

Рекомендована д. фармац. наук, проф. В. М. Ковальовим

УДК 582.929.4:577.114.4

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ РОЗХІДНИКА ЗВИЧАЙНОГО (GLECHOMA HEDERACEA L.)**

©С. М. Марчишин<sup>1</sup>, М. С. Гарник<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

<sup>2</sup>Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

**Резюме:** досліджено полісахаридний комплекс надземної частини розхідника звичайного. З трави розхідника виділено фракції водорозчинних полісахаридів та пектинових речовин, визначено їх мономерний склад та встановлено кількісний вміст.

**Ключові слова:** розхідник звичайний, трава, водорозчинні полісахариди, пектинові речовини.

**Вступ.** Полісахариди – природні високомолекулярні біологічно активні речовини, які складаються із залишків моносахаридів та їх похідних, з'єднаних О-глікозидними зв'язками [6, 8]. Полісахариди широко розповсюджені у природі, входять до складу тканин усіх живих організмів, рослини ж є основними джерелами їх одержання [8, 13].

Рослинні полісахариди широко використовують у фармацевтичній промисловості та медичній практиці. Вони є як самостійними лікарськими засобами, так і допоміжним матеріалом у технології виготовлення ліків [1, 5, 8]. Відомо, що полісахариди рослинного походження виявляють високу біологічну активність при різних захворюваннях, потенціюють фармакологічну активність флавоноїдів та інших БАР, пролонгують їх дію та підвищують ефективність, проявляють протизапальну, обволікувальну, муколітичну, радіопротекторну, імуномодельючу, протипухлинну дії [5, 6, 8, 11].

Порівняно із синтетичними полімерами, полісахариди мають вагомні переваги: рослинні глікани підлягають мікробіологічному та ферментативному розщепленню, тому повністю виводяться із організму; полісахариди, в більшості, розчинні у воді, нерозчинні полісахариди завдяки простим хімічним перетворенням стають розчинними або набувають у воді з утворенням гелів; більшість полісахаридів та їх метаболітів нетоксичні [8, 11].

У народній медицині з давніх-давен застосовують траву розхідника звичайного як апетитний, відхаркувальний, протизапальний, антисептичний, кровоспинний та знеболювальний засіб [4, 12, 13].

Полісахаридний комплекс розхідника звичайного практично не вивчали. Тому метою наших досліджень було виявлення, виділення і вивчен-

ня полісахаридів надземної частини розхідника звичайного.

Об'єктами для досліджень була трава розхідника звичайного, зібрана на території Тернопільської та Вінницької областей у травні 2011 року, відповідно об'єкти № 1 та № 2.

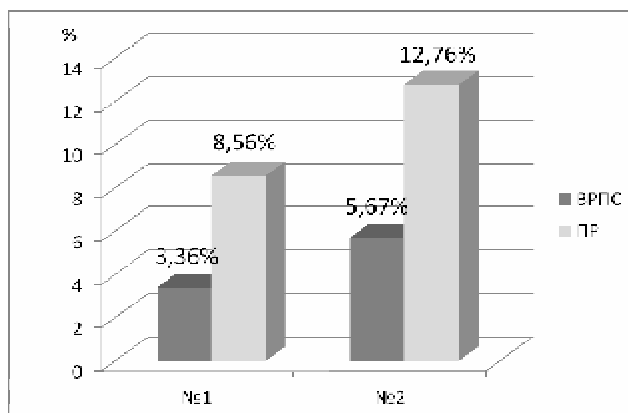
**Методи дослідження.** Визначення кількісного вмісту полісахаридів проводили гравіметричним методом [3, 6, 7, 11].

З метою визначення мономерного складу водорозчинних полісахаридів і пектинових речовин проводили кислотний гідроліз 10 % сульфатною кислотою [2, 6, 10, 11]. Брили осади водорозчинних полісахаридів та пектинових речовин по 1,0 г, розчиняли у воді, додавали стільки ж 10 % розчину кислоти сульфатної та нагрівали на водяній бані протягом 5-6 год. Отриманий гідролізат нейтралізували карбонатом барію за універсальним індикатором. Осад сульфату барію відокремлювали фільтруванням, промивали водним розчином спирту етилового, відкидали, отриманий фільтрат концентрували [11].

Встановлення якісного мономерного складу полісахаридів після гідролізу проводили методом ПХ на папері *Filtrak FN № 4* у системі розчинників н-бутанол-піридин-вода (6:4:3) паралельно зі стандартними зразками цукрів (глюкоза, галактоза, фруктоза, арабіноза, ксилоза, рамноза). Хроматограми обробляли розчином анілін-фталату. Температура проявлення – 105 °С, тривалість проявлення – 10 хв. Моносахариди проявлялись у вигляді червонувато-коричневих плям [2, 6, 11].

**Результати й обговорення.** У результаті проведених досліджень з надземної частини розхідника звичайного було виділено водорозчинні полісахариди та пектинові речовини. Вихід водорозчинних полісахаридів у об'єкті № 1 становив 3,36 %, у об'єкті № 2 – 5,67 %, вихід пек-

тинових речовин – 8,56 % та 12,76 % відповідно. Результати кількісного вмісту полісахаридних комплексів у траві розхідника звичайного зображено на рисунку 1.



**Рис. 1.** Кількісний вміст полісахаридів у траві розхідника.

Виділені водорозчинні полісахариди – це аморфні порошки світло-коричневого або коричневого кольору (із об'єкта № 1) та темно-коричневого (із об'єкта № 2), які розчиняються у воді (рН водних розчинів знаходиться в межах 5-6, розчини опалесціють), у водних розчинах лугів та кислот і не розчиняються в органічних розчинниках. Полісахариди дають позитивний результат при реакції осадження 96 % спиртом етиловим та з реактивом Фелінга після проведення кислотного гідролізу.

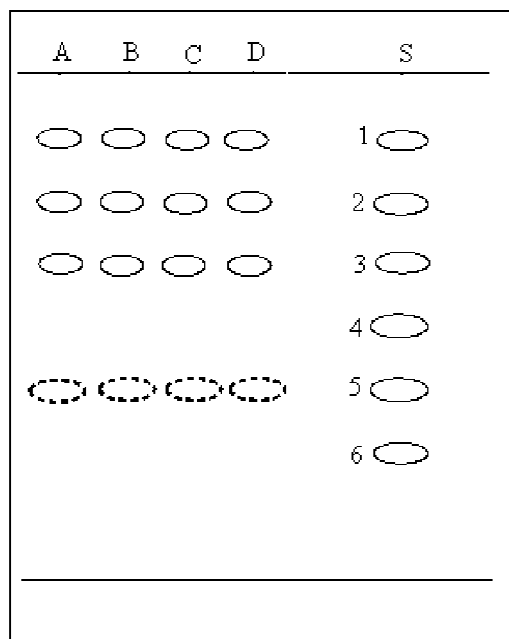
Пектинові речовини – це аморфні порошки коричневого кольору (із обох зразків сировини), у воді розчиняються з утворенням колоїдних в'язких мутних розчинів, рН яких становить 4-5. Водні розчини пектинових речовин осаджуються 1 % розчином алюмінію сульфату з утворенням пектатів.

Методом хроматографії на папері паралельно зі стандартними зразками цукрів у гідролізатах водорозчинних полісахаридів та пектинових речовин виявлено галактозу, глюкозу, фруктозу та сліди ксилози (рис. 2).

**Висновки.** 1. Проведено вивчення та по-

#### Література

1. Андреев П. В. Применение отечественных модифицированных крахмалов в химико-фармацевтической промышленности / П. В. Андреев // Химико-фармацевтический журнал. – 2004. – Т. 38, № 8. – С. 37–41.
2. Бубенчиков Р. А. Новые растительные источники биологически активных полисахаридов / Р. А. Бубенчиков, И. Л. Дроздова // Фармация. – 2005. – № 4. – С. 16-17.



**Рис. 2.** Схема паперової хроматографії трави розхідника звичайного: А – гідролізат пектинових речовин об'єкта № 1; В – гідролізат водорозчинних полісахаридів об'єкта № 1; С – гідролізат пектинових речовин об'єкта № 2; D – гідролізат водорозчинних полісахаридів об'єкта № 2; S – вільні цукри: 1 – галактоза, 2 – глюкоза, 3 – фруктоза, 4 – арабіноза, 5 – ксилоза, 6 – рамноза.

рівняльний аналіз полісахаридів трави розхідника звичайного, заготовленого на території Тернопільської та Вінницької областей.

2. Встановлено, що кількісний вміст водорозчинних полісахаридів і пектинових речовин вищий у розхідника, заготовленого на території Вінницької області, та становить 5,67 і 12,76 % відповідно.

3. Методом паперової хроматографії встановлено мономерний склад полісахаридного комплексу трави розхідника звичайного. До складу водорозчинних полісахаридів та пектинових речовин у обох досліджуваних об'єктах входять галактоза, глюкоза, фруктоза та незначна кількість ксилози.

3. Владимірова І. М. Виділення та вивчення мономерного складу пектинових речовин у капусті броколі / І. М. Владимірова, В. С. Кисличенко // Медична хімія. – 2005. – Т. 7, № 4. – С. 30-31.

4. Гарник М. С. Перспективи використання трави розхідника звичайного як джерела біологічно активних речовин / М. С. Гарник // III Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених: мат-ли конф.

- (Вінниця, 17-18 квітня 2012). – Вінниця, 2012. – С. 24.
5. Гергель Є. М. Дослідження вмісту вуглеводів у плодах маслинки багатоквіткової (*Elaeagnus multiflora* L.) та маслинки вузьколистої (*Elaeagnus angustifolia* L.) / Є. М. Гергель, О. Ю. Коновалова, Т. В. Джан // Фармацевтичний журнал. – 2011. – № 6. – С. 96-98.
6. Калущка О. Б. Полісахаридний комплекс підземних і надземних органів пирію повзучого (*Agropyron repens* (L.)) // Медична хімія. – 2009. – № 3. – С. 22-24.
7. Кисличенко В. С. Полісахариды *Brassica oleracea* var. *Italica* plenck / В. С. Кисличенко, И. Н. Владимировва // Химия природных соединений. – 2008. – № 1. – С. 61-62.
8. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. та фармац. ф-тів вищих мед. навч. закл. III – IV рівнів акред. / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова; за ред. В. М. Ковальова. – Харків: Вид-во НФаУ „Прапор”, 2000. – 703 с.
9. Практикум по фармакогнозии: учебное пособие для студ. высш. уч. зав. / [В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.]; под ред. В. Н. Ковалева. – Харьков: Изд-во НФаУ „Золотые страницы” „МТК-Книга”. 2004. – 512 с.
10. Круглая А. А. Полисахаридный состав растений рода зопник / А. А. Круглая, Д. А. Муравьева, И. А. Борисенко // Фармация. – 2007. – № 6. – С. 10-11.
11. Дослідження полісахаридів любистку лікарського (*Levisticum officinale* Koch.) / С. М. Марчишин, Н. В. Челін, О. Б. Калущка, Д. З. Довганюк // Фармацевтичний часопис. – 2011. – № 4. – С. 12-15.
12. Сафонов М. М. Повний атлас лікарських рослин / М. М. Сафонов. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 384 с.
13. Чекман І. С. Клінічна фітотерапія / І. С. Чекман. – Київ: ТОВ «РАДА». – 2006. – 656 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ БУДРЫ ПЛЮЩЕВИДНОЙ (*GLECHOMA HEDERACEA* L.)

С. М. Марчишин<sup>1</sup>, М. С. Гарник<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского

<sup>2</sup>Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова

**Резюме:** исследован полисахаридный комплекс надземных органов будры плющевидной. Из травы будры выделено фракции водорастворимых полисахаридов и пектиновых веществ, определен их мономерный состав и установлено количественное содержание.

**Ключевые слова:** будра плющевидная, трава, водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества.

## THE INVESTIGATION OF POLYSACCHARIDES OF GROUND IVY (*GLECHOMA HEDERACEA* (L.))

S. M. Marchyshyn<sup>1</sup>, M. S. Harnyk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky

<sup>2</sup>Vinnitsia National Medical University by M. I. Pyrohov

**Summary:** complex of overground part of ground ivy was investigated. Fractions of water-soluble polysaccharides and pectins were extracted, their monomeric composition was detected and their qualitative content was determined.

**Key words:** ground ivy, grass, water-soluble polysaccharides, pectins substances.