УДК 663.252.41

ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДРОЖЖЕЙ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИН ИЗ СОРТА ШАРДОНЕ

INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF YEAST ON TECHNICAL CHARACTERISTICS OF CHARDONNAY WINES

*Н.Г. Таран, О.В. Солдатенко,
Е.В. Солдатенко, Б.Г. Морарь*

*N.G. Taran, O.V. Soldatenco,
E.V. Soldatenco, B.G. Morari*

ПУ Научно-Практический Институт Садоводства, Виноградарства и Пищевых Технологий Кишинев, Р.Молдова, e-mail: olea_g@rambler.ru

Scientific and Practical Institute of Horticulture and Food Technologies, Chisinau, Republic of Moldova, e-mail: olea_g@rambler.ru

Аннотация. В статье изложены результаты влияния местных и импортных дрожжей на динамику брожения белых вин из сорта Шардоне при различной температуре. Представлены физико-химические и органолептические показатели, полученных образцов вина. Исследования показали, что не все штаммы дрожжей способны выдерживать высокое содержание спирта в бродящем сусле, большинство из отобранных культур были ингибированы и их активность значительно снизилась. Отмечены штаммы дрожжей в результате применения которых происходит наиболее полное сбраживание сахаров.

Ключевые слова: брожение, местные и импортные дрожжи, белые вина, физико-химические показатели, качество.

Summary. The article includes the results regarding the influence of local and imported yeasts on fermentation process of white wines made from Chardonnay variety at different temperatures. Physicochemical and organoleptic indices of the obtained wine samples were presented. Studies have shown that not all yeast culture are able to withstand the high alcohol content in fermenting wort, most of the selected were inhibited and their activity significantly decreased. The yeast culture that provides the most complete fermentation of sugars were selected.

Keywords: fermentation, local and imported yeasts, white wines, physical and chemical indices, quality.

DOI: 10.32904/2412-9836-2020-11-66-73

Введение. На качество вина, на формирование его органолептических показателей, кроме сорта винограда и экологических условий, решающее влияние оказывают дрожжи. В Республике Молдова, подавляющее большинство производителей вин используют сухие импортные дрожжи, из-за которых вина теряют свою аутентичность [1, 2]. В Научно-Практическом Институте Садоводства, Виноградарства и Пищевых Технологий на протяжении многих лет хранится и поддерживается Коллекция чистых культур дрожжей и других микроорганизмов виноделия, которые обладают конкретными первоначальными особенностями, позволившими их рекомендовать для приготовления различных типов вин, а также для других целей исследований. Известно, что Всемирные коллекции культур микроор-

ганизмов были организованы в разных странах под эгидой Всемирной Федерации Коллекционных Культур (WFCC). В Европе существует коллекции микроорганизмов из 17 винодельческих стран, которые объединены в Европейскую Организацию Коллекционных Культур (ЕСАСС) [3, 4].

Крупнейшим и наиболее признанным центром сохранения культур микроорганизмов является Американская коллекция типичных культур (ATCC) [5].

Целью данного исследования является изучение влияния местных и импортных дрожжей на динамику брожения сусла при различных температурных режимах, а также на физико-химические и органолептические показатели, полученных образцов.

Объекты и методы исследований. Экспериментальные работы были выполнены в лаборатории "Биотехнологии и Микробиологии вина", Научно-Практического Института Садоводства, Виноградарства и Пищевых Технологий, Республики Молдова.

В качестве объектов исследований были использованы 7 местных штаммов дрожжей из коллекции института (№73-Ialoveni, №84-Luminița, №85-Traminer, №86-Bianca, №87-Pifos, №125-FNFTP-1, №128-CNMMN-Y-34), а также сухие импортные дрожжи (Anchor Alchemi I, Южная Африка; IOC-18-2007 и IOC FIZZ+, Франция). Для сравнительной оценки дрожжей на динамику брожения было использовано виноградное сусло из сорта Шардоне. Физико-химические показатели сусла представлены в таблице 1. Для определения основных физико-химических показателей состава вин были использованы современные и общепринятые в практике виноделия методы исследований [6, 7]. Оценка органолептических свойств полученных вин с пониженным содержанием спирта осуществлялась на заседаниях дегустационной комиссии института.

Таблица 1. Физико-химические показатели сусла Шардоне, г.у.2019

Название сорта	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	pH	SO ₂ общий, мг/дм ³
Шардоне	258,0	6,3	3,22	75

Обсуждение результатов. Процесс брожения сусла осуществляли в лабораторных условиях при различных температурных режимах: 14 °С, 16 °С, 18 °С. Динамика брожения сусла представлена на рисунках 1–3.

Рисунок 1. Динамика брожения сула с использованием различных дрожжей при $t = 14^{\circ}\text{C}$

Рисунок 2. Динамика брожения сула с использованием различных дрожжей при $t = 16^{\circ}\text{C}$

Рисунок 3. Динамика брожения сусле с использованием различных дрожжей при $t = 18^{\circ}\text{C}$

Как следует из данных, представленных на рисунках 1–3, более активно протекает брожение сусле с использованием штаммов дрожжей Pifos, FNFTP-1, CNMN-Y-34 и активных сухих дрожжей.

Высокое содержание спирта, которое образовалось в процессе брожения, ингибировало активность большинства дрожжей, что привело к недоброду сусле. Таким образом, после сравнительного анализа динамики брожения были отобраны 3 местных штамма дрожжей, которые характеризуются более коротким периодом адаптации к условиям среды (сусле) и полным сбраживанием сахаров.

После окончания брожения, в полученных белых винах были определены физико-химические и органолептические показатели (таблицы 2–4).

Согласно результатам, представленным в таблицах 2–4 следует отметить, что белые вина полученные с использованием дрожжей Pifos, FNFTP-1, CNMN-Y-34 и сухих активных дрожжей характеризуются высоким содержанием этилового спирта в интервале 14,1 об. % – 15,2 об. % в зависимости от температуры брожения. Массовая концентрация титруемых кислот в полученных образцах варьирует в незначительных пределах от 5,6 до 6,1 г/дм³. Значение pH в полученных образцах вин находится в интервале 3,30–3,36 в зависимости от используемого штамма дрожжей.

Массовая концентрация летучих кислот во всех образцах находится в интервале 0,56–0,72 г/дм³.

Таблица 2. Физико-химические показатели белых вин, полученных с использованием различных дрожжей при температуре брожения $t=14^{\circ}\text{C}$

№	Название культуры дрожжей	Содержание этилового спирта, % об.	Массовая концентрация, г/дм³			pH	Органолептическая оценка
			сахаров	титруемых кислот	летучих кислот		
Дрожжи из Коллекции Института							
1	№73-Ialoveni	13,0	27,2	5,6	0,62	3,30	7,7
2	№84-Luminița	13,3	22,1	5,9	0,67	3,32	7,7
3	№85-Traminer	13,1	24,0	6,0	0,69	3,34	7,7
4	№86-Bianca	12,9	27,0	6,0	0,72	3,33	7,7
5	№87-Pifos	15,0	2,1	5,6	0,62	3,30	7,9
6	№125-FNFTP-1	14,6	8,6	5,6	0,66	3,33	7,9
7	№128-CMN-Y-34	14,3	12,3	5,8	0,62	3,33	7,8
Импортные сухие активные дрожжи							
8	Anchor Alchemi I	14,1	13,8	5,8	0,65	3,30	7,8
9	IOC-18-2007	14,5	9,0	5,6	0,59	3,33	7,9
10	IOC FIZZ+	14,2	14,5	5,6	0,61	3,36	7,8

Таблица 3. Физико-химические показатели белых вин, полученных с использованием различных дрожжей при температуре брожения $t=16^{\circ}\text{C}$

№	Название культуры дрожжей	Содержание этилового спирта, % об.	Массовая концентрация, г/дм³			pH	Органолептическая оценка
			сахаров	титруемых кислот	летучих кислот		
Дрожжи из Коллекции Института							
1	№73-Ialoveni	14,4	12,5	5,9	0,64	3,30	7,8
2	№84-Luminița	14,3	14,4	5,9	0,69	3,36	7,7

№	Название культуры дрожжей	Содержание этилового спирта, % об.	Массовая концентрация, г/дм ³			pH	Органолептическая оценка
			сахаров	титруемых кислот	летучих кислот		
3	№85-Traminer	13,9	21,7	5,9	0,69	3,36	7,7
4	№86-Bianca	14,3	10,9	6,1	0,69	3,36	7,8
5	№87-Pifos	15,2	1,1	5,9	0,62	3,33	7,9
6	№125-FNFTP-1	14,9	5,1	5,9	0,62	3,33	7,9
7	№128-CMN-Y-34	14,8	6,4	6,1	0,62	3,30	7,9
Импортные сухие активные дрожжи							
8	Anchor Alchemi I	14,8	5,9	6,0	0,64	3,33	7,9
9	IOC-18-2007	15,0	2,9	5,9	0,59	3,33	7,9
10	IOC FIZZ+	15,1	3,4	5,9	0,62	3,33	7,9

Органолептический анализ опытных образцов белых вин показал, что в случае использования штамма дрожжей Pifos, FNFTP-1, CNMN-Y-34 и активных сухих дрожжей в вине преобладают цветочные и фруктовые ароматы, а при использовании штаммов дрожжей Ialoveni, Luminița, Traminer и Bianca в вине возникают тона сероводорода и дрожжей.

Таблица 4. Физико-химические показатели белых вин, полученных с использованием различных дрожжей при температуре брожения $t=18^{\circ}\text{C}$

№	Название культуры дрожжей	Содержание этилового спирта, % об.	Массовая концентрация, г/дм³			pН	Органолептическая оценка
			сахаров	титруемых кислот	летучих кислот		
Дрожжи из Коллекции Института							
1	№73-Ialoveni	13,8	20,9	6,0	0,62	3,32	7,7
2	№84-Luminița	13,9	20,4	6,0	0,66	3,35	7,7
3	№85-Traminer	14,3	11,0	6,0	0,69	3,35	7,8
4	№86-Bianca	13,6	22,7	6,0	0,69	3,35	7,7
5	№87-Pifos	15,1	1,7	5,9	0,69	3,33	7,9
6	№125-FNFTP-1	14,9	4,3	6,0	0,66	3,30	7,9
7	№128-CMN-Y-34	14,9	5,4	6,0	0,66	3,33	7,9
Импортные сухие активные дрожжи							
8	Anchor Alchemi I	14,9	5,3	6,0	0,56	3,33	7,8
9	IOC-18-2007	15,0	3,8	5,9	0,60	3,30	7,9
10	IOC FIZZ+	15,1	2,7	6,0	0,64	3,33	7,9

Выводы. На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

Не все штаммы дрожжей способны выдерживать высокое содержание спирта в бродящем сусле, большинство из отобранных культур были ингибированы и их активность значительно снизилась.

Наиболее полное сбраживание сахаров в сусле наблюдается при использовании местных штаммов дрожжей Pifos, FNFTP-1 и CNMN-Y-34, а также сухих активных дрожжей различных фирм.

Использование местных штаммов дрожжей Pifos, FNFTP-1, CNMN-Y-34 позволяет достичь оптимального физико-химического состава вина и получить гармоничные и сбалансированные белые вина, что подтверждается полученными органолептическими оценками.

Литература

1. Soldatenco O. Выделение местных штаммов дрожжей для производства белых и красных вин в винодельческом центре Трифешть // Conferința internațională științifico-practică: «Știință, Educație, Cultură». Universitatea de Stat din Comrat, 11 februarie, 2019. – С.130–135.
2. Soldatenco O. Comparison of Wine Aroma Compounds Produced by Local Yeasts Isolated from Purcari Wine Center // 2-nd International Congress on Engineering and Life Sciences –ICELIS, c. Kastamonu, Turkey, 11–14 apr, 2019. – P.9–12.
3. World Federation for Culture Collection. [Электронный ресурс].URL: <http://www.wfcc.info/> (Дата обращения 5.06.2020)
4. European Collection of Authenticated Cell Cultures [Электронный ресурс].URL: <https://www.phe-culturecollections.org.uk/> (Дата обращения 5.06.2020)
5. American Type Culture Collection. [Электронный ресурс].URL: <https://www.lgcstandards-atcc.org/> (Дата обращения 5.06.2020)
6. Țîrdea C. Chimia și analiza vinului // Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2007. – 1400 p.
7. Методы технологического контроля в виноделии / под ред. В.Г. Гержаковой. Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.