

Актуальность Работы обусловлена интересом к фитохимии растений, произрастающих в Арктической зоне. Рассмотрение этого вопроса представляется особо целесообразным в контексте поиска способов увеличения объёма извлечения вторичных метаболитов, продуцируемых арктическими растениями. Кроме того, современные тенденции развития «зеленой химии» приводят к возникновению и развитию актуальных исследований в области химии, биологии и фармакогнозии. Сейчас в России принят ряд программных документов, определяющих направления и перспективы развития биотехнологий: Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (Утверждена постановлением Правительства от 29 марта 2019 года №377), Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» (Утверждена постановлением Правительства от 21 апреля 2014 года №366), Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года (Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 "О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года").

К настоящему времени, накоплены репрезентативные данные, однозначно показывающие увеличение накопления ряда вторичных метаболитов в органах растений в ответ на действие абиотических стрессоров, что связано с защитной функцией этих метаболитов и их участии в метаболической адаптации к стрессу. Поскольку механизмы клеточной адаптации растений и животных близки, вторичные метаболиты растений проявляют биологическую активность в животных организмах. Содержание полезных веществ в растениях Арктической зоны зачастую больше, чем у растений других климатических зон, поэтому исследование биологически активных веществ (БАВ), содержащихся в них, является актуальным направлением исследований, как с точки зрения фундаментальных знаний, так и для будущего развития экономического потенциала Севера.

Основная научно-техническая идея заключается в поиске наиболее оптимальной комбинации растворителя (DES), растительного сырья и условий экстракции с получением натуральных эвтектических экстрактов.

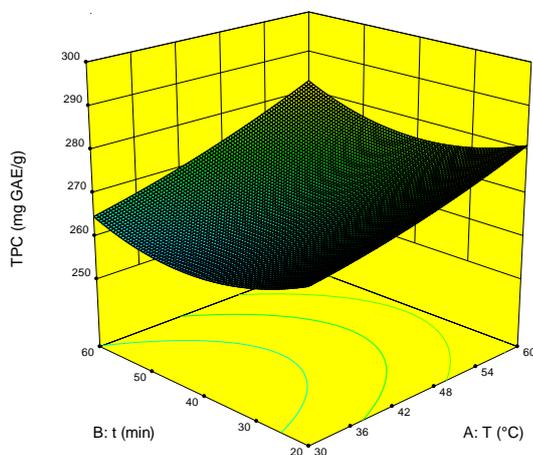
При этом особенностью Работы является использование растений именно Арктической зоны РФ.



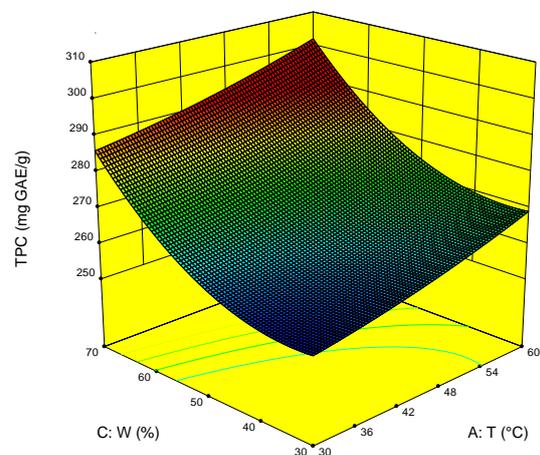
В ходе работы оценивается влияние степени измельчения растительного материала, времени, температуры, гидромодуля и состава экстрагента, в частности, добавки воды.



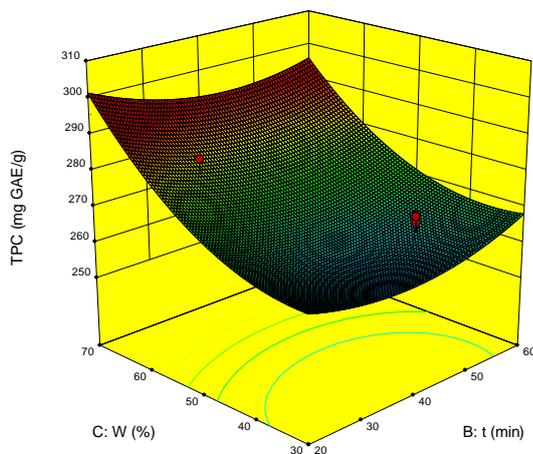
Научная новизна заключается в применении достаточно нового и малоизученного класса экстрагентов, DES, для извлечения биологически активных компонентов из исследуемых растений, что позволяет подбирать наиболее перспективные комбинации для дальнейшего практического использования. Проводится подробное математическое моделирование процессов экстракции и учет влияния на ее эффективность различных факторов.



(a)



(b)



(c)

Поверхности отклика (a, b, c), показывающие эффективность экстракции из *Chamaenerion angustifolium* полифенолов от температуры (A), времени (B), и содержания воды в экстрагенте (C).

Проведено изучение теоретических и практических аспектов процессов экстракции полезных веществ из растений, произрастающих в Арктической зоне РФ, что открывает новые пути развития методов извлечения целевых соединений. Ранее подобные разработки в отношении использованных в Работе комбинаций растений и DES не проводились.

Результаты работы отражены в 2 патентах, более чем в 10 публикациях, выпущен уникальный коммерческий продукт (косметический крем с натуральными эвтектическими экстрактами северных растений).