

Ю. П. Буренкова

АНАЛИЗ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТА ГОЛУБИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСТЬЕВ

Научный руководитель канд. биол. наук, доц. В. В. Хрусталёв

Кафедра общей химии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

***Резюме.** В работе приведены результаты качественного микрохимического анализа спиртового экстракта листьев голубики обыкновенной, результаты анализа антиоксидантной активности этого извлечения, рассчитан суммарный показатель антиоксидантной активности.*

***Ключевые слова:** голубика обыкновенная, спектрофотометрия, антиоксидантная активность.*

***Resume.** The chemical qualitative analysis results of the northern bilberry leaves alcoholic extract are indicated in this article. The results of the extract antioxidant activity analysis are presented, the total antioxidant activity for them is calculated.*

***Keywords:** *Vaccinium uliginosum*, spectrophotometry, total antioxidant activity.*

Актуальность. Одна из самых фармакологически активных и активно изучаемых групп среди биологически активных веществ (БАВ) лекарственного

«Студенты и молодые учёные Белорусского государственного медицинского университета –
медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь»

растительного сырья (ЛРС) – флавоноиды. Широко известны такие свойства флавоноидов (в частности, содержащихся в листьях голубики обыкновенной), как антиоксидантная активность (АОА), гипогликемическая, антиатеросклеротическая активность, иммуностимулирующее, капилляропротекторное действие, онкопротекторный и радиопротекторный эффекты [2]. ЛРС, обладающее данной совокупностью эффектов, с давних времен широко используется медициной в терапии сахарного диабета (СД) [2, 3, 4]. Количество состоящих на диспансерном учете пациентов с СД в РБ превышает 287 976 человек, отмечается рост заболеваемости.

Голубика обыкновенная (лат. *Vaccinium uliginosum*) мало изучена и не используется официальной медициной. Она не включена в Государственную фармакопею Республики Беларусь, поэтому растительное сырье голубики не стандартизуется, а лекарственные средства не производятся. Исследования противодиабетического действия голубики обыкновенной немногочисленны [3].

Цель: изучить состав фенольных соединений листьев голубики, определить антиоксидантную активность флавоноидов данного ЛРС.

Материал и методы. Для исследования использованы листья голубики обыкновенной, заготовленные в фазу плодоношения летом 2014 г. в Речицком р-не Гомельской обл. Проведена экстракция спиртом 70%. Флавоноиды разделяли на фракции растворителем с возрастающей полярностью (этиловым эфиром, затем н-бутанолом). Были проведены качественные реакции: цианидиновая проба, реакция с $AlCl_3$, с 10% NaOH.

Для оценки АОА использовали методику, основанную на ингибировании автоокисления адреналина в щелочной среде. К 2 мл 0,2 М бикарбонатного буфера (рН 10,6) прибавляли 0,4 мл 0,18% водного раствора адреналина г/х и 0,2 мл исследуемого раствора. В качестве раствора сравнения использовали раствор того же состава без адреналина. В качестве стандартного вещества, обладающего выраженной АОА, использовали аскорбиновую кислоту. Инкубировали при 40°C 10 мин. Значение оптической плотности регистрировали на спектрофотометре «Solar PV 1251C» (400 до 500 нм) с помощью программы «Биохим». При обработке результатов учитывали, если показатель АОА больше 10%, то извлечение обладает высокой АОА, если меньше 10% – низкой. Расчёты проводились для длины волны 480 нм, характерной для поглощения адренохрома.

Результаты и их обсуждение. Проведена экстракция фенольных соединений из листьев голубики, содержащих широкий их спектр: флавоноиды, дубильные вещества, антоцианы, и др. В результате проведённых экспериментов было доказано наличие флавоноидов в экстракте.

Поскольку в результате качественного определения было установлено наличие в ЛРС флавоноидов, а данная группа БАВ зарекомендовала себя в качестве наиболее эффективных природных антиоксидантов, целесообразным представлялось проведение исследования АОА извлечения листьев голубики обыкновенной.

В сравнении с витамином С (65,44±1,49%) – веществом с доказанной высокой

«Студенты и молодые учёные Белорусского государственного медицинского университета –
медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь»

АОА – экстракт листьев голубики также показал высокую АОА ($51,62 \pm 3,85\%$), обусловленную в большей степени агликонами флавоноидов ($13,19 \pm 0,94\%$), чем гликозидами ($7,34 \pm 0,82\%$). Благодаря своей АОА, флавоноиды являются блокаторами перекисного окисления липидов. Наиболее активно в окислительно-восстановительные реакции вступают флавоноиды, имеющие в своем составе –ОН группы в кольце В и С, а также двойную С2-С3 связь. Также можно утверждать, что на АОА листьев голубики обыкновенной влияние оказывают и другие фенольные соединения, а также сопутствующие вещества.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне АОА экстракта листьев голубики обыкновенной, что в комплексе с хорошей способностью флавоноидов голубики ингибировать альдозоредуктазу и другими свойствами даёт основания для включения лекарственного растительного сырья голубики обыкновенной в комплексную терапию компенсированных форм сахарного диабета второго типа [1, 2]. Это выгодно также с экономической точки зрения и с позиции охраны окружающей среды – голубика проста в культивировании, в отличие от черники.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 5 статей в сборниках материалов, 3 тезисов докладов, получено 6 актов внедрения в образовательный процесс (кафедры общей химии, биоорганической химии, организации фармации БГМУ).

Y. P. Burenkova
ANTIOXIDANT ACTIVITY ANALYSIS
OF VACCINIUM ULIGINOSUM LEAF EXTRACT
Tutor associate professor V. V. Khrustalev
Department of general chemistry,
Belarusian State Medical University, Minsk

Литература

1. Буренкова, Ю. П. Возможности связывания флавоноидов голубики обыкновенной с ферментными системами человека / Ю. П. Буренкова, В. В. Хрусталёв // Материалы 68-й научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием. – 2014. – статья 1.10.2.
2. Тараховский, Ю. С. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / Ю. С. Тараховский, Ю. А. Ким, Б. С. Абдрасилов и др. — Пушино: Synchronobook, 2013. — 310 с.
3. Цимбалист, Н. А. Фармакогностическое изучение и стандартизация сбора противодиабетического: автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 15.00.02 / Н. А. Цимбалист. – Пермь, 2008. – 22 с.
4. Stefek, M. Natural flavonoids as potential multifunctional agents in prevention of diabetic cataract / M. Stefek // *Interdisciplinary Toxicology*. — 2011. — Vol. 4(2). — P. 69-77.