

## Продукты переработки дуба

Древесина дуба (*Quercus*) благодаря своим уникальным свойствам широко используется во всем мире при производстве вин, коньяков (бренди), виски и других алкогольных напитков. Основными ее компонентами, облагораживающими вина и коньяки, являются: фенольные вещества (танины), жиры, смолы, и ароматобразующие вещества.

Танины – сложные эфиры галловой кислоты и ее димеров, влияющие на вкус (терпкий, горький) и цвет (янтарный) вин и коньяков; окисляясь в них, они придают мягкость и полноту вкуса.

Ароматобразующее вещество эвгенол обладает пряно-гвоздичным ароматом; метилоксиоктановая кислота переходит в «душистый» лактон дуба метилокталактон, имеющий аромат кокосового ореха; а гемицеллюлозы – в фурфурол; букетобразующие аминокислоты – тирозин и фенилаланин.

На мировом потребительском рынке вина, коньяки и бренди со вкусом и букетом благородных тонов древесины дуба более популярны чем молодые. Получают такие вина и коньяки классическим способом, выдерживая их в бочках и бутях в течение 1,5 – 5 и более лет.

Не каждую древесину дуба можно эффективно использовать для улучшения качества вин и коньячных спиртов. В свежесрубленной древесине фенольные вещества и ароматобразующие компоненты находятся еще в форме предшественников и только отобранная из определенных регионов произрастания и специально обработанная древесина дуба – клепка (сушка в естественных условиях 3 – 5 лет) дает положительный эффект облагораживания винопродукции и коньячных спиртов.

На многих вино-коньячных заводах бывшего СССР и сегодня выдержка вин и коньячных спиртов носит формальный характер (классифицируется как фальсификация и самообман), поскольку большая часть парка бочковой тары на многих предприятиях не обновляется уже более 20 лет, а эффективный срок эксплуатации дубовой бочки для вин 6 – 14 лет, для коньяков – до 16 – 18 лет, после чего бочка работает уже как сосуд не для выдержки, а для хранения винопродукции – увеличивая лишь ее потери, без заметного улучшения качества. Старые – более 20 лет бочки можно использовать много лет, но только после предварительной выдержки вин и коньячных спиртов в новых бочках, где идет процесс обогащения ароматобразующими компонентами древесины дуба.

В мире дубовая бочка используется более 700 лет, и только более 300 лет – целенаправленно, уже не для хранения, а для выдержки вин и бренди.

С 1972 г в СССР – профессор Г.Г.Агабальянц по аналогии с французами предложил использование дубовой клепки для приготовления ординарных коньяков (бренди). В этом способе есть и положительные, и отрицательные стороны.

Ни в одном литературном источнике бывшего СССР за последние 40 лет, и тем более в основных правилах производства коньяков, технологических инструкциях бывшего СССР и СНГ нет информации о ботаническом виде древесины дуба, ее возрасте и поэтому применение этой древесины в большинстве случаев при производстве вин и коньяков не может гарантировать их конкурентоспособности при использовании такой обезличенной клепки.

### *Альтернатива дубовой бочки*

В последнее десятилетие в Австралии, США, Чили, ЮАР, Новой Зеландии, Франции, Германии, Болгарии и других странах наряду с традиционным применением древесины дуба в виде бочек, бутов и клепки стремительно развивается направление, предусматривающее добавление в вино и коньяк древесины дуба измельченной (ДДИ) (международное коммерческое название – чипсы дубовые) с последующим настаиванием. Все упомянутые страны широко используют ДДИ, но не называют вина марочными. Такие вина занимают промежуточное место между молодыми и выдержанными

(марочными) винами улучшенного качества.

В 2001 г. Международная организация винограда и вина (OIV) на конгрессе в Аделиаде (Австралия) узаконила использование дубовой микро-щепы и щепы для ускоренного созревания вин (Резолюция Oeno 9/2001, Oeno 6/2001). Для защиты прав потребителей OIV узаконено определение вин, выдержанных в бочке со щепой (Резолюция Oeno 8/2001), или сброженных в бочке со щепой (Резолюция Oeno 7/2001).

Винопроизводители Франции и Испании и др. стран проводят двойственную политику относительно использования ДДИ: при производстве экспортной винопродукции применяют щепу, а потребителя информируют о том, что винопродукция, и особенно коньячные спирты - выдерживались в бочках.

Вина, коньяки и бренди, полученные с добавлением ДДИ, заметно отличаются нарядной окраской и прозрачностью, большей полнотой и слаженностью вкуса, ярким букетом, цветочным, медовым и фруктовым ароматом, меньшим «сивушным» и эфирно-альдегидным тоном, интенсивным созреванием вин и коньячных спиртов.

Измельченная древесина дуба используется в первичном и вторичном виноделии. В первичном – способствует получению хорошо осветленных, с легкими тонами бочковой выдержки молодых виноматериалов. Во вторичном – интенсифицируются процессы созревания и формирования типичности виноматериалов (коньячных спиртов) и улучшается их органолептические показатели при длительной стабильной прозрачности.

Использование ДДИ, как и дубовой клепки, при выдержке коньяков и бренди в резервуарах или старых бочках, не может заменить уникального классического способа выдержки вин и коньяков в дубовых бочках и бутях, но ценно тем, что умеренно интенсифицирует процесс диффузии ароматобразующих и фенольных веществ дуба в молодых винах и коньяках, повышая их качество за счет эффекта «новой бочки».

*Использование измельченной древесины дуба рекомендуется:*

1 – для облагораживания молодых ординарных вин на предприятиях не имеющих дубовой бочки;

2 – для предварительной обработки молодых вин и коньячных спиртов направляемых на выдержку в старые дубовые бочки или буты.

Выдержка вин и коньячных спиртов в резервуарах с предварительно добавленной ДДИ и правильно подобранной дозой не оказывает отрицательного воздействия на их качество и имеет ряд преимуществ перед выдержкой в дубовой таре, возраст которой на многих предприятиях превышает 20 и более лет:

- уменьшается переокисленность вина при созревании (особенно белых сухих вин);
- сокращаются неизбежные потери вин и коньячных спиртов при выдержке в бочках (испарение через поры клепки);

- на предприятиях, не имеющих дубовой тары (бочек) для выдержки и хранения, вино и коньячные спирты при обработке ДДИ в относительно короткие сроки приобретают тона характерные для этих напитков, выдержанных в дубовой таре;

- малые размеры частиц и большая удельная поверхность контакта способствуют интенсивному обогащению вина и коньячного спирта фенольными и ароматобразующими веществами;

- диффузия ароматических и фенольных компонентов способствует получению полноценного продукта в сравнительно короткие сроки – от 2-х до 4-х недель для вин, и до 6 месяцев – для коньячных спиртов;

- эффект "новой бочки" – виноматериалы и коньячные спирты перед закладкой в бочки для выдержки на 2 и более года быстро обогащаются компонентами древесины дуба, чего не могут дать старые бочки;

- интенсифицирует процессы формирования типичности вин и коньячных спиртов перед выдержкой их в старой (более 6 лет) дубовой таре (портвейн, мадера, кагор, коньяк и бренди);

- способствует лучшему фильтрованию и интенсификации процессов осветления и стабилизации вин и коньяков;
- устраняет пороки и недостатки вин и коньяков, полученные в результате изменения качества сырья и нарушения технологии («мышинный тон», землистый привкус, сероводородный тон и др.);
- малые размеры частиц позволяют использование ДДИ в сусле или вине без риска закупорки патрубков насосов или фильтра;
- снижает себестоимость винодельческой продукции и ускоряет оборачиваемость тары.

Цель использования ДДИ – интенсификация процесса гармоничной ассимиляции ароматобразующих и фенольных веществ древесины дуба с компонентами молодых вин и коньячных спиртов, что обязательно в производстве конкурентоспособной продукции.

Выпускается ДДИ по Техническим условиям ТУУ 19412998.001–99 из отборной древесины ботанических пород дуба черешчатого (*Quercus robur*) и скального (*Quercus petraea*) возрастом не менее 100 лет, произрастающего в экологически чистых районах Сумской, Черкасской, Киевской, Закарпатской, Винницкой и других областях.

Промышленно производится и реализуется два вида древесины дуба измельченной (ДДИ): – натуральная и термообработанная. По технологическим, физико-химическим и органолептическим свойствам наша продукция не уступает, а при производстве красных вин и выдержке коньячных спиртов превышает зарубежные аналоги, заметно уступая в цене.

Освоено производство микро-клепки размером 4–8 x 60 x 220 мм.

ДДИ натуральная имеет влажность до 12%. Цвет, соответствующий цвету свежего дуба (от светло-коричневого до коричневого), запах, свойственный свежему дубу и душистым лактонам – аромату кокосового ореха, без посторонних тонов. Используется для приготовления белых, розовых, красных столовых, а также крепких вин, коньяков и бренди как отдельно, так и в сочетании с термообработанной.

ДДИ термообработанная - имеет влажность до 6%. В результате специальной обработки древесины в ней появляются ароматобразующие новообразования:

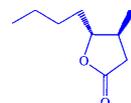
Виски лактон Whiskey–Lakton –  $\beta$ -метил- $\gamma$ -окталактон, Нона Лактон – ( $\gamma$ -Nonanoic lactone) – кокосовый орех; Эвгенол – (Eugenol) – аромат гвоздики; Ванилин – (Vanillin); 5-метил фурфурол (5-Methylfurfural) – бисквит; Фурфурол (Furfural) – ржаной хлеб, силос; Бензальдегид – (Benzaldehyde) – миндаль; Кумарины: Эскулетин (Aesculetin) и Скополетин (Scopoletin) – кедр и кедровый орех, кофе и др.

Цвет ДДИ термообработанной от коричневого до темно-коричневого. Запах поджаренной древесины, кофе, ванилина, пряностей и гвоздики, кокосового ореха. Используется для приготовления (обработки) белых, розовых и красных крепленых, десертных вин, коньяков и бренди.

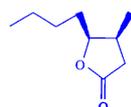
## Ароматобразующие компоненты дуба

### Главный ароматобразующий компонент дуба Аромат свежего дуба

- Душистые лактоны
- Нона Лактон - Nonanoic lactone,
- Виски лактон - Whiskey Lakton, (C<sub>9</sub>H<sub>16</sub>O<sub>2</sub>)
- *cis* - β-метил-γ-окталактон ++++
- *trans* - β-метил-γ-окталактон +
- Лесного ореха



Trans (+)-β-méthyl-γ-octalactone

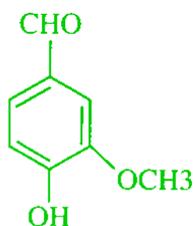


Cis (-)-β-méthyl-γ-octalactone

### Аромат кокосового ореха



- **Ванилин** Vanillin (C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>)



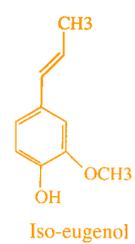
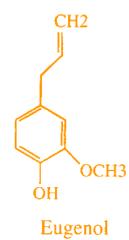
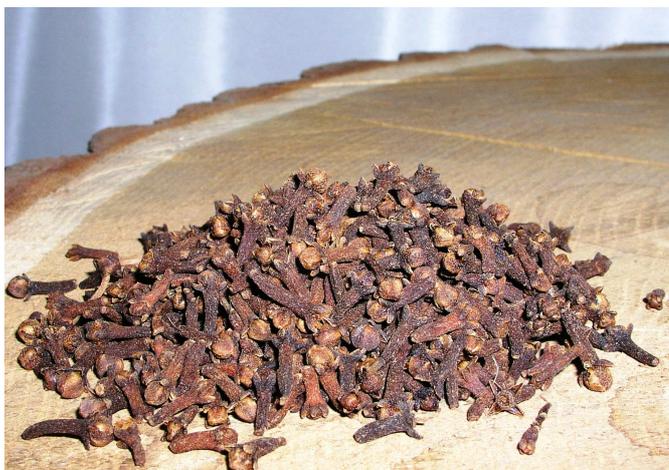
Vanilline



- **Бензальдегид** - Benzaldehyde,  $C_6H_5COH$   
аромат **миндаля**



- **Эвгенол** Eugenol, ( $C_{10}H_{12}O_2$ )  
Изо-эвгенол – Аромат гвоздики



- **Кумарины:**
- *Скополетин* (Scopoletin)
- *Эскулетин* Aesculetin, ( $C_9H_6O_4$ )

аромат кедра



5-метил фурфурол (5-Methylfurfural) ( $C_6H_6O_2$ )  
**бисквит**



Фурфурол (Furfural) ( $C_5H_4O_2$ )  
**ржаной хлеб,**  
**силос, смок**



## Танины дуба

- **Проантоцианидиновые танины** - принадлежат к группе конденсированных;  
Дубы *Q. robur* и *Q. Petraea* способны синтезировать проантоцианидины;  
Их больше в листьях, желудях и в коре (Scalbert et al., 1989)  
В очень малых количествах они находятся в ядровой древесине;  
В образцах *Q. robur* и *Q. petraea* содержания растворимых протоантоцианидинов — 0,3 — 0,8 мг/г сухой древесины

### **Гидролизованные танины**

- Танины ядровой древесины многих пород дубов (*Quercus sp.*) принадлежат к группе гидролизованных танинов.
- Она содержит **галлотанины** и **эллагитанины**, высвобождая после кислотного гидролиза соответственно галловую кислоту или эллаговую кислоту
- **Танины отвечают за цвет и вкус будущего вина или коньяка**

**Сочетание эвгенола, бензальдегида, фурфурола, ванилина в красных винах и коньяках способствует образованию**

**тонов кофе и шоколада**



ДДИ добавляют перед брожением сусла и непосредственно в молодые виноматериалы или коньячные спирты перед закладкой на выдержку в бочках.

На всех этапах производства ДДИ защищена от микробо- и токсикоинфекций, попадания влаги. Содержание ионов тяжелых металлов, пестицидов и радионуклидов соответствует санитарным и медико-биологическим нормам и требованиям.

Подбор доз ДДИ – важный и ответственный момент в технологии ее использования. Дозы при производстве вин, коньяков и бренди в пределах 0,1 – 10 г/дм<sup>3</sup> в соотношении 1:5 или 5:1, устанавливаются пробной лабораторной обработкой и по усмотрению главного винодела предприятия. Превышение доз внесения ДДИ может негативно отразиться на органолептических показателях готовой продукции.

Нами создана готовая композиция соотношения термообработанной и натуральной древесины дуба, которая успешно реализуется на многие винодельческие и коньячные заводы.

Лучшие результаты получены при использовании для обработки белых столовых (доза 0,3 – 1,0 г/дм<sup>3</sup>), время выдержки – 6 – 12 дней; для красных столовых крепленых и десертных вин (доза до 1 г/дм<sup>3</sup>) – время выдержки 6 – 30 дней, и для коньячных и кальвадосных спиртов (доза 5 – 30 г/дм<sup>3</sup>) – минимальное время выдержки - 3 – 6 месяцев.

Покупателю предоставляется необходимый комплект нормативно-технической документации (ТУ, гигиеническое заключение Минздрава Украины) утвержденной в установленном порядке.

Учеными Института агроэкологии УААН (Киев), и Национального института винограда и вина «Магарач» УААН (Ялта) совместно с ведущими отечественными виноделами успешно внедряют вышеуказанную технологию на винно-коньячных предприятиях Украины, Молдовы и Азербайджана, Узбекистана, Грузии и Российской Федерации.