

П. А. ХУРШУДЯН

ОБ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ ДРЕВЕСИНЫ ПЛАТАНА ИЗ ЦАВСКОЙ РОЩИ

Платан (*Platanus orientalis* L.), как известно, на Кавказе не является распространенной лесообразующей породой, в связи с чем в настоящее время не имеет лесопромышленного значения. Будучи реликтовым видом древесной флоры Армении, он тем не менее представляет определенный ботанический и лесоводственный интерес. Кроме того, платан как декоративная порода с давних времен культивируется в парках и уличных насаждениях городов юга СССР.

В Армении, в естественных условиях платан массово произрастает в юго-восточной части республики, в Кафанском административном районе, по пойме реки Цав (приток реки Вохчи). Здесь платановые насаждения растягиваются узкой лентой, шириной от 50 до 150 м, длиной 16 км. Общая площадь рощи более 100 га, из которых в пределах Армянской ССР расположено 60, а в Азербайджанской ССР—40 га. Это—единственная естественно растущая платановая роща в СССР.

Склоны ущелья реки Цав покрыты лесами. При этом правобережные склоны покрыты дремучими дубовыми и дубово-грабовыми лесами, а левобережные, хотя сильно расстроены, но в основном представлены дубовыми лесами, с преобладанием эндемичного араксинского дуба, с участием некоторых компонентов аридных редколесий, таких как *Pistacea mutica* Fisch. et M., *Celtis caucasica* L., *Acer ibericum* Bieb., *Thelectrania australis* Sanadze., *Prunus divaricata* Led., *Rhamnus pallasii* F. et M. и др.

Лесоводственно-таксационное описание платановой рощи составлено довольно детально (Л. Б. Махатадзе [5]). Согласно данным этого автора в указанной роще сумма площадей сечения на 1 га составляет 73,38—63,84. Запас 839 м³ на 1 га, однако стволы сильно сбежисты и коэффициент их формы (Q_2) приближается к 0,52. Средний диаметр стволов в древостое составляет 86 см, с колебанием от 24 до 160 см.

С 1936 г. Цавский платановый древостой, как уникальный природный памятник, объявлен заповедником. В дальнейшем постановлением Совета Министров Армянской ССР (1959 г.) платан включен в список ценных и редких древесных пород, подлежащих охране по всей территории республики. Эти мероприятия направлены к воспроизводству и широкому разведению платана с целью последующего их массового использования также и в деревообрабатывающей промышленности.

Платан ядровая порода: заболонь широкая и имеет буровато-серый цвет, а ядро более темноокрашенное и отличается красновато-бурым

цветом. По предположению А. А. Яценко-Хмелевского [8] ядро у платана патологического происхождения. Годичные слои широкие и выделяются довольно отчетливо, благодаря уплотненной светлой полоске поздней древесины. Сосуды мелкие, незаметные. Сердцевинные лучи широкие и хорошо выделяются простым глазом на всех распилах. На торцевом срезе они образуют прямые линии и окрашены несколько светлее, чем сама древесина. На тангентальном распиле лучи выделяются в виде темных больших пятен, которые придают неповторимую характерную текстуру древесине платана.

Древесина платана рассеяннососудистая. По данным М. С. Гзырян [3] сосуды ранней древесины почти вдвое крупнее, чем поздней и разбросаны в толще годичного слоя. Они иногда группируются около границы годичного кольца, не давая рисунка. Переходы от ранней древесины к поздней не заметны. Граница годичного кольца слегка волниста и выражена отчетливо из-за наличия узкого слоя терминальной древесины; последняя состоит из 2—4 рядов сплюснутых волокон либриформа и клеток тяжелой паренхимы.

Основная масса древесины состоит из волокнистых трахеид с толстыми стенками. Объем полостей сосудов в древесине составляет около 20%, а волокнистых трахеид—10. Общий объем клеточных оболочек в среднем равен 30—40%. Объем лучей варьирует в пределах 27—58%.

Лучи многочисленные. Гомогенные лучи редкие или отсутствуют. Многорядные лучи обычно бывают трех-четырех или двадцатирядными. Они очень широкие и доходят до высоты 100—120 клеток. При переходе из одного годичного слоя к другому большинство лучей заметно расширяется.

Древесина платана является одной из самых декоративных. Многочисленные широкие ее лучи придают древесине чрезвычайно красивую текстуру и красиво выделяются в хорошо полированных изделиях. Древесина почти не трескается и мало коробится, строгаются хорошо.

В прошлом древесина платана имела широкое применение. Она высоко ценилась на Древнем Востоке, и эта оценка у народов Ближнего Востока сохраняется до настоящего времени. Она также высоко ценилась деревообделочниками России, которые ее получали из Кавказа. Как отмечает А. А. Яценко-Хмелевский [8], знаменитый русский мастер П. Я. Краснощеков (1799—1875 гг.) использовал древесину платана для кузова своих гитар.

Причины недооценки древесины платана в настоящее время объясняются не только малым ее запасом, но и, в основном, недостаточным вниманием, уделяемым лесной промышленностью и лесным хозяйством Закавказья этой породе. Однако следует иметь в виду, что наряду с хорошей декоративностью и сравнительно высокими техническими качествами древесины, платан является одной из самых быстрорастущих пород. Использование этого свойства платана даст возможность в какой-то мере ликвидировать дефицит декоративного фанерного сырья в республике.

Для исследования физико-механических свойств древесины этой породы нами в 1955 г. была заложена пробная площадь в платановой роще, в среднем течении реки Цав, вблизи селения Шикахох, на площади 0,25 га. Число стволов на 1 га составляет 132, средний диаметр деревьев—84 см, средняя высота—32 м. Полнота сомкнутости полог—0,8. Травяной покров в основном представлен сорной растительностью, с участием лесных и луговых элементов.

Для испытания технических свойств нами было срублено одно модельное дерево (порослевого происхождения), возрастом 62 года, диаметр ствола на высоте груди 44 см, высота дерева 24 м. Всего было взято два кряжа: первый на высоте 1,3 м, длиной 2 м, а второй явился продолжением первого, длиной 1,8 м.

Кряжи были доставлены в Ереван, где из них выпиливались середовые доски, подвергавшиеся затем около полутора года естественной сушке. В период сушки систематически производилось контрольное определение влажности. Последняя к концу срока сушки в толще досок была равна 18—20%.

Образцы для испытания физико-механических свойств древесины изготовлялись в соответствии с требованиями ГОСТ 6336-52. Всего было испытано 224 образца. Испытания механических свойств проводились в Научно-исследовательском институте сооружений и стройматериалов АрмССР на десятитонном прессе «Шоппера» с переключением на 2—5 тонн. Физические свойства исследовались в Ботаническом институте АН АрмССР.

Данные основных физико-механических свойств древесины платана восточного, приведенных в табл. 1, наглядно показывают, что указанная порода принадлежит к классу среднетвердых древесин, со значительным высоким пределом прочности. По объемному весу платан соответствует древесине среднетяжелых. Соотношение радиальной и тангентальной усушки равно 1 : 1,5.

Полное водопоглощение и влагопоглощение древесины платана достигнуто на 40-е сутки (рис. 1 и 2).

В табл. 2 приводятся основные показатели физико-механических свойств древесины платана восточного из Цавской рощи в процентах по сравнению с показателями для платана восточного из Средней Азии, осины из Армении, дуба черешчатого и сосны обыкновенной из Европейской части России по ГОСТ-у 463-49. Данные таблицы показывают, что древесина платана восточного из Армении по своим показателям значительно уступает древесине дуба черешчатого из России и довольно заметно превышает древесину осины из Армении, а также платана восточного из Средней Азии. Кроме того, платан восточный, произрастающий в Армении, отличается более умеренной линейной усушкой. Предел прочности при скалывании у платана несколько больше, чем у сосны и дуба, а торцевая твердость почти вдвое меньше, чем у дуба и во столько же больше, чем у сосны и осины.

Анализ данных табл. 2 показывает, что древесина платана своими

Известия, XV, № 11—3

Таблица 1

Основные физико-механические свойства древесины платана

Наименование свойств		Число наблюдений n	Средне-арифметическое M	Ошибка средне-арифметического $\pm \sigma$	Средняя квадратная $\pm m$	Коэффициент изменчивости V %	Точность опыта P %	
Число годовых слоев в 1 см		59	5,25	1,4925	0,1904	28,42	3,63	
Объемный вес при 15% влажности г/см³ .		12	0,65	0,02375	0,00686	3,65	1,05	
Коэффициент усушки	радиальной ; .	13	0,17	0,0112	0,0031	6,59	1,82	
	тангентальной	13	0,24	0,02482	0,0069	10,34	2,87	
Влагопоглощение на 40 сутки в %		13	17,27	0,2527	0,07	1,46	0,40	
Водопоглощение на 40 сутки в %		12	19,90	2,91	0,841	2,44	0,70	
Разбухание в %	радиального	12	7,08	0,1442	0,0404	2,04	0,59	
	тангентального	12	17,93	0,98862	0,2970	2,50	1,66	
Предел прочности при 15% влажности кг/см²	при сжатии вдоль волокон	35	339	7,87	1,33	23,21	3,92	
	при статическом изгибе	12	681	35,64	10,30	5,23	1,51	
	при скалывании вдоль волокон	в радиальной плоскости .	13	90	10,23	2,83	11,36	3,14
		в тангентальной плоскости	16	111	10,04	2,51	9,04	2,26
	при растяжении поперек волокон	в радиальном направлении	15	67	6,81	1,76	10,16	2,63
		в тангентальном направлении	16	40	7,925	1,981	19,81	4,95
	при местном смятии поперек волокон	в радиальном направлении	12	189	20,39	5,89	10,79	3,16
	Твердость при 15% влажности	торцевая	14	435	32,41	8,66	7,45	1,97
		боковая	радиальная	14	436	45,62	12,19	10,46
тангентальная			14	380	39,42	10,54	10,35	2,77

физико-механическими свойствами занимает промежуточное положение между твердолиственными и мягколиственными породами.

В табл. 3 приведены сравнительные данные по физико-механическим показателям древесины платана, взятой из различных условий произра-

Таблица 2
Физико-механические показатели древесины платана в процентах

Наименование пород и авторы	Объемный вес при 15% влажности	Коэффициент усушки		Предел прочности при 15% влажности				Торцевая твердость по Янка при 15% влаж- ности
		радиальной	тангентальной	при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе	при скалывании		
						в радиаль- ной пло- скости	в танген- тальной плоскости	
Платан восточный из Средней Азии (К. В. Блиновский [1])	83,07	182,35	164,44	106,18	83,17	75,55	—	—
Осина из Армении (П. А. Хуршудян [7])	125,0	154,5	92,3	99,1	106,2	155,1	130,6	189,9
Дуб черешчатый Евр. часть СССР (ГОСТ 4631-49, № 13)	86,1	94,4	85,7	65,2	72,8	105,8	106,7	69,9
Сосна обыкновенная Се- вер Евр. части СССР (ГОСТ 4631-49, № 52)	120,4	94,4*	72,7*	72,7	77,6	146,4	168,2	161,1

* По сосне из центральных районов СССР, ГОСТ 4631-49, № 53.

Таблица 3
Основные физико-механические показатели древесины *Platanus orientalis*
и *P. occidentalis* из различных местообитаний

Виды платана	Район произрастания	Объемный вес в г/см ³	Коэффициент усушки в %		Предел прочности при 15% влажности кг/см ²				Торцевая твердость по Янка при 15% влажности кг/см ²	Авторы
			радиальной	тангентальной	при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе	при скалывании вдоль волокон			
							в радиальной плоскости	в тангентальной плоскости		
<i>ор. orientalis</i> . .	Кавказ	0,50	—	—	460	615	160	—	—	Л. М. Перелыгин [6]
<i>ор. orientalis</i> . .	Кавказ	0,60	—	—	—	461	—	—	617	С. И. Ванин [2]
<i>ор. orientalis</i> . .	Кавказ	0,50	—	—	461	900	—	—	—	А. А. Яценко-Хмелевский [8]
<i>ор. orientalis</i> . .	Средняя Азия	0,50	0,31	4,01	360	51	68	—	—	К. В. Блиновский [1]
<i>ор. occidentalis</i>	США	0,49	—	—	384	719	101	—	—	А. А. Яценко-Хмелевский
<i>ор. orientalis</i> . .	Армения	0,65	0,17	0,24	339	681	90	111	435	П. А. Хуршудян [7]
<i>ор. orientalis</i> . .	Кавказ	0,50	—	—	461	617	—	—	—	ГОСТ 4631-49 [4]

ПОГЛОЩЕНИЕ ВЛАГИ В %

ВРЕМЯ В СУТКАХ

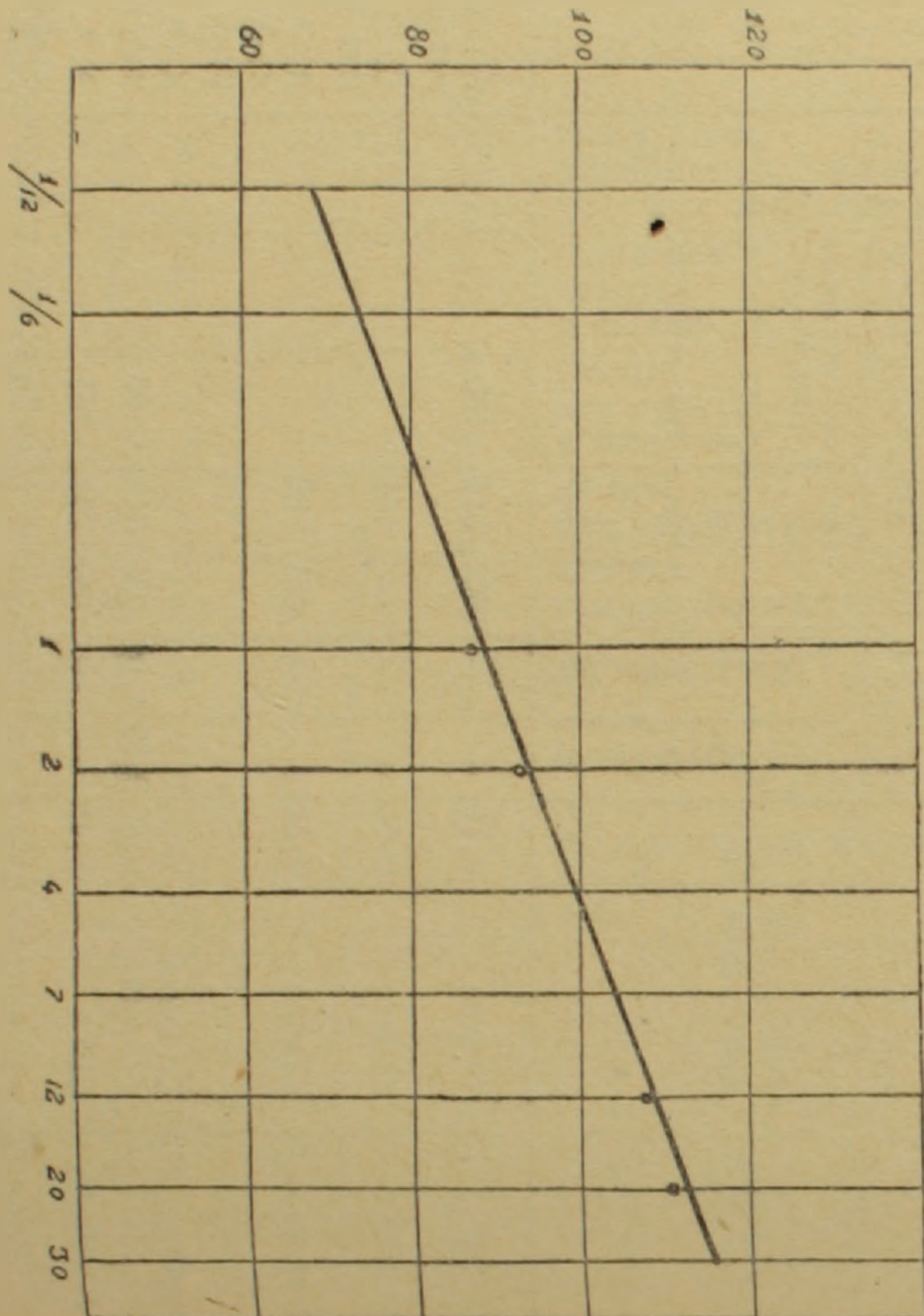


Рис. 1. Ход поглощения влаги за 30 суток.

ПОГЛОЩЕНИЕ ВОДЫ В %

ВРЕМЯ В СУТКАХ

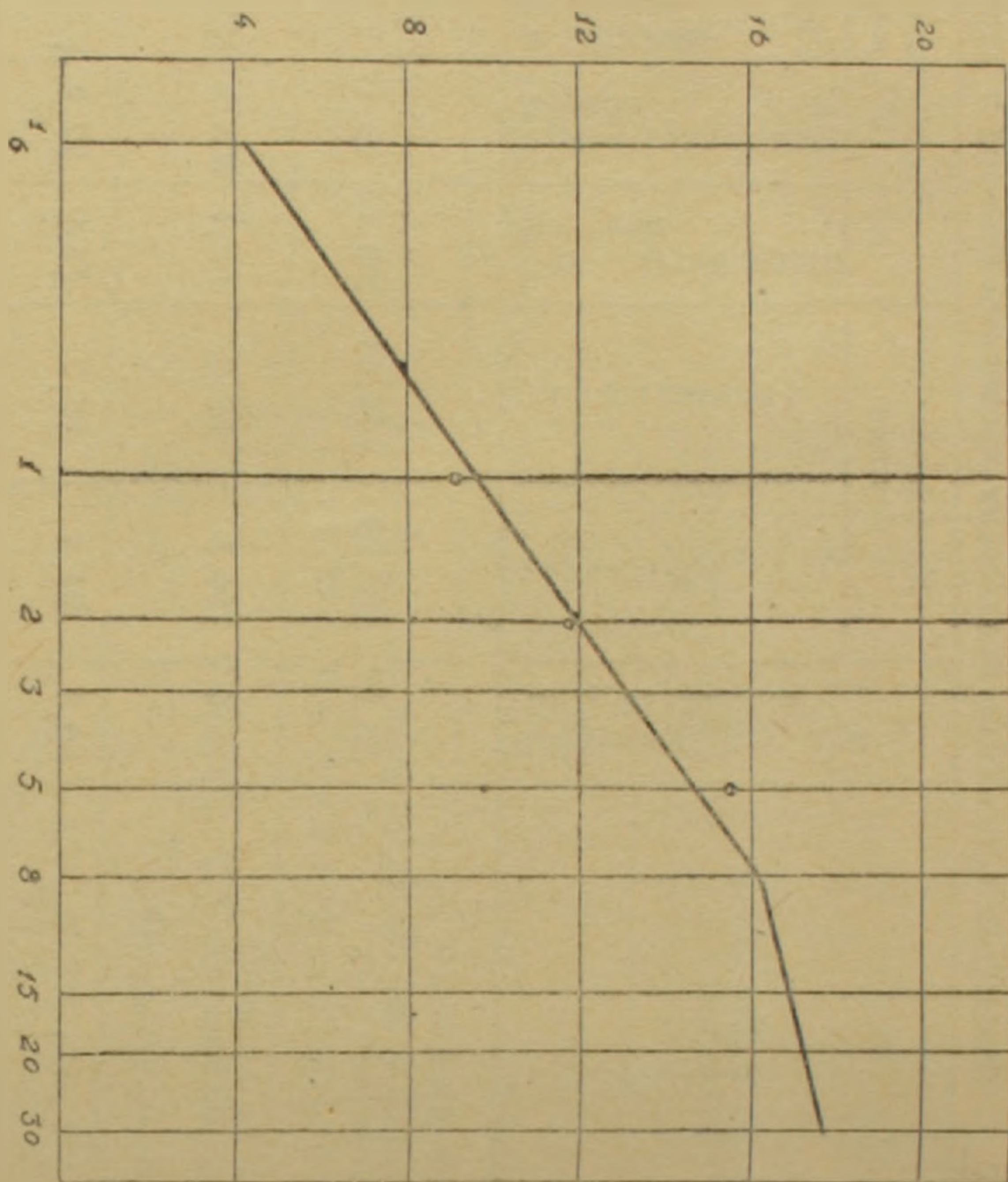


Рис. 2. Ход поглощения влаги за 30 суток.

стания. При этом выясняется, что древесина платана, произрастающая в Армении, по своему объемному весу превышает, как древесину *Platanus occidentalis* из США, так и древесину *P. orientalis*, произрастающей в других районах Кавказа и Средней Азии.

Древесина платана (особенно *P. occidentalis*) на Западе довольно широко употребляется для изготовления фанеры. Поскольку по своим техническим свойствам древесина *P. orientalis* очень близка к древесине *P. occidentalis*, являющейся наиболее распространенным видом платана в Закавказье, то следует предполагать, что и последний, по всей вероятности, может быть пригодным для получения ножевой фанеры. Как справедливо отмечает А. А. Яценко-Хмелевский, платановую древесину в изделиях нужно употреблять только в виде небольших участков на фоне фанеры более спокойных типов текстуры. Дело в том, что несмотря на богатый рисунок радиальной и тангентальной резки, употребление платана на больших плоскостях будет утомительным.

Учитывая легкость выращивания и довольно быстрый рост платана, можно свободно увеличить запасы этой ценной породы и тем самым обогатить ассортимент высокодекоративных фанер, получаемых из твердолиственных пород.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 28.XII 1961 г.

Պ. Ա. ԽՈՒՐՇՈՒԴՅԱՆ

ԾԱՎԻ ԱՆՏԱՌԱԿՈՒՄ ԱՃՈՂ ՍՈՍԵՆՈՒ ԲՆԱՓԱՅՏԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում տրվում է Ծավ դեռի հովտում գտնվող Սովետական Միության սոսենու (*Platanus orientalis* L.) միակ բնական անտառակի համառոտ նկարագրությունը, նշվում են այնտեղ աճող սոսենու բնափայտի մակրոսկոպիկ ու միկրոսկոպիկ հատկանիշները և ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունները:

Փորձարկումները կատարվել են համաձայն 6336—52 պետական ստանդարտ մեթոդիկայի:

Հետազոտված են սոսենու բնափայտի հետևյալ հատկությունները՝ խոնավակլանողականությունը, ջրակլանողականությունը, դժային չորապակասորդը, դժային ուռչումը, ծավալային կշիռը, և ամրության սահմանները՝ թելիկների ուղղությամբ սեղմելիս, թելիկների լայնական ուղղությամբ տրոբելիս, ստատիստիկական ծուման, թելիկների ուղղությամբ սահքի, ինչպես նաև բնափայտի կարծրությունը (աղ. 1):

Աղյուսակ 3-ում տրված է սոսենու բնափայտի ֆիզիկա-մեխանիկական

հատկությունների ցուցանիշների տոկոսային արտահայտությունը՝ ըստ կաղնու, սոճու, կաղամախիի և Միջին Ասիայում աճող սոսենու բնափայտի համանման հատկությունների ցուցանիշների:

Աղյուսակ 3-ում համեմատության համար բերված են Սովետական Միության տարբեր շրջաններում, ինչպես նաև Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներում աճող սոսենու բնափայտի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունները:

Տրված է նաև սոսենու դեկորատիվ կառուցվածք ունեցող փայտի արդյունաբերական օգտակարության հեռանկարը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Блиновский К. В. Труды Туркменского филиала АН СССР, вып. V, Ашхабад, 1944.
2. В а н и н С. И. Древесиноведение, 1949.
3. Г з ы р я н М. С. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. н.), т. VI, 5, 1953.
4. ГОСТ-4631—49. Физико-механические свойства главных древесных пород СССР.
5. Махатадзе Л. Б. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. н.), т. V, 10, 1952.
6. Перелыгин Л. М. Древесиноведение, 1949.
7. Хуршудян П. А. Изв. АН АрмССР (биол. н.), т. XIII, 9, 1960.
8. Яценко-Хмелевский А. А. Древесины Кавказа, т. I, Ереван, 1954.