

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ И АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО ШАМПАНСКИХ ВИНМАТЕРИАЛОВ

Шум С.С., и.о. зав. отделом виноделия,
Тоня Е.Ю. ведущий специалист химико-аналитической лаборатории
ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», г. Одесса
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, доцент
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса
Ткаченко Д.П., канд. техн. наук
ЧАО «Одесский завод шампанских вин», г. Одесса

В статье изложены исследования в области влияния агроклиматических и агротехнических факторов на качество шампанских виноматериалов. Установлена зависимость между комплексом факторов и качеством шампанских виноматериалов.

The results of study in the sphere of agroclimatic & agrotechnological factors' influence on the quality of champagne base wines have been presented in the article. It has been stated the dependence between the complex of the factors and the quality of champagne base wines.

Ключевые слова: температура, почвы, виноград, схема посадки, формирование винограда, система удобрений, виноматериалы, физико-химические показатели.

Известно, что на 90 % качество будущего вина формируется именно на винограднике, а особый подход к агротехнике виноградарства позволяет гарантировать высокое качество будущего вина.

Качество винограда, в свою очередь, обуславливается многими факторами. Главнейшими факторами, предопределяющими качество шампанских виноматериалов, являются: сортимент используемого винограда; условия его культуры; приемы агротехники и фитотехники. Вопросам влияния агроклиматических и агротехнических условий на качество шампанских виноматериалов посвящен целый ряд отечественных и зарубежных работ [1-5].

На наш взгляд, в Украине уделяется недостаточно внимания вопросам агротехники в связи с формированием органолептического профиля будущего вина и его качества в целом, что заметно сказывается и на количестве урожая, и на состоянии самих виноградников и, естественно, на качестве готовой продукции. Поэтому целью данной работы являлось проведение сравнительной характеристики агроклиматических и агротехнических условий регионов Одесской области и исследование шампанских виноматериалов различных хозяйств по физико-химическим показателям.

Для исследований нами были отобраны четыре предприятия, которые располагают собственной сырьевой базой и производят шампанские виноматериалы: ООО ПТК «Шабо», ООО «Южный регион», винзавод «Янтарный», SRL «Sem-Vin Service».

В ходе работы рассматривались агроклиматические и агротехнические условия каждого из этих регионов в сравнении с эталоном – Шампань (Франция).

В сезон виноделия 2010 года были отобраны виноматериалы из сортов Рислинг, Шардоне, Пино гри, Пино блан, Пино нуар, Алиготе, Совиньон, Фетяска, Траминер и проанализированы по стандартной, и по разработанной нами системе показателей, к которой относится определение массовой концентрации альдегидов, белков, аминного азота, терпеновых спиртов, фенольных веществ, ОВ-потенциала, оптических характеристик, показателя желтизны.

Показатели качества определяли в условиях химико-аналитической лаборатории отдела виноделия ННЦ «ИВиВ» им. В.Е. Таирова по методам согласно действующей нормативной документации и современным методикам, разработанным в НИВиВ «Магарач».

Основные производители шампанских виноматериалов в Одесской области ООО «Южный регион», винзавод «Янтарный», ООО «ПТК «Шабо» расположены в Саратовском, Тарутинском и Белгород-Днестровском регионе соответственно.

Площадь Тарутинского района составляет 187 тыс. га. На территории района насчитывается 62,5 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из которых виноградники составляют 6,5 тыс. га, плодоносящие – 4,4 тыс. га. Территория Тарутинского района относится к Южным степным отрогам Центрально-Молдавской возвышенности.

На данной территории выделено 5 микроклиматических районов по значению минимальных температур (табл. 1).

Таблица 1 – Группы ампелоландшафтов территории Таругинского района

Месторасположение участка	Морозоопасность, $t_{\text{мин}}, ^\circ\text{C}$		Тепловые ресурсы, $\Sigma t_{\geq 10}, ^\circ\text{C}$
	50%	10%	
Водораздельный простор	> -15,0	> -17,5	> 3200
Вершины и верхние части склонов	-15,1 ~ -17,5	-17,5 ~ -20,0	3151 – 3200
Широкие выравненные участки, средние части склонов	-17,6 ~ -20,0	-20,1 ~ -22,5	3101 – 3150
Нижние части склонов	-20,1 ~ -22,5	-22,6 ~ -25,0	3051 – 3100
Подножия склонов, нижние части балок	< -22,5	< -25,0	< 3050

Общая площадь Саратовского района составляет около 150 тыс. га, из них около 130 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе многолетних насаждений более 5 тыс. га [2]. Характеристика рельефа Саратовского района представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Группы ампелоландшафтов территории Саратовского района

Месторасположение	Морозоопасность, $T_{\text{м}}(^{\circ}\text{C})$		Тепловые ресурсы, $\Sigma t_{\geq 10}, ^\circ\text{C}$
	Обеспеченность		
	50 %	10 %	
Водораздельные плато, верхние части крутых склонов (крутизна более 7°)	> -15,0	> -17,5	> 3350
Верхние части пологих склонов (менее 7°), средние части крутых склонов (более 7°)	-15,0 ~ -17,5	-17,5 ~ -20,0	3250 – 3350
Большие выравненные места (РМ), средние части пологих склонов (менее 5°).	-17,5 ~ -20,0	-20,0 ~ -22,5	3150 – 3250
Нижние части склонов и дно широких долин	-20,0 ~ -22,5	-22,5 ~ -25,0	3100 – 3200
Нижние части склонов и дно широких долин	< -22,5	< -25,0	< 3100

Белгород-Днестровский район расположен в южном агроклиматическом районе, который характеризуется как достаточно теплый с суммой активных температур (выше 10 °C) – (3400-3600) °C.

Участки виноградников Белгород-Днестровского района расположены в зоне черноземов южных, по рельефу представляют собой равнинноволнистые и холмистые территории надпойменной террасы. Поверхность участков выравненная. Характеристика агроклиматических условий данных районов представлена в табл. 3.

Анализируя данные, приведенные в табл. 3, можно отметить, что для Шампани характерно большее количество осадков при большей сумме активных температур. Для регионов Одесской области характерны такие же суммы активных температур, как и для Шампани, но при этом количество осадков значительно меньше. Потребность в воде виноградного растения тем больше, чем больше сумма активных температур. Соответственно, виноградники Одесской области могут испытывать водный дефицит, что также влияет на качество урожая и шампанских вин.

Почва Шампани и регионов Одесской области значительно отличается: для Шампани характерны известковые почвы, для Одесского региона – черноземы. При этом почва является ключевым фактором в формировании качества шампанских виноматериалов.

Сортимент посадочного материала для производства шампанских виноматериалов по регионам представлен в табл. 4.

В Украине, в частности, в Одесском регионе, наблюдается значительный дефицит сортов винограда шампанского направления. Классические шампанские сорта Шардоне и группа Пино заменяют другими, менее пригодными (Алиготе, Фетяска). В Шампани используют посадочный материал региональных питомников. В Украине применяют посадочный материал, импортированный из Германии, Италии, Франции. Однако данный посадочный материал адаптирован к климатическим условиям той местности, где он был выращен, поэтому в Украине необходимо создавать собственный посадочный материал, при этом основное внимание необходимо уделять клоновой селекции.

Таблиця 3 – Сравнительная характеристика агроклиматических условий

	Сумма годовых температур	Сумма годовых осадков	Почвы
Франция (Шампань)	3100-3300	605	известковые
SRL «SemVin-Service» Страшенский район (Молдавия)	3000-3200	443	черноземы, серые лесные почвы
ООО «ПТК «Шабо», Белгород-Днестровский район	3400-3600	403	чернозём плантажированный супесчаный, аллювиальная дерновая плантажированная супесчаная почва, пески слабогумусированные
Винзавод «Янтарный» Тарутинский район	3050-3200	416	красно-бурые глины, черноземы на плотных глинах, степные черноземы, черноземы обыкновенные малогумусные и карбонатные
ООО «Южный регион» Саратский район	3150-3350	400	черноземы намывные песчанотяжелосуглинистые, мочаристые почвы, черноземы обыкновенные маломощные малогумусные мицеллярно-карбонатные

Таблиця 4 – Сравнительная характеристика посадочного материала

Регион	Схема посадки	Сорта винограда
Шампань (Франция)	1,0×1,2	Шардоне, Пино нуар, Пино меньше (Французские клоны, региональные питомники)
SRL «SemVin-Service» Страшенский район (Молдавия)	3,0×1,5	Совиньон зеленый, Траминер, Рислинг, Пино нуар (Массовая селекция, питомники Молдовы)
ООО «ПТК «Шабо», Белгород-Днестровский район	3,0×1,25	Рислинг, Шардоне, Пино нуар (Итальянские клоны, питомник Раушедо)
Винзавод «Янтарный», Тарутинский район	3,0×1,5	Совиньон зеленый, Алиготе, Фетяска (Украинские питомники)
ООО «Южный регион» Саратский район	3,0×1,0	Алиготе, группа Пино, Траминер, Совиньон зеленый, Фетяска, Шардоне (Немецкие клоны, питомник Сибус)

Сравнивая схемы посадки Одесского региона и Шампани можно сказать, что отечественные схемы посадки неэффективны. Подавляющее большинство виноградников в настоящее время имеет площадь питания 2,25×1,75 м, а значит, на гектаре размещается немногим более 2500 кустов. К сожалению, с такой «стандартной» площадью питания высажены и слаборослые, и сильнорослые сорта, как на бедных почвах склонов, так и на богатых землях. В настоящее время разработана и производится техника, позволяющая механизировать все процессы на виноградниках с междурядьями до 1 метра. Поэтому сейчас возможно закладывать преимущественно загущенные посадки с междурядьями в 1-2 метра и с расстоянием в ряду в зависимости от сорта, типа почвы от 1 до 1,5 метра, т.е. на гектаре размещают от 3300 до 10000 кустов.

Густые посадки позволяют иметь несколько более низкую шпалеру, так как сила роста кустов слабее, а также требуют формировок меньших размеров и меньших нагрузок на куст. При этом обеспечивается высокий урожай хорошего качества благодаря большому количеству кустов и плодовых лоз на гектаре.

В Шабо (а также в других виноградных хозяйствах) наиболее часто используемая плотность посадки – 2600 лоз/га (схема посадки 3×1,25 м), то есть намного меньше, чем в Шампани, где на один гектар высаживают от 8000 до 10000

Высота штамба в Шампани составляет 0,4 м, а в регионах Одесской области 0,6 м. Более высокий штамб делает более длительным процесс поступления питательных веществ из земли к листьям и гроздьям, что затрудняет процесс созревания винограда.

Чем меньше кустов на га, тем выше нагрузка на куст плодоносными побегами и гроздьями, соответственно – выше урожайность в пересчете на куст. В результате проведенных химических анализов было установлено, что перегрузка куста резко снижает содержание питательных веществ, как в органах виноградного куста, так и в урожае, снижает качество продукции и устойчивость кустов к неблагоприятным

климатическим условиям, особенно к морозам, причем перегрузка куста отрицательно сказывается при любых площадях питания.

Снижение качества поступающего на переработку винограда происходит также из-за неправильного внесения азотистых удобрений.

Многие независимые исследования показали, что применение азотистых удобрений на виноградниках приводит к увеличению концентрации азота в ягоде, в сусле и вине. Различные компоненты винограда, которые участвуют в формировании букета и вкуса готового вина, также подвергаются влиянию азота, который применяется на виноградниках.

Таблица 5 – Сравнительная характеристика винограда шампанского направления по содержанию аминного азота в сусле

Сорт винограда	Алиготе	Ркацители	Совиньон зеленый	Пино нуар	Шардоне
Аминный азот, мг/дм ³	<u>180-450</u> 334	<u>173-272</u> 202	<u>277-510</u> 400	<u>295-360</u> 327	<u>160-410</u> 250

Как видно из результатов исследований (табл. 5), проведенных на виноградниках «Шабо», виноград содержит достаточное количество аминного азота для проведения брожения, так как критическим значением содержания азота для обеспечения дрожжевых клеток питательными элементами является 150 мг/дм³ и меньше. Виноградники «Шабо» расположены на песчаных почвах, поэтому такие концентрации могут быть следствием внесенных минеральных удобрений.

Наличие или отсутствие водного стресса у винограда – важный фактор, определяющий качество урожая. Водный стресс может оказывать позитивное и негативное действие на виноград. В настоящее время в мировой практике существует два метода определения водного стресса:

1) измерение водного потенциала листа в компрессионной камере Шаландора. Значение данного показателя характеризует состояние виноградного растения в настоящий момент времени, что дает возможность управлять водным стрессом;

2) измерение соотношения изотопов углерода в сусле ($\Delta C13$) – это итоговый показатель водного дефицита, которому подвергается виноград в течение вегетационного периода. Реализация данного метода позволяет определить стратегию агротехники конкретного виноградника, разработать комплексный перспективный план посадки винограда с учетом его технологической специализации.

В табл. 6 представлены результаты значений $\Delta C13$ для винограда агрофирмы «Шабо», которые были получены в двух независимых исследовательских лабораториях Франции. Значение – 21 % свидетельствует о сильном водном дефиците, который испытывает виноградное растение, а значение – 26 % указывает на его отсутствие. Таким образом, из представленных данных видно, что виноград в условиях хозяйства «Шабо» не испытывает водного дефицита. Однако можно отметить, что виноград, произрастающий на черноземах, более подвержен водному дефициту, чем виноград, произрастающий на песчаных почвах. Также значение показателя варьирует в зависимости от сорта винограда.

Таблица 6 – Значение показателя $\Delta C13$ виноградников «Шабо» 2009 года

Наименование образца	$\Delta C13$ (%)
Шардоне (чернозем)	– 22,11
Шардоне 95	– 25,31
Шардоне (песок)	– 25,34
Шардоне R10	– 24,37
Каберне-Совиньон (песок)	– 25,79
Каберне-Совиньон (чернозем)	– 22,78
Мерло	– 24,54
Мускат	– 25,32
Траминер	– 24,20
Тельти-Курук (песок)	– 27,06
Тельти-Курук (лиман)	– 26,57

В табл. 7-8 представлены основные физико-химические характеристики шампанских виноматериалов четырех сырьевых зон по стандартной и разработанной нами системе показателей. Виноматериалы были проанализированы сразу после окончания сезона виноделия. Как видно из табл. 7, все представленные образцы отвечают основным требованиям, предъявляемым к шампанским виноматериалам. Показатели находятся в оптимальном диапазоне для всех представленных микрозон.

Таблица 7 – Характеристика стандартных физико-химических показателей шампанских виноматериалов

Наименование образца	Объемная доля спирта, %	Массовая концентрация			pH
		Титруемых кислот, г/дм ³	Летучих кислот, г/дм ³	SO ₂ мг/дм ³ общ./своб.	
ООО «Южный регион»					
Рислинг	10,2	8,6	0,42	92,2/2,5	2,9
Шардоне	10,45	8,4	0,61	70,4/3,75	3,1
Пино Гри	10,1	8,0	0,55	76,8/3,1	3,1
Алиготе	11,05	8,0	0,37	60,8/2,5	3,1
Пино Нуар	10,3	7,6	0,40	70,4/5	3,12
Пино Блан	10,4	7,0	0,39	134,4/3,8	3,1
Винзавод «Янтарный»					
Совиньон	10,3	6,1	0,31	100/2,5	3,3
Алиготе	10,3	6,9	0,42	197/5	3,28
Фетяска	10,3	6,7	0,38	99/3,8	3,2
SRL «SemVin-Service»					
Пино Нуар	11,0	6,5	0,4	57,6/2,5	3,21
Алиготе	12,3	6,4	0,4	147,2/1,9	3,4
Рислинг	12,4	6,5	0,5	73,6/2,5	3,32
Траминер	11,2	6,0	0,5	70,4/3,1	3,3
ООО ПТК «Шабо»					
Шардоне	11,6	7,6	0,65	118,4/6,3	3,12
Пино Нуар	11,0	5,9	0,67	124,8/13,8	3,55
Рислинг	10,9	7,5	0,67	115,2/2,5	2,99

Для виноматериалов винзавода «Янтарный» и «Sem-Vin Service» характерны более низкие значения массовой концентрации титруемых кислот, что согласуется с климатической характеристикой зоны произрастания винограда. Соотношение между массовой концентрацией сахара (в данном случае объемной долей спирта) и титруемых кислот характеризует также происхождение посадочного материала. Высокий показатель титруемой кислотности во всех виноматериалах хозяйства «Южный регион» независимо от сорта может являться результатом немецкой клоновой селекции.

Таким образом, по стандартным показателям нормативной документации трудно достоверно определить различия, обусловленные комплексом агроклиматических и агротехнических факторов. Зарубежные исследователи также указывают, что интерпретация результатов должна учитывать интерференции технологического характера в процессе переработки винограда на виноматериалы. Например, массовая концентрация фенольных веществ зависит от комплекса факторов как климатических, так и технологических. Высокие температуры в летний период способствуют более высокому синтезу фенольных соединений в винограде. Количество фенольных соединений также зависит от сорта винограда. К технологическим факторам, оказывающим влияние на значение этого показателя, относятся: условия транспортировки винограда (в ящиках или насыпью), условия переработки (способ получения сула), условия осветления, брожения.

Более низкое содержание фенольных соединений (на 69 %) в виноматериалах ООО «Южный регион» можно объяснить тем, что процесс брожения в условиях данного предприятия сопровождается применением дополнительных оклеивающих материалов, что приводит к уменьшению доли фенольных соединений (табл. 8).

Наиболее высокие этого показателя характерны для виноматериалов из хозяйств «Янтарный» и «Sem-Vin Service». Переработка винограда на этих предприятиях осуществляется на устаревшем оборудовании: дробление-гребнеотделение винограда, прессование осуществляют на прессах непрерывного действия.

Для ООО «ПТК «Шабо» характерны высокие значения фенольных веществ, однако многолетние наблюдения позволяют сделать вывод, что это особенности зоны, так как условия переработки винограда происходят в соответствии с современными принципами: транспортировка винограда в ящиках, прессование целыми гроздьями. Виноградники «Шабо» сформированы на основе посадочного материала итальянских клонов, что также может оказывать влияние на данный показатель.

Таблиця 8 – Динаміка фенольних соединений в процесі зберігання шампанських виноматеріалів

Наименование образца	Массовая концентрация, мг/дм ³					
	Общих фенольных веществ	Мономерных форм	Полимерных форм, %	Ванилинреагирующих веществ	Белков	Аминного азота
ООО «Южный регион»						
Рислинг	162,8	158,0	3	9,6	56	174,9
Шардоне	173,6	168,4	3	12,3	90	305,8
Пино Гри	162,8	154,7	5	17,5	85	201,5
Алиготе	151,9	144,3	5	9,6	50	212,1
Пино Нуар	227,9	214,2	6	8,8	90	240,4
Пино Блан	173,6	166,7	4	14,0	92	190,9
Винзавод «Янтарный»						
Совиньон	249,6	217,2	13	22,7	40	212,1
Алиготе	325,5	276,7	15	25,0	40	263,4
Фетяска	249,6	214,7	14	23,5	52	273,9
SRL «SemVin-Service»						
Пино Нуар	293,0	249,1	15	25,0	64	166,2
Алиготе	260,4	229,2	12	24,5	60	224,5
Рислинг	347,2	305,5	12	21,3	44	183,8
Траминер	399,1	335,2	16	20,2	55	197,3
ООО ПТК «Шабо»						
Шардоне	260,4	244,8	6	22,5	38	385,3
Пино Нуар	379,8	341,8	10	24,8	37	369,3
Рислинг	238,7	224,4	6	18,9	28	259,8

Содержание аминного азота в виноматериалах зависит от типа почвы, на которой произрастает виноград, от типа и количества удобрений, которые применяются на винограднике и от условий питания дрожжей. Содержание аминного азота в виноматериалах «Шабо» больше, чем в виноматериалах других предприятий. Сравнивая данные значения с количеством аминного азота в винограде можно отметить, что концентрация азота в сусле и в виноматериале находится в одном диапазоне (250-400 мг/дм³). Известно, что после окончания брожения концентрация аминного азота должна снизиться. Так как в данном случае этого не произошло, то это может свидетельствовать о систематическом применении азотистых подкормок для дрожжей в ходе спиртового брожения.

Содержание белков в шампанских виноматериалах напрямую связано с типом почвы, на которой произрастает виноградник. Наименьшее содержание белковых соединений наблюдается в виноматериалах винзавода «Янтарный». Виноградники данного хозяйства произрастают на глинистых почвах и малогумусных черноземах, которые бедны питательными веществами, особенно азотом. Виноматериалы «Шабо» также содержат незначительное количество белковых соединений, по сравнению с другими хозяйствами, что также может быть связано с бедными песчаными почвами, на которых произрастают виноградники «Шабо». Виноматериалы хозяйств «Sem-Vin Service» и «Южный регион» содержат среднее количество белковых соединений, при этом виноградники произрастают на обычных черноземах.

Таким образом, климатические условия и агротехнические условия оказывают значительное влияние на такие физико-химические показатели шампанских виноматериалов, как pH, массовая концентрация сахаров, титруемых кислот, фенольных веществ, аминного азота, белков. Однако сложность интерпретации в результате интерференций технологического характера приводит к необходимости поиска дополнительных показателей, позволяющих установить прослеживаемость (*traçabilité*) в системе почва – виноград – виноматериал – вино.

Література

1. Исследование качества виноматериалов для игристых вин, выработанных из новых сортов винограда Макаров А.С., Яланецкий А.Я., Загоруйко В.А., Лутков И.П. и др. // Магарач. Виноградарство и виноделие.-2009. – № 3. – С. 23-24.
2. О влиянии степени зрелости винограда на окисленность и качество шампанских виноматериалов / Ходаков А.Л., Макаров А.С., Гержикова В.Г., Погорелов Д.Ю. // Холодильная техника и технология. – 2003. – № 1(81) – С. 77-79.
3. Association viticole champenoise. Guide pratique. Viticulture durable en Champagne.

4. Differentiation of sparkling wines (cava and champagne) according to their mineral content. A. Journal, I. Moreno, G. Repetto, A.M. Camean. Talanta. – 2004.– № 63.– P. 377-382.
5. Implications of nitrogen nutrition for grapes, fermentation and wine. Australian Journal of Grape and Wine Research. – 2005. – № 11.– P. 242-295.

УДК 663.241: 674.4/8

ИСТОЩЕНИЕ ДУБОВЫХ БОЧЕК ПРИ ВЫДЕРЖКЕ КОНЬЯЧНЫХ СПИРТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ ДУБА

Луканин А.С., д-р техн. наук, академик НААН Украины, Байлук С.И., канд. техн. наук
Институт агроэкологии и природопользования НААН Украины, г. Киев
Панахов Т.М., канд. техн. наук
Национальный институт виноградарства и виноделия Азербайджана

Во время выдержки коньячных спиртов в дубовых бочках в их древесине происходит уменьшение содержания основных дубовых компонентов. Истощение древесины зависит от частоты и длительности циклов выдержки спиртов. В работе изучена динамика истощения древесины дуба новой бочки в течение 7 ежегодных циклов выдержки в них коньячных спиртов. Установлено, что наиболее интенсивное экстрагирование компонентов дуба из древесины новой бочки происходит в первый цикл выдержки коньячных спиртов (49–71 % потенциального запаса), а почти полное истощение древесины дуба (на более 90 %) наблюдали уже на шестой и последующие циклы. При выдержке коньячных спиртов в старых истощенных дубовых бочках, имеющихся на отечественных коньячных заводах, рекомендовано для накопления в них основных дубовых компонентов, использовать продукты переработки древесины дуба.

There is a reduction of oak components content in oak barrels' wood during brandy spirits aging. Dynamics of an exhaustion of oak wood of the new barrel during 7 annual cycles of brandy spirits ageing is studied. It is established, that the most intensive extracted components of the oak wood occurs in the first cycle of aging brandy spirits (49-71 %), and the exhaustion of oak barrels' wood more than on 90 % occurs on the sixth and follow cycles. It is recommended the using of processed oak wood products for accumulation of oak wood components content in brandy spirits aged in exhausted oak barrels.

Ключевые слова: коньячный спирт, выдержка, дубовая бочка, древесина дуба, продукты переработки древесины дуба

Мировой рынок алкогольной продукции характеризуется стабильно высоким спросом на марочные вина и коньяки, которые прошли выдержку в дубовой таре. Основной составляющей формирования качества такой вино- и коньячной продукции является обогащение ее компонентами древесины дуба вследствие различных физико-химических процессов [3, 5, 6, 7].

Качество коньячных спиртов, выдержанных в бочках или в резервуарах с дубовой клепкой, отличается и в значительной мере зависит от длительности и количества циклов использования древесины дуба (бочек или клепок) [1, 6, 12, 13]. Во время первой заливки коньячных спиртов в новые бочки или при контакте спирта с новой клепкой (первый цикл выдержки) происходит наиболее интенсивная экстракция компонентов древесины дуба, которая, обычно, придает коньячным спиртам грубый привкус, иногда с тонами горечи «зеленого дуба» [1, 3, 5, 10, 14]. Такой привкус обусловлен экстракцией из древесины дуба низкомолекулярных компонентов, в частности еллаготанина, который находится преимущественно в поверхностных слоях древесины клепки (до 2 мм). Для гармонизации вкуса таких коньячных спиртов их направляют на многолетнюю выдержку в старые дубовые бочки, в которых происходит трансформация фенольных веществ и вкусовые показатели выдержанного спирта улучшаются за счет обогащения новообразовавшимися ароматическими соединениями.

Во время второй, третьей и последующих заливок в бочки молодого спирта (циклов выдержки) скорость экстракции компонентов дуба постепенно замедляется в связи с уменьшением их концентраций в древесине клепок. Так происходит до момента истощения древесины, после чего и в дальнейшем бочка «работает» уже не как источник компонентов дуба, а, преимущественно, как сосуд для хранения винома- териалов и коньячных спиртов без заметного улучшения их качества. Аналогичная тенденция наблюдается и с дубовой клепкой при выдержке коньячных спиртов в крупных резервуарах.

Информация о том, какой именно оптимальный срок и количество циклов их использования при