

СИСТЕМАТИЧНА ТА ФАРМАКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИН РОДУ ГРАВІЛАТ (*GEUM L.*)

С.А. Козира

Національний фармацевтичний університет (Харків)

Вступ

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, в теперішній час відмічається тенденція до більш широкого використання в медичній практиці сировини та засобів рослинного походження [14]. Тому дослідження вітчизняної флори, вивчення її сировинної бази, застосування в медицині, ідентифікація лікарської рослинної сировини має велике теоретичне і практичне значення. Крім цього, систематика рослин роду Гравілат викликає суперечки і у зв'язку з цим актуально залучити для систематичного аналізу додаткові методи.

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).

Мета цієї роботи – здійснити теоретичне узагальнення систематики видів роду *Geum L.*, навести способи та методи використання цих рослин у лікуванні хворих з різною гострою та хронічною патологією.

Методи дослідження: історико-науковий, логіко-аналітичний.

Отримані результати та їх обговорення

Рослини роду *Geum L.* належать до порядку Розоцвіті (*Rosales*), підкласу Розиди (*Rosidae*), родини Розові (*Rosaceae*), підродини Розові (Шипшинові) (*Rosoideae*) [19].

Родина *Rosaceae* багата на великі за обсягом поліморфні та поліплоїдні роди – *Fragaria L.*, *Potentilla L.*, *Crataegus L.*, *Geum L.*, генезис яких ускладнений алогамією, ало- і автополіплоїдією [3, 4, 6, 21, 24, 31].

Відносно новим методом філогенетичної систематики є генетико-популяційний, який досліджує процеси видоутворення [7, 25, 31, 38, 39].

В дослідженнях Н. А. Алексєєвої [1, 2] був вивчений онтогенез гравілату алепського (*G. aleppicum* Jacq.), та гравілату річкового (*G. rivale* L.)

в різних частинах ареалу і описані різні типи поліваріантності розвитку видів в залежності від екологічних умов. Завдяки проведенню каріологічних досліджень, в результаті яких установлений розмах мінливості з числа хромосом кожного виду в різноманітних ценопопуляціях. Використання концепції дискретного опису онтогенезу дозволило виявити різну ступінь гетерогенності популяцій вивчаємих видів по віковій і навколишній структурі в залежності від вологості ґрунту в межах однієї природної зони та від кліматичних факторів [8].

Radyukina N.L. зі співавт. [32] досліджували індукцію захисної системи *G. urbanum* L. під дією NaCl. Рослини *G. urbanum* L. у віці шести тижнів (5-6 листків) протягом 4 днів піддавали солевому шоку (300 мМ NaCl) чи поступовому засоленню із збільшенням концентрації NaCl в поживному середовищі від 100 до 400 мМ. Вивчали динаміку стрес-залежної акумуляції в листках та кореневищах з коренями іонів Na⁺ та Cl⁻, проліну, поліамінів і активність антиоксидантних ферментів: супероксиддисмутази (СОД) та вільної, іоннозв'язаної і ковалентнозв'язаної форм гваякол-залежної пероксидази (ПО). Встановлено, що *G. urbanum* L. здатний адаптуватися до впливу поступового засолення завдяки формуванню і функціонуванню стрес-індуцибельних захисних механізмів: акумуляції проліну і сперміну та активації конститутивних (СОД і ПО).

Швейцарські науковці Pfluess A., Stöcklin G. [32] досліджували генетичне різноманіття в середині і між 20-ма популяціями гравілату повзучого (*G. reptans* L.), ауткросингово клонового виду в Швейцарських Альпах, на різній висоті і стадіях сукцесії з міжпопуляційною відстанню від 0,2 до 208 км. Розповсюдження насіння вітром було слабким: лише 0,015% пролітали > 100 м. Розсіювання пилку було ще більш обмеженим. Внутрішньопопуляційне молекулярне різноманіття не залежало від походження популяції і було схожим з середнім рівнем інших досліджень. Не очікували, що популяції виявились помірно диференційованими але ж проявився чіткий простір генетичної структури, та позитивний зв'язок між попарно співвіднесеними генетичними і географічними дистанціями. З'ясовано, що значний обмін генами між популяціями на регіональному рівні і не виявили ознак генетичного виснаження у ході сукцесії або на периферійних місцях розповсюдження. Тобто не дивлячись на високу природну фрагментацію і роль вегетативної репродукції у цієї альпійської рослини обмін генами і регулярне насіння поновлення у ході сукцесії можуть бути більш частими.

Аналізуючи флору широколистяних лісів країн СНД, у своїй флористико-геоботанічній роботі Ю.Д. Клеопов [12] класифікує рослини роду *Geum* L. таким чином: гравілат річковий (*G. rivale* L.) до Бореального типу геоелементу, підтипу панбореального геоелементу (європейсько-панбореального субелементу); гравілат алепський (*G. aleppicum* Jacq.) - до Південносибірського типу геоелементу, а гравілат міський (*G. urbanum* L.) - до Європейського типу геоелементу як зв'язуючий який прагне до європейського типу. Що стосується України, то наведені види розповсюджені в 6 асоціаціях. З'ясоване відсоткове співвідношення константи цих видів в досліджених асоціаціях.

Асоціація FRUTICETO - QUERCETUM VALLENSE MOLDAVICUM (Лівобережжя Дністра) *G. rivale* L. 18,3%, *G. urbanum* L. 15,6%.

Асоціація FRUTICETO - QUERCETUM VALLENSE DONETZICUM (Донецький басейн) *G. urbanum* L. 28,6%.

Асоціація MIXTO - NEMORETUM TANAITICUM S.L. (Лісостеп басейну річки Дон з Сіверським Дінцем від річки Ворскли до річки Хопра) *G. aleppicum* Jacq. 6,1%, *G. urbanum* L. 16,7%.

Асоціація CARPINETO - NEMORETUM POLESSICUM (Правобережне Полісся) *G. rivale* L. 23,4%, *G. aleppicum* Jacq. 8,4%, *G. urbanum* L. 21,81%.

Асоціація CARPINETO-NEMORETUM UKRAINICUM S.L. (Лісостеп між Дністром і Ворсклою) *G. aleppicum* Jacq. 6,1%, *G. urbanum* L. 16,7%.

Асоціація SPINOSO - FRUTICETO - QUERCETUM HERBOSUM THYRAICO - BORYSTHENICUM (Південна частина Правобережного Лісостепу) *G. urbanum* L. 18,2%.

Встановлено, що одночасне існування в межах однієї локальної популяції особин з різним способом репродукції є основою виникнення в них агамо-статевих комплексів. Здійснення перехресного запилення між статевими та апоміктичними особинами обумовлює складну в ембріологічному відношенні структуру популяції [12].

Так, у роді *Geum* L., частіше один вид непомітно переходить у другий, завдяки наявності нових біоморфологічних властивостей і, як правило, підвищеної пластичності та гетерозису. Вони в багатьох винятках успішно інтродують в нові райони [30, 31, 32].

З роду *Geum* L. у флорі країн СНД росте більш 10 видів [21]. З них в Україні зустрічаються три види: *G. urbanum* L. *G. aleppicum* Jacq. та *G. rivale* L. [17].

Відомості про розповсюдження і розташування найпоширеніших видів роду *Geum* L. наведені в табл. 1.

Розповсюдження деяких видів *Geum* L.

Найменування виду	Місцезростання	Розповсюдження
Секція I. Caryophyllata		
Гравілат річковий - <i>Geum rivale</i> L.	Вологі луки, ліси та чагарники, береги річок, озер, болотяні місця	Європейська частина Росії: Поволжя, Кавказ, Західний і Східний Сибір, Середня Азія
Секція II. Caryophyllastrum		
Ряд 1. Grandiflora Juz.		
Гравілат криваво - червоний <i>Geum coccineum</i> Sibth et Smith.	Альпійські та субальпійські луки, узлісся, береги гірських джерел та потоків	Кавказ, Балкани, Мала Азія, Греція
Ряд 2. Stricta Juz.1		
Гравілат алепський - <i>Geum aleppicum</i> Jacq.s. str.	Альпійські та субальпійські луки, узлісся, береги гірських джерел та потоків	Далекий Схід, Європейська частина Росії, Середня Азія, Україна
Гравілат прямий - <i>Geum strictum</i> Ait.1	Альпійські та субальпійські луки, узлісся, береги гірських джерел та потоків	Азія, Північна Америка
Гравілат Потаніні - <i>Geum Potaninii</i> Juz. Nom. Nov.	Луки та інші трав'янисті місця	Далекий Схід, Китай
Гравілат гладкостебельний - <i>Geum glabricaula</i> Juz.	По прибережних луках і чагарниках в долинах річок	Східний Сибір, Далекий Схід
Ряд 3. Macrophylla Juz.		
Гравілат Форі - <i>Geum Fauriei</i> Levl.	Ліси, трав'янисті місця біля джерел	Далекий Схід
Гравілат крупнолистковий - <i>Geum macrophyllum</i> Willd.	Гаї, чагарники, узлісся, сади і парки, канали, узбіччя доріг	Європейська частина Росії
Гравілат широколопатний - <i>Geum latilobum</i> L.	Субальпійські луки і пасовища	Кавказ: Західне Закавказзя, Ендем.
Гравілат міський - <i>Geum urbanum</i> L.	Узлісся, чагарники, сади, парки, узбіччя доріг	Європейська частина Росії. Кавказ. Середня Азія: Тянь - Шань, Гірський Туркменістан
Гравілат несправжній - <i>Geum spurium</i> Fish (<i>G. aleppicum</i> Jacq. x <i>G. urbanum</i> L.)	Сади і парки, узбіччя доріг і каналів, буряністі місця	Європейська частина Росії, Поволжя
Гравілат кокандський - <i>Geum kokanicum</i> (Rgl. Et Schmal)	Гірські схили	Середня Азія: Тянь- Шань, гірський Туркменістан (Копет-Дар)

Фармакологічна ефективність рослин роду *Geum* L. зумовлена їх багатим хімічним складом [26, 29, 34, 35, 36, 37, 40]. Але ж більш розповсюджені і широко використовуються в медицині *G. urbanum*, *G. aleppicum*, *G. rivale*, *G. kokanicum* та *G. japonicum* [9, 13, 28, 33, 42].

Гравілат міський – *G. urbanum* L. Цю лікарську рослину використовують з давніх часів. Раніше *G. urbanum* L. був офіційною рослиною. Сухі кореневища з коренями під назвою “гвоздичний корінь” використовували як в’язучий і закріплюючий засіб при шлунково-кишкових розладах [10, 16, 28]. Під назвою “*Radix cario-ophyllatae*” він з 1818 р. входив у цілий ряд фармакопей зокрема в Російську фармакопею III видання 1889 р. [18] і був видалений з неї лише з IV видання [15].

Гродзинський А.М. вказує, що траву і кореневища *G. urbanum* L. використовують як седативний, протизапальний, протиблювотний, жовчогінний, знеболювальний, кровоспинний, ранозагоювальний, в’язучий, закріплюючий засоби. Для цього застосовують настої та відвари [16].

За даними Йорданова Д. зі співавт. *G. urbanum* L. має протизапальну і антисептичну дію [11]. У Болгарській медицині його використовують при захворюваннях шлунково-кишкового тракту (при дизентерії, катарі), особливо такому, що супроводжується підвищенням температури, при кашлі, кровоточивості ясен, порушеннях травлення, метеоризмі, блювоті, кишкових коліках, при розладах функцій печінки, жовчних протоків і геморої [11].

Відомий український лікар-фітотерапевт Товстуха Є.С. широко застосовує препарати *G. urbanum* L. Так 20% настойку коренів з кореневищами гравілату міського на 40% спирті використовують для інгаляції при хронічному бронхіті, трахеїті, бронхоекстатичній хворобі, ядусі, а також для полоскання горла при ангіні, стоматиті, гінгівіті. Для лікування анацидного і гіпоацидного гастриту дають хворим настойку по 1 столовій ложці з 1 столовою ложкою води 3 рази протягом доби за 30 хвилин до їди. При гіперацидному гастриті, виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки вживання спиртової настойки протипоказане, оскільки вона посилює виділення травних соків [20]. Траву *G. urbanum* L. вважають дуже корисним засобом при випадінні прямої кишки і матки [15]. Настій трави і суцвіть *G. urbanum* L. має протималарійну та антигельмінтну активність [10, 14]. При зовнішньому застосуванні подрібнений і

розпарений корінь *G. urbanum* L. прикладають до хворих місць при ревматизмі, вивихах, а свіжий – до мозолів [14].

Гравілат алепський – *G. aleppicum* Jasq. Верещагін В.І. зі співавт. вказує, що настій з коренів *G. aleppicum* Jasq. застосовують у народній медицині при тривалих проносах, маточних та гемороїдальних кровотечах [5].

Фруентовим Н.К. зібрані рецепти застосування надземної і підземної частини *G. aleppicum* Jasq. при нервових захворюваннях та ревматизмі, від головного болю, безсоння; настій суцвіть – при лихоманці [22].

Гравілат річковий – *G. rivale* L. Назва походить від грецького *geum* – земля і латинського *rivus* – струмок, дослівно: рослина, що росте біля річки.

В народній медицині застосовують настій (2 чайні ложки подрібнених кореневищ і коренів заливають 1 склянкою окропу, настоюють 1 годину і вживають по 1 столовій ложці 3-4 рази на день до їди) *G. rivale* L. при проносах, малярії, цинзі, мігрени, маткових і гемороїдальних кровотечах, а також після тяжких захворювань як загальнозміцнюючий засіб [16, 23].

В Ірані виявили, що настій коренів *Geum kokanicum* Rgl. (гравілат кокандський) має пригнічуючу дію на експресію матриксної металопротеїнази, що дає можливість використовувати його для створення протипухлинних лікарських препаратів [33].

Дослідниками Тегеранського університету Faramarzi M.A. зі співавт. отримана ефірна олія з кореневища *G. kokanicum* Rgl. і вивчена її антимікробна дія. Виявлено виражену протимікробну активність по відношенню до основних збудників хвороб: *S. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. vulgaris*, *B. subtilis*, *A. flavus*, *C. albicans* [27].

Китайськими і японськими науковцями досліджувались надземна та підземна частини *Geum japonicum* Thunb. (гравілат японський) і виявлені різноманітні фармакологічні властивості вивчаемого виду [40, 41, 42, 43, 44].

У доклінічних дослідах *in vivo* показаний терапевтичний ефект кардіогеніну (компонента спиртового екстракту з трави *G. japonicum* Thunb.) при оновленні міокарду після інфаркту, а також його здатність індукувати диференціювання мезенхімальних стовбурових клітин у кардіоміоцити [41].

Спиртовий екстракт з кореневища *G. japonicum* Thunb. виявив по-

тужну антиоксидантну активність, більшу ніж у вітаміну С, а дімерний елаготанін цього ж екстракту виявив цитотоксичну дію [42].

Настій трави *G. japonicum* Thunb. використовується в китайській медицині як діуретичний засіб. На клітинній культурі (*in vitro*) показано, що настій трави *G. japonicum* Thunb. може пригнічувати метастазування пухлин і ангиогенез [43]. 3,4,5 – тригідроксибензальдегід, який виділили з трави *G. japonicum* Thunb. пригнічує металопротеїназу і міграцію клітин гладенької м'язової тканини, які можуть виконувати роль в патогенезі атеросклеротичних бляшок [44]. Показаний терапевтичний ангиогенний ефект водного екстракту отриманого з листя *G. japonicum* Thunb. [43].

Висновки

1. В результаті проведення досліджень здійснено теоретичне узагальнення систематики видів роду *Geum* L.
2. Виявлені таксономічні, хорологічні, екологічні і ценотичні особливості рослин роду *Geum* L.
3. Наведено способи та методи використання цих рослин у лікуванні та медичній реабілітації хворих з різною гострою та хронічною патологією.

Література

1. Алексеева Н.А. Возрастная периодизация онтогенеза и экология популяций травянистых поликарпиков на примере двух видов рода *Geum* L. : автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. биол. наук / Н.А. Алексеева. – Тюмень, 2001. – 24 с.
2. Алексеева Н.А. Реакция видов рода *Geum* (*Rosaceae*) на изменения условий среды на организменном и популяционном уровнях / Н.А. Алексеева, А.А. Донскова // Ботан. журн. – 2006. – Т. 91, № 3. – С. 446–459.
3. Андреева Е.А. Гомеозисные варианты аномальных структур генеративной сферы *Geum rivale* L. / Е.А. Андреева, А.А. Нотов // Вестн. Тверск. гос. ун-та. – 2008. – Вып. 10. – С. 143–146.
4. Брем А. Жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия / А. Брем. – М.: Эксмо, 2004. – 976 с.
5. Верецагин В.И. Полезные растения Западной Сибири / В.И. Верецагин, К.А. Соболевская, А.И. Якубова. – М.; Л., 1959. – 347 с.
6. Гасинець Я.С. Ембріологія деяких видів *Rosoideae* та *Maloideae* (*Rosaceae*) у флорі Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / Я.С. Гасинець. – К., 2006. – 23 с.
7. Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений: сб. тр. сада ВИЛАР / М.: ВИЛАР, 2001. – 540 с.

8. Григора І.М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / І.М. Григора, В.А. Соломаха. – К., 2005. – 415 с.

9. Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесновская. – СПб.: изд-во СПХФА, 2001. – 663 с.

10. Энциклопедія народної медицини / уклад. і відп. ред. О. Михайлевський. – Львів: Сполом, 2006. – 1172 с.

11. Йорданов Д. Фитотерапия / Д. Йорданов, П. Николов. – [2-е изд.]. – София, 1970. – 342 с.

12. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР / Ю.Д. Клеопов; АН УССР. Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. – Киев: Наук. Думка, 1990. – 352 с.

13. Козира С.А. Хімічний склад та використання в медицині рослин роду *Geum* L. / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, А.Г. Сербін // Запорожский медицинский журнал. – 2008. – № 2. – С. 80–82.

14. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений / П.А. Кьосев – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. – 991 с.

15. Левчук А.П. Кровоостанавливающие и маточные средства / А.П. Левчук // Тр. Науч. хим.-фармац. ин-та. – М., 1927. – Вып. 15. – С. 3–79.

16. Лікарські рослини: енциклопед. довід. / відп. ред. А.М. Гродзинський. – К. : Вид-во УРЕ ім. М.П. Бажана, 1992. – С.124–125.

17. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – [2-е изд-е стереот.]. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.

18. Российская Фармакопея / Б.В. Хавкин. – [3-е изд.]. – Харків: Типографія В.С. Бирюкова, 1889. – С. 644–645.

19. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.

20. Товстуха Є.С. Новітня фітотерапія / Є.С. Товстуха. – [4-те вид., доп. і перероб.]. – К. : Українська академія оригінальних ідей, 2003. – 473 с.

21. Флора СССР : в 30-ти т. / Под ред. акад. В.Л. Комарова. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 10. – С. 251–262.

22. Фруентов Н.К. Лекарственные растения Дальнего Востока / Н.К. Фруентов. – [3-е изд.]. – Хабаровск. книжное изд-во, 1987. – 257 с.

23. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія / І.С. Чекман. – К.: А.С.К., 2003. – С. 51–128.

24. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. – СПб., 1995. – 992 с.

25. Baltisberger M. Cytological investigations on Bulgarian phanerogams / M. Baltisberger // Willdenowia. – 2006. – Vol. 36, № 1. – P. 205–216.

26. Bruneton J. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants / J. Bruneton. – Paris : Lavoisier Publishing, 1999. – P. 184–188.

27. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from *Geum kokanicum* / M.A. Faramarzi, M. Moghimi, H.R. Monsef-Esfahani [et al.] // *Xumia prirod. soedin.* – 2008. – № 6. – С. 653–654.

28. *European Pharmacopoeia*. – [6th ed.]. – Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, 2008. – 1389 p.

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

30. Hegnauer R. *Chematoxonamie der Pflanzen* / R. Hegnauer. – Stuttgart, 1973. – Bd. 6. – S.882.

31. Henrickson J. Systematics and relationships of *Fallugia* (Rosaceae) / J. Henrickson // *Aliso*. – 2001. – Vol. 20, № 1. – P.1–15.

32. Inducible and constitutive mechanisms of salt stress resistance in *Geum urbanum* L. / N.L. Radyukina, Yu. V. Ivanov, A. V. Kartashov et al. // *Russian Journal of Plant Physiology*. – 2007. – Vol. 54, № 5. – P. 612–618.

33. Inhibitory effect of *Geum kokanicum* roots on matrix metalloproteinases expression / M. Khorramizadeh, A. Shahverdi, F. Saadat [et al.] // *Pharm. Biol.* – 2006. – Vol. 44, № 4. – P. 266–270.

34. 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 (г. Ялта, 21–25 верес. 2010 р.)*. – Ялта, 2010. – С. 451–452.

35. 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.

36. Krupinska A. Essential oils from *Geum* species in Poland / A. Krupinska // *Ann. Pharm.* – 1970. – Vol. 8, № 4. – P. 93–102.

37. Methyl- β -D-glucopyranoside in higher plants: accumulation and intracellular localization in *Geum montanum* L. leaves and in model systems studied by ¹³C nuclear magnetic resonance / S. Aubert, P. Choler, J. Pratt [et al.] // *Journal of Experimental Botany*. – 2004. – Vol. 55, № 406. – P. 2179.

38. Pluess A.R. Population genetic diversity of the clonal plant *Geum reptans* (Rosaceae) in the Swiss Alps / A.R. Pluess, J. Stöcklin // *Amer. J. Bot.* – 2004. – Vol. 91, № 12. – P. 2013–2021.

39. Protection against photoinhibition in the alpine plant *Geum montanum* L. / N. Manuel, G. Cornic, S. Aubert [et al.] // *Oecologia*. – 1999. – Vol. 119, № 2. – P. 149–158.

40. Quantitative determination of flavonoids sum in the plants of *Geum* L. genus / С.А. Козыра, М.А. Кулагина, О.В. Радько, А.Г. Сербин // *Биологически активные вещества: фундаментальные и прикладные вопросы получения и*

применения: матер. научно-практич. конференции (Новый Свет, 23–28 мая 2011 г.). – С. 256–257.

41. Repair of infarcted myocardium by an extract of *Geum japonicum* with dual effects on angiogenesis and myogenesis / M. Li, C.M. Yu, L. Cheng, M. Wang [et al.] // *Clin. Chem.* – 2006. – Vol. 52, № 8. – P. 1460–1468.

42. Role of nitric oxide in the vasorelaxant and hypotensive effects of extracts and purified tannins from *Geum japonicum* / Y.W. Xie, H.X. Xu, H. Dong [et al.] // *J. Ethnopharmacol.* – 2007 – Vol. 109, № 1. – P. 128–133.

43. The dual actions of angiogenesis and anti-apoptosis induced by an isolated fraction from *Geum japonicum* repair muscle ischemia / W.L. Cheung, L. Cheng, H. Liu [et al.] // *Arch. Biochem. Biophys.* – 2007. – Vol. 459, № 1. – P. 91–97.

44. 3,4,5-trihydroxybenzaldehyde from *Geum japonicum* has dual inhibitory effect on matrix metalloproteinase 9; inhibition of gelatinolytic activity as well as MMP-9 expression in TNF-alpha induced HASMC / S.J. Suh, K.J. Cho, T.C. Moon [et al.] // *J. Cell Biochem.* – 2008. – Vol. 105, № 2. – P. 524–533.

Резюме

Козыра С.А. Систематична та фармакологічна характеристика рослин роду Гравілат (*Geum* L.).

Охарактеризовані дані літератури і результати власних досліджень з питання таксономічних, хорологічних, екологічних і ценотичних особливостей рослин роду Гравілат (*Geum* L.), а також лікувального використання фітозасобів з цих рослин.

Ключові слова: рід Гравілат, систематика, застосування в медицині.

Резюме

Козыра С.А. Систематическая и фармакологическая характеристики растений рода Гравилат (*Geum* L.).

Охарактеризованы данные литературы и результаты собственных исследований по вопросам таксономических, хорологических, экологических и ценологических особенностей растений рода Гравилат *Geum* L., а также лечебного использования фитосредств из этих растений.

Ключевые слова: род Гравилат, систематика, применение в медицине.

Summary

Kozyra S.A. Taxonomic and pharmacological characteristics of the Genus *Geum* L.

Data from literature and results of the own studies concerning taxonomic, chronological, ecological and coenotic features of the Genus *Geum* L. plants, as well as medicinal use of phytoremedies from these plants have been characterized.

Key words: *Geum* L. genus, taxonomy, medical application.

Рецензент: д.фарм.н., проф. А.Г. Сербин