

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ЧЕРНОПЛОДНОЙ

Е. Е. Логвинова, Т. А. Брежнева, А. И. Сливкин, А. С. Верещагина, И. С. Берест

Воронежский Государственный университет

Поступила в редакцию 08.09.2014 г.

Аннотация. Проведены исследования по выбору оптимальной, ориентированной на БАВ-антиоксиданты, лекарственной формы плодов Рябины черноплодной. Установлено количественное содержание некоторых групп биологически активных веществ в лекарственных формах, определена их антиоксидантная активность.

Ключевые слова: Антоцианы, плоды рябины черноплодной, дубильные вещества, флавоноиды, антиоксидантная активность, лекарственная форма.

Abstract. Conducted research on the optimal targeting bioactive substances, antioxidants, dosage form black chokeberry fruits. The quantitative content of some groups of biologically active substances in the formulations and determined their antioxidant activity.

Keywords: Anthocyanins, fruit Aronia, tannins, flavonoids, antioxidant activity, the dosage form.

Одной из основных задач современной науки является активный поиск новых перспективных источников растительных биологически активных веществ и создание на их основе рациональных лекарственных форм. Подобные лекарственные формы обеспечивают необходимый фармакологический эффект, и обладают минимальными побочными эффектами по сравнению с синтетическими лекарственными препаратами. В настоящее время возрос интерес к исследованию лекарственных растений, содержащих комплекс БАВ, обладающих антиоксидантной активностью. Важность антиоксидантов и объектов их содержащих объясняется неблагоприятной экологической обстановкой, а так же профилактикой онкологических рисков. Известно, что высокое содержание фенольных соединений в частности флавоноидов, флаволигнанов, фенолокислот, простых фенолов, дубильных веществ и др. в растениях предопределяет их антиоксидантную активность.

Подобную структуру имеют и антоциановые соединения. Одним из перспективных источников антоцианов являются плоды Рябины черноплод-

ной – *Aronia melanocarpa*. По данным различных источников, в плодах аронии помимо антоцианов содержатся так же и другие группы БАВ – антиоксидантов, такие как флавоноиды, дубильные вещества и др.

Цель исследования - разработка оптимальной, ориентированной на БАВ-антиоксиданты, лекарственной формы плодов Рябины черноплодной.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Объектом исследования служили образцы высушенных плодов рябины черноплодной, заготовленных на территории Воронежской области в период сентябрь - октябрь 2013г. Лекарственное растительное сырье было стандартизовано по ГФ XI [1].

Перед экстрагированием сырье измельчали. Для получения лекарственных форм использовали фракции с размером частиц 0.2 – 0.5 мм. Настой готовили из цельных и измельченных плодов.

Были получены следующие лекарственные формы: жидкий экстракт в соотношении 1:1; настойка в соотношении 1:5 и настой в соотношении 1:10. В качестве экстрагента для получения спирт-содержащих извлечений использовали этанол 40%, имеющий максимальную извлекающую способ-

ность согласно данным предварительных исследований [2]. Для изготовления жидкого экстракта использовали метод перколяции; для изготовления настойки – метод дробной мацерации. Настой получали настаиванием на кипящей водяной бане в течение 15 минут с последующим охлаждением до комнатной температуры в течение 45 минут.

Следует отметить, что достаточно интенсивная окраска извлечений ограничивает использование большинства цветных реакций на известные группы БАВ. Поэтому при разработке методов анализа подобных объектов приоритет должен быть отдан физико-химическим методам.

На следующем этапе исследований определялось количественное содержание некоторых групп БАВ плодов Рябины черноплодной.

Содержание антоцианов в извлечении после соответствующих разведений определяли спектрофотометрически по величине оптической плотности в максимуме их поглощения в диапазоне $\lambda = 510-540$ нм. Для расчетов использовали значение удельного коэффициента поглощения антоцианов в пересчете на цианидин-3-О-глюкозид, приведенное в работе [3].

Количественное содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин определяли спектрофотометрически по величине оптической плотности комплекса полученного извлечения с алюминия хлоридом при длине волны $\lambda = 410$ нм [1].

Для определения количественного содержания дубильных веществ был так же применен метод спектрофотометрии с использованием стандартного образца танина [4]. О количестве дубильных веществ в полученном извлечении судили по величине оптической плотности при длине волны $\lambda = 274.5-277.5$ нм. Полученные данные представлены в табл.1.

Определение антиоксидантной активности полученных лекарственных форм проводили титриметрически, используя в качестве титранта 0.01 М раствор перманганата калия [5]. Извлечение перед определением разбавляли до исчезновения розового окрашивания. Данные приведены в табл.1.

На основании результатов, представленных в таблице, можно сделать вывод о том, что по количественному содержанию БАВ – антиоксидантов, наиболее предпочтительной лекарственной формой является жидкий экстракт как наиболее концентрированное извлечение. Наименее рационально получение настоя из цельных плодов.

Важной характеристикой эффективности процесса извлечения БАВ из сырья является их выход. Данные представлены в таблице 2.

На основании данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что при получении изучаемых лекарственных форм происходит наиболее полное истощение сырья по флавоноидам. Выход их в случае спиртовых извлечений (настоек и

Таблица 1

Результаты определения некоторых групп БАВ - антиоксидантов в лекарственных формах плодов рябины черноплодной

Лекарственная форма	Антоцианы, %	Флавоноиды, %	Дубильные вещества, %	АОА, %
Жидкий экстракт (1:1)	0.62	1.15	0.1	2.06
Настойка (1:5)	0.18	0.24	0.02	0.59
Настой (1:10) (измельченные плоды)	0.06	0.05	0.008	0.72
Настой (1:10) (цельные плоды)	0.002	0.03	0.004	0.02

Таблица 2

Сравнительная оценка выхода отдельных групп БАВ при получении различных лекарственных форм плодов Рябины черноплодной

Анализируемая лекарственная форма	Выход некоторых групп БАВ при получении различных лекарственных форм, %		
	Антоцианы	Флавоноиды	Дубильные вещества
Жидкий экстракт (1:1)	16.8	63.8	9.8
Настойка (1:5)	24.3	66.7	9.8
Настой (1:10) (измельченные плоды)	16.2	27.7	7.8
Настой (1:10) (цельные плоды)	0.54	16.7	3.9

экстрактов) составляет порядка 60 -70 %. Выход антоцианов ниже для всех лекарственных форм. Хуже всего извлекаются дубильные вещества, большая часть которых остается в сырье при получении всех изучаемых лекарственных форм. Тем не менее антиоксидантная активность настоя из измельченных плодов достаточно высока, что может свидетельствовать о переходе в него из сырья других групп БАВ-антиоксидантов, не являвшихся объектом настоящего исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведены исследования по выбору оптимальной лекарственной формы плодов Рябины черноплодной. Показано, что по количественному содержанию БАВ – антиоксидантов, наиболее предпочтительной лекарственной формой является жидкий экстракт 1 : 1.

Выход отдельных групп БАВ из сырья при этом различен. Наиболее высок он для флавоноидов, наиболее низок – для дубильных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная фармакопея СССР. – 11-е

изд. — М. : Медицина, 1989. — Вып. 2: Лекарственное растительное сырьё. — 400с.

2. Логвинова Е.Е. Выбор оптимальных условий извлечения антоциановых соединений из высушенных и свежесобранных плодов Рябины черноплодной / Е.Е. Логвинова [и др.] // Вестник ВГУ, серия : химия, биология, фармация, — 2014, №1. — 122-125С.

3. Куркин В.А. Стандартизация плодов аронии черноплодной / В.А. Куркин [и др.] // Фармация, серия: фармацевтическая химия и фармакогнозия, — 2012, №7. —10-13С.

4. Разаренова К.Н. Сравнительная оценка содержания дубильных веществ в некоторых видах рода *Geranum L.* флоры северо-запада / К.Н. Разаренова, Е.В. Жохова // Химия растительного сырья. — 2011. — №4. — 187-192С.

5. Способ определения антиокислительной активности : пат. 2170930 Рос. Федерация, МПК7 G01N33/50, G01N33/52 / Т.В. Максимова ; заявитель и патентообладатель Московск. мед. акад. им. И.М. Сеченова. — 2000111126/14 ; заявл. 05.05.2000 ; опубл. 20.07.2001. — 6 С.

Брежнева Татьяна Александровна — доцент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии, фармацевтического факультета ВГУ, к.фарм.н.; тел.: (473) 2530428; e-mail: t_brezhneva@mail.ru

Brezhneva Tatyana A. — the associate professor of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology, pharmaceutical faculty of VSU, PhD; ph.: (473) 2530428; e-mail: t_brezhneva@mail.ru

Логвинова Елизавета Евгеньевна — ассистент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии, фармацевтического факультета ВГУ; e-mail: liza-ugl@mail.ru

Logvinova Elizaveta E. — the assistant to chair of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology, pharmaceutical faculty of VSU, an e-mail: liza-ugl@mail.ru

Сливкин Алексей Иванович — д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической химии и фармацевтической технологии, декан фармацевтического факультета ВГУ; e-mail: slivkin@pharm.vsu.ru

Slivkin Alexey I. — PhD. professor, department chair of pharmaceutical chemistry and pharmaceutical technology, dean of pharmaceutical faculty of VSU; e-mail: slivkin@pharm.vsu.ru

Верецагина Анна Сергеевна — студентка 4 курса фармацевтического факультета ВГУ; e-mail: anyutavereshagina@yandex.ru

Vereshchagin Anna S. — the student 5 courses of pharmaceutical faculty of VSU; e-mail: anyutavereshagina@yandex.ru

Берест Ирина Сергеевна — студентка 5 курса фармацевтического факультета ВГУ; e-mail: irisha.berest@mail.ru

Berest Irina Sergeevna — the student 5 courses of pharmaceutical faculty of VSU; e-mail: irisha.berest@mail.ru