

**М.Ю.Шаламитский**, аспирант отдела микробиологии,  
**Т.Н.Танащук**, к.т.н., с.н.с., нач. отдела микробиологии,  
**В.А.Загоруйко**, д.т.н., проф., член-корр. НААН, зам. директора по научной работе  
 (виноделие)  
 Национальный институт винограда и вина «Магарач»

## СЕЛЕКЦИЯ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОРТОВЫХ МАЛООКИСЛЕННЫХ ВИН

*Дана сравнительная характеристика 20 образцов виноматериалов, полученных из сорта винограда Цитронный Магарача с использованием различных штаммов дрожжей; представлены результаты по изучению влияния различных штаммов дрожжей на физико-химические и органолептические показатели полученных виноматериалов.*

*Ключевые слова: виноград, штаммы дрожжей, химические показатели виноматериала.*

Известно, что качество готового вина и эффективность процесса его производства в целом зависит от сорта винограда и использованных селекционированных дрожжей [1]. На современном этапе развития виноделия применение селекционированных чистых культур дрожжей (ЧКД) имеет неоспоримое преимущество перед спонтанным процессом брожения: более быстрое забраживание сусла и прохождение брожения без замедления и остановок; полное выбраживание сахаров; образование на 0,1-1% больше спирта, а также усиление сортовых особенностей применяемых сортов винограда [2]. Следует отметить, что Национальный институт винограда и вина «Магарач» имеет коллекцию чистых культур дрожжей, которая насчитывает более 1000 штаммов, среди которых есть уникальные, полученные еще в XIX веке из Германии, Австрии, Венгрии и других стран [3].

Несмотря на такое разнообразие, промышленность работает лишь на ограниченном количестве штаммов, которые хорошо зарекомендовали себя на производстве по основным технологическим признакам: спиртовыносливость, холодостойкость, кислотостойкость и пр. К таким штаммам можно отнести: 47К, Кахури-7, Каберне 5, Бордо-60, Мускат белый, Новоцимлянская 3.

Поиск чистых культур дрожжей максимально раскрывающих особенности того или иного сорта винограда в данной местности являются актуальными.

**Цель нашей работы** состояла в выборе штамма дрожжей для проведения сбраживания сусла винограда Цитронный Магарача при производстве малоокисленных вин по классической технологии приготовления белых столовых вин.

**Объектами исследования** являлись: виноград сорта Цитронный Магарача (ЮБК), коллекционные штаммы дрожжей сахаромикетов из Национальной коллекции микроорганизмов для виноделия (НИВиВ «Магарач»), изоляты дрожжей, выделенные в сезон виноделия 2010-2011 гг. из спонтанно сбраживаемых образцов винопродукции.

Определение химического состава сусла и виноматериалов проводили согласно общепринятым в виноделии методам [4, 5]. Селекционная работа осуществлялась согласно общепринятым в микробиологии методам [6].

Исследование влияния различных штаммов

дрожжей на химические и органолептические показатели получаемых виноматериалов проводили на сусле винограда сорта Цитронный Магарача в условиях микровиноделия, предусматривающих проведение процесса по классической технологии приготовления белых столовых вин. Массовая концентрация сахаров сусла составляла 240 г/дм<sup>3</sup>, а титруемых кислот - 7,7 г/дм<sup>3</sup>. Дрожжевую разводку задавали в количестве 2%. Брожение проводили при температуре 18±1°C.

После проведения первой переливки были проведены определения химических показателей 20 образцов виноматериалов, результаты которых представлены в табл.1.

Данные табл. 1 показывают, что, несмотря на достаточно высокую массовую концентрацию сахаров в исходном сусле, все штаммы способствовали образованию более 14% спирта. Штаммы под номерами 10, 15, 19 и 20 сбродили сахаров в сусле до остаточных 2 г/дм<sup>3</sup>, а штаммы 4, 6, 7, 12, 17 и 18 – до кондиций полусухого виноматериала (массовая концентрация сахаров 5 ÷ 10 г/дм<sup>3</sup>). Что касается образования летучих кислот, то они варьи-

Таблица 1  
**Химические показатели виноматериалов  
 после первой переливки**

№ образца	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация сахаров, г/дм <sup>3</sup>	Массовая концентрация, г/дм <sup>3</sup>	
			титруемых кислот	летучих кислот
1	14,5	3,2	7,2	0,25
2	14,5	3,0	7,5	0,36
3	14,5	3,2	7,9	0,82
4	14,3	5,3	7,3	0,18
5	14,4	4,0	7,4	0,18
6	14,3	5,3	7,4	0,31
7	14,0	10,4	8,3	0,57
8	14,5	2,1	8,1	0,70
9	14,4	4,1	7,4	0,25
10	14,5	1,8	7,0	0,15
11	14,4	4,6	6,9	0,23
12	14,3	5,1	7,1	0,31
13	14,5	3,2	7,8	0,31
14	14,5	2,4	7,9	0,34
15	14,6	1,2	7,2	0,34
16	14,5	2,6	7,1	0,25
17	14,2	6,8	7,4	0,60
18	14,3	5,7	8,3	0,51
19	14,6	1,5	7,6	0,75
20	14,6	1,5	7,7	0,60

руют в широком пределе. Например, штаммы 4, 5 и 10 способствовали образованию минимального количества 0,18 г/дм<sup>3</sup>, в то время как штаммы 3, 8, 17, 19 и 20 способствовали образованию их более чем 0,6 г/дм<sup>3</sup>, что не могло не сказаться на аромате виноматериалов. Остальные штаммы способствовали образованию летучих кислот в пределах 0,3 ÷ 0,5 г/дм<sup>3</sup>.

Представленные в табл. 2 результаты определения мутности и цветности опытных виноматериалов указывают на то, что некоторые штаммы дрожжей (1, 12) вырабатывают ферменты, способствующие осветлению виноматериала. Данное свойство дрожжей может быть использовано для упрощения и/или уменьшения технологических обработок виноматериалов, что положительно скажется не только на качестве самого продукта, но и на его себестоимости.

Виноград сорта Цитронный Магарача характеризуется сильно выраженным цитронно-мускатным ароматом с гармоничным вкусом ягод. Была проведена органолептическая оценка опытных виноматериалов на полноту раскрытия цитронно-мускатного аромата винограда и гармоничности вкуса.

Органолептическая оценка полученных образцов (табл. 3) показала, что одни штаммы усиливают и наиболее полно раскрывают сортовой аромат Цитронного Магарача (2, 8), другие сохраняют сортовые особенности винограда (4, 12), а образцы, полученные с использованием штаммов 16 и 18, характеризуются отличными от сорта тонами в аромате и вкусе.

Таким образом, проведенное исследование показало, что дрожжи в значительной мере влияют не только на основные физико-химические показатели виноматериалов (объемная доля спирта, массовая концентрация сахаров), но также способны в значительной мере влиять на снижение, раскрытие и сохранение сортовых особенностей винограда в полученном виноматериале. Например, при использовании дрожжей 2, 8 и 11 возможно получение белых столовых сортовых малоокисленных вин по классической технологии. Штаммы дрожжей 4 и 12 можно рекомендовать для выпуска натуральных полусухих столовых вин. Подбор и селекция штаммов дрожжей под определенные сорта винограда и марки вин позволят не только повысить качество получаемой продукции, но и смогут послужить одним из критериев для выпуска вин контролируемых наименований по происхождению.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Мартыненко Н.Н. Современные пре-паративные формы дрожжей для виноделия.

Таблица 2

**Характеристика цветности и мутности виноматериалов**

Рабочий номер	Интенсивность	Оттенок	Желтизна	Мутность (ФЕМ)
1	0,28	2,75	220,46	10,23
2	0,266	2,77	231,79	17,52
3	0,302	3,25	221,45	12,08
4	0,348	3,09	216,32	11,36
5	0,36	3,09	215,92	19,63
6	0,37	3,16	214,54	14,34
7	0,461	2,81	208,99	65,01
8	0,467	2,54	210,7	84,86
9	0,354	3,32	215,49	12,93
10	0,385	2,97	215,7	12,16
11	0,362	3,12	212,36	14,31
12	0,29	2,82	225,05	9,33
13	0,402	3,19	211,65	14,85
14	0,38	3,09	214,11	19,98
15	0,443	2,78	216,34	96,35
16	0,375	3,06	226,17	19,2
17	0,459	2,58	221,56	22,64
18	0,459	2,67	212,37	107,75
19	0,368	2,64	219,04	82,32
20	0,327	2,56	217,35	16,57

Таблица 3

**Органолептическая оценка полученных виноматериалов**

Наименование образца	Органолептическая оценка	Дегустационная оценка, средний балл
1	Цвет – золотистый. Аромат – роза, мускат, нотки шалфея. Вкус – экстрактивный, слегка окисленный с горчинкой	7,8
2	Цвет – светло-соломенный. Аромат – нежный, тонкий мускатный. Вкус – освежающий с мускатными оттенками	8,0
3	Цвет – светло-соломенный, с небольшой желтизной. Аромат – посторонние оттенки. Вкус – простой, разлаженный	7,7
4	Цвет – светло-золотистый. Аромат – чистый сортовой, мускатный. Вкус – гармоничный, чистый	7,9
5	Цвет – светло-соломенный. Аромат – проходящая задушка, очень слабый мускатный. Вкус – экстрактивный	7,65
6	Цвет – светло-соломенный. Аромат – с оттенками муската и цитрона. Вкус – хорошо слаженный, мягкий, прослеживается мускатный тон	7,9
7	Цвет – золотисто-янтарный. Аромат – сильная задушка. Вкус – высокая кислотность, горечь, разлаженный	-
8	Цвет – светло-соломенный. Аромат – увяленная роза, мускат и цитрон. Вкус – характерно прослеживается мускатный тон	8,0
9	Цвет – светло-соломенный. Аромат – непроходящая задушка. Вкус – терпкость и остаточный сахар, недоброд	-
10	Цвет – соломенный. Аромат – непроходящая задушка. Вкус – сладость, горчинка	-
11	Цвет – светло-золотистый. Аромат – яркий, чистый, мускатный оттенок. Вкус – гармоничный	8,0
12	Цвет – соломенный. Аромат – легкий мускатный. Вкус – свежий, сортовой	7,9
13	Цвет – желтый, опалесцирующий. Аромат – проходящая задушка, сортовой. Вкус – свежий, горчинка	7,8
14	Цвет – соломенный, опалесцирующий. Аромат – задушка, ослабленный аромат. Вкус – горечь и жесткость	7,65
15	Цвет – желтый, опалесцирующий. Аромат – сортовой, легкие посторонние нотки. Вкус – простой	7,65
16	Цвет – золотистый. Аромат – карамельные, дюшесные тона, нотки увяленной розы. Вкус – во вкусе легкая горчинка	7,7
17	Цвет – соломенно-золотистый. Аромат – посторонние оттенки. Вкус – вязкость, терпкость, остаточный сахар	7,65
18	Цвет – светло-соломенный, опалесцирующий. Аромат – задушка, парфюмерные оттенки. Вкус – высокая кислотность, дрожжевой тон	7,6
19	Цвет – соломенный. Аромат – задушка, разлаженный. Вкус – горчинка, дрожжевой тон, сортовые оттенки отсутствуют	7,7
20	Цвет – соломенный. Аромат – легкий сортовой. Вкус – мягкий	7,75

- М.: Россельхозиздат, 2005. – 276 с.
2. Квасников Е.И., Щелкова И.Ф. Дрожжи. Биология. Пути использования. – Киев: Наук.думка, 1991. – 328 с.
3. Национальная коллекция микроорганизмов виноделия. Каталог культур. – Ялта: Национальный институт винограда и вина «Магарач», 2007. – 264 с.
4. Методы технoхимического контроля в виноделии/Под. ред. В.Г.Гержиковой. - Симферополь: Таврида, 2002. - 260 с.
5. Справочник по виноделию / Под. ред. Валуйко Г.Г. и Косюры В.Т. - Симферополь: Таврида, 2005. - 590 с.
6. Бурьян Н.И. Практическая микробиология виноделия. - Симферополь: Таврида, 2003. - 560 с.

Поступила 18.02.2013  
©М.Ю.Шаламитский, 2013  
©Т.Н.Танашук, 2013  
©В.А.Загоруйко, 2013