

Д.М.Джанполадян, А.М.Самвелян, М.С.Туманян,
К.Б.Мартirosян

К РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ВИН

Коллекционирование вин исторически возникло в любительском стремлении, однако в настоящем оно представляет определенный научный и производственный интерес.

Согласно специальному решению на базе Эчмиадзинского винного завода Главного Управления вино-коньячной промышленности "Арарат" организуется производство коллекционных вин, с первоначальным выпуском 400.000 бутылок в год.

Однако, процессы изменения вин при бутылочном хранении мало изучены, технологии выпуска коллекционных вин не имеется.

На коллекцию вина обычно поступают после прохождения стадии формирования и созревания, сроки которых для различных типов разные. Если при формировании и созревании вина в нем преобладают окислительные процессы, то при коллекционном хранении, т.е. при старении, интенсивность окислительных процессов постепенно падает. Во вкусе и букете появляются более нежные ощущения, придающие вину особые тона выдержки. Указанные процессы являются результатом ряда химических превращений и взаимодействий между компонентами вина, сопровождающиеся выделением разнообразных соединений, обуславливающих своеобразный характер выдержанных вин. Согласно мнению ряда исследователей, при долголетнем хранении вина в бутылках снижается ϕ среды, заметно увеличивается содер-

жание эфиров, в вине превалируют восстановительные процессы, что выражается в обесцвечивании окраски метиленовой синей, 2,6 дихлорфенол индофенола, реагирует с тетрахлором титаном, а при встряхивании с воздухом вино теряет свойства, снижается его качество.

При коллекционном хранении красные вина постепенно теряют свою окраску, красно-фиолетовая окраска переходит в коричнево-кирпичную, а иногда в луковичную, образуется внутренняя рубашка из красящих веществ, оптическая плотность их меняется от 520 до 420 нм, т.е. исчезают антоцианы.

В мускатных и других ароматизированных винах уменьшается сортовой аромат, — первичные букетистые вещества несколько уступая новому аромату, вторичным букетистым веществам.

Безусловно, указанные изменения у разных типов вин происходят с разной интенсивностью, в зависимости от ряда факторов, как например, сорта и степени созревания винограда, технологии переработки сырья и обработки виноматериалов, химического состава и микробиологического состояния, условий хранения вина и др. Однако при каком-то определенном сроке хранения в бутылках, качество вина достигает своего максимального значения, затем оно постепенно снижается и, наконец, вино разлагается и переходит в стадию отмирания.

Нами преследовалась цель изучить основные процессы изменения вина при долголетнем хранении в бутылках и разработать технологию производства коллекционных вин.

Объектом изучения служили образцы вин, хранившиеся в подвале при отделе технологии вин и коньяков Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства, а также вина типа малаги и хереса из коллекции Ервинкомбината и Аштаракского винного завода Главного Управления винно-конь-

ячной промышленности "Арарат".

Результаты анализов показали, что изменение химического состава и органолептических показателей вина при долголетнем хранении в бутылках, меняется по-разному и, в основном, оно зависит от типа вина. Ухудшение качества чаще всего наблюдается у столовых вин, где содержание летучих кислот значительно превышает установленную норму. Количество таких вин в коллекционном фонде института, где имеется примерно 20.000 бутылок с 1927 г. до с/г., доходило примерно до 65%, было отбраковано. Среди сладких вин подобные образцы составляли всего 1,5%.

Ниже приводятся аналитические данные вин, которые оказались сравнительно устойчивыми (табл. I).

Согласно данным, химический состав анализируемых образцов не очень отклоняется от нормального, наоборот, высокое содержание средних эфиров, альдегидов и ацеталей, а также низкие показатели ϵ^h и χ^H говорят о старении вина, но тем не менее по органолептическим показателям они не отличаются.

Изменение вина при долголетнем хранении в бутылках особенно наглядно по красным винам, где помимо общих показателей заметно меняется также их окраска (табл. 2).

Приведенные данные говорят о том, что устойчивость красящих веществ вина снижаются в зависимости от продолжительности срока хранения, соответственно повышается содержание красящих веществ в осадке, но, тем не менее, органолептическая характеристика у разных типов вин разная. Если в образцах красного столового вина качество не очень высокое, то в образцах кагора оно сравнительно выше.

Для выяснения картины изменения химического состава вина вообще, а в частности, изменения красящих веществ, необходимы также данные первоначальных анализов. С этой целью анализу подвергались образцы

Таблица 1

Химический состав и органолептическая характеристика
некоторых образцов коллекционных вин

Тип вина и год приготовления	Пикнометрические показатели					Кислоты г/л	Сахар %	Дубильные вещества г/л
	уд. вес	Спирт. % об.	экстракт г/л	титруемые	летучие			
Белое столовое, 1930	1,0950	11,8	29,9	6,12	0,67	-	-	0,266
	1934	0,9919	12,0	29,2	6,0	1,22	-	0,333
	1935	1,0505	12,0	27,9	6,3	1,28	-	0,249
	1936	0,9918	11,7	23,2	4,4	1,5	-	0,199
Белое сладкое, 1927	1,0400	15,1	20,4	4,9	0,34	19,7	-	0,216
	1929	1,0490	15,0	17,3	5,2	0,72	17,4	0,457
	1930	1,0560	15,5	18,3	4,9	0,7	18,0	0,249
	1931	1,0512	15,2	18,4	3,9	0,6	17,2	0,108
	1927	1,0489	16,0	18,15	4,7	0,78	17,6	0,233
Мускат белый, 1928	1,0645	15,5	18,9	4,6	0,84	18,3	-	0,276
	1929	1,0480	15,0	17,99	4,7	1,06	16,8	0,133
	1930	1,0808	15,2	20,3	5,1	0,61	18,05	0,138

Продолжение табл. I

Тип вина и год приготовления	Альдегиды мг/л			Эфиры средние мг/л	Потенциометрические показатели			Органолептическая характеристика
	свободный	связанный	Сумма		ϵ^h_{MB}	pH	ϵ^H	
Белое столовое								
1980	35,7	33,0	47,9	189,0	310	3,5	17,4	жидковатое, бестельн.
1984	52,8	64,9	77,0	179,5	332	3,4	18,3	окисленное вино
1985	64,5	70,8	105,6	238,5	275	3,6	16,7	интереса не представл.
1986	66,0	129,8	114,4	197,5	325	3,5	18,2	с посторонним запахом.
Белое сладкое								
1927	14,9	24,1	61,6	327,4	300	3,6	17,2	не гармоничное
1929	20,2	48,1	37,8	288,2	286	3,9	17,4	нехарактерный привкус
1930	96,5	25,3	105,6	260,8	294	3,7	17,22	во вкусе горечь
1931	104,7	81,4	135,5	225,7	310	3,5	17,4	окисленное, бестельное
Мускат белый								
1927	30,3	32,0	42,0	245,5	292	3,9	17,7	безхарактерное
1928	27,4	25,3	36,5	212,8	288	3,9	17,9	сортового аромата нет
1929	23,3	33,7	35,2	233,4	299	3,8	17,5	окисленные тона
1930	34,9	29,5	45,98	305,2	286	3,9	17,4	нехарактерные тона.

Таблица 2

Изменение красных вин при коллекционном хранении

Образцы и год приготовления	Пикнометрические показатели			Кислоты г/л		Сахар %	Дубильные и красящие вещества
	Уд. вес	спирт. % об.	экстр. г/л	титруемые	летучие		
I	2	2	3	4	5	6	7
Апени, красн. столовое 1948	0,9927	13,7	25,2	5,9	0,89	-	0,104
1949	0,9934	13,4	25,0	6,4	1,13	-	0,093
1950	0,9925	13,0	23,2	5,9	1,06	-	0,099
1951	0,9944	11,6	21,13	5,5	0,88	-	0,998
Портвейн красный 1950	1,0250	17,4	12,23	4,6	0,6	12,04	0,0998
1951	1,022	18,8	10,13	4,6	0,84	12,6	0,5398
Кагор 1950	1,0470	15,64	16,7	7,8	1,01	17,3	0,1199
1951	1,055	15,5	19,5	4,9	0,8	18,3	0,1105
1953	1,0570	15,2	19,5	3,7	0,6	17,9	0,1037

Продолжение таблицы 2

Образцы и год пригов- ления	Альдегиды мг/л			Эфиры средн. мг/л	Красящие вещества мг/л			Органолепти- ческая харак- теристика
	свобод- ные	связан- ные	сумма		в вине	в осадке	сумма	
Арени, красн. столовое, 1948	18,9	45,1	36,5	228, 2	15,0	107,5	122,5	слабо-розового цвета, бестельное не характерное, жидковатое интереса не представ. чуть предпочтит., по сравнен. с предыдущим
1949	28,0	42,8	44,9	246,4	22,5	88,0	110,5	
1950	26,7	58,2	47,5	228,8	20,0	80,0	100,0	
1951	31,04	32,8	44,0	246,4	35,1	90,25	125,35	
Портвейн красн. 1950	12,1	23,1	20,7	281,6	130	60	190	имеет посторн. привкус, вкус, нехарактерн. то же самое
1951	15,5	13,7	21,9	385,6	100	90	190	
Карор 1950	8,6	10,4	12,5	222,4	130	75	205	окраска луковичная неприятный привкус чуть лучше по каче- ству
1951	12,5	17,3	18,9	176	165	60	225	
1953	12,9	18,5	19,8	123,2	185	48	233	окраска не интенсив- ная, но по вкусу и аромату среднего ка- чества.

коллекционных красных вин, имеющие данные первоначальных анализов (табл.3). Однако, прежде чем перейти к обсуждению результатов исследований, следует отметить, что при определении потерь красящих веществ в процессе коллекционной выдержки оказалось, что в состав осадка на доннышке и внутренней рубашки входят красящие вещества, которые растворяются в 50%-ом спиртовом растворе с pH 1-2, а оптическая плотность их в видимой области спектра находится на длине волны 520 нм, что характерно для антоцианов. Это дает нам повод полагать, что при бутылочном хранении красного вина в результате процессов превращения и потери растворимости красящие вещества выпадают в осадок, часть из них растворяется в 50%-ом спирте.

На процесс изменения антоцианов вина влияют многие факторы, как химический состав вина, в частности кислотность, спиртозность, количество тяжелых металлов, дубильных веществ, режим хранения и др. Как было нами доказано ранее, танин проявляет защитное действие на антоцианы, его окислительная способность значительно больше по сравнению с антоцианами. Поэтому при долголетнем хранении вина дубильные вещества могут несколько задерживать выпадение окраски красных вин.

Согласно данным табл.3, содержание дубильных и красящих веществ вина при коллекционной выдержке резко снижается. Так, например, если перед выдержкой вина (1963г.) в составе дубильных и красящих веществ содержание красящих веществ составляло 55,8%, то после

11-летней выдержки оно снизилось до 8,6%, т.е. потери общей окраски составляют примерно 92,6%. В образце вина 1964г. потери красящих веществ за 10 лет составляют 85,4% и т.д. При изучении осадка оказалось, что содержание спирторастворимых, красящих веществ разное в зависимости от срока выдержки, причем, чем дальше время выдержки, тем меньше содержание ука-

Таблица 3

Изменение красящих и дубильных веществ вина красного
столового при коллекционном хранении

Год приготовления	Первоначальные данные				Данные настоящих анализов			
	Дубильные вещества		Красящие вещества		Дубильные вещества		красящие вещества	
	г/л	%	г/л	%	г-л	%	г/л	%
1963	0,868	44,2	0,4820	55,8	0,4138	35,5	0,0914	8,6
1964	0,937	46,7	0,5000	58,3	0,4630	73,0	0,0848	15,7
1965	1,776	66,3	0,600	33,7	0,9613	91,6	0,080	8,4
1966	1,115	46,7	0,5950	58,3	0,3982	64,8	0,100	35,4
1967	1,868	67,3	0,6105	32,7	1,2723	88,96	0,135	11,04
1968	1,019	42,4	0,5875	57,6	0,2456	21,8	0,192	78,2

занных веществ, и, наоборот, тем больше содержание нерастворимых красящих веществ осадка. Последнее зависит от исходного содержания дубильных и красящих веществ, общего химического состава режима хранения вина, но тем не менее вышеприведенные данные свидетельствуют о коренном изменении красящих веществ вина в процессе коллекционного хранения. Как отмечалось выше, исследованию подвергались также вина типов Малага и Херес. Результаты химических анализов, проведенных над коллекционными образцами вина Малага, Бреванского винного комбината и Аштарацкого хересного завода, приводятся ниже (табл. 4 и 5).

По данным табл. 4, с увеличением срока хранения вина типа Малага в бутылках довольно закономерно повышается содержание средних эфиров, что может служить основным критерием старения вина Малага.

Изменение компонентов вина типа херес при длительном хранении происходит по-разному. Содержание показательных соединений (альдегидов, ацеталей и эфиров) иногда больше у молодых образцов (табл. 5), но тем не менее высокая концентрация указанных соединений, соотношение альдегидов к ацеталам, а также низкие показатели η и χ свидетельствуют о высоком качестве выдержанных хересов. С увеличением концентрации ацеталей соответственно уменьшаются сводные альдегиды, а их соотношение к ацеталам в основном выражается в пределах единицы, что характерно для высококачественных хересов (Простосердов, Сисакян, Саенко, Герасимов, Агабальянц и др.).

Содержание средних эфиров в старых хересах в основном больше, а что касается увеличения азотистых веществ, то источником их образования, очевидно, являются пектиды, которые в процессе длительного хранения вина, подвергаясь гидрализу, выделяют в среде аминокислоты и другие формы азота.

Окислительно-восстановительный потенциал η и χ

Таблица 4

Химические анализы некоторых выдержанных образцов
вина типа Малага

Год купа- жа	Пикнометрические по- казатели			Кислоты г/л		Дубиль- ные и красящ. в-ва г/л	Сахар %	Альдегиды мг/л			Эфиры средн мг/л	Дегус- тацион. оценки в бал- лах
	уд. вес	спирт % об.	экст- ракт г/л	Титру- емые	Лету- чие			сво- бодные	свя- зан- ные	сумма		
1940	1,1007	13,8	30,3	0,99	6,5	1,062	26,6	39,7	36,3	52,8	422,4	9,8
1944	1,1097	13,8	30,0	0,82	6,6	0,929	26,5	57,1	46,8	73,9	404,8	9,8
1946	1,1002	12,4	30,8	0,88	6,5	0,903	27,0	76,7	36,2	89,0	387,2	9,7
1949	1,0979	13,2	30,0	0,77	6,6	1,046	26,5	43,6	37,4	51,3	246,4	9,6
1950	1,0924	15,8	29,3	0,99	6,4	0,903	26,3	30,1	30,4	41,8	221,2	9,6

Таблица 5

Химический состав хересных вин "Аштарак" различных
лет выдержки

Год купажа	Пикнометрические по- казатели			Кислоты г/л		Сахар %	Дубиль- ные вещест- ва г/л	Адельдегиды		
	уд. вес	спирт % об.	экст- ракт г/л	лету- чие	титруе- мые			свобод- ные	связан- ные	сумма
1954	1,0005	20,7	68,65	0,7	6,7	2,85	0,878	160,6	190,0	231,0
1955	1,0009	20,1	69,7	0,84	7,0	2,9	0,296	166,5	227,8	254,3
1956	1,0002	20,7	70,75	0,6	4,8	2,95	0,42	165,4	159,9	226,8
1957	1,0001	20,1	72,86	0,84	5,0	2,85	0,5	155,4	131,1	204,3
1958	1,0007	20,4	76,1	1,2	6,4	3,0	0,296	179,3	220,5	261,6
1961	0,9990	20,5	64,4	0,9	5,0	2,95	0,378	175,0	177,6	240,2
1962	0,9964	20,87	56,09	0,9	5,3	3,1	0,296	177,97	202,4	258,4
1963	0,9959	20,68	55,57	0,78	4,05	3,0	0,294	176,2	190,3	247,1
1964	0,9956	20,78	54,52	0,9	5,1	2,9	0,252	175,2	140,1	229,5
1965	0,9949	20,61	55,03	0,75	5,0	3,2	0,378	179,8	154,0	236,2
1966	0,9958	20,87	60,26	0,68	4,5	3,1	0,420	223,0	167,5	285,3
1967	0,9948	20,87	51,98	0,62	4,7	3,09	0,395	261,8	181,7	331,76
1968	0,9946	20,68	50,87	0,82	4,8	3,1	0,176	257,2	129,2	312,4

Продолжение табл.5

Год купеж	Отношение индексов к ацетатам	Эфир средние мг/л	Азот общий мг/л	Потенциометрические показатели			Дегуста- ционные оценки в баллах
				pH	ξh мб	zH	
1954	0,84	316,0	243,6	3,58	307	17,39	9,8
1955	0,73	387,2	285,6	3,5	293	16,93	9,9
1956	1,02	459,6	256,9	3,6	292	16,9	9,9
1957	1,18	352,0	250,6	3,64	295	17,1	9,8
1958	0,84	387,2	285,6	3,65	293	17,07	9,85
1961	0,98	352,0	228,3	3,67	300	17,34	9,8
1962	0,8	334,4	217,7	3,67	219	17,75	9,7
1963	0,92	404,8	204,4	3,64	308	17,9	9,7
1964	1,2	369,6	177,8	3,64	314	17,75	9,7
1965	1,1	166,0	197,4	3,65	318	17,9	9,7
1966	1,5	215,0	184,8	3,62	315	17,74	9,7
1967	1,4	116,2	167,5	3,63	312	17,66	9,6
1968	1,9	91,6	164,5	3,6	328	18,13	9,6

с увеличением срока хранения вина уменьшаются.

Полученные данные вышеприведенных исследований со всей очевидностью сыграют определенную роль в работах по изучению процессов изменения вин при долголетнем бутылочном хранении, однако для установления основных параметров выдержки и разработки технологии производства коллекционных вин параллельно были проведены и другие опыты.

Перед закладкой на выдержку вина были подвергнуты обработке бентонитом, трилоном "Б", сернистым ангидридом, повысилась титруемая кислотность лимонной кислотой, а в отдельных вариантах воздушная камера в бутылках была заменена углекислотой. Объектом изучения служили производственные образцы марочных вин Аштарак, Ошаган, Айгешат, Аревшат, Саперави, Геташен и Арени, по 200 бутылок каждого.

Согласно данным периодических анализов, проводимым через каждые 6 месяцев, в образцах подопытных вин, процессы старения несколько замедляются. Образование осадка, изменение цвета, накопление альдегидов, а также изменение окислительно-восстановительного потенциала вина по сравнению с контролем происходит сравнительно в меньшей степени.

Данные исследования позволяют нам более детально изучить процессы изменения при долголетнем хранении вина в бутылках и путем их предварительной обработки, очевидно комбинированной, несколько урегулировать процессы старения с целью максимального обеспечения ценных органолептических достоинств коллекционных вин.

В настоящее время в этом направлении проводятся широкие опыты в условиях производства.

Լ.Մ. Ջանփուլադյան, Ա.Մ. Սամվելյան, Մ.Ս. Յուսեփյան,
Կ.Բ. Մարտիրոսյան

ԱՌԼԵԿՑԻՈՆ ԳԻՆԻՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒՄՑԱՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԵԱՍՄԱՆ ԾՈՒԿՔԸ
/Ամփոփում/

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել գինու քիմիական կազմի և համեմատի հատկանիշների փոփոխությունները այն շրջերում երկարատև հնացնելիս և մշակել միջոցառումներ հնացված գինիների լավագույն հատկությունները պահպանելու համար:

Պարզված է, որ շշային հնացման ընթացքում փոփոխության է ենթարկվում գինու քիմիական կազմը, նկատելի ձևով րոպեում է կարմիր գինու գույնի ինտենսիվությունը՝ գոյանում են երբեք շապիկ, որոնք մասամբ պահպանվում են անտոցիանները: Հնացման 10-11 տարիների ժամանակամիջոցում սեղանի կարմիր գինու նմուշներում անտոցիանների քանակը, սկզբնական տվյալների համեմատությամբ, իջնում է 85-92-0/0-ով: Հնացման որակի ձևավորումը գուգակցվում է օքսիդացման և վերականգնման պոտենցիալի, շՔ -ի ցուցանիշների իջեցումով, ինչպես նաև շեգոք էսթերների քանակի ավելացումով:

Անշուշտ, նշված փոփոխությունները տարբեր գինիների մոտ ընթանում են տարբեր ինտենսիվությամբ: Դա կախված է գինու տեսակից, պատրաստման տեխնոլոգիայից, քիմիական կազմից, հնացման ռեժիմից և այլն: Համեմատաբար արագ են փոխվում սեղանի գինիները, որոնց հնացման փուլն արագորեն անցնում է ձեռացման, ապա մահացման փուլերին:

Համախմբում գինիներում ցնդող թթուների քանակը գերազանցում է սահմանված նորմայի:

Ուսումնասիրությունները կատարվել են ինստիտուտի կուլեկցիոն գինիների մառանի, Երևանի գինու կոմբինատի և Աշտարակի գինեգործարանի կուլեկցիոն գինիների բազմաթիվ նմուշների վրա, որոնցից մի քանիսի տվյալները բերված են սույն հոդվածում:

Կոլեկցիոն գինիների հնացման ռեժիմի պարամետրերը, գինու քիմիական կազմի փոփոխման վրա ազդող առանձին գործոնները ճշտելու նպատակով հարակից կատարվել են այլ փորձեր: Սափերավի, Արևշատ, Գետաշեն, Արենի, Աշտարակ, Օշական և Այգեշատ գինու տեսակների արտադրական նմուշները ենթարկվել են հնացման, նախապես մշակելով՝ բենտոնիտով, տրիլոն , , Բ , , -ով, ծծմբային անհիդրիդով, միջավայրի տիտրվող թթուների բարձրացումով և շշերում օդի բարձիկը անխաթմվով փոխարինելով:

Պարբերաբար կատարված անալիզների նախնական տվյալները վկայում են, որ փորձնական տարբերակներում օքսիդացման պրոցեսները, ստուգելի փորձի համեմատությամբ, դանդաղ են ընթանում, ուստի կոլեկցիոն գինիների նախնական մշակման միջոցով հնարավոր է դառնում կանոնավորել նրանց հնացման ընթացքը, պահպանելով հնացված գինու զնաատելի արժանիքները: