

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

**СОКОЛОВА**  
Кристина Александровна

**ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ  
ЭКСТРАКТОВ ТРАВЯНЫХ СБОРОВ И ЧАЙНЫХ НАПИТКОВ**

Дипломная работа

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

Допущена к защите  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.  
Зав. кафедрой биохимии

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

Минск, 2025

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 53 страницы, 10 рисунков, 4 таблицы, 33 источника.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, фенольные соединения, чайные напитки, растительные экстракты.

Объекты исследования: водные экстракты чайных напитков (чайные напитки из неизмельчённых и измельчённых гранул гречихи, из ромашки с малиной) и травяных сборов (травяной сбор для печени и травяной сбор из душицы, зверобоя, мелиссы и шиповника).

Цель работы: проведение сравнительного анализа антиоксидантной активности чайных напитков и травяных сборов.

Методы исследования: спектрофотометрические, статистические.

В ходе данной экспериментальной работы было определено содержание фенольных веществ в водных экстрактах выбранных для исследования травяных сборов и чайных напитков, а также была определена их железовосстанавливающая антиоксидантная способность и антиоксидантная активность по ДФПГ методу.

Содержание фенольных веществ в исследуемых образцах варьировало в пределах 0,016–0,169 мг/мл, и в пересчете на 1 г сухого растительного материала – в пределах 3,20–33,90 мг/г. Наибольшее содержание фенольных веществ обнаружено у чайного напитка из смеси душицы, зверобоя, мелиссы и шиповника, наименьшее – у чайного напитка из семян гречихи.

Сравнительный анализ антиоксидантной активности травяных напитков и растительных сборов ДФПГ-методом показал, что максимальный процент ингибирования находился в диапазоне значений 19,9–79,5%, значения  $\tau_{C50}$  от 3,5 до 12 мин. Железовосстанавливающая способность водных экстрактов исследуемых напитков варьировала в пределах 11–88%. Наибольшую антиоксидантную активность согласно результатам обоих методов показал экстракт напитка из смеси душицы, зверобоя, мелиссы и шиповника, наименьший результат показал напиток из семян гречихи.

Полученные результаты продемонстрировали, что наиболее выраженными антиоксидантными свойствами обладал травяной сбор из трав душицы, зверобоя, мелиссы и плодов шиповника.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 53 старонкі, 10 малюнкаў, 4 табліцы, 33 крыніцы.

Ключавыя словы: антыаксідантная актыўнасць, фенольныя злучэнні, чайныя напоі, раслінныя экстракты.

Аб'екты даследавання: водныя экстракты чайных напояў (чайныя напоі з няздробненых і здробненых гранул грэчкі, з рамонкаў з малінай) і травяных збораў (травяны збор для печані і травяны збор з мацярдушкі, зверабоя, мелісы і шыпшыны).

Мэта працы: правядзенне параўнальнага аналізу антыаксідантнай актыўнасці чайных напояў і травяных збораў.

Метады даследавання: спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

У ходзе дадзенай эксперыментальнай работы было вызначана змесціва фенольных рэчываў у водных экстрактах выбраных для даследавання травяных збораў і чайных напояў, а таксама была вызначана іх жалезааднаўляльная антыаксідантная здольнасць і антыаксідантная актыўнасць па ДФПГ метадзе.

Змест фенольных рэчываў у даследуемых узорах вар'іраваў у межах 0,016–0,169 мг/мл, і ў пераліку на 1 г сухога расліннага матэрыялу – у межах 3,20–33,90 мг/г. Найбольшае ўтрыманне фенольных рэчываў выяўлена ў чайным напоі з сумесі мацярдушкі, зверабоя, мелісы і шыпшыны, найменшае – у чайным напоі з гранул грэчкі.

Параўнальны аналіз антыаксідантнай актыўнасці травяных напояў і раслінных збораў ДФПГ-метадам паказаў, што максімальны працэнт інгібіравання быў у дыяпазоне значэнняў 19,9–79,5%, значэння  $t_{C50}$  ад 3,5 да 12 хвілін. Жалезааднаўляльная здольнасць водных экстрактаў даследаваных напояў вар'іравала ў межах 11–88%. Найбольшую антыаксідантную актыўнасць згодна з вынікамі абодвух метадаў паказаў экстракт напоя з сумесі мацярдушкі, зверабоя, мелісы і шыпшыны, найменшы вынік паказаў напой з гранул грэчкі.

Атрыманыя вынікі прадэманстравалі, што найбольш выяўленымі антыаксідантнымі ўласцівасцямі валодаў травяны збор з траў мацярдушкі, зверабоя, мелісы і пладоў шыпшыны.

## ABSTRACT

Thesis, 53 pages, 10 figures, 4 tables, 33 sources.

Keywords: antioxidant activity, phenolic compounds, tea beverages, plant extracts.

Objects of study: aqueous extracts of tea beverages (tea beverages made from unground and ground buckwheat granules, from chamomile with raspberry) and herbal collections (herbal collection for the liver and herbal collection of oregano, St. John's wort, lemon balm, and rose hips).

The purpose of the study: to conduct a comparative analysis of the antioxidant activity of tea beverages and herbal collections.

Research methods: spectrophotometric, statistical.

During this experimental work, the content of phenolic compounds in the aqueous extracts of the selected herbal collections and tea beverages was determined, as well as their ferric reducing antioxidant capacity and antioxidant activity according to the DPPH assay.

The content of phenolic compounds in the investigated samples varied in the range of 0.016–0.169 mg/ml, and when converted to 1 g of dry plant material, it ranged from 3.20 to 33.90 mg/g. The highest content of phenolic compounds was found in the tea beverage made from a mixture of oregano, St. John's wort, lemon balm, and rose hips, while the lowest was in the tea beverage made from buckwheat seeds.

A comparative analysis of the antioxidant activity of herbal beverages and plant mixtures using the DPPH assay showed that the maximum percentage of inhibition was in the range of 19.9–79.5%, with  $\tau_{C50}$  values from 3.5 to 12 minutes. The ferric reducing ability of the aqueous extracts of the investigated beverages varied from 11% to 88%. According to the results of both methods, the extract of the beverage made from the mixture of oregano, St. John's wort, lemon balm, and rose hips showed the highest antioxidant activity, while the lowest result was shown by the beverage made from buckwheat seeds.

The results obtained demonstrated that the most pronounced antioxidant properties were exhibited by the herbal collection made from oregano, St. John's wort, lemon balm, and rose hips.