

<https://kdlmed.ru/doctors/analyzes/angiotenzinogen-agt-vyiyavlenie-mutatsii-t704>
(дата обращения: 28.03.2021)

3. Генетический полиморфизм, ассоциированный с риском развития артериальной гипертензии [Электронный ресурс] // <http://niigene.chitgma.ru/ptsr-diagnostika-predraspolozhennosti-k-zabolevaniyam-cheloveka/207-genetika-multifaktorialnykh-zabolevanij-zabolevanij-s-nasledstvennoj-predraspolozhennostyu/587-geneticheskij-polimorfizm-assotsiirovannyj-s-riskom-razvitiya-arterialnoj-gipertenzii> (дата обращения: 28.03.2021)

4. Khin Sandar Oo. Increased Plasma Angiotensinogen Level, BMI and Its Association with the Angiotensinogen Gene M235T Polymorphism and Essential Hypertension in Myanmar [Электронный ресурс] // Khin Sandar Oo, May Pyone Kyaw, Mo Mo Than, Aye Thida, Han Naung Tun, Aung Kyaw Khant and Khin Win Sein <https://www.scivisionpub.com/pdfs/increased-plasma-angiotensinogen-level-bmi-and-its-association-with-the-angiotensinogen-gene-m235t-polymorphism-and-essential-hype-226.pdf> (дата обращения: 28.03.2021)

5. Сложные взаимодействия в ренин-ангиотензин-альдостероновой системе // <https://pharma.bayer.ru/research-and-development/research-areas/cardiology/raas> (дата обращения: 28.03.2021)

6. Sofronova S.I. Association of ACE Gene Polymorphism with Hypertension and Metabolic Risk Factors among Indigenous People of the Northern Territory of Yakutia [Электронный ресурс] // Sargylana I. Sofronova, PhD* ; Maria P. Kirillina, PhD; Vyacheslav M. Nikolaev, PhD; Sardaana K. Kononova; Oksana G. Sidorova; Anna N. Romanova [http://ijbm.org/articles/IJBM_9\(2\)_OA3.pdf](http://ijbm.org/articles/IJBM_9(2)_OA3.pdf) (дата обращения: 28.03.2021)

7. Khin Snadar Oo. Association Between Angiotensinogen Gene M235T Polymorphism and Plasma Angiotensinogen Level in Essential Hypertension [Электронный ресурс] // Khin Snadar Oo*, Khin Win Sein¹, Soe Han¹ and Han Naung Tun² <https://ecronicon.com/ecscy/pdf/ECCY-05-00117.pdf> (дата обращения: 28.03.2021)

УДК 615.322

Гринева Д.И., Гафарова Д.Д., Болотник Е.В.

**СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В СЫРЬЕ ВИДОВ *MONARDA FISTULOSA* VAR. *MEDIA* (WILLD.) A. GRAY И *MONARDA FISTULOSA* L.,
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ УРО РАН**

Кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Grineva D.I., Gafarova D.D., Bolotnik E.V.

**THE CONTENT OF FLAVONOIDS IN THE RAW MATERIALS OF
MONARDA FISTULOSA VAR. *MEDIA* (WILLD.) A. GRAY AND *MONARDA***

FISTULOSA L. SPECIES INTRODUCED IN A BOTANICAL GARDEN URO RAN

Department of Management and Economics of Pharmacy, Pharmacognosy
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: diana.gafarova.3011@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ количественного содержания флавоноидов у интродукционных видов *Monarda fistulosa* var. *media* (Willd.) A. Gray и *Monarda fistulosa* L. У *M. fistulosa* накапливается флавоноидов в цветение в разных надземных органах от 1,2 % до 12,8 %, у *M. fistulosa* var. *media* – от 1,6 % до 4,6 %. Установлено, что для получения флавоноидсодержащего сырья необходимо собирать листья и соцветия *M. fistulosa*, а не её вариации *M. fistulosa* var. *media*.

Annotation. The analysis of the quantitative content of flavonoids in introduced species *Monarda fistulosa* var. *media* (Willd.) A. Gray and *Monarda fistulosa* L. *M. fistulosa* accumulates flavonoids during flowering in different aerial organs from 1.2% to 12.8%, *M. fistulosa* var. *media* - from 1.6% to 4.6%. It was found that to obtain flavonoid-containing raw materials, it is necessary to collect the leaves and inflorescences of *M. fistulosa*, and not its variation *M. fistulosa* var. *media*.

Ключевые слова: *M. fistulosa* var. *media*, *M. fistulosa*, флавоноиды, спектрофотометрия.

Key words: *M. fistulosa* var. *media*, *M. fistulosa*, flavonoids, spectrophotometry.

Введение

M. fistulosa var. *media* (Монарда средняя) и *M. fistulosa* (Монарда дудчатая) – это декоративно-пряные растения семейства Яснотковые (Lamiaceae). Монарда была завезена из Северной Америки и попала в Россию в конце XIX века, где использовалась исключительно как декоративное растение. Только в советское время она начала представлять интерес как лекарственное и эфиромасличное растение, а во второй половине XX века начала всесторонне изучаться с перспективой введения в качестве нового пряно-вкусового овощного растения [6].

Известно, что Монарда обладает антимикробным, антигельминтным, противовоспалительным свойствами. Также встречаются сведения о ее противоопухолевых, антисеборейных и антиоксидантных свойствах [4].

Широкий фармакологический спектр обусловлен содержанием в Монарде более 40 активных компонентов, среди которых наиболее изученными являются эфирномасличные соединения, однако интерес представляют и фенольные комплексы, в частности флавоноиды, которые на данный момент изучены недостаточно [3].

Считается, что с наличием флавоноидов связана устойчивость растений к грибковым заболеваниям и некоторым вредителям, а также защита растения от ультрафиолетового облучения [5]. Кроме того флавоноиды обладают противовоспалительным, желчегонным, диуретическим, спазмолитическим, кровоостанавливающим, гипотензивным, антимикробным фармакологическими действиями [2].

В связи с этим целью исследования является сравнительное изучение содержания суммы флавоноидов в надземной части растений *M. fistulosa var. media* и *M. fistulosa*, культивируемые в Ботаническом саду УрО РАН города Екатеринбурга.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования использовали стебли, листья, соцветия видов *M. fistulosa var. media* и *M. fistulosa*. Данные растения были собраны на территории Ботанического сада УрО РАН в августе 2020 года в фазу цветения. Сушка проводилась воздушно-теневым способом.

Сырье измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Для анализа было взято около 1 г измельченного сырья. Экстракцию 70 % спиртом повторяли три раза. Количественное определение проводили методом спектрофотометрии с помощью реактива $AlCl_3$, при длине волны 415 нм.

Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин в абсолютно сухом сырье в процентах (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A * a_0 * P * 100}{A_0 * a * (100 - W)}$$

где A – оптическая плотность раствора испытуемого раствора; A_0 – оптическая плотность раствора СО рутина; a – навеска сырья в гаммах; a_0 – навеска СО рутина в граммах; P – содержание основного вещества в СО рутина в процентах; W – влажность сырья в процентах [1].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ суммы флавоноидов в различных органах растений *M. fistulosa var. media* и *M. fistulosa* показал, что в листьях *M. fistulosa var. media* содержится 4,6 % флавоноидов, в соцветиях – 4,6 %, в стеблях – 1,6 %. А в листьях *M. fistulosa* содержится 7,6 % флавоноидов, в соцветиях – 12,8 %, в стеблях – 1,2 % (Рис. 1).

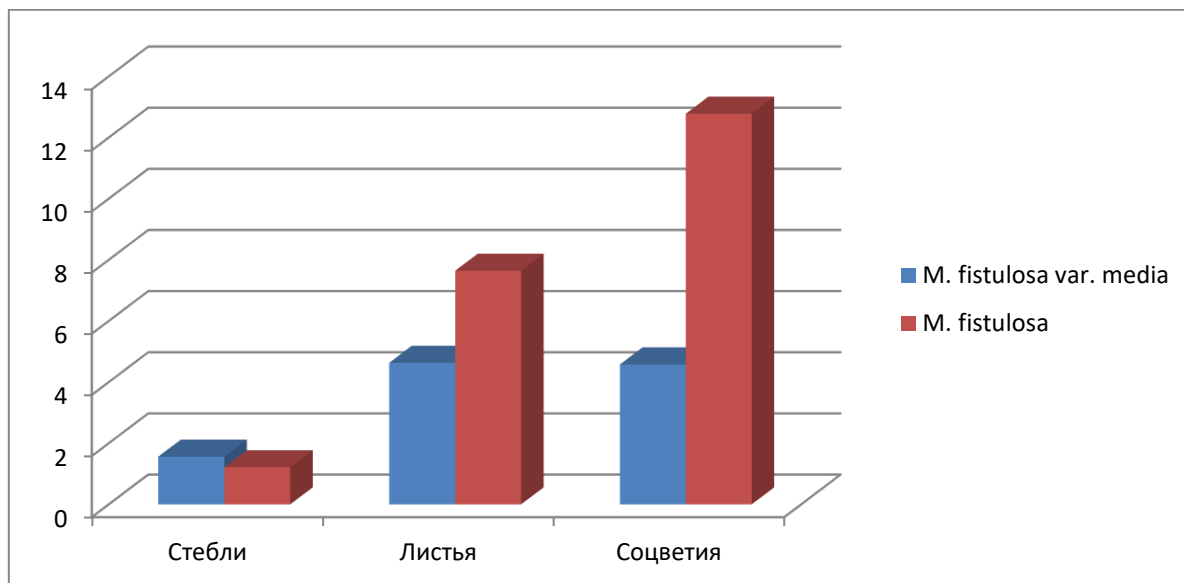


Рис. 1. Содержание флавоноидов в различных органах растений *M. fistulosa var. media* и *M. fistulosa*

Можно отметить, что в листьях и соцветиях у *M. fistulosa var. media* содержание флавоноидов сравнимо между собой, а в стеблях содержание флавоноидов в три раза меньше, чем в остальных органах надземной части.

У *M. fistulosa* максимальное накопление флавоноидов отмечается в соцветиях, в листьях примерно в 1,5 раза меньше, чем в соцветиях. А в стеблях содержание флавоноидов минимальное и составляет 1,2 %.

M. fistulosa var. media и *M. fistulosa* по содержанию флавоноидов в стеблях не отличаются между собой. Однако, у *M. fistulosa* содержание флавоноидов в соцветиях в 3 раза, а в листьях в 1,5 раза выше, чем у Монарды средней. Сравнительная характеристика двух видов на накопление флавоноидов показала, что *M. fistulosa* является более перспективным источником флавоноидов.

Выводы

Методом спектрофотометрии определено количественное содержание флавоноидов в различных органах растений *M. fistulosa var. media* и *M. fistulosa* и проведена их сравнительная характеристика. Наибольшее содержание флавоноидов отмечено в соцветиях и листьях *M. fistulosa*. Полученные результаты позволяют рассматривать *M. fistulosa* как перспективный источник получения флавоноидов.

Список литературы:

1. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV издание / МЗ РФ. – Москва, 2018. - Том IV. – С. 6074 - 6083.
2. Алексеева Г.М. ФАРМАКОГНОЗИЯ. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения / Алексеева Г.М., Белодубровская Г.А., Блинова К.Ф., Гончаров М.Ю., Жохова Е.В., Зеленцова А.Б., Мистрова А.А., Повыдыш М.Н., Пряхина Н.И., Склярская Н.В., Стрелкова Л.Ф., Сыровежко Н.В., Теслов Л.С., Фомина Л.И., Харитонова Н.П., Яковлев Г.П. //

Учебное пособие под редакцией Г. П. Яковлева. – Санкт-Петербург. 2013. 3-е издание. – С. 425 - 430.

3. Бедуленко М.А. Интродукция, экологический аспект и современные направления изучения и применения лекарственного, пряноароматического и эфирномасличного растения *Monarda fistulosa* L. (обзор)// Труды БГУ 2013, том 8, часть 2. – С. 52-60.

4. Лапина А.С. Монарда дудчатая как перспективный источник получения лекарственных препаратов / Лапина А.С., Варина Н.Р., Куркин В.А., Авдеева Е.В., Рязанова Т.К., Рыжов В.М., Рузаева И.В.// Сборник научных трудов ГНБС. 2018. Том 146. – С. 175-178.

5. Макаренко О.А. Физиологические функции флавоноидов в растениях / Макаренко О.А., Левицкий А.П. // Физиология и биохимия культурных растений. 2013. Т. 45. № 2 – С. 100-112.

6. Харченко В.А. Монарда – ценный источник биологически активных соединений / Харченко В.А., Беспалько Л.В., Гинс В.К., Гинс М.С., Байков А.А. // Научно-практический журнал «Овощи России» 2015. № 1 (26). – С. 31-35.

УДК 612; 616

Громова Д.С., Беляков В.И., Павленко С.И.
ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СТРЕССА
РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ЖИЗНИ НА
ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ И АДАПТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КРЫС

Кафедра физиологии человека и животных
Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва
Самара, Российская Федерация

Gromova D.S., Belyakov V.I., Pavlenko S.I.
INFLUENCE OF THE EXPERIMENTAL STRESS MODEL OF THE
EARLY POSTNATAL LIFE ON MOTOR REACTIONS AND ADAPTIVE
BEHAVIOR OF RATS

Department of human and animal physiology
Samara National Research University
Samara, Russian Federation

E-mail: grmvadarja@rambler.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности влияния двухнедельного ограничения времени контактов новорожденных крысят с матерью на становление двигательного паттерна и поведенческие реакции. Обсуждаются возможные механизмы развития нейромедиаторных систем и реализации