

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра молекулярной биологии

Аннотация к дипломной работе

КАЗИМИРОВ
Александр Дмитриевич

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ
(*ECHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH)**

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Т.Н. Головач

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 39 с., 7 рис., 6 табл., 35 источников.

ЭХИНАЦЕЯ ПУРПУРНАЯ, ЭКСТРАКЦИЯ, БИОАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, β -ЦИКЛОДЕКСТРИН, СЫВОРОТОЧНЫЕ БЕЛКИ МОЛОКА, ГИДРОЛИЗАТ БЕЛКОВ МОЛОКА, АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ

Объект исследования – экстракты из растительного сырья эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench).

Цель работы – определить спектр биоактивных веществ экстрактов из растительного сырья эхинацеи пурпурной, полученных с использованием водных растворов нативных, термообработанных и гидролизovaných сывороточных белков молока, циклического олигосахарида β -циклодекстрина, оценить антиоксидантную активность полученных экстрактов.

Методы исследования: состав биоактивных веществ экстрактов из растительного сырья эхинацеи пурпурной установлен с применением газовой хромато-масс-спектрометрии (ГХ–МС-анализа), антиоксидантная активность (АОА) определена в тест-системе с АБТС-радикалом.

В результате исследования получены экстракты из растительного сырья эхинацеи пурпурной с использованием водных растворов нативных, термообработанных и гидролизovaných сывороточных белков молока, циклического олигосахарида β -циклодекстрина. Определен спектр биоактивных веществ экстрактов, оценена их антиоксидантная активность.

По данным ГХ–МС-анализа охарактеризован состав БАВ при экстрагировании различными экстрагентами. Наибольшее содержание фенольных веществ в пересчете на галловую кислоту установлено при экстракции соединений из растительного сырья эхинацеи пурпурной 1 и 2 %-ми растворами термообработанных и гидролизovaných сывороточных белков молока.

С применением АБТС-метода обнаружено, что наибольшей антиоксидантной способностью обладает образец, полученный в результате экстракции 2 %-м раствором термообработанных сывороточных белков молока (1,72 мкмоль тролокс-эквивалента). Минимальны уровень АОА показан для водных экстрактов из растительного сырья эхинацеи пурпурной.

Согласно итогам экспериментальной работы дальнейшие фитохимические и фармакологические исследования экстрактов из растительного сырья эхинацеи пурпурной целесообразно проводить с использованием в качестве экстрагента раствора термообработанных и гидролизovaných сывороточных белков молока.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 39 с., 7 мал., 6 табл., 35крыніц.

ЭХІНАЦЭЯ ПУРПУРНАЯ, ЭКСТРАКЦЫЯ, БІААКТЫЎНЫЯ РЭЧЫВА, β -ЦЫКЛАДЭКСТРЫН, СЫРОВАТАЧНЫЯ БЕЛКІ МАЛАКУ, ГІДРАЛІЗАТ БЯЛКОЎ МАЛАКУ, АНТЫАКСІДАНТНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ

Аб'ект даследавання – экстракты з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай (*Echinacea purpurea* (L.) Moench).

Мэта працы – вызначыць спектр біаактыўных рэчываў экстрактаў з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай, атрыманых з выкарыстаннем водных раствораў натыйных, тэрмаапрацаваных і гідралізаваных сыроватачных бялкоў малака, цыклічнага алігацукрыду β -цыкладэкстрына, ацаніць антыаксідантную актыўнасць атрыманых экстрактаў.

Метады даследавання: склад біаактыўных рэчываў экстрактаў з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай усталяваны з ужываннем газавай храмата-мас-спектраметрыі (ГХ–МС-аналізу), антыаксідантная актыўнасць (АОА) вызначана ў тэст-сістэме з АБТС-радыкалам.

У выніку даследавання атрыманы экстракты з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай з выкарыстаннем водных раствораў натыйных, тэрмаапрацаваных і гідралізаваных сыроватачных бялкоў малака, цыклічнага алігацукрыду β -цыкладэкстрына. Вызначаны спектр біаактыўных рэчываў экстрактаў, ацэнена іх антыаксідантная актыўнасць.

Па дадзеных ГХ – МС-аналізу ахарактарызаваны склад БАВ пры экстрагаванні рознымі экстрагентамі. Найбольшая ўтрыманне фенольных рэчываў у пераліку на галавую кіслату ўстаноўлена пры экстракцыі злучэнняў з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай 1 і 2 %-мі растворамі тэрмаапрацаваных і гідралізаваных сыроватачных бялкоў малака.

З ужываннем АБТС – метаду выяўлена, што найбольшай антыаксідантнай здольнасцю валодае ўзор, атрыманы ў выніку экстракцыі 2 %-м растворам тэрмаапрацаваных сыроватачных бялкоў малака (1,72 мкмоль тралакс-эквівалента). Мінімальныя ўзровень АОА паказаны для водных экстрактаў з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай.

Згодна з вынікамі эксперыментальнай працы далейшыя фітахімічныя і фармакалагічныя даследаванні экстрактаў з расліннай сыравіны эхінацэі пурпурнай мэтазгодна праводзіць з выкарыстаннем у якасці экстрагента раствора тэрмаапрацаваных і гідралізаваных сыроватачных бялкоў малака.

ABSTRACT

Diploma thesis 39 p., 7 figs., 6 tables, 35 sources

ECHINACEA PURPUE, EXTRACTION, BIOACTIVE SUBSTANCES, β -CYCLODEXTRIN, MILK WHEY PROTEINS, MILK PROTEIN HYDROLYZATE, ANTIOXIDANT ACTIVITY

Extracts from plant materials of *Echinacea purpurea* (L.) Moench were the subject of the study.

The aim of the work is to determine the spectrum of bioactive substances of extracts from plant raw materials of *Echinacea purpurea*, obtained using aqueous solutions of native, heat-treated and hydrolysed whey proteins of milk, cyclic oligosaccharide β -cyclodextrin, and to evaluate the antioxidant activity of the obtained extracts.

Methods: The composition of bioactive substances in extracts from plant materials of *Echinacea purpurea* was determined by gas chromatography-mass spectrometry (GC–MS analysis), antioxidant activity (AOA) was determined in a test system with ABTS radical.

As a result of the study, extracts of plant raw materials of *Echinacea purpurea* were obtained using aqueous solutions of native, heat-treated and hydrolysed whey proteins of milk, cyclic oligosaccharide β -cyclodextrin. The spectrum of bioactive compounds of the extracts was determined and their antioxidant activity was evaluated.

GC–MS data were used to characterise the composition of bioactive compounds during extraction with different extractants. The highest content of phenolic compounds in terms of gallic acid was found during the extraction of compounds from *Echinacea purpurea* plant materials with 1 and 2 % solutions of heat-treated and hydrolysed whey proteins.

Using the ABTS method, it was found that the sample obtained as a result of extraction with a 2 % solution of heat-treated whey proteins of milk (1.72 μ mol Trolox-equivalent) had the greatest antioxidant capacity. The minimum level of AOA is given for aqueous extracts of plant material from *Echinacea purpurea*.

According to the results of the experimental work, it is advisable to carry out further phytochemical and pharmacological studies of extracts from plant raw materials of *Echinacea purpurea* using a solution of heat-treated and hydrolysed whey proteins of milk as an extractant.