

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В СЫРЬЕ БОЯРЫШНИКА

Волкова Н.А.; Шайхутдинов И.Х., Куркин В.А., Правдивцева О.Е.

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, г. Самара

Ключевые слова: боярышник, *Crataegus L.*, флавоноиды, спектрофотометрия.

Резюме: цветки и плоды боярышника успешно применяются в медицинской практике РФ в качестве средств для лечения сердечно-сосудистой патологии. Исследование сырья боярышника показало, что цветки, листья и побеги содержат окисленные формы флавоноидов, в то время как в плодах преобладают их восстановленные формы. Наиболее высокие показатели содержания суммы флавоноидов обнаружены для сырья боярышника однопестичного.

Resume: hawthorn flowers and fruits are successfully used in the medical practice of the Russian Federation as a means for the treatment of cardiovascular pathology. Promising raw materials of hawthorn are leaves and shoots. A study of hawthorn raw materials has shown that flowers, leaves and shoots contain oxidized forms of flavonoids, while their reduced forms predominate in fruits. The highest indicators of the amount of flavonoids were found for raw materials of *Crataegus monogina* Jacq.

Актуальность. Цветки и плоды боярышника (*Crataegus L.*) успешно применяются в медицинской практике РФ в качестве средств для лечения сердечно-сосудистой патологии [1]. Наиболее распространенным видом для заготовки сырья в РФ является боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), произрастающий почти по всей территории нашей страны [1]. Ареал другого часто заготавливаемого вида - боярышника однопестичного (*Crataegus monogina* Jacq.) охватывает лишь Европейскую часть РФ, встречается также на территории Беларуси. Также повсеместно культивируется большое количество видов растений рода Боярышник, среди которых наиболее популярен боярышник полумягкий (мягковатый) (*Crataegus submollis* Sarg.) [2]. Боярышник полумягкий происходит родом из Северной Америки и отличается быстрым ростом и хорошей урожайностью. Ранее нами в эксперименте были отмечены антидепрессантные свойства и диуретическая активность для жидких экстрактов из сырья боярышника полумягкого и боярышника кроваво-красного [3-5]. Ведущей группой биологически активных соединений сырья боярышника являются флавоноиды. Как показали проведенные нами ранее исследования, в плодах содержатся восстановленные формы флавоноидов (производные катехина), а в листьях, цветках и побегах преобладают их окисленные формы (гиперозид, витексин и др.). Ранее нами был разработан количественный анализ для всех видов сырья боярышника полумягкого методом спектрофотометрии в пересчете на катехин для плодов и в пересчете на гиперозид для цветков, листьев и побегов боярышника [3].

Цель: сравнительное исследование содержания суммы флавоноидов в плодах, листьях, цветках и побегах боярышника однопестичного, боярышника кроваво-красного и боярышника полумягкого.

Задачи: 1. Проведение определения суммы флавоноидов методом дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на гиперозид в цветках, побегах и листьях боярышника трех видов; 2. Проведение определения суммы флавоноидов методом прямой спектрофотометрии в пересчете на катехин в плодах боярышника трех видов; 3. Сравнительный анализ результатов исследования.

Материал и методы. Цветки, листья и побеги боярышника однопестичного, боярышника кроваво-красного и боярышника полумягкого были заготовлены на стадии цветения растения в мае 2021 года. Плоды собирали в сентябре того же года. Все виды сырья были заготовлены на территории Ботанического сада Самарского университета. После сбора сырье было высушено на воздухе без доступа прямых солнечных лучей.

Во всех видах сырья проводили определение суммы флавоноидов. Содержание суммы флавоноидов в цветках, листьях и побегах боярышника однопестичного, боярышника кроваво-красного и боярышника полумягкого проводили методом дифференциальной спектрофотометрии при длине волны 412 нм в пересчете на гиперозид. Содержание суммы флавоноидов в плодах трех видов боярышника проводили методом прямой спектрофотометрии при длине волны 282 нм в пересчете на катехин. Во всех случаях пробоподготовкой являлась экстракция с помощью 70% этилового спирта на кипящей водяной бане в течение одного часа. В случае дифференциальной спектрофотометрии использовался спиртовой раствор алюминия хлорида.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования представлены в таблице 1. Из результатов исследования нетрудно заметить, что сырье, представляющее собой листья и побеги почти не уступают цветкам по содержанию суммы флавоноидов. Наибольшие показатели по содержанию суммы флавоноидов во всех видах сырья обнаружено у боярышника однопестичного.

Табл. 1. Результаты анализа цветков, листьев, побегов и плодов боярышника, заготовленных в 2021 г.

№ п/п	Содержание	Боярышник однопестичный	Боярышник кроваво-красный	Боярышник полумягкий
1	Содержание суммы флавоноидов в цветках в пересчете на гиперозид	2,43 ± 0,12 %	2,36 ± 0,12 %	1,71 ± 0,09 %
2	Содержание суммы флавоноидов в листьях в пересчете на гиперозид	2,39 ± 0,12 %	2,24 ± 0,11 %	2,53 ± 0,13 %
3	Содержание суммы	2,22 ± 0,11 %	2,02 ± 0,10 %	2,15 ± 0,11 %

	флавоноидов в побегах пересчете на гиперозид			
4	Содержание суммы флавоноидов в плодах пересчете на катехин	4,55 ± 0,23 %	3,07 ± 0,15 %	3,05 ± 0,15 %

Выводы:

1. Цветки, листья, побеги и плоды отличаются по содержанию суммы флавоноидов, при этом наиболее высокие показатели обнаружены для всех видов сырья боярышника однопестичного. 2. Листья и побеги боярышника могут использоваться наряду с цветками и плодами. 3. Боярышник полумягкий является перспективным видом лекарственных растений.

Литература

1. Государственная Фармакопея Российской Федерации. - Четырнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2018. / URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
2. Деревья и кустарники СССР. Т. 3, Издание Академии наук СССР Москва-Ленинград, 1954. – 872 с.
3. Куркин В.А., Правдивцева О.Е., Шайхутдинов И.Х., Куркина А.В., Зайцева Е.Н., Волкова Н.А. Виды рода боярышник (*Crataegus* L.): стандартизация и создание лекарственных препаратов. - Самара: ООО «Офорт», 2020. – 118 с.
4. Морозова Т.В., Куркин В.А., Правдивцева О.Е., Розно С.А., Жавкина Т.М. Сравнительное фитохимическое исследование плодов, побегов и цветков некоторых видов рода боярышник // Аспирантский вестник Поволжья. - 2018. - № 1-2. - С. 22-24.
5. Морозова Т.В., Куркин В.А., Зайцева Е.Н., Правдивцева О.Е., Дубищев А.В., Афанасьева П.В., Кретова А.А., Гамирова Г.Ф. Изучение антидепрессантных свойств жидких экстрактов на основе сырья боярышника полумягкого // Вестник Башкирского государственного медицинского университета (сетевое издание). - 2018. - № 4. - С. 150-155.