

Е. Л. МНДЖОЯН и Р. С. ДЖАНАЗЯН

Армянский научно-исследовательский
институт виноградарства, виноделия
и плодоводства

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТАВ КОНЬЯЧНОГО СПИРТА

Процесс перегонки в коньячном производстве играет решающую роль для получения высококачественного коньяка. Если в процессе перегонки будут утеряны ценные составные части вина, то их нельзя возместить ни удлинением срока выдержки коньячного спирта, ни изменением купажа или обработки коньяка. Поэтому при перегонке вина необходимо стремиться не только сохранить в дистилляте основные перегоняемые вещества, имевшиеся в коньячном виноматериале, но и по возможности увеличить их содержание за счет процесса новообразования, протекающего в перегонном аппарате. Перегонку вина и спирта-сырца нельзя рассматривать как процессы простого разделения; это более сложные процессы.

Кислоты, спирты, азотистые, дубильные вещества и другие компоненты вина при перегонке участвуют в различных химических реакциях и образуют новые соединения.

Исследования химических реакций, которые протекают во время перегонки и определение факторов, влияющих на эти реакции, представляют теоретический и практический интерес.

В процессе перегонки вина и спирта-сырца имеет место новообразование некоторых летучих компонентов. При перегонке вина наблюдается значительное увеличение количества альдегидов за счет окислительных процессов, протекающих в кубе. Образование альдегидов в процессе перегонки спирта-

сырца весьма незначительно. Больше всего они содержатся в головном погоне и, следовательно, регулирование содержания альдегидов в коньячном спирте может быть проведено за счет регулирования отбора головной фракции.

При перегонке вина новообразования ацеталей не наблюдается. Оно имеет место при перегонке спирта-сырца. Ацетали также в основном являются головными погонями.

В процессе перегонки вина и спирта-сырца наблюдается увеличение общего содержания эфиров за счет средних и кислых эфиров. Эфиروобразование происходит равномерно во времени. Этерификация интенсивнее происходит при перегонке вина и менее интенсивно при перегонке спирта-сырца. Коэффициенты перегонки эфиров выше единицы, но с уменьшением содержания этилового спирта в кубовой жидкости коэффициент перегонки не увеличивается, а, наоборот, уменьшается.

Так как в молодых сухих винах фурфурола или не содержится или содержится в незначительном количестве, то, следует считать фурфурол соединением, образующимся целиком при перегонке вина. Источником образования фурфурола являются пентозаны и пентозы. При изучении динамики пере-

Таблица 1

Новообразование летучих компонентов при перегонке

Перегоняе- мый материал	Количество жидкости в л	Альдегиды в г	Ацетали в г	Эфиры в мэкв/л	Фурфурол в г
Исходное вино	1602	16,02	39,5	7,36	0,0
Спирт-сырец	735	37,6	35,5	3,59	0,38
Остаток в кубе	867	3,3	3,0	4,76	0,0
Всего	1602	40,9	38,5	8,36	0,38
Разница	0,0	+ 24,9	— 1,0	+ 1,0	0,0
Спирт-сырец	1602	82,02	109,4	8,17	0,83
Головной погон	35	10,83	20,0	0,36	0,04
Средний погон	450	73,62	111,3	2,73	0,54
Хвостовой погон	400	2,60	1,80	1,78	0,26
Остаток в кубе	716	2,72	1,50	3,97	0,0
Всего	1601	89,77	134,6	8,86	0,84
Разница	— 1,0	+ 7,75	+ 25,2	+ 0,57	+ 0,01

гонки фурфурола по фракциям было замечено, что наибольшее содержание его отвечает среднему погону, а наименьшее—хвостовому.

При опытных перегонках установлено, что новообразование летучих кислот, метилового спирта и высших спиртов в процессе перегонки вина и спирта-сырца не имеет места. Разгонка летучих кислот по фракциям происходит равномерно. Во всех случаях наибольшее количество летучих кислот содержится в кубовом остатке. Высшие спирты преимущественно накапливаются в головных погонах. Это объясняется тем, что в коньячном производстве крепость перегоняемой жидкости не превышает 35—40°, а коэффициент перегонки высших спиртов при этой крепости выше единицы.

Образование и накопление летучих компонентов в процессе перегонки находятся в прямой зависимости от системы перегонных аппаратов и технологии перегонки. Для изучения процесса новообразования летучих примесей коньячного спирта при перегонке вина в производственных аппаратах различных систем, характеризующихся различным режимом перегонки нами были проведены исследования в производственных условиях на Ереванском и Арташатском заводах треста «Арарат».

Наблюдения велись над огневым аппаратом шарантского типа двойной сгонки, в паровом аппарате двойной сгонки системы Петрова и на паровом аппарате прямой сгонки с дефлегмационными тарелками. Перегонка на всех аппаратах велась по принятым на заводах производственным схемам. Приведенные в таблице 2 данные наглядно показывают, что в производственных аппаратах различной конструкции и режима перегонки в процессе перегонки имеют место новообразования летучих компонентов по-разному. Больше всего накопление летучих компонентов наблюдается в паровом аппарате системы Петрова, второе место занимает огневой шарантский аппарат, а по накоплению летучих компонентов паровой аппарат двойной сгонки с дефлегмационными тарелками занимает последнее место. Полученные коньячные спирты из разных аппаратов отличаются по химическому составу

и органолептическим свойствам. Причина такой разницы заключается в том, что в одних аппаратах процесс перегонки длится 10—12 часов, а в других 7—8 часов. Затем, те аппараты, которые снабжены дефлегмационными тарелками получают спирты более очищенные от летучих примесей.

На коньячных заводах Советского Союза в настоящее время установлены перегонные аппараты разные как по конструкции, по емкости и даже по подогреву. Это сильно отражается на составе и качестве получаемого коньячного спирта.

Коньячный спирт, полученный в аппаратах прямой сгонки, содержит гораздо меньше летучих примесей (табл. 2)

Таблица 2

Прирост и убыль новообразований летучих компонентов при перегонке вина и спирта-сырца в аппаратах различных систем

Тип аппарата	Перегонка	Альдегиды мг	Ацетаты мг	Эфиры в мэкв/л			Фурфурол мг	Летучие кислоты г	Метиловый спирт г	Высшие спирты г
				общие	средние	кислые				
Огневой двойной сгонки	Вино	24,9	—1,5	3,2	1,1	2,1	4,9	0,6	0,0	—1,0
	1 погон	7,8	25,2	2,0	0,74	2,54	0,0	0,0	—16,8	0,0
	2 погон	3,4	22,9	0,7	0,39	0,37	0,0	0,11	—12,0	—0,3
Паровой двойной сгонки	Вино	49,6	41,4	6,8	2,4	4,4	9,0	10,8	10,0	20,0
	1 погон	49,6	65,2	2,2	1,8	0,56	0,0	0,3	0,05	—20,0
Паровой прямой сгонки	Вино	29,3	3,3	3,9	1,8	2,2	6,0	0,0	5,0	+18,0

На основании проведенных исследований выясняется, что на новообразование летучих компонентов в процессе перегонки существенное влияние оказывает система и режим перегонного аппарата.

На процессы, происходящие в перегонном кубе, кроме системы перегонных аппаратов, оказывает резкое влияние материал перегонного куба. Этот вопрос нами был изучен на лабораторных перегонных кубах из стали, железа, меди, покрытых оловом и серебром (1).

При всех опытах в сосудах, покрытых серебром и оловом, этерификация проходила слабее, чем в сосудах из меди и железа. Влияние материала перегонного сосуда сказалось и на процесс дегидратации пентоз; наименее глубоко этот процесс прошел в стеклянном, затем в железном и в посеребренном сосуде. В медном же сосуде и в сосуде, покрытом оловом, все количество пентоз дегидратировалось. При перегонке вина и спирта-сырца наименьший прирост ацеталей наблюдается в стеклянном сосуде—1,4 мг и наибольший в сосуде из меди—10,5 мг.

Новообразование летучих компонентов менее интенсивно происходит в стеклянном сосуде и больше всего в сосудах из меди и железа. При сравнении дегустационных оценок коньячных спиртов с химическими показателями, оказалось, что есть определенная связь между количеством летучих компонентов и качеством спирта. Спирты с малым содержанием летучих компонентов, ниже по качеству. Для более подробного изучения влияния состава виноматериала в сортовом разрезе на состав коньячного спирта, кроме ранее проведенных опытов, в сезон виноделия 1956 года были приготовлены вина из разных сортов винограда и после первой перегонки все вина подвергли перегонке в специально изготовленном аппарате шарантского типа емкостью в 25 л. Из каждого сорта вина перегоняли 100—120 литров. Полученные спирты заливали в 6—10 литровые бочки и ставили на выдержку. В процессе перегонки отбирали образцы из всех погонов и подвергали анализу для изучения процессов новообразования (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав вин из различных сортов винограда

Название сорта винограда	Кислоты г/л					Эфиры мэкв/л					
	крепость об %	на винную кислоту	на уксусную кислоту	альдегиды мг/л	ацетаты мг/л	общие	средние	кислые	фурфурол мг/л	метилвый спирт г/л	высшие спирты г/л
Воскеат	11,8	3,1	1,6	27,6	12,1	5,5	2,7	2,8	следы	0,09	0,72
Бананц	9,3	3,6	0,96	63,7	8,3	3,0	0,56	2,44	0,0	0,04	0,34
Ркацителли	10,3	3,8	1,5	28,1	12,1	4,7	1,2	3,5	следы	0,05	1,29
Кахет	10,6	6,1	1,6	4,1	10,2	5,1	2,2	2,9	0,1	0,10	1,3

Как видно из таблицы, виноматериалы резко отличаются друг от друга по крепости, по содержанию кислот, альдегидов, фурфурола, высших спиртов; в процессе перегонки вышеуказанные виноматериалы дают коньячные спирты различные как по своим химическим показателям, так и по качеству. Опытные коньячные спирты до и после выдержки подвергались анализу. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4

Химический состав коньячных спиртов различных сортов винограда

	Воскеат		Бананц		Ркацителли		Кахет	
	до выдержки	после выдержки	до выдержки	после выдержки	до выдержки	после выдержки	до выдержки	после выдержки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крепость об %	73,3	—	65,7	—	67,1	—	70,8	—
Кислоты г/л	0,15	0,30	0,16	0,33	0,18	0,36	0,11	0,30
Альдегиды мг/л	58,1	65,8	81,6	65,8	72,5	63,6	18,3	30,7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ацетали мг/л		24,6	38,2	21,8	41,1	33,7	38,2	8,4	29,4
Средние эфиры мэкв/л		2,4	2,7	1,6	1,62	2,3	2,1	1,6	1,6
Фурфурол мг/л		1,4	1,6	1,2	1,0	0,5	0,7	1,2	1,2
Метилловый спирт г/л		0,22	0,35	0,26	0,31	0,38	0,36	0,33	0,37
Высшие спирты г/л		1,9	1,4	0,72	0,80	1,9	1,72	2,9	2,72
Полифенолы мг/л		—	82,7	—	82,7	—	101,1	—	96,2
Дубильные вещества мг/л		—	180,0	—	100,0	—	210,0	—	240,0
Экстракт г/л		—	1,11	—	0,54	—	0,94	—	0,86

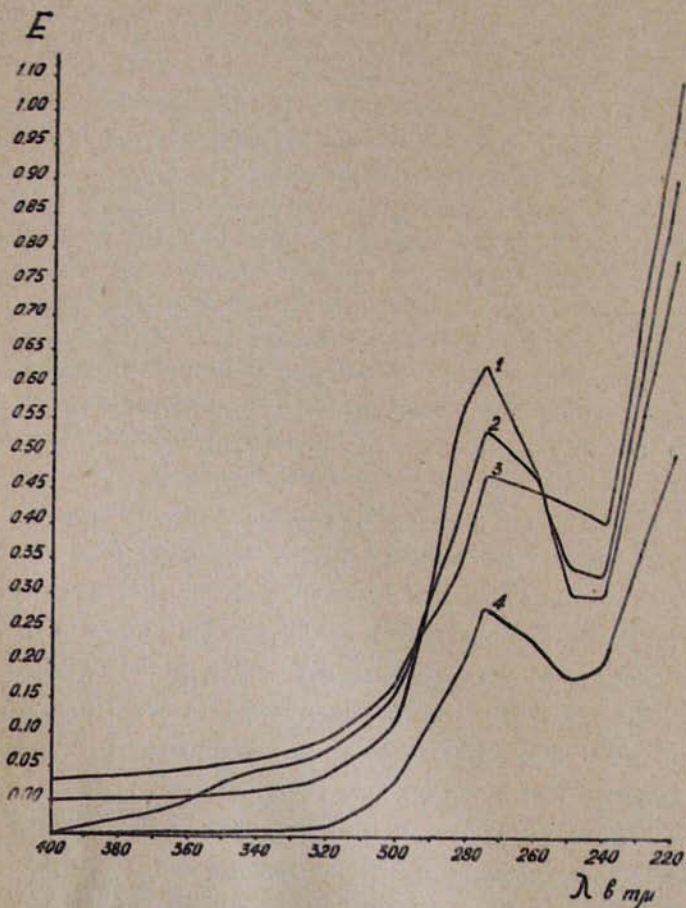
Как видно из таблицы, молодые спирты из разных вино-материалов по своим химическим показателям отличаются друг от друга по содержанию альдегидов, ацеталей, общих эфиров, фурфурола и высших спиртов. Между собой по содержанию летучих компонентов отличаются также выдержанные спирты. Здесь наблюдается увеличение содержания альдегидов, ацеталей. Фурфурол, средние эфиры и высшие спирты в процессе выдержки почти не изменялись. Вероятно, годичный срок выдержки недостаточен для более глубоких превращений. Приведенные в таблице 4 данные показывают, что при перегонке высококислотного вина наблюдается более высокий прирост эфиров по сравнению с низкокислотными винами. Новообразование альдегидов проходит больше в винах с более высокой крепостью. Разница химического состава коньячных спиртов выявляется и при дегустации. Эта зависимость хорошо проявляется при сопоставлении дегустационных оценок спиртов со спектрофотометрическими кривыми поглощения спиртов в ультрафиолетовом спектре. Исследования Н. М. Сисакяна, В. Б. Евстигнеева и И. А. Егорова (2) показали, что вина и коньяки обладают резко выраженным максимумом поглощения в ультрафиолете в области около 280 мμ. Причем максимум тем больше, чем выше качество вин и коньяков.

Наши определения спектров поглощения у молодых и выдержанных (1 год) спиртов показали, что спирты из различных сортов имеют различной высоты максимум поглощения в интервале волны 275—280 мμ (рис. 1).

Кривые поглощения света
в ультрафиолете молодыми коньячными
спиртами.

E - коэффициент экстинкции.

λ - длина волны.



1. Кахет.

3. Рка цители.

2. Воскеат.

4. Бананц.

Коньячный спирт, полученный из сорта Кахет, дает самый большой коэффициент поглощения, за ним идет Воскеат, Ркацител и меньше всех Бананц. После годичной выдержки этих же спиртов резко увеличивается коэффициент поглощения, но сохраняется различие в сортовом разрезе (рис. 2). Из сорта Бананц получается коньячный спирт низкого качества и это очень четко выявляется при спектральном исследовании по сравнению с другими сортами. Коньячный спирт из сорта Бананц дает самые низкие коэффициенты поглощения. Таким образом, спектральное исследование дает возможность более четко обнаружить сортовые особенности.

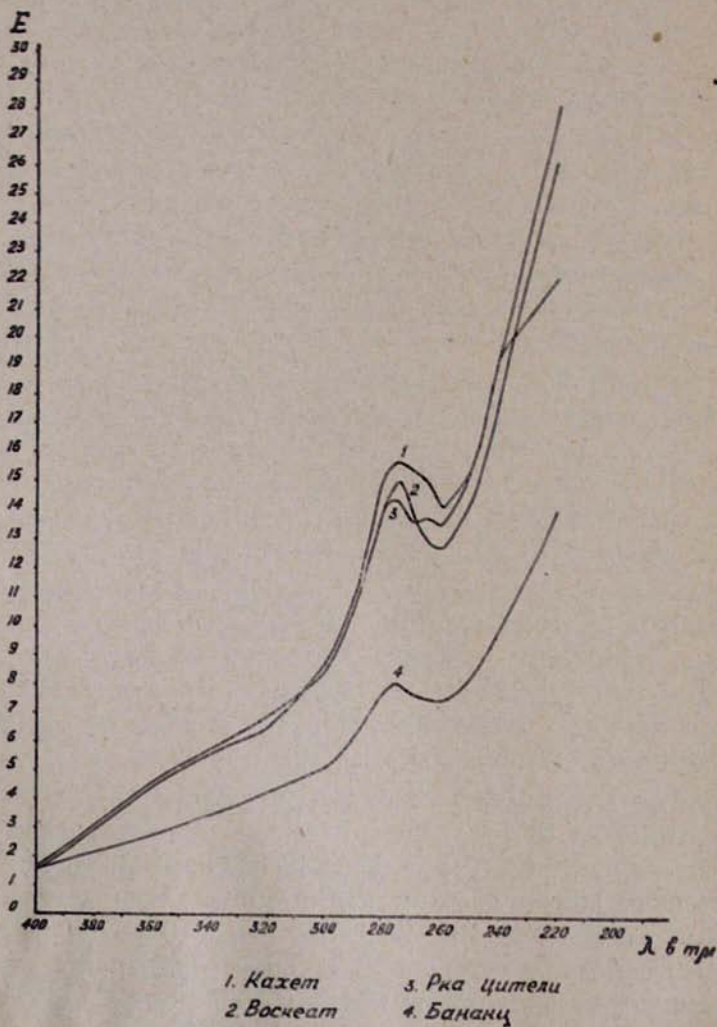
Для коньячного производства большой интерес представляет влияние кислотности вина на процесс образования эфиров. По этому вопросу в литературе имеются разногласия. Для образования эфиров решающее значение имеет активная кислотность виноматериалов. Чем больше содержание кислот в вине или в спирте-сырце, тем больше образование эфиров в процессе перегонки.

Малтабар В. М. (3) считает, что кислотность вина не играет решающей роли для образования эфиров и в качестве доказательства он подвергает перегонке вина с различной кислотностью путем добавки винной кислоты и не наблюдает большого прироста эфиров по сравнению с контрольным образцом. Это и понятно, так как винная кислота образует в основном кислые эфиры, которые сравнительно трудно перегоняются и большей частью накапливаются в хвостовых погонах и в остатке в куб. Наши многократные опыты показали, что кислотность вина для образования эфиров и для дегидратации пентоз является решающим фактором. В винах содержатся одноосновные, двухосновные и окси-кислоты, которые в процессе перегонки под действием высокой температуры со спиртами образуют эфиры средние и кислые. Не все образовавшиеся эфиры в процессе перегонки переходят в дистиллят, часть их юстается в кубовом остатке (барда), так как кислые эфиры сравнительно трудно перегоняются; кроме того, переход образовавшихся эфиров в дистиллят зависит от коэффициентов перегонки отдельных эфиров, так что во время пере-

*Кривые поглощения света
в ультрафиолете жидкими коньячными
спиртами
после годичной выдержки.*

E - коэффициент экстинкции.

λ - длина волны



гонки могут образоваться разнообразные эфиры, но перейти в дистиллят могут не все и не полностью.

Можно поставить другой вопрос, что для образования эфиров, кроме абсолютного количества кислоты важное значение имеет природа отдельных кислот. Мы при изучении влияния состава вина в сортовом разрезе подвергли детальному изучению состав кислот у отдельных сортов. Оказывается, они резко отличаются друг от друга и вот это и приводит у одних вин к большому накоплению эфиров, а других, наоборот.

В процессе перегонки в кубе происходит ряд превращений азотистых соединений. Здесь особое место занимают дрожжевые клетки, которые попадают в молодое вино и подвергаются автолизу.

Вещества, входящие в состав дрожжей, несомненно, в процессе перегонки или настаивания вина на дрожжах будут претерпевать распад и способствовать ряду химических реакций и образованию новых веществ, придающих коньячному спирту специфический букет и аромат. Для выяснения влияния дрожжей на состав коньячного спирта были поставлены опыты по приведенной в таблице схеме (табл. 5).

Проведенные опыты показывают, что дрожжи в процессе перегонки оказывают существенное влияние на новообразование некоторых летучих компонентов, которые, в свою очередь, влияют на состав и качество коньячного спирта.

Количество дрожжей в перегоняемом вине имеет решающее значение на новообразование; чем больше дрожжей, тем больше образование некоторых специфических компонентов.

В процессе перегонки вина с дрожжами, как это видно из таблицы, имеет место новообразование альдегидов, эфиров, высших спиртов и фурфурола. Источником образования высших спиртов являются сами дрожжи. Белковые вещества, содержащиеся в дрожжах, распадаются и образуют аминокислоты.

Аминокислоты, образовавшиеся при расщеплении белков, подвергаются многоступенчатому распаду, в результате которого одноосновные аминокислоты образуют соответствующие

Влияние дрожжевого остатка на химический состав
и качество коньячного спирта

Таблица 5

	Количество дрожжей в %	Крепость об %	Титруемая кис- лотность г/л	Альдегиды мг/л	Ацеталь мг/л	Общие эфиры мэкв/л	Фурфурол мг/л	Высшие спирты г/л	Метиловый спирт г/л	Дегустационная оценка балла
Исходное вино	—	9,3	4,80	47,3	25,3	5,1	0,0	0,32	0,10	—
Погон из вина	—	29,8	0,24	127,6	20,8	13,5	0,5	1,32	0,15	6,2
Вина с дрожжами	0,5	28,4	0,24	126,7	21,2	17,5	0,5	2,36	0,86	6,5
"	2	28,0	0,24	136,4	37,7	29,2	2,5	3,26	1,30	7,5
"	5	24,9	0,24	158,4	37,7	36,6	7,5	4,2	1,40	6,7
Коньячный спирт без дрожжей	—	69,5	—	136,4	26,3	11,2	0,5	1,56	0,18	6,2
Коньячный спирт с дрожжами	0,5	65,5	—	106,4	26,3	10,5	2,0	1,60	0,25	6,3
"	2	64,3	—	108,2	34,1	9,2	2,4	2,30	0,67	7,2
"	5	63,0	—	95,0	49,9	9,0	7,5	3,20	0,77	7,7

шие высшие спирты, входящие в состав сивушного масла, а двусосновные аминокислоты через кетокислоты окисляются в карбоновые кислоты, которые, в свою очередь, являются источником образования эфиров.

Когда подвергается перегонке вино, содержащее дрожжи, количество фурфурола значительно повышается. Следовательно, дрожжи являются источником образования фурфурола.

Сказанное станет понятным, если иметь в виду, что в процессе перегонки, содержащийся в дрожжах гликоген под действием кислой среды и высокой температуры подвергается гидролизу, с образованием сахаров, которые и являются источником фурфурола.

кислоты

(гликоген ———> декстрин + мальтоза ———> глюкоза)

Таким образом, коньячные спирты, полученные при перегонке на дрожжах, содержат летучих компонентов больше, чем коньячные спирты, полученные без дрожжей (см. табл. 6). как показывают органолептические показатели погоны и коньячные спирты резко отличаются друг от друга. Те погоны и спирты, которые получены из вина или погона, содержащие дрожжи от 2 до 5%, приобрели более тонкий букет и аромат, своеобразные мыльные тона и получили сравнительно высокую оценку.

Таблица 6

Химический состав вин и коньячных спиртов после настаивания на дрожжах

Компоненты	Вино Воскеат			Коньячные спирты		
	свежее	выдержанное на своих дрожжах	выдержанное на большом количестве дрожжей	свежий	выдержаны на своих дрожжах	выдержаны на большом количестве дрожжей
1	2	3	4	5	6	7
Крепость об %	11,8	10,2	11,2	73,3	70,7	72,5
Кислоты на винную кислоту	3,1	3,3	4,9	—	—	—

	1	2	3	4	6	6	7
на уксусную кислоту	1,6	1,5	2,2	0,15	0,18	0,16	
Ацетали мг/л	12,1	6,7	21,7	24,6	89,9	30,9	
Альдегиды мг/л	27,6	66,9	112,7	58,1	186,6	218,1	
общие	5,5	8,5	7,8	10,5	4,5	7,5	
Эфиры мэкв/л средние	2,7	3,4	4,2	8,0	2,7	4,9	
кислые	2,8	5,1	3,6	2,5	1,8	2,6	
Фурфурол мг/л	следы	следы	0,1	1,4	18,0	30,0	
Метиловый спирт г/л	0,09	0,07	0,09	0,22	0,35	0,35	
Высшие спирты г/л	0,72	1,29	2,4	1,9	3,5	4,2	

Для изучения процессов, имеющих место при настаивании вина на дрожжах и дальнейшей перегонке, было приготовлено вино из сорта Воскеат. Вино разделили на 4 части в 120—150 л бочки. Одна бочка после переливки сразу была подвергнута перегонке, вторая бочка была оставлена на своих дрожжах 4 месяца, в третью бочку добавили еще дрожжи для выдержки вина на большом количестве дрожжей и провели перегонку через 6 месяцев. В вино из четвертой бочки после переливки добавили 3% дрожжей и перегоняли.

Данные таблицы показывают, что по своему химическому составу эти вина отличаются между собой. Вино Воскеат (свежее) имеет титруемую кислотность 3,1 г/л, летучих кислот 1,6 г/л, альдегидов 27,1 мг/л, фурфурола почти не содержится. Содержание высших спиртов составляет 0,72 г/л, а вино, выдержанное на больших количествах дрожжей, содержит титруемых кислот 4,9 г/л, летучих кислот 2,2 г/л, альдегидов 112,7 мг/л, высших спиртов 2,4 г/л. Вино, выдержанное на своих дрожжах, занимает среднее место, т. е. вышеуказанных летучих компонентов в нем гораздо больше, чем в свежем вине и меньше, чем в вине выдержанном на большом количестве дрожжей. Подвергая перегонке вышеуказанные материалы еще сильнее выявляется разница в химическом

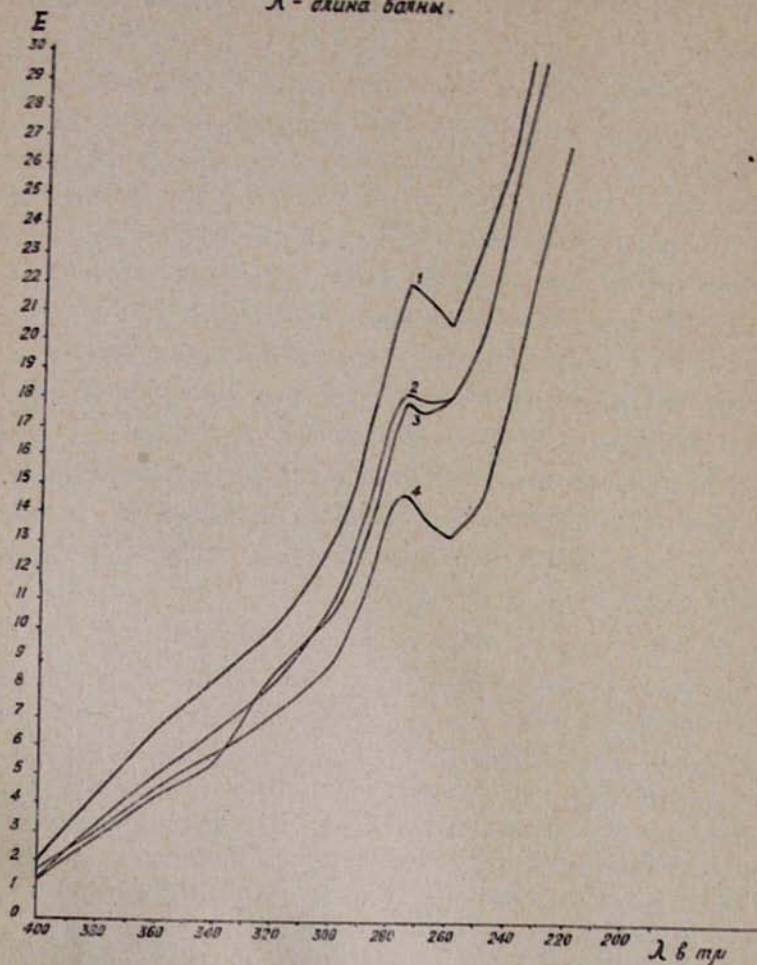
составе между отдельными погонами. Более интенсивно протекают изменения содержания некоторых летучих компонентов в средних погонах. Приведенные данные в таблице показывают, что по некоторым компонентам они отличаются. Неоднократные дегустации по опытным образцам подтвердили благоприятное действие дрожжей на качество коньячных спиртов.

Влияние дрожжей на состав и качество коньячных спиртов более резко выявляется при спектральном исследовании. Коньячный спирт, полученный из вина с добавкой 3% дрожжей, дает самое высокое поглощение в ультрафиолетовом спектре (рис. 3), второе место занимает коньячный спирт, полученный из вина, которое было выдержано на большом количестве дрожжей, после идет коньячный спирт, полученный из вина настоянного на своих дрожжах и в конце коньячный спирт, полученный из вина без дрожжей (контроль).

У молодых спиртов коэффициенты поглощения не большие, но они между собой отличаются сильно. После годовой выдержки у этих спиртов увеличился коэффициент поглощения, но сохранялось то отличие, которое наблюдалось у молодых спиртов (рис. 4).

После положительных результатов, полученных в лабораторных условиях, которые доказывают, что дрожжи в процессе перегонки вина имеют существенное влияние на качество получаемого коньячного спирта (повышается качество коньячного спирта на 1—1,5 балла), были поставлены более широкие опыты в производственных условиях. На выкурочном цехе Ереванского коньячного завода под опыт было взято 10 перегонных аппаратов. В подогревателях поместили дрожжевой осадок в разных количествах, после чего собрали определенную порцию вина и, помешивая, пустили в куб. Затем начали перекурку. Было взято 3 разных варианта: 1—вино без дрожжей, 2—вино с дрожжами 0,71%, 3—вино с дрожжами 0,83%, 4—вино с дрожжами 1,2%.

Кривые поглощения света
в ультрафиолете молодыми коньячными
спиртами
после годичной выдержки.
 E - коэффициент экстинкции,
 λ - длина волны.

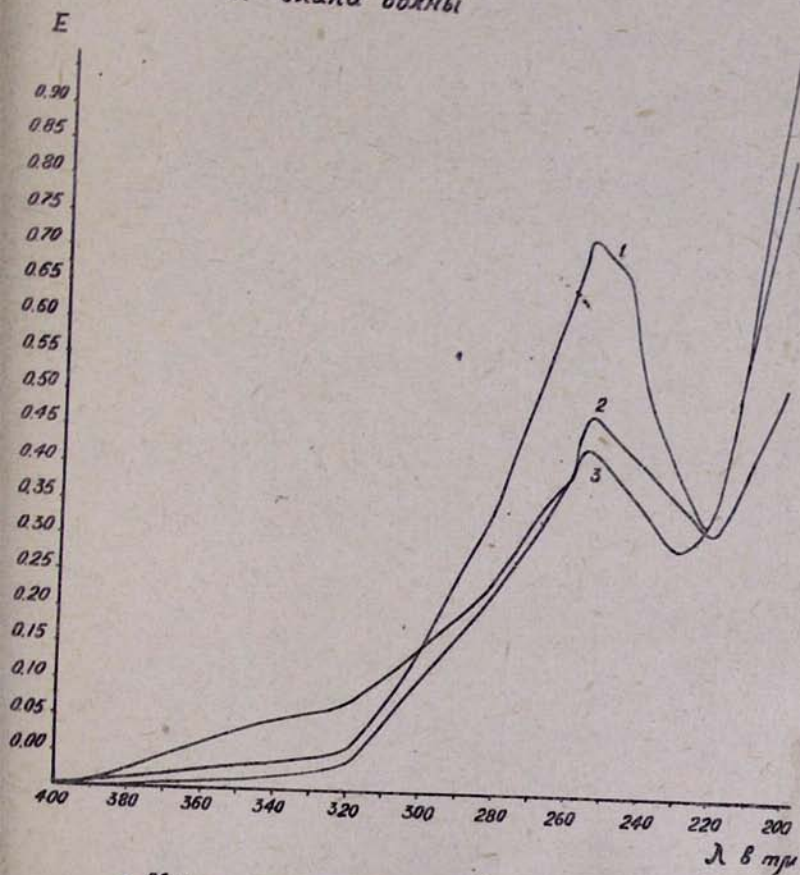


1. Коньячный спирт из бана + 3% дрожжей.
2. " " настой на двойном кол-ве дрожжей.
3. " " настой на своих дрожжах.
4. " " без настоя на дрожжах (контроль).

Кривые поглощения света
в ультрафиолете молодыми коньячными
спиртами.

E - коэффициент экстинкции.

λ - длина волны



1. Коньячный спирт из Вина + 3% дрожжей
2. " " + двойное кол-во дрожжей
3. " " Воскеат (контроль)

Таблица 7

Влияние дрожжевого осадка на химический состав
и качество коньячного спирта (производственный опыт)

		Крепость об %	Титруемая кис- лотность г/л	Альдегиды мг/л	Ацеталь мг/л	Общие эфн- ры мэкв/л	Фурфурол мг/л	Высшие спир- ты мг/л	Метиловый спирт г/л
Исходное вино	—	9,5	4,56	51,9	8,26	2,0	0,0	0,72	0,05
Погон из вина без дрожжей	—	31,0	0,29	116,6	23,6	5,2	2,0	0,72	0,09
Погон из вина с дрожжами в процентах	0,71	30,2	0,58	121,0	23,6	5,5	4,0	1,29	0,12
	0,83	30,4	0,73	115,4	38,3	6,75	5,0	1,29	0,15
	1,2	30,8	0,78	114,4	23,6	7,0	5,0	1,6	0,15
Коньячный спирт без дрожжей	—	66,9	0,18	371,8	129,8	4,5	8,0	1,29	0,12
Коньячный спирт с дрожжами	—	67,7	0,15	244,2	76,7	5,0	10,0	4,20	0,09

После окончания процесса перегонки вина собрали все погоны и подвергли вторичной фракционной перегонке. Собирая все образцы как всех погонов, так и спиртов, подвергли химическому анализу, результаты которых приведены в таблице 7.

Как в лабораторных условиях, так и здесь наблюдается накопление некоторых летучих компонентов в сравнительно меньших количествах и это понятно, поскольку количество прибавленных дрожжей гораздо меньше, чем в лабораторных условиях. Несмотря на то, что количество дрожжей небольшое, все же оно сказывается на качестве коньячного спирта.

В то время, когда коньячный спирт, полученный без дрожжей, получил оценку 6,5 балла, коньячный спирт полученный с дрожжами получил оценку 7,2 балла.

Проведенные исследования дают убедительные основания отвергнуть принятое в коньячном производстве положение о том, что коньячные виноматериалы должны содержать дрожжей не больше, чем 0,5%, а наоборот, когда коньячное вино настаивается на дрожжах или перегоняется с добавлением до 2,5‰ дрожжей, способствует улучшению качества коньячных спиртов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миджолл Е. Л. Об образовании летучих компонентов коньячного спирта при перегонке. Биохимия виноделия, сб. 4, 1953.
2. Сисакян Н. М., Естигнеев В. Б. и Егоров И. А. Спектрофотометрическая оценка вин и коньяков. Биохимия виноделия, сб. 2, 1948.
3. Малтабар В. М. О влиянии химического состава виноматериалов на качество коньячных спиртов. Жур. «Виноделие и виноградарство СССР», № 6, 1952.