

**Зав'ялов В.Л., Бодров В.С., Мисюра Т.Г., Попова Н.В., Запорожець Ю.В.,
Деканський В.Є.**

Національний університет харчових технологій

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНОГО ХАРЧОВОГО БАРВНИКА З ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВІБРОЕКСТРАГУВАННЯ

Підвищення ефективності виробництва за рахунок більш глибокого та комплексного використання рослинної сировини із залученням вторинної сировини вимагає удосконалення виробничої технології, створення нових технологічних режимів і високопродуктивних машин та апаратів з урахуванням новітніх досягнень науки і техніки [2, 4].

В основному на українському ринку представлені барвники європейського виробництва, оскільки лише великі західні компанії можуть запропонувати широкий асортимент барвників. Одночасно існуючі мита на імпорт негативно впливають на вітчизняного виробника харчових продуктів та його конкурентоспроможність на зовнішньому ринку. Але зміна смаків споживачів, демографічний стан та технологічний прогрес у харчовій промисловості все ж таки призвели до росту ринку барвників [1].

Насьогодні Адміністрація по Харчовим Стандартам, а також Європейський парламент продовжують наполягати на забороні синтетичних барвників й обов'язковому маркуванні продуктів, які містять такі барвники.

Тому перехід до використання природних барвників для європейських виробників – це лише питання часу [5].

Масштаби сучасного харчового виробництва на основі екстрактів та існуюча проблема найбільш повного вилучення цільових компонентів із рослинної сировини вимагає створення нового екстракційного обладнання, здатного поглиблено та ефективно її переробляти. У свою чергу вивчення існуючих методів екстрагування та його апаратурного оформлення показав їх низьку ефективність при переробці рослинної сировини. Тому для оптимального ведення процесу екстрагування доцільно застосовувати нетрадиційні методи. Найбільш перспективними в цьому відношенні є екстрактори з вібраційною системою перемішування, які, на відміну від традиційних, забезпечують належні інтенсивні гідродинамічні умови протікання процесу, наближають активну поверхню взаємодіючих фаз до 100%. Такі апарати мають наступні переваги: компактність, простота конструкції, значна економія екстрагенту, можливість достатньої герметизації через відсутність частин, які обертаються, малий відсоток байпасних і застійних зон у робочому об'ємі апарату [8].

Вилученню такого барвника як енін з виноградних вичавок методом віброекстрагування і присвячена дана робота. Після переробки темних сортів винограду залишається 15 – 20% відходів, із яких можна отримувати цінні продукти, зокрема, натуральні харчові барвники [6].

В результаті попередньо проведеної роботи встановлено вплив режимних та констуктивних параметрів на зовнішній масообмін при періодичному віброекстрагуванні еніну з виноградних вичавок на розробленій конструкції віброекстрактора [8]. Наступним етапом було розроблено принципову технологічну (рис. 1) та апаратурно-технологічну (рис. 2) схеми виробництва натурального харчового барвника з виноградних вичавок.

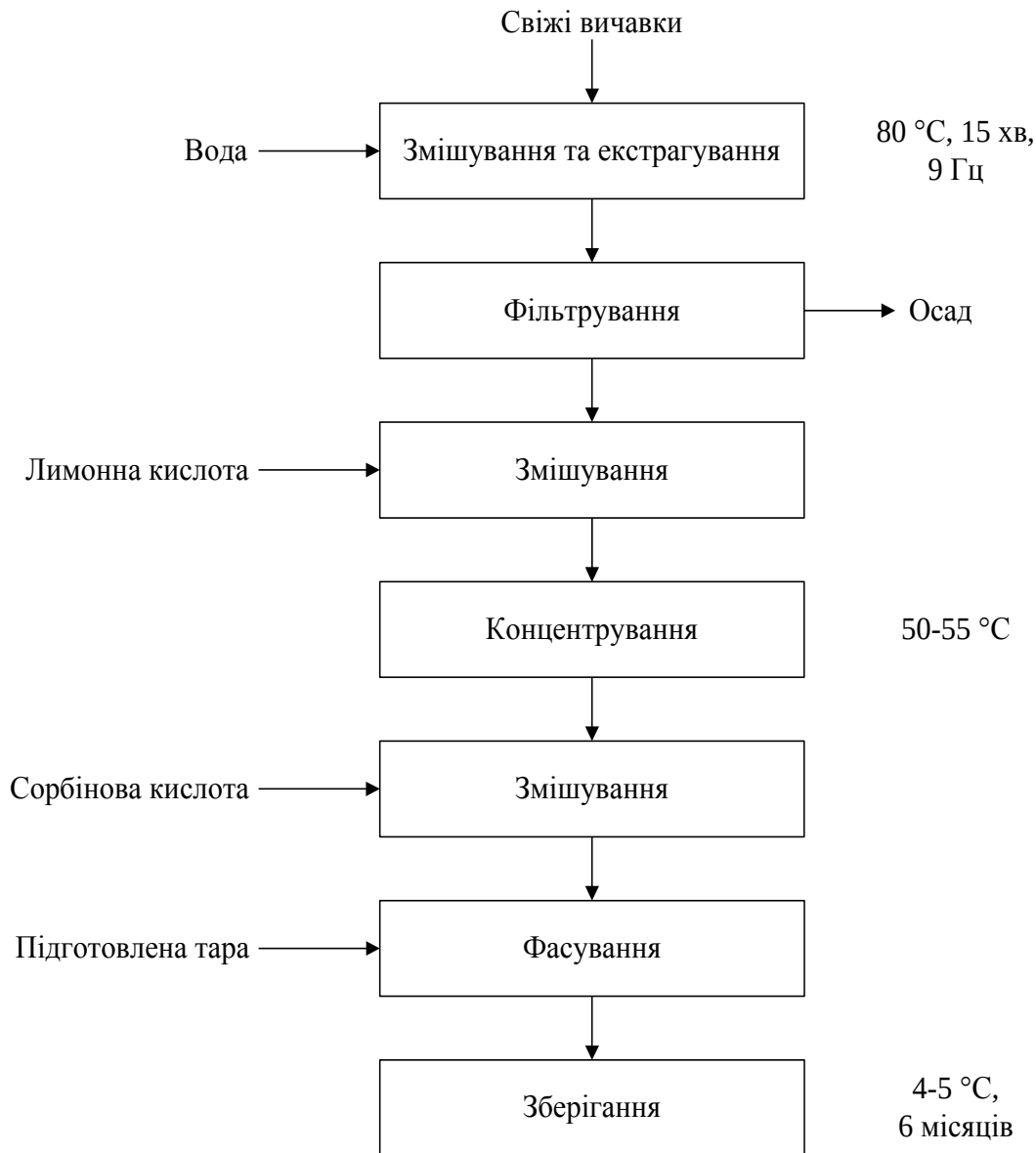


Рис. 1. Принципова технологічна схема виробництва натурального харчового барвника з виноградних вичавок

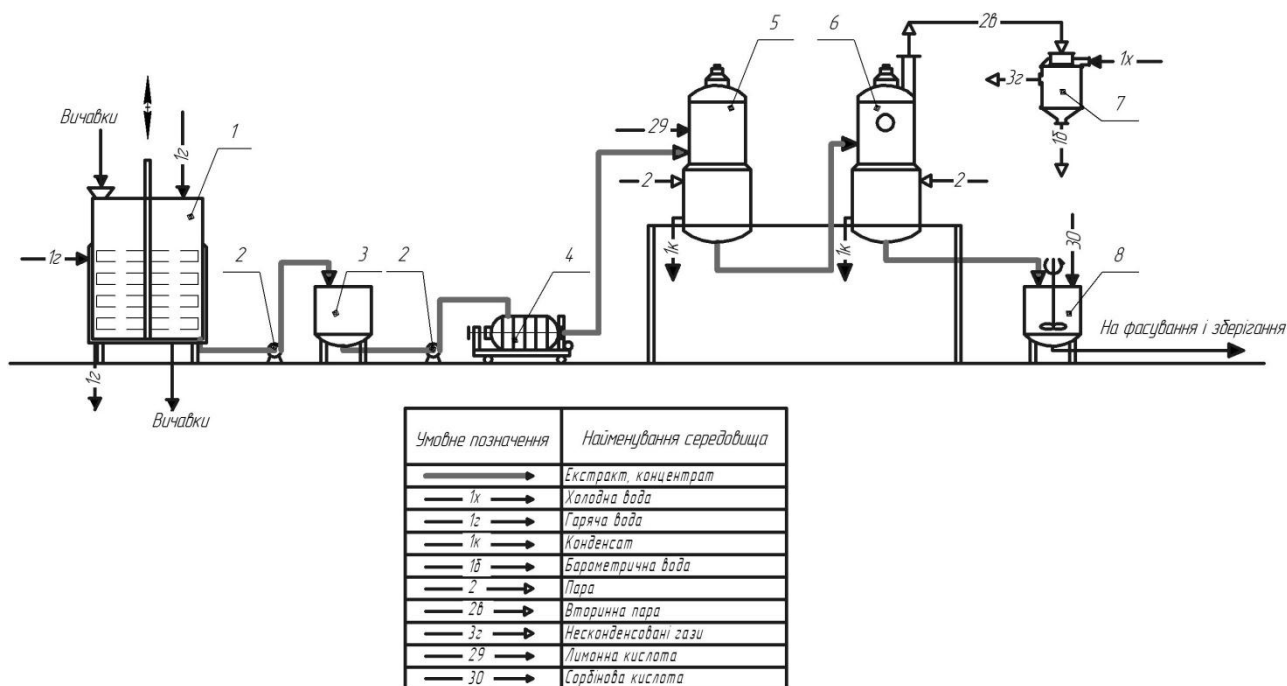


Рис. 2. Апаратурно-технологічна схема виробництва натурального харчового барвника з виноградних вичавок: 1 – віброекстрактор періодичної дії; 2 – відцентровий насос; 3 – проміжна ємність; 4 – фільтрпрес; 5 – збірник-змішувач; 6 – вакуум-випарний апарат; 7 – конденсатор; 8 - змішувач.

За принциповою технологічною схемою передбачаються такі основні операції і відповідні процеси: змішування та екстрагування, фільтрування, змішування, концентрування, підігрівання, фасування, зберігання. Вичавки після екстракції можна висушувати і розмелювати з метою одержання кормового борошна (або гранульованого корма з нього) і використання для приготування комбікорму.

Змішування та екстрагування проводять у віброекстракторі періодичної дії [7] при температурі 80°C, частоті коливань віброперемішувального пристрою 9 Гц протягом 15 - 20 хв. Екстрагент (воду) подають у віброекстрактор 1 за допомогою насоса 2. Після закінчення процесу екстрагування екстракт подається в проміжну ємність 3 звідки насосом 2 подається на фільтрування 4. Відфільтрований екстракт поступає в збірник-змішувач 5, де відбувається його змішування з лимонною кислотою для збереження кольору під час нагрівання до температури 45 - 50°C і концентрування. Концентрування проводять у вакуум-випарному апараті 6 до вмісту сухих речовин 40% - 50% при температурі 50 - 55°C з метою отримання продукту високої якості та інтенсивного забарвлення. Далі в змішувачі 8 по завершенні процесу концентрування проводять змішування з сорбіновою кислотою для запобігання псуванню барвника в процесі зберігання. Потім концентрат фасується і передається на зберігання.

Барвник повинен зберігатися в чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях при температурі 4 - 5°C і відносної вологості повітря не більше 75%. Барвник, що фасується в скляну тару, щоб уникнути зміни кольору, необхідно зберігати в темних приміщеннях. Зберігають барвник протягом 6 місяців [3].

Висновки. Розроблено технологію виробництва натурального харчового барвника з виноградних вичавок при використанні віброекстрагування. Лінія виробництва барвника з винограду може бути впроваджена на підприємствах консервної промисловості та первинного виноробства, де утворюється значна кількість відходів у вигляді виноградних вичавок.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Вольшонов М.З.* Пищевые красители нового тысячелетия // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. – 2001. - №1.
2. *Газина Т.П., Дьяконов Л.П.* Пища – твоё лекарство // Пищевая промышленность. – 2002. - № 7. – С. 84 – 85.
3. *ДСТУ 3845 – 99.* Барвники натуральні харчові. Технічні умови.
4. *Касьянов Г.И., Кизим И.Е., Холодцов М.А.* Применение пряно-ароматических и лекарственных растений в пищевой промышленности // Пищевая промышленность. – 2000. - № 5, 6. – С. 33 – 35, С. 18 – 19.
5. *Колмакова Н.С.* Последние исследования в области синтетических красителей и тенденции развития рынка // Пищевая промышленность. – 2008. - №11.
6. *Мокеев А. Н.* Красители из природного сырья для улучшения цвета и качества продуктов питания // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. – 2001. - № 1.
7. *Пат. 25090 України.* Вібраційний екстрактор / В.Л. Зав'ялов, Н.В. Попова. – Опубл. Бюл. № 11, 2007.
8. *Попова Н. В., Зав'ялов В. Л., Мисюра Т. Г, Ключко О. І.* Періодичне віброекстрагування харчового барвника із темних сортів винограду // Вібрації в техніці та технологіях. – 2009. - № 4.