

ФІТОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 582.683.2:577.114

Г. С. ТАРТИНСЬКА, здобувач, І. О. ЖУРАВЕЛЬ, д-р фарм. наук, доцент,

В. С. КИСЛИЧЕНКО, д-р фарм. наук, професор

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

ВИВЧЕННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ У ТРАВІ ТАЛАБАНУ ПОЛЬОВОГО (*THLASPI ARVENSE* L.)

Ключові слова: полісахариди, пектинові речовини, геміцелюлоза А, геміцелюлоза Б, трава талабану польового

Талабан польовий (*Thlapsi arvense*) – однорічна трав'яниста рослина, яка в дикому вигляді розповсюджена по всій території України та є неофіційною. З джерел літератури відомо, що в народній медицині траву талабану польового застосовують при серцево-судинних захворюваннях, хворобах верхніх дихальних шляхів, для стимуляції статевої функції у чоловіків. Дана сировина виявляє протизапальну, протипухлинну, кровоспинну, антимікробну, ранозагоювальну та потогінну дію [8].

Але не дивлячись на широке застосування, хімічний склад рослини вивчений недостатньо. Тому нами було проведено дослідження полісахаридного складу надземної частини талабану польового.

Полісахариди застосовують у народній та науковій медицині, наприклад для лікування захворювань верхніх дихальних шляхів та шлунково-кишкового тракту, так як вони виявляють протизапальну, відхаркувальну, противиразкову дію. Також їм притаманна противірусна, антимікробна, дезінтоксикуюча, цитостатична, антисклеротична та гіполіпідемічна активність. Велике значення полісахариди мають для відновлення природного імунітету людини. Пектини входять до складу харчових волокон та є нешкідливим і ефективним засобом для очищення організму від різних токсинів, знижують рівень холестерину та збільшують екскрецію жовчних кислот [6].

Матеріали та методи дослідження

Попередніми дослідженнями за допомогою методу ВЕРХ у траві талабану польового було визначено якісний склад та кількісний вміст моноцукрів, серед яких переважала глюкоза [9].

Продовжуючи дослідження вмісту полісахаридів у траві талабану польового, нами було здійснено їх фракціонування та визначено суму пектинових речовин. Для дослідження використовували сировину, яка була заготовлена в період плодоношення (червень) в Харківській області в 2010–2011 рр.

Фракціонування полісахаридів здійснювали зі шроту, який залишився після отримання ліпофільних фракцій. Було отримано комплекси водорозчинних полісахаридів (ВРПС), пектинові речовини (ПР), геміцелюлозу А (ГЦ А) та геміцелюлозу Б (ГЦ Б).

100 г сировини (шроту) екстрагували двічі 1 л гарячої води за нагрівання до температури 95 °С протягом 2 год. Екстракцію проводили за постійного перемішування. Отримані витяжки відділяли від сировини, об'єднували, концентрували у вакуумі до 1/5 від початкового об'єму. Концентровані витяжки ВРПС осаджували трикратною за об'ємом кількістю 96%-го етанолу за кімнатної температури. Отримані осадки відфільтровували, промивали 96%-м етанолом, ацетоном, висушували у сушильній

© Колектив авторів, 2012

шафі до постійної маси та зважували. Таким чином, було отримано фракції ВРПС трави талабану польового.

Шрот, що залишився після вилучення ВРПС, використовували для виділення ПР. Екстракцію повітряно-сухого шроту здійснювали сумішню 0,5%-го розчину кислоти щавлевої та 0,5%-го розчину амонію оксалату у співвідношенні 1:1. Екстрагування здійснювали двічі за температур $80-85\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 2 год за постійного перемішування. Отримані витяжки відділяли від сировини, об'єднували, концентрували і осаджували трикратною кількістю 96%-го етанолу. У цьому разі утворювався осад ПР, який відфільтровували, промивали послідовно 96%-м етанолом, ацетоном, висушували у сушильній шафі до постійної маси та зважували.

Зі шроту, що залишився після виділення ВРПС та ПР, виділяли геміцелюлозу (ГЦ). Екстракцію здійснювали двічі 7%-м розчином натрію гідроксиду у співвідношенні сировина-екстрагент 1:5 за кімнатної температури протягом 12 год. Лужну витяжку відфільтровували. Фільтрат підкислювали кислотою оцтовою льодяною до випадіння осаду. Осад відфільтровували, висушували до постійної маси і зважували. Таким чином, було отримано ГЦ А.

До фільтрату додавали двократну кількість 96%-го етанолу, у цьому разі утворювався осад, який відфільтровували, промивали 96%-м етанолом, висушували та зважували. При цьому отримували фракції ГЦ Б [1, 3, 4, 7].

Вміст пектинових речовин визначали карбазольним методом за відомою методикою [5]. Оптичну густину вимірювали на спектрофотометрі СФ-46 (Росія) за довжини хвилі 520 нм в кюветі з шаром завтовшки 10 мм. Паралельно вимірювали оптичну густину розчину робочого стандартного зразка пектину.

Статистичний аналіз результатів кількісних визначень здійснювали згідно з ДФУ І видання, Доповнення 1 [2].

Результати дослідження та обговорення

Проведені дослідження дали змогу вивчити полісахаридний комплекс у траві талабану польового.

Результати дослідження виходу фракцій полісахаридів наведено в таблиці.

Т а б л и ц я

Результати фракціонування полісахаридів трави талабану польового

Сировина	Вихід, % в перерахунку на абсолютно суху сировину ($m=5$)			
	ВРПС	ПР	ГЦ А	ГЦ Б
Трава	6,18±0,25	8,63±0,31	39,88±1,68	18,83±0,78

Як випливає з таблиці, у найбільшій кількості в сировині міститься геміцелюлоза А, ці результати дають підставу стверджувати, що траву талабану польового також можна рекомендувати як дезінтоксикаційний засіб. Враховуючи значний вміст полісахаридів, сировину доцільно використовувати як протизапальний та імуностимулювальний засіб.

Кількісний вміст ПР в перерахунку на абсолютно суху сировину в траві талабану польового становив $9,08\pm 0,40\%$.

При порівнянні отриманих даних кількісного вмісту ПР у траві талабану польового відмінності у результатах можна пояснити тим, що похибка спектрофотометричного методу значно менша за похибку гравіметричного методу. Також спектрофотометричний метод базується на реакції з карбазолом, яка є якісною на уронові кислоти, тому більш високий вміст ПР у цьому методі можна пояснити наявністю вільних уронових кислот у досліджуваній сировині.

Отримані дані можуть бути використані у разі розроблення нових лікарських засобів та дієтичних добавок на основі трави талабану польового.

В и с н о в к и

1. Вперше з трави талабану польового одержано водорозчинні полісахариди, пектинові речовини, геміцелюлози А та Б, вихід яких становив $6,18 \pm 0,25\%$, $8,63 \pm 0,31\%$, $39,88 \pm 0,91\%$ та $18,83 \pm 0,78\%$ відповідно.

2. Вперше спектрофотометричним методом було визначено кількість пектинових речовин у досліджуваній сировині, вихід яких становив $9,08 \pm 0,40\%$.

3. Отримані дані будуть використані для подальшого дослідження сировини талабану польового та для розроблення методик контролю якості (МКЯ) на даний вид сировини.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Бурда Н. С. Фармакогностичне вивчення *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim: Автореф. дис. /... канд. фарм. наук : спец. 15.00.02. – Харків, 2011. – 20 с.

2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство „Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – Доповнення 1. – 2004. – 520 с

3. Кисличенко В. С., Владимірова І. Н. Полисахариды BRASSICA OLERACEA VAR. ITALICA PLENCK // Химия природных соединений. – 2008. – № 2. – С. 61–62.

4. Кисличенко В. С., Ярошенко І. В., Кузнєцова В. Ю. Визначення полісахаридного та елементного складу клубенів салепу // Вісник фармації. – 2008. – № 1. – С. 8–11.

5. Кисличенко В. С., Вельма В. В. Сравнительный фитохимический анализ листьев бузины черной и бузины травянистой // Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения: X Междунар. съезд Фитофарм 2006, 27–30 июня 2006 г. – СПб: Адаптоген, 2006. – С. 123–127.

6. Лапатина К. А., Разина Т. Г., Зуева Е. П. Водорастворимые полисахариды растений Сибири совместно с циклофосфаном в комплексной терапии перевиваемой опухоли Льюиса у мишей // Растительные ресурсы. – 2008. – Т. 44, № 2. – С. 108–116.

7. Оленников Д. И., Рохин А. В. Полисахариды Fabaceae III. Галактоманнан семян *Astragalus cicer* // Химия природных соединений. – 2010. – № 2. – С. 143–145.

8. Системная фитотерапия: Учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. В. С. Кисличенко, А. В. Зайченко, И. А. Журавель. – Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2008. – 256 с.

9. Тартинська Г. С., Журавель І. О., Кисличенко В. С. Визначення якісного складу та кількісного вмісту цукрів та органічних кислот в траві талабану польового // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2011. – Т. 6, № 3. – С. 116–117.

Надійшла до редакції 03.04.2012.

А. С. Тартинская, И. А. Журавель, В. С. Кисличенко

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ В ТРАВЕ ЯРУТКИ ПОЛЕВОЙ (*THLASPI ARVENSE* L.)

Ключевые слова: полисахариды, пектиновые вещества, геміцеллюлоза А, геміцеллюлоза Б, трава ярутки полево́й

Р Е З Ю М Е

Объектом исследований была трава ярутки полево́й *Thlaspi arvense* L. семейства капустные (*Brassicaceae*). Количественно определены фракции водорастворимых полисахаридов, пектиновых веществ и геміцеллюлозы А и Б. Спектрофотометрическим методом установлено суммарное количество пектиновых веществ.

DETERMINATION OF POLYSACCHARIDES IN *THLASPI ARVENSE* L. HERB

Key words: polysaccharides, pectins, hemicellulosa A, hemicellulosa B, field pennycress herb

SUMMARY

The subject of study was field pennycress *Thlaspi arvense* L. herb of the cabbage family (*Brassicaceae*). The fractions of water soluble polysaccharides, pectins and hemicelluloses A and B from field pennycress herb were determined quantitatively. The content of pectin substances was determined by the means of spectrophotometric method.