

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. М. ДЖАНПОЛАДЯН и Е. Л. МНДЖОЯН

О СОСТАВЕ ДРЕВЕСИНЫ ДУБОВ АРМЕНИИ — КАК СЫРЬЕ
 КОНЬЯЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Винодельческая промышленность является одним из основных потребителей дубовой древесины. Дубовые клепки, выделяемые для бочек и бутов, должны отвечать определенным требованиям. При использовании бочек для вина в качестве тары основным условием является непротекаемость бочек. В коньячном же производстве бочка является не только тарой для хранения жидкости, она участвует и в формировании коньяка; из древесины в коньячном спирте растворяются и подвергаются превращениям различные соединения, которые определяют букет и вкус коньяка. Поэтому при использовании дубовой клепки для коньячного производства представляют интерес не только физические свойства, но и химический состав древесины.

Хорошие коньяки получаются из дубовой древесины определенных лесных массивов. В. К. Винберг* указывает, что лучшие французские коньяки выдерживаются в бочках, сделанных из русского дуба, добываемого в западных губерниях и доставляемого во Францию через Данциг, под названием русского или данцигского дуба. Высоко ценится во Франции для коньячного производства и тирольский дуб.

В Советском Союзе наилучшими считаются так называемый казанский дуб, затем белорусский дуб.

Древесина дубов Армении начинает находить применение в винодельческой промышленности. Буты и бочки, изготовленные из армянских дубов, вполне пригодны для хранения вин.

В коньячном производстве дубовая древесина из армянских дубов также может найти широкое применение. Благодаря новой технологии, предлагаемой нами, дубовая древесина может быть использована для коньячного производства в виде мелко нарезанных кубиков.

Химический состав армянских дубов до сих пор не подвергался изучению, между тем как при разработке дубрав для коньячного производства такое исследование, безусловно, необходимо. Анализ древесины различных дубов поможет подобрать соответствующие виды

* В. К. Винберг. Практическое руководство по виноградарству и виноделию, 302 (1904), Петербург.

Таблица 1

Химический анализ древесины дубов Армении (в процентах)

Виды дуба	№№ модельных деревьев		Целлюлоза	Лигнин	Этаноллигнин	Дубильные вещества	Полиуроновые кислоты	Пентозы	Редуцирующие вещества	Крахмал	Зола	В-ва, растворимые в воде
Свежая древесина												
Дуб восточный		ядро	43,5	21,4		4,5	3,25	20,31	0,32	4,88	0,17	10,8
Пятая группа типов леса	30	заболонь	46,4	16,8	3,6	1,4	3,14	20,01	0,23	5,60	0,20	6,8
Дуб восточный		ядро	41,2	21,3	11,3	5,2	3,22	16,92	1,28	1,55	0,44	16,1
Пятая группа типов леса	29	заболонь	39,8	21,4	6,0	4,1	3,03	16,63	2,00	1,55	0,71	11,5
Дуб грузинский		ядро	39,5	20,0	12,9	5,0	3,22	21,04	0,26	4,88	0,26	12,4
Пятая группа типов леса	28	заболонь	42,3	19,3	6,9	1,8	3,31	23,04	0,26	3,80	0,36	8,4
Дуб араксинский		ядро	32,5	19,9	10,7	6,9	0,33	18,33	0,75	0,99	0,50	18,8
Вторая группа типов леса	24	заболонь	34,2	20,5		1,8	0,33	18,62	2,52	1,66	1,53	9,5
Обработанная древесина												
Дуб восточный		ядро	42,7	21,2		4,1	2,04	16,62	0,18	3,31	0,50	16,0
	30	заболонь	43,5	16,4		1,4	2,06	20,00	0,10	3,27	0,90	14,6
Дуб грузинский		ядро	39,5	19,3		5	2,40	19,63	0,14	4,14	0,30	21,3
	28	заболонь	39,3	19,0		2,0	2,40	21,03	0,23	1,85	0,63	12,4

дубов для использования их в производстве, в частности для ускоренных методов коньячных спиртов.

Наиболее распространенным видом дубов в Армении являются дуб восточный (*Quercus macranthera*), дуб грузинский (*Quercus iberica*). В меньшей степени встречается дуб араксинский (*Quercus agachina*)*. Эти виды дубов стали объектами наших исследований.

Образцы древесины были любезно предоставлены нам в 1954 г. проф. А. А. Яценко-Хмелевским и П. А. Хуршудяном. Модельные деревья были срублены экспедицией, возглавляемой Л. Б. Махатадзе, в 1952 г.; заготовлены двухметровые кряжи, высушенные на воздухе в течение одного года. После этого кряжи были распилены на доски и вновь оставлены для естественной сушки. Модельные деревья № 29 и № 30 дуба восточного срублены из северной лесной зоны Армении (Шамшадинский леспромхоз). Древоостой этого дуба поднимаются высоко на 1350—1450 метров над уровнем моря. Ниже ареала распространения восточного дуба распространен дуб грузинский. Модельное дерево № 28 этого вида срублено из северной зоны лесов Армении. Зона этих дубрав составляет 550—1350 м.

Из юго-восточной части Армении срублено дерево № 24 араксинского дуба. Этот вид дуба засухоустойчивый, теплолюбивый, выдерживает некоторую засоленность почв, распространен в Загезурском, Мегринском районах в зоне перехода лесов к полупустыне. Араксинский дуб обладает наиболее плотной и прочной древесиной, древесина имеет большой объемный вес (0,77), твердость, прочность и низкий процент водопоглощения (0,97%).

Все образцы отобраны на высоте 1,6—3 метров от уровня почвы, причем анализу и дальнейшим изучением подвергались не только ядро, но и заболонь, хотя последняя для выделки клепки не может быть использована.

Анализы древесины приведены в таблице 1. В таблице под пятой группой леса подразумеваются высокопроизводительные дубравы среднего горного пояса, а под второй группой — дубравы араксинского дуба. Здесь же даны анализы древесины, подвергнутой тепловой обработке. Отдельные образцы нами подвергались нагреванию в сушильном шкафу в токе воздуха при температуре 120—140° до коричневой окраски. Опыты показали, что такое нагревание приводит к химическим изменениям древесины и последняя при контакте с коньячным спиртом действует так же, как старая коньячная клепка. Искусственно „состаренная“ древесина по химическому составу и продуктам, извлекаемым из нее спиртом, сильно отличается от свежей древесины.

Сопоставление химического состава древесины грузинского, восточного и араксинского дубов показывает, что по химическому составу эти образцы отличаются друг от друга. В образце араксинского дуба

* Л. Б. Махатадзе. Дубравы Армении. Автореферат докт. диссертации, 5(1955), Ереван.

очень низкий процент полиуроновых кислот, высокое содержание веществ, растворимых в воде. Лигнин заболони древесины менее растворим в этиловом спирте, чем лигнин ядра. Общее количество этанольного лигнина в ядре почти в два раза больше, чем лигнин заболони.

После термической обработки в древесине увеличивается количество воднорастворимых соединений. С древесиной, подвергнутой нагреванию в виде кубиков, коньячный спирт приобретает приятные коньячные тона и быстро окрашивается в золотистокоричневый цвет. Это может получить практическое значение для выработки коньячного спирта, обогащенного экстрактом, который быстрее созревает, чем бесцветный коньячный спирт в бочке.

Сравнительные данные анализа коньячных спиртов после взбалтывания с испытуемыми образцами древесины в течение 40 часов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Анализ коньячного спирта после взбалтывания с древесиной дубов

Виды дуба	№ модельных деревьев		Экстракт в г/л	Дубильные вещества г/л	Полифеноль г/л	Альдегиды мг/л	Ацеталы мг/л	Фурфурол мг/л	Метиловый спирт мг/л	Редуцирующие соединения г/л
Свежая древесина										
Контроль без древесины		—	—	—	—	420,3	212,4	0,30	0,16	—
Дуб восточный	30	ядро	5,3	0,66	0,10	421,3	295,0	0,30	0,21	3,2
		заболонь	5,3	0,51	0,08	420,1	215,6	0,01	0,24	3,2
Дуб грузинский	28	ядро	7,6	1,31	0,18	397,8	423,7	0,06	0,31	3,7
		заболонь	6,2	0,66	0,27	396,0	212,4	0,30	0,27	2,7
Обработанная древесина										
Дуб восточный	30	ядро	4,1	0,57	0,28	396,0	284,9	2,0	0,30	0,82
		заболонь	5,0	0,51	0,26	420,0	177,0	0,5	0,32	0,81
Дуб грузинский	28	ядро	5,8	0,83	0,42	418,6	361,7	6,0	0,31	0,65
		заболонь	5,9	0,74	0,27	422,4	178,6	0,3	0,33	0,65

С ядровой древесиной после взбалтывания коньячный спирт обогащается ацеталами в размере 40—70%, при этом свежая древесина образует больше ацеталей, чем та же древесина после термической обработки. Опыты Ц. Л. Петросян показали, что такое же различие в образовании ацеталей наблюдается между свежей древесиной и старой коньячной клепкой.

Характерно, что заболонь дуба ацеталей не образует. По общему химическому составу это явление трудно объяснить, так как все группы соединений, определенных в ядре, имеются и в заболони.

Состав коньячных спиртов после выдержки

№ колб.	№ модель- ных деревьев	Виды дуба	Образцы		Экстракт г/л	Дубильные в-ва г/л	Полифенолы г/л	Альдегиды мг/л	Ацетали мг/л	Летучие кис- лоты, г/л	Зольность г/л	Редуциру- ющие веще- ства г/л	HE	Перекисное число
0	—	—	контроль					292,0	28,2	0,29	—	—	428	1,92
1	29	Дуб восточный	ядро	свежие	6,98	0,89	0,44	313,6	56,5	0,34	0,017	0,652	428	4,33
2	29	•	•	обработан- ные	7,72	0,75	0,64	317,8	81,8	0,58	0,028	0,252	442	5,95
3	28	Дуб грузинский	ядро	свежие	7,20	0,62	0,42	292,0	42,3	0,41	0,014	0,435	438	5,95
4	28	•	•	обработ.	9,10	0,79	0,79	303,1	50,7	0,65	0,012	0,060	466	5,07
5	24	Дуб араксинский	ядро	свежие	10,34	2,84	0,47	387,2	90,3	0,53	0,016	0,504	452	7,16
6	24	•	•	обработ	11,32	1,90	0,80	341,0	146,8	0,65	0,015	0,196	476	5,15
7	24	•	забол.	свежие	6,56	0,41	0,18	224,1	28,2	0,41	0,036	1,497	470	3,21
8	24	•	•	обработан.	7,34	0,53	0,42	306,2	22,5	0,70	0,040	0,341	450	6,14
9		Клепка казанская	ядро	свежие	6,55	1,01	0,21	309,4	56,5	0,47	0,09	0,362	456	5,24
10		Клепка старой коньячной бочки			9,94	1,58	0,32	390,4	36,7	0,41	0,009	0,516	440	5,77

Кратковременный контакт обработанной древесины с коньячным спиртом приводит к повышению содержания фурфурола; свежая древесина за такой же срок фурфурола не образует. Для сравнительного изучения отдельных образцов из модельных деревьев были вырезаны кубики весом по 7 г в количестве 10 шт. от каждого образца. Древесина промывалась водой со слабой кислотой, содой и водой, затем помещалась в конические колбы, заливалась десятикратным количеством коньячного спирта. Колбы закрывались пробками, сквозь которые были пропущены трубки. Через трубки периодически производилась замена воздуха и определялось количество образовавшейся углекислоты. После выдержки в течение 95 дней спирты подвергались дегазации и анализу. Результаты анализа приведены в таблице 3.

Органолептические определения показали, что наилучшим коньяч-

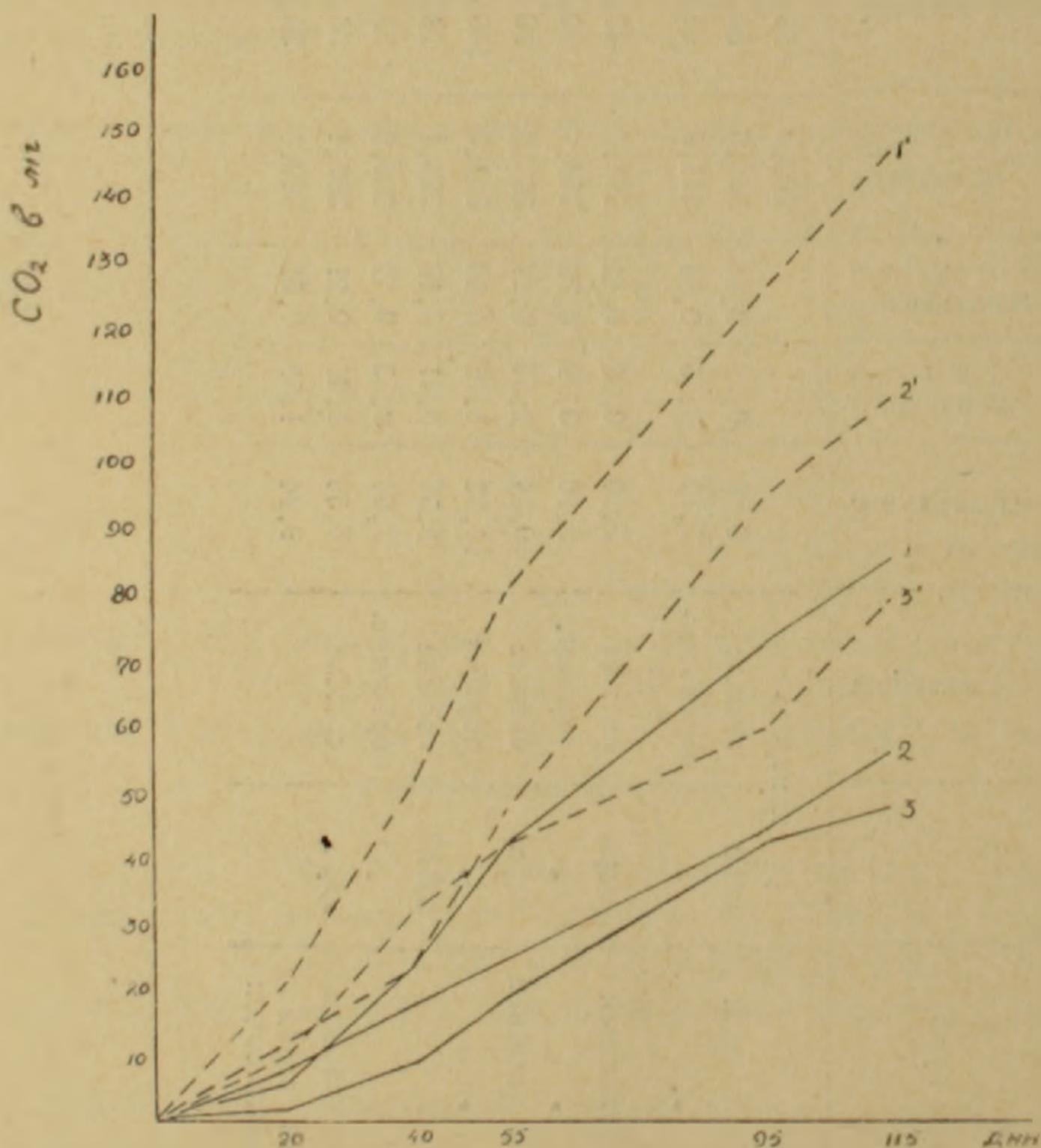


Рис. 1. 1. Дуб араксинский; 2. Дуб восточный; 3. Дуб грузинский.

Пунктиром обозначены нагретые образцы соответствующих спиртов

ным букетом и вкусом обладает коньячный спирт, выдержанный на араксинском дубе, затем на грузинском и хуже на восточном дубе. Обработанные образцы древесины были лучше свежих, в последних коньячные тона проявлялись очень слабо.

Во всех испытуемых спиртах ощущались грубые тона и в раз-

ной степени привкус дуба. Образцы с заболонью ничего коньячного не имели и, кроме того, приобрели неприятный привкус.

Наблюдается некоторая зависимость между вкусовыми качествами и редокс потенциалом. Наиболее высокий окислительно-восстановительный потенциал имели те образцы, которые получили высокие дегустационные оценки.

Определение количества углекислоты* в колбах с образцами различных видов дубов показали, что обработанные древесины выделяют больше углекислоты, чем свежая древесина (см. рис. 1). Окислительные реакции наиболее глубоко протекали с араксинским дубом, затем с грузинским.

Из приведенных выше данных можно сделать заключение, что образцы араксинского, затем грузинского дуба могут служить материалом для получения коньяков. Араксинский дуб растет зарослями и из него нельзя получить клепки для бочек. Но если применить метод коньячной колонны, в которой используется древесина в виде мелких кубиков, то араксинский дуб может стать хорошим сырьем для получения коньяков.

В ы в о д ы

Проделан химический анализ 3-х различных видов дубов Армении. Анализы показывают различие этих дубов по содержанию воднорастворимых соединений дубильных веществ, углеводов и др.

После нагревания дубов в токе воздуха химический состав древесины меняется. Особенно увеличивается количество воднорастворимых соединений. Араксинский дуб с коньячным спиртом дает материал с характерными коньячными тонами. Грузинский, затем восточный дубы значительно уступают по качеству материала араксинскому.

Институт виноградарства и виноделия
Академии наук Армянской ССР

Поступило 20 IV 1956 г.

Լ. Մ. ԶԱՆՓՈՒԱԴԵԱՆ, Ե. Լ. ՄՆՋՈՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԱՂՆԻՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ՝ ՈՐՊԵՍ ԿՈՆՅԱԿԻ
ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՀՈՒՄՔ

Ա մ փ ո փ ու մ

Գինեգործական արդյունաբերությունը կաղնի փայտի հիմնական ապահովման համար է, Տակառների համար, եթե այն հատկապես կոնյակի համար է, փայտանյութը պիտի բավարարի առանձնակի պահանջներին. այդ տեսակետից կաղնի փայտի քիմիական կազմը հետաքրքրություն է ներկայացնում:

* Л. М. Джанполадян и Е. Л. Мнджоян, Доклады АН АрмССР, 5, 1955.

Հայաստանի անառններում տարածված կազմիչները կարող են օգտագործվել դինեգործության և կոնյակագործության համար:

Ուսումնասիրված է երեք տեսակ կազմիչների փայտանյութ՝ արևելյան, վրացական և արաքսի:

Արաքսի կազմիչ փայտանյութը պարունակում է ամենից քիչ պսի-ուրանաթթուներ և ջրում լուծվող նյութերի մեծ քանակ: Լիզնիչը կիսով չափ պարունակում է էթանոլ լիզնիչ:

Փայտանյութը սպիրտի հետ շփվելու դեպքում վերջինի մեջ անցնում են մի շարք միացություններ, սպիրտը հարստանում է դարադային նյութերով, լիզնիչով, պենտոզներից առաջ է գալիս ֆուրֆուրոլ, ավելանում է ալդեհիդների և ացետալների քանակը, բնդորում, թարմ փայտն ավելի շատ ացետալներ է առաջացնում, քան նույն փայտը ջերմային ազդեցության և նթարկվելուց հետո:

Փայտանյութը սպիրտի հետ պահելու ընթացքում ենթարկվում է օքսիդացման և առաջացնում է ոչ միայն միջանկյալ միացություններ, այլև ամխաթթու: Ամխաթթվի քանակն ավելի մեծ է այն նմուշների մոտ, որոնք նույնպես ենթարկվում են ջերմային մշակման:

Փայտանյութը ջերմային մշակման և նթարկվելուց հետո սպիրտի հետ թափահարելու դեպքում վերջինս ստանում է կոնյակի յուրահատուկ համ և բուհետ:

Ամենից լավ բուհետ ստացվում է արաքսի կազմիչ փայտանյութերից: Այս փայտանյութը տակառի տախտակ չի տալիս, բայց կարող է օգտագործվել մանր խորանարդների ձևով կոնյակի սպիրտի հետ շփման մեջ գրվելու միջոցով: