

Таким образом, всхожесть и энергия прорастания семян *Gypsophila paniculata* в экспериментах с лазерной стимуляцией оказалась выше контрольных значений, но сравнив показатели прорастания, было установлено, что наилучшие значения наблюдались в опыте без предварительного криодепонирования.

Список литературы:

- 1 Байтенов М.С. Флора Казахстана / М. С. Байтенов. — Алматы: Ғылым, 2001. — 331 с.
- 2 Додонова А.Ш. Рекомендации по криоконсервации семенного материала лекарственных и эндемичных видов растений / А.Ш. Додонова, Е.А. Гаврилькова, М.Ю. Ишмуратова, С.У. Тлеукенова. — Караганда: Полиграфист, 2017. — 76 с.
- 3 Зорина М.С. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов / М.С. Зорина, С.П. Кабанов // Методики интродукционных исследований в Казахстане. — Алма-Ата: Наука, 1986. — С. 75–85.
- 4 Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений / М.В. Мальцева. — М., 1950. — 56 с.
- 5 Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов / Н.Л. Удольская. — Алма-Ата: Наука, 1976. — 45 с. 12
- 6 Электронный ресурс. Режим доступа: <https://medstatistic.ru/>

УДК 615.322

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ПЛОДОВ *RIBES L.* МЕТОДОМ DPPH

Оразбай А.Д., Закирова В., Жумина А.Г., Кожадиясова Г.С., Жанаева М.Б.

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

В статье приведены результаты исследования водно-спиртовых экстрактов смородины золотистой и смородины красной методом DPPH. Экстракты смородины золотистой (*Ribes aureum*) продемонстрировал IC₅₀ равный 458,52 мкг/мл, смородины красной (*Ribes rubrum*) - 219,73 мкг/мл, что относит их к категории слабых антиоксидантов. Такой результат может быть объяснён низким содержанием полифенольных соединений в экстракте или их недостаточной активностью. Дальнейшие исследования должны быть направлены на уточнение химического состава экстрактов смородины, изучение активности отдельных биологически активных соединений и исследование возможности комбинирования смородины с другими растительными экстрактами для создания более эффективных средств с антиоксидантными и другими полезными свойствами.

Ключевые слова: антиоксидант, метод DPPH, смородина, экстракт, активность.

The article presents the results of a study of golden currant and red currant water-alcohol extracts by the DPPH method. Extracts of golden currant (*Ribes aureum*) demonstrated an IC₅₀ of 458.52 mcg/ml, red currant (*Ribes rubrum*) - 219.73 mcg/ml, which classifies them as weak antioxidants. This result can be explained by the low content of polyphenolic compounds in the extract or their insufficient activity. Further

research should be aimed at clarifying the chemical composition of currant extracts, studying the activity of individual biologically active compounds, and exploring the possibility of combining currants with other plant extracts to create more effective remedies with antioxidant and other beneficial properties.

Keywords: antioxidant, DPPH method, currant, extract, activity.

Введение. Современные исследования демонстрируют важность антиоксидантов в предотвращении заболеваний, вызванных окислительным стрессом, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет и рак. Многочисленные исследования показали прямую зависимость устойчивости организма к сердечно-сосудистым и канцерогенным заболеваниям от уровня потребления пищи, богатой антиоксидантами [1, с 1]. Свободные радикалы, образующиеся в результате метаболизма, могут вызывать повреждения клеток и тканей, ускоряя процессы старения и провоцируя возникновение патологий. Поэтому поиск эффективных и натуральных источников антиоксидантов остается ключевым направлением научных исследований.

Среди известных растений особого внимания заслуживают смородина золотистая (*Ribes aureum*) и смородина красная (*Ribes rubrum*). Эти растения содержат значительное количество фенольных соединений и являются перспективными объектами для исследования их антиоксидантной активности.

Целью данной работы является изучение антиоксидантных свойств экстрактов двух видов смородины методом DPPH с оценкой IC₅₀. Результаты исследований позволяют выделить растения с максимальным антиоксидантным потенциалом для дальнейшего использования в фармакологических и пищевых целях.

Методология исследования. Материалом для исследования являются плоды смородины золотистой (*Ribes aureum*) и смородины красной (*Ribes rubrum*) широко известные своим богатым составом биологически активных соединений. Материал растений был собран в их естественных ареалах произрастания в экологически чистых зонах.

Подготовка экстрактов. Экстракция активных соединений осуществлялась с помощью 70%-го этанола, который эффективно извлекает полифенолы, флавоноиды и другие антиоксиданты. На 10 грамм плодов добавляли 100 мл растворителя, после чего смесь подвергали ультразвуковой обработке в течение 30 минут при комнатной температуре. Отфильтрованные экстракты упаривали в вакууме до удаления растворителя. Остатки экстрактов хранили в морозильной камере при температуре -20 °С.

Метод оценки антиоксидантной активности (DPPH). Определение антиоксидантной активности растительных экстрактов проводилось методом, основанным на взаимодействии стабильного свободного радикала DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил) с антиоксидантами. Для исследования использовали растворы DPPH в этаноле с начальной концентрацией $6 \cdot 10^{-5}$ М. в ходе работы от начальной концентрации развели образцы на несколько концентраций (1 мг/мл, 0,5 мг/мл, 0,25 мг/мл, 0,1 мг/мл). Оптическую плотность полученного раствора измеряли на спектрофотометре при длине волны 517 нм через 30 мин. Значения величины антирадикальной активности (АРА) исследуемых объектов определяли по формуле:

$$АРА (\%) = A_0 - A_t / A_0 * 100,$$

где A_0 – оптическая плотность контрольного образца; A_t – оптическая плотность рабочего образца.

Затем были построены кривые зависимости % ингибирования радикалов DPPH от концентрации исходного антиоксиданта. Значение IC50 определяли построением калибровочного графика и экстраполяцией данных. В качестве положительного контроля была использована аскорбиновая кислота [3].

Результаты исследования. В данном исследовании была проведена оценка антиоксидантной активности экстрактов различных растений с использованием метода DPPH для определения значений IC50. Результаты для изученных растений представлены в таблице 1.

Экстракт смородины золотистой продемонстрировал IC50 на уровне 458,52 мкг/мл. Это значение указывает на её классификацию как слабый антиоксидант [2, с. 69]. Такой результат может быть объяснён низким содержанием полифенольных соединений в экстракте или их недостаточной активностью. Важно отметить, что экстракты смородины золотистой обладают богатым составом витаминов, минералов и других биологически активных веществ, что делает её полезной для поддержания общего здоровья организма.

Таблица 1

Антиоксидантная активность экстрактов из плодов *Ribes aureum* и *Ribes rubrum*

Экстракт	IC50 (мкг/мл)	Категория антиоксиданта
Водно-этанольный экстракт смородины золотистой	458,52	Слабый антиоксидант
Водно-этанольный экстракт смородины красной	219,73	Слабый антиоксидант

Смородина красная показала результат IC50, равный 219,73 мкг/мл, что также относит её к категории слабых антиоксидантов. Несмотря на не очень высокие антиоксидантные свойства, экстракты смородины красной активно используются в народной медицине и диетологии. Смородина красная — это ценный источник витаминов и микроэлементов, таких как витамин С, калий и магний, которые играют важную роль в поддержании нормальной работы сердечно-сосудистой и нервной систем, а также обладают другими положительными эффектами. Хотя её антиоксидантная активность не слишком высока, она всё же может быть полезной в качестве дополнительного компонента в комплексных препаратах.

В качестве слабых антиоксидантов смородина золотистая и красная могут использоваться для создания экстрактов, которые обладают другими полезными свойствами, такими как противовоспалительная активность, поддержка иммунной системы, улучшение состояния кожи и волос. Их можно сочетать с более активными растительными экстрактами, такими как экстракты боярышника, шиповника или черной смородины, для создания эффективных комбинированных препаратов.

Заключение. В ходе исследования было изучено влияние экстрактов различных лекарственных растений на нейтрализацию свободных радикалов методом DPPH. Результаты показали, что смородина золотистая и красная обладают умеренной антиоксидантной активностью, которая не

позволяет отнести их к сильным антиоксидантам, однако экстракты этих растений могут быть использованы в различных продуктах питания и добавках для обогащения рациона.

Смородина золотистая и красная, несмотря на свою ограниченную антиоксидантную активность, представляют собой ценные источники витаминов и микроэлементов, которые могут быть полезны для общего здоровья. Они могут быть использованы для создания препаратов, направленных на профилактику заболеваний и укрепление организма.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на уточнение химического состава экстрактов смородины, изучение активности отдельных биологически активных соединений и исследование возможности комбинирования смородины с другими растительными экстрактами для создания более эффективных средств с антиоксидантными и другими полезными свойствами.

Результаты данного исследования могут стать основой для разработки новых препаратов и продуктов питания, которые будут использоваться для поддержания здоровья и профилактики различных заболеваний. Смородина, с её богатым витаминным составом, может стать важным компонентом в диетологии и фитотерапии.

Работа выполнена в рамках программы BR21882166 «Научно-практические основы воспроизводства, сохранения, использования плодово-ягодных растений природной флоры Западного, Восточного, Центрального и Северного Казахстана для обеспечения продовольственной безопасности».

Список литературы:

1. Макарова Н.В., Зюзина А.В. Исследование антиоксидантной активности по методу DPPH полуфабрикатов производства соков // Техника и технология пищевых производств. - 2011. - №3 (22). - С. 1-5.
2. Chaovanalikit A, Wrolstad R.E. Total anthocyanins and total phenolics of fresh and processed cherries and their antioxidant properties // J Food Sci. – 2004. – № 1 (69). – С. 67–72.
3. Яшин А.Я. Методология определения антиоксидантной активности пищевых продуктов и биологических жидкостей // Научно-технический журнал Аналитика. - 2021. - № 5 (11). - С. 373-384.

УДК 579.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ

Погосян Г. П., Махмудова М.Р., Омарова А.Б.

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова, г. Караганда, Казахстан

Проведено сравнение антимикробной активности десяти видов растительных экстрактов, содержащего фенольных соединений. Оценка проводилась с использованием диск-диффузного метода на следующих штаммах микроорганизмов: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, а также дрожжевых грибах *Candida albicans*. В качестве контрольных препаратов использовались растворы антимикробных препаратов: ампициллина (для