

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии

СМОТРИНА
Юлия Игоревна

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ
СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ИЗ КАЛЛУСНЫХ КУЛЬТУР
НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ**

Дипломная работа

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

Допущена к защите
«___» _____ 2020 г.
Зав. кафедрой биохимии

кандидат биологических наук, доцент
_____ И.В. Семак

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 54 страницы, 18 рисунков, 2 таблицы, 47 источников.

Ключевые слова: УФ-излучение, каллусные культуры, SPF, полифенольные соединения, спектры поглощения экстрактов, солнцезащитные средства.

Объект исследования: экстракты из каллусных культур сирени обыкновенной *Syringa vulgaris*, каллизии душистой *Callisia fragrans*, пшеницы мягкой *Triticum aestivum* и ириса ложноаирового *Iris pseudacorus*.

Цель работы: сравнить солнцезащитные свойства экстрактов из каллусных культур *Syringa vulgaris*, *Callisia fragrans*, *Triticum aestivum* и *Iris pseudacorus*.

Методы исследования: биохимические, спектрофотометрические, статистические.

Результаты проведенного исследования продемонстрировали, что наибольшим содержанием фенольных соединений отличался экстракт из каллусной культуры *Iris pseudacorus*. В ряду ирис-сирень-каллизия-пшеница суммарное содержание фенольных соединений в экстрактах из каллусных культур убывало.

Самое высокое значение солнцезащитного фактора также было установлено для экстракта из каллусной культуры *Iris pseudacorus*. Сделан вывод о наличии перспектив в области исследований применения данного экстракта в качестве основного компонента солнцезащитных средств.

Рассчитаны коэффициенты УФА/УФВ, из которых следует, что для защиты от УФА-излучения, вызывающего рак кожи и ее фотостарение, лучше всего подходят экстракты из каллусных культур сирени обыкновенной и ириса ложноаирового.

При изучении устойчивости экстрактов к воздействию УФ-излучения, для экстракта из каллусной культуры сирени обыкновенной спектральные изменения отмечались раньше (после 1 минуты), чем для экстрактов из каллусных культур каллизии душистой, пшеницы мягкой и ириса ложноаирового (после 3 минут). При этом фенольные соединения экстракта из каллусной культуры ириса ложноаирового претерпевали наиболее кардинальные структурные изменения.

Таким образом, спектр поглощения исследованных экстрактов изменялся через 1–3 минуты под действием УФ-облучения длиной волны 254 нм и, следовательно, экстракты теряли свои солнцезащитные свойства.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 54 старонкі, 18 малюнкаў, 2 табліцы, 47 крыніц.

Ключавыя словы: УФ-выпраменьванне, калусныя культуры, SPF, поліфенольныя рэчывы, спектры паглынання экстрактаў, сонцаахоўныя сродкі.

Аб'ект даследавання: экстракты з калусных культур бэзу звычайнага *Syringa vulgaris*, калізій духмянай *Callisia fragrans*, пшаніцы мяккай *Triticum aestivum* і касача ілжывааіравага *Iris pseudacorus*.

Мэта працы: параўнаць сонцаахоўныя ўласцівасці экстрактаў з калусных культур *Syringa vulgaris*, *Callisia fragrans*, *Triticum aestivum* і *Iris pseudacorus*.

Метады даследавання: біяхімічныя, спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

Вынікі праведзенага даследавання прадэманстравалі, што найбольшым зместам фенольных рэчываў адрозніваўся экстракт з калуснай культуры *Iris pseudacorus*. У шэрагу касач-бэз-калізія-пшаніца сумарнае ўтрыманне фенольных рэчываў у экстрактах з калусных культур ўбывала.

Самае высокае значэнне сонцаахоўнага фактару таксама было ўстаноўлена для экстракта з калуснай культуры *Iris pseudacorus*. Зроблены вывад аб наяўнасці перспектывы ў галіне даследаванняў прымянення дадзенага экстракта ў якасці асноўнага кампанента сонцаахоўных сродкаў.

Разлічаны каэфіцыенты УФА/УФВ, з якіх вынікае, што для абароны ад УФА-выпраменьвання, якое выклікае рак скуры і яе старенне, лепш за ўсё падыходзяць экстракты з калусных культур бэзу звычайнага і касача ілжывааіравага.

Пры вывучэнні ўстойлівасці экстрактаў да ўздзеяння УФ-выпраменьвання, для экстракта з калуснай культуры бэзу звычайнага спектральныя змены адзначаліся раней (пасля 1 хвіліны), чым для экстрактаў з калусных культур калізій духмянай, пшаніцы мяккай і касача ілжывааіравага (пасля 3 хвілін). Пры гэтым фенольныя рэчывы экстракта з калуснай культуры касача ілжывааіравага перажывалі найбольш кардынальныя структурныя змены.

Такім чынам, спектр паглынання даследаваных экстрактаў змяняўся праз 1–3 хвіліны пад дзеяннем УФ-апраменьвання даўжынёй хвалі 254 нм і, адсюль вынікае, экстракты гублялі свае сонцаахоўныя ўласцівасці.

ABSTRACT

Thesis, 54 pages, 18 figures, 2 tables, 47 sources.

Keywords: UV-radiation, callus cultures, SPF, polyphenolic compounds, absorption spectra of extracts, sunscreens.

Object of study: extracts from callus cultures of common lilac *Syringa vulgaris*, odoriferous callisia *Callisia fragrans*, common wheat *Triticum aestivum* and yellow iris *Iris pseudacorus*.

Objective: to compare the sun-protection properties of extracts from callus cultures *Syringa vulgaris*, *Callisia fragrans*, *Triticum aestivum* and *Iris pseudacorus*.

Research methods: biochemical, spectrophotometric, statistical.

The results of the study showed that the extract of callus culture *Iris pseudacorus* differed in the highest content of phenolic compounds. In the series iris-lilac-callisia-wheat, the total content of phenolic compounds in extracts from callus cultures decreased.

The highest sun protection factor was also found for the extract from the callus culture of *Iris pseudacorus*. It is concluded that there are prospects in the field of research on the use of this extract as the main component of sunscreens.

The UVA/UVB coefficients were calculated, from which it follows that extracts from callus cultures of common lilac and yellow iris are best suited to protect against UVA-radiation that causes skin cancer and photoaging.

When studying the resistance of the extracts to the effects of UV-radiation, spectral changes were noted earlier (after 1 minute) for the extract from the callus culture of the common lilac than for extracts from the callus culture of odoriferous callisia, common wheat, and yellow iris (after 3 minutes). Moreover, the phenolic compounds of the extract from the callus culture of yellow iris underwent the most cardinal structural changes.

Thus, the absorption spectrum of the studied extracts changed after 1–3 minutes under the influence of UV-irradiation with a wavelength of 254 nm and, therefore, the extracts lost their sun-protection properties.