

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ШАБАНОВОЙ

Александры Сергеевны

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ ИЗ
РОГУЛЬНИКА ПЛАВАЮЩЕГО (*Trapa natans* L.) И ХАРАКТЕРИСТИКА
ИХ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Г.Г. Филипцова

Допущена к защите

« ____ » _____ 2018 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии
и биоинженерии растений

доктор биологических наук, доцент

_____ В.В. Демидчик

Минск, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ..... | 2 |
| ВВЕДЕНИЕ | 6 |
| ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ | 8 |
| 1.1 Ботаническое описание и распространение..... | 8 |
| 1.2 Биохимический состав и физико-химические особенности..... | 10 |
| 1.3 Использование в народной медицине | 14 |
| 1.4 Фитохимия <i>Trapa natans</i> | 14 |
| 1.4.1 Витамины | 14 |
| 1.4.2 Фенольные соединения..... | 18 |
| 1.4.3 Алкалоиды | 19 |
| 1.4.4 Тритерпеноиды..... | 20 |
| 1.5 Перспективы использования <i>Trapa natans</i> L..... | 20 |
| ГЛАВА 2 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 24 |
| 2.1 Описание объекта исследования | 24 |
| 2.2 Получение экстрактов из плодов водного ореха | 24 |
| 2.3 Определение суммы экстрактивных веществ | 24 |
| 2.4 Определение суммарного количества растворимых фенольных соединений в экстрактах из плодов <i>Trapa natans</i> | 25 |
| 2.5 Определение содержания флавоноидов | 25 |
| 2.6 Определение содержания гидроксикоричных кислот..... | 26 |
| 2.7 Определение антиоксидантной активности экстрактов..... | 27 |
| 2.8 Статистическая обработка данных..... | 27 |
| ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ | 29 |
| 3.1 Влияние способа экстракции на содержание экстрактивных соединений в растворах, полученных из плодов рогульника плавающего | 29 |
| 3.2 Исследование биохимического состава экстрактов, полученных из плодов рогульника плавающего | 30 |
| 3.3 Исследование антиоксидантной активности экстрактов, полученных из плодов рогульника плавающего | 34 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 36 |
| ЛИТЕРАТУРА..... | 37 |

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 39 с., 8 рис., 8 табл., 38 источников литературы.

Trapa natans L, спиртовые экстракты, биохимический состав, фенольные соединения, антиоксидантная активность.

Объектом исследования служило растительное сырье, полученное из плодов водного ореха *Trapa natans* L.

Целью данного исследования был подбор методов получения спиртовых экстрактов из плодов водного ореха и характеристика их биохимического состава.

Основными методами исследования являлись: спектрофотометрический анализ, определение суммарного содержания фенольных соединений, уровня гидроксикоричных кислот и флавоноидов, установление антиоксидантной активности данных экстрактов.

В результате проделанной работы подобраны оптимальные методы экстракции БАВ из плодов рогольника плавающего, дающие максимальный выход экстрактивных веществ. Показано, что кипячение сухого растительного сырья в 70 % и 40 % этиловом спирте в течение 2 часов дает более полную экстракцию биологически активных соединений из водного ореха, чем настаивание в течение 24 часов в водно-спиртовых растворах и воде. Водно-спиртовые экстракты рогольника содержат высокий уровень фенольных соединений, в частности флавоноидов и гидроксикоричных кислот. Максимальное содержание ФС в экстрактах плодов рогольника обнаружено при кипячении растительного материала в 70 % и 40 % этиловом спирте. Обнаружена прямая корреляция между содержанием флавоноидов и антиоксидантной активностью экстрактов. Максимальный показатель АОА выявлен в экстрактах, полученных при кипячении растительного материала в 40 % этиловом спирте.

ABSTRACT

Diploma thesis 39 pp., 8 figures, 8 tables, 38 sources of literature.

Trapa Natans L, alcohol extracts, biochemical composition, phenolic compounds, antioxidant activity.

The object of a research was the vegetable raw materials, obtained from the fruits of the water Trapa Natans L nut .

The objective of this research was selection of methods of obtaining alcohol extracts from fruits of the water nut and the characteristics of their biochemical composition.

The main methods of the research were: spectrophotometric analysis, determination of the total content of phenolic compounds, the level of hydroxycinnamic acids and flavonoids, and the establishment of antioxidant activity of these extracts.

As a result of the done work, optimum methods of extraction BAS from the fruits of the flyer floating, giving the maximum yield of extractive substances, are selected. It is shown that boiling of dry vegetable raw materials in 70% and 40% ethyl alcohol within 2 hours gives fuller extraction of biologically active compounds from the water nut than insisting within 24 hours in aqueous-alcoholic solutions and water. Aqueous-alcoholic extracts of the rodella contain the high level of phenolic compounds, in particular flavonoids and hydroxycinnamic acids. The maximum maintenance of FS in the extracts of the rosemary fruit is found while boiling the plant material in 70% and 40% ethyl alcohol. The direct correlation between the content of flavonoids and the antioxidant activity of the extracts is found. The maximum indicator of AOA is found in extracts obtained while boiling the plant material in 40% ethyl alcohol.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 33 с., 8 мал., 8 табл., 38 крыніц літаратуры.

Trapa Natans L, спіртавыя экстракты, біяхімічны склад, фенольныя злучэнні, анціаксідантная актыўнасць.

Аб'ектам даследавання служыла раслінная сыравіна, атрыманая з пладоў воднага арэха *Trapa Natans* L.

Мэтай дадзенага даследавання быў падбор метадаў атрымання спіртавых экстрактаў з пладоў воднага арэху і характарыстыка іх біяхімічнага складу.

Асноўнымі метадамі даследавання з'яўляліся: спектрафотаметрычны аналіз, вызначэнне сумарнага ўтрымання фенольных злучэнняў, ўзроўню гідроксікорычных кіслот і флаваноідаў, ўсталяванне анціаксідантнай актыўнасці дадзеных экстрактаў.

У выніку праведзенай работы падабраны аптымальныя метады экстракцыі БАЗ з пладоў рагульніка плаваючага, якія даюць максімальны выхад экстрактыўных рэчываў. Паказана, што кіпячэнне сухой расліннай сыравіны ў 70 % і 40 % этылавым спірце на працягу 2 гадзін дае больш поўную экстракцыю біялагічна актыўных злучэнняў з воднага арэха, чым настойванне на працягу 24 гадзін у водна-спіртавым растварах і вадзе. Водна-спіртавыя экстракты рагульніка маюць высокі ўзровень фенольных злучэнняў, у прыватнасці флаваноідаў і гідроксікорычных кіслот. Максімальнае ўтрыманне ФС ў экстрактах пладоў рагульніка выяўлена пры кіпячэнні расліннага матэрыялу ў 70 % і 40 % этылавым спірце. Выяўлена прамая карэляцыя паміж зместам флаваноідаў і анціаксідантнай актыўнасцю экстрактаў. Максімальны паказчык ААА выяўлены ў экстрактах, атрыманых пры кіпячэнні расліннага матэрыялу ў 40 % этылавым спірце.