

ИЗУЧЕНИЕ ШАМПАНСКИХ ВИНМАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ КЛОНОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, доцент

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Ковалева И.А., канд. с-х наук, начальник отдела селекции генетики и ампелографии

Древова С.С., заведующая химико-аналитической лабораторией отдела виноделия

Тарасова В.В., м.н.с. химико-аналитической лаборатории отдела виноделия

ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», г. Одесса

Путем физико-химического анализа проведена оценка качества опытных образцов шампанских виноматериалов, выработанных из отечественных клонов винограда селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» и клонов интродуцированных из Франции, Италии, Германии, культивированных в северном Причерноморье Украины.

Experimental samples of champagne wine materials that were received from the native vine clones which were selected by scientists of NSC "IVW named after V.E. Tairov" and introduced clones of France, Italy, Germany that were cultivated on the northern coast of the Black Sea of Ukraine, were estimated by carrying out physico-chemical analysis.

Ключевые слова: клоны, интродукция, виноматериалы, игристые и шампанские вина, физико-химические показатели.

Членство Украины в ВТО обязывает учитывать мировые тенденции развития виноградно-винодельческого производства, как в плане внедрения современных технологий, так и определения потенциала национальной экономики.

В настоящее время в условиях довольно агрессивной мировой конкуренции, каждая страна по новому оценивает свои сортовые ресурсы, в большинстве случаев отдавая предпочтение собственным аборигенным или селекционным сортам.

Селекция винограда в Украине насчитывает многолетнюю историю и на протяжении более 100 лет является одним из приоритетных направлений исследований ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова». Основная цель селекционной программы — создание генофонда местных сортов, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессовым воздействиям среды, адаптированных к виноградарским зонам Украины с высоким качеством продукции.

Полученные новые сорта и перспективные формы технического направления использования по качеству винопродукции не уступают европейским эталонным аналогам и при этом адаптивны к условиям выращивания.

Следуя традициям европейского виноделия, в основном, базирующемся на стародавних европейских сортах и с трудом принимающем сорта межвидового происхождения, особую востребованность приобретает клоновая селекция, позволяющая методом отбора, после тщательного анализа стабильности и изменчивости признаков в вегетативном потомстве, выделить клоны, превосходящей исходный сорт по заданному признаку или их комплексу. Клоновая селекция давно проводится во всех странах с развитым виноградо-винодельческим комплексом. Наибольшие успехи достигнуты во Франции, Германии и Италии, где за последние десятилетия выделены и размножены сотни клонов с высоким уровнем продуктивности и качества.

В рамках международной программы «Клоны Европы» с 2007 г. селекционеры института приступили к региональному испытанию клонов французской, немецкой, итальянской и австрийской селекции. В изучении находится более 40 клонов 12 сортов районированных в Украине.

На сегодняшний день одной из основных задач современного производства игристых вин северного Причерноморья Украины является организация собственной сырьевой базы. Решению этой проблемы будет способствовать изучение технологического потенциала сортов новой селекции, отечественных и лучших интродуцированных клонов сортов винограда.

Целью наших исследований являлось изучение шампанских виноматериалов, полученных из отечественных и интродуцированных клонов технических сортов винограда, с целью научного обоснования пригодности их для производства шампанского Украины и игристых вин.

В сезон 2011 года, согласно требованиям ТИ У 00011050-15.93.11-2:2009, методом микровиноделия были приготовлены шампанские виноматериалы из отечественных клонов районированных технических сортов винограда: Алиготе (клон 1012), Тельти-Курук (клон 7131), Фетяска белая (клоны 1623, 521), Шардоне (клоны 4876), Сухолиманский белый (клоны 1632, 244) (оригинатор — ННЦ ИВиВ им. В.Е. Таирова); клонов, интродуцированных из Италии: Шардоне (клон VCR-10), Пино нуар (клон VCR-9); Франции: Шардоне (клоны 96), Пино нуар (клон 872); Германии: Шардоне (клон DR-269), Пино-нуар (клон 1-84).

Все исследуемые клоны сортов были выращены в одинаковых агробиологических и агротехнических условиях на клоноиспытательных участках ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова»: схема посадки 3*1,5 м; формирование кустов — двух штамбовый горизонтальный кордон с высотой штамба 0,7 м. Нагрузка побегами определялась формировкой и характером развития в условиях южной степи Украины при условии ведения культуры без орошения. Агротехнический уход за участками осуществлялся согласно существующим технологическим рекомендациям.

Исследования шампанских виноматериалов проводили в условиях химико-аналитической лаборатории отдела виноделия ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова».

Для определения показателей качества шампанских виноматериалов для производства шампанского Украины и игристых вин дополнительно к основным физико-химическим показателям в опытных образцах виноматериалов определяли рН, компоненты фенольного комплекса, массовую концентрацию аминного азота.

Результаты исследования физико-химических показателей виноматериалов, выработанных из клонов, представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели шампанских виноматериалов 2011 года урожая

Наименование образца	Клон	Объемная доля спирта, %	Массовая концентрация					Нр
			Титруемых кислот, г/дм ³	Легучих кислот, г/дм ³	SO ₂ мг/дм ³			
					фактическая		расчетный оптимум	
					общ/своб.	своб.		
Сухолиманский белый	244	10,5	8,6	0,54	83/16	10	0,74	3,06
	1632	9,7	8,4	0,46	96/13	10	0,93	2,98
Фетяска белая	1623	11,1	5,4	0,36	105/19	10	0,93	3,02
	521	9,5	8,7	0,30	76/19	15	0,88	3,14
Алиготе	1012	9,8	8,7	0,42	64/13	10	1,17	2,92
Тельти-Курук	7131	10,6	7,6	0,40	64/20	10	0,93	3,03
Шардоне	96	10,6	9,1	0,66	102/16	5	0,74	2,80
	VCR-10	10,6	9,4	0,42	115/19	10	1,17	2,88
	4876	11,2	7,7	0,36	77/10	5	0,74	2,80
	DR-269	10,1	9,5	0,48	106/19	5	0,74	2,81
Пино Нуар	VCR-9	10,3	9,1	0,36	54/20	10	0,93	2,99
	1-84	11,7	9,3	0,42	54/20	10	0,93	3,02
	872	9,6	9,8	0,36	58/20	10	0,93	2,99

Согласно полученным данным показатели физико-химического состава виноматериалов для шампанского Украины и игристых вин зависят от степени зрелости винограда, которая характеризуется определенным соотношением сахаров, титруемых кислот и рН.

Анализ данных [4] свидетельствует о том, что при решении вопроса о назначении оптимального срока сбора данных клонов для производства шампанских виноматериалов оптимальная массовая концентрация сахаров составляет 160,0-200,0 г/дм³, массовая концентрация титруемых кислот — 8,0-14,3 г/дм³, рН — 2,9-3,1. Таким образом, достаточно низкий рН в винограде может обеспечить полную гармонию и свежесть шампанских виноматериалов.

Показатель рН имеет важное значение не только для формирования типичности вкуса вин, но и оказывает большое влияние на протекание окислительно-восстановительных процессов в виноматериалах. Как показали исследования, образцы виноматериалов в основном характеризовались оптимальным значением рН (2,80-3,14).

Диоксид серы в технологии игристых вин имеет особое значение, так как выступает в роли лимитирующего фактора. Превышение его оптимальных значений приводит к трудностям в реализации вторичного спиртового брожения.

Чтобы поддержать окислительно-восстановительную систему шампанских виноматериалов в балансе до начала процесса вторичного брожения, необходимо оптимизировать количество свободной SO_2 на основе учета соотношения концентрации SO_2 молекулярной в зависимости от pH и от SO_2 свободной [2,6]. Как видно, при значениях pH 2,8-3,1 практически во всех образцах количество свободного SO_2 можно снизить вдвое.

Следует также отметить, что сульфиты являются токсичными для человека и могут вызвать ряд заболеваний, таких как атопический дерматит, крапивницу, гипотонию и анафилактический шок. В присутствии Cu^{+2} они являются про-оксидантами LDL холестерина и таким образом провоцируют развитие сердечнососудистых заболеваний [7].

Согласно сложившемуся опыту многих стран, производящих вина данной категории, ранний сбор винограда предотвращает получение кондиций с чрезмерно высокой объемной долей этилового спирта и значением pH, а также обеспечивает оптимальную массовую концентрацию органических кислот, придающих характерную свежесть шампанским виноматериалам [6].

Сопоставление экспериментальных данных, представленных в таблице 1, показывает, что виноматериалы, полученные из исследуемых клонов винограда, характеризуются значениями показателей, входящими в диапазоны, нормируемые ДСТУ для производства виноматериалов для шампанского Украины и игристых вин [1].

В результате многолетних исследований установлено, что массовая концентрация титруемых кислот в виноматериалах, предназначенных для производства игристых вин, зависит от сорта винограда и места его произрастания. Образцы интродуцированных клонов, при величине pH меньшей или равной 3, характеризовались, как правило, оптимальной массовой концентрацией титруемых кислот (9,1-9,8 г/дм³), а клоны селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» — 7,6-8,6 г/дм³, за исключением Фетяски белой (клон 1623) — 5,4 г/дм³, исследование которой необходимо продолжить на протяжении несколько лет, чтобы исключить влияние условий года на динамику физико-химических показателей при определении целесообразности включения сорта в ассамбляжи украинских марок игристых вин.

Большое значение в формировании типичных свойств виноматериалов для игристых вин имеют азотистые вещества, которые являются необходимым питательным материалом для дрожжей во время спиртового брожения.

Известно, что процесс спиртового брожения виноградного сусла сопровождается существенными изменениями его химического состава и физико-химических свойств виноматериалов. Большое значение в формировании типичных свойств виноматериалов для игристых вин имеют азотистые вещества, которые являются необходимым питательным материалом для дрожжей во время спиртового брожения.

Исследованиями последних лет установлено, что при массовой концентрации аминного азота в сусле, составляющей менее 150 мг/дм³, возникает высокая вероятность остановки брожения. Для профилактики этого процесса в практике виноделия используются азотистые добавки, содержащие аммиачные соли и витамины.

Анализ литературных данных показывает, что более активное протекание окислительных процессов в сусле протекает при внесении дополнительного азотистого питания. Это объясняется тем, что в присутствии аммиачных солей дрожжи секретируют в сусло меньше глутатиона вследствие меньшего потребления аминокислот из среды.

Глутатион является восстановителем, способным блокировать процессы свободнорадикального окисления фенольных соединений [3].

Предельная концентрация азота также зависит от расы дрожжей, условий размножения и брожения. В связи с высокой концентрацией сухих веществ в сусле, минимальная концентрация азота, необходимая для полного сбраживания неосветленного сусла, будет низкой, по сравнению с осветленным. Сухие вещества в кожце винограда обеспечивают дополнительный усвояемый азот, который является источником липидов и, как известно, сокращают время спиртового брожения осветленного сусла.

Как показали наши исследования, массовая концентрация аминного азота в виноматериалах превышает критическую, т.о. дрожжи были обеспечены питательными веществами во время спиртового брожения и не нуждаются в дополнительном внесении его в виде добавок.

Общее содержание азотистых веществ в виноматериалах может находиться в широких пределах и оказывать прямое или косвенное влияние на формирование букета, вкуса и цвета вина. Анализ данных, представленных на рисунках 1 и 2 показывает, что в зависимости от сорта винограда, условий культуры, места происхождения и экологических факторов массовая концентрация аминного азота в образцах, варьировала в пределах от 116,7 до 247,9 мг/дм³ и от 153,1 до 295,3 мг/дм³ для клонов селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» и интродуцированных клонов соответственно.

Одной из основных характеристик игристого вина независимо от места происхождения является свежесть, отсутствие признаков окисленности, которые могут проявляться в том, что их цвет приобретает

желтые оттенки, теряются сортовой аромат с формированием в нем плодовых тонов и гармония вкуса за счет грубости и танинности. Потеря сортового аромата обусловлена окислением этанола, высших и терпеновых спиртов. Грубость и окисленность во вкусе белых столовых виноматериалов связана с образованием полимерных форм фенольных соединений, в частности, конденсированных танинов.

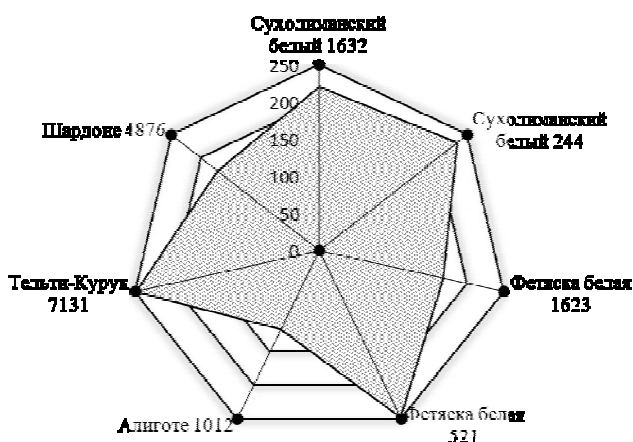


Рис. 1 – Содержание аминокислотного азота в шампанских виноматериалах, полученных из клонов селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таурова»

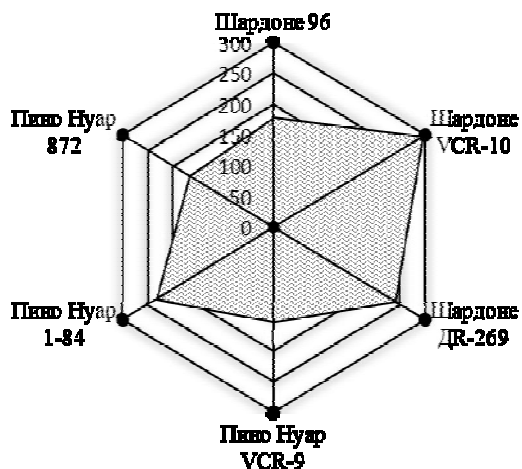


Рис. 2 – Содержание аминокислотного азота в шампанских виноматериалах, полученных из интродуцированных клонов

Химическое окисление проходит в виноматериалах также с участием фенольных соединений, являющихся агентами окисления, катализаторов — ионов металлов переменной валентности, ингибиторов — диоксида серы, серосодержащих аминокислот, глутатиона.

Окисление фенольных веществ вовлекает в процессы сопряженного окисления углеводы, аминокислоты, липиды.

Следует отметить, в диапазоне pH 2,8-3,2 снижается и скорость ферментативного окисления сулы и виноматериалов за счет снижения активности 0-дифенолоксидазы, пероксидазы, аскорбатоксидазы и других окислительных ферментов, вследствие чего виноматериалы получают менее окисленными и с меньшей интенсивностью окраски.

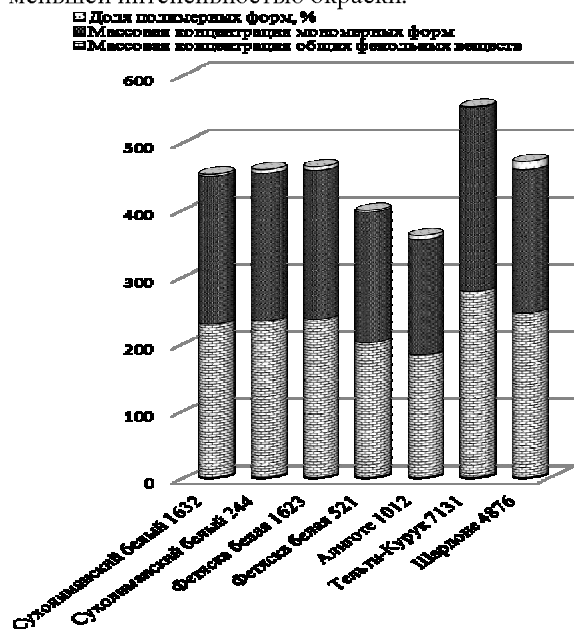


Рис. 3 – Состав фенольного комплекса шампанских виноматериалов, полученных из клонов селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таурова»

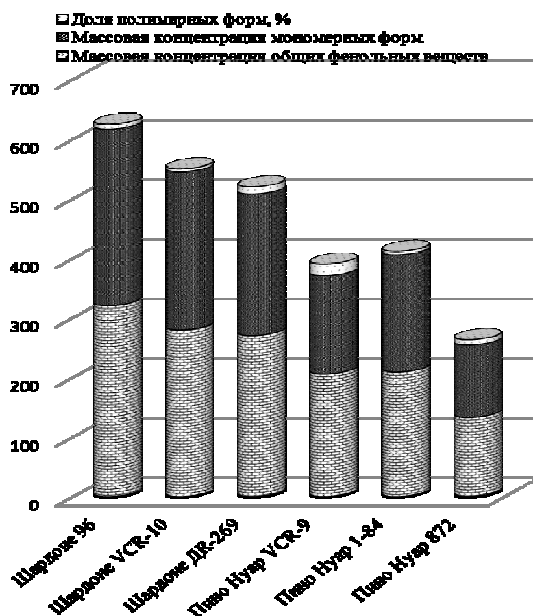


Рис. 4 – Состав фенольного комплекса шампанских виноматериалов, полученных из интродуцированных клонов

Анализ данных, представленных на рисунках 3 и 4, показывает, что массовая концентрация фенольных веществ во все образцах виноматериалов, кроме Тельти-Курука (клон 7131), Шардоне (клон 96, VCR-10 DR-269), не превышает рекомендуемое значение для производства игристых вин (не более 250 мг/дм³) [5].

Условия переработки и оптимальные значения кондиций, которые представлены в таб.1, хорошо согласуются с массовой концентрацией фенольных веществ.

При оптимальных значениях рН, не зависимо от сортовых особенностей клонов технических сортов винограда, доля полимерных форм фенольных веществ находилась в пределах 1,2...12,5 % и 4,9...19,5 % для отечественных и интродуцированных клонов соответственно. По этим показателям, группа экспериментальных клонов селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», сопоставима с существующими наиболее известными интродуцированными клонами шампанского направления (Шардоне, Пино Нуар).

Такие значения фенольного комплекса позволяют минимизировать окислительные процессы при хранении шампанских виноматериалов и в процессе производства и хранения шампанских и игристых вин.

По результатам дегустационной оценки шампанские виноматериалы, приготовленные из клонов сортов винограда Сухолиманский белый, Фетяка белая, Шардоне, Алиготе, Тельти-Курук, характеризовались светло-соломенным цветом с зеленоватыми оттенками, сортовым ароматом, очень легким и свежим вкусом. Клоны Пино Нуар отличались светло-розовой окраской, умеренным, сложным ароматом с цветочно-ягодными оттенками, мягким и гармоничным вкусом.

Таким образом, анализ физико-химических показателей и органолептическая характеристика шампанских виноматериалов, позволила предположить перспективность клонов технических сортов винограда селекции ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» дальнейшего изучения с целью создания конкурентоспособных отечественных марок игристых вин.

Литература

1. Виноматериали для шампанського України та вин ігристих: ДСТУ 4804:2007.– Київ, 2007.– 8 с.
2. Гусейнова З. Н. Разработка технологических приемов, направленных на снижение доз сернистого ангидрида в виноделии: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.18.08. «Технология виноградных и плодово-ягодных напитков и вин» / З.Н. Гусейнова. – Ялта, 1982.– 24 с.
3. Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук Ткаченко О.Б. Научные основы совершенствования технологии белых столовых вин путем регулирования окислительно-восстановительных процессов их производства. – Ялта, 2010. – 348 с.
4. Исследование клонов, новых и интродуцированных сортов винограда с целью научного обоснования формирования сырьевой базы для производства шампанских виноматериалов / О.Б.Ткаченко, С.С. Шум, В.В. Тарасова, Е.Ю. Тоня.//Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник.– Одеса: ННЦ «ІВіВ ім В.Є. Таїрова», 2011.– Вип.48. – С 189 – 193.
5. Ходаков А.Л. Совершенствование технологии игристых вин на основе разработке критериев пригодности сорта винограда. Автореф. дис.канд.техн. наук. Ялта, 2006.– 18 с.
6. Pascal Ribereau – Gayon Yves Glories, Alain Maujean Denis Dubourdieu. Traite d'oenologie, 5^e edition. Paris, 1998. – 556 p.
7. Raúl F. Pastor. New proceeding of production of sparkling wine from Italy without added sulphites. / Raúl F. Pastor, Zulma Manfredi, Patrizia Restani, Desiderio Bisol, Gianluca Bisol, Roberto H. Iermoli // These XXXIV World congress of vine end wine, Porto□Portugal. – 2011.

УДК 663.465:678.742.2 - 021.4

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БАР'ЄРНОЇ ПЕТ-ПЛЯШКИ У ПОРІВНЯННІ ІЗ ЗВИЧАЙНОЮ ПРИ ЗБЕРІГАННІ ПИВА

Мельник І.В., канд. техн. наук, доцент, Штирболова М.П., магістр пивоваріння
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проведені літературний огляд нових пакувальних матеріалів із полімеру на ринку тари, а також дослідження з обґрунтування технологічних властивостей бар'єрної ПЕТ-пляшки при зберіганні пива. Ана-