

**УДК 663.241: 674.4/8**

**О. С. Луканін<sup>1</sup>, докт. техн. наук, професор, академік НААН**

**Н. Б. Мельник<sup>2</sup>, провідний фахівець**

**<sup>1</sup>Національна академія аграрних наук України, Україна**

**<sup>2</sup>Інститут агроєкології і природокористування НААН, Україна**

## **ЕКСТРАКТ ДУБОВИЙ ВОДНИЙ – АЛЬТЕРНАТИВА ДУБОВОЇ БОЧКИ**

**O. S. Lukanin<sup>1</sup> Dr. Tech. Sci., Prof., Academician (NAAS of Ukraine)**

**N. B. Melnyk<sup>2</sup> Leading Specialist**

**<sup>1</sup>National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine**

**<sup>2</sup>Institute of Agroecology and Nature Management of the National Academy of Agrarian Sciences, Ukraine**

## **OAK WATER EXTRACT – AN ALTERNATIVE TO OAK BARRELS**

Дубові бочки та бути використовують для витримки вин, сидрів і їх дистилятів (виноградних та плодових бренді) впродовж багатьох століть. Якість готової продукції напряму залежить від хімічного складу деревини дуба бочок, на що впливають його видове різноманіття, агроєкологічні умови вирощування та технологічні процеси підготовки клепок і виготовлення бочок.

Головною перевагою використання дубових бочок та бутів - є багаторічна витримка виноградних та яблучних дистилятів у бочках і бутах, що вважається класичною технологією бренді. Мова йде про виробництво контукрентоспроможних (високоякісних) виноградних та плодових бренді, що мають високу реалізаційну ціну на ринку.

У Франції розрізняють три категорії міцних напоїв з яблук, або плодових (яблучних) бренді: 1) яблучна або сидрова горілка (eau de vie de cidre), яку виробляють з певних сортів яблук, що вирощуються в провінціях Нормандія, Бретань, Мен; 2) кальвадос контрольованої назви за походженням «Appellation d'Origine Contrôlée» (АОС), що відповідає особливим вимогам і отримується в мікрорайонах Кальвадос, Котантан, Авроншон, Мортане, Дофронте, Прежде, в долині Орн, місцевостях Мерлероль, Різь, Брай; 3) кальвадос вищої якості (Calvados du Pays du Aube), який виробляють із сортів яблук, що культивуються тільки в долині Ож, і які відзначаються фахівцями як найбільш тонкі та ніжні [1,2,3].

Однак, виробництво конкурентоспроможних виноградних та плодових бренді є енерго- та ресурсновитратним способом, що призводить до високої собівартості і реалізаційної ціни готової продукції.

Використання дубової бочки для виноградних та плодових бренді в Україні обмежує:

1. Втрати винного та плодового дистилятів внаслідок випаровування;
2. Велика ціна на дубову бочку для виробництва бренді;
3. Виснаження поверхні дубової бочки дистилятом (плодовим спиртом).

Втрати виноградного та плодового спирту внаслідок випаровування та всмоктування протягом 2, 3, 4, 5 і більше років складуть від 2 до 5,5 % на рік. [4, 5].

За статистикою, у Франції середні річні витрати спирту у бочці під час витримки у комфортних умовах становлять близько 3 % за об'ємом і 1 % за міцністю [4].

В Україні згідно з чинними нормативними документами, річні втрати на випаровування дистилятів, у нових, або у старих дубових бочках місткістю до 70 дал, для першого і другого років витримки становлять: 3,2 % – 4,4 %. В бочках і бутах місткістю понад 70 дал відповідно: 1,9 % – 2,85 % [6]. Втрати через всмоктування спирту деревиною дуба становлять: 1,2 %. В середньому сума втрат

складає 4,5–5,0 % на рік. За 2 - 5 років втрати коньячного спирту у бочці дорівнюють: 10 – 25 % [6].

Класична дубова бочка для витримки дистилатів є коштовним інструментом. Після багаторазової заливки відбувається виснаження поверхні дубової клепок бочки. Висока ціна для українських виробників на нову коньячну дубову бочку місткістю 35-70 дал становить 2,5 – 4,5 € за 1 літр об'єму бочки, що не сприяє її використанню для виробництва недорогих виноградних і плодкових брендів.

Дубова бочка має природний технологічний ресурс ефективного використання. Якість ординарних виноградних та плодкових спиртів, що витримують в бочках залежить від терміну витримки та кількості (циклів) їх заливки, або закладки.

Концентрація ароматичних і фенольних (танінів) компонентів дуба у граничних шарах внутрішньої поверхні деревини бочок (до 4 мм), що контактує з дистиллятом, зменшується з кожним наступним циклом заливки. Мінімум настає на 7–8-му циклі [6].

### ***Екстракт дубовий водний – альтернатива дубовій бочці***

В країнах ЄС, деякі французькі, іспанські та португальські дистилерії під час виробництва винних дистилатів-напівфабрикатів для виробництва брендів у виноградні дистилати (eau-de-vie), додають лише один дубовий екстракт (boise) – водний настій дубових чипсів (d'infusion de copeaux de bois de chên) як альтернативу дубовій бочці. В Україні і інших країнах ці напівфабрикати використовують у виробництві брендів. Цикл виготовлення таких напівфабрикатів в країнах ЄС (купаж дистилатів з водним екстрактом дуба) складає від 3 до 6 діб. Цей спосіб є економічно вигідним, як для компаній у країнах ЄС, так і для тих, хто експортує і виробляє бренди. [7, 8].

Екстракт дубовий водний – один з найбільш поширених у світі продуктів переробки дуба, який використовують як альтернативу дубовій бочці. Використання водного екстракту дуба у виробництві коньяків (брендів) Франції та інших країн Нового Світу не заборонено їхнім законодавством.

Згідно зі Специфікацією, затвердженою французьким декретом Cahier des charges від 16.06.2011 р., а також з Технічною специфікацією контрольованого зазначення походження «Cognac», або «Eau-de-vie de cognac», або «Eau-de-vie des charentes» від 02.06.2022 р. для коньяків Франції з контрольованим найменуванням за походженням (De l'appellation d'origine contrôlée) витримка винних дистилатів (коньячних спиртів) у дубових бочках не повинна бути меншою, ніж 2 роки, з наступним можливим зберіганням їх у старих дубових бочках, або бутах [7,8]. Дубовий екстракт (boise) є найсуперечливішою з дозволених добавок у Франції, проте використовується більшістю, якщо не всіма, великими й багатьма невеликими «Коньячними Домами». У Франції тільки одне підприємство випускає даний екстракт «boise.vivels» [9].

Екстракт дубовий водний українського виробництва - натуральний продукт, отриманий в результаті більш ніж 20-річної інноваційної діяльності Лабораторії моніторингу сировинних ресурсів для виноробства Інституту агроєкології та природокористування НААН, який отримав практичну реалізацію у вигляді нового продукту переробки дуба.

В Україні водний екстракт виробляється тільки на одному підприємстві ТОВ «СЕРСІАЛЬ» зі спеціально відібраної та обробленої деревини дуба *Quercus robur* і *Quercus petraea* з лісів 4-х регіонів центральної та західної України віком понад 100 років.

Готова композиція екстракту дубового призначена для використання в процесах виробництва алкогольних і безалкогольних напоїв, вин, брендів, бальзамів, а також в харчовій, фармакологічній і парфумерній промисловості.

Над скороченням циклу виробництва вин і брендів десятиліттями працюють вчені багатьох країн світу, в тому числі і вітчизняні вчені з країн СНД (Азербайджану, Вірменії, Грузії, Молдови) та України.

Екстракт дубовий, як альтернатива дубовій бочці, збагачує напій танінами і ароматоутворюючими компонентами дуба, що дозволяє скоротити цикл приготування готової продукції до мінімуму [10, 11].

Успіх нашого інноваційного продукту базується на стику наукових напрямків: дендрології, деревознавстві та енології.

Екстракт дубовий водний - рідина від коричневого до темно-коричневого кольору однорідного забарвлення без сторонніх включень і складається з двох компонентів: екстракту дуба і води. До його складу не входять стабілізатори, консерванти, хімічні ароматизатори та барвники. В екстракті дуба допускається опалесценція і випадання невеликого осаду під час зберігання. Осад повністю розчиняється у водно-спиртовому розчині.

Екстракт дубовий водний має аромат і смак, характерний для водної витяжки дуба з пряними, ванільними і горіховими тонами без сторонніх запахів, запахів цвілі і підгорілості.

Вміст полівалентних металів в екстракті дубовому мінімальний, тому при додаванні його в напій концентрація компонентів, що викликають колоїдні, кристалічні, фенольні та інші помутніння, не збільшується. Напій (бренд) залишається стабільним до різних видів помутнінь.

Екстракт дубовий водний (Технічні умови ТУУ 15.8 - 19412998.004 – 2011. Екстракт дуба водний) промислово виробляється та реалізується з 2011 р. Призначений для використання в харчовій промисловості. Гігієнічний висновок Держсанепідекспертизи МОЗ України №05.03.02 - 06/88168 від 01.09.2011 р.

Гарантійний термін зберігання екстракту дубового при температурі  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  не обмежений.

Дозу введення екстракту в напій знаходиться в інтервалі 0,55 – 3 %.

Можливо застосування екстракту дубового водного ТОВ «СЕРСІАЛЬ» в медицині. Екстракт дубовий водний у 2016 р. пройшов клінічні дослідження в ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», м. Одеса (А. П. Левицький, О. А. Макаренко, І. В. Ходаков).

В якості препаратів порівняння (контролю) були використані: «Екстравін, настоянка софори і зубне полоскання «Стоматофіт». Результати порівняльної характеристики аналізу антиоксидантних властивостей поліфенолів екстракту дубового водного за антирадикальною активністю (АРА) перевершують контрольні препарати.

Висновки: Екстракт дубовий водний: - містить велику кількість поліфенольних речовин (понад 18% від суми екстрактивних речовин); - має підвищену антиоксидантну активність;

- має гепатопротекторну дію при токсичному гепатиті.

Проведені клінічні дослідження показали виражені гепатопротекторні властивості екстракту дубового водного, зумовлені його високою антиоксидантною активністю і вираженою антидисбіотичною дією.

Саме поліфенольні сполуки, що містяться в спеціально підібраній деревині дуба і потім переходять в марочні вина і в коньяки, визначають їх високі не тільки органолептичні, але і гепатопротекторні властивості.

Застосування екстракту дубового водного в парфумерії при виробництві кремів і мазей.

## **Література**

1. Francois de Beaulieu, Herve Ronne. Le cidres et leurs eaux-de-vie // Editions Ouest-France. – 1998. – 64 p.

2. Hebert M., Coligneaux P. La belle histoire du cidre et du calvados // Editions Ch. Corlet. – 1998 – 134 p.
3. Lea A.G.H. Cidermaking // Lea A.G.H., Piggott J.R. Fermented beverage production. – Blackie academic & professional, 1995. – P. 66–96.
4. Specifications for the registered designation of origin “Cognac” or “Eau-de-vie de Cognac” or “Eau-de-vie des Charentes”. – published in BO AGRI on 15.01.2015.- I.N.A.O. 2015. – 20 p.
5. Vivas N. Manuel de tonnellerie à l’usage des utilisateurs de futaille / Vivas N. / Vivas N. // Editions Féret. – Bordeaux. – 2002. – 207 P.
6. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості / за ред. Г.Г. Валуйко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 512 с.
7. Cahier des charges de l’appellation d’origine contrôlée « COGNAC » ou « EAU-DE-VIE DE COGNAC » ou « EAU- DE-VIE DES CHARENTES »/ du 2 juin 2022 // Arrêté du 14 janvier 2022 homologuant le cahier des charges relatif à l’appellation d’origine contrôlée « Cognac » ou « Eau-de-vie de Cognac » ou « Eau-de-vie des Charentes » – 22 p.
8. Specifications for the registered designation of origin “Cognac” or “Eau-de-vie de Cognac” or “Eau-de-vie des Charentes”. – published in BO AGRI on 15.01.2015.- I.N.A.O. 2015. – 20 p.
9. <https://boise.vivelys.com> – офіційний сайт.
10. Tarko, T., Krankowski, F., & Duda-Chodak, A. (2023). The Impact of Compounds Extracted from Wood on the Quality of Alcoholic Beverages. *Molecules*, 28(2), 620.
11. Petrozziello, M., Bonello, F., Asproudi, A., Nardi, T., Tsolakis, C., Bosso, A., ... & Mazzei, R. A. (2020). Xylovolatile fingerprint of wines aged in barrels or with oak chips: This article is published in cooperation with the 11th OenoIVAS International Symposium, June 25–28 2019, Bordeaux, France. *OENO One*, 54(3), 513-522.