

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ЕКСТРАКЦІЇ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК З ТРАВИ *GEUM URBANUM* L.

С.А. Козира, М.А. Кулагіна, О.В. Радько
Національний фармацевтичний університет (Харків)

Вступ

Разом із значними успіхами, досягнутими у області синтезу, препарати рослинного походження і до теперішнього часу займають значне місце в лікуванні ряду захворювань. Фармакологічна дія фітопрепаратів зумовлена комплексом природних біологічно активних речовин, серед яких пильної уваги заслуговують фенольні сполуки. Тому актуальним є пошук нових джерел фенольних сполук для створення ефективних нетоксичних лікарських засобів [5, 6]. *Geum urbanum* L. (гравілат міський) відносяться до родини *Rosaceae* підродини *Rosoideae* і зростає по всій території України на засмічених місцях, у світливих лісах, серед чагарників [4].

Народна медицина використовує фітозасоби з трави г. міського при проносах, дизентерії, гарячці та як заспокійливий засіб [2, 3]. Основною групою діючих речовин сировини *G. urbanum* L. є поліфенольні сполуки [9]. Це перспективне джерело одержання препаратів в'язучої, кровоспинної і ранозагоювальної дії [8]. У зв'язку з цим являє інтерес визначення оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з даної сировини для наступної розробки технології отримання субстанції і подальшого використання її у фармацевтичному виробництві.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: робота виконувалась відповідно до планів науково-дослідних робіт НФаУ з проблеми «Фармакогностичне вивчення біологічно-активних речовин, створення лікарських засобів рослинного походження» (№ державної реєстрації 0103U000476).

Метою цієї роботи було визначення оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з трави гравілату міського для наступної розробки технології отримання лікарської субстанції.

Матеріали та методи дослідження

В якості сировини обрана трава *G. urbanum* L. «*Herba Gei urbani*», яка була заготовлена у 2010-2011 рр. у м. Харкові та Харківській об-

ласті. Ідентифікацію сировини здійснювали за комплексом морфологічних особливостей, які оцінювали макро- і мікроскопічно [1].

Найважливішою стадією отримання фітопрепаратів є екстрагування сировини. Вивчався процес екстракції суми поліфенольних сполук із сировини *G. urbanum* L. залежно від зміни таких факторів: тип та температура екстрагенту, співвідношення сировина – екстрагент, час екстракції (год). Усі досліді проводили при постійній наважці сировини (25 г), постійній волозі (12%), динамічних умовах екстрагування. Параметром оптимізації був вихід готового продукту і екстрактивних (діючих) речовин у процентах від абсолютно сухої сировини. Процентний вміст екстрактивних речовин визначали за методикою ДФУ [1].

Отримані результати та їх обговорення

Біологічна активність рослинної сировини значною мірою обумовлена кількісним та якісним вмістом поліфенольних сполук. Спосіб, час екстракції та використовуваний екстрагент вибираються з урахуванням структури і фізико-хімічних властивостей біологічно активних речовин, які знаходяться у рослинній сировині. Вибір в якості екстрагенту води гарячої було здійснено експериментальним шляхом, виходячи з умов максимальної екстракції поліфенольних сполук з обраної сировини. Вибір саме цього розчинника експериментально і теоретично обґрунтовано. Це достатньо дешевий й доступний екстрагент.

У процесі досліджень були визначені температура екстрагенту, а також співвідношення сировини до екстрагенту і час екстракції. Дані експериментів наведено у таблицях 1-3.

Таблиця 1

Визначення оптимальної температури екстрагента при екстракції трави гравілату міського

№ досліді	Температура екстрагенту, °С	Вихід готового продукту, %	Вихід діючих речовин, %
1	80	17,9	37,15
2	90	19,2	38,35
3	95	20,1	40,62
4	97	20,0	40,52
5	100	20,0	40,52

Згідно з даними табл. 1 оптимальним екстрагентом при екстракції трави г. міського є гаряча вода при температурі 95°С.

**Визначення оптимального співвідношення сировина:
екстрагент при екстракції трави гравілату міського
гарячою водою (t 95°C)**

№ досліджу	Співвідношення сировина : екстрагент	Вихід готового продукту, %	Вихід діючих речовин, %
1	1:5	18,6	38,35
2	1:9	19,1	39,55
3	1:10	20,1	40,62
4	1:11	20,0	40,55
5	1:12	20,0	40,55

Згідно з даними експерименту, ефективним інтервалом співвідношення сировини до екстрагенту є 1:9 – 1:11. При зменшенні цього співвідношення зменшується як вихід готового продукту, так і вихід діючих речовин. Збільшення співвідношення недоцільне, тому що показники виходу практично не змінюються. Оптимальним є співвідношення сировини до екстрагенту 1:10.

Таблиця 3

**Визначення оптимального часу екстракції трави гравілату
міського гарячою водою (t 95°C) в співвідношенні сировина :
екстрагент 1:10**

№ досліджу	Час екстракції, години	Вихід готового продукту, %	Вихід діючих речовин, %
1	1,0	18,0	37,25
2	1,5	18,2	39,25
3	2,0	20,1	40,62
4	3,0	20,0	40,62
5	4,0	20,0	40,62

Аналіз даних табл. 3 свідчить, що ефективним інтервалом часу екстракції є 1-3 годин. Зменшення цього часу не дозволяє вичерпно екстрагувати поліфенольні сполуки з сировини. Збільшення – не забезпечує зростання показників виходу готового продукту і діючих речовин, та є економічно недоцільним. Оптимальний час екстракції – 2 години.

Експериментальним шляхом визначено, що додаткове промивання сировини (після екстракції та зливу одержаного екстракту) екстрагентом у кількості 40% від використаного при екстракції до-

зволяє збільшити відсоток екстрактивних речовин, які обумовлюють фармакологічну дію [7].

Враховуючи наведені вище фактори, які мають вплив на вихід біологічно активних речовин з сировини, нами розроблена технологія одержання суми поліфенольних сполук яку здійснюють наступним чином: траву гравілату міського подрібнюють до розміру частин 1,0-3,0 мм, принаймні трикратно екстрагують гарячою водою (t 95°C) у співвідношенні сировина : екстрагент 1:9 – 1:11 протягом 1-3 години, сировину додатково промивають екстрагентом, об'єднують всі зливи з подальшим упарюванням одержаного екстракту, фільтрацією та сушінням. Вихід готового продукту 20,1%.

Одержаний продукт – негігроскопічний аморфний порошок світло-зеленого кольору зі специфічним характерним запахом, розчинний у воді, в 50% етанолі при нагріванні, слабо розчинний у хлороформі, етилацетаті та ефірі.

Висновки

1. Вивчено вплив основних факторів на процес екстракції поліфенольних сполук з трави *G. urbanum* L.

2. Визначено оптимальний режим екстракції поліфенольних сполук з цієї сировини.

3. Проведені дослідження вказують, що отриманий сухий екстракт з трави *G. urbanum* L. в подальшому може бути використаний при розробці препаратів в'язучої, кровотамувальної та ранозагоювальної дії.

Література

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – [1-е вид.]. – Харків: Рігер, 2001. – 556 с.
2. Козира С.А. Хімічний склад та використання в медицині рослин роду *Geum* L. / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, А.Г. Сербін // Запорозький медичний журнал. – 2008. – № 2. – С. 80-82.
3. Лікарські рослини: енциклопед. довід. / Відп. ред. А. М. Гродзинський. – К. : УРЕ ім. М. П. Бажана, 1992. – С. 124-125.
4. *Определитель высших растений Украины* / [Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.]. – [2-е изд-е стереот.]. – Киев: Фитосоциумцентр, 1999. – 548 с.
5. Bruneton J. *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants* / J. Bruneton. – Paris : Lavoisier Publishing, 1999. – P. 184-188.
6. *European Pharmacopoeia*. – [6th ed.]. – Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, 2008. – 1389 p.

7. Flavonoids and tannins: Plant-based antioxidants with vitamin character / A. Hassing, W.X. Liang, R. Schwabl, K. Stampfli // *Med. Hypotheses*. – 2001 – Vol. 52, № 5. – P. 479–481.

8. Kozyra S.A. Phytochemical investigation of genus *Geum* L. plants of Ukrainian flora / S.A. Kozyra // *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали докл. міжнар. конф. молодих учених, 21–25 верес. 2010 р. – Ялта, 2010.* – С. 451–452.

9. Kozyra S.A. Study of phenolic connections in plants of *Geum* L. sort / S.A. Kozyra, M.A. Kulagina, A.G. Serbin // VII міжнародний симпозиум по фенольным соединениям: фундаментальные и прикладные аспекты: материалы симп., г. Москва, 19–23 окт. 2009 г. – М., 2009. – С. 297–298.

Резюме

Козира С.А., Кулагіна М.А., Радько О.В. Визначення оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з трави *Geum urbanum* L.

Вивчено вплив основних факторів та визначено оптимальний режим екстракції поліфенольних сполук з трави *Geum urbanum* L. Розроблена технологія одержання суми поліфенольних сполук з сировини *G. urbanum* L.

Ключові слова: трава *Geum urbanum* L., сухий екстракт, технологія.

Резюме

Козыра С.А., Кулагина М.А., Радько Е.В. Определение оптимальных условий экстракции полифенольных соединений из травы *Geum urbanum* L.

Изучено влияние основных факторов и определён оптимальный режим экстракции полифенольных соединений из травы *Geum urbanum* L. Разработана технология получения суммы полифенольных соединений из сырья *G. urbanum* L.

Ключевые слова: трава *Geum urbanum* L., сухой экстракт, технология.

Summary

Kozyra S.A., Kulagina M.A., Radko E.V. Optimization of the extraction process of polyphenol compounds from row material (herba) *Geum urbanum* L.

It is studied the influence of the main factors and it is determined the optimal mode for extraction of polyphenol compounds from row material (herba) *Geum urbanum* L. It is developed the technology for obtaining of polyphenol compounds sum from row material (herba) *G. urbanum* L.

Key words: herba *Geum urbanum* L., dry extract, technology.

Рецензент: д.фарм.н., проф. В.І. Чуєшов

УДК 615.212.276

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ, АНАЛЬГЕТИЧЕСКОЙ И АНТИЭКССУДАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ОТ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ 3-МЕТИЛ-7-АЦЕТИЛМЕТИЛКСАНТИНИЛ-8-N'-ГИДРОКСИЭТИЛПИПЕРАЗИНА

Б.А. Самура, Л.В. Григорьева, И.Б. Самура

Национальный фармацевтический университет (Харьков)
Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина
Запорожский государственный медицинский университет

Введение

Воспаление – одна из наиболее универсальных защитных реакций организма, возникающая в ответ на воздействие различных повреждающих факторов и направленная на устранение последствий такого нежелательного воздействия. В то же время развитие воспалительного процесса нередко сопровождается значительными нарушениями самочувствия, требующими адекватной медикаментозной коррекции [3]. Классические признаки воспаления (боль, покраснение, гипертермия, припухлость, нарушение функции) известны с древнейших времен. Регуляция воспалительного процесса, являющегося ведущим патогенетическим звеном в развитии заболеваний различного генеза, продолжает привлекать внимание исследователей и клиницистов [5].

В начале 90-х годов XX века были обнаружены две изоформы фермента циклооксигеназы (ЦОГ) – ЦОГ-1 в норме присутствует практически во всех тканях и ЦОГ-2 вырабатывается в основном под влиянием интерлейкина 1α [9]. В сравнительных контролируемых исследованиях селективные ЦОГ-2 ингибиторы реже вызывали побочные реакции со стороны ЖКТ. Уменьшение побочных реакций при использовании ЦОГ-2 ингибиторов может сопровождаться снижением эффективности лечения. Вероятно, у части больных сохранение активности ЦОГ-1 способствует поддержанию клинической симптоматики. Появление селективных ЦОГ-2 ингибиторов позволило существенно снизить риск поражения ЖКТ при проведении противовоспалительной терапии, в то же время умень-

Актуальні проблеми екологічної та клінічної біохімії