

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра биохимии**

**МОГИЛЕВСКИЙ**  
Георгий Викторович

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ**  
**ЭКСТРАКТОВ *CALLISIA FRAGRANS***

Дипломная работа

Научный руководитель:  
кандидат биологических наук,  
доцент М.П. Шапчиц

Допущена к защите  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Зав. кафедрой биохимии

кандидат биологических наук, доцент  
\_\_\_\_\_ И.В. Семак

Минск, 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 50 страницы, 12 рисунков, 9 таблиц, 45 источников.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, аскорбиновая кислота, фенольные соединения, флавоноиды, *Callisia fragrans*.

Объект исследования: экстракты из листьев, горизонтальных побегов, стеблей и каллусной культуры *Callisia fragrans*, а также сок из стеблей растения.

Цель работы: провести сравнительный анализ антиоксидантной активности экстрактов *Callisia fragrans* и содержащихся в них антиоксидантных веществ.

Методы исследования: спектрофотометрические, статистические.

Спектрофотометрические методы количественного определения продемонстрировали содержание аскорбиновой кислоты в экстрактах и соке из различного растительного материала *Callisia fragrans*, варьирующее в пределах 0,113–1,633 мг/мл, суммарное содержание фенольных соединений – 0,156–0,834 мг/мл, содержание флавоноидов – 0,019–0,211 мг/мл. Наибольшие значения по содержанию данных веществ были определены в экстрактах горизонтальных побегов растения. Наименьшие значения по содержанию аскорбиновой кислоты и флавоноидам были получены для экстрактов из каллусной культуры, а по сумме фенольных соединений – для экстракта из стеблей растения.

Спектрофотометрические методы определения антиоксидантной активности разных экстрактов и сока согласно методу ДФПГ по значению  $\tau_{C50}$  варьировало в пределах <1–16 минут и по значению максимального ингибирования ДФПГ-радикалов в пределах 73–94,7%. Согласно методу FRAP железовосстанавливающая антиоксидантная способность исследуемых экстрактов находится в пределах 30–85%. Наибольшие результаты были получены для экстракта горизонтальных побегов *Callisia fragrans*, а наименьшие – для экстракта стеблей растения.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 50 старонкі, 12 рысункаў, 9 табліц, 45 крыніц.

Ключавыя словы: антыаксідантная актыўнасць, аскарбінавая кіслата, фенольныя злучэнні, флаваноіды, *Callisia fragrans*.

Аб'ект даследавання: экстракты з лісця, гарызантальных уцёкаў, сцеблаў і калуснай культуры *Callisia fragrans*, а таксама сок з сцеблаў расліны.

Мэта працы: правесці параўнальны аналіз антыаксідантнай актыўнасці экстрактаў *Callisia fragrans* і антыаксідантных рэчываў, якія змяшчаюцца ў іх.

Метады даследавання: спектрафатаметрычныя, статыстычныя.

Спектрафатаметрычныя метады колькаснага вызначэння прадэманстравалі ўтрыманне аскарбінавай кіслаты ў экстрактах і соку з рознага расліннага матэрыялу *Callisia fragrans*, якое вар'іруе ў межах 0,113–1,633 мг/мл, сумарнае ўтрыманне фенольных злучэнняў – 0,156–0,834 мг/мл, змест флаваноідаў – 0,019–0,211 мг/мл. Найбольшыя значэнні па змесце дадзеных рэчываў былі вызначаны ў экстрактах гарызантальных уцёкаў расліны. Найменшыя значэнні па ўтрыманні аскарбінавай кіслаты і флаваноідаў былі атрыманы для экстрактаў з калусной культуры, а па суме фенольных злучэнняў – для экстракта з сцеблаў расліны.

Спектрафатаметрычныя метады вызначэння антыаксідантнай актыўнасці розных экстрактаў і соку згодна з метадам ДФПГ па значэнні  $\tau_{C50}$  вар'іравала ў межах <1–16 хвілін і па значэнні максімальнага інгібіравання ДФПГ-радыкалаў у межах 73–94,7%. Згодна з метадам FRAP жалеааднаўляльная антыаксідантная здольнасць доследных экстрактаў знаходзіцца ў межах 30–85%. Найбольшыя вынікі былі атрыманы для экстракта гарызантальных уцёкаў *Callisia fragrans*, а найменшыя – для экстракта сцеблаў расліны.

## ABSTRACT

Thesis, 50 pages, 12 figures, 9 tables, 45 sources.

Key words: antioxidant activity, ascorbic acid, phenolic compounds, flavonoids, *Callisia fragrans*.

Object of study: extracts from leaves, horizontal shoots, stems and callus culture of *Callisia fragrans*, as well as juice from plant stems.

The purpose of the work: to conduct a comparative analysis of the antioxidant activity of *Callisia fragrans* extracts and the antioxidant substances contained in them.

Spectrophotometric methods of quantitative determination demonstrated the content of ascorbic acid in extracts and juice from various plant material of *Callisia fragrans*, varying within 0,113–1,633 mg/ml, the total content of phenolic compounds – 0,156–0,834 mg/ml, the content of flavonoids – 0,019–0,211 mg/ml. The highest values for the content of these substances were determined in the extracts of the horizontal shoots of the plant. The lowest values for the content of ascorbic acid and flavonoids were obtained for extracts from the callus culture, and for the sum of phenolic compounds – for the extract from the plant stems.

Spectrophotometric methods for determining the antioxidant activity of various extracts and juice according to the DPPH method in terms of  $\tau_{C50}$  values varied within <1–16 minutes and in terms of the maximum inhibition of DPPH radicals in the range of 73–94,7%. According to the FRAP method, the iron-reducing antioxidant capacity of the studied extracts is in the range of 30–85%. The highest results were obtained for the extract of horizontal shoots of *Callisia fragrans*, and the lowest results were obtained for the extract of the plant stems.