

НАКОПЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ В ТРАВЕ ГОРЦА ЖИВОРОДЯЩЕГО ФЛОРЫ УКРАИНЫ

Лукина И. А.

Научный руководитель: д.фарм.н., проф. Мазулин О. В.

*Запорожский государственный медицинский университет,
Кафедра фармакогнозии, фармхимии и технологии лекарств факультета
последипломного образования
г. Запорожье, Украина*

Ключевые слова: горец живородящий, *Polygonum viviparum* L., флавоноиды, кровоостанавливающее действие, лекарственное растительное сырье.

Резюме: Проведено исследование на определение количественного содержания суммы биологически активных флавоноидов в траве горца живородящего (*Polygonum viviparum* L.) в период начала и окончания цветения растения методом спектрофотометрии. Установлены концентрации до $5,81 \pm 0,29$ % в пересчете на кверцетин. Растительное сырье *Polygonum viviparum* L. перспективно для получения фитопрепаратов кровоостанавливающего действия.

Resume: A study was conducted to determine the quantitative content of the sum of biologically active flavonoids in the herbs *Polygonum viviparum* L. during the beginning and the end of flowering of the plant by spectrophotometry. The concentrations are set to $5,81 \pm 0,29$ % in terms of quercetin. vegetable raw materials *Polygonum viviparum* L. is perspective for obtaining phytodrugs of hemostatic action.

Актуальность. Успехи современной органической химии безусловно имеют важное значение для развития фармации и медицины. Однако, в последние два десятилетия установилась устойчивая тенденция к использованию в комплексном лечении различных патологий лекарственных растительных средств и фитопрепаратов, которые, по сравнению со многими синтетическими препаратами, лучше переносятся больными и не вызывают существенных побочных явлений. Из общего арсенала лекарственных средств, применяющихся в мировой медицинской практике для профилактики и лечения болезней, третью часть составляют препараты растительного происхождения. Примерами могут служить широко применяемые стероиды, сердечные гликозиды, алкалоиды, каротиноиды, флавоноиды, витамины, цитостатики, эфирные масла и др. биологически активные вещества, изначально выделенные из природных источников [2, 4, 6].

Горец живородящий (лат. *Polygonum viviparum* L., *Bistorta vivipara*) – это многолетнее травянистое растение из рода *Polygonum* L. (горчак), семьи *Polygonaceae* (гречишни). Корневище твердое, клубневидное, или иногда крючковато согнутое, черно-бурое, одетое остатками старых листьев. Стебли высотой 5-30 см, прямостоячие. Прикорневые листья длинночерешковые, овальные, продолговатые или ланцетные, с сердцевидным или клиновидной основой, голые, кожистые, с сизым налетом; верхние стеблевые листья узколанцетные, острые, сидячие, раструбы трубчатые, длинные. Цветки на коротких ножках, беловатые или розовые, собраны в тонкоцилиндричне колосья. Плод – трехгранный бурый орешек. Плоды созревают в июле-октябре. Вегетационный период этого вида начинается

уже в конце апреля в начале мая [1, 2].

В химическом составе растения идентифицированы: дубильные вещества, кислота хлорогеновая и кофейная, флавоноиды (витексин, кверцетин и кверцитрин) [5-7].

В медицине многих стран мира применяют отвары из корневищ растения (1:10) при кровотечениях из мелких сосудов и капилляров пищеварительного тракта, а также при маточных и геморроидальных кровотечениях [3].

Корневища и траву *Polygonum viviparum* L. используют в народной медицине Сибири, арабском, индийской и тибетской при лечении бронхитов, ларингитов и неврастений. Корневища обладают вяжущим, противовоспалительными и антиоксидантными свойствами. Их успешно применяют при поносах, геморрое, а также в форме полосканий - для укрепления десен и при нарывах в горле, в виде компрессов лечат язвы и нарывы, как спринцевание - при болях и гонорейном уретрите. Бурятские врачи используют корневища и листья при лечении легочных заболеваний и желудочно-кишечного тракта [1-2, 5-7].

Определение состава и содержания флавоноидов в лекарственном растительном сырье видов рода *Polygonum* L. имеет большой научный и практический интерес, учитывая его высокую биологическую активность.

Цель: изучить накопление флавоноидов кровоостанавливающего действия в траве горца живородящего, произрастающего на территории Украины.

Задачи:

1. Подобрать и адаптировать методики, при проведении которых возможно получение максимально точных экспериментальных данных;
2. С помощью ТСХ определить качественно флавоноиды в траве исследованного образца;
3. Изучить количественное содержание флавоноиды в траве *Polygonum viviparum* L.

Материал и методы. Растительное сырье (траву горца живородящего) было заготовлено в различных регионах Украины в начале и в конце цветения (июнь-сентябрь 2011-2012 гг.).

Анализ растительного сырья методом ТСХ проводился в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи Украины [4].

С помощью ТСХ на пластинках «Silufol» 254 в системе н-бутанол-уксусная кислота-вода (4: 1: 2).

Для определения количественного содержания суммы флавоноидов нами разработана методика прямого спектрофотометрического анализа. Поскольку спектры поглощения исследуемых растворов имели близкие максимумы к спектру кверцетина этот флавоноид был доминирующий в сумме, на него в дальнейшем вели пересчет количественного содержания веществ.

Методика определения: 0,5 г (точная навеска) травы *Polygonum viviparum* L. экстрагировали 96% этиловым спиртом три раза по 30 мл, нагревании на кипящей водяной бане по 20 мин. Горячие вытяжки каждый раз фильтровали в мерную колбу емкостью 100 мл, избегая попадания сырья на фильтр. Фильтр промывали 10 мл 96% этилового спирта. 5 мл раствора вносили в мерную колбу емкостью 50 мл,

объем доводили тем же экстрагентом до отметки и измеряли оптическую плотность полученного раствора при длине волны 370 нм на спектрофотометре Specord 200-222U214 в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали 96% этиловый спирт.

Параллельно определяли оптическую плотность раствора рабочего стандартного образца (РСС) кверцетина.

Результаты и их обсуждение. Тонкослойная хроматография является широко используемым аналитическим методом в процессе стандартизации растительного сырья благодаря своей простоте, быстрой и экономической эффективности. В траве *Polygonum viviparum* L. мы установили присутствие до 7 флавоноидов, таких как: авикулярин, кверцетин, таксифолин, лютеолин, кемпферол, рамнезин, кверцетин - 3 - метилового эфира.

Результаты количественного определения суммы флавоноидов в траве горца живородного (*Polygonum viviparum* L.) в условиях Украины, представлены в таблице 1.

Таблица 1 *Результаты количественного определения суммы флавоноидов в траве горца живородного (Polygonum viviparum L.) в условиях Украины (июнь-сентябрь 2011-2012 гг.), ($\bar{x} \pm \Delta \bar{x} \%$), n = 6*

Место заготовки	Количественное содержание суммы флавоноидов в период:	
	<i>бутонизации, начала цветения</i>	<i>в конце цветения</i>
Запорожская обл., с. Беленькое	5,81±0,29	5,21±0,26
Киевская обл., с. Чапаевка	5,78±0,29	5,19±0,26
Днепропетровская обл., с. Томаковка	5,67±0,28	5,10±0,25
Донецкая обл., с. Владимировка	5,60±0,28	5,04±0,25
Херсонская обл., с. Сокологорное	5,52±0,27	4,97±0,24
Луганская обл., с. Тарасовка	5,69±0,28	5,11±0,25

Полученные результаты свидетельствуют о максимальное накопление флавоноидов в траве горца живородящего в период бутонизации и начала цветения и составляют от 5,52±0,27% до 5,81±0,29%. Различия достоверно обусловлены местом и условиями роста растений. Существенно более низкие концентрации веществ наблюдаются в конце цветения и составляют от 4,97±0,24% до 5,21±0,26%.

Выводы:

1. Разработана методика количественного определения суммы флавоноидов в траве горца живородящего (*Polygonum viviparum* L.).

2. Установлено, что максимальная концентрация флавоноидов в траве растения (до 5,81±0,29%) наблюдается в период бутонизации и в начале цветения.

3. Экстракты на основе растительного сырья *Polygonum viviparum* L. могут быть использованы для разработки лекарственных средств кровоостанавливающего и гепатозащитного действия.

Литература

1. Кьосев П. А. Лекарственные растения: самый полный справочник / П. А. Кьосев. М.: Эксмо – Пресс, 2011. – 939 с.
2. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева [и др.] ; под ред. Ю. Н. Прокудина. – К. :Наук. Думка, 1987. – 548 с.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: Медицина, 16-е издание 2012. – 495 с.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.
5. Akeroyd J. R. *Polygonum* L. / J. R. Akeroyd, D. A. Webb, A. O. Chater // *Flora Europaea*. - Cambridge. - 1993. - V. 1. - p. 91—97.
6. Yi Xian-Feng. Comparative Study on Antioxidant Systems of *Polygonum Viviparum* Grown at Two Different Altitudes. / Xian-Feng Yi // *Journal of the Graduate School of the Chinese Academy of Sciences*. - 2003. - V.20,№2.- p.172-176.
7. Xu Yan-li. Simultaneous Quantitative Determination of Viterxin, Quercetin and Quercitrin in *Polygonum viviparum* in Tibet Plateau by RP-HPLC./ Yan-li Xu, Qi Dong, Feng-zu Hu // *Natural Product Research & Development*.-2011, V. 23, № 5. - p.894.