

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии

Кулик
Екатерина Владимировна

**Изучение фотопротекторных свойств водно-этанольных
экстрактов некоторых растений**

Дипломная работа

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

Допущена к защите
«__» _____ 2024 г.
Зав. Кафедрой биохимии

Кандидат биологических наук, доцент
_____ И.В. Семак

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 42 страницы, 4 рисунка, 12 таблиц, 38 источников.

УФ-ИЗЛУЧЕНИЕ, СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЙ ФАКТОР, РАСТИТЕЛЬНЫЕ ЭКСТРАКТЫ, ПОЛИФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ФОТОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА

Цель работы: исследование фотопротекторных свойств экстрактов Брусники обыкновенной, Родиолы розовой, иван-чая ферментированного и иван-чая не ферментированного.

Методы исследования: спектрофотометрические, статистические.

Исследовали фотопротекторные свойства отдельных экстрактов Брусники обыкновенной, Родиолы розовой, иван-чая ферментированного, иван-чая не ферментированного и их смесей.

Значения SPF, показывающего способность защищать от УФВ-лучей, найденные для отдельных экстрактов и их смесей, находились в диапазоне от 3,27 до 12,40 и от 5,19 до 12,79, соответственно. Самые высокие значение SPF были установлены для экстракта иван-чая не ферментированного и смеси экстрактов иван-чай не ферментированный+Родиола розовая. Значения коэффициента УФА/УФВ, отражающего способность защищать от УФА-излучения, находились в диапазоне от 0,17 до 0,70 – для отдельных экстрактов и от 0,24 до 0,57 – для смесей экстрактов. Наибольшие значения коэффициента УФА/УФВ среди отдельных экстрактов имел иван-чай не ферментированный, а среди смесей экстрактов – смеси Брусника обыкновенная+иван-чай не ферментированный и Брусника обыкновенная+иван-чай ферментированный.

Значения SPF и коэффициента УФА/УФВ исследованных экстрактов и их смесей не изменялись при облучении ультрафиолетом в течение 15 мин.

Суммарное содержание фенольных соединений в экстрактах было в диапазоне 77-28 мкг/мл и убывало в ряду: иван-чай не ферментированный – Брусника обыкновенная – иван-чай ферментированный – Родиола розовая.

Лучшие солнцезащитные свойства проявил экстракт иван-чая не ферментированного, что обусловлено его относительно высокими показателями SPF ($12,40 \pm 0,02$) и коэффициента УФА/УФВ ($0,70 \pm 0,04$), а также фотоустойчивостью к воздействию ультрафиолета. Экстракт иван-чая не ферментированного также показал наибольшее содержание фенольных соединений ($77 \pm 0,33$).

Область применения результатов исследования: косметология, биохимическая фармакология, биотехнология растений.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 42 старонкі, 4 малюнкі, 12 табліц, 38 крыніц.

УФ-ВЫПРАМЕНЬВАННЕ, СОНЦААХОЎНЫ ФАКТАР, РАСЛІННЫЯ ЭКСТРАКТЫ, ПОЛІФЕНОЛЬНЫЯ ЗЛУЧЭННІ, УСТОЙЛІВАСЦЬ ЭКСТРАКТАЎ ДА УФ-ВЫПРАМЕНЬВАННЯ.

Мэта працы: даследаванне сонцаахоўных уласцівасцяў экстрактаў Брусніцы звычайнай, Радзіёлы ружовай, скрыпня ферментаванага, скрыпня не ферментаванага.

Метады даследавання: спектрафотаметрычныя, статыстычныя.

Даследавалі фотопротекторныя ўласцівасці асобных экстрактаў Брусніцы звычайнай, Радзіёлы ружовай, скрыпня ферментаванага, скрыпня не ферментаванага і сумесяў.

Значэнні SPF, які паказвае здольнасць абараняць ад УФВ-прамяняў, знойдзеныя для асобных экстрактаў і іх сумесяў, знаходзіліся ў дыяпазоне ад 3,27 да 12,40 і ад 5,19 да 12,79, адпаведна. Самыя высокія значэнне SPF былі ўстаноўлены для экстракту скрыпня не ферментаванага і сумесі экстрактаў скрыпень не ферментаваны+Радзіёла ружовая. Значэнні каэфіцыента УФА / УФВ, які адлюстроўвае здольнасць абараняць ад УФА-выпраменьвання, знаходзіліся ў дыяпазоне ад 0,17 да 0,70 – для асобных экстрактаў ад 0,24 да 0,57 – для сумесяў экстрактаў. Найбольшыя значэнні каэфіцыента УФА / УФВ сярод асобных экстрактаў меў скрыпень не ферментаваны, а сярод сумесяў экстрактаў - сумесі Брусніца звычайная+скрыпень не ферментаваны і Брусніца звычайная+скрыпень ферментаваны.

Значэнні SPF і каэфіцыента УФА / УФВ даследаваных экстрактаў і іх сумесяў не змяняліся пры апрамяненні ультрафіялетам на працягу 15 мін.

Сумарнае ўтрыманне фенольных злучэнняў у экстрактах было ў дыяпазоне 77-28 мкг/мл і змяншалася ў шэрагу: скрыпень не ферментаваны – Брусніца звычайная – скрыпень ферментаваны – Радзіёла ружовая.

Лепшыя сонцаахоўныя ўласцівасці праявіў экстракт скрыпня не ферментаванага, што абумоўлена яго адносна высокімі паказчыкамі SPF ($12,40 \pm 0,02$) і каэфіцыента УФА / УФВ ($0,70 \pm 0,04$), а таксама фотаўстойлівасцю да ўздзеяння ўльтрафіялету. Экстракт скрыпня не ферментаванага таксама паказаў найбольшае ўтрыманне фенольных злучэнняў ($77 \pm 0,33$).

Вобласць ужывання вынікаў даследавання: касметалогія, біяхімічная фармакалогія, біятэхналогія раслін.

ABSTRAKT

These, 42 Seiten, 4 Abbildungen, 12 Tabellen, 38 Quellen.

UV-STRAHLUNG, SONNENSCHUTZFAKTOR, PFLANZENEXTRAKTE, POLYPHENOLISCHE VERBINDUNGEN, UV-STABILITÄT DER EXTRAKTE.

Zweck der Arbeit: Untersuchung der lichtschützenden Eigenschaften von Extrakten aus Preiselbeere, *Rhodiola rosea*, fermentiertem weidenröschen und nicht fermentiertem weidenröschen.

Forschungsmethoden: spektrophotometrisch, statistisch.

Die lichtschützenden Eigenschaften einzelner Extrakte aus Preiselbeere, *Rhodiola rosea*, fermentiertem weidenröschen, nicht fermentiertem weidenröschen und Mischungen wurden untersucht.

Die für einzelne Extrakte und ihre Mischungen gefundenen SPF-Werte, die die Fähigkeit zum Schutz vor UVB-Strahlen angeben, lagen zwischen 3,27 und 12,40 bzw. zwischen 5,19 und 12,79. Die höchsten SPF-Werte wurden für nicht fermentierten Weidenröschenextrakt und eine Mischung aus nicht fermentierten weidenröschenextrakten + *Rhodiola rosea* ermittelt. Die UVA/UVB-Koeffizientenwerte, die die Fähigkeit zum Schutz vor UVA-Strahlung widerspiegeln, lagen bei einzelnen Extrakten zwischen 0,17 und 0,70 und bei Extraktmischungen zwischen 0,24 und 0,57. Die höchsten Werte des UVA/UVB-Koeffizienten unter den einzelnen Extrakten wies nicht fermentierte weidenröschen auf, und unter den Extraktmischungen – die Mischungen aus Preiselbeere + nicht fermentiertem weidenröschen und Preiselbeere + fermentiertem weidenröschen.

Die SPF- und UVA/UVB-Koeffizientenwerte der untersuchten Extrakte und ihrer Mischungen veränderten sich bei 15-minütiger Bestrahlung mit ultraviolettem Licht nicht.

Der Gesamtgehalt an phenolischen Verbindungen in den Extrakten lag im Bereich von 77–28 µg/ml und nahm in der folgenden Reihenfolge ab: nicht fermentiertes weidenröschen – Preiselbeere – fermentiertes weidenröschen – *Rhodiola rosea*.

Nicht fermentierter weidenröschenextrakt zeigte die besten Sonnenschutzigenschaften, was auf seinen relativ hohen Lichtschutzfaktor ($12,40 \pm 0,02$) und UVA/UVB-Koeffizienten ($0,70 \pm 0,04$) sowie auf seine Fotoresistenz gegenüber ultravioletter Strahlung zurückzuführen ist. Der nicht fermentierte weidenröschenextrakt wies auch den höchsten Gehalt an phenolischen Verbindungen auf ($77 \pm 0,33$).

Anwendungsbereich der Forschungsergebnisse: Kosmetologie, biochemische Pharmakologie, Pflanzenbiotechnologie.