

УДК 577.175.15

ВЫБОР СПОСОБА ЭКСТРАГИРОВАНИЯ АБСЦИЗОВОЙ КИСЛОТЫ ИЗ КОЖУРЫ ПЛОДОВ EUREKA LEMON

А.В. Торопова

Национальный исследовательский университет ИТМО

Научный руководитель к.т.н, доцент Н.В. Баракова

Национальный исследовательский университет ИТМО

Аннотация. Рассмотрено и доказано с использованием литературных данных функциональное действие абсцизовой кислоты как биологически активной добавки к продуктам питания для борьбы с метаболическим синдромом. Выбран оптимальный способ спиртовой экстракции абсцизовой кислоты из кожуры плодов Eureka Lemon.

Введение. В настоящее время актуальной становится проблема роста случаев проявления метаболического синдрома. В это понятие входит увеличение массы висцерального жира, снижение чувствительности периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемия.

Согласно данным ВОЗ, число больных с инсулинрезистентным синдромом составляет в Европе 40-60 миллионов человек. В промышленно развитых странах распространённость метаболического синдрома составляет 10-20% среди лиц старше 30 лет, а в США — 34 %.

Данный конгломерат факторов риска чаще всего не требует медикаментозного лечения, но необходима профилактика заболеваний, которые влечёт метаболический синдром. Основной фокус лечения сосредоточен на снижении веса, а также контроле и повышении восприимчивости к инсулину.

Исходя из результатов современных исследований, большое влияние на инсулинорезистентность, а также на липолиз в клетках млекопитающих, оказывает абсцизовая кислота (АБК). Она активирует рецептор PPAR γ , который регулирует воспалительные процессы, обмен жиров и углеводов. Существуют растительные источники абсцизовой кислоты, но способы ее извлечения из этих источников еще не описан.

Основная часть. При выборе сырья для получения АБК учитывалось не только содержание вещества в растении, но и доступность продукта на российском рынке. С учётом ценового фактора выбрана кожура плодов Eureka Lemon. Известно, что в 1 г кожуры этого плода содержится в среднем 6,5 мг абсцизовой кислоты. Для точного количественного определения абсцизовой кислоты необходимо проводить иммуноферментный или хроматографический анализ.

При выборе параметров экстрагирования была использована многомерно-одномерная схема взаимодействия АБК с внешней средой по соотношению входных и выходных параметров: на объект воздействуют несколько факторов, а их поведение оценивается по одному показателю.

Целью исследования являлось нахождение режима экстрагирования абсцизовой кислоты из кожуры плодов Eureka Lemon путем полнофакторного эксперимента.

Варьируемыми факторами являлись соотношение массы кожуры к объему экстрагента, в качестве которого применялся 80% раствор этанола; температура экстракции; продолжительность экстракции.

Целевым критерием было содержание сухих веществ в спиртовом экстракте, которое косвенно связано с содержанием АБК. Экстрактивность оценивали путем пересчета плотности экстракта на массовую долю сухих веществ.

Опыт включал три варианта экстракции. В первом варианте экстракцию трёх образцов с соотношением массы кожуры к объему экстрагента 1:5, 1:10 и 1:15 проводили при температуре 25°C. Показания снимали через 16, 20, 24, 40 и 44 часа после начала экстрагирования. Во втором варианте экстракцию трёх образцов в тех же соотношениях проводили уже при температуре 15°C, в третьем варианте – при 5°C.

По результатам эксперимента были определены наиболее рациональные значения параметров спиртовой экстракции. Наиболее полно, с показателем СВ 19,24%, экстракция

идёт при температуре 5°C и с соотношением масса кожуры к объему экстрагента 1:5. Содержание сухих веществ достигает максимального значения через 40 часов.

Вывод. При проведении экстракции абсцизовой кислоты из кожуры плодов Eureka Lemon 80% раствором этанола в течение 40 часов при 5°C с соотношением массы кожуры к объему экстрагента 1:5 достигается наибольший выход сухих веществ. В дальнейших экспериментах рекомендуется использовать эти параметры.