

УДК 66.083

## ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ВЫСОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ИЗ ЖЕНЫШЕНЯ, АРАЛИИ И ЯКОРЦЕВ

*А.И. Артемьев, Н.В. Меньшутина*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия*

Извлечение биологически активных веществ из растительного сырья с сохранением их целостности и биологической активности является актуальной задачей. На данный момент для получения биологически активных веществ (БАВ) из растительного сырья используются такие способы как сушка, измельчение, стерилизация, отгонка эфирных масел с водяным паром, экстракция водой, маслом, глицерином или органическими растворителями и комбинаторные способы. Экстракция с применением дорогостоящих органических растворителей приводит к извлечению как полярных, так и не полярных соединений. В результате получаемый экстракт имеет более обширный спектр компонентов в отличие от требуемого набора. При этом требуется дополнительный этап с целью регенерации экстрагента. Это приводит к усложнению процесса и введению дополнительных этапов в технологический процесс. Актуальной задачей химической промышленности в рамках Индустрии 4.0 является развитие инновационных биотехнологических процессов, которые не использовались в 20 веке, но их внедрение позволяет обрабатывать и получать новые качественные материалы и вещества. Кроме того, инновационные технологии должны соответствовать принципам «зеленой химии».

Одной из таких технологий является сверхкритическая экстракция. Сверхкритическая экстракция является ресурсо- и энергосберегающей технологией, которая позволяет отказаться от дорогостоящих органических растворителей, сократить время процесса за счет ускоренного массопереноса, вести процесс при низких температурах. Экстракты, получаемые с помощью сверхкритической экстракции, обладают антиоксидантными, антисептическими, антибактериальными, противогрибковыми свойствами в большей степени, чем экстракты, полученные традиционными методами [1].

На базе кафедры химического и фармацевтического инжиниринга РХТУ разработана установка и методика проведения экспериментальных исследований сверхкритической экстракции целевых компонентов из женьшеня, аралии и якорцев [2, 3]. В полученных экстрактах содержатся целевые компоненты, при этом их массовый выход увеличился по сравнению с экстрактами, полученными традиционными методами. Сокращение этапов позволило уменьшить энергетические затраты на проведение процесса сверхкритической экстракции и сохранить целостность БАВ.

Применение новых сверхкритических технологий в промышленном масштабе для получения БАВ из растительного сырья является крайне актуальной задачей, которая позволит, во-первых, получить новые соединения для фармацевтики, во-вторых, создать новое оборудование для процесса сверхкритической экстракции.

*Работа выполнена в рамках программы развития РХТУ им. Д.И. Менделеева "Приоритет-2030".*

### Литература

1. Гумеров. Ф.М. Сверхкритические флюидные технологии. Экономическая целесообразность. Монография. Серия "Бутлеровское наследие". – Казань: Издательство ООО "Инновационно-издательский дом "Бутлеровское наследие". – 2019. – 440 с.
2. Артемьев А.И. Сверхкритическая экстракция биологически активных веществ из аралии, женьшеня и мультифитоадаптогена: дисс... канд. тех. наук: 2.6.13 / Артемьев Артем Ильич; науч. Рук. Н.В. Меньшутина; РХТУ. – Москва, 2022. – 123 с.
3. Меньшутина Н.В. Исследование извлечения биологически активных веществ из растительного сырья с помощью сверхкритических технологий / Н.В. Меньшутина, И.В. Казеев, А.И. Артемьев, И.И. Худеев, П.А. Флегонтов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2022. – Т. 28. – №. 1. – С. 66–75.