

**ОДЕРЖАННЯ ХАРЧОВИХ АНТОЦΙΑНІВ З ВИЧАВОК ВІНОГРАДУ**

*Карабун В. О., Сльчанінова К. О., Ніколенко М. В.*

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро, Україна  
karabut17vika@gmail.com

Антоціани є одними з головних натуральних барвників в харчовій промисловості. Причинами для цього є їх відносно невелика вартість, різноманітність відтінків, доступність сировини для їх виробництва. В наш час харчова промисловість України досить активно розвивається і споживає велику кількість харчових барвників (не менше 85–100 тонн в рік). Для забезпечення підприємств харчової промисловості проводяться закупівлі переважно синтетичних барвників. Такі барвники за своєю природою є чужорідними по відношенню до людського організму, містять домішки початкових і проміжних речовин, що використовують при їх синтезі, при недотриманні норм споживання можуть бути токсичними.

Альтернативою синтетичним харчовим фарбникам є природні барвники. Крім того, багато природних барвників мають додаткові корисні властивості. На відміну від виробництва синтетичних барвників, виробництво барвників з природної сировини є екологічно чистим і може бути практично безвідходним. Ці барвники мають високий експортний потенціал і, як правило, забезпечені місцевими сировинними ресурсами, існуючими виробничими площами. Тому перспективним і актуальним є виробництво харчових антоціанів, які крім забарвлення харчової продукції також є антиоксидантами, володіють протизапальною активністю, захищають серцево-судинну систему тощо.

Головним методом для виділення антоціанів з природної сировини вважається екстракція. Як екстрагенти використовують водно-спиртові розчини, органічні кислоти або етилацетат. Для екстракції використовують свіжий виноград, свіжі, висушені або заморожені вичавки темних сортів винограду після їх використання у виноробстві.

Метою наших досліджень було обрано вивчення процесів екстракції антоціанових барвників та пошук технологічно доцільних умов їх промислового одержання. Результати таких досліджень дозволять розробити вітчизняну технологію одержання антоціанових харчових добавок та зменшити залежність економіки країни від закордонних виробників.

Як сировину у досліджах використовували вичавки темних сортів винограду після використання їх у виробництві вина. Така сировина має свої переваги. Червоні пігменти ягід винограду містяться в шкірці і рідко в м'якоті ягоди. Зміст антоціанів в шкірці досягає при повному дозріванні винограду в залежності від сорту від 3 (Каберне) до 6 % (Сапераві) на суху масу шкірки. При виробництві вина білим способом після віджимання соку червоні барвники залишаються в вичавках. Тобто м'якоть винограду непотрібна для екстрагування антоціанів. Іншою перевагою вичавок є їх ціна, оскільки це вторинна сировина і вона дешевша за свіжий виноград.

На першому етапі досліджень порівняли свіжозаморожену сировину з висушеною. Екстрагування 40 % етиловим спиртом (з добавками для підкислення 0,05 М розчину калію тетраоксалату) показало, що вихід антоціанів у екстрактах з висушеною сировиною менший, ніж при використанні свіжозаморожених вичавок. Тому подальші дослідження проводили із замороженими вичавками. Для встановлення механізму процесу екстракції були отримані кінетичні залежності для ступеню вилучення барвників при температурах 15–90 °С. Дослідження проводили в модельному реакторі періодичної дії з пропелерною мішалкою зі швидкістю обертання 300 об/хв. Отримані кінетичні дані були проаналізовані в рамках відомих моделей гетерогенних процесів з швидкістю визначальними хімічними та дифузійними стадіями. Встановлені закономірності дозволяють визначити раціональні умови промислової екстракції антоціанових барвників з виноградних вичавок.