась. Наблюдалась постоянная динамика к позрастанию средневозрастных и приспевающих насаждений. Доля спелых изменялась в небольших пределах. На удельный вес спелых и приспевающих оказал влияние массовый перевод лесных земель из 2-й в 1-ю группу лесов.

Положительной динамикой отличается изменение средних запасов сосновых насаждений (табл. 6). Это свидетельствует об эффективности выполняемых лесхозами республики мероприятий по повышению продуктивности лесов. В частности, средние запасы на 1 га сосновых насаждений возросли за 1956–2001 гг. с 73,4 до 186,3 м<sup>3</sup>/га, т. е. в 2,54 раза. Средние запасы возросли по каждой из возрастных групп. Наибольшие прибавки наблюдаются среди молодняков и средневозрастных древостоев (в 1,22 раза). Увеличение средних запасов среди спелых и перестойных насаждений более скромное (в 1,28 раза). Заметно также, что средние запасы спелых и перестойных насаждений уступали как приспевающей, так и средневозрастной группе насаждений. И только по результатам учета 2001 г. средние запасы спелых и перестойных сосняков немного превысили этот показатель по отношению к средневозрастным, но по-прежнему уступают приспевающим.

### Литература

1. Гельтман В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1982.
2. Ермаков В.Е. Продуктивность вересковых, брусничных и черничных сосняков / Ботаника: Исследования. – Мн.: Наука и техника, 1967.
3. Ловчий Н.Ф. Экологический анализ структуры и продуктивность сосновых лесов

Беларуси. – Мн.: Беларуская навука, 1999.

4. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная: Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. – М.: Наука, 1964.

5. Рожков Л.Н. Проблемы воспроизводства сосны в Беларуси // Лесное и охотничье хозяйство. – 2003. – № 2. – С. 6–7.

6. Юркевич И.Д., Ловчий Н.Ф. Сосновые леса Беларуси. – Мн.: Наука и техника, 1984.

7. Гроздов Б.В. Дендрология. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952.

8. Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны. – Мн.; Наука и техника, 1978.

9. Комаров В.Л. Учение о виде растений: страницы из истории биологии. – М., Л.: Издательство АН СССР, 1944.

10. Национальный отчет за 2003 год. Экологический мониторинг состояния лесов в Республике Беларусь. – Мн.: РУП «Белгослес», 2004.

11. Парфенов В.И. Изменчивость дуба черешчатого и скального, произрастающих в Беловежской пушце, и возможность интрогрессивной гибридизации между ними. – В сб.: Беловежская пушча: Исследования. – Мн.; 1969. – Вып. 3.

12. Пугачевский А.В., Побирушко В.Ф. и др. Естественные ресурсы карельской березы в Беларуси // Лес – экология и ресурсы: Матер. Международной научно-техн. конф., 17–18 ноября 1998 г. – Мн., 1998.

13. Пугачевский А.В., Савельев В.В. и др. Карельская береза в Беларуси – ресурсы и состояния // Леса европейского региона – устойчивое управление и развитие: Матер. Международной научно-техн. конф. – Мн., 2000.

14. Федорук А.Т. Ботаническая география. – Мн.: БГУ, 1976.

15. Юркевич И.Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление. – Мн.: Госиздат БССР, 1951.

16. Юркевич И.Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление. – 2-е изд., испр. и доп. – Мн.: Изд-во АН БССР, 1960.

17. Юркевич И.Д., Адерихо В.С. Типы и ассоциации ясеневых лесов. – Мн.: Наука и техника, 1973.

18. Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Типы и ассоциации еловых лесов. – Мн.: Наука и техника, 1971.

19. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности. – Мн.: Наука и техника, 1965.

20. Саутин В.И. Экологические особенности форм дуба черешчатого в белорусских дубравах // Докл. АН СССР, 1955. – Т. 105. – № 4.