

**Розробка технології отримання пектину з яблучних вичавок**

**Разработка технологии получения пектина из яблочных выжимок**

**Development of technology for obtaining pectin from apple pomace**

Науковий керівник – к.т.н., доц. кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Сайтарли С. В., Сайтарлы С. В., Saitarly S. V.

Пасічник Т. О., Пасечник Т. А., Pasichnyk T. O.

***Анотація:** розроблено технологію одержання пектину з яблучних вичавок. Визначено вплив співвідношення водний розчин кислоти : пектиновий екстракт на вихід пектину, в'язкість розчинів пектину та молекулярну масу пектину отриманого за розробленою технологією.*

***Ключові слова:** пектин, яблучні вичавки, технологія, в'язкість, молекулярна маса.*

***Аннотация:** разработана технология получения пектина из яблочных выжимок. Определено влияние соотношения водный раствор кислоты: пектиновый экстракт на выход пектина, вязкость растворов пектина и молекулярную массу пектина полученного по разработанной технологии.*

***Ключевые слова:** пектин, яблочные выжимки, технология, вязкость, молекулярная масса.*

***Abstract:** the technology of pectin production from apple pomace has been developed. The influence of the ratio of aqueous acid solution: pectin extract on the yield of pectin, the viscosity of pectin solutions and the molecular weight of pectin obtained by the developed technology was determined.*

***Keywords:** pectin, apple pomace, technology, viscosity, molecular weight.*

Одним з найважливіших шляхів підвищення сучасної ефективності виробництва є створення маловідходних та безвідходних технологій та більша участь у економічному обороті вторинної сировини. Найбільше цим вимогам відповідає виробництво пектину і пектинопродуктів, яке передбачає вироблення біологічно цінного комплексу з вторинних сировинних ресурсів [1]. Пектин широко використовується в різних харчових галузях як гелеутворювач, стабілізатор, загусник та емульгатор, комплексоутворювач, для капсулювання лікарських препаратів. Так як в Україні багато рослинної сировини, а саме відходів сокових виробництв актуальним є розробка технології виробництва пектину з яблучних вичавок.

Пектин - це високомолекулярний полісахарид клітинної стінки, який являє собою лінійний колоїд з молекулярною довжиною близько  $10^4$  мм. Основним компонентом полісахариду пектину є поліуронові кислоти. У випадку вищих рослин ці полімери є переважно нерозгалуженими ланцюгами залишків D-галактуронової кислоти. У високомолекулярному пектині їх налічують від 300 до 1000 і більше одиниць, що відповідає молекулярній масі приблизно від 50000 до 200000 [2].

З огляду літератури відомо [3, 4], що одержання пектину з рослинної сировини проводяться шляхом екстракції наступним чином. Готують окремо водний розчин кислоти з рН=2,5, який додають до яблучних вичавок. За температури 97 °С протягом 1 години відбувається процес екстракції. Далі гідролізу масу розділяють, відпрацьовані вичавки відокремлюють. Пектиновий екстракт розбавляють водним розчином кислоти для того, щоб разом з пектином не випадали в осад мінеральні домішки. На наступному етапі проводять осадження пектину спиртом, фільтрують та висушують отриманий пектин.

Зазвичай при одержанні пектину використовують мінеральні кислоти (сірчану, нітратну, хлоридну та ін.). Пропонується використання як гідролізуючого агента лимонної кислоти, що є безпечнішою при роботі, а її розчини не викликають сильних опіків. Відомі способи отримання пектину передбачають осадження його етиловим спиртом, недоліком використання якого є його надмірно висока вартість. Як осаджувач пектину пропонується використовувати більш дешевий ізопропіловий спирт на заміну етанолу.

Отриманий яблучний пектин осаджували ізопропіловим та етиловим спиртом, попередньо підкисливши екстракт водним розчином лимонної кислоти у різних співвідношеннях для того, щоб разом з пектином не випадали в осад мінеральні домішки. Наступного дня осад, що випав відфільтрували на лійці Бюхнера та колбі Бунзена, сушили за кімнатної температури, визначали масу одержаного осаду..

В роботі досліджено вплив співвідношення водний розчин кислоти : пектиновий екстракт на вихід пектину. За результатами дослідження визначено, що максимальний вихід складає 18 % у перерахунку на суху сировину та досягається при співвідношенні водний розчин кислоти : пектиновий екстракт = 4 : 1. Використання для осадження пектину ізопропілового спирту замість етилового не призвело до зниження виходу пектину. Для визначення молекулярної маси пектину був використаний віскозиметричний метод, заснований на визначенні в'язкості досліджуваних розчинів різних концентрацій за допомогою капілярного віскозиметра Оствальда. Молекулярна маса пектину, отриманого за розробленою технологією, склала 74220 г/моль.

### Список літератури

1. Крапивницька, І. О. Наукові та практичні аспекти пектину і пектинопродуктів [Текст]: монографія / І. О. Крапивницька, Ф. В. Перцевой, Є. О. Омельчук. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2015. – 314 с.
2. Потрясов Н.В. , Аксенова К. Н. Применение пектина в различных технологиях / Н. В. Потрясов, К. Н. Аксенова // Сельскохозяйственный журнал. – 2014. – № 1. – С. 19-24.
3. Кукин М. Ю. Усовершенствование технологии получения пектина из яблок // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств» № 2, 2017. – С. 9-17.
4. Canteri-Schemin M. Extraction of Pectin From Apple Pomace / Canteri-Schemin M., Ramos Fertoni H., Waszczynskyj N., Wosiacki G. // Brazilian archives of biology and technology. – 2005. – №2. - С. 259 – 266.