

УДК 663.256

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ШАМПАНСКИХ
ВИНОМАТЕРИАЛОВ ИЗ
РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ
ВИНОГРАДА**

Агеева Наталья Михайловна
д-р техн. наук, профессор

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии,
Краснодар, Россия*

Симоненко Егор Николаевич

*ОАО «Мильстрим – Черноморские
вина», Темрюкский район,
Краснодарский край, Россия*

В статье представлены данные
о физико-химических показателях
шампанских виноматериалов,
произведенных из различных сортов
винограда, выращенного
в АФ «Мильстрим – Черноморские
вина» Темрюкского района.

Ключевые слова: ШАМПАНСКИЕ
ВИНОМАТЕРИАЛЫ,
ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ
ВЕЩЕСТВА, ПЕНООБРАЗУЮЩАЯ
СПОСОБНОСТЬ

UDC 663.256

**PHYSICAL AND CHEMICAL
INDICATORS OF CHAMPAGNE
WINE MATERIALS FROM
DIFFERENT GRAPES VARIETIES**

Ageeva Natalia
Dr. Sci. Tech., Professor

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture
of the Russian Academy of Agricultural
Sciences, Krasnodar, Russia*

Simonenko Egor

*Public Corporation “Milstrim –
Chernomorskie Wines”, Temryuk region,
Krasnodar territory, Russia*

The data about physical and chemical
indicators of champagne wine materials
from different grapes varieties grown
in the AF "Milstrim – Chernomorskie
Wines" of Temryuk region are presented
in the article.

Keywords: CHAMPAGNE WINE
MATERIALS, SURFACE-ACTIVE
SUBSTANCES, FOAMING ABILITY

Введение. Основными сортами винограда, используемыми в ОАО «Мильстрим – Черноморские вина» для производства шампанских вино-материалов, являются Шардоне, Пино блан, Пино фран и Совиньон. Это – классические европейские сорта винограда, официально включенные в перечень так называемых «шампанских» сортов винограда.

Между тем, условия выращивания винограда, технология его пере-работки, включая спиртовое брожение, оказывают существенное влияние

на состав высокомолекулярных соединений, обладающих поверхностной активностью и формирующих пенообразующую способность игристого вина.

Целью работы является исследование химического состава высокомолекулярных соединений шампанских виноматериалов, влияющих на их пенообразующую способность.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования были специальные шампанские виноматериалы, приготовленные из сортов винограда Шардоне, Пино блан, Пино фран и Совиньон по следующей технологии:

- приемка винограда по количеству и качеству с дозированием препарата сульфазол или раствора бисульфита аммония в бункер-питатель;
- внесение ферментного препарата экстрапект пресс из расчета 100 г/т винограда с целью увеличения экстракции ароматических компонентов из кожицы винограда и гидролиза высокомолекулярных полисахаридов;
- брожение осветленного сусла из сорта винограда Шардоне с применением расы активных сухих дрожжей «Шардоне», а сусел Совиньон, Пино блан и Пино фран – с применением дрожжей «Франц Вайт».

Брожение осуществляли в установках БА-1 с автоматизированным контролем при температуре 17-18°C.

Обсуждение результатов. В результате проведенных исследований установлено, что важнейшие физико-химические показатели шампанских виноматериалов – массовая концентрация титруемых и летучих кислот, сахаров, объемная доля этилового спирта – варьируют в пределах, допустимых национальным стандартом (табл.).

При этом наибольшее количество титруемых кислот, относящихся к поверхностно-активным соединениям первой группы, выявлено в виноматериалах, произведенных из сорта винограда Совиньон.

Однако такие соединения являются слабыми пенообразователями, так как понижают поверхностное натяжение и образуют жидкие легко-подвижные адсорбционные слои [1].

Физико-химические показатели шампанских виноматериалов
из различных сортов винограда

Показатели	Наименование виноматериала			
	Шардоне	Пино блан	Совиньон	Пино фран
Об, доля этилового спирта, %	12,2±0,3	11,8±0,4	12,0±0,2	11,5±0,3
Массовая концентрация, г/дм ³				
– титруемых кислот	8,2±0,6	8,4±0,4	9,0±0,6	8,5±0,3
– летучих кислот	0,42±0,3	0,40±0,4	0,44±0,2	0,50±0,4
Азотистых веществ, мг/дм ³				
– ион аммония	5,50±1,12	4,12±1,32	4,56±0,86	5,86±1,07
– аминный азот	368±34	346±28	328±32	412±43
– общий азот	1060±86	980±75	1110±68	1120±80
– белок	34,2±3,8	26,9±4,6	28,6±4,0	35,4±3,6
Органических кислот, г/дм ³				
– винная	2,50±0,34	1,97±0,22	2,62±0,32	1,98±0,36
– яблочная	1,93±0,27	2,76±0,18	1,48±0,22	2,35±0,40
– янтарная	0,60±0,34	0,58±0,18	0,59±0,24	0,69±0,24
– лимонная	0,32±0,10	0,29±0,13	0,26±0,13	0,44±0,12
– уксусная	0,28±0,12	0,45±0,15	0,25±0,08	0,40±0,012
– молочная	нет	0,29±0,08	1,26±0,24	0,47±0,30
Фенольных веществ, мг/дм ³				
– суммы	144±26	158±18	174±12	226±24
– мономерной фракции	32±10	48±6	38±10	42±16
– полимерной фракции	112±22	110±18	136±24	184±42

К поверхностно-активным веществам второй группы относятся коллоиды, имеющие гелеобразную структуру в адсорбционном слое или в адсорбционном слое и жидкости [2]. К таким веществам принадлежат молекулы высокомолекулярных соединений, в том числе азотистых, фенольных, белково-фенольных и белково-полисахаридных комплексов и т.п.

Проведенные исследования показали, что массовая концентрация азотистых соединений имела наибольшую величину в виноматериалах из сортов винограда Совиньон и Пино фран, при этом концентрация белка была наибольшей в виноматериалах из сорта Пино фран.

Диапазон варьирования значений общего азота был достаточно велик – от ± 68 до ± 86 мг/дм³. Это свидетельствует о существенном влиянии условий выращивания и переработки винограда.

По концентрации фенольных соединений, особенно полимерной фракции, выделились виноматериалы из сортов Совиньон и Пино фран.

При этом диапазон варьирования концентраций фенольных соединений был незначительным (за исключением виноматериала из сорта винограда Пино фран), что является особенностью белых технических сортов винограда.

Определены значения пенообразующей способности исследуемых виноматериалов. Установлено, что для виноматериалов из сорта

Шардоне она составляла 26,8-34,6 с;

Пино блан – 24,8-36,0 с;

Совиньон – 30,4-42,8 с;

Пино фран – 34,0-42,6 с.

В связи с этим проведена статистическая обработка результатов исследований с целью установления доли влияния отдельных компонентов химического состава виноматериалов на их пенообразующую способность. Получено уравнение регрессии:

$$y = 12,4 + 1,24x_1 + 1,16x_2 + 1,02x_3 + 0,77x_4 + 0,22x_5 - 0,02x_6 - 0,04x_7 + 0,02x_8, \text{ где}$$

y – величина пенообразующей способности, с;

x_1 – массовая концентрация белка;

x_2 – массовая концентрация общего азота;

x_3 – массовая концентрация полимерной фракции фенольных соединений;

x_4 – массовая концентрация аминного азота;

x_5 – массовая концентрация мономерной фракции фенольных соединений;

x_6 – массовая концентрация титруемых кислот;

x_7 – массовая концентрация летучих кислот;

x_8 – массовая концентрация винной кислоты.

Заключение. Таким образом, доказано, что наибольшее положительное влияние на формирование пенистых свойств виноматериалов оказала концентрация белка, доля влияния которого составила 15%; далее следуют величины общего азота и полимерной фракции фенольных соединений, доля влияния которых составила 12 и 7% соответственно. Остальные компоненты виноматериалов, в том числе органические кислоты, не оказали существенного влияния на пенообразующую способность вина.

Литература

1. Авакянц, С.П. Биохимические основы технологии шампанского /С.П. Авакянц.– М.: Пищевая промышленность, 1980.– 352 с.
2. Мержаниан, А.А. Физико-химия игристых вин / А.А. Мержаниан.– М.: Пищевая промышленность, 1979.– 272 с.