

«Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв ТР У 18.5084-96» [6]. По-тому часто случается, что поступивший на производство активный уголь, хотя и отвечает требованиям ГОСТ 6217-74, не удовлетворяет требованиям водочного производства.

С целью изучения влияния активных углей на эффективность очистки водно-спиртовых растворов при производстве водок нами было исследовано качество древесного угля марки БАУ А (ЗАО «Сорбент», Россия). Образцы активных углей, полученные от производителей, исследовались по ряду физико-химических показателей согласно требованиям ГОСТ 6217-74, Технологического регламента, а также по дополнительным показателям, в частности, по эффекту очистки сортировки [7].

Эффект очистки сортировки определяется спектрофотометрическим методом, основанным на способности органических соединений, загрязняющих сортировку (таких как альдегиды, кетоны, сложные эфиры и карбоновые кислоты), поглощать свет в ультрафиолетовой области спектра. Разность между оптической плотностью сортировки до и после ее обработки активным углем характеризует адсорбционную активность угля, которую выражают как эффект очистки в процентах от исходной величины оптической плотности [7]. Но поскольку освобождение сортировки от тех или иных примесей спирта является, как правило, не прямым следствием адсорбции этих примесей, а результатом катализируемых окислительно-восстановительных реакций [1], то можно утверждать, что эффект очистки сортировки отражает и

каталитическую активность угля.

Результаты исследования представлены в таблице.

Как видно из приведенных данных, образец активного угля БАУ А не отвечает требованиям Технологического регламента ТР У 18.5084 по показателю эффект очистки сортировки, хотя он полностью удовлетворяет требованиям ГОСТ 6217-74.

Таким образом, на качество водок, связанное с использованием активных углей, влияют физико-химические характеристики активных углей (массовая доля золы, фракционный состав, прочность), сорбционные (активность по йоду) и каталитические (адсорбция по уксусной кислоте, тест Шульмана и Бобковой, тест на окисляемость и эффект очистки сортировки). В ГОСТ 6217-74, которым руководствуются производители углей, отсутствует ряд важных показателей – характеристики, отражающие каталитические свойства активных углей. Необходимо изменить данную ситуацию и расширить перечень нормативных показателей активного угля.

Вывод. Одним из способов заставить производителей учитывать, наряду с прочностными характеристиками активного угля и сорбционной емкостью, также и его способность к каталитическому окислению, является расширение перечня входящих в ГОСТ 6217-74 показателей активных углей. Это позволит не только получать объективное заключение об их качестве, но и изготавливать активные угли с требуемыми для водочного производства свойствами.

Поступила 08.2012

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бачурин, П.Я. Технология ликерно-водочного производства [Текст] / П.Я. Бачурин, В.Я. Смирнов. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 327 с.
2. Когановский, А.М. Адсорбция растворенных веществ [Текст] / А.М. Когановский, Т.М. Левченко, В.А. Кириченко; АН УССР, Ин-т коллоидн. химии и химии воды. – К.: Наукова думка, 1977. – 223 с.
3. Стражеско, Д.Н. Каталитическое действие активных углей и их пористая структура [Текст] / Д.Н. Стражеско, А.А. Ларина, С.С. Ставицкая // В кн.: Адсорбция и адсорбенты. – К.: Наукова думка, 1977. – Вып. 5. – с. 11-14.
4. Макеева, А.Н. Исследование влияния пористой структуры и физико-химических показателей активного угля на качество водок [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / А.Н. Макеева. – М., 1980.
5. ГОСТ 6217-74. Уголь активированный древесный дробленый [Текст]. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 7 с.
6. Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілочаних напоїв [Текст]. ТР У 18.5084-96. – К.: УкрНДспиртбюропрод, 1996. – 303 с.
7. Інструкція по хіміко-технологічному контролю лікєро-горілочаного виробництва [Текст] – К.: УкрНДспиртбюропрод, 1999. – 458 с.

УДК 663.256

ШОЛЬЦ-КУЛИКОВ Е.П., д-р. техн. наук, професор

Крымский агротехнологический университет, г. Симферополь

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОХЛАЖДЕНИЮ ВИНОГРАДНОГО СУСЛА ПЕРЕД ОТСТАИВАНИЕМ И ВО ВРЕМЯ БРОЖЕНИЯ

Статья посвящена современной технологии поддержания оптимальных температур сусла при переработке винограда на легкие белые вина и шампанские виноматериалы. В качестве *первичного холодоносителя* используется гликолевый раствор, который охлаждают с помощью скребкового ультраохладителя и накапливают в специальных термос-резервуарах. *Вторичным холодоносителем* является «ледяная вода». Перепад температур у свежеполученного сусла: от 25 °С...27 °С до 10 °С...15 °С; у бродящего сусла от +24 °С до +16 °С ...18 °С. Раствор гликоля имеет температуру от минус 5 °С до минус 10 °С.

Ключевые слова: холодоноситель, отстаивание сусла, брожение, ультраохладитель, термос-резервуар, «ледяная вода», гликолевый раствор.

The article is dedicated to modern technologies of optimal temperature maintenance during grape processing into light white wine and champagne wine-making materials. Glycol solution is used as a primary chilling fluid which is cooled down by means of scraping ultra cooling unit and is accumulated in special thermos cisterns. «Iced water» is a secondary chilling fluid. Freshly obtained must temperature differential

is from +25...+27 °С to +10...+15 °С; fermentative must temperature differential is from +24 °С to +16...+18 °С. The temperature of glycol solution is -5...-10 °С.

Keywords: chilling fluid, must debourbage, fermentation, ultra cooling unit, thermos cistern, iced water, glycol solution.

Регулирование температуры сусла является одним из важных технологических приемов создания высококачественных вин. Это в равной степени значимо для получения шампанских виноматериалов, тонких и нежных белых и розовых столовых вин.

Не зря во Франции сбор винограда начинается в ранние часы, когда ягоды еще хранят в себе прохладу ночного времени. По этой же причине виноград с помощью комбайнов собирают в ночное время на юге Франции и даже в Австралии. Низкие температуры обеспечивают хорошее отстаивание сусла, не требуют

высоких доз его сульфитации, гарантируют спокойное брожение.

В обычных условиях виноделия по-шампанскому, по-белому, по-розовому способам виноград собирают в жаркие дни августа-сентября, и приходится охлаждать получаемое сусло, а иногда даже мезгу перед ее прессованием. До недавних лет с этой целью использовали в качестве холодоносителя рассол температурой минус 10 °С – минус 20 °С. Дело это хлопотное и неудобное по разным причинам.

А в последние годы в распоряжении наших виноделов появились безрассольные ультраохладители (скребковые рефрижераторы), установки Чиллер-Daikin с безвредными хладагентами, с возможностью готовить *первичный холодоноситель* – гликолевый раствор и *вторичный холодоноситель* – так называемую «ледяную воду». Ее все чаще и используют виноделы для технологических нужд.

Нами предложена простая технологическая схема кондиционирования температуры свежеполученного и бродящего сусла. Схема проста и безопасна, так как нет высоких давлений, нет агрессивных сред типа рассол, отсутствуют сложные технологические коммуникации, не требуется высококвалифицированный персонал. На винзаводе нужно иметь ультраохладитель типа ВУНО, или ультраохладитель Polar 60000, или охладитель Чиллер-Daikin, а также термоизолированный резервуар для накопления низкотемпературного первичного холодоносителя. Технолог заранее накапливает в термос-резервуаре необходимый объем удобного для транспортировки холодоносителя с температурой от минус 5 °С до минус 10 °С, а затем, по мере необходимости, использует его на технологические нужды.

На рис. 1 показана предложенная нами аппаратно-технологическая схема приготовления буферной массы охлажденного гликоля в термостатированном резервуаре.

Желательно, чтобы накопитель холодного гликоля находился недалеко от холодопотребителей. Проводя реконструкцию винзавода или проектируя новый завод первичного виноделия, мы размещаем ультраохладитель и термос-резервуар вблизи от по-

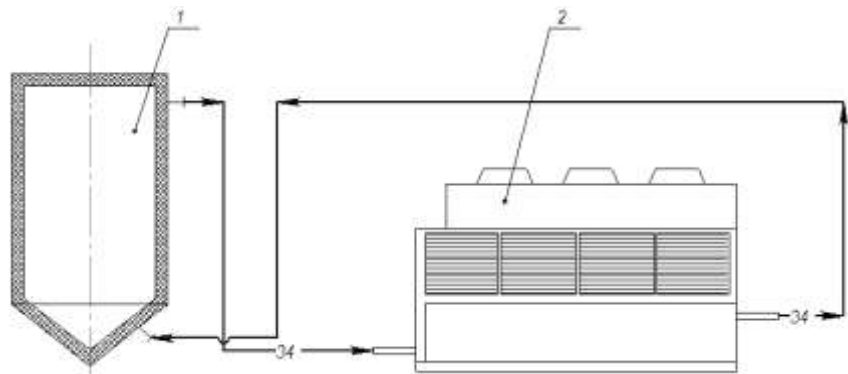


Рис. 1. Схема накопления холодоносителя с использованием ультраохладителя Polar 60000: 1 – термостатированный резервуар; 2 – ультраохладитель; трубопроводы 34 – гликоль

требителя, чтобы как можно короче были теплоизолированные трубы, несущие первичный или вторичный холодоноситель к потребителю холода.

Как сказано выше, существует два вида холодоносителя – первичный (*охлажденный гликолевый раствор*) и вторичный (*«ледяная вода»*).

Холодный гликолевый раствор можно использовать для поточного охлаждения сусла или мезги с помощью трубчатого теплообменника. При этом перепад температур мезги или сусла от 25...27 °С до 10...12 °С. «Ледяная вода» с температурой 3...5 °С используется для снижения температуры сусла в бродильных резервуарах. Здесь перепад температур меньше: от 22 °С ...24 °С до 16 °С...18 °С. Удобство использования «ледяной воды» состоит в том, что она подается в рубашку бродильных резервуаров или же в специальные плоские охлаждающие пластины (регистры), опущенные вовнутрь резервуаров. Готовят охлаждающую «ледяную воду» на теплообменниках, установленных вблизи накопительного термос-резервуара.

Выводы:

1. Разработана удобная схема охлаждения сусла перед отстаиванием и во время брожения.

2. Новизна представленной схемы состоит в том, что в ультраохладитель вместо мезги или сусла поступает гликоль, выполняющий роль холодоносителя.

3. Возможность переохлаждения продукта в ультраохладителе сводится к минимуму.

Поступила 08.2012

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградов, А.А. Оборудование винодельческих заводов. В 2 т. [Текст] / А.А. Виноградов – Симферополь: Таврида, 2002.
2. Системы охлаждения (проспект СПС «BERHORD») [Текст] – Москва-Краснодар: Meccanica Spadoni, 2009.
3. Шольц-Куликов, Е.П. Виноделие по-новому: научное издание [Текст] / Е. П. Шольц-Куликов; под ред. Г. Г. Валуйко. – Симферополь: Таврида, 2009. – 320 с.

УДК 608.3-047.64:[634+635.1/.8]-027.3

ПИЛИПЕНКО Л.Н., д-р техн.наук, профессор, ПИЛИПЕНКО И.В., канд. техн. наук, доцент,
Одесская национальная академия пищевых технологий

Гайдукевич Д.К., науч. сотр., Куличенко Д.П., врач-лаборант гигиенист Одесской областной СЭС **БИОТЕСТИРОВАНИЕ - СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ** **БЕЗОПАСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Охарактеризованы экотоксикологическая контаминированность пищевых продуктов и проблемы исследования их безопасности. Обоснованы актуальность и целесообразность биотестирования для комплексной оценки качества и безопасности пищевых

продуктов из сочного растительного сырья.

Ключевые слова: биотестирование, безопасность, способы контроля, растительные продукты.

Ecotoxicological contamination of foods and the problems of