

## Резюме

Карпезо Н.О., Белінська І.В., Кокозей В.М., Врещ О.В., Линчак О.В., Гурняк О.М., Рибальченко В.К..

*Вплив різнометалічного комплексу  $[Cu(dmen)_2][Fe(CN)_5(NO)]$  ( $dmen$  N,N'-диметилетилендіамін) на поведінкові реакції щурів.*

Досліджено вплив різнометалічного комплексу  $[Cu(dmen)_2][Fe(CN)_5(NO)]$  ( $dmen$  N,N'-диметилетилендіамін, код KL447), на поведінкові реакції щурів при субхронічному пероральному введенні його в організм. Встановлено, що KL447 стимулює дослідницьку поведінку у щурів, ознакою чого є зростання горизонтальної та вертикальної рухової активності тварин. Показано, що після впливу KL447 тварини перебувають у спокійному емоційному стані, про що свідчать скорочення тривалості грумінгу та кількості фрізінгів, а також відсутність змін вегетативних функцій.

**Ключові слова:** різнометалічний комплекс Cu/Fe, нервова система.

## Резюме

Карпезо Н.А., Белинская И.В., Кокозей В.Н., Врещ О.В., Линчак О.В., Гурняк О.Н., Рибальченко В.К. *Влияние разнометаллического комплекса  $[Cu(dmen)_2][Fe(CN)_5(NO)]$  ( $dmen$  N,N'-диметилэтилендиамин) на поведенческие реакции крыс.*

Исследовано влияние разнометаллического комплекса  $[Cu(dmen)_2][Fe(CN)_5(NO)]$  ( $dmen$  N,N'-диметилэтилендиамин) на поведенческие реакции крыс при субхроническом пероральном введении его в организм. Установлено, что KL447 стимулирует исследовательское поведение у крыс, показателем чего является возрастание горизонтальной и вертикальной двигательной активности животных. Показано, что после влияния KL447 животные пребывают в спокойном эмоциональном состоянии, о чем свидетельствуют сокращение продолжительности груминга и количества фризингов, а также отсутствие изменений вегетативных функций.

Установлено, что KL447 стимулирует исследовательское поведение у крыс, показателем чего является возрастание горизонтальной и вертикальной двигательной активности животных. Показано, что после влияния KL447 животные пребывают в спокойном эмоциональном состоянии, о чем свидетельствуют сокращение продолжительности груминга и количества фризингов, а также отсутствие изменений вегетативных функций.

**Ключевые слова:** разнометаллический комплекс Cu/Fe, нервная система.

## Summary

Карпезо Н.О., Byelinska I.V., Kokozay V.M., Vreshch O.V., Lynchak O.V., Gurniak O.M., Rybalchenko V.K. *The mixed-metal complex  $[Cu(dmen)_2][Fe(CN)_5(NO)]$  ( $dmen$  N,N'-dimetiletetilendiamin) influence on the rat behavior reactions of rats.*

There were investigated the mixed-metal complex  $[Cu(dmen)_2][Fe(CN)_5(NO)]$  ( $dmen$  N,N'-dimetiletetilendiamin, code KL447), influence on the rat behavior after subchronic peroral introduction during a month. It was established, that KL447 stimulated the exploratory behavior of the rats. Signs of this are the increasing of the horizontal and vertical moving activities. It was shown, that KL447 lead to quiet emotional state of the rats. The grooming and freezing shortening and the absence of the visceral function changes indicate that.

**Key words:** mixed-metal complex Cu/Fe, nervous system.

*Рецензент: д.біол.н., проф.Б.П.Романюк*

Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології

УДК 581.8:582.734.4

## АНАТОМІЧНЕ ВИВЧЕННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ *Geum urbanum* L.

С.А. Козира, Л.М. Сіра, А.Г. Сербін, М.А. Кулагіна  
Національний фармацевтичний університет (Харків)

## Вступ

Незважаючи на достатню кількість сучасних високоефективних лікарських засобів синтетичного походження, не змінюється інтерес до рослинних препаратів. Рослинні лікарські засоби займають значну питому вагу в загальному об'ємі лікарських препаратів сучасної медицини.

Природна сировина залишається одним з основних джерел отримання лікарських препаратів, які широко використовуються в медичній практиці, а при лікуванні ряду захворювань є незамінними. Вони часто менш токсичні і мають більш сприятливу фармакологічну дію на організм [11]. Тому дослідження вітчизняної флори, а саме, ідентифікація лікарської рослинної сировини має велике теоретичне і практичне значення.

Необхідність комплексного використання рослин і наявність достатньої сировинної бази пояснює інтерес до вивчення такого представника флори України, як *Geum urbanum* (гравілат міський). *Geum urbanum* відноситься до родини Rosaceae підродини Rosoideae, зростає по всій території України на засмічених місцях, у світлих лісах, по чагарниках [9].

Наявність в траві *G. urbanum* різних груп біологічно активних речовин, а саме: поліфенольних сполук [1, 13], полісахаридів [6], амінокислот і жирних кислот [4], мікроелементів та вітамінів [3] передбачає його різнопланову фармакологічну дію. Фітозасоби з трави цієї рослини використовують в народній медицині при проносах, дизентерії, гарячці, як заспокійливий засіб [7, 8], при пухлинах обличчя [14]. До лікувально-профілактичного раціону корисно включати салати з молодого листя [2].

Раніше було встановлено морфологічні ознаки вегетативних органів *G. urbanum* [5]. Виходячи з широкого спектра

Екологічні аспекти сучасної біології та медичної генетики

фармакологічної дії та перспективності гравілату міського як джерела одержання БАР, а тому і лікарської сировини [8, 12], ми провели вивчення анатомічної будови цієї рослини.

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

**Метою** цієї роботи було вивчення анатомічної будови стебла та листків гравілату міського для ідентифікації лікарської рослинної сировини.

#### Матеріали та методи дослідження

За об'єкт дослідження була обрана трава (*Herba Geu ugbanii*) яка була заготовлена у 2007-2008 рр. у м. Харкові та Харківській області. Зрізи робили на свіжо зібраній сировині від руки, безпечним лезом, використовуючи загальноприйняті методики [10]. Діагностичні мікроскопічні ознаки фіксували за допомогою мікроскопів МБР-1 та МБУ-6, фотографування мікропрепаратів проводили цифровою фотокамерою Olympus "Camedia C-4000".

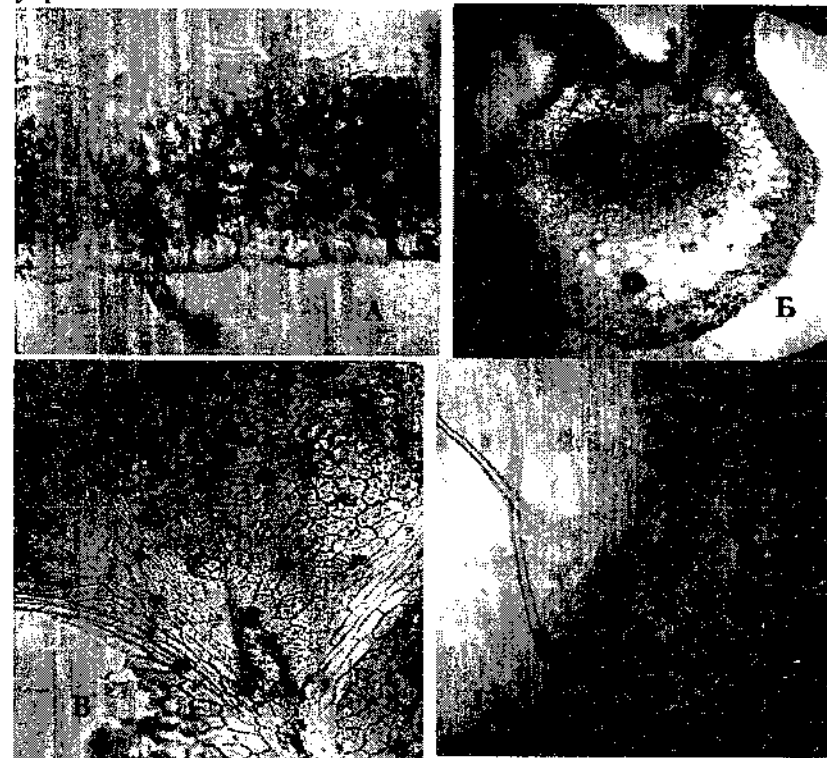
#### Отримані результати та їх обговорення

Для співставлення видових ознак *G. ugbanum* готувалися топографічно стандартні гістологічні препарати чотирьох категорій: а) поперечний зріз зони листкової пластинки; б) епідерма з верхньої, нижньої поверхні листкової пластинки та над головною жилкою; в) поперечний зріз середньої зони черешка; г) поперечний зріз меживузлів стебла.

Видові анатомічні відзнаки, що стосуються структури листкової пластинки, черешка і стебла відмічені у характеристиках досліджуемого виду та відображені на мікрофотознімках.

*Листкова пластинка* гравілату міського амфістоматична, за типом будови від невиразно дорзовентральної до майже ізолатеральної (Рис. 1, А). Столпчастий мезофіл слабо диференційований, губчастий - 3-4-шаровий, більш чи менш пухкий, щільно з'єднаний з нижньою епідермою. Клітини-ідіобласти

мезофілу містять друзи або великі ромбічні кристали шавлевокислого кальцію. Головна жилка (Рис. 1, Б) значно виступає з нижньої сторони листка, має один підковоподібний провідний пучок. Епідерма над жилками з простими та залозистими трихомами (Рис. 1, В, Г). Край пластинки рясно опушений, укріплений коленхімою.



**Рис. 1.** Фрагменти препаратів листкової пластинки: А, Б - поперечні зрізи пластинки та головної жилки, В, Г - препарати з поверхні листкової пластинки.

На *нижній епідермі листка* (Рис. 2) базисні клітини мають тонкі, пористі, звивисто-гострокутні бічні стінки, кутикула зовнішньої оболонки товста, на зрізі зубчаста, з поверхні - ніжно-складчаста. Внутрішня тонка оболонка клітин щільно з'єднана з губчастим мезофілом і важко відділяється від нього.

Продихи часті, аномоцитного типу, оточені 4-6 епідермальними клітинами (Рис. 2, А). Вирости епідерми - прості та залозисті трихоми, розміщені по краю та над жилками по усій поверхні листкової пластинки, але найяскравіше - над головною жилкою, де клітини епідерми видовжені, з прямими пористими стінками. Від базисних клітин відрізняються розеткові клітини навколо простих волосків (Рис. 2, Б). Вони крупніші за розміром, мають пряміші, потовщені стінки, складчасту кутикулу.

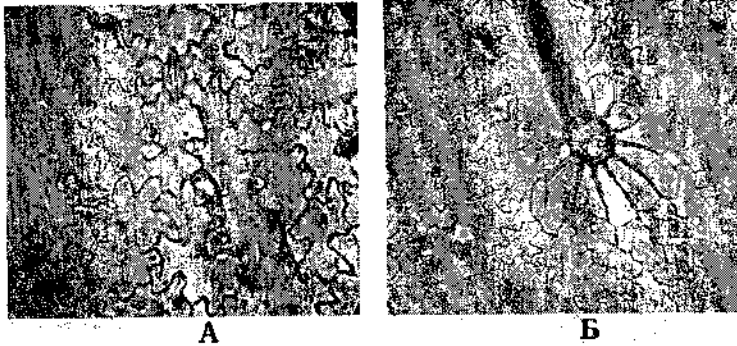


Рис. 2. Епідерма нижньої сторони листка

На верхній епідермі листка (Рис. 3) базисні клітини більші за розміром, ніж клітини нижньої епідерми, подекуди з чоткоподібними прямими або хвилясто-звивистими оболонками. Продихи відсутні. Над жилками опушення простими й залозистими волосками менш ясне.

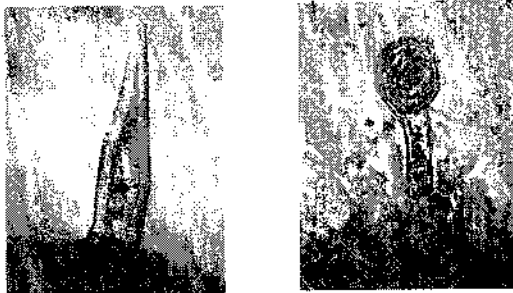


Рис. 3. Епідерма верхньої сторони листка

Прості криючі волоски (Рис. 3, А) одноклітинні. Їх основа кулясто розширена, з потовщеною, лігніфікованою, пористою

оболонкою, занурена у дещо підведену розетку. Клітин розетки від 5 до 12, вони майже прямокутні, інколи з помітними радіальними складочками кутикули. У залежності від стадії формування та місця розташування на листку, волоски різняться довжиною і формою, наявністю чи відсутністю живого вмісту, ступенем потовщення оболонки та її хімічним складом. Так, молоді вирости живі, сосочкоподібні або видовжено-конічні, стирчать чи трохи зігнені. Волоски, що у стадії формування, - більш видовжені, загострені, прямостоячі, інколи ретортоподібні. Сформовані та старіючі волоски мертві, довгі, поступово звужені у гостру верхівку, оболонки значно потовщені, шаруваті, найчастіше без порожнини. По краю пластинки волоски могутні, спрямовані вгору.

Залозисті волоски (Рис. 3, Б) зустрічаються рідше за прості по всій пластинці, але їх більше над жилками, особливо на верхній епідермі. Ніжка видовжена, циліндрична, із 2-4 живих або мертвих клітин, розташованих одна над одною. Вона прямостояча або схилена. Голівка округла або овально-видовжена, одноклітинна, з великим ядром і жовтуватим секретом.

Листкова подушечка на зрізі овальної форми, пучки з'єднані, серцевина добре розвинена. Коровя і серцевинна паренхіма з друзами та алейроновими зернами.

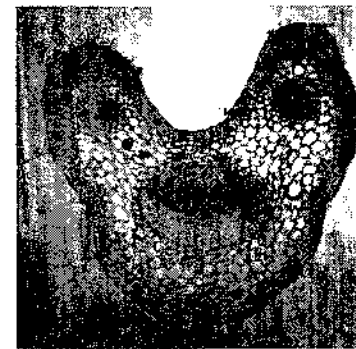
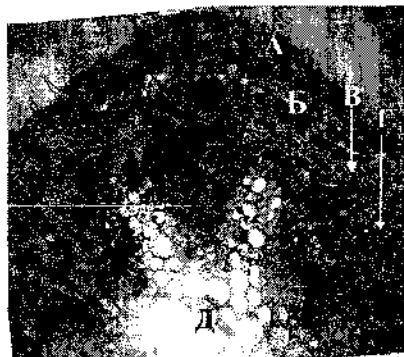


Рис. 4. Поперечний зріз черешка

Черешок (Рис. 4) схожий за будовою провідної системи на головну жилку, яка знаходиться при основі листка та позбавлена сегментів пластинки. На верхній поверхні черешка добре помітний жолоб і два бічних крила. В центрі один чи 3-4 провідних пучки. У крилах - кутова коленхіма та по 1-3 маленьких пучечки. Паренхіма крупноклітинна, з великими друзами і алейроновими зернами. Черешок опушений меншою мірою.

Прості волоски епідерми здебільшого короткі, головчасті волоски зустрічаються вкрай рідко. Епідерму черешка складають вузькі прозенхімі, клиновидно загострені базисні клітини, сосочкоподібні та не дуже довгі прості волоски, залозисті волоски, типові для усіх надземних частин, та рідкі продихи з вузькими замикаючими клітинами та 3-4 побічними клітинами.

Стебло (Рис. 5) густо опушене, від верхівки до основи поступово збільшується у діаметрі. У верхівковій зоні форма на поперечних зрізах меживузлів округла, без будь-яких ребер. В середній частині виступають 1-3 тяжі листкових слідів, а нижче наявні 3-4 слабо виражених реберця та 1-3 значно виступаючих вушкоподібних (мішкуватих) ребер. Їх заповнює коленхіма, яка у субепідермальних шарах кутова, шільна, а нижче - губчаста, з рівномірно потовщеними оболонками.



Епідерма (Рис. 5, А) стебла складається із вузьких прозенхімних клітин, рідких поздовжньо видовжених продихів та трихом, типових і для інших частин пагону. В епідермі верхньої частини стебла спостерігаються численні молоді сосочкоподібні вирости, що стирчать вгору чи зігнені, пряmostоячі загострені волоски та зрідка - залозисті волоски.

У нижній частині опушення рідке, превалюють старі, відмерлі, довгі, тонкі прості волоски найчастіше без розетки. Вони після обламування залишають валик.

Первинна кора завтовшки нерівномірна. До її складу входить кутова або пластинчасто-кутова коленхіма, паренхіма та ендодерма. Субепідермальне кільце коленхіми вузьке (1-3-шарове) у верхній частині стебла (Рис. 5, Б) та між виступами у середній та нижній частинах. У виступах та ребрах, відповідно до розмірів, коленхіма 4-6-ти або багат шарова. Кільце паренхіми 3-6-шарове, складається з хлоренхіми та запасуючої па-

ренхіми, яка містить крохмальні зерна та подекуди друзи. Ендодерма (Рис. 5, В) чітко виражена, без крохмальних зерен, інколи з зірчастими кристалами кальцію оксалату.

Центральний циліндр за анатомічною будовою пучково-перехідний, вузли 3-лакунні. Найбільшу площу стебла займає пухка серцевина (Рис. 5, Д), клітини якої значно крупніші за інші, кулясті, з тонкими пористими оболонками. У чималій кількості клітин накопичуються великі друзи, в інших - складні крохмальні зерна, що добре розпізнаються при збільшенні 15X40. У нижній зоні стебла клітини центральної частини серцевини руйнуються, утворюється порожнина. Провідні пучки відкриті, біколateralні (Рис. 5, Г). Судини здебільшого з простою перфорацією.

#### Висновки

1. На основі дослідження анатомічної будови листків *G. urbanum* встановлено діагностичні особливості (на рівні виду), до яких належить: характер опушення листкової пластинки, кількість провідних пучків у центральній жилці, форма і розташування друз кальцію оксалату, наявність секреторних клітин.

2. Визначені видоспецифічні анатомічні ознаки стебла *G. urbanum* - кількість і тип трихом епідерми, тип коленхіми у корі, характер розташування друз.

3. Проведений аналіз анатомічної будови пагонів гравілату міського з виявленням діагностичних ознак, може стати необхідним при розробці аналітично-нормативної документації на лікарську рослину сировину.

4. Широкий спектр фармакологічної дії та перспективність гравілату міського як джерела одержання біологічно активних речовин, а тому і лікарської сировини, надає достатньої підстави для більш поглибленого вивчення у хімічному і фармакологічному аспекті як перспективної лікарської рослини.

#### Література

1. Вдовенко-Мартинова Н.Н. Фенольные соединения гравилата городского (*Geit urbanum L.*) травы / Н.Н. Вдовенко-Мартинова, С.Н. Степанюк // Разработка, исследо-

вание и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. - Пятигорск, 2007. - Вып. 62. - С. 27-28.

2. Касумов М.А. Дикорастущие травянистые пищевые и пищевкусовые растения Азейбарджана / М. А. Касумов // *Sci. and Ped. News Odler Yourdu Univ.* - 2001. - № 6. - С. 158-163.

3. Козира С.А. Вивчення хімічного складу надземної та підземної частин *Geum urbanum L.* / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, А.Г. Сербін // *Фармацевтичний часопис.* - 2008. - № 3 (7). - С. 95-97.

4. Козира С.А. Жиринокислотний та амінокислотний склад *Geum urbanum L.* С.А. Козира, М.А. Кулагіна, А.Г. Сербін // *Запорожский медицинский журнал.* - 2008. - № 1. - С. 130-131.

5. Козира С.А. Морфологічне вивчення представників роду *Geum L.*, що зростають в Україні / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, А.Г. Сербін // *Сьогодення та майбутнє фармації: Всеукр. конгр., 16-19 квіт. 2008 р. : тез. доп.* - Харків, 2008. - С. 147.

6. Козира С.А. Отримання полісахаридних комплексів із *Geum urbanum* та вивчення їх антимікробної активності / С.А. Козира, А.Г. Сербін, О.В. Радько // *Актуальні питання створення нових лікарських засобів: Всеукр. наук.-практ. конф., 23-24 квіт. 2009 р. : тез. доп.* - Харків, 2009. - С. 50.

7. 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.

8. Лікарські рослини: енциклопед. довід. / відп. ред. А.М. Гродзінський. - Київ : вид-во УРЕ ім. М.П. Бажана, 1992. - 544 с.

9. *Определитель высших растений Украины* // [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. - Київ : Наукова думка, 1987. - 548 с.

10. Самылина И. А. Фармакогнозия. Атлас: учеб. пособие: в 2-х т. / И.А. Самылина, О. Г. Аносова. - М.: Геотар - Медиа, 2007. - Т.1. - 192 с.

11. Сур С.В. Проблемы и перспективы разработки и внедрения современных лекарственных средств растительного происхождения / С.В. Сур, Э.Н. Грищенко // *Фарматека.* - 2001. - № 9-10. - С. 10-14.

12. *Antioxidant tannins from Rosaceae plant roots* / J.Oszmianski, A. Wojdylo, E. Lamer-Zarawska [e. a.] // *Food Chem.* - 2007. - Vol. 100, № 2. - P. 579-583.

13. *Flavonoids and tannins: Plant-based antioxidants with vitamin character* / A. Hassing, W. Liang, R. Schwabl [e. a.] // *Med. Hypothese.* - 2001 - Vol. 52, № 5. - P. 479-481.

14. *Inhibitory effect of Geum roots on matrix metalloproteinases expression* / M. Khorramizadeh, A. Shahverdi, F. Saadat [e. a.] // *Pharm. Biol.* - 2006. - Vol. 44, № 4. - P. 266-270.

#### Резюме

Козира С.А., Сіра Л.М., Сербін А.Г., Кулагіна М.А. *Анатомічне вивчення вегетативних органів Geum urbanum L.*

Проведено вивчення анатомічної будови пагонів та листків *G. urbanum* (гравилату міського). На рівні виду виділені наступні діагностичні ознаки: тип і розташування трихом, кількість провідних пучків у центральній жилці, тип коленхіми у корі, форма та розташування друз кальцію оксалату, наявність секреторних клітин.

**Ключові слова:** *Geum urbanum*, трава, анатомічна будова.

#### Резюме

Козира С.А., Сера Л.М., Сербин А.Г., Кулагина М.А. *Анатомическое изучение вегетативных органов Geum urbanum L.*

Проведено изучение анатомического строения побегов и листьев *G. urbanum* (гравилата городского). На уровне вида выделены следующие диагностические признаки: тип и расположение трихом, количество проводящих пучков в центральной жилке, тип колленхимы в коре, форма и расположение друз кальция оксалата, наличие секреторных клеток.

**Ключевые слова:** *Geum urbanum*, трава, анатомическое строение.

#### Summary

Kozyra S.A., Sira L.M., Serbin A.G., Kulagina M.A. *The anatomical study of vegetative organs of Geum urbanum L.*

It is studied the anatomical structure of sprouts and leaves of *G. urbanum*. At the level of species it is established the following diagnostic signs: the type and the disposition of trichomes, the quantity of conductive bounds of the central fiber, the type of collenchyma in a bark, the form and the disposition of calcium oxalate druses, the presence of secretory cells.

**Key words:** *Geum urbanum*, herbs, anatomical structure.

Рецензент: д.мед.н., проф. Б.П. Романюк