

А. Д. Янушко

УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ (*LARIX* *DECIDUA* MILL.) В БССР

В декабре 1953 г. на Всесоюзном совещании по вопросам внедрения в производство быстрорастущих и технически ценных древесных пород было признано, что наиболее продуктивным лесообразователем в зоне смешанных лесов и лесостепи Европейской части СССР, куда входит и территория БССР, является лиственница.

Эта высокая оценка лиственницы вполне оправдывается ее промышленным значением и биологическими особенностями. Лиственница обладает весьма ценной и прочной древесиной, отличается быстрым ростом и образует высокопродуктивные насаждения. Кроме того, она служит источником получения ценнейших химических продуктов, из которых особое значение имеют венецианский терпентин, камедь и дубители. Лиственница известна также своими водоохранными, защитными и почвоулучшающими свойствами.

Из 25 видов лиственницы, произрастающих на земном шаре [2], в лесокультурной практике БССР нашли широкое распространение 2 вида—лиственница европейская (*Larix decidua* Mill.) и лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.). Реже встречается лиственница японская (*Larix leptolepis* Gord.) и лиственница Сукачева (*Larix Sucaczewii* Djl.).

Первой в лесные культуры на территории БССР была введена лиственница европейская, насаждения которой уже достигли V класса возраста. С 1917 г. в связи с трудностью получения семян из западноевропейских стран работы по внедрению лиственницы европейской были прекращены. Позднее незначительные участки культур созданы из семян местного сбора.

Внутривидовой состав лиственницы европейской в культурах БССР изучен еще не достаточно. Полученные нами данные говорят о том, что основная часть культур представлена *Larix decidua* Mill., восточная же раса европейской лиственницы (*Larix polonica* Racib.) имеет незначительное распространение. Это полностью согласуется с данными Н. Д. Нестеровича [4] и Е. В. Ивановой [1].

Культуры лиственницы европейской встречаются как чистые, так и в смеси с сосной обыкновенной, сосной веймутовой, елью обыкновенной. Наиболее широко распространены смешанные сосново-лиственничные культуры.

Используя разработанную для БССР И. Д. Юркевичем эдафо-фитоценотическую классификацию листвягов [6] и собственные геоботанические исследования, мы в насаждениях лиственницы европейской выделили следующие типы леса и ассоциации:

1. Листвяг мшистый с ассоциациями:

листвяг сосново-мшистый (*Pineto-Laricetum pleuroziosum*),
листвяг елово-мшистый (*Piceeto-Laricetum pleuroziosum*).

2. Листвяг-кисличник с ассоциациями:

листвяг сосново-кисличный (*Pineto-Laricetum oxalidosum*),
листвяг елово-кисличный (*Piceeto-Laricetum oxalidosum*),
листвяг кленово-кисличный (*Acereto-Laricetum oxalidosum*),
листвяг дубово-кисличный (*Querzeto-Laricetum oxalidosum*),
листвяг грабово-кисличный (*Carpineto-Laricetum oxalidosum*).

3. Листвяг снытевый с ассоциацией:

листвяг елово-снытевый (*Piceeto-Laricetum aegopodiosum*).

Среди отмеченных типов леса наиболее широкое распространение имеет листвяг-кисличник.

Листвяги мшистые занимают дерново-подзолистые свежие связнопесчаные и легкосупесчаные почвы с наличием физической глины от 7 до 15%. Они характеризуются слабо развитым подлеском, состоящим преимущественно из рябины, крушины ломкой и единично встречающегося можжевельника. В листвяге сосново-мшистом подрост представлен сосной и слабым возобновлением дуба, в листвяге елово-мшистом — елью средней густоты, образующей в более высоком возрасте второй ярус. Напочвенный покров состоит в основном из зеленых мхов (*Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum undulatum*). Из травянистых растений встречается костяника, земляника, брусника, грушанка однобокая, черника, осока волосистая и др.

Листвяги-кисличники располагаются на богатых хорошо дренированных дерново-подзолистых супесчаных или суглинистых почвах. Данные механического состава почв некоторых ассоциаций этого типа леса приведены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, наиболее высокое содержание физической глины и пылеватых частиц наблюдается в почвах листвяга сосново-кисличного. Почва указанного типа развивается на лессовидном суглинке. Высокое содержание пылеватых частиц определяет тонкую пористость таких почв, значительную влагоемкость и высокую капиллярную (водоподъемную) способность. Характерной особенностью этих почв является ничтожно малое содержание частиц больше 0,25 мм. Почва листвяга елово-кисличного развивалась на песчанистой

Таблица 1

№ разреза	Листьяг	Гори- зонты	Глубина взятия образца, см	Фракции (мм) и их содержание, %						
				10—5	5—3	3—1	1—0,25	0,25— 0,10	0,10— 0,05	0,05— 0,01
1	Сосново-кис- личный	A ₁ A ₂ B ₂ B ₃ C	2—10 28—32 75—82 138—142 170—175	—	—	0,03	0,40	3,57	3,89	54,08
				—	—	0,10	0,25	0,70	7,80	52,04
				—	—	—	—	0,20	7,42	59,08
				—	—	0,35	5,38	13,75	16,44	50,91
				—	—	—	0,30	5,36	18,60	53,28
2	Елово-кисли- чный	A ₁ A ₂ A ₂ B ₁ B ₂ B ₃	5—15 20—40 50—65 70—80 116—120	0,30	0,42	4,47	13,36	32,05	9,57	23,72
				0,22	0,55	4,07	18,35	23,02	13,05	18,08
				1,14	1,20	5,70	19,05	33,65	9,72	15,19
				—	0,10	1,89	33,29	55,74	5,37	1,07
				—	0,08	0,58	44,39	51,72	1,14	1,01
3	Кленово-кис- личный	A ₁ A ₂ A ₂ B ₁ B ₂ B ₃ C	2—10 30—40 90—95 110—120 140—150	0,13	0,15	2,60	11,30	21,66	9,40	35,03
				0,13	0,30	1,93	12,88	26,17	9,67	33,47
				—	0,03	0,98	12,36	35,57	10,95	31,14
				0,57	—	4,95	18,71	33,40	14,59	19,03
				—	0,07	2,57	12,07	23,56	5,45	26,73
4	Грабово-кис- личный	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	2—8 20—30 58—65 110—120	—	0,20	1,15	6,12	16,21	18,38	41,67
				0,5	0,35	1,17	7,45	18,03	18,22	37,19
				1,48	0,77	3,63	9,11	23,00	9,26	27,49
				0,15	1,17	3,45	7,47	26,66	10,47	24,70
				—	—	—	—	—	—	—

супеси, подстилаемой песком рыхлым, ниже—моренным суглинком. Эта почва имеет хорошую водопроницаемость и невысокую влагоемкость, характеризуется средней степенью оподзоливания.

Листвяг кленово-кисличный занимает дерново-подзолистые сильнооподзоленные почвы, развивающиеся на пылевато-песчанистых супесях, подстилаемых песком связным, ниже легким слабооглеенным суглинком. Характерной особенностью этих почв является растянутость подзолистого горизонта, что типично для почв с непостоянным водным режимом. Почвы листвяга грабово-кисличного развиваются на тяжелых пылевато-песчанистых супесях, подстилаемых моренным суглинком. Они отличаются высоким содержанием пылеватых частиц, что обуславливает их хорошую водоподъемную способность.

Химические свойства почв различных ассоциаций листвяга-кисличника весьма неоднородны. Данные химического анализа их приведены в таблице 2. По содержанию гумуса, этого важнейшего элемента плодородия почв, первое место занимают листвяги кленово-кисличные (3,65%), дальше идут листвяги грабово- и сосново-кисличные, чему в известной мере способствует более легкий механический состав почвы. Содержание общего азота в почвах различных ассоциаций изменяется примерно таким же образом, как и содержание гумуса.

Как правило, почвы листвяга-кисличника характеризуются глубоким вымыванием карбонатов. В почвенных профилях на глубине до 1,5—2,0 м свободных карбонатов, дающих вскипание, не обнаружено. Реакция этих почв (рН в KCl суспензии) показывает сильную степень кислотности (рН менее 4,5) в листвягах грабово-, кленово- и сосново-кисличных и среднюю степень кислотности в листвягах елово-кисличных легких по механическому составу. Степень насыщенности основаниями зависит от степени оподзоливания. Насыщенность основаниями начинает сильно возрастать примерно с 60—70 см глубины, т. е. по мере перехода к иллювиальному горизонту, и на глубине 120—140 см достигает 76—83%.

Наиболее высокое содержание фосфора наблюдается в почвах, развивающихся на лессовидных суглинках (разр. 1) и тяжелых супесях, подстилаемых непосредственно моренным суглинком (разр. 4). Согласно установленной Кирсановым градации почв дерново-подзолистой зоны по их нуждаемости в фосфорной кислоте [3], исследуемые нами почвы относятся к средней степени нуждаемости в P_2O_5 . По содержанию подвижного калия в почве ассоциации листвяга-кисличника распределяются в следующем порядке: листвяг грабово-кисличный; кленово-кисличный; сосново-кисличный; елово-кисличный. Во всех случаях характерно резкое падение содержания калия в подзолистом горизонте (A_2).

В ассоциациях листвяга-кисличника подлесок развит сильно

Таблица 2

Данные химических анализов почв

№ разреза	Листьяг	Горизонты	Глубина взятия образца, см	Гумус, %	Общий азот, %	pH солевой вытяжки	Активный алюми- ний в мг на 100 г почвы	Гидролитич. кисл. в мг/экв на 100 г почвы	Сумма поглощ. основ. в мг/экв на 100 г почвы	Емкость погло- щения в мг/экв на 100 г почвы	Степень насыщен- ности основными, %	Подвижная P_{2O_5} в мг на 100 г почвы	Подвижный ка- лий в мг на 100 г почвы
1	Сосново- кисличный	A_1 A_2 B_2 B_n C	2-10	2,38	0,117	4,10	10,77	8,88	0,61	9,49	6,43	5,00	4,0
			28-32	0,47	0,044	4,41	3,97	2,72	2,57	5,29	48,58	25,00	2,4
			75-82	0,39	0,063	4,15	4,29	3,17	7,46	10,63	70,18	20,00	9,2
			138-142	0,18	0,036	4,31	2,35	1,81	4,16	5,97	69,68	40,00	5,8
			170-175	0,16	0,032	4,25	4,54	2,08	7,21	9,29	77,61	40,00	10,0
2	Елово- кисличный	A_1 A_2 B_1 B_2 B_3	5-15	1,78	0,087	4,52	0,81	3,89	2,32	6,21	56,68	3,75	5,2
			20-40	0,36	0,021	4,46	2,92	2,63	1,47	4,10	35,85	7,50	2,0
			50-65	0,17	0,011	4,46	3,24	1,90	1,59	3,49	45,56	15,00	3,0
			70-80	0,06	0,009	5,72	0,80	0,72	1,71	2,42	70,37	10,00	3,8
			116-120	0,02	0,004	6,12	0,41	0,54	1,71	2,25	76,00	20,00	6,0
3	Кленово- кисличный	A_1 A_2 B_1 B_2 B_3C	2-10	3,65	0,175	3,93	3,08	9,42	1,83	11,25	16,26	8,75	10,30
			30-40	1,00	0,140	4,25	2,59	3,44	2,08	5,52	37,68	1,88	3,80
			90-95	0,79	0,129	4,20	4,94	3,62	1,22	4,84	25,21	1,88	6,60
			110-120	0,12	0,022	4,46	0,81	2,17	1,22	3,39	35,99	2,50	7,30
			140-150	0,04	0,008	4,05	3,24	2,17	5,75	7,92	72,60	2,50	10,80
4	Грабово- кисличный	A_1 A_2 B_1 B_2	2-8	2,42	0,119	3,86	4,29	6,88	2,32	9,20	25,21	15,00	11,6
			20-30	0,64	0,075	4,16	7,94	4,08	1,47	5,55	26,40	20,00	1,6
			58-65	0,19	0,031	4,17	1,62	2,54	5,38	7,92	67,92	7,50	7,4
			110-120	0,18	0,030	4,40	1,13	2,17	10,64	12,81	83,06	22,50	10,4

и богат по видовому составу. Здесь распространены лещина, свидина, рябина, крушина, бересклет, гордовина, бузина. В покрове преобладает кислица, встречаются майник, крапива, золотая розга, ожига волосистая, черника, земляника, папоротники и зеленые мхи. В листовяге сосново-кисличном подлесок беднее. В возобновлении здесь встречается сосна, редко дуб, лиственница. Листвяг грабово-кисличный характеризуется сильно развитым подростом из граба, который в 85-летнем насаждении лиственницы образует густой ярус 5—6-метровой высоты. В листовягах дубово-кисличных второй ярус представлен дубом, редко встречается ель; в подросте насчитывается до 3000 дубового подростка. В листовягах кленово-кисличных наряду с дубом во второй ярус входит клен остролистный, причем в возобновлении клен занимает основное место. Подлесок здесь развит более сильно и разнообразнее по видовому составу.

Листвяги снытевые занимают дерново-подзолистые достаточно увлажненные супесчаные и суглинистые почвы, подстилаемые моренным или лессовидным суглинками. В покрове преобладает сныть, встречается кислица, звездчатка, майник и др. Подлесок развит слабее и более беден по видовому составу (рябина, крушина, лещина), в подросте—ель.

Таксационная характеристика насаждений выделенных типов леса приводится в таблице 3.

Приведенные данные показывают, что наиболее продуктивными являются ассоциации листовяга-кисличника (I б бонитет), В этом типе леса лиственница европейская обгоняет в росте такие породы, как сосна обыкновенная, ель обыкновенная, дуб, клен остролистный.

В листовяге сосново-мшистом лиственница растет несколько хуже. Здесь она уступает в энергии роста сосне обыкновенной и имеет по сравнению с последней меньшую среднюю высоту и диаметр, что в известной мере объясняется неудачным порядком смешением сосны и лиственницы. В листовяге елово-мшистом лиственница образует с сосной первый ярус, ель находится во втором ярусе. В листовяге елово-снытевом лиственница образует насаждения I а бонитета, несколько обгоняя в росте сосну обыкновенную.

Для наиболее распространенного типа листовягов—листовяга-кисличника нами составлена таблица хода роста лиственницы (табл. 4). Данные этой таблицы показывают, что лиственница европейская в благоприятных условиях местопроизрастания отличается быстрым ростом и образует высокопродуктивные насаждения. Текущий прирост ее достигает в момент кульминации 12,2 м³, а общий запас в возрасте 90 лет—1123 м³. Это на 36,9% превышает продуктивность сосны обыкновенной в данных условиях.

По качественным показателям древесные запасы лиственницы европейской также не уступают сосне обыкновенной: в кис-

Таблица 3*

№ п. п.	Листвяг	Состав	Порода	Ярус	Возраст	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Бонитет	Сумма площадей сечения на 1 га, м²	Запас в м³ на 1 га	Средний прирост м³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Сосново-мшистый	8С2Л	Л. евр. С. об.	I I	54 54	21,4 23,4	17,6 23,6	Ia Ia	6,55 27,40	62 290	1,15 5,37
2	Елово-мшистый	7Л3С 10Е	Л. евр. С. об. Е. об.	I I II	70 70 70	28,0 27,2 22,6	28,6 27,6 21,8	Ia Ia I	33,95 13,31 6,80 4,15	352 175 79 46	6,52 2,50 1,13 0,66
3	Сосново-кисличный	10Л + С	Л. евр. С. об.	I I	48 48	26,6 22,0	29,5 21,8	I6 Ia	24,26 41,92 1,49	300 506 15	4,29 10,54 0,31
4	Елово-кисличный	10Л	Л евр.	I	24	17,4	19,3	I6	43,41 23,43	521 210	10,85 8,57

* Сумма площадей сечений, запас и прирост приведены для фактической полноты

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Кленово-кисличный	10 Л ед. Кл.	Л. евр.	I	70	31,8	33,9	16	35,38	502	7,17
6	Грабово-кисличный	9Л1С вейм. 10Е	Л. евр. С. вейм. Е. об.	I I II	85 85 70	36,2 31,2 20,0	42,0 41,7 30,2	16 Ia II	43,33 6,60 2,53	690 98 25	8,18 1,15 0,36
7	Дубово-кисличный	10Л 9Д1Е	Л. евр. Д. Е. об.	I II II	50 50 40	24,9 17,6 15,4	24,9 16,3 16,0	16	52,46 34,26 3,12 0,33	813 400 29 4	9,63 8,00 0,58 0,10
8	Еловоснытый	10Л+С	Л. евр. С. об.	I I	49 49	24,1 23,2	21,4 24,1	Ia Ia	37,71 35,06 1,92	433 423 21	8,68 8,63 0,43
										444	9,06

для насаждения в целом

для насаждения в целом

Таблица 4

Возраст	Главная часть насаждения						Отпад			Все насаждение			
	средн. выс., м	средн. диам., см	число стволов	сумма площадей сечения, м ²	запас стволовой древесины, м ³	средний прирост, м ³	текущий прирост, м ³	число стволов	запас стволовой древесины, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	общая продукция, м ³	общий средний прирост, м ³	общий текущий прирост, м ³
10	7,9	8,6	3098	18,0	87	8,7	—	—	—	—	87	8,7	—
20	13,5	14,8	1616	27,8	196	9,8	10,9	1482	25	25	221	11,1	13,4
30	18,5	19,9	1087	33,8	308	10,3	11,2	529	38	63	371	12,4	15,0
40	23,0	24,6	816	38,8	430	10,8	12,2	271	41	104	534	13,4	16,3
50	26,8	28,8	659	42,9	545	10,9	11,5	157	40	144	689	13,8	15,5
60	29,9	32,7	548	46,0	646	10,9	10,1	111	40	184	830	13,8	14,1
70	32,5	36,2	469	48,3	732	10,4	8,6	79	38	222	954	13,6	12,4
80	34,4	39,2	411	49,6	792	9,9	6,0	58	37	259	1051	13,1	9,7
90	35,8	41,8	364	51,0	827	9,2	3,5	47	37	296	1123	12,5	7,2

личниках в одном и том же возрасте у нее выше выход наиболее ценной крупной и средней древесины.

Характерным признаком лиственницы европейской считается наличие в насаждениях значительного количества искривленных стволов, что снижает качественную характеристику древостоев. Как показывают наши наблюдения, такое мнение нельзя признать обоснованным. По кривизне стволов лиственница европейская мало отличается от лиственницы сибирской. Кривизна как порок, влияющий на качественную характеристику стволов, имеет распространение в молодых насаждениях. В более высоких возрастах (60—80 лет) кривизна стволов сглаживается как за счет перемещения ее вверх по стволу, так и за счет естественного отпада и выборки в порядке рубок ухода наиболее кривых угнетенных и отставших в росте деревьев. Этот вывод полностью совпадает с данными В. П. Тимофеева [5].

ВЫВОДЫ

1. Культуры лиственницы европейской в БССР представлены тремя типами леса (листвягом мшистым, листвягом-кисличником и листвягом снытевым), в пределах которых по составу древесных пород выделяется 8 ассоциаций.

2. В отмеченных типах леса лиственница европейская образует высокопродуктивные насаждения и превосходит по скорости роста местные породы—сосну и ель.

3. Опираясь на положительный опыт разведения лиственницы европейской в БССР, необходимо расширить работы по ее внедрению на дерново-подзолистых супесчаных и сутлинистых почвах, используя для сбора семян плодоносящие насаждения этой породы.

Литература

1. Иванова Е. В. Семенные маточники интродуцированных хвойных пород, произрастающих на территории БССР. «Изв. АН БССР» № 2, 1952.
2. Каппер О. Г. Хвойные породы. Гослесбумиздат, 1954.
3. Кирсанов А. Т. и др. Степень однородности распределения доступных питательных веществ в различных почвах и динамика их за вегетационный период. Тр. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева, т. XII, М.—Л., 1935.
4. Нестерович Н. Д. Плодоношение интродуцированных древесных растений и перспективы разведения их в Белорусской ССР. Минск, 1955.
5. Тимофеев В. П. Лиственница в культуре. М., 1947.
6. Юркевич И. Д. Эдафо-фитоценотическая классификация насаждений лиственницы (листвягов). ДАН БССР, № 6, 1959.