

УДК 639.782.519.711

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ СУММАРНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ТРАВЫ ГРЕЧИХИ ПОСЕВНОЙ

©2009 М.М. Анисимова, В.А. Куркин
Самарский государственный медицинский университет
Статья получена 5.10.2009

К перспективным источникам получения флавоноидных препаратов, в том числе рутина, можно отнести траву гречихи посевной (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.), широко культивируемой в средней полосе России. Однако по-прежнему остается нерешенной проблема стандартизации сырья данного растения. Содержание рутина в траве гречихи посевной, культивируемой в Самарской области, находится в диапазоне 2,5-3,7%. В результате проведенных технологических исследований выход рутина составил около 1,0%, что позволяет положительно оценить перспективу получения отечественного препарата из травы гречихи посевной. Предложены новые подходы к стандартизации сырья гречихи посевной. Разработаны оригинальные методики определения показателей качества сырья, которые рекомендованы для включения в нормативную документацию.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, гречиха посевная, рутин, стандартизация

Воздействие на человека неблагоприятных факторов окружающей среды, таких как УФ-излучение, радиация, загрязнения атмосферы и пищевых продуктов химическими соединениями приводит к образованию в организме избыточного количества свободных радикалов, тем самым вызывая дисбаланс в его антиоксидантном статусе. В результате этих процессов в организме возрастает концентрация свободных радикалов (супероксидный анион-радикал, гидропероксидный радикал, пероксид водорода, гидроксил радикал и др.), избыток которых приводит к серьезным патологическим изменениям и заболеваниям (атеросклероз, злокачественные образования, преждевременное старение). Уменьшить вредное воздействие на организм свободных радикалов возможно при систематическом употреблении некоторых продуктов питания (соки, мед, чай, фрукты, овощи и др.), а также лекарственных препаратов, обладающих антиоксидантной активностью [4]. Антиоксиданты регулируют нормальную жизнедеятельность организма человека, в частности процессы окисления липидов, белков и нуклеиновых кислот, в результате которых в клетках образуются высокоактивные соединения кислорода, называемые свободными радикалами. Свободные радикалы необходимы для нормального дыхания, обмена веществ и уничтожения чужеродных бактерий. Однако когда антиоксидантная защита организма ослаблена, их накапливается в организме слишком много и возникает синдром липидной перекисидации, способствующий развитию атеросклероза, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, злокачественных образований, ишемической болезни сердца [4].

Антиоксиданты – вещества, блокирующие образование высокоактивных свободных радикалов или способствующие очищению от них клеток организма. При этом они предотвращают или замедляют окисление молекулярным кислородом; предохраняют биологические субстраты от самопроизвольного окисления. Антиоксиданты применяются также в качестве лекарственных средств при сердечно-сосудистых, глазных заболеваниях, сопровождающихся усилением перикисного окисления липидов (инфаркт миокарда, глаукома и др.) [4].

В медицине успешно применяются лекарственные растения, содержащие флавоноиды, которые обладают широким спектром биологической активности, в том числе антиоксидантной, капилляроукрепляющей, ангиопротекторной, ярким представителем которых является рутин, относящийся к группе витамина Р [3,7].

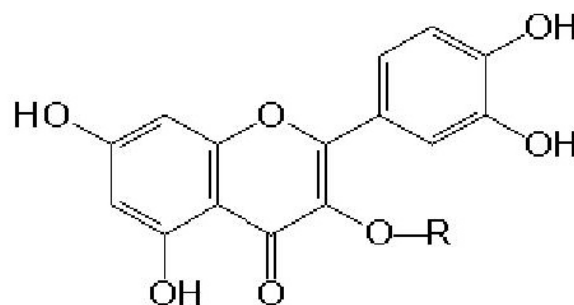


Рис. 1. Рутин

При недостаточности витамина Р наблюдается снижение резистентности капилляров, которое устраняют путем назначения препаратов, обладающих Р-витаминной активностью. Важно также отметить, что рутин обладает не только выраженным капилляроукрепляющим, но и антиоксидантным, гепатопротекторным

Анисимова Мария Михайловна, аспирант. E-mail: margola@inbox.ru

Куркин Владимир Александрович, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии. E-mail: vakur@samaramail.ru

действием. Кроме того, заслуживает внимания и гипополидемический эффект, заключающийся в существенном снижении (на 30-40%) концентрации в сыворотке крови бета-липопротеидов и триглицеридов [1, 6].

К перспективным источникам получения флавоноидных препаратов и препаратов рутина можно отнести траву гречихи посевной (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.), широко культивируемой в средней полосе России, однако по-прежнему остается нерешенной проблема стандартизации сырья данного растения. В цветущих побегах гречихи посевной в качестве основного компонента содержится до 3-5% рутина, а также сопутствующие ему другие флавоноиды – кверцетин, изокверцитрин и др. [4].

Целью настоящей работы является фитохимическое исследование надземной части травы гречихи посевной на содержание в ней рутина и суммы флавоноидов в плане обоснования целесообразности использования травы гречихи посевной в качестве отечественного источника антиоксидантных лекарственных средств.

Исследовали образцы надземной части гречихи посевной, культивируемой в Самарской области: Средне-Волжский филиал ГУ ВИЛАР (пос. Антоновка), Самарский ботанический сад. Образцы сырья собирали в фазу цветения. Спектрофотометрическое исследование осуществляли с использованием спектрофотометра «Specord 40» (Analytik Jena).

Для проведения фитохимического исследования необходимо было:

- подобрать оптимальный экстрагент;
- провести сравнительный анализ различных органов растения для выявления той части, в которой содержание рутина будет наиболее максимальным;
- разработать метод тонкослойной хроматографии (подобрать оптимальные условия и более эффективную систему растворителей);
- разработать методику количественного определения рутина.

Для определения подлинности травы гречихи посевной была разработана методика тонкослойного хроматографирования (ТСХ). При этом нами было предложено использование в данной методике государственного стандартного образца (ГСО) рутина. В задачу исследования входил подбор системы растворителей и способа детектирования зон адсорбции на хроматограмме, позволяющих идентифицировать флавоноиды. Разделение флавоноидов было наиболее оптимальным в системе растворителей: хлороформ-метанол-вода (26:14:3) («Силуфол УФ 254» или «Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ»). В данных условиях четко разделяются флавоноидные и фенилпропаноидные соединения. Для обнаружения веществ на хроматограмме использовали

детекцию в УФ-свете (254 нм и 366 нм). На хроматограмме обнаруживается доминирующее пятно с R_f - 0,4 (рутин), а также проявляются другие пятна, в частности, пятно фиолетового цвета с величиной R_f - 0,2 (хлорогеновая кислота), с R_f - 0,8 (кверцетин) и с R_f - 0,6 (изокверцитрин).

Для оценки количественного содержания рутина, содержащегося в траве гречихи посевной, была предложена методика хроматоспектрофотометрии и была обоснована целесообразность использования ГСО рутина. Установлено, что оптимальными параметрами экстракции являются: 70% этиловый спирт, соотношение сырье-экстрагент 1:40, время экстракции – 60 мин. 0,03 мл извлечения (1:40) на 70% спирте наносят микропипеткой на линию старта пластинки «Силуфол УФ 254» или «Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ» в виде полос: первая полоса с извлечением на 70% этиловом спирте, вторая - 0,01 мл раствора ГСО рутина, третья - контроль. Пластинку хроматографируют в системе: хлороформ – метанол - вода (26:14:3) восходящим способом. В УФ-свете (254 нм) отмечают флуоресцирующие пятна рутина с величиной около R_f - 0,4. Отмеченные зоны слоя сорбента с рутином и зону контрольного опыта вырезают и количественно переносят в колбы вместимостью 10 мл, элюируют 5 мл 95% этиловым спиртом при встряхивании в течение 1 ч и раствор фильтруют. Оптическую плотность полученных элюатов измеряют на спектрофотометре «Specord 40» (Analytik Jena) в кювете с толщиной слоя 1 см при длине волны 362 нм на фоне элюата контрольного опыта. Процентное содержание рутина в сырье в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V_1 \times V_3 \times D \times 5 \times m_0 \times 100 \times 100}{V_2 \times V_4 \times D_0 \times 5 \times (100 - W)};$$

где V_1 - объем извлечения, мл; V_2 - объем раствора ГСО рутина, мл; V_3 - объем элюата ГСО рутина, взятый для нанесения на хроматограмму, мл; V_4 - объем извлечения, взятый для нанесения на хроматограмму, мл; D - оптическая плотность раствора при $\lambda=362$ нм; D_0 - оптическая плотность раствора ГСО рутина при $\lambda=362$ нм; m - масса навески сырья, г; m_0 - масса навески ГСО рутина, г; W - потеря в массе сырья при высушивании, %.

Содержание рутина в траве гречихе посевной, культивируемой в Самарской области, находится в диапазоне 2,50-3,70%. Также нами был разработан способ получения рутина из травы гречихи посевной. В результате проведенных технологических исследований выход рутина составил около 1,0%, что позволяет положительно оценить перспективу получения отечественного препарата из травы гречихи посевной.

Выводы: предложены новые подходы к стандартизации сырья гречихи посевной. Разработаны оригинальные методики определения показателей качества сырья, которые рекомендованы для включения в нормативную документацию, а также показана перспектива использования в медицине нового вида лекарственного растительного сырья — травы гречихи посевной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вахтерова, Т.В. Исследование БАД с антиоксидантной активностью / А.В. Вахтерова, С.Г. Сбоева, О.Н. Давыдова, И.Н. Бардин-Денисов // Фармация. – 2005. – Т. 53, № 2. – С. 7-9.
2. Евдокимова, О.В. Препараты растительного происхождения при хронической венозной недостаточности // Новая аптека. – 2006. – № 4. – С. 11-12.
3. Крикова, А.В. Биологическая активность растительных источников флавоноидов / А.В. Крикова, Р.С. Давыдов, Ю.Н. Мокин и др. // Фармация. – 2006. – Т. 54, № 3. – С. 17-18.
4. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов)/ В.А. Куркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – С. 851-854.
5. Рутин и кверцетин из листьев Гречихи. http://chemfiles.narod.ru/nature/rutin_kvercetin.html
6. Фармакологический справочник // Медикаменты // РУТИН <http://www.medtrust.ru/pls/farm-spravochnic>
7. Государственный реестр лекарственных средств. Том I. Официальное издание. – М., 2008. – 1398 с.

ANTIOXIDATIC ACTIVITY OF TOTAL EXTRACTION OF BUCKWHEAT SOWING GRASS

© 2009 M.M. Anisimova, V.A. Kurkin
Samara State Medical University
Article is received 2009/10/05

To perspective sources of flavonoid preparations reception, including Rutinum, it is possible to carry buckwheat sowing grass (*Fagopyrum sagittatum Gilib.*), widely cultivated in Middle Russia. However still there is unresolved problem of standardization of raw material of the given plant. The contents of Rutinum in buckwheat sowing grass, cultivated in Samara oblast, is in a range of 2,5-3,7%. As a result of the lead technological researches the output of Rutinum has made about 1,0% that allows to estimate positively prospect of domestic preparation reception from buckwheat sowing grass. New approaches to standardization of raw buckwheat sowing grass material are offered. Original techniques of definition the parameters of raw material quality which are recommended for including in the normative documentation are developed.

Key words: *antioxidatic activity, buckwheat sowing grass, Rutinum, standardization*

Mariya Anisimova, Graduate Student. E-mail: margola@inbox.ru

Vladimir Kurkin, Doctor of Pharmacy, Professor, Head of the Pharmacognosy with Botany and Bases of Phytotherapy Department. E-mail: vakur@samaramail.ru