

ПЕРСПЕКТИВИ ПОШУКУ НОВОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ПЕКТИНОВМІСНИХ КОНЦЕНТРОВАНИХ НАПВФАБРИКАТІВ

Слащева А.В., канд. техн. наук, доц.,

Попова С.Ю., канд. техн. наук

Донецький національний університет економіки і торгівлі
ім. М. Туган-Барановського, м. Кривий Ріг,

Брадславська Е.Я., технолог компанії «Vital»
(Ізраїль)

На сьогодні виробництво пектину є досить актуальною проблемою, оскільки харчові пектиновмісні добавки мають комплексну дію на організм: блокують поглинання стабільних і радіоактивних металів на рівні шлунково-кишкового тракту, сприяють декорпорації їх з організму, мають протипроменеву та антиоксидантну дію, стимулюють виведення з організму ксенобіотиків, зокрема пестицидів, підвищують фагоцитозну активність життєвої системи, знижують протромбіновий індекс. Пектин дозволяє знизити вміст холестерину в організмі, сприяє нормалізації обмінних процесів, покращує периферичний кровообіг, покращує діяльність кишківника, компенсуючи дефіцит природних харчових волокон у організмі; у комплексі з вітамінами має загальнозміцнюючу дію та підвищує імунітет людини.

На сьогодні існує багато способів виробництва пектину, що мають як переваги, так і недоліки. Критерієм ефективності технології, яка розробляється, є її універсальність, екологічність і безвідходність.

Одним із перших способів екстрагування пектинової сировини є вилучення пектинових речовин за допомогою неорганічних та органічних кислот (соляної, азотної, оцтової, молочної тощо). Під час екстрагування кислотами дослідниками використовуються різні параметри процесу. Кислотність середовища для всіх видів кислотної екстракції коливається в межах $\text{pH} = 0,6 \dots 2,8$, гідромодуль становить від 1:1 до 1:15, час процесу – від 30 до 80 хвилин (інколи до 2...3 годин), температура в межах $40 \dots 80^\circ \text{C}$, у деяких випадках наближається до 100°C .

У деяких розробках зустрічається процес екстрагування рослинної сировини неорганічними агентами, такими, як сірчана кислота з $\text{pH} = 1,6 \dots 5,0$, суміш сірчаної та соляної кислот, сірчаний ангідрид, а також ортофосфорна, винна, шавлева кислоти з $\text{pH} = 2,8 \dots 3,6$ із температурою процесу $80 \dots 90^\circ \text{C}$ та тривалістю 0,5...2,0 години. Показники кислотності, температура та термін перебігу процесу мають різні величини, оскільки кислоти мають різні фізичні та хімічні властивості. При цьому застосування таких типів агентів надає

агресивного характеру процесу, а в деяких випадках для безпечного проведення процесу вимагає багато часу. Як реагенти можуть використовуватися різні модифікації води (дистильована, лужна, електродіалізна, демінералізована тощо).

Інший спосіб екстрагування пектину полягає у використанні електричного поля із густиною струму $0,01...0,02 \text{ A/cm}^2$ у воді температурою 90° C та електроактивованій воді. Не менш цікавим способом вилучення пектинових речовин є екстрагування рослинної сировини за допомогою демінералізованої води з попереднім гідролізом рослинної сировини розчином перекису водню $3,5...4,0\%$ протягом $40...45$ хвилин. Ці способи дозволяють здійснювати процес екстрагування без додаткового очищення пектинового екстракту.

Існує також спосіб екстрагування пектинових речовин 96% -м етиловим спиртом із попереднім гідролізом рослинної сировини культивованими дріжджами *Zygodobospora marxiana* ВКМ У-848. Процес протікає за температури $80...90^\circ \text{ C}$ протягом 3-х годин.

Також існує спосіб екстрагування пектину водою в гідромодулі 1:20 з попередньою обробкою жому культованим грибом *Trichoderma koningi*.

Інший спосіб отримання пектинового екстракту здійснюється розчином ферментного препарату *Geotrichum candidum* з рН середовища $3,8...4,0$ протягом 72-х годин за температури $40...45^\circ \text{ C}$. Гідромодуль такого процесу становить 1:10.

Новим способом вилучення пектину з рослинної сировини є гідроліз-екстракція киплячим анолітом у вакуум-апараті. Цей спосіб є оригінальним, але недоліком його є значні енерговитрати як на проведення аналізу, так і на процес екстрагування.

Розроблено спосіб екстрагування пектину з використанням біологічно активного комплексу «Пелобішофіт» як агента. Такий спосіб є екологічно чистим, підвищує ефективність вилучення пектину з рослинної сировини, термін вилучення становить $30...50$ хвилин для всіх видів пектинової сировини, кількість отриманого пектину становить від $2,8$ до $102,4 \text{ г}$.

Усі зазначені теоретичні дослідження стосуються тільки розповсюджені пектиновмісної рослинної сировини: бурякового жому, яблучних цитрусових вичавків.

Нами проводяться дослідження щодо розробки технології концентрованого пектиновмісного напівфабрикату на основі соняшникових кошиків. Напівфабрикат планується використовувати в технологіях соусів як загущувальної основи. Прогнозуються високі функціональні властивості розроблених соусів із підвищеним вмістом пектину.