

П. А. ХУРШУДЯН

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ
ДВУХ ВИДОВ ДРЕВОВИДНЫХ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВ,
ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В АРМЕНИИ

Объектом наших исследований являлись наиболее распространенные и образующие в Армении аридные редколесья древовидные можжевельники: воиучий (*Juniperus foetidissima* Willd.) и восточный (*J. polycarpos* C. Koch).

Можжевельные редколесья изученных нами видов в Армении в основном встречаются в Алавердском, Иджеванском, Басаргечарском, Ахтинском, Вединском, Азизбековском, Кафанском и Мегринском районах, где занимают около 12300 га площади. Произрастают они во всех горных поясах на склонах различных экспозиций. В основном приурочены к сухим южным склонам от 500 до 2200 м н. у. м. По данным А. В. Ивановой [5], воиучий можжевельник менее ксерофилен, чем восточный и требует более мягкого климата с менее резкими температурными колебаниями и потому в более континентальной южной Армении распространен значительно меньше. Г. А. Тонакян [12] отмечает, что в северной Армении нижняя часть можжевельных редколесий занята можжевельником воиучим, который выше, ближе к холодным гребням гор, постепенно сменяется можжевельником восточным.

Древесина можжевельника с ядром и заболонью. Заболонь узкая, желтая. Ядро красновато-коричневое с пурпурным оттенком, равномерно окрашенное. На торцевом срезе годовичные кольца хорошо видны, часто узкие, извилистые, иногда неравной ширины в разных участках сечения ствола. Эта извилистость придает древесине несколько волнистую текстуру, которая служит характерным макроскопическим признаком древесины можжевельника и некоторых других пород. Переход ранней древесины к поздней довольно резкий; поздняя часть древесины развита слабо. Сердцевинные лучи без увеличения незаметны. На радиальном срезе годовичные слои выделяются слабо. На тангентальном срезе границная линия годовичного слоя в нижней части представляется слабо зигзагообразной. Смоляные ходы отсутствуют.

Одним из особых свойств древесины можжевельника является его запах, отличающийся исключительной стойкостью.

Другим ценным качеством древесины можжевельника, на которое в технической древесиноведческой литературе обращают мало внимания, является ее красивый цвет и способность принимать полировку. Гоуард [20] указывает, что по способности принимать полировку до

гладкости и блеска мрамора древесина можжевельника не знает себе равной.

Помимо приятного запаха и высокой способности полироваться, древесина можжевельника имеет еще одно ценное качество — почти не поддается гниению. По данным Г. А. Арзуманяна [1], стойкость древесины можжевельника несколько превышает стойкость древесины дуба.

Древесина можжевельника является одной из древнейших деловых древесин в истории человечества. Широко использовалась она в древней Греции под названием „кедр“, считаясь одной из лучших древесин для строительства домов, в кораблестроении и т. д. Упоминание о древесине можжевельника встречается в дошедших до нас армянских рукописях, причем в некоторых из них под влиянием греческих традиций она также названа „кедром“ (А. А. Яценко-Хмельевский [19]).

В западных странах основным направлением эксплуатации древесины можжевельника, особенно виргинского, является получение карандашной дощечки.

Древесина можжевельника, широко использовавшаяся в западных странах, в Северной Африке, в Малой и Средней Азии, за последние столетия исчезает из списка промышленных древесин. Причиной этого, в основном, является сравнительно медленный рост и слабое возобновление, трудность получения из стволов можжевельника крупных сортиментов, значительная сучковатость, а также уменьшение запасов этой породы.

В прошлом в Закавказье стволы можжевельника использовали также для виноградных тычин, на трости, ручки для зонтиков и на мелкие столярные и токарные изделия (Я. С. Медведев [7]).

В настоящее время в лесной промышленности Армении, и вообще в Закавказье, древесина можжевельника совершенно не используется. Некоторое количество этой древесины иногда выбирается кустарями и сельским населением для мелких поделок, строительства домов и т. д. Помимо того, нередки случаи хищнического уничтожения крестьянами древесины можжевельника на дрова, так как в ряде районов Армении можжевеловые редколесья являются почти единственным видом древесной растительности.

Для исследования физико-механических свойств древесины были заложены две пробные площади, где вырублено три модельных дерева, из коих два можжевельника вонючего и одно дерево можжевельника восточного.

Первая пробная площадь была заложена в Ахталинском лесничестве Алавердского лесхоза, по среднему течению реки Дебед, на ее левом берегу, около дома отдыха „Ахтала“. Склон юго-западный, уклон 30°, Высота над уровнем моря 600 м. Типичное смешанное можжевеловое редколесье. В составе древостоя кроме можжевельника встречается: *Pistacia mutica*, *Celtis caucasica*, *Acer ibericum*, *Paliurus spina — christi.*, *Spirea hypericifolia* и некоторые другие кустарники. Полнота 0,3,

средний диаметр ствола можжевельников на высоте груди 18 см, средняя высота деревьев 8—10 м. Почва каменистая, эродированная. Травяной покров редкий, в основном представлен — *Stipa stenophylla*, *Melica transsilvanica*, *Vicia variabilis*, *Andropogon ischaetum* и др. Нами здесь были срублены два модельных дерева можжевельника вонючего. Модельное дерево № 37 семенного происхождения имело высоту 10,5 м при диаметре ствола на высоте груди 20 см, возраст 168 лет. Всего было взято два бревна, первое на высоте 1,3 м, длиной в 2 м, а второе на высоте 3,3 м, длиной 1,8 м.

Второе модельное дерево № 38 имело высоту 8,6 м при диаметре ствола, на высоте груди 16 см. Возраст 149 лет. Всего было взято одно бревно на высоте 1,3 м, длиной в 2 м.

Вторая пробная площадка была заложена в Иджеванском лесничестве Иджеванского лесхоза на левом берегу реки Агстев. Склон восточный, уклон 10°. Высота над у. м. 850 м. Можжевельное редколесье с незначительной примесью других древесных пород (*Quercus iberica*, *Prunus divaricata*, *Thelctrania australis* и др.). Полнота 0,5—0,6, средний диаметр стволов можжевельников на высоте груди 25 см, средняя высота деревьев 12 м. Рельеф скалистый. Почва щебнистая, в пологих местах задерненная. Травяной покров в основном представлен *Andropogon ischaetum*. Было срублено одно модельное дерево № 12 можжевельника восточного, семенного происхождения. Дерево имело высоту 13,7 м и при диаметре ствола на высоте груди 28 см. Возраст 192 года. Всего было взято одно бревно на высоте 1,3 м, длиной 1,6 м.

Бревна были доставлены в Ереван, где из них выпиливались середовые доски, которые подвергались естественной сушке в штабелях около полутора года. К концу срока сушки было произведено контрольное определение влажности древесины, которая в толще досок была равна 18—22%.

Образцы для испытания физико-механических свойств древесины готовились в соответствии с требованиями ГОСТ 6336—52 в мебельном цехе Котайкского райпромкомбината Совнархоза АрмССР.

Испытания механических свойств проводились в испытательном зале Института сооружений и стройматериалов АрмССР на десяти-тонном прессе „Шоппера“ с переключением на 2 и 5 тонн. Физические свойства исследовались в лаборатории анатомии растений Ботанического института АН АрмССР. Всего было изготовлено и испытано 669 образцов, из коих 491 образец можжевельника вонючего и 178 образцов можжевельника восточного.

В табл. 1 приведены данные основных физико-механических свойств древесины можжевельника вонючего. Те же данные для можжевельника восточного приведены в табл. 2.

Из сопоставления данных табл. 1 и 2 ясно видно, что показатели основных механических свойств можжевельника восточного несколько превышают таковые показатели можжевельника вонючего. Это объ-

Таблица 1

Основные физико-механические свойства древесины можжевельника войлочного

Свойства	Модельное дерево № 37						Модельное дерево № 38							
	Количество образцов n	Средняя арифметическая M	Среднее квадратическое отклонение $\pm \sigma$	Ошибка средней арифметической m	Вариационный коэффициент $V, \%$	Показатель точности $P, \%$	Количество образцов n	Средняя арифметическая M	Среднее квадратическое отклонение $\pm \sigma$	Ошибка средней арифметической m	Вариационный коэффициент $V, \%$	Показатель точности $P, \%$		
Число годовичных слоев в 1 см	10	11,6	1,92	0,61	16,55	5,26	12	10,7	1,73	0,50	16,17	4,67		
Объемный вес при 15% влажности в г/см ³	8	0,54	0,0207	0,0073	3,83	1,35	9	0,54	0,03952	0,01317	7,32	2,53		
Коэффициент усушки	радиальной	17	0,13	0,0132	0,0032	10,15	2,46	15	0,12	0,0158	0,0041	13,16	3,41	
	тангенциальной	17	0,17	0,0184	0,0044	10,82	2,58	15	0,18	0,0567	0,0146	31,5	8,00	
Гигроскопичность на 30 суток в %/0/0	17	16,11	1,58	0,38	9,80	2,37	13	15,89	1,1849	0,0732	7,46	0,46		
Водопоглощение в %/0/0	16	149,89	13,0	3,25	8,40	2,17	12	148,22	4,57	1,32	3,08	0,96		
Разбухание в %/0/0	радиального	16	4,39	0,499	0,12	11,37	2,73	12	4,43	1,03	0,30	23,25	6,77	
	тангенциального	16	6,24	0,613	0,15	9,82	2,45	12	7,37	0,9474	0,28	12,87	3,79	
Предел прочности при 15% влажности кг/см ²	при сжатии вдоль волокон	78	384	27,50	3,11	7,16	0,81	26	401	23,12	4,53	5,61	1,13	
	при сжатии в статическом изгибе	8	680	97,95	34,61	14,0	5,09	11	698	111,66	33,63	15,99	4,82	
	при скалывании	в радиальной плоскости	14	75	10,15	2,79	13,93	3,72	13	71	4,25	1,18	5,98	1,65
		в тангенциальной плоскости	16	82	13,91	3,48	16,97	4,24	13	75	6,47	1,79	8,63	2,39
	при растяжении волокон	в радиальном направлении	21	25	4,53	0,98	18,12	3,92	15	26	3,44	0,88	13,23	3,38
		в тангенциальном направлении	16	19	2,24	0,56	11,79	2,95	13	20	3,01	0,83	15,05	4,15
при местном смятии волокон	в радиальном направлении	16	137	13,28	3,32	9,61	2,42	12	127	7,30	2,11	5,74	1,71	
	в тангенциальном направлении	16	156	21,25	5,31	13,62	3,40	14	135	5,24	1,40	3,88	1,04	
Твердость по Янка при 15% влажности в кг/см ²	торцовая	10	399	19,65	6,22	4,92	1,56	12	398	21,16	6,11	5,32	1,53	
	радиальная	10	265	24,99	7,91	9,43	2,98	12	282	24,20	6,99	8,58	2,44	
	тангенциальная	10	273	30,06	9,51	11,01	3,48	12	313	19,85	5,74	6,34	1,83	

Основные физико-механические свойства древесины можжевельника восточного

Наименование свойств		Количество образцов n	Средняя арифметическая M	Среднее квадратичное отклонение $\pm \delta$	Ошибка средней арифметической $\pm m$	Вариационный коэффициент $V_{\%}$	Показатель точности $P_{\%}$		
	Число годичных слоев в 1 см ¹	10	12,1	1,73	0,37	14,29	3,06		
	Объемный вес при 15% влажности в г/см ³	8	0,56	0,0265	0,01	4,73	1,78		
	Коэффициент усушки	радиальной	12	0,13	0,01315	0,0038	10,11	2,92	
		тангенциальной	12	0,17	0,01168	0,0033	6,87	1,94	
	Гигроскопичность на 30 суток в %/%	12	17,58	1,033	0,298	5,87	1,81		
	Водопоглощение в %/%	14	153,54	8,085	2,16	5,26	1,41		
	Разбухание в %/%	радиального	14	4,35	0,49	0,13	11,26	3,01	
		тангенциального	14	6,30	0,633	0,169	10,05	2,68	
Предел прочности при 15% влажности кг/см ²	при скалывании	при сжатии вдоль волокон	25	422	23,1	4,62	5,47	1,09	
		при статическом изгибе	9	771	64,70	21,56	8,39	2,79	
	при растяжении поперек волокон	в радиальной плоскости	11	87	9,59	2,88	11,02	3,31	
		в тангенциальной плоскости	8	93	23,35	8,25	25,10	8,87	
	при местном смятии поперек волокон	в радиальном направлении	8	26	4,90	1,73	18,85	6,65	
		в тангенциальном направлении	12	18	1,20	0,35	6,66	1,93	
	Твердость по Янка при 15% влажности кг/см ²	боковая	торцовая	9	411	15,9	5,30	3,84	1,29
			радиальная	9	318	12,99	4,33	4,08	1,36
			тангенциальная	9	332	13,31	4,63	4,16	1,39

ясняется тем, что можжевельник восточный по сравнению с можжевельником вонючим является более ксерофильным видом, а климатические условия Ахталы несколько мягче, чем Иджевана (А. В. Иванов [5]).

Таблица 3
Предел прочности при сжатии вдоль волокон у заболони и ядра
древесины можжевельника вонючего

Зона в годовом слое	Средняя ширина го- дичного слоя в мм	Процент ранней древесины	Количество образцов n	Средняя арифмети- ческая M	Среднее квадрат- ическое от- клонение $\pm \sigma$	Ошибка средней арифмети- ческой $\pm m$	Вариаци- онный коэф- фициент $V_{0,0}$	Показатель точности $P_{0,0}$
Заболонь	1,4*	75,00*	18	359	29,58	6,56	9,24	1,83
Ядро	1,9*	73,68*	45	390	18,38	2,74	4,71	0,7

* Ширина годичного слоя и процент ранней древесины, сосчитанные у испытанных образцов.

Наблюдаемая разница подтверждает наши ранние наблюдения над древесидами клена, ясеня и дуба (П. А. Хуршудян [13, 14, 15]), в которых мы утверждали, что сухость места произрастания влияет на механические свойства древесины в сторону их повышения. Кроме того, более ксерофильные виды имеют более высокие механические свойства древесины, чем мезофильные виды того же рода.

В табл. 3 приведены показатели предела прочности при сжатии вдоль волокон у заболони и ядра древесины можжевельника вонючего.

Из табл. 3 видно, что хотя разница в проценте ранней древесины у заболони и ядра ничтожна (1,32%), в пределе прочности, при сжатии вдоль волокон на 1 см², разница между заболонью и ядром достигает 31 кг/см², кроме того, у ядра вариационный коэффициент почти в два раза меньше, чем у заболони.

Нами сделана попытка установить изменение механических свойств и объемного веса древесины можжевельника по двум осям дерева. Этот вопрос в какой-то мере освещен для других древесных пород в соответствующих курсах древесиноведения (С. И. Ванин [2] и Л. М. Перелыгин [8]). В этих работах указывается, что хотя различия в свойствах древесины по радиусу ствола были констатированы у всех тех пород, которые исследовались в этом направлении, тем не менее, у разных пород они имеют разную направленность.

А. Л. Синкевич [10], исследовавший древесину березы, отметил, что физико-механические свойства древесины увеличиваются от центра к периферии. К тому же выводу пришел В. Е. Вихров [3] при исследовании древесины липы. Напротив, для древесины дуба (Н. И. Чулицкий [17]) и пльма (В. Е. Вихров [4]) было отмечено уменьшение объемного веса и механических свойств от центра к периферии. Такие же результаты получены нами при исследовании древесины дубов Армении [6]. Наконец, Б. П. Совков [9] отмечает, что у сосны

максимальные показатели наблюдаются в средней части ствола и падают как к периферии, так и к центру.

Наши наблюдения показали, что все механические свойства древесины можжевельника вонючего возрастают от периферии к центру (табл. 4). Исключением является показатель прочности при статическом изгибе, при котором, наоборот, наблюдается заметное падение показателя от периферии к центру. Что касается объемного веса, то он почти одинаков во всех частях ствола.

Таблица 4

Изменение некоторых физико-механических свойств древесины можжевельника вонючего от периферии к центру

Свойства древесины		Место образца в стволе от периферии к центру			
		А	Б	В	
Объемный вес при 15% влажности г/см ³		0,54	0,54	0,55	
Предел прочности при 15% влажности кг/см ²	при сжатии вдоль волокон	373	382	393	
	при статическом изгибе	726	610	590	
	при скалывании	в радиальной плоскости	73	77	—
		в тангенциальной плоскости	82	83	—
	при растяжении поперек волокон	в радиальном направлении	24	27	—
		в тангенциальном направлении	19	18	—
	при мест. смятии поперек волокон	в радиальном направлении	133	138	144
		в тангенциальном направлении	138	158	180
	Твердость по Янка при 15% влажности кг/см ²	торцевая	392	404	—
		боковая радиальная	260	273	—
тангенциальная		245	300	—	

Вопрос об изменении свойств древесины по высоте ствола в литературе освещен слабее, чем изменение этих свойств по радиусу ствола.

Е. И. Савков [9] отмечает, что у сосны объемный вес понижается в направлении от комля к вершине. Тоже самое отмечено для сопротивления сжатия (А. А. Солнцев [11]), однако здесь это падение имеет очень незначительный характер. В. Е. Вихров [3], исследовавший этот вопрос для липы, также отметил некоторое уменьшение показателей по направлению от комля к вершине. Такое же уменьшение механических свойств и объемного веса по высоте ствола Синкевич [10] отметил для березы. Наряду с этим Вихров [4] для ильма и вяза отметил некоторое повышение объемного веса и прочности древесины по высоте ствола.

Наши исследования над изменением механических свойств и объемного веса древесины можжевельника вонючего также показывают некоторое повышение этих свойств от комля к вершине (табл. 5). Исключением является твердость по Янка, которая во всех трех направлениях показывает обратную закономерность, то есть уменьшение показателей от комля к вершине.

Таблица 5

Изменение некоторых физико-механических свойств древесины можжевельника
воющего по высоте ствола

Свойства древесины		Высота взятия бревна от почвы в метрах		
		1,3	3,6	
Объемный вес при 15% влажности в г/см ³		0,54	0,55	
Предел прочности при 15% влажности кг/см ²	При сжатии вдоль волокон	388	394	
	При статическом изгибе	665	704	
	при скалывании	в радиальной плоскости	72	79
		в тангенциальной плоскости	82	83
	при растяжении поперек волокон	в радиальном направлении	25	25
		в тангенциальном направлении	18	20
	при местном смятии поперек волокон	в радиальном направлении	134	137
		в тангенциальном направлении	147	167
	Твердость по Янка, при 15% влажности кг/см ²	торцевая	404	392
		боковая	радиальная	273
тангенциальная			300	245

В табл. 6 приведены сравнительные данные древесины можжевельников, произрастающих в различных районах СССР. Из таблицы видно, что объемный вес у можжевельников, произрастающих в Армении, несколько больше у можжевельника обыкновенного из Костромской области, и меньше, чем у можжевельника высокого с Кавказа и можжевельника виргинского из УССР. Усушка древесины можжевельников из Армении несколько больше, чем у можжевельника обыкновенного из УССР, но значительно меньше от усушки можжевельника виргинского. Несмотря на это, неравномерность усушки у всех видов примерно одинакова. Предел прочности при статическом изгибе у можжевельника воющего значительно ниже, чем у остальных видов можжевельников. Можжевельник высокий с Кавказа отличается от всех остальных видов по своим высоким показателям твердости по Янка. По остальным свойствам все указанные виды имеют почти одинаковые показатели с незначительными колебаниями.

В ы в о д ы

1. Деревья, произрастающие в ксерофильных условиях, образуют древесину с более высокими механическими свойствами и потому можжевельник восточный имеет сравнительно высокие показатели механических свойств древесины, чем можжевельник воющий.

2. Механические свойства древесины можжевельника в основном возрастают от периферии к центру; исключением является показатель предела прочности при статическом изгибе, при котором наблюдается значительное падение показателей от периферии к центру.

Таблица 6

Сравнительные данные физико-механических свойств древесины можжевельников, произрастающих в СССР

Название породы	Район произрастания	Объемный вес при 15% влажности г/см ³		Коэффициент усушки		Гигроскопичность в %	Водопоглощение в %	Разбухание в %		Предел прочности при 15% влажности в кг/см ²								Модуль упругости при статическом изгибе в тыс. кг/см ²	Твердость по Янка при 15% влажности в кг/см ²		
		радиальной	тангенциальной	радиальной	тангенциальной			радиального	тангенциального	При сжатии вдоль волокон	При статическом изгибе	при скалывании		при растяжении вдоль волокон		при местном смятии поперек волокон			торцовая	боковая	
												в радиальной плоскости	в тангенциальной плоскости	в радиальном направлении	в тангенциальном направлении	в радиальном направлении	в тангенциальном направлении			радиальная	тангенциальная
Можжевельник вонючий	АрмССР, Алавердский район	0,54	0,13	0,17	16,11	149,89	4,39	6,24	384	680	75	82	25	19	137	156	—	399	265	273	
Можжевельник вонючий	АрмССР, Алавердский район	0,54	0,12	0,18	15,89	148,22	4,43	7,37	401	698	71	75	26	20	127	135	—	398	282	313	
Средняя для можжевельника вонючего	АрмССР	0,54	0,13	0,17	16,00	149,05	4,41	6,81	392	689	73	78	25	19	132	145	—	399	273	293	
Можжевельник восточный	АрмССР, Иджеванский район	0,56	0,13	0,17	17,58	153,54	4,35	6,30	422	771	87	93	26	18	168	199	—	411	318	332	
Можжевельник обыкновенный	Костромская область	0,49	0,11	0,19	—	186	3,8	6,7	475	771	75	85	—	—	—	—	—	319	234	223	
Можжевельник высокий	Кавказ*	0,63	—	—	—	—	—	—	474	700	—	—	—	—	—	—	41	562	455	399	
Можжевельник виргинский	УССР* Дне пропетровская область	0,63	0,25	0,47	—	—	—	—	518	—	89	88	—	—	—	—	—	413	—	—	
Можжевельник	Казахская ССР	0,50	0,14	0,18	—	—	—	—	317	331	79	—	—	—	—	—	—	340	—	—	

* По таблице Н. Л. Леонтьева «Физико-механические свойства древесных пород СССР».

3. Как объемный вес, так и основные механические свойства древесины можжевельника показывают некоторое повышение показателей от комля к вершине. Исключением является твердость по Янка во всех трех направлениях, для которой наблюдается обратная закономерность.

4. Древесины можжевельников (воюющий и восточный), произрастающих в Армении, по своим свойствам мало отличается от можжевельников, произрастающих в Европейской части СССР и на Кавказе.

5. Несмотря на ценные технические свойства древесины можжевельников, произрастающих в Армении, пока нельзя использовать в лесной промышленности республики. Этому препятствует то обстоятельство, что арчевники Армении произрастают в основном на эродированных, иногда скелетных склонах гор, занимая южные и юго-восточные экспозиции, где они имеют огромную почвозащитную роль. В этих условиях естественное возобновление этой породы сильно затрудняется.

Необходимо улучшить охрану можжевеловых редколесий Армении, строго запретив пастьбу скота в этих насаждениях, а также провести лесохозяйственные мероприятия по улучшению состояния этих насаждений и восполнению их естественного возобновления с целью использования в народном хозяйстве ценной древесины можжевельника.

Ботанический институт
Академии наук АрмССР

Поступило 25 V 1958 г.

Պ. Ա. ԽՈՒՐՇՈՒԴՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ԱՃՈՂ ԵՐԿՈՒ ԾԱՌԱՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ԳԻՆԻՆԵՐԻ ԲՆԱՎԱՅՏԻ ՖԻԶԻԿԱ-ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո ռ ի մ

Հոգովածում հեղինակը համառոտակի տալիս է գիճիների տեսակների տարածումը Հայաստանում, նրանց էկոլոգիական ստանձնահատկությունները, ըստ որում այդ տեսակներից համեմատաբար ավելի տարածված՝ գարշահոտ և արևելյան գիճիների բնափայտի մակրոսկոպիկ ու միկրոսկոպիկ հատկանիշներն ու ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունները:

Ստատիստիկերով Հայաստանում աճող գարշահոտ և արևելյան գիճիների բնափայտի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունները, հեղինակը հանգել է հետևյալ եզրակացությունը:

1. Հայաստանում աճող արևելյան և գարշահոտ գիճիների բնափայտն իր հատկություններով հիմնականում չի տարբերվում կոփասում և ՍՍՌՄ-ի եզրագրական մասում աճող գիճիների բնափայտից: Սակայն, ինչպես մի շարք այլ ծառատեսակներ, այնպես էլ գիճիները համեմատաբար ավելի չորային պայմաններում աճելիս ունենում են ավելի բարձր մեխանիկական հատկություններով օժտված բնափայտ: Այդ իսկ պատճառով արևելյան գիճին, որն

ալեկի քսերոֆիլ է, իր բնափայտի մեխանիկական հատկություններով դերազանցում է զարշահող գիհու բնափայտից:

2. Գիհու բնափայտի մեխանիկական հատկությունները աճում են կեղևից դեպի կենտրոն: Այստեղ բացառություն է կազմում միայն ստատիկ սեղմման ցուցանիշը, որի դեպքում կեղևից դեպի կենտրոն նկատվում է ամրության զգալի անկում:

3. Մտաարնի հիմքից դեպի սաղարթը նկատվում է գիհու բնափայտի ծավալային կշռի և հիմնական մեխանիկական հատկությունների ցուցանիշների բարձրացում, բացառությամբ ամրության (լայնական, երկայնական շտապերդային ուղղություններում), որի համար նկատվում է հակազարձ օրինաչափություն, այսինքն՝ ամրության ցուցանիշի աստիճանական անկում հիմքից դեպի սաղարթը:

4. Չնայած նրան, որ գիհին ունի բարձրորակ բնափայտ, արևմտամենալնիվ վերջինս արտադրական նպատակով Հայաստանում առաջվա օգտագործել չի կարելի, քանի որ գիհու նոսր անտառները հիմնականում տարածված են էոզոդիայի ենթարկված տարածություններում, զրադեցնելով հարավային և հարավ-արևելյան լանջերը, որտեղ գիհու բնական վերածը բավական դժվար է:

Հաշվի առնելով գիհու բնափայտի տեխնիկական բարձր հատկությունները, անհրաժեշտ է լուրջ ուշադրություն դարձնել գիհու նոսր անտառների պահպանման վրա, կիրառել անտառատնտեսական որոշ միջոցառումներ գիհու բնական վերածին նպատակու ուղղությամբ, որպեսզի ապագայում հնարավոր լինի օգտագործելու նրա բարձրորակ բնափայտը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян Г. А. О сравнительной стойкости древесины некоторых древесных пород Армении к пленчатому домовому грибу. Известия АН АрмССР (серия технических наук), т. X, 5, 1957.
2. Ванин С. И. Древесиноведение. М.—Л., 1949.
3. Вихров В. Е. Физико-механические свойства древесины липы. Труды Ин-та леса АН СССР, вып. 4, 1949.
4. Вихров В. Е. Физико-механические свойства древесины пльма (*Ulmus scabra* Mill). Труды Ин-та леса АН СССР, 9, 1953.
5. Иванова А. В. Можжевеловые редколесья южной Армении. Труды Бот. ин-та АН АрмССР, IV, 1946.
6. Леонтьев Н. Л. Таблицы физико-механических свойств древесных пород СССР. Технический бюллетень, 17 (130). М., 1940.
7. Медведев Я. С. Деревья и кустарники Кавказа. 1919.
8. Перелыгин Л. М. Древесиноведение. М.—Л., 1949.
9. Савков Е. И. Исследование физико-механических свойств древесины сосны. I. Труды ЦАГИ, 62, 1930.
10. Синкевич А. Л. Физико-механические свойства древесины березы в связи с типами леса. Автореферат канд. диссертации. Лесотехническая академия им. Кирова. Л., 1950.
11. Солнцева А. А. Влияние условий произрастания на физико-механические свойства древесины сосны сибирской. Тр. Ин-та леса АН СССР, 4, 1949.
12. Тонакян Г. А. К экологической характеристике *J. foetidissima* W. и его насаждений в сев. Армении. Тезисы диссертации. Ереван, 1943.

13. Хуршудян П. А. Физико-механические свойства древесины некоторых видов клена, произрастающих в Армении. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 7, 1953.
14. Хуршудян П. А. Физико-механические свойства древесины ясеня остроплодного из южной Армении. Известия АН АрмССР, (биол. и сельхоз. науки), т. VII, 10, 1954.
15. Хуршудян П. А. Влияние экологических условий на физико-механические свойства древесины дубов Армении. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, т. II, 1957.
16. Хуршудян П. А. Физико-механические свойства древесины дуба из лесов Армении в связи с условиями произрастания. Канд. диссертация, Ереван, 1957.
17. Чудицкий Н. П. Исследование основных физико-механических свойств древесины дуба. Труды ЦАГИ, 121, 1932.
18. Шиманюк А. П. и Перельгин Л. М. Эколого-лесоводственная характеристика и физико-механические свойства древесины можжевельника обыкновенного. Тр. Ин-та леса АН СССР, т. III, 1950.
19. Яценко-Хмельевский А. А. Древесины Кавказа. АН АрмССР, Ереван, 1954.
20. Howard A. A manual of the timbers of the World, 1948.