



*А.В.Васылык, к.т.н., зав. лабораторией коньяка  
Национальный институт винограда и вина «Магарач»,  
М.Н.Простак, главный технолог коньячного производства  
ЗАО ЗМВиК «Коктебель»*

## ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОНЬЯЧНЫХ СПИРТОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫДЕРЖКИ

**В**ыдержка коньячного спирта является самым продолжительным технологическим процессом при производстве коньяков. Происходящие на этом этапе физико-химические преобразования молодого коньячного спирта совместно с компонентами древесины дуба зачастую оказывают решающее воздействие на качественные показатели будущего коньяка.

Несмотря на продолжительный опыт выдержки коньячных спиртов, на сегодняшний день технология выдержки в бочках остается не совершенной. Это связано в первую очередь с большой продолжительностью процесса и значительными потерями спирта на испарение.

Из многочисленных способов ускоренного созревания коньячных спиртов, разработанных в последние годы, используется, в основном, способ резервуарной выдержки коньячных спиртов, который обеспечивает снижение потерь спирта при более широкой возможности регулирования температурного и кислородного режимов. Недостатком этого способа является то, что коньяки, полученные из спиртов резервуарной выдержки, уступают по качеству коньякам бочковой выдержки.

Одним из приемов ускорения созревания и повышения качества коньячных спиртов, хорошо зарекомендовавшим себя в коньячном производстве, является термическая обработка. Согласно эмпирическому правилу Вант-Гоффа при повышении температуры реакционной среды на 10°C скорость химических реакций возрастает в 2-4

*В статье изложены результаты исследований по термической обработке коньячного спирта, находящегося в процессе выдержки. Показано, что проведение термообработки интенсифицирует процессы созревания коньячного спирта и значительно увеличивает качественные показатели получаемых коньячных спиртов.*

раза. Химические превращения летучих и нелетучих компонентов зависят от исходного состава коньячного спирта, закладываемого на выдержку, качества и способа обработки дубовой древесиной, условий выдержки и др. [1].

Ранее нами было показано, что способ ускоренного созревания коньячных спиртов, по которому происходит конвекционное циркулирование спирта по контуру: низ резервуара - теплообменник - верх резервуара - низ резервуара, с многократным чередованием быстрого нагрева частей спирта теплообменником с охлаждением вверху резервуара путем смешивания с находящимся там спиртом является эффективным средством для повышения качества молодого коньячного спирта перед закладкой на выдержку [2].

Учитывая положительное влияние термической обработки на качество молодого коньячного спирта, нами были продолжены исследования по влиянию обработки по предложенной схеме коньячного спирта, уже находящегося на выдержке, с целью интенсификации процессов созревания.

Исследования проводились на экспериментальной установке в условиях коньячного производства ЗМВиК «Коктебель». В процессе исследований

контролировались физико-химические показатели опытных и контрольных коньячных спиртов стандартизированными методами, принятыми в коньячном производстве, а также с использованием газовой хроматографии.

Органолептический анализ во время проведения исследований осуществлялся дегустационными комиссиями НИВиВ «Магарач» и ЗАО ЗМВиК «Коктебель» согласно общепринятым нормам и положениям о дегустационных комиссиях.

При выполнении экспериментальных исследований использовали однородные партии коньячных спиртов из европейских сортов винограда, которые вырабатывали согласно действующей технологической инструкции в ЗАО ЗМВиК «Коктебель».

Как показала практика коньячного производства, термическая обработка наиболее благоприятно влияет на качество коньячного спирта при обработке при температурах не менее 40-45°C [3]. Для обработки по предложенной технологической схеме с термической нагрузкой на коньячный спирт не ниже указанного предела нами путём теплотехнических расчетов ориентировочно определялось минимальное рекомендуемое время обработки спирта

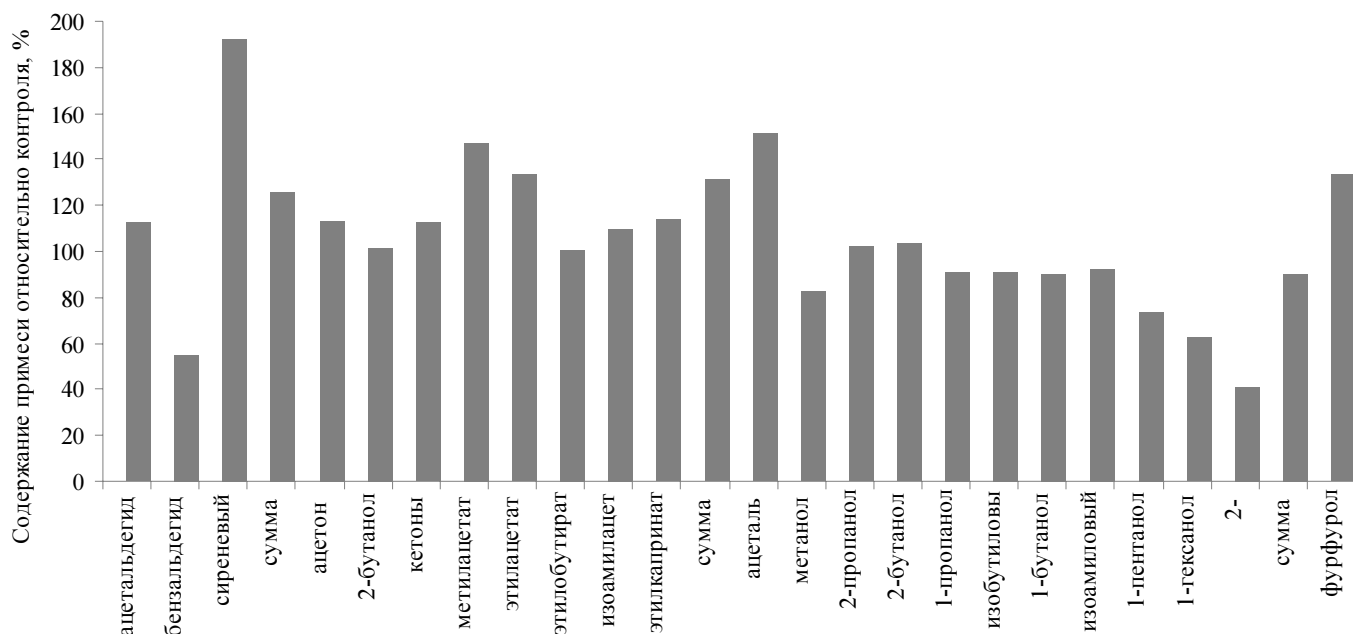


Рис. Изменение химического состава коньячного спирта при термообработке.

$$T = \frac{V \cdot \rho \cdot c \cdot (t_2 - t_1)}{W \cdot 3600 \cdot 24}$$

где  $T$  – время обработки, сут;  $V$  – объем коньячного спирта, л;  $\rho$  – удельный вес коньячного спирта, г/мл (0,897);  $c$  – удельная теплоемкость коньячного спирта, кДж (3,87);  $t_1$  – температура на входе в теплообменник, °С (20);  $t_2$  – температура на выходе из теплообменника, °С (80);  $W$  – мощность нагревателя, кВт (5); 3600 – количество секунд в 1 часе; 24 – количество часов в сутках.

Таким образом, для полной обработки 2500 дал коньячного спирта необходимое время обработки составит не менее 12 суток. В связи с этим принятая нами продолжительность обработки коньячного спирта на указанной установке составляла 15 суток. При этом скорость прохождения спирта через теплообменник составляла около 8,6 дал/ч, и время прохождения 1 дал составляет около 7 мин.

Исследования производили в цехе выдержки коньячных спиртов ЗАО ЗМВиК «Коктебель» путем обработки 2500 дал коньячного спирта возрастом 1,5 года, помещенного в эмалированный резервуар с расположенной в нем древесинной дуба, по способу, описанному ранее [2]. Рециркуляцию спирта с чередованием его нагрева в теплообменнике и охлаждением в резервуаре проводили в течение 15 суток, в результате чего температура спирта в резервуаре повысилась с 10 до 30°С.

Перед началом и в процессе проведения обработки отбирали средние пробы спирта из резервуара, которые подвергали органолептическим исследованиям на закрытых дегустациях в

ЗАО ЗМВиК «Коктебель» и в НИВиВ «Магарач».

Отобранные образцы также анализировались методом газожидкостной хроматографии и в них определяли индивидуальное содержание летучих примесей. После чего для большей наглядности рассчитывалось процентное содержание каждой примеси после термической обработки относительно начального содержания (до обработки).

Из приведенных на рис. данных видно, что термическая обработка коньячных спиртов, с чередованием их нагрева и охлаждения, способствует увеличению содержания в них суммы альдегидов до 25%, при этом количество сиреневого альдегида, который является одним из показателей прохождения процессов созревания, увеличивается на 90%. Закономерно увеличивается и общее содержание эфиров (на 30%), при этом наиболее сильно увеличивается содержание метилацетата (на 47%) и этилацетата (на 33%). Содержание практически всех представителей высших спиртов, так же как и их суммы, снижается, вероятно, за счет связывания в сложные эфиры. Значительно снижается и содержание 2-фенилэтанола – почти на 60%, а концентрация фурфурола возрастает на 33%.

Указанные изменения компонентов коньячного спирта свидетельствуют, что обработка указанным методом способствует интенсификации процессов созревания коньячного спирта, а именно: усиливается этерификация, ацеталеобразование, окисление компонентов древесинной дуба, дегидратация сахаров и др., что в конечном итоге отражается на общем повышении каче-

ства коньячного спирта.

При определении органолептических показателей коньячных спиртов было установлено, что при ускорении процессов созревания по предлагаемой технологии значительно (на 0,3-0,5 балла) повышается их качество. Они становятся менее резкими, более полными и гармоничными, что гарантирует получение из них впоследствии высококачественных коньяков различного возраста.

В результате проведенных исследований установлено, что проведение термической обработки коньячного спирта, находящегося в процессе выдержки, с проведением конвекционного циркулирования спирта по контуру: низ резервуара - теплообменник – верх резервуара – низ резервуара, с многократным чередованием быстрого нагрева частей спирта в теплообменнике и охлаждение вверху резервуара, путем смешивания с находящимся там спиртом, интенсифицирует процессы созревания коньячного спирта и значительно увеличивает качественные показатели получаемых коньячных спиртов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скурихин И.М. Химия коньяка и бренди. –М: Дели Принт. – 2005. – 296 с.
2. Сачаво М.С., Васылык А.В., Простак М.Н. Совершенствование технологии ускоренного созревания коньячных спиртов // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2005. – № 1. – С.31-34.
3. Э.Я. Мартыненко. Технология коньяка. – Симферополь: Таврида. – 2003. – 310 с.

Поступила 02.02.2009  
©А.В.Васылык, 2009  
©М.Н.Простак, 2009