

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ГАНЧУК
Дарья Денисовна

**АНАЛИЗ ФЕНОЛЬНОГО СОСТАВА РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ПАПОРОТНИКОВ**

Аннотация

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

Допущена к защите

«_____» _____ 2024 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии
и биоинженерии растений
кандидат биологических наук, доцент О. Г. Яковец

Минск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1 Обзор литературных данных	9
1.1 Ботаническая характеристика и особенности биохимического состава папоротников	9
1.1.1 Ботаническая и биохимическая характеристика <i>Pellaea rotundifolia</i> L.....	9
1.1.2 Ботаническая и биохимическая характеристика <i>Phlebodium aureum</i>	11
1.1.3 Ботаническая и биохимическая характеристика растений <i>Asplenium</i> <i>australasicum</i>	13
1.1.4 Ботаническая и биохимическая характеристика <i>Adiantum capillus-</i> <i>veneris</i> L.	14
1.2 Особенности структуры и биохимической активности различных групп фенольных соединений	16
Глава 2 Описание объекта и методов исследования	21
2.1 Сбор образцов папоротников.....	21
2.2 Получение экстрактов	22
2.3 Определение количества экстрактивных соединений в водно- спиртовых экстрактах различных видов папоротников.....	23
2.4 Определение суммарного количества растворимых фенольных соединений в экстрактах папоротников.....	23
2.5 Определение содержания флавоноидов	24
2.6 Определение содержания гидроксикоричных кислот	25
2.7 Определение антирадикальной активности экстрактов	26
2.8 Статистическая обработка данных	27
Глава 3 Результаты и их обсуждение	28
3.1 Выход экстрактивных соединений из сухого растительного сырья папоротников.....	28
3.2 Содержание фенольных соединений в водно-спиртовых экстрактах папоротников.....	29
3.3 Содержание флавоноидов в водно-спиртовых экстрактах папоротников.....	30
3.4 Содержание гидроксикоричных кислот в водно-спиртовых экстрактах папоротников.....	31

3.5 Антирадикальная активность спиртовых экстрактов папоротников.....	33
Заключение.....	35
Список использованных источников.....	36

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 37 с., 16 рис., 1 табл., 25 источника литературы.

ПАПОРОТНИКИ, ФИТОХИМИЯ, ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ.

Объектами исследования служили следующие виды папоротников: Пеллея круглолистная (*Pellaea rotundifolia* L.), Флебодиум золотистый (*Phlebodium aureum*), Костенец южноазиатский (*Asplenium australasicum*) и Адиантум венерин волос (*Adiantum capillus-veneris* L.).

Целью данной дипломной работы было исследование особенностей накопления фенольных соединений различными видами папоротников из коллекции ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» для оценки потенциальной фармакологической ценности этих видов.

В ходе исследования были использованы следующие основные методы: определение количественного содержания экстрактивных соединений, спектрофотометрический анализ суммарного количества растворимых фенольных соединений, флавоноидов и гидроксикоричных кислот, определение показателя антирадикальной активности экстрактов по скорости окисления DPPH.

В результате проделанной работы были получены водно-спиртовые экстракты из четырех видов папоротников, определено суммарное содержание растворимых фенольных соединений, количество флавоноидов, гидроксикоричных кислот и рассчитана антирадикальная активность полученных экстрактов.

Результаты исследования позволили получить информацию об особенностях фенольного состава различных видов папоротников, и оценить их потенциал в качестве источников новых лекарственных препаратов.

Самое высокое содержание растворимых фенольных соединений характерно для папоротника *Pellaea rotundifolia* L. Наиболее низкое содержание фенольных соединений обнаружено в растениях *Asplenium australasicum*. Папоротники *Pellaea rotundifolia* L. и *Adiantum capillus-veneris* L. представляют собой перспективные виды растений – источники биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью.

ABSTRACT

Graduate work 37 p., 16 fig., 1 tab., 25 references.

FERNS, PHYTOCHEMISTRY, PHENOLIC COMPOUNDS, ANTIRADICAL ACTIVITY.

The following fern species were the objects of research: *Pellaea rotundifolia* L., *Phlebodium aureum*, *Asplenium australasicum*, *Adiantum capillus-veneris* L.

The goal of this the work was to investigate the peculiarities of phenolic compounds accumulation by different fern species from the collection of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus in order to assess the potential pharmacological value of these species.

The following main methods were used during the research: determination of the quantitative content of extractive compounds, spectrophotometric analysis of the total amount of soluble phenolic compounds, flavonoids and hydroxycinnamic acids, determination of the indicator of antiradical activity of extracts by DPPH oxidation rate.

As a result of the work, hydroalcoholic extracts from four fern species were obtained, the total content of soluble phenolic compounds, the amount of flavonoids, hydroxycinnamic acids was determined, and the antiradical activity of the extracts was calculated.

The results of the graduate work provided information on the peculiarities of the phenolic composition of various fern species and assessed their potential as sources of new drugs.

The highest content of soluble phenolic compounds is characteristic of the fern *Pellaea rotundifolia* L. The lowest content of phenolic compounds was found in *Asplenium australasicum*. The ferns *Pellaea rotundifolia* L. and *Adiantum capillus-veneris* L. are promising plant species - sources of biologically active substances with antioxidant activity.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 37 с., 16 мал., 1 табл., 25 літаратурных крыніц.

ПАПАРОТНІКІ, ФІТАХІМІЯ, ФЕНАЛЬНЫЯ СУБСТАНЦЫІ, АНТЫРАДЫКАЛЬНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ.

Аб'ектамі даследавання служылі наступныя віды папараці: Пелея круглалістая (*Pellaea rotundifolia* L.), Флебадыум залацісты (*Phlebodium aureum*), Касцянец паўднёваазіяцкі (*Asplenium australasicum*) і Адыантум венерын волас (*Adiantum capillus-veneris* L.).

Мэтай гэтай дыпломнай работы было даследаванне асаблівасцей назапашвання фенольных злучэнняў рознымі відамі папараці з калекцыі ДНУ "Цэнтральны батанічны сад НАН Беларусі" для ацэнкі патэнцыяльнай фармакалагічнай каштоўнасці гэтых відаў.

У ходзе даследавання былі выкарыстаны наступныя асноўныя метады: вызначэнне колькаснага зместу экстрактыўных субстанцый, спектрафатаметрычны аналіз сумарнага зместу размяшчальных фенольных субстанцый, флаваноідаў і гідраксікорыхных кіслат, вызначэнне паказальніка антырадыкальнай актыўнасці экстрактаў па хуткасці акісяння DPPH.

У выніку праведзенай работы былі атрыманы водна-спіртавыя экстракты з чатырох відаў папараці, вызначана сумарнае ўтрыманне растваральных фенольных злучэнняў, колькасць флаваноідаў, гідраксікарычных кіслот і разлічана антырадыкальная актыўнасць атрыманых экстрактаў.

Вынікі даследавання дазволілі атрымаць інфармацыю пра асаблівасці фенольнага складу розных відаў папаротнікаў папараці, і ацаніць іх патэнцыял у якасці крыніц новых лекавых прэпаратаў.

Самае высокае ўтрыманне растваральных фенольных злучэнняў характэрна для папараці *Pellaea rotundifolia* L. Найбольш нізкае ўтрыманне фенольных злучэнняў выяўлена ў раслінах *Asplenium australasicum*. Папараць *Pellaea rotundifolia* L. і *Adiantum capillus-veneris* L. ўяўляюць сабой перспектыўныя віды раслін - крыніцы біялагічна актыўных рэчываў, якія валодаюць антыаксідантнай актыўнасцю.