

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ, ФАРМАКОГНОЗИЯ

УДК: 615.322:577.114

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСА, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ ТРАВЫ ВЕРОНИКИ АВСТРИЙСКОЙ (*VERONICA AUSTRIACA* L.)

В.Н. БУБЕНЧИКОВА
Ю.А. КОНДРАТОВА

*Курский государственный
медицинский университет*

e-mail: salvia_julia@mail.ru

В статье приведены результаты исследования полисахаридного комплекса *Veronica austriaca* L. Установлено, что углеводный комплекс надземной части *Veronica austriaca* L. представлен водорастворимыми полисахаридами, пектиновыми веществами, гемицеллюлозой А и Б; установлен их моносахаридный состав.

Ключевые слова: *Veronica austriaca* L., водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемицеллюлоза А и Б.

Вероника австрийская (*Veronica austriaca* L.) – многолетнее травянистое растение семейства норичниковые (Scrophulariaceae). В химическом плане данное растение изучено недостаточно. Имеются сведения лишь о содержании иридоидов в надземной части растения [3].

Цель нашей работы заключалась в выделении и исследовании полисахаридного комплекса травы вероники австрийской.

Материалы и методы. Объектом исследования служила измельченная воздушно-сухая трава вероники австрийской, заготовленная в 2011 году в Курской области в период массового цветения растения.

Для выделения полисахаридного комплекса воздушно-сухое измельченное сырье предварительно обрабатывали 70% спиртом этиловым для удаления полифенольных соединений.

Из шрота, оставшегося после получения полифенольных соединений, последовательно выделяли водорастворимый полисахаридный комплекс (ВРПС), пектиновые вещества (ПВ) и гемицеллюлозы (Гц А, Гц Б).

Воздушно-сухой шрот экстрагировали водой в соотношении 1:20 к массе сырья при нагревании до 95° С в течение 1 часа при постоянном перемешивании. Повторное извлечение полисахаридов проводили дважды водой в соотношении 1:10. Растительный материал отделяли центрифугированием, и объединенные экстракты упаривали до 1/5 первоначального объема. Полисахариды осаждали тройным объемом 96% спирта этилового при комнатной температуре. Выпавший плотный осадок полисахаридов отделяли, промывали 70% спиртом этиловым, ацетоном. Полученные ВРПС лиофильно высушивали [1].

Из шрота, оставшегося после получения ВРПС, выделяли ПВ. Экстракцию сырья проводили смесью 0,5% растворов кислоты щавелевой и аммония оксалата (1:1) в соотношении 1:20 при 80-85° С в течение 2 часов. Повторное извлечение проводили дважды в соотношении 1:10, с последующим осаждением их 96% спиртом этиловым [1, 4].



Шрот, оставшийся после выделения ПВ, заливали пятикратным объемом 10 % водного раствора щелочи и оставляли при комнатной температуре на 12 часов. Затем отфильтровывали через четыре слоя марли. К полученному фильтрату прибавляли два объема кислоты уксусной. Образовавшийся осадок отфильтровывали через фильтр. На фильтре получился осадок Гц А в виде зеленовато-коричневой массы. К фильтрату добавляли двукратный объем 96% спирта этилового для осаждения Гц Б. Полученный осадок отфильтровывали через фильтр, промывали спиртом этиловым, высушивали [2].

Для установления моносахаридного состава ВРПС, ПВ, Гц А и Б проводили их гидролиз 2Н кислотой серной. Навески веществ (0,05) помещали в ампулу емкостью 5-10 мл, прибавляли 2,5 мл раствора кислоты серной, запаивали ампулы и гидролизировали при температуре 100-105 °С в течение 6 часов (для ВРПС), 24 часов (для ПВ) и 48 часов (для Гц А, Гц Б). Гидролизат нейтрализовали бария карбонатом по универсальному индикатору до нейтральной реакции, отфильтровали и осаждали спиртом этиловым 96%. Образовавшийся осадок обрабатывали катионитом КУ-2 до кислой реакции. Разделение и идентификацию нейтральных моносахаридов проводили методом нисходящей хроматографии на бумаге в системе растворителей н-бутанол-пиридин-вода (6:4:3) параллельно со стандартными образцами сахаров. Кислые моносахара разделяли в системе этилацетат – кислота муравьиная – вода – кислота уксусная (18:1:4:3). Проявитель – анилинфталат, температура проявления 100 °С, длительность проявления 10-15 минут [1, 2].

Определение количественного содержания сахаров в гидролизатах полисахаридов проводили денситометрически после хроматографии их в тонком слое сорбента [1].

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что полисахариды вероники австрийской представлены 4 фракциями: ВРПС, выход которых составил 5,72%, ПВ – 16,03 %, Гц А – 9,33%, Гц Б – 1,86% от воздушно-сухого сырья.

Методом хроматографии на бумаге параллельно с достоверными образцами сахаров в исследуемом ВРПС идентифицировали глюкозу, галактозу, арабинозу, рамнозу, ксилозу и глюкуроновую кислоту, с преобладанием галактозы, арабинозы, рамнозы. В выделенных ПВ преобладающей является галактуроновая кислота, кроме того, в них обнаружены и нейтральные моносахариды – глюкоза, ксилоза и рамноза.

В гидролизате Гц А и Гц Б обнаружены ксилоза, глюкоза, галактоза, арабиноза, рамноза. По величине пятен и интенсивности их окраски преобладающим моносахаридом является ксилоза, что указывает на наличие полисахаридов типа ксиланов.

Денситометрически в гидролизатах полисахаридных комплексов было установлено количественное содержание моносахаров (табл.).

Таблица

**Содержание моносахаридов в полисахаридном комплексе
травы вероники австрийской**

Наименование моносахаров	Моносахаридный состав, %			
	ВРПС	ПВ	Гц А	Гц Б
арабиноза	32,4	—	1,6	1,8
галактоза	22,8	—	2,3	2,5
глюкоза	2,1	2,4	3,4	3,8
ксилоза	1,2	1,5	7,5	8,0
рамноза	3,4	1,2	1,1	1,2
галактуроновая кислота	—	85,34	—	—
глюкуроновая кислота	3,2	—	—	—

Выводы.

- Таким образом, впервые из травы вероники австрийской выделены по фракциям и изучены полисахариды.



• Установлен качественный состав ВРПС, ПВ, Гц А и Гц Б. Преобладающими моносахарами в ВРПС являются галактоза (22,8%), арабиноза (32,4%) и рамноза (3,4%), основу пектиновых веществ составляет галактуроновая кислота (85,34%), основу Гц А и Гц Б – ксилоза (7,5% и 8,0% соответственно).

Литература

1. Бубенчиков, Р.А. Изучение полисахаридного состава фиалки полевой / Р.А. Бубенчиков // 3-й Российский гомеопатический съезд : сб. науч. тр. – М., 2007. – С. 165-166.
2. Лигай, Л.В. Изучение углеводов *Malva neglecta* L. / Л.В. Лигай, Д.А. Рахимов, В.А. Бандюкова // Химия природных соединений – 1989. – № 2. – С. 280-281.
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Carifoliaceae – Plantaginaceae / отв. ред. П.Д. Соколов ; Академия наук СССР, Ботанический институт им. В.Л. Комарова – Л. : Наука, Ленингр. отд-е, 1990. – 173-182 с.
4. Степаненко, Б.Н. Химия и биохимия углеводов. Полисахариды / Б.Н. Степаненко. – М., 1978. – 256 с.

THE INVESTIGATION OF POLYSACCHARIDE COMPLEX ISOLATED FROM ABOVE-GROUND PART OF VERONICA AUSTRIACA L.

V. N. BUBENCHICOVA
Yu. A. KONDRATOVA

Kursk State Medical University

e-mail:salvia_julia@mail.ru

The results of investigation of polysaccharide complex of *Veronica austriaca* L. are viewed in the article. It has been established that the polysaccharide complex of above-ground part is presented by water-soluble polysaccharides, pectins, hemicellulose A and B, besides their monosaccharide composition has been determined.

Key words: *Veronica austriaca* L., water-soluble polysaccharides, pectins, hemicellulose A and B.