

М.В. БІЛЬКО, канд. техн. наук, доц.; **І.В. ДОБОНІЙ**, аспірант;
В.А. ДОМАРЕЦЬКИЙ, докт. техн. наук, проф., НУХТ, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ РОСЛИН ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЕРМУТІВ

В статті розглядається динаміка накопичення фенольних та екстрактивних речовин, терпенових спиртів та вітаміну С при виготовленні водно-спиртових екстрактів з пряно-ароматичної сировини для вермутів. Встановлений та обґрунтований оптимальний час екстрагування та концентрація екстрагенту.

In article considers the dynamics of accumulation of phenolic compounds, terpene alcohols and vitamin C in the technology of hydro-alcoholic extracts from spice-aromatic plants for Vermouths. Optimal time of extraction and concentration of extractant have been determined.

Промислове виробництво вермутів в Україні набуває все більших об'ємів. Це пов'язано з підвищеною популярністю цього напою серед населення завдяки оригінальним органолептичним властивостям та позитивної дії на організм людини в цілому.

Головні властивості вермутів, серед яких антидепресивні, дієтичні, тонізуючі, антисептичні, загальнозміцнюючі та інші властивості, обумовлені, перш за все, хімічним складом екстрактів пряно-ароматичних рослин.

При виготовленні вермутів може використовуватися до декілька десятків рослин: полинь, чабрець, дев'ясил, донник жовтий, душиця, дягель аптечний, звіробій, імбир, коріандр, материнка, меліса лимонна, м'ята, ромашка та інші.

Пряно-ароматична сировина містить ефірні олії, гіркі та низку фізіологічно-активних речовин.

Ефірні олії являють собою суміші ароматичних речовин, що відносяться до різних класів органічних речовин, серед яких переважають терпенові спирти та їх похідні [2].

До фізіологічно-активних речовин пряно-ароматичної сировини відносяться фенольні речовини та вітаміни, які оптимально збалансовані за складом, фізіологічно споріднені організму людини, мають антиоксидантні властивості та підвищують опір організму негативним діям [5, 6].

Дослідженнями вчених та виноробів-практиків (Леснов П.П., Фертман Г.І., Простосердов М.М., Бакова Н.М., Зінченко Т.В., Бобкова І. А., Попова В.М., Ткаченко М.Г. та ін.) був накопичений досвід у галузі вивчення властивостей, хімічного складу та застосування пряно-ароматичної сировини [2, 3, 5, 6, 7, 8]. Але такий виробничий етап як екстрагування рослинної сировини та вплив цього процесу на накопичення ефірних олій, біологічно-активних та екстрактивних речовин, потребує більш глибокого вивчення.

Мета роботи полягає у дослідженні впливу умов екстрагування пряно-ароматичної сировини на вміст екстрактивних, біологічно-активних речовин та терпенових спиртів водно-спиртових екстрактів.

Задачею дослідження було установлення оптимальних параметрів екстрагування – тривалості та об'ємної частки спирту екстрагенту при заданих умовах процесу.

Масову частку екстракту визначали за допомогою рефрактометра після перегонки [4].

В якості біологічно активних речовин досліджували вміст фенольних речовин та вітаміну С.

Для визначення вмісту фенольних використовували метод Фоліна-Чокольтеу [4].

Вміст вітаміну С визначали титруванням згідно ГОСТ 7047-55.

В якості головного компонента в складі ефірних олій нами були вибрані терпенові спирти, метод визначення яких полягав у перегонці з водяною парою екстрактів з наступною реакцією терпенових спиртів з ванілін-сірчанним реактивом [4].

Об'єктами досліджень були водно-спиртові екстракти пряно-ароматичної сировини полині гіркої, лаванди, материнки, меліси лікарської, м'яти перцевої та чабрецю.

Екстракти готували з об'ємною часткою спирту 40 та 60 %, витримували при температурі 18 – 20 °С з перемішуванням 2 рази на добу. Подрібнення сировини до часточок 1 – 2 см, співвідношення сировина:екстрагент – 1 : 10.

Вибір спиртуозності екстрагентів обумовлений тим, що об'ємна частка спирту більше 60 % викликає згортання вітамінів, білкових, пектинових речовин, що ускладнює перехід їх та інших розчинних речовин у екстракт, та-

кож вони можуть коагулювати, викликаючи помутніння та утворювати осад у готових вермутах. Разом з цим, концентрація спирту менше 40 об. % не дозволяє у повній мірі екстрагувати екстрактивні та ароматичні речовини із сировини [3].

Ступінь подрібнення трав була вибрана виходячи із даних літератури, які свідчать, що частинки трав меншого розміру ускладнюють фільтрування, а більшого – призводять до поганої екстракції [7].

Визначення хімічних показників водно-спиртових екстрактів проводили кожну добу протягом 10 діб.

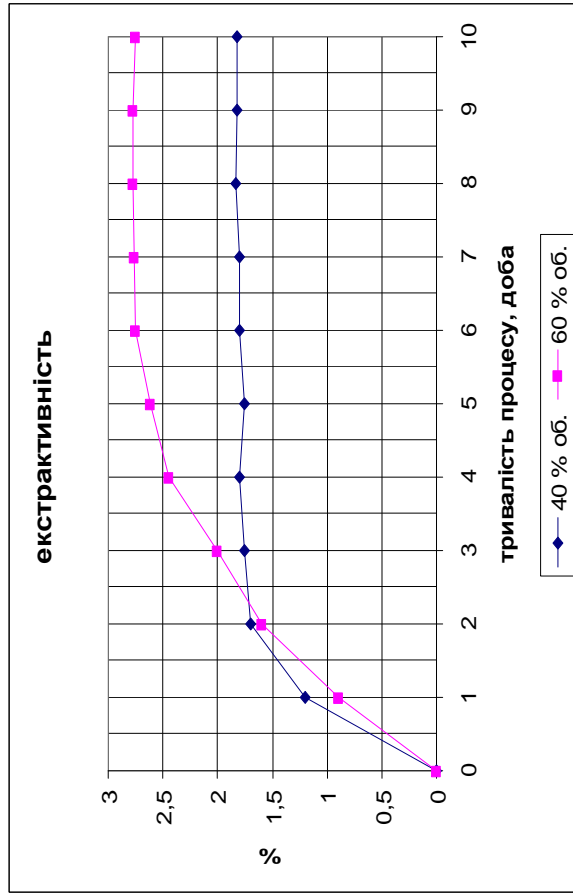
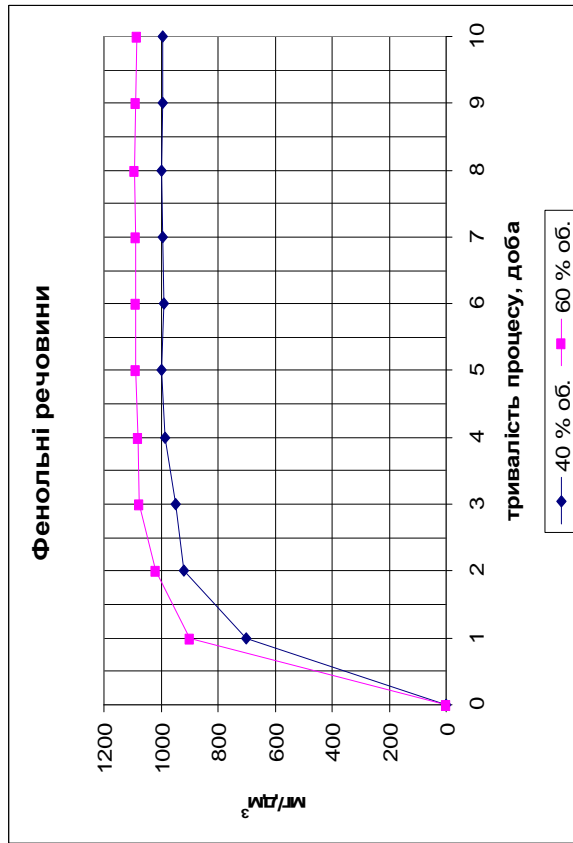
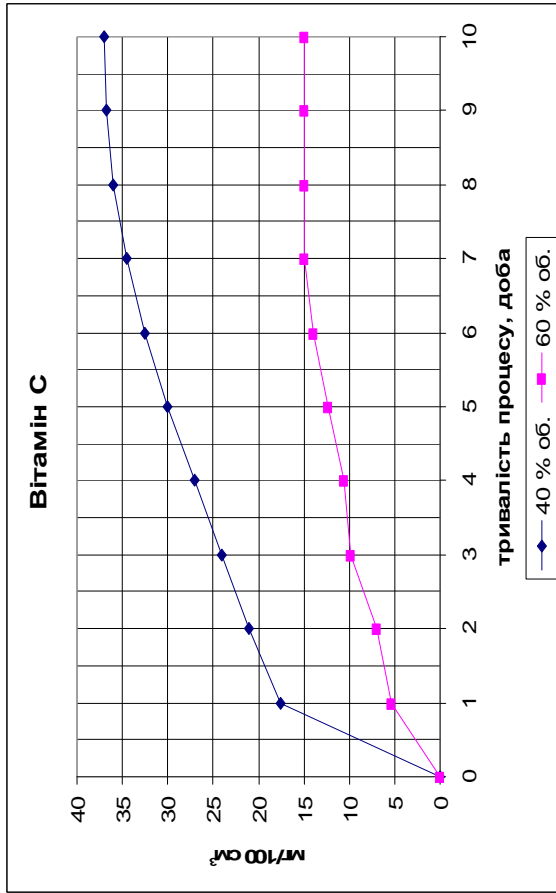
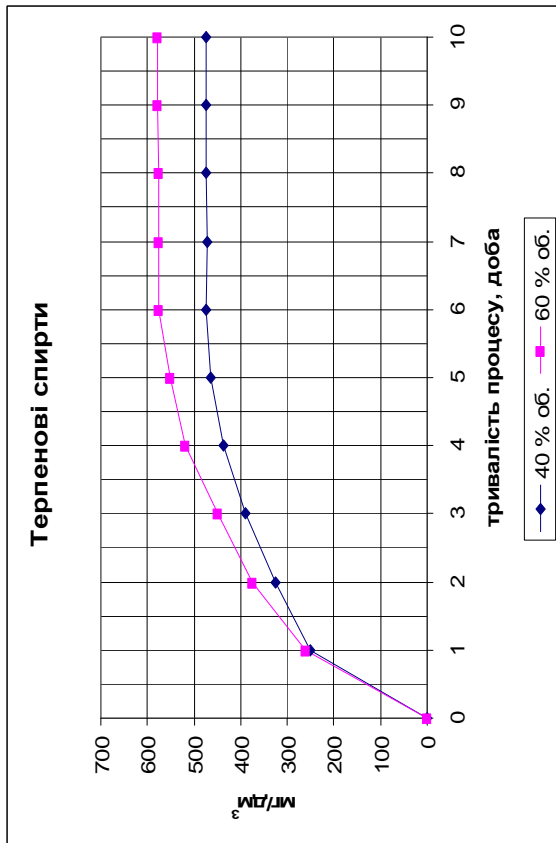
Результати досліджень та їх обговорення. На рисунку представлена динаміка екстрагування пряно-ароматичної сировини протягом 10 діб для меліси лікарської. Для інших трав зберігалася така сама тенденція по накопиченню дослідних речовин в екстрактах.

Із даних рисунків видно, що міцність розчинника суттєво впливає на інтенсивність екстракції речовин із трав. Так, зі збільшенням міцності екстрагенту збільшується кількість терпенових спиртів, екстрактивних та фенольних речовин за однаковий період часу екстракції. Вітамін С навпаки краще накопичувався при концентрації екстрагенту 40 об. %, причому, різниця у концентрації вітаміну С при міцності екстрагенту 40 та 60 об. % була у 2 – 2,5 рази вже після першого дня настоювання.

Дані літературних джерел різняться у питанні тривалості настоювання пряно-ароматичної сировини на водно-спиртовій суміші. Оптимум настоювання коливається від 20 хв. до 10 діб по класичній схемі [3, 6, 7, 8].

Дані наших дослідів показали наступне: накопичення екстрактивних речовин уповільнюється на 4 – 5 добу при концентрації екстрагенту 60 об. %, та на 2 – 3 добу при 40 об. %, причому різниця у значеннях вмісту екстрактивних речовин при різних концентраціях екстрагенту на 2 – 3 добу настоювання незначна. За вмістом фенольних речовин такої залежності не зафіксовано. Після 2 – 3 доби накопичення фенольних речовин збільшувалося незначно при обох досліджуваних концентраціях водно-спиртової суміші. Слід відмітити, що різниця у концентраціях фенольних речовин при різній об'ємній частці спирту екстрагенту після 2 доби та надалі не перевищує 9 %.

У своїй більшості терпенові спирти екстрагуються протягом п'яти діб після чого цей процес уповільнюється та припиняється на 6 добу.



Концентрація вітаміну С протягом всього процесу настоювання збільшувалася та уповільнювалася тільки після восьмої доби при спиртуозності екстрагенту 60 об. %, а при 40 об. % – нами не було встановлено припинення збільшення концентрації вітаміну С.

Також слід відмітити, що починаючи з шостої доби настоювання в екстрактах з'являлася мутність, причому у зразках з концентрацією екстрагенту 60 %, вона була більш помітною. Це можна пояснити частковою конденсацією фенольних речовин.

Висновки. Таким чином, оптимальним часом настоювання при виготовленні водно-спиртових екстрактів пряно-ароматичної сировини при температурі 18 – 20 °С, з перемішуванням 2 рази на добу, слід вважати 3 – 5 діб. Найефективніша спиртуозність екстрагенту з економічної та технологічної точки зору є 40 об. %, так як різниця за вмістом терпенових спиртів та фенольних речовин при міцності екстрагенту 40 та 60 об. % на 3 – 5 добу настоювання, незначна, а вміст вітаміну С знижується більш ніж у 2 рази.

Список літератури: 1. Вермути. Технічні умови: ДСТУ 45.003-96. – [Чинний від 1997-01-01]. – К.: Держсадвинпром України, 1996. – 18 с. – (Національний стандарт України). 2. Лекарственные растения в гастроэнтерологии: справочник / [Т.В.Зинченко, И.В. Стахив, Т.Я. Мязушко и др.]. – К.: Наук. Думка, 1989. – 240 с. 3. Леснов П.П., Ароматизованные вина / П.П. Леснов, Г.И. Феррман. – М.: Пищ. пром.-сть, 1978. – 264 с. 4. Методы теххимического контроля в виноделии / [под ред. В.Г. Гержиковой]. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с. 5. Осипова Л.А. Биотехнологический способ приготовления виноградных моноароматизированных напитков / Л.А. Осипова // Виноград. – 2009. – № 1. – С. 49 – 52. 6. Осипова Л.А., Функциональные напитки на основе пряно-ароматического растительного сырья / Л.А. Осипова, Л.В. Капрельяну // Пищевая промышленность. – 2007. – № 9. – С. 74 – 75. 7. Попова В.М. Дослідження фізичних методів підготовки сировини та розробка технологій високоякісних алкогольних напоїв: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.07 «Технологія продуктів бродіння» / В.М. Попова. – К.: 1999. – 17 с. 8. Ткаченко М.Г. Разработка технологии производства ароматизированных напитков на основе использования растительного сырья юга Украины: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.07 «Технологія продуктів бродіння» / М.Г. Ткаченко. – Ялта, 2001. – 19 с.

Надійшла до редколегії 10.03.10