

XVI Международен симпозиум на тема:

**„Съвременен подход на използване на дъбова дървесина
при винифициране на бяло и червено грозде”**

Слънчев Бряг 31.05.2012



GOOD AF MANAGEMENT

Високото качество на съвременните вина се свързва преди всичко с тяхната балансирана структура и финес в аромата и вкуса. Според повечето винопроизводители това се дължи на контакта на вината с дъбова дървесина по време на алкохолната ферментация и/или стареене. Дъбовата дървесина е композиция от химически компоненти, които контактувайки с виното го обогатяват с аромати на ванилия, препечен хляб, нотки на чай и тютюн и подобряват структурата му. Практиката недвусмислено е доказала, че по-голямата част от белите вина е хубаво да ферментират в неръждаеми съдове, но да отлежават в контакт с дъбова дървесина. Що се отнася до червените вина, то те ферментират предимно в дъбови бъчви и отлежават също в тях. По този повод (**Pascal Chatonnet, 2008**) не случайно казва:

„За препоръчване е използването на дъбовата дървесина да става още по време на АФ, за да може да се получи по-добро интегриране на ароматите на дървесината и екстрахиране на полифенолите ѝ от виното. Ферментирането на червените вина в дъбови бъчви е полезно, защото бързо се стабилизира цвета му поради концентриране на антоцианите след окисляване на елаговите танини”.

Танините на дъбовата дървесина известни като **елагови танини** се екстрахират от виното, като тяхното количество зависи от произхода на дървесината. Те са хидролизуеми и зависят от условията на съхранение и съзряване на дървесината, температурата, степента и времето на обгаряне.

Използването на дъбова дървесина за направа на бъчви датира от XVI век, когато френски винопроизводители ги използвали за съхранение на червени вина, в резултат на което вината добивали стабилен цвят, меки гроздови танини и комплексни вкус и аромат.

Днес отлежаването в дъбови бъчви представлява основната фаза на развитие на ароматно-вкусовите характеристики на дадено вино. Тези характеристики в голямата си част са повлияни от географския произход на дървесината, продължителността на сушене и степента на нейното изпичане.

При отлежаване на едно червено вино в дъбова бъчва за определен период от време (18-36 месеца) се констатира следното:

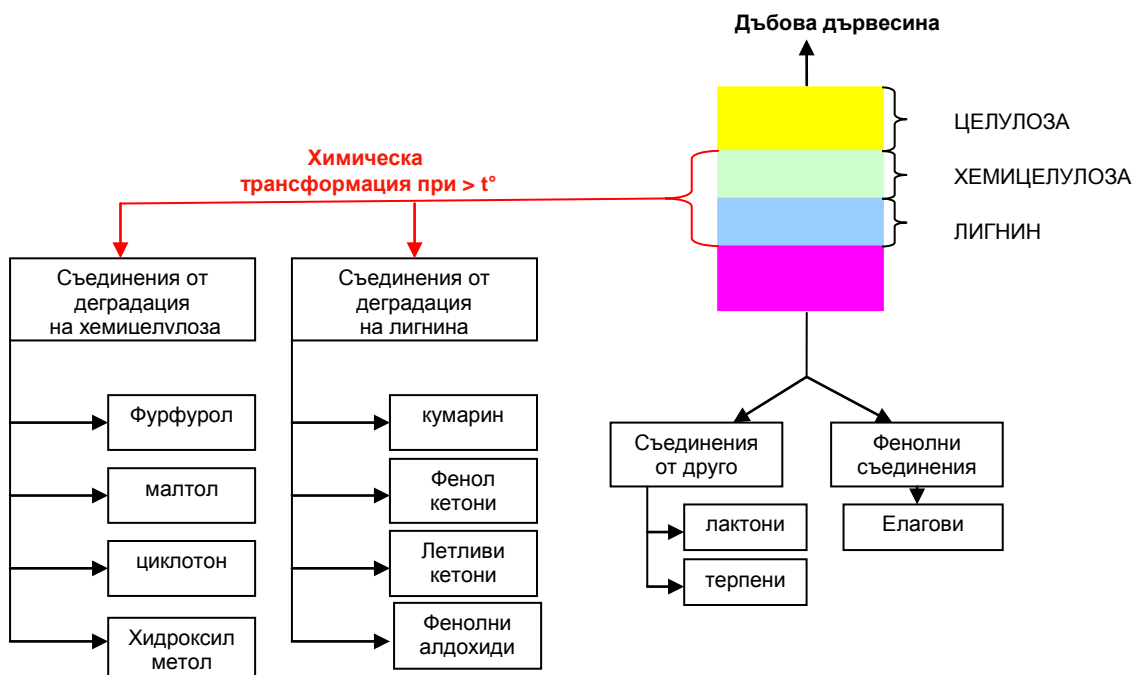
- Бавна и контролирана оксидация на виното, съпроводена от повишаване на цветовия интензитет и неговата стабилност, благодарение на концентрирането на антоцианините и други фенолни компоненти на гроздето.
- Екстрахиране от дъбовата дървесина на ОАК фенолни и вкусови компоненти, подобрявайки по този начин комплексността на ароматно-вкусовия профил на виното.
- Изпарение на вода и алкохол през дъските на бъчвата (2-4%)
- Значително развитие на ферментационния букет на виното.

Практиката показва още, че червеното вино, отлежавайки в нова дъбова бъчва (от френски дъб, с вместимост 225 L.) за период от два

месеца прониква до 0,5 мм в дървесината и екстрахира 3,8 г от дъбовите компоненти на 1L вино. (Singleton, 1974) докладва, че за да се постигне забележимо количество дъбови компоненти, то следва контакта между виното и дървесината да трае поне 20 месеца. В тази връзка той препоръчва от икономическа гледна точка стареенето на виното да става поетапно, тоест първите 6 месеца в нова бъчва, а следващите месеци да се прехвърли в употребявана, но добре хигиенизирана бъчва /използвана само една година/.

Преди да използваме дъбови бъчви за стареене на вино много важно условие е да познаваме добре състава на виното, тъй като еволюцията на неговите ферментационни компоненти определя потенциала му за стареене.

За да разберем механизма на обмен на веществата между виното и дъбовата дървесина (Фиг.1) задължително условие е да познаваме структурата на самата дъбова дървесина. Дъбовата дървесина от рода **Quercus** има твърде сложна структура, състояща се от четири основни компонента.



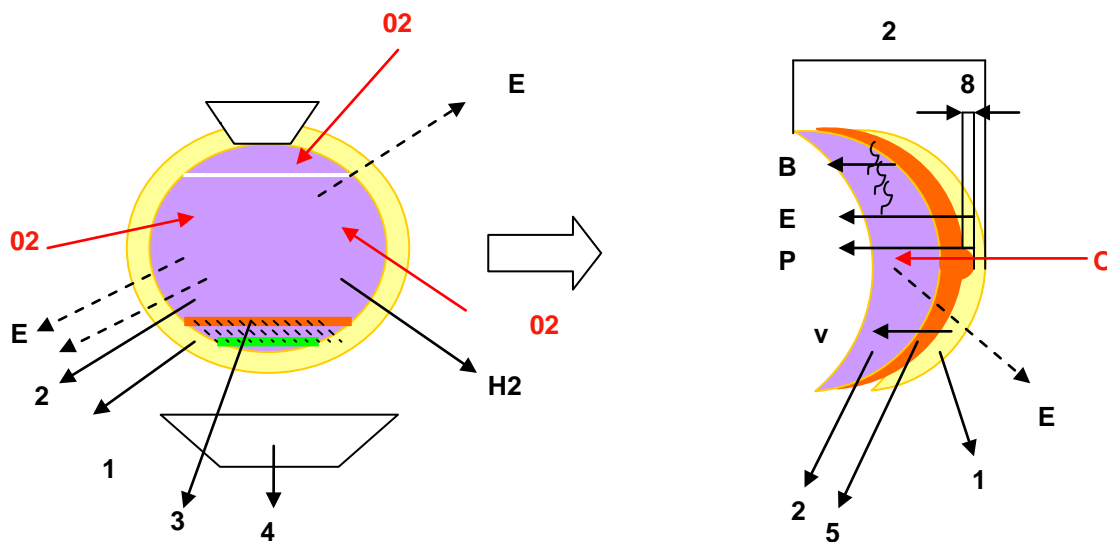
Фигура:1 Химичен състав на дървесината от рода *Quercus*

- **ЦЕЛУЛОЗА** – Основен компонент, съдържащ 40% от сухото вещество на дървесината. Полимер с дълга структура, съдържащ 2500-3000 глюкозни единици. Почти не оказва влияние върху обмена на веществата между виното и дървесината.
- **ХЕМИЦЕЛУЛОЗА** – Полимер с по-къса структура от целулозата – 75-100 глюкозни единици, който представлява 25% от сухото вещество на дървесината. При нормални условия не оказва влияние върху обмена на веществата между виното и дървесината. При повишаването на

температурата хемицелулозата се разгражда и получените деривати влияят върху качеството на виното.

- **ЛИГНИН**- Тримерен полимер, който представлява 15-20% от сухото вещество на дървесината. При нормални условия не оказва влияние върху обмена на веществата между виното и дървесината. По време на естественото сушене и обгаряне, лигнин се трансформира във вещества, които оказват силно влияние върху качеството на виното.

- **СЪЕДИНЕНИЯ ОТ ДРУГО ЕСТЕСТВО** – Преди всичко това са хидролизуеми танини, получени от разпадането на елаговата или галовата киселина. Те представляват 5-10% от сухото вещество на дъбовата дървесина. Тези компоненти са с ниско молекулно тегло, но оказват значително влияние върху ароматно-вкусовия профил на виното. Освен това, се формират и лактони и терпени.

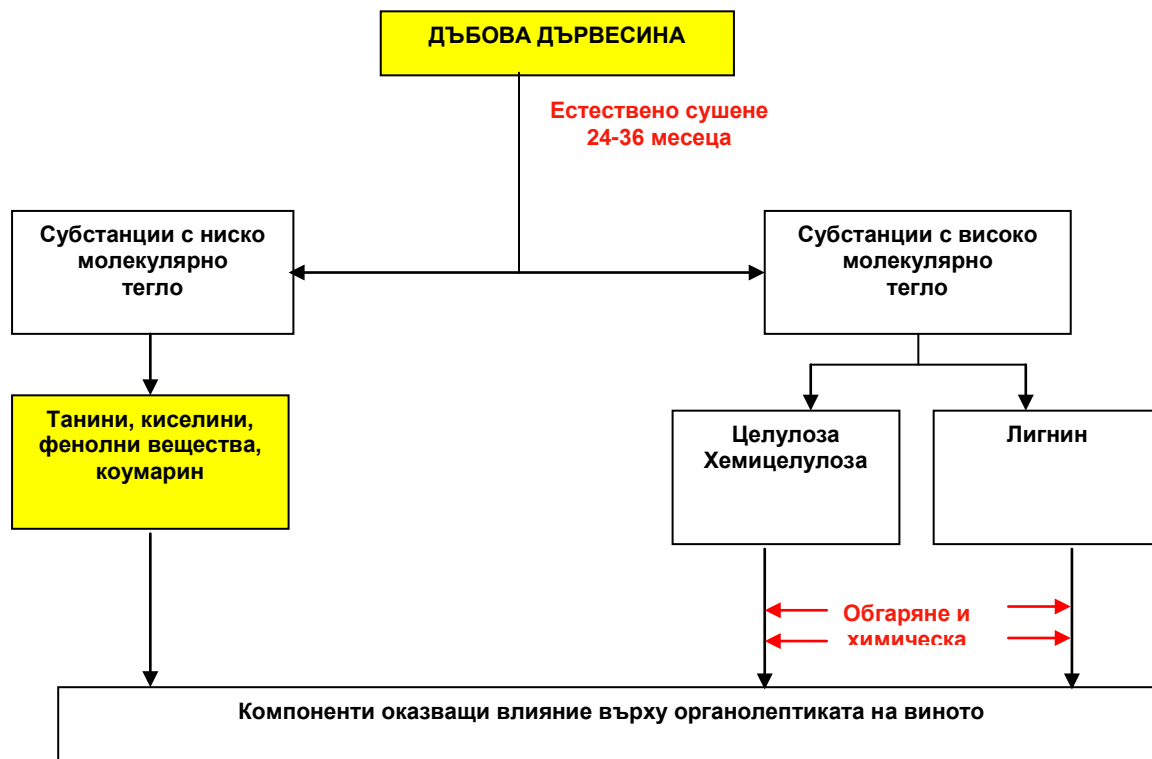


ЛЕГЕНДА:

- 1 Дъбова бъчва
- 2 Младо вино
- 3 Общи утайки
- 4 Подпора за бъчвите
- 5 Фини утайки
- BR Brettanomyces
- PhA Фенолни алдехиди
- VPh Летливи феноли
- ET Елаготанини
- E Етанол

Фигура:2 Обмяна на веществата при отлежаването на вино в дъбова бъчва

На (Фиг.3) са дадени основните компоненти на дъбовата дървесина и тяхната еволюция по време на контакт на виното с нея.



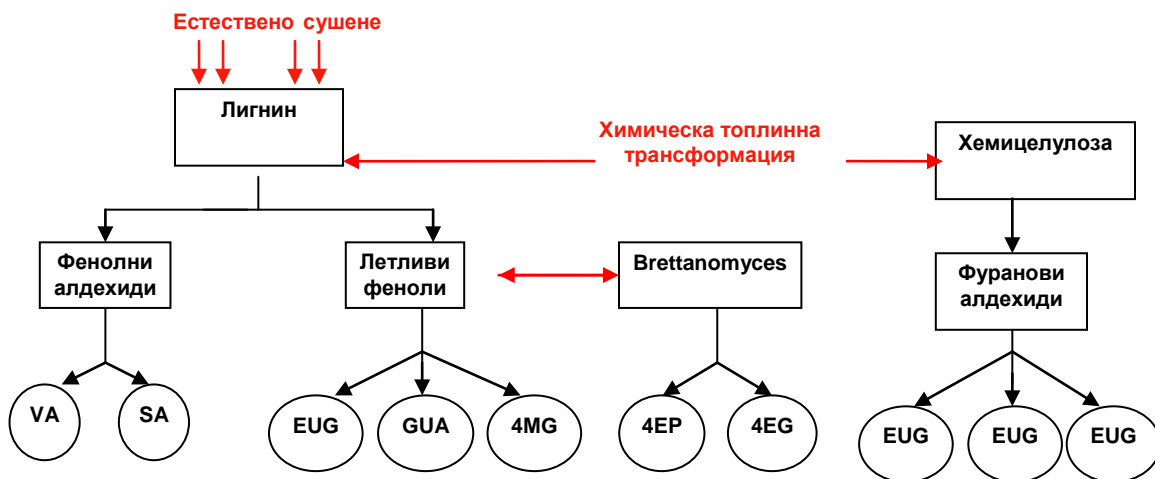
Фигура: 3 Еволюция на компонентите на ДД

По време на контакта си с дъбовата дървесина, виното се оказва под влияние на фенолните вещества, намиращи се в гроздовата мъст, субстанциите с ниско молекулярно тегло на дъбовата дървесина и фенолните компоненти, които се явяват деривати на разпадането на хемицелулозата и лигнина.

Субстанциите с ниско молекулярно тегло по принцип имат негативно влияние върху органолептиката на виното. Техен основен представител са хидролизуемите танини, наречени още **елагови танини ЕТ**, които са **естери на елаговата или галовата киселина**. Тези танини се разтварят във виното под формата на **castalagin, vescalagin**, като концентрацията им достига до 200 mg/l. Тяхното количество намалява във времето, тъй като под влиянието на O_2 се окисляват и преобразуват в други субстанции, модифициращи таниновата структура на виното. Освен това се формират лактони и терпени.

Лактони - това са два изометрични лактона: CIS-Изомер и TRANS – изомер. (Chantonnet et al, 1990) са установили, че дори в много малка концентрация тези съединения допринасят за дъбовия аромат на виното, особено при червените вина. Те са причина и за аромата на кокосов орех като CIS-изомера е 4-5 пъти по-активен от Транс-изомера и се среща във високи нива в американския дъб. Така например лактоните в дъбовата дървесина от Франция– областта Limousin варират от 0,5-16 mg/g суха дървесина, а американската дървесина има 158 mg/g суха дървесина, като тя съдържа предимно ТМО (наречен още CIS уиски лактон). Самият ТМО има максимални стойности в необгорена дървесина и има тревист аромат.

Субстанциите с високо молекулярно тегло (хемицелулоза, лигнин) при обгаряне на дъбовата дървесина претърпяват химическа топлинна трансформация и се получават деривати, съставляващи т. нар. фенолна група, която включва фенолни алдехиди (PhA) и летливи алдехиди (FA). (Фиг.4)



Фигура: 4 Фенолни компоненти, получени от разграждането на лигнин и хемицелулоза на дъбова дървесина.

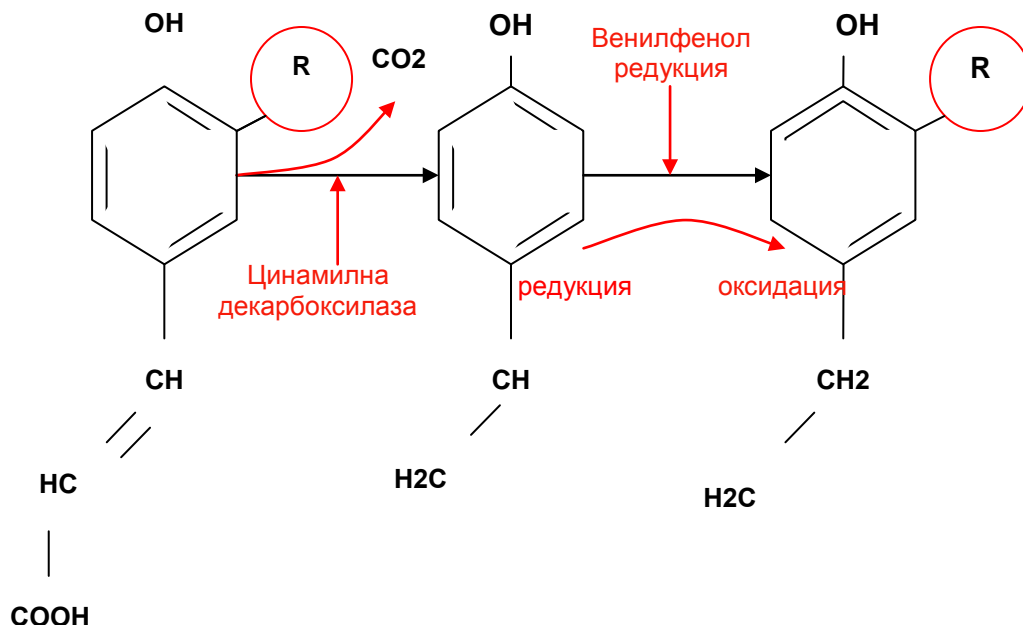
Таблица: 1 Списък на фенолните компоненти, получени при разграждане на лигнин и хемицелулоза

No:	Наименование на фенолния компонент:	Обозначение:	Праг чувствителност: (Mg/l)	Аромат:
1	<u>Фенолни алдехиди</u> Ванилин	VA	320	Ванилия
2	Сиригналдехид	SA	50 000	-
	<u>Летливи феноли</u>			
3	Евгенол	EUG	500	Карамфил
4	Гваякол	GUA	75	Пушек
5	Метилгваякол	4MG	65	Горещо дърво
6	4-Етил фенол	4ED	620	Оборски тор
7	4-Етилгваякол	4EG	140	Подправки бекон
	<u>Фуранови алдехиди</u>			
8	Фурфурол	F	20 000	Бадеми
9	5- Метилфурфурол	5MF	45 000	Печени бадеми
10	5- Хидрометилфурфурол	5HMF	-	-

Фенолните съединения ET, PhA, VPh се екстрахират от виното (Фиг.1) и подлежат на трансформация в резултат на химични и биохимични реакции. Концентрацията им във виното зависи от скоростта, с която се екстрахират от дървесината, тоест от състава на виното и състава на

дървесината. Що се касае до степента на трансформация, то това се свежда до микробиологичното въздействие по време на стареенето в дъбовата бъчва. Този механизъм на обмяна на компоненти между виното и дъбовата дървесина е бил предмет на изследване на редица специалисти и днес ние знаем, че:

- a) **ФЕНОЛНИТЕ АЛДЕХИДИ (VA, SA)** имат максимална концентрация през първите 10-12 месеца на отлежаване. От тази група ванилинът (VA) е най-важен, защото оказва голямо влияние върху аромата на виното (праг на възприятие 120mg/l). Те могат по микробиологичен път да се намалят, т.е. да се трансформират в съответстващите им алкохоли (**Spillman et al 1997**), (**Gerdeoran et al, 2002**), (**Jaravia et al, 2005**).
- b) **ЛЕТЛИВИТЕ ФЕНОЛИ (EUG, GUA, 4MG)** не претърпяват трансформации по време на отлежаване на виното в дъбова бъчва. Те влияят върху аромата на виното без да са достигнали своя праг на възприятие. **4MG** достига своята най-висока концентрация след 3 месеца отлежаване на виното, а **GUA** продължава да се екстрахира от виното и след 9 месеца (**Jaravia et al, 2005**), (**Perez-Pricto et al, 2002**). Известно е, че по време на АФ във виното попадат дрожди от рода **Brettanomyces** и биха могли да се развият по време на неговото стареене. Изследванията показват, че **4ED** и **4EG** се синтезират в по-големи количества в употребявани бъчви и количеството им нараства с течение на времето. Развитието на **Brettanomyces** е по-интензивно при вина с по-ниска концентрация на етанол, тъй като високото съдържание на алкохол (>13% v/v) намалява микробното действие и подтиска синтеза на етиловите феноли. Наличието на кислород по време на АФ и/или стареенето на виното стимулира развитието на **Brettanomyces** и биосинтеза на етил фенолите. В тази връзка се препоръчва при вина, в които има наличие на тези дрожди **задължително да се ограничи контакта с O₂ и при прехвърляне в друга бъчва концентрацията на SO₂ да бъде в рамките на 25-30 mg/l.** (**Froudiere & Lavre 1988**), (**Chattonet et al, 1995**), (**Dutoir et al, 2005**).
- c) **ФУРАНОВИТЕ АЛДЕХИДИ (F, 5MF, 5MHF)** се трансформират по време на стареенето на виното в съответните алкохоли и по този начин лимитират концентрацията си биологично. Тези алкохоли в последствие се трансформират в естери, които се отделят значително по-лесно от дъбовата дървесина и се натрупват във виното (**Boidrom et al, 1988**), (**Vanderhaegen et al, 2004**). Фурановите алдеhide, получени по време на химическата топлинна трансформация почти не оказват влияние върху аромата на виното.



R = H Coumaric Acid
 R = OCH₃ Ferulic Acid

R = H 4 EP
 R = OCH₃ 4 EG

Фигура: 5 Биосинтез на етилфеноли във виното от *Brettonomyces* (Chatonnet et al 1992)

Качеството на дъбовата дървесина, респективно неговото влияние върху структурата и аромата на виното, зависи до голяма степен от произхода на дървесината, големината на зърното и степента на обгаряне.

Съществуват редица изследвания относно характеристиките на дъбовата дървесина. По принцип дъбова дървесина за производство на бъчви се получава от горите в Северна Америка (Missouri, Kanton), Франция (Allier, Nevers, Visages, Limousin,) и Централна Европа (Унгария, Полша, Русия). В САЩ най-предпочитан е вида **Quercus Alba**, известен като бял американски дъб. Във Франция се използва дървесина от вида **Quercus Sessilis** (зимен дъб) и **Quercus Robur** (летен дъб). Основните характеристики на тази дървесина са дадени в Таблица:2.

Таблица : 2 Характеристика на дъбовата дървесина в зависимост от нейния произход.

Район на произход на дървесината	Въздействие върху усещането в устата	Големина на зърното (µm)
Франция	Френският дъб е добре интегриран, което позволява долавянето на аромат на цветя в гладкия и хомогенен вкус. Към отлежания дъб се прибавят следи от масло, както и вкус на богати есенни плодове, като например круша и ябълка.	< 1,5 - > 5,0
Областта Allior / Troncais	Дъбът от горите на Allior показва по-зелени тонове и по-силна киселинност. При червените вина ефекта на танините замъглява част от индивидуалността на дъба и вината се характеризират със суровост и незавършена структура.	Фино 1,5 – 3,0
Областта Vosges / Nevers	Дъбът от горите на Vosges придава по-пикантен вкус на виното, като в него се долавят нотки на круша и ябълка.	Медиум 3,0 - 5,0
Областта Limousin	Дъбът от горите на Централна Франция е по-агресивен като проявява най-ясните оттенъци на дъб върху небцето. Вината постигат аромат на по-крехка зелена ябълка от тези на дъба от Vosges.	Едро > 5,0
Централна Европа /Унгария, Полша, Русия/	Дъбът от Европа, било то полски, унгарски или руски произход предлага нюанси близки до тези до френския сесилски дъб. Въздействието на дъба върху качеството на виното е противоречиво: обикновено усещането за агресивна киселинност в края на небцето е показател за нейната променливост. Вината са малко странни: с нюанси на карамел, кардамон и др. подправки.	Фино 1,5 – 3,0
USA – Missouri, Kanton	Американският дъб води до необузdana ароматна експлозия с дъх на копър. По-плътните аромати на карамел и подправки водещи до усещане на мекота на небцето са типични за американския дъб. Ефекта на танините е доста умерен.	Медиум 1,5 – 3,0

Анализирайки тези характеристики можем да направим следните изводи:

- **Европейският дъб (Quercus Sissilis, Quercus Robur) отдава във виното почти два пъти повече елаготанини в сравнение с белия американски дъб (Quercus Seba).**
- **Вината отлежали в бъчви от френски дъб имат по-голяма мекота и усет за карамфил и наситен дим. и в много държави се предпочитат пред тези, които са отлежавали в бъчви от американски дъб /при еднакви условия/.**
- **Американският дъб отдава повече ванилин и е интересен за стареене на определени вина.**

Таблица:3 Основни компоненти екстрахирани от дъбовата дървесина.

Параметри екстрахирани от дъбовата дървесина, mg/l	Quercus sessilis	Quercus robur	Quercus alba
Ванилин	8	6	11
Еугенол	8	2	4
Елагови танини	8 000	15 000	6 000
Катехинови танини	300	600	450

В (Таблица:3) са показани основните компоненти, които се екстрахират от различни видове дъбова дървесина, богата на елагови танини при съдържание на виното < 14% v/v.

Винопроизводителите знаят априори, че качеството на една бъчва се определя от големината на зърното и степента на обгаряне.

Тъй като дъбовата дървесина е с пореста структура, виното преминава през процеси, свързани с така наречените „условия за ниско окисление“ (Vivas & Glories, 1993). Паренхилните лъчи, текстурата и присъствието на гънки в дъбовата дървесина, която се използва за направа на бъчви, представляват фактора, който играе важна роля по отношение на пропускливостта на дървесината спрямо газове и течности, които преминават през нея (Фиг.1). Следователно, бъчвата функционира като дозатор на кислород и виното поставено в нея, на практика е подложено на окисляване, но същевременно то е променило структурата си, т.е усвоило е предимно фенолни компоненти от самата дървесина. От тези компоненти по-специално значение има ацеталдехида поради реактивността на карбонилната си група. При тези условия могат да се получат сложни флаванови структури с високо молекулярно тегло или посредством антоцианините, съединения, които водят до загуба на цвят. Възможно е също така антоцианините отчасти да изчезнат вследствие пряко реагиране с ацеталдехида. Повишеното поглъщане на O₂ увеличава скоростта на полимеризация, като се образуват съединения с по-високо молекулно тегло, т.е те са неразтворими.

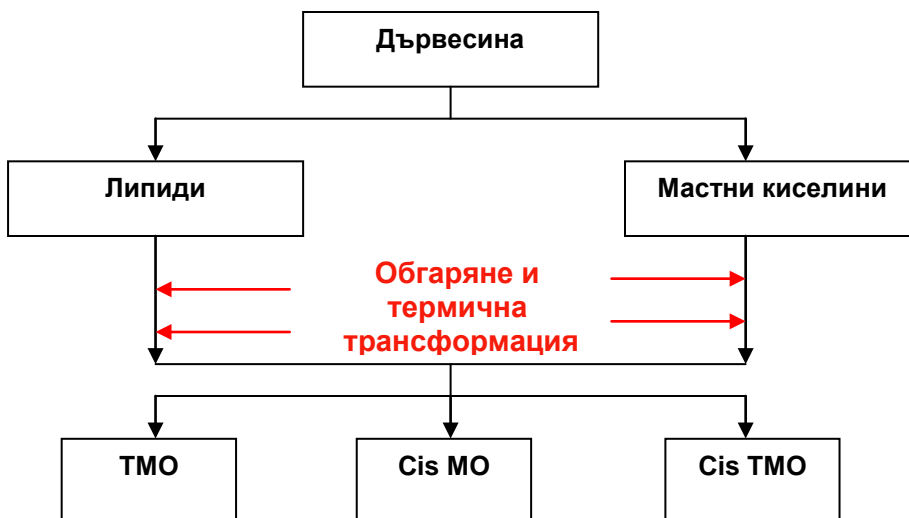
Кислорода обаче реагира и с антоцианините, като ги окислява и чрез последователни реакции на полимеризация води до стабилизиране на цвета. Извлечените от дъбовата дървесина елагови танини имат афинитет към кислорода и тяхната скорост на окисляване до хинони е безусловно пониска. Поради това те могат да осигурят действителна защита по отношение на антоцианините и другите фенолни съединения (VIVAS N, 8 Glorie 4, 1996).

Обгарянето на дъбовата дървесина създава аромати. Класическата скала на обгаряне е:

- **Леко обгаряне /LT/** – в този случай дъбовата дървесина се обгаря в продължение на 5-10 минути при температури 120°-180° и дървесината започва да омеква. Белите вина отлежавали в дъбова бъчва с такава степен на обгаряне имат вкус на горчиви ядки, а червените вина проявяват вкус на зелен пирозин. Според специалистите изпичането

LT е „сурово” и неизпечения дъб има груб и краткотраен ефект върху небцето. Според тях, когато дървесината е леко изпечена виното не може да направи контакт с нея.

- **Средно (медиум) обгаряне /M/** на дъбовата дървесина имаме ако повишим температурата до 180°- 200°С и обгарянето продължи още 10 минути. Общо взето вината (бели и червени) отлежавали в дъбова бъчва с такова обгаряне изглеждат недовършени, с изразен характер на вина отлежавали в леко обгорена дървесина и съответно вината не са толкова сухи. Нотките на ванилия, карамел, сметана и карамфил изпъкват повече при белите вина.
- **Средно (медиум) Плюс обгаряне /M+/** имаме когато температурата се повиши на 220° С и обгарянето продължи още 10 минути. При тази степен на обгаряне структурата на дъбовата дървесина се разгражда и се променя в ароматни съставки. Дървесните танини омекват и почти изчезват, а нотките на дим и карамфил стават по-изразени. Обгарянето /независимо, че е физически процес/ модифицира структурата на дървесината чрез химически реакции, водещи до химическа трансформация на лигнина и хемицелулозата (Фиг.3; Фиг.4). Най-напред започва деградацията на полизахаридите (фуранови алдехиди), които оказват слабо влияние върху аромата на виното- лек аромат на препечен карамел. Термичната деградация на лигнина води до получаване на летливи феноли и фенолни алдехиди (Фиг.4). Фенолните алдехиди се формират при повишаване на температурата и достигат своя максимум в диапазона 200-225° С. Обгарянето води и до термична трансформация на липиди и мастни киселини, като реакцията е пропорционална на интензитета на обгаряне, т.е расте с повишаване на температурата. (Фиг. 6)



ЛЕГЕНДА:

TMO	Trans methyl octalacton
Cis TMO	Cis trans methyl octalacton
Cis MO	Cis methyl octalacton

Фигура: 6 Влияние на процеса на обгаряне върху формирането на деривати на липиди и мастни киселини.

Интензивно обгаряне на дървесината Н имаме, когато температурата достигне до 260 ° С, а времето за обгаряне е повече от 30 минути. При тези високи нива на изпичане ароматните съставки започват да изчезват, с изключение на лактоните (mg/l).

Таблица: 4 Стойности на ароматните съставки на дъбовата дървесина в зависимост от степента на обгаряне.

Компоненти	Степен на обгаряне				
	Без обгаряне	Леко LT	Средно M	Средно интензивно M+	Средно интензивно Н
Ванилин	> 0,1	2,1	4,8	3,6	3,1
Сирингалдехид	2	5,6	12,9	12,5	12,2
Синапалдехид	-	3,1	6,2	4,4	2,1
Глюкоп	1	5,2	27,7	28,2	30,3
4-МА	2	10	38,7	29,1	24,7
4-EG	-	-	-	2,2	7,7
EUG	20	17,7	71,7	52,2	44,3
TMO	0,16	0,11	0,11	0,12	0,14
CIS MO	0,64	0,57	1,38	1,42	1,59
CIS TMO	0,8	0,68	1,49	1,56	4,73

Емпирични факти относно обмена на компоненти между дъбова дървесина и вино при контакт между тях

Дъбовата дървесина оказва реално въздействие върху структурата, вида и аромата на виното, което е било в контакт с нея. Това въздействие зависи от сорта грозде, типа на дървесината, нейния произход и обработка, алкохолно съдържание (% v/v) и микробиологичната активност по време на АФ и ЯМФ, температура и продължителност на процеса на стареене.

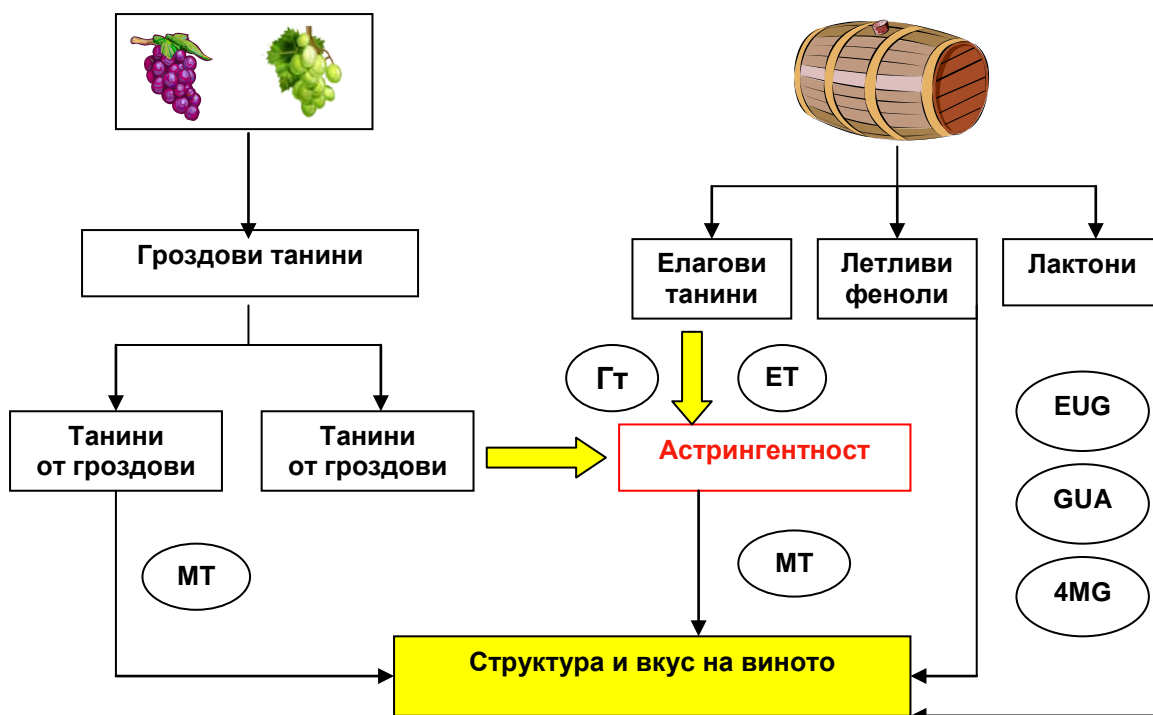
Дъбовата дървесина увеличава общия обем в устата, което се дължи на факта, че нараства структурата и сладостта на виното:

- Използуването на дървесина със степен на обгаряне LT води до придобиване на сладък вкус. Сладост може да се добави като се използва американска дървесина, която е по-богата на лактони или се добавят индустриални полизахариди.

- С повишаване степента на обгаряне (M и M+) се увеличава концентрацията на GUA и 4MG от 2mg/l до 30mg/l.
- При желание да се произведат вина със силно изразена танинов структура следва да изберем бъчва, направена от френска дървесина с ниска плътност (**Vosges, Limousin**) и степен на обгаряне H.
- В случай, че се използва дървесина с висока плътност (Allier), ще се получат вина, които имат по-ниско съдържание на феноли и в този случай би било целесъобразно дъбовата дървесина да е със степен на обгаряне – Медиум Плюс M+.

На (Фиг.7) е показан принципа на формиране на структурата и вида на виното, което е в контакт с дъбова дървесина.

Ароматът на едно вино, отлежавало в дъбова бъчва е първия елемент, за който се говори, когато става дума за стареене на вино в бъчва, защото благодарение на дъбовата дървесина и по-специално на компонентите извлечени от нея се получават нюанси с аромат на плодове, подправки, ванилия, печено, дим, цветя, бадеми, цитрусови плодове, кафе, млечни и плодови нюанси (Таблица: 1 & 2)



Фигура:7 Формиране на структурата и вкуса на вино в контакт с дъбова дървесина /където MT – омекотени танини, ГТ – гроздови танини, ЕТ- елагови танини, EUG- евгенол, GUA- гваякол, 4MG-4 етилгваякол/.

Очевидно е, че използването на дъбови бъчви за АФ и стареене на вината е предпоставка за подобряване на структурата и ароматно-вкусовия профил на виното. С други думи дъбовата бъчва и престоя на виното в нея допринася за **хармонизирането на органолептиката на виното**.

Стареенето на виното в дъбови бъчви повишава комплексността на аромата му чрез компонентите, които се екстрахират от дъбовата дървесина. Това са: **lactones**, които са с по-голяма концентрация в американския дъб в сравнение с френския дъб; **guaiacol**, който се формира по време на обгаряне на дъбовата дървесина; **vanillin**, намиращ се в зелената дъбова дървесина и нормално се увеличава по време на нейното стареене и обгаряне; **furfural compounds**, формиращи се по време на обгарянето на дървесината.

Всички тези компоненти оказват положително влияние върху ароматния профил на виното, но трябва да отбележим, че при обмяната на компоненти между виното и дървесината могат да се екстрахират и такива с отрицателни качества – **ethylphenols**, продукти от декарбоксилазата на фенолната киселина под влияние на **Brettanomyces** (Фиг.1).

Със своята докторска дисертация **Teresa Grande-Capau (Испания)** прави следните важни изводи относно използването на дъбовата дървесина за стареене на вино:

- A. Върху аромата на едно вино освен качествата на дъбовата дървесина значимо влияние оказват : сорта грозде, алкохолния градус на виното и времето на отлежаването му в контакт с дъбовата дървесина.
- B. Дъбовите бъчви могат да се използват максимално 3-4 години, като за този период дъбовата дървесина губи значителна част от свойствата си и се увеличава прогресивно концентрацията на **Ethylphenol**.
- C. Едно сухо червено вино старее в дъбова бъчва определен период от време:

→	Вино за бърза консумация	6 месеца
→	Вино Reserve	10-12 месеца
→	Вино Ground Reserve	18 месеца

По време на отлежаването на виното се следи периодично аромата на виното чрез сетивен анализ. **След приключване на отлежаването се констатира загуба на аромат.**

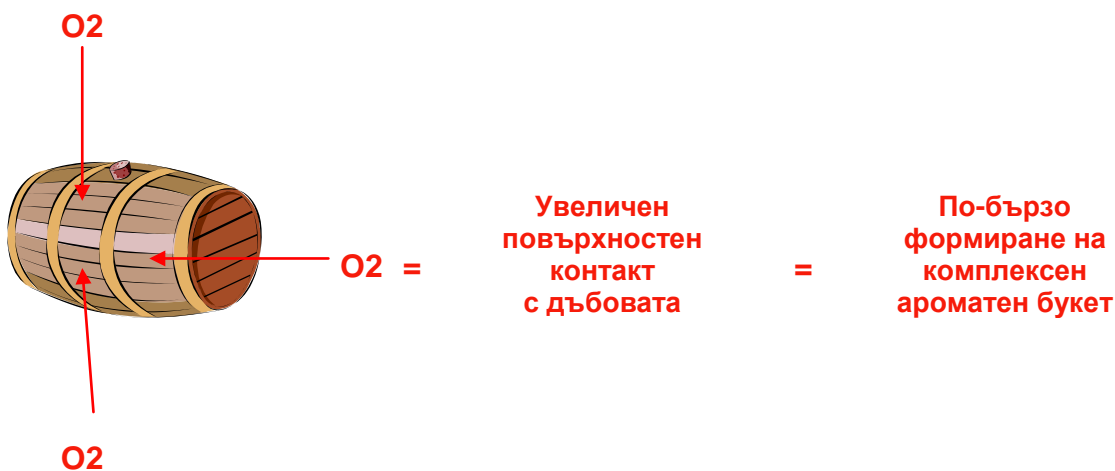
- D. По време на отлежаването на виното в дъбова бъчва се отчита **повишаване на мекотата на виното**. Това явление се дължи на полимеризацията на танините, които вследствие на по-високата степен на уплътняване загубват характерната си активност. Полимеризацията на танините е улеснена от елаговите танини на дървесината. В този случай ацеталдехидът произведен в резултат на

окисляването е в състояние да свърже помежду им повече молекули на танини, създавайки благоприятни условия за уплътняването им.

- Е. Загубата на стипчивост, която се демонстрира по време на отлежаване на виното в дъбови бъчви може да се обясни и с обогатяването на виното с полизахариди, които се образуват от разграждането на лигнина и от освобождаването на полизахаридите от клетъчните стени на дрождите и от бактериите присъстващи в утайките.

Обръща се голямо внимание на произхода на дървесината, гранулометричния ѝ състав, метода на сушене и степента на обгаряне. Съвсем нормално производителите на тази нова гама от дъбови бъчви вдигнаха и нивото на техните цени (€ 620-€750 за бъчва 225 L).

Този факт практически започна да окачествява използването на дъбови бъчви като **икономически неизгодни**. През 1991 година специалисти от Австралия и други страни от новия свят, разглеждайки приложението на дъбовите бъчви като проблем на приложната математика:



С други думи проблема се свежда до следното: **Ако желаем да увеличим количеството вино, което влиза в пряк контакт с дъбовата дървесина, как бихме могли да получим по-ефективно желания ароматен букет?**

Очевидно използването на стандартните дъбови бъчви (от 225, 228, 400 L.) не дава задоволителен отговор на задачата, защото площта на контактната повърхност е ограничена. За щастие, все пак математическите гении, за които се знае, че обичат хубавото вино предлагат следното решение „**вместо да се използват дъбови бъчви в които да се осъществява контакт с виното, защо да не се направи така, че във виното да се вложат парченца от дъбова дървесина?!**”

Енолозите от новия свят решават, че по-изгодно ще бъде ако в един неръждаем съд се вложат алтернативни решения на дъбовата бъчва. Те разработват няколко варианта алтернативна дъбова дървесина (**АДД**).

Всички тези варианти са разработени така, че да отговорят на изискванията, на които следва да отговарят дъбовите дъски, от които се правят бъчвите.



Фигура:8 Отлежаване на суровината за ADD



Фигура:9 Метод на обгаряне на дъбова дървесина

- a) Продължително и контролирано естествено отлежаване на дървесината;
- b) Топлинна обработка на дървесината с оглед да се създадат условия за разграждане на лигнина и хемицелулозата.

Основният представител на АДД е „**дъбовия чипс**“. Размерите и формата на дъбовия чипс му придават определени свойства:

- Дъбов чипс с големина М (медиум) – това са дъбови парченца специално пригодени за влагане в АФ или в началото на стареенето с контактно време до 3 седмици.
- Дъбов чипс с големина S (фин) - това са дъбови парченца специално пригодени за влагане в танкове за отлежаване на бели и червени вина с контактно време до 6 месеца.
- Дъбов чипс с големина LS (много фин) – това са дъбови парченца специално пригодени за влагане в танкове за отлежаване на бели и червени вина с контактно време до 6 месеца.

По принцип понятието „дъбов чипс“ е общоприето за дъбови парченца с размер по-голям от 2 мм. Тези парченца нямат ясна форма и наподобяват дъбовите стърготини.



Фигура:10 Дъбов чипс

През последните години използването на дъбовия чипс (след като през 2006 ЕУ официално разреши използването му в винопроизводството) стана нормална практика с цел да се придаде дъбов аромат на вината.

Тъй като дъбовата дървесина се поставя във виното (Фиг. 11), а не виното в нея, цялата повърхност на дървесината е използвана, докато при бъчвите се използва само 40% от нея. От голямо значение е произхода на дъбовата дървесина (Chattonet, 1991), (Stutz et al, 1999). Тези автори доказват, че е целесъобразно използването на микс от американска и френска дървесина като: минималната концентрация на чипс от американска дървесина нужна за достигане на сетивния праг на CIS-LACTONE (90mg/l) е 5g/l, докато тази на чипс от френска дървесина е около 8 g/l.

(Guiterrot et al, 2002) предвижда сетивно проучване при използване на различни дозировки от чипс и констатира, че в рамките на 4-8 g/l използването на дъбов чипс създава по-голяма наситеност на дъбови аромати във виното (кокос, ванилин) и имат по-голямо влияние върху вкуса (горчивина, суровост) отколкото дъбовите бъчви.

(Ariositas at al, 2004) изучават екстракцията на летливи компоненти на вино, отлежало 14 дни в неръждаеми съдове с дъбов чипс с различни размери и в резултат на това е констатирал, че при еднаква степен на обгаряне големината на дъбовия чипс играе важна роля върху аромата на виното. При по-голям размер на дъбовия чипс нивото на екстракция на гваякол и ванилин е по-голямо.

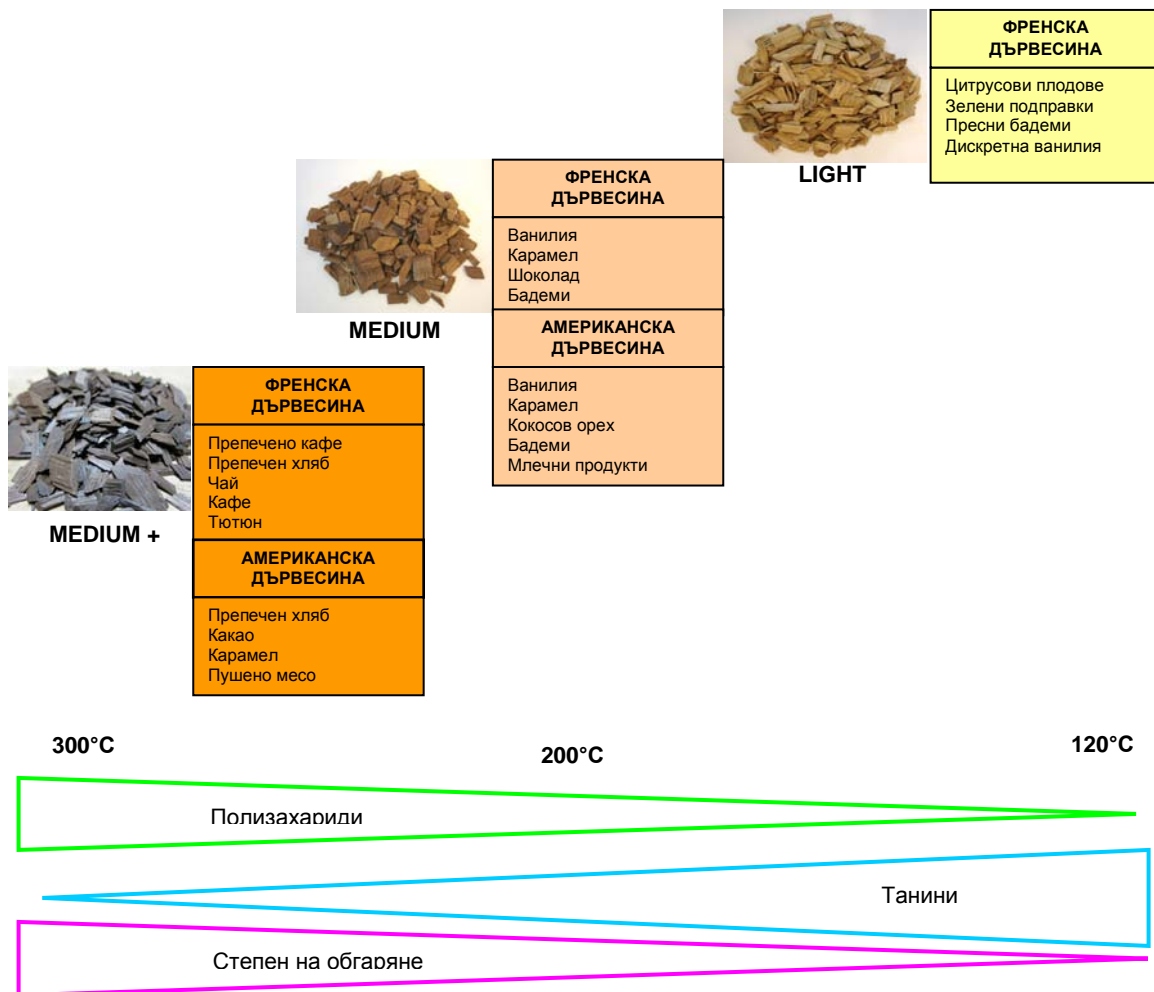


Фигура:11 Използване на инфузионни торби при влагане на чипс

(Bautista et al, 2008) доказват, че обогатяването на виното с компоненти от дъбовия чипс става по два начина: Чрез пряка екстракция и чрез конверсия на екстрахирани от дъбовата дървесина компоненти в друга среда. Това означава, че продължителността на контакта се явява важен фактор за формирането на аромата на виното. Така например **фурфуrolът достига своя максимум след 3 месеца контакт с дъбовата дървесина и концентрацията му намалява след 6-9 месеца.** Това е така, защото в последствие фурфуrolът се трансформира в други съединения (фуранов алдехид).

По принцип практиката показва, че екстракцията на фенолните компоненти от дъбовия чипс е значително по-бърза в сравнение с използването на дъбова бъчва.

(Фиг.12) ни дава представа за продуктовата гама на дъбова дървесина и влиянието на степента на обгаряне върху полифенолите в частност – танините и полизахаридите във виното.



Фигура:12 Продуктова гама на дъбова дървесина за чип

Flavaoak Bouquet съдържа:

- 15% Дъбов чипс LT от Alior; C /fino зърнест/
- 45% Американ чипс от Chile M+ /средно зърнест/
- 15% Френски чипс от вишна M /fino зърнест от PROTEA/
- 15% Дъбов чипс M+ от Volges /средно зърнест/
- 10% Дъбов чипс M+ от Limosin /едро зърнест/

Базирайки се на изнесеното до момента, относно качеството на вината ферментирали и отлежали в дъбови бъчви и влиянието на дъбовия чипс като алтернативно решение на стареенето в дъбова бъчва, BV Technologies разработи метод за използването на дъбовия чипс и/или дъбовите блокчета. Отчитайки качествата на дъбовата дървесина, нейния произход и обработка бе разработен алгоритъм за използване на нов продукт CHIPSMIX.

Тези два нови продукта намират приложение във винопроизводството, както следва:

FLAVAOAK BOUQUET- Този продукт е микс от различни чипсове: дъбов чипс LT с fino зърно, американски чипс M+ средно зърнест, френски чипс M+ от Volges; Френски чипс от Limosin M+ едрозърнест; Чипс от вишни; FLAVAOAK BOUQUET се предлага в инфузионни торби. Този продукт се влага по време на АФ (преди всичко при червените вина) като целта на приложението му е:

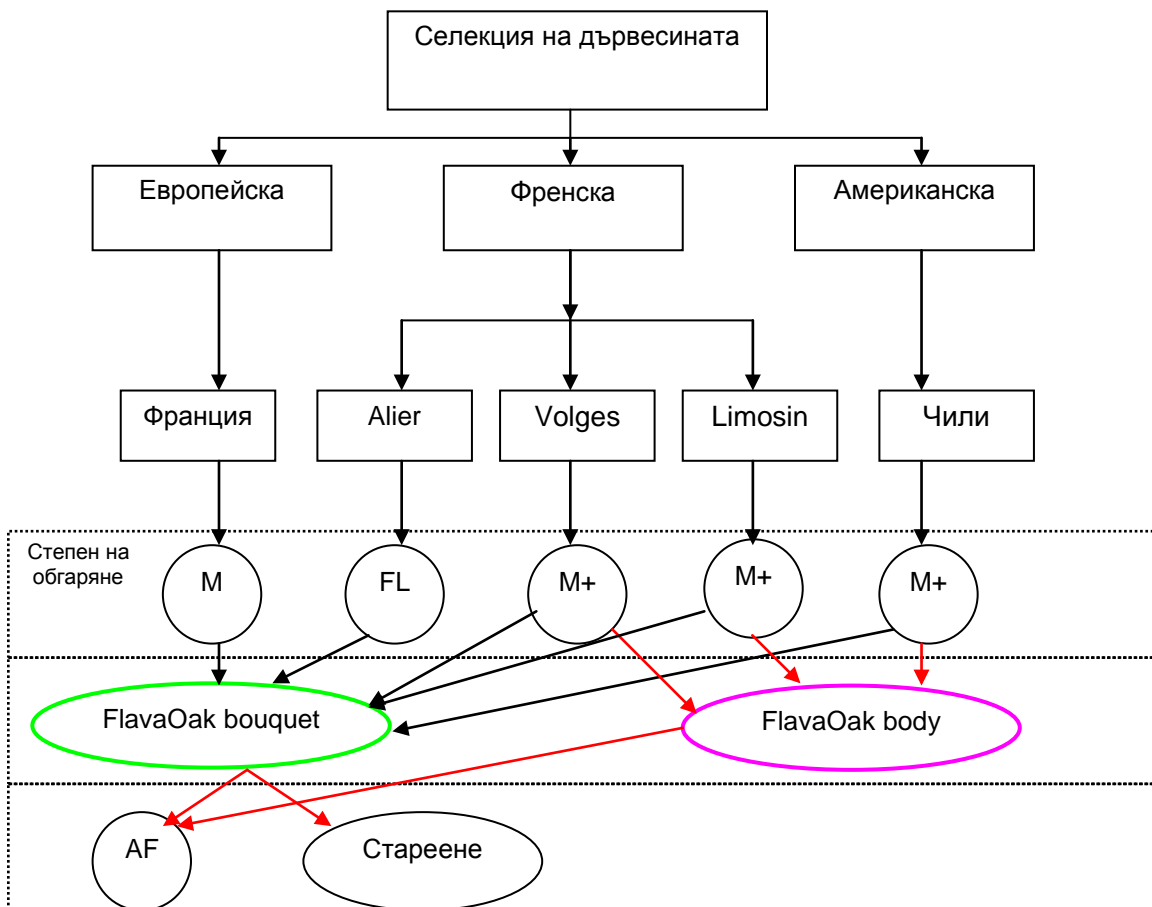
- Да се редуцира билковия и зелен характер;
- Повишава стабилността на цвета;
- Подобрява полимеризацията на фенолите и антоцианините;

Дозата на влагане на Flavaoak Bouquet е 3-4 кг/тон. При ферментация на бели вина, например Chardonnay се ползват по-малки дози 1-2,5 кг/тон.

Flavaoak Bouquet се използва и при стареенето на виното, като дозата е 1-3 g/l. Виното придобива сладникав вкус и аромат на ванилия. Дъбовата дървесина отделя летливи компоненти, които влияят на аромата и вкуса:

- OXY LACTONE
- Guaiacol и 4-Methyl guaiacol
- Vanilin
- Furfural и 5 Methyl guaiacol

Влага се при АФ – 4 кг/т в продължение на 7 дни. Влага се при стареене – 1-3 g/l за 6 месеца.

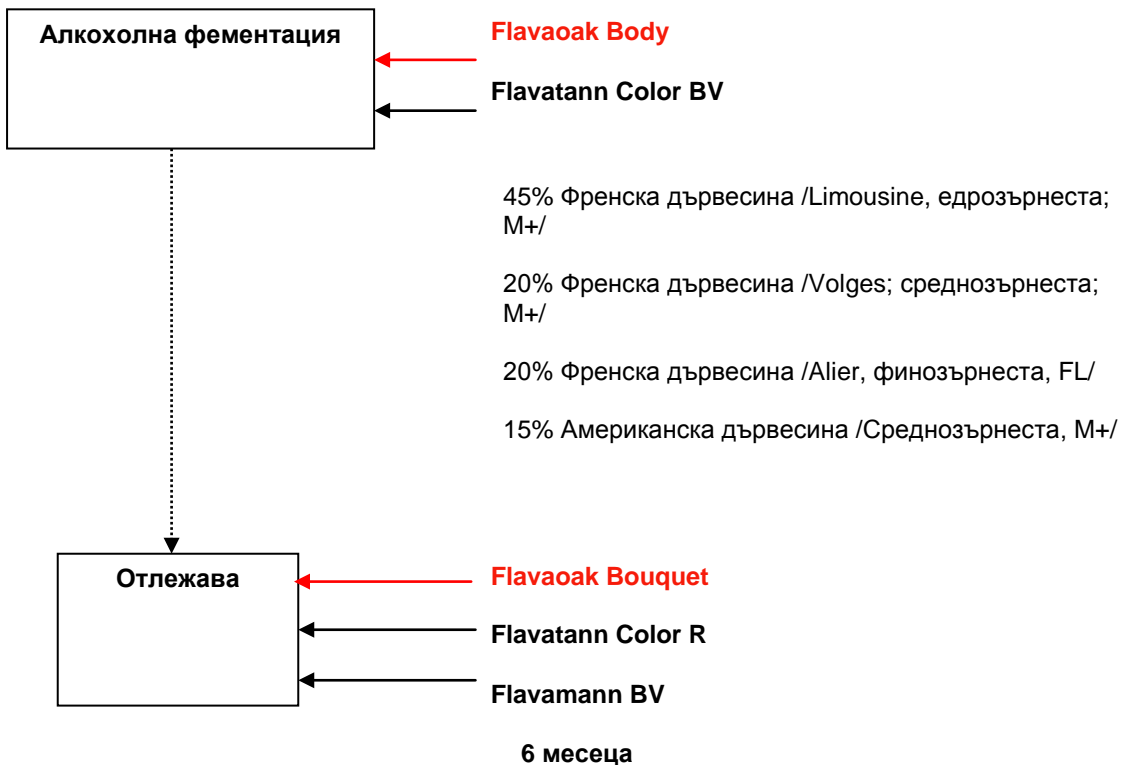


Фигура:13 Алгоритъм за получаване на чипс-микс FlavaOak Bouquet & FlavaOak Body

FLAVAOAK BODY – Това е един продукт с който се цели да се подобри структурата на виното FLAVAOAK BODY е микс продукт съставен от:

- Френска дъбова дървесина от Limosin M+ едрозърнеста
- Френска дъбова дървесина от Voeges M+ средно зърнеста
- Американска дъбова дървесина от Chile, M+, средно зърнеста

Ефекта на Flavaoak Body се получава микрооксигенация (MOU), като контролируемата доза на O₂ варира 1-2,5 kg/l/месец.



Изготвил: Йордан Бонев, Евгени Вълков