УДК 615.322:582.734.4
[1]О.Ю.КОНОВАЛОВА, д-р фармац. наук, [1]Т.В.ДЖАН, ст. викладач, [1]Т.К.ШУРАЄВА, канд. фармац. наук, доцент, [2]С.В.КЛИМЕНКО, д-р біол. наук, проф., [3]О.П.КОЛЯДИЧ, ст. наук. співробітник, [3]Ю.І.ПЕРЕДЕРІЙ, інженер І категорії
[1]Київський медичний університет Української асоціації народної медицини,
[2]Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Київ,
[3]Державна лабораторія контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут фармакології та токсикології»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПОЛІСАХАРИДІВ У ПЛОДАХ КАЛИНИ ЗМОРШКУВАТОЛИСТОЇ *(VIBURNUM RHYTIDOPHYLLUM HEMSL.)*

Ключові слова: калина зморшкуватолиста, фракції полісахаридів, водорозчинні полісахариди, пектинові речовини, геміцелюлози

Перші письмові згадки про використання калини як лікарського засобу відносяться до XVI ст. У травниках того часу є відомості, що настоянкою кори лікували рани воїнів, а відваром плодів – застуду, золотуху.

Плоди калини – прекрасний дієтичний продукт. Після заморозків вони набувають приємного смаку і їх можна вживати в їжу у свіжому вигляді. З ягід готують киселі, компоти, варення, мармелад, пастилу, пюре, желе, муси, начинки для пирогів, чайно-кавові сурогати. Плоди калини посилюють серцеву діяльність, справляють судинорозширювальну, протизапальну, протимікробну, ранозагоювальну, сечогінну, жовчогінну, потогінну і загальнозміцнювальну дію.

Відвар плодів з медом (2:1) використовують при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки, туберкульозі, хронічному коліті.

Сік з плодів – відмінний вітамінний напій. Він містить вітаміни К, B_2, B_6, B_9, Е та інші, до 30 % цукрів, дубильні речовини, органічні кислоти, мікроелементи, зокрема селен. Свіжий сік рекомендують як загальнозміцнювальний засіб, при нервовому збудженні, істерії, безсонні, зокрема при клімактеричних розладах. При гіпертонічній хворобі сік плодів калини справляє гіпотензивну, заспокійливу, сечогінну дію, знімає набряки серцевого і ниркового походження. Сік калини нормалізує метаболічні процеси в організмі і рекомендується для використання у комплексному лікуванні цукрового діабету, захворювань печінки, алергічних захворювань. Встановлено противірусну активність соку калини.

Свіжий сік плодів застосовують зовнішньо для видалення вугрів на обличчі.

У зв'язку з високим вмістом в ягодах вітамінів С і Р, пектинів і клітковини їх рекомендують людям, що працюють з радіоактивним випромінюванням і проживають на забруднених територіях.

Калина зморшкуватолиста в природних умовах росте в Центральному і Західному Китаї. В Україні введено в культуру в 1990 р., це найбільш морозостійка, тіньовитривала, посухостійка рослина, що росте дуже швидко.

Сьогодні склад біологічно активних речовин калини зморшкуватолистої та їх фармакологічна активність вивчені недостатньо, дослідження проведені ще в 90-х рр. XX ст. в Югославії, свідчать про наявність у корі цього виду калини нового типу валепотріатів: 7,10,2′-триацетилпатринозиду, 10-ацетилпатринозиду і декапеталозиду [4].

Матеріали і методи дослідження

Метою даної роботи було дослідження вмісту полісахаридів у плодах калини зморшкуватолистої. Об'єктами вивчення були плоди калини зморшкуватолистої, інтродукованої у відділі акліматизації рослин Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка, зібрані у вересні 2010 р. Кількісне визначення полісахаридів проводили комбінованим методом, який поєднує відому схему розділення вуглеводів за Бейлі із спектрофотометричним методом Дрейвуда [3]. Для вивчення вмісту полісахаридів проводили послідовну екстракцію сировини на киплячій водяній бані водою, сумішшю розчинів кислоти щавлевої (0,5 % розчин) і амонію оксалату

© Колектив авторів, 2011

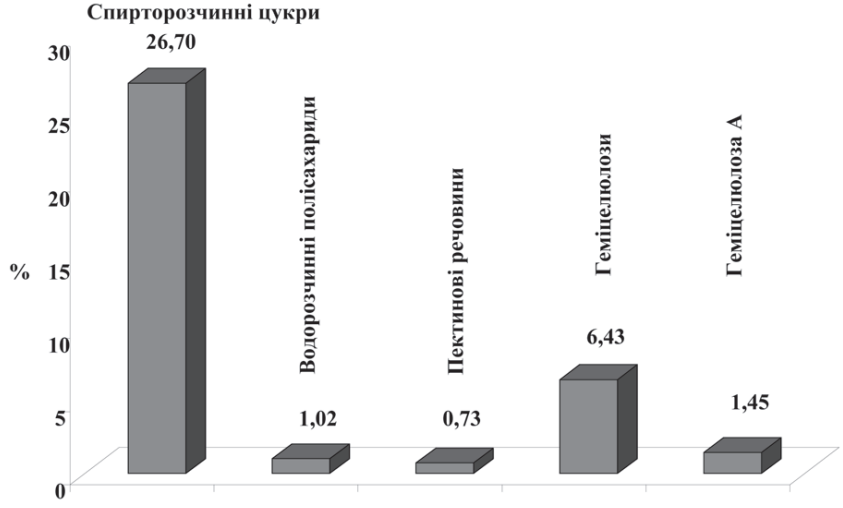
(0,7 % розчин) у співвідношенні 1:1 і 5 % розчином калію гідроксиду. Співвідношення сировина–екстрагент 1:50, час екстракції – одна година. Отримані екстракти, що містять водорозчинні полісахариди (ВРПС), пектинові речовини (ПВ) і геміцелюлози (ГЦ), збирали у мірну колбу місткістю 50 мл. ВРПС, ПВ і суму ГЦ осаджували чотирикратним об'ємом етилового спирту, а ГЦ – двократним об'ємом 5 % розчину сірчаної кислоти з 1 мл отриманих екстрактів у центруфужній пробірці, нагрівали отриману суміш на киплячій водяній бані 10 хв, охолоджували 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 (антронсірчаний реактив), нагрівали на киплячій водяній бані 10 хв, після охолодження переносили в мірну колбу місткістю 25 мл 96 % етиловим спиртом і доводили до мітки. Вимірювали оптичну щільність отриманого розчину на спектрофотометрі «Hewlett Packard 8453» у кюветі з товщиною шару 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 галактуронову 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 калини є арабіногалактаном (АГ).

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 26,7±0,30 %. Серед фракцій переважають геміцелюлози – 6,43±0,07 % у перерахунку на галактуронову кислоту, із них 22,6 % припадає на геміцелюлозу А. Вміст водорозчинних полісахаридів і пектину незначний – усього 1,02±0,01 % і 0,73±0,01 % у перерахунку на галактуронову кислоту відповідно.



Кількісний вміст полісахаридів у плодах калини зморшкуватолистої (спектрофотометричний метод)

В и с н о в к и

1. Визначено вміст фракцій полісахаридів у плодах калини зморшкуватолистої спектрофотометричним методом.

2. У складі полісахаридів плодів калини переважає фракція геміцелюлоз – 6,43 % у перерахунку на галактуронову кислоту, у складі якої 22,6 % припадає на геміцелюлозу А.

3. Фракція водорозчинних полісахаридів становить 12,5 % сумарного вмісту полісахаридів.

1. *Криштанова Н.А., Сафонова М.Ю., Болотова В.Ц., Павлова Е.Д., Саканян Е.И.* Перспективы использования растительных полисахаридов в качестве лечебных и лечебно-профилактических средств // Вестник ВГУ. Сер.: Химия. Биология. Фармация. – 2005. – № 1. – С. 212–221.

2. *Медведева Е.Н., Бабкин В.А., Остроухова Л.А.* Арабиногалактан лиственницы – свойства и перспективы использования // Химия растительного сырья. – 2003. – № 1. – С. 27–37.

3. *Оленников Д.Н., Танхаева Л.М.* Методика количественного определения групового состава вуглеводного комплекса растительных объектов // Химия растительного сырья. – 2006. – № 4. – С. 29–33.

4. *Tomassini L., Brkic D., Foddai S., Nicoletti M.* Iridoid glucosides from Viburnum rhytidophyllum. – Phytochemistry. – 1997. – V. 44. – P. 751–753.

Надійшла до редакції 26.09.2011.

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

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ В ПЛОДАХ КАЛИНЫ МОРЩИНИСТОЛИСТНОЙ

Ключевые слова: калина морщинистолистная, фракции полисахаридов, водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемицеллюлозы

В статье приведены результаты исследования содержания фракций полисахаридов в плодах калины морщинистолистной спектрофото-метрическим методом. В составе полисахаридов плодов калины преобладают гемицеллюлозы – 6,43 % в пересчете на галактуроновую кислоту, содержащие 22,6 % гемицеллюлозы А. Суммарное содержание водорастворимых полисахаридов составляет 12,5 % суммарного содержания полисахаридов.

E.Yu.Konovalova, T.V.Dzhan, T.K.Shuraeva, S.V.Klimenko, E.P.Koladitch, Yu.I.Perederiy

STUDY OF THE CONTENT OF POLYSACCHARIDES IN THE FRUITS OF VIBURNUM RHYTIDOPHYLLUM HEMSL.

Key words: Viburnum rhytidophyllum, polysaccharide fractions, soluble polysaccharide, pectins, hemicellulose

S U M M A R Y

The results of polysaccharides fractions content study in the fruits of Viburnum rhytidophyllum by spectrophotometric method is adduced. In the composition of polysaccharides Viburnum rhytidophyllum dominate hemicellulose – 6,43 % in terms of galacturonic acid containing 22,6 % hemicellulose A. Content of water-soluble polysaccharides is 12,5 % of the total content of polysaccharides.