

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГИДРОЛИЗА ПРОТОПЕКТИНА ВЫЖИМОК ЯБЛОК

Михалева Е.С.

Научные руководители – Василенко З.В., д.т.н., профессор,

Лазовикова Л.В., к.т.н., доцент

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

Основными процессами технологии получения пектина, в значительной мере определяющими эффективность производства и качество готового продукта, являются гидролиз протопектина и экстракция пектиновых веществ. Имеющиеся в литературе данные, посвященные этому вопросу, весьма многочисленны и противоречивы, к тому же методы гидролиза и экстракции не всегда точно описаны. В связи с этим важное научное и практическое значение имеют исследования в области разработки и поиска наиболее оптимальных условий получения столь ценного полисахарида, обладающего целым рядом уникальных функциональных свойств, подтвержденных клиническими исследованиями.

Цель данного исследования – изучение возможности планирования эксперимента для исследования процесса гидролиза протопектина выжимок яблок. Для сокращения числа опытов планом эксперимента служил ортогональный план исследования 3-х факторов на 4-х уровнях, построенный на основе гипер-греко-латинского квадрата 4×4 3-го порядка. При выборе параметров, влияющих на процесс гидролиза, исходили из имеющихся в литературе данных и опыта собственных исследований. В качестве независимых управляемых переменных приняты: величина рН гидролизующего агента, его температура t , а также продолжительность процесса τ .

Исследования проводились в следующем диапазоне изменения режимных параметров процесса:

величина рН гидролизующего агента	от 2,4 до 3,5
температура гидролиза, t	от 68 до 89 °С
продолжительность гидролиза, τ	от 1 до 3 ч.

Искомую зависимость выходных параметров от принятых независимых переменных представили в виде произведения функции от отдельных аргументов:

$$X = A \times f(t) \times f(pH) \times f(\tau), \quad (1)$$

В качестве выходных параметров процесса гидролиза протопектина нами были выбраны выход пектина, его молекулярная масса и студнеобразующая способность.

Без знания постоянной A , входящей в формулу (1) и которая определяется в результате обработки экспериментальных данных, эти графические зависимости нельзя использовать непосредственно для определения выходных параметров при данных значениях рН, t , τ , поскольку они представляют усредненные, а не дискретные значения. При построении каждой зависимости используются результаты всех 16 экспериментов, а каждая точка зависимости строится по результатам четырех опытов.

Обработка полученных экспериментальных данных позволяет получить уравнения регрессии, позволяющие рассчитать основные показатели пектина с погрешностью 5–7 % в исследуемом диапазоне изменения параметров процесса, что свидетельствуют о возможности планирования эксперимента для исследования процесса гидролиза протопектина выжимок яблок.