

Разработка технологии получения масляных экстрактов из растительного сырья

А. ПЧЕЛЬНИКОВА, В. БАБОДЕЙ, В. ГОЛУБЕВА, О. ШАВКОВСКАЯ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск

В последнее десятилетие в пищевой и других отраслях промышленности все большее применение находят масляные экстракты растений. Они содержат в значительных количествах алкалоиды, гликозиды, витамины, эфирные масла, флавоноиды, фитонциды, минеральные вещества, низкомолекулярные органические кислоты, обладающие биологической активностью, и применение их, в том числе для обогащения рациона питания, вполне закономерно. Большая часть извлекаемых из растений биологически активных веществ ввиду инертности по отношению к ним масляной основы сохраняется в неизменном виде, дополняя биологически ценные компоненты применяемого масляного экстрагента. Таким образом, разработка технологии получения масляных экстрактов из растительного сырья — весьма перспективное направление.

Основными технологическими параметрами при проведении экстракции являются температура, время экстракции, а также соотношение экстрагента и экстрактива. С целью определения оптимальных условий проведения экстракции была выполнена экспериментальная работа по ис-

следованию кинетики масляной экстракции, в процессе которой изучали воздействие технологических параметров на свойства полученных экстрактов. В качестве экстрагента использовали отечественное рафинированное дезодорированное рапсовое масло, в качестве экстрактива — отечественное пряно-ароматическое сырье (семена укропа, кориандра, тмина).

В результате исследований были определены оптимальные условия проведения экстракции, способствующие сохранению наибольшей окислительной устойчивости масляных экстрактов пряно-ароматических растений: температура — 70 °С, соотношение экстрагента и пряно-ароматического сырья — 9:1–10:1, время проведения экстракции — 2 ч.

Степень экстракции контролировали по оптической плотности масляных экстрактов относительно рафинированного дезодорированного масла, использованного в качестве экстрагента в ходе экстракции. Определение оптической плотности масляных экстрактов осуществляли спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра SP-8001

UV-VIS и кюветы с толщиной поглощающего слоя 1 см. Измерения проводили при длинах волн, равных 414, 449 и 670 нм (области светопоглощения, характерные для хлорофиллов и каротиноидов).

Данные по оптической плотности полученных масляных экстрактов относительно рафинированного дезодорированного масла, используемого в качестве сырья в ходе экстракции, приведены в табл. 1.

Качественный состав масляных экстрактов пряно-ароматических растений определяли методом газо-жидкостной хроматографии с использованием неполярной колонки VB-5 длиной 30,00 м, диаметром 0,25 мм и толщиной пленки 0,25 микрон.

Химический состав полученных масляных экстрактов характеризуется общими особенностями, типичными для всех экстрактов на основе неполярных растворителей: так как растительное масло неполярно, следовательно, масляные экстракты будут содержать только неполярные соединения, такие как триглицериды жирных кислот и свободные жирные кислоты, каротиноиды, жирорастворимые витамины, биофлавоноиды, фитостерины, эфирные масла и другие липофильные соединения. Жирнокислотный состав липидов (90,8 %) соответствует рапсовому маслу, использовавшемуся в качестве экстрагента. Так, из ненасыщенных жирных кислот в доминирующем количестве присутствуют линолевая и олеиновая кислоты, из насыщенных —

пальмитиновая и стеариновая. Отмечено относительно высокое содержание фитостеролов и токоферолов. Содержание эфирных масел — около 0,2 %.

В ходе проведения экстракции происходит как обогащение масла биологически активными веществами, так и его окисление. Поэтому при выборе оптимальных условий проведения экстракции в качестве критерия оценки параметра экстракции использовали показатели окислительной порчи масла: кислотное число (КЧ), перекисное число (ПЧ) и индукционный период (ИП) при ускоренном окислении масел. Установлено, что в ходе экстракции происходит повышение значений ПЧ всех экстрактов на 1,5–2,5 ммоль [1/2O]/кг (до 4,2–5,8 ммоль [1/2O]/кг), по сравнению с исходным рапсовым маслом. Однако значения ПЧ соответствуют требованиям, предъявляемым к пищевым растительным маслам (не более 10 ммоль [1/2O]/кг). КЧ в экстрактах укропа, кориандра и тмина не превышают 0,4 мг КОН/г при максимально допустимом значении — 0,6 мг КОН/г. Исходя из значений показателей окислительной и гидролитической порчи, масляные экстракты укропа, кориандра и тмина могут быть использованы при производстве салатных масел.

По результатам исследования масляных экстрактов были разработаны технические условия на масляные экстракты и технологическая инструкция на их производство. ВУ

Таблица 1. Данные по оптической плотности масляных экстрактов

Наименование масляного экстракта	Оптическая плотность масляного экстракта, не менее, при длине волны, нм		
	414	449	670
Экстракт из семян укропа	0,200	0,100	0,070
Экстракт из семян тмина	0,180	0,110	0,050
Экстракт из семян кориандра	0,020	0,010	–