

¹О.Ю.КОНОВАЛОВА, д-р фармац. наук, ¹Т.В.ДЖАН, ст. викладач кафедри фармац. хімії та фармакогнозії, ¹Т.К.ШУРАЄВА, канд. фармац. наук, доцент кафедри, ²С.В.КЛИМЕНКО, д-р біол. наук, проф., ³О.П.КОЛЯДИЧ, ст. наук. співробітник, ¹Н.І.ЗАШКОЛЬНА, студентка ¹Київський медичний університет Української асоціації народної медицини, ²Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка НАН України, ³Державна лабораторія контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут фармакології та токсикології»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПОЛІСАХАРИДІВ У ПЛОДАХ СОРБАРОНІЇ

Ключові слова: сорбаронія, фракції полісахаридів, водорозчинні полісахариди, пектинові речовини, геміцелюлози

Плоди аронії та горобини – цінна лікарська рослинна сировина. Перші медико-наукові дані про цілющі властивості горобини почали публікувати у російських зільниках, починаючи із 1781 р. Плоди горобини російські зільники рекомендували застосовувати при авітамінізії, дизентерії, ниркокам'яній та жовчокам'яній хворобах, ревматизмі, геморої, вживати також як засіб, що має здатність нормалізувати обмін речовин. Порошок із висушених плодів і свіжий сік народна медицина рекомендує вживати в їжу для зв'язування вуглеводів при ожирінні. Крім цього плоди горобини зумовлюють естрогенну дію і підвищують лактацію у матерів-годувальниць. Завдяки наявності в плодах вітаміну Р при їх застосуванні зміцнюються кровоносні судини, знижується артеріальний тиск, рівень холестерину в організмі, нормалізується робота серцево-судинної системи. Плоди горобини мають ще й здатність накопичувати вітамін С, ідентифіковано також вітаміни В₂, РР, Е, фолієву кислоту. За рівнем накопичення в плодах каротиноїдів, вітамінів С і Р горобина значно перевищує вміст даних сполук у плодах яблуна, груші та сливи, що дає змогу віднести горобину звичайну до цінних плодів порід-вітаміноносів, а це має велике значення для проведення селекційних робіт.

Після завезення аронії до Європи із Північної Америки в колекціях ботанічних садів при насінневному розмноженні стали виявляти рослини, що мали проміжні ознаки аронії і горобини. На початку ХІХ ст. німецький ботанік К. Шнайдер виділив гібриди в особливий рід – *Sorbaronia*. Відомі види сорбаронії походять від гібридизації аронії арбутусолистої, сливолистої та чорноплідної з горобинами американською, арією, прикрашеною і звичайною. І.В.Мічурін займався схрещуванням горобини з аронією і створив перший сорт сорбаронії – „Лікерна”. Нещодавно було створено новий гібрид сорбаронії схрещуванням аронії чорноплідної з горобиною бузинолистою.

Незважаючи на те, що сьогодні створено велику кількість різноманітних гібридів горобини і аронії, склад біологічно активних речовин плодів та їх фармакологічна активність вивчені недостатньо.

Матеріали і методи дослідження

Метою даної роботи було дослідження вмісту полісахаридів у плодах сорбаронії. Об'єктами вивчення були плоди сорбаронії сорту «Лікерна», інтродукованого у відділі акліматизації рослин Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка, зібрані у жовтні 2010 р. Кількісне визначення полісахаридів проводили комбінованим методом, який поєднує відому схему розділення вуглеводів за Бейлі із спектрофотометричним методом Дрейвуда [3]. Для вивчення змісту полісахаридів проводили послідовну екстракцію сировини на киплячій водянній бані водою, сумішшю розчинів кислоти щавлевої (0,5 % розчин) і амонію оксалату (0,7 % розчин) у співвідношенні 1:1 і 5 % розчином калію гідроксиду. Співвідношення сировина–екстрагент 1:50, час екстракції – 1 год. Отримані екстракти, що містять водорозчинні полісахариди (ВРПС), пектинові речовини (ПВ) і геміцелюлози (ГЦ), збирали у мірну колбу місткістю 50 мл. ВРПС, ПВ і суму ГЦ осаджували чотирикратним об'ємом етилового спирту, а ГЦ А – двократним об'ємом 5 % розчину сірчаної кислоти з 1 мл отриманих екстрактів у центрифужній пробірці, нагрівали отриману суміш на киплячій водянній бані 10 хв, охолоджу-

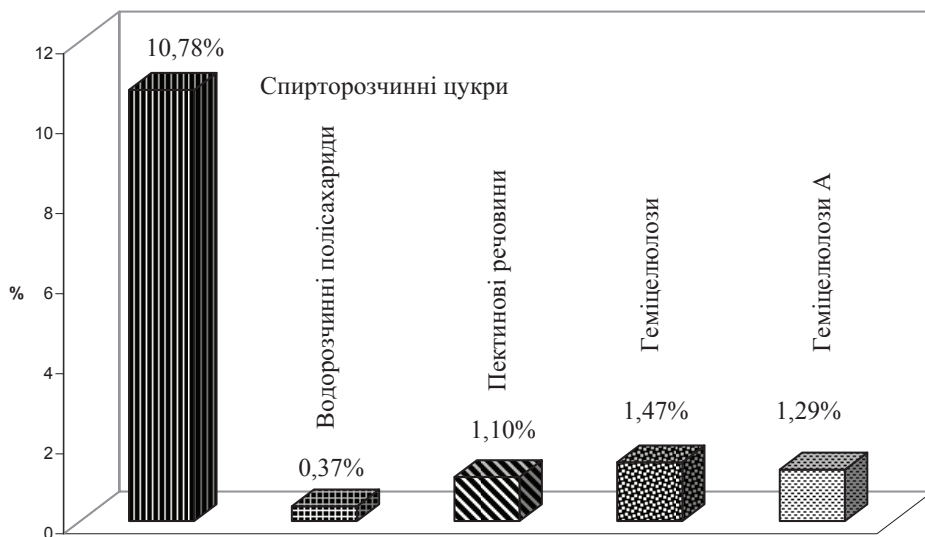
вали і центрифугували зі швидкістю 3000 об./хв протягом 10 хв. Надосадову рідину зливали, осад продували гарячим повітрям до видалення слідів етилового спирту. До осаду доливали 4 мл 0,2 % розчину антрону в сірчаній кислоті (антронсірчаній реактив), нагрівали на киплячій водяній бані 10 хв, після охолодження переносили в мірну колбу місткістю 25 мл і 96 % етиловим спиртом і доводили до мітки. Вимірювали оптичну щільність отриманого розчину на спектрофотометрі «Hewlett Packard 8453» у кюветі з шаром завтовшки 10 мм при 430 нм (ВРПС), 407 нм (ПВ і ГЦ). Як розчин порівняння використовували 4 мл антросірчаного реактиву, витриманого в тих самих умовах. Розрахунок вмісту полісахаридів проводили в перерахунку на домінуючий моносахарид за результатами визначення моносахаридного складу полісахаридів після гідролізу методом тонкошарової хроматографії. Таким чином, розрахунок вмісту ВРПС, ПВ і ГЦ проводили на галактуранову кислоту, використовуючи питомі оптичні показники поглинання даного моносахариду.

Результати дослідження та їх обговорення

У результаті проведеного дослідження встановлено, що за своєю структурою полісахаридний комплекс плодів сорбаронії є арабіногалактаном.

Дослідження цього надзвичайно цінного продукту ведуть із середини минулого століття. Останніми роками значно активізувалися дослідження біологічної активності АГ, а також впливу структурних елементів його макромолекул на їхні біологічні функції. Усі вивчені 3,6-арабіногалактани квіткових рослин істотно потенціюють ретикуло-ендотеліальну систему, у першу чергу фагоцитоз. Імунологічна специфічність макромолекули прямо пов'язана зі ступенем розгалуженості галактанового кора, тому що на розгалуженій ділянці відбувається локалізація імунодетермінантних груп, що робить важливий внесок у біологічну активність. Поряд з наявністю складних розгалужень у макромолекулі істотну роль відіграють бічні ланцюги, побудовані з залишків L-арабінофуранози [1, 2].

У результаті проведеного дослідження встановлено (рисунок), що вміст спирторозчинних цукрів у перерахунку на фруктозу становить 10,78 %. Сумарний вміст полісахаридів невеликий, усього 4,23 %, серед фракцій переважають геміцелюози – 1,47 % у перерахунку на галактозу, із них 88 % припадає на геміцелюозу А. Вміст пектину трохи нижчий, а фракція водорозчинних полісахаридів становить менше за 10 % сумарного вмісту полісахаридів.



Кількісний вміст полісахаридів у плодах сорбаронії (спектрофотометричний метод)

Висновки

1. Визначено вміст фракцій полісахаридів у плодах сорбаронії сорту «Лікерна» спектрофотометричним методом.
2. У складі полісахаридів плодів сорбаронії переважає фракція геміцелюоз – 1,47 % у перерахунку на галактозу, в складі якої 88 % припадає на геміцелюозу А.

3. Фракція водорозчинних полісахаридів становить менше ніж 10 % сумарного вмісту полісахаридів.

1. Криштанова Н.А., Сафонова М.Ю., Болотова В.Ц., Павлова Е.Д., Саканян Е.И. // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2005. № 1. – С. 212–221.

2. Медведева Е.Н., Бабкин В.А., Остроухова Л.А. // Химия растительного сырья. – 2003. № 1. – С. 27–37.

3. Оленников Д.Н., Танхаева Л.М. // Химия растительного сырья. – 2006. № 4. – С. 29–33.

Надійшла до редакції 24.06.2011.

Е.Ю.Коновалова, Т.В.Джан, Т.К.Шураева, С.В.Клименко, Е.П.Колядич, Н.И.Зашкольная

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В ПЛОДАХ СОРБАРОНИИ

Ключевые слова: сорбарония, фракции полисахаридов, водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемицеллюлозы

В статье приведены результаты исследования содержания фракций полисахаридов в плодах сорбаронии сорта «Ликерная» спектрофотометрическим методом. В составе полисахаридов сорбаронии преобладают гемицеллюлозы – 1,47 % в пересчете на галактозу, содержащие 88 % гемицеллюлозы А. Суммарное содержание водорастворимых полисахаридов составляет меньше 10 % суммарного содержания полисахаридов.

Е. Yu. Konovalova, T. V. Dzhan, T. K. Shuraeva, S. V. Klimenko, E. P. Koladitch, N. I. Zachkolna

STUDY OF THE CONTENT OF POLYSACCHARIDES IN THE FRUITS OF SORBARONIA

Key words: sorbaronia, polysaccharide fractions, soluble polysaccharide, pectins, hemicellulose

S U M M A R Y

The results of polysaccharides fractions content study in the fruits of sorbaronia sort «Liquor» by spectrophotometric method is adduced. In the composition of polysaccharides sorbaronia dominate hemicellulose – 1.47 % in terms of galactose containing 88 % hemicellulose A. Content of water-soluble polysaccharides is less than 10 % of the total content of polysaccharides.