Захаров М.А.

**Изучение физико-химического состава древесины сливы и вишни в рамках
оценки их пригодности для выдержки плодовых дистиллятов**

*ВНИИПБиВП - филиал ФГБНУ ФНЦ пищевых систем им В.М. Горбатова
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/sr-10-04-2019-77

idsp: sciencerussia-10-04-2019-77

Аннотация

Актуальность статьи поднимает вопрос повышения качества спиртных напитков, в частности дистиллятов, расширения ассортимента выпускаемой продукции наряду с увеличением ее конкурентоспособности. Материал является продолжением исследований, посвященным оценке пригодности древесины сливы и вишни для выдержки плодовых дистиллятов и направлена на изучение физико-химического состава исследуемой древесины плодовых деревьев. Приведены данные по составу фенольных и фурановых компонентов, а также свободных аминокислот древесины плодовых деревьев в сравнении с древесиной дуба. На основе проведенных исследований показана возможность использования древесины сливы и вишни для выдержки плодовых дистиллятов.

Ключевые слова: древесина сливы, вишни, выдержка, плодовые дистилляты, спиртные напитки, физико-химический состав, фенольные и фурановые компоненты, аминокислоты.

В последнее время неоднократно освещался вопрос востребованности в мире высококачественных, крепких выдержанных спиртных напитков. Сегодня в современном обществе заметен рост культуры потребления качественного алкоголя, что в свою очередь заставляет производителя увеличивать ассортимент выпускаемой продукции наряду с повышением ее качества и безопасности. Что требует более глубокого изучения состава используемого сырья, материалов, методов и технологий производства продукции.

Проведенные ранее исследования анатомической структуры древесины сливы и вишни показали их очень достойный потенциал для выдержки плодовых дистиллятов [1-8].

В данной работе проведено изучение физико-химического состава древесины сливы и вишни, с целью оценки пригодности для выдержки плодовых дистиллятов.

Объектами исследований служили:

- древесина сливы домашней (*Prunus domestica* L.) сорта Венгерка, возраст 30 лет (г. Москва);
- древесина вишни обыкновенной (*Cerasus vulgaris* Mill.) сорта Владимирская, возраст 10 лет (Московская обл.).

При изучении физико-химического состава древесины готовили экстракты основных элементов ствола: ядра, заболони и луба (для сливы) и заболони и луба (для вишни). В качестве образцов сравнения использовали ядровую древесину дуба черешчатого (*Q. robur* L.) Франции (регион Вогезы) и Украины и заболонь дуба черешчатого Украины.

В полученных экстрактах проводили определение:

- величины оптической плотности при длине волны 440 нм;
- общего содержания фенольных соединений (методом Фолина-Чокальтеу);
- массовой концентрации фенольных, фурановых соединений и свободных аминокислот методом ВЭЖХ.

Проведенные исследования экстрактов древесины сливы и вишни в сравнении с экстрактами древесины дуба, позволило установить следующее:

1. В древесине сливы и вишни содержится меньше экстрагируемых фенольных соединений (рис.1).

2. Величина оптической плотности в экстракте коры сливы превышала, а в экстрактах ядра и заболони была близка к величине оптической плотности экстрактов древесины дуба (рис.1).

Рисунок 1. Общее содержание фенольных соединений и величина оптической плотности водно-спиртовых экстрактов древесины:

В- К – вишня, кора; **В- З** – вишня, заболонь;
С- К – слива, кора; **С- З** – слива, заболонь; **С- Я** – слива, ядро;
У- З – дуб (Украина), заболонь; **У- Я** – дуб (Украина), ядро;
Фр- Я – дуб (Франция), ядро.

3. В экстрактах древесины сливы и вишни не идентифицированы галловая, ванилиновая, сиреневая, феруловая кислоты, конифериловый альдегид. Отсутствие галловой кислоты в экстрактах сливы и вишни свидетельствует об отсутствии или присутствии в незначительных количествах гидролизуемых танинов, подтверждением этого является небольшое количество тил (табл. 1).

В тоже время зафиксировано присутствие п-кумаровой кислоты (для экстрактов коры и заболони сливы) и 4-гидроксibenзойного альдегида.

Наличие п-кумаровой кислоты свидетельствует об активном ядрообразовании в древесине сливы, что согласуется с данными анатомического исследования. А присутствие 4-гидроксibenзойного альдегида – о прохождении процессов образования лигнина (табл. 1).

Таблица 1

Фенольные и фурановые соединения экстрактов древесины.

Идентифицированный компонент, мг/г щепы	Исследуемый экстракт							
	СЛИВА			ВИШНЯ		ДУБ (Украина)		ДУБ (Франция)
	кора	заболонь	ядро	кора	заболонь	заболонь	ядро	ядро
фенольные соединения								
галловая кислота	-*	-	-	-	-	0,072	0,004	0,483
4-гидроксibenзойная кислота	-	-	-	0,005	-	0,020	0,006	0,009
ванилиновая кислота	-	-	-	-	-	-	0,012	0,043
сиреневая кислота	-	-	-	-	-	-	0,013	0,064
феруловая кислота	-	-	-	-	-	-	0,012	-
<i>n</i> -кумаровая кислота	6,448	0,199	-	-	-	-	-	-
4-гидроксibenзойный альдегид	0,078	0,072	0,008	0,002	-	-	-	-
ванилин	1,325	0,153	0,006	0,007	0,007	0,022	0,013	0,048
сиреневый альдегид	0,024	0,070	0,180	-	0,009	0,022	0,022	0,045
кониферилловый альдегид	-	-	-	-	-	0	0	0,012
фурановые соединения								
фурфурол	-	-	-	-	-	0,106	0,023	0,048
5-гидрокси метил-фурфурол	-	-	-	-	-	0,207	0,030	0,582

* Компонент не идентифицирован.

Таблица 2

Содержание свободных аминокислот в экстрактах древесины.

Идентифицированный компонент, мг/г щепы	Исследуемый экстракт							
	СЛИВА			ВИШНЯ		ДУБ (Украина)		ДУБ (Франция)
	кора	заболонь	ядро	кора	заболонь	заболонь	ядро	ядро
Аспарагиновая кислота	0,121	0,446	0,004	0,039	0,009	0,008	-	0,007
Глутаминовая кислота	0,053	0,048	0,006	0,279	0,051	0,007	-	-
Аспарагин	0,073	1,15	0,026	0,010	-	0,050	-	0,010
Гистидин	-	0,016	-	-	-	-	-	-
Серин	0,024	0,062	0,010	0,041	0,014	0,010	0,015	0,037
Глутамин	0,152	0,732	-	0,144	0,334	-	-	-
Аргинин	4,86	0,333	0,085	0,014	0,0212	0,016	0,012	0,016
Глицин	0,024	0,011	0,008	0,023	0,008	0,004	0,006	0,008
Треонин	0,009	0,020	-	0,013	-	-	-	-
Аланин	0,061	0,106	0,011	0,046	0,014	0,013	0,008	0,012
Тирозин	0,553	0,548	0,553	0,604	0,599	0,571	0,590	0,567
Валин	0,013	0,033	-	0,012	-	-	-	-
Метионин	-	-	-	-	-	-	-	-
Триптофан	0,026	0,025	-	-	-	-	-	-

Изолейцин	0,007	0,006	-	-	-	-	-	-
Фенилаланин	-	-	-	-	-	-	-	-
Лейцин	-	-	-	-	-	-	-	-
Лизин	0,002	0,003	-	-	-	-	-	-

* Компонент не идентифицирован.

4. В экстрактах коры и заболони сливы зафиксировано значительно большее содержание ванилина, а в экстракте ядра – сиреневого альдегида (табл. 1).

5. Экстракты древесины сливы и вишни отличались более разнообразным качественным составом свободных аминокислот (табл. 2).

При этом следует выделить экстракты коры и заболони сливы, которые отличались от остальных образцов наличием триптофана, изолейцина и лизина, а также максимальным содержанием аспарагиновой кислоты, аспарагина, глутамина и аланина.

Различие в качественном и количественном составе аминокислот между экстрактами сливы и вишни и экстрактами древесины дуба обусловлено различиями в процессах, происходящих при ядрообразовании.

Таким образом, результаты исследования анатомического строения и физико-химического состава древесины сливы и вишни показали возможность ее использования при выдержки плодовых дистиллятов.

1. Саришвили Н.Г., Оганесянц Л.А., Коровин В.В., Телегин Ю.А., Гордеева Л.Н., Кардаш Н.К. 1996. Анатомическое строение дубовой клепки для вино-делия как показатель ее качества. / Обзорная информация. Пищевая и перерабатывающая промышленность. Серия 15. Винодельческая промышленность. – Вып. 2. – М.: АгроНИИТЭИПП, – 23 с.
2. Оганесянц Л.А. 1998. Дуб и виноделие. – М.: Пищепромиздат. 255 с.
3. Оганесянц Л.А. Изменчивость структуры древесины дуба и ее пригодность для выдержки винодельческой продукции / Л.А. Оганесянц, В.В. Коровин, П.А. Аксенов // Виноделие и виноградарство. – № 5 – М.: Пищпром, 2006. – С. 10-11.
4. Аксенов П.А. Исследование структуры и химического состава древесины дуба различного географического происхождения для оценки его пригодности к производству высококачественных коньячных спиртов / П.А. Аксенов, В.В. Коровин // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. № 5 – М.: МГУЛ, 2007. – С. 9-16.
5. Аксенов П.А. Сравнительно-анатомическое исследование древесины дуба, применяемой в виноделии / П.А. Аксенов, В.В. Коровин // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. № 3 – М.: МГУЛ, 2010. – С. 5-15.
6. Коровин В.В., Аксенов П.А., Оганесянц Л.А. и др., Изучение анатомического строения древесины вишни с целью использования в производстве спиртных напитков / П.А. Аксенов, В.В. Коровин, Л.А. Оганесянц и др. // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. № 1 – М.: МГУЛ, 2014. – С. 126-134.
7. Коровин В.В., Аксенов П.А., Оганесянц Л.А. и др., Изучение пригодности древесины сливы при производстве плодовых водок / П.А. Аксенов, В.В. Коровин // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. № 1 – М.: МГУЛ, 2014. – С. 134-1425.
8. Захаров М.А. Оценка пригодности древесины сливы и вишни для выдержки плодовых дистиллятов / Материалы XII Международной научно-практической конференции «Наука России: Цели и задачи». – 2018. – С. 46-51.