УДК 582.711.712:633.879DOI: 10.32352/0367-3057.2.22.08

С. А. КОЗИРА [1] (https://orcid.org/0000-0002-7104-4372), канд. фарм. наук,
О. В. РАДЬКО [2] (https://orcid.org/0000-0003-3670-8484), канд. фарм. наук, доцент,
О. С. МАЛА [1] (https://orcid.org/0000-0002-5911-8236), канд. фарм. наук, доцент,
С. І. СТЕПАНОВА [1] (https://orcid.org/0000-0003-0517-3827), канд. фарм. наук, доцент,
Л. П. МІРОНЕЦЬ [2] (https://orcid.org/0000-0002-9741-7157), канд. пед. наук, доцент,
О. М. БАБЕНКО [2] (https://orcid.org/0000-0002-1416-2700), канд. пед. наук, доцент
[1] Національний фармацевтичний університет, м. Харків
[2] Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка

ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ НАКОПИЧЕННЯ ДУБИЛЬНИХ РЕЧОВИН У СИРОВИНІ РОСЛИН РОДУ *GEUM* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ

Ключові слова:*Geum urbanum* L.*, Geum montanum* L. трава, кореневище з коренями, дубильні речовини

S. A. KOZYRA [1] (https://orcid.org/0000-0002-7104-4372),
O. V. RADKO [2] (https://orcid.org/0000-0003-3670-8484),
O. S. MALA [1] (https://orcid.org/0000-0002-5911-8236),
S. I. STEPANOVA [1] (https://orcid.org/0000-0003-0517-3827),
L. P. MIRONETS [2] (https://orcid.org/0000-0002-9741-7157),
O. M. BABENKO [2] (https://orcid.org/0000-0002-1416-2700)
[1] National University of Pharmacy, Kharkiv
[2] Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenka

STUDY OF ACCUMULATION DYNAMICS OF TANNINS IN RAW MATERIALS OF PLANTS OF THE GENUS *GEUM* L. OF UKRAINIAN FLORA

Key words: *Geum urbanum* L., *Geum montanum* L. herb, rhizomes with roots, tannins

Останнім часом на фармацевтичному ринку все більше уваги приділяють препаратам, виготовленим на основі лікарської рослинної сировини. Актуальним стає пошук нової сировини, запаси якої достатні в Україні, з метою впровадження в медицину та створення фітозасобів.

До перспективних джерел лікарської рослинної сировини для виробництва препаратів антимікробної, в'яжучої, протизапальної та кровоспинної дії належать види роду Гравілат(*Geum* L.), які характеризуються наявністю низки біологічно активних речовин, зокрема поліфенольних сполук[1, 2, 3].

Значна кількість публікацій відносно хімічного складу та використання рослин роду *Geum* L. свідчать про перспективність дослідження вітчизняної сировини флори України [4].

Два види *Geum urbanum* L. (г. міський), *G. Montanum* L.(г. гірський) належать до родини *Rosaceae* підродини *Rosoideae* – зростають на території України і використовуються в народній медицині як протизапальні, в'яжучі, кровоспинні і ранозагоювальні засоби [5, 6, 7].

Нами було виконано дослідження деяких груп БАР у вегетативних органах рослин роду *Geum* L. [4], але відомості про вивчення вмісту дубильних речовин та

© Колектив авторів, 2022

окиснюваних фенолів унадземних та підземних органах *G. montanum* L. у літературі відсутні. З огляду на це, з метою розширення сировинної бази лікарських рослин, перспективним є порівняльне вивчення дубильних речовин та окиснюваних фенолів у траві і кореневищах із коренями *Geumurbanum* L. та *G. montanum*L.

Мета роботи – вивчення кількісного вмісту дубильних речовин та окиснюваних фенолів у вегетативних органах рослин *Geum urbanum* L. і *G. montanum* L.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження були зразки трави і кореневища з коренями (висушена сировина) *G. urbanum* L. та *G. montanum* L.,які заготовляли на території Сумської та Івано-Франківської областей у квітні–вересні 2020–2021 рр. відповідно.

Для визначення кількості дубильних речовин використовували метод перманганатометрії за Левенталем [3, 8]. Оскільки відомо, що цей фармакопейний метод має низку недоліків, а саме: здатність калій перманганату окиснювати й інші природні сполуки; нечіткий перехід забарвлення розчинів під час титрування; великий ступінь розведення розчинів, що титруються; залежність точності результатів від розрахункового коефіцієнтадля певних груп фенольних сполук рослин тощо, – ми цим методом попередньо визначили кількісний вміст суми окиснюваних фенолів. Для визначення дубильних речовин додатково використали більш специфічний метод комплексонометрії [ГОСТ 4565-79], який базується на здатності цих речовин утворювати осад із солями важких металів (Pb^{2+}) [8, 9].

Статистичне оброблення результатів здійснювали відповідно до вимог ДФУ 2.0 5.3.N.1 «Статистичний аналіз результатів хімічного експерименту N» із використанням програми «SPSS Statistics 26.0». Використовували непараметричний критерій Манна–Вітні, при порівнянні статистичних показників був прийнятий рівень значущості $p < 0,05$ [8].

Результати дослідження та обговорення

Одержані дані щодо кількісного вмісту дубильних речовин у траві та кореневищах із коренями рослин роду *Geum* L. наведено в табл. 1

Таблиця 1

Кількісний вміст дубильних речовин у вегетативних органах рослин роду *Geum* L.($n = 6$, $p \leq 0,05$)

Вид	Сировина	Вміст дубильних речовин (окиснюваних фенолів), %	
		метод перманганатометрії	метод комплексонометрії
G. urbanum	Трава	10,73±0,14	3,60±0,10
	Кореневище з коренями	28,10±0,13	14,35±0,11
G. montanum	Трава	8,30±0,18	2,66±0,10
	Кореневище з коренями	9,32±0,25	7,49±0,13

Результати, наведені в табл. 1, свідчать, що вміст окиснюваних фенолів, який визначали методом перманганатометрії у досліджених зразках, знаходиться в межах від 8,30% до 28,10% залежно від виду сировини.

Вміст дубильних речовин, визначенихметодом комплексонометріїу надземних та підземних органах *G. urbanum* L., *G. montanum* L. коливається від 2,66% до 14,35% залежно від виду сировини. Причому ці показники у *G. urbanum* L. більші, ніж у *G. montanum*L.

Високий вміст дубильних речовин у вегетативних органах, широке розповсюдження вказують на перспективність подальшого дослідження *G. urbanum* L., тому наступним етапом було вивчення сезонної динаміки накопичень дубильних речовин у надземній та підземній частинах *G. urbanum* L.

Для визначення кількості дубильних речовин у траві та кореневищах із коренями досліджуваного виду використовували методи перманганатометрії та комплексонометрії. Статистично оброблені дані наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка вмісту дубильних речовин(окиснюваних фенолів) у вегетативних органах*G. urbanum* L. ($n = 6$, $p \leq 0,05$)

Фаза розвитку рослини	Вміст дубильних речовин, %			
	метод перманганатометрії		метод комплексонометрії	
	трава	кореневища з коренями	трава	кореневища з коренями
Початок вегетації	10,76 ± 0,13	22,2 ± 0,11	4,92 ± 0,12	9,65 ± 0,11
Бутонізація	15,35 ± 0,14	19,45 ± 0,13	6,12 ± 0,14	9,01 ± 0,13
Цвітіння	16,04 ± 0,12	15,2 ± 0,12	6,86 ± 0,14	7,49 ± 0,10
Плодоношення	11,65 ± 0,15	16,25 ± 0,16	5,52 ± 0,13	8,77 ± 0,12
Закінчення вегетації	9,85 ± 0,12	29,56 ± 0,13	4,23 ± 0,12	16,38 ± 0,14

Стосовно даних, наведених у табл. 2, вміст дубильних речовин у надземній і підземній частинах *G. urbanum* L. значно змінюєтьсязалежно від фенофази рослини.

Вміст дубильних речовин у надземній частині *G. urbanum* L. в онтогенезі рослини поступово збільшується. При визначенні динаміки накопичення дубильних речовин у надземній частині*G. urbanum* L. спостерігали два максимуму: перший – у фазу бутонізації (15,35% та 6,12%), другий – у фазу цвітіння (16,04% та6,86%). Після чого, як ми і очікували, вміст дубильних речовин знижувався у фазі плодоношення, що зумовлено більш інтенсивним біосинтезом фенольних сполук у молодих листях.

У кореневищах із коренями вміст дубильних речовин досить високий на початку вегетації (22,2% та 9,65%), потім поступово знижується (19,45% та 9,01%),

досягає мінімуму в період цвітіння (15,2% та7,49%), після чого починає збільшуватися (16,25% та 8,77%) у фазі плодоношення, максимуму досягає у кінці вегетації (29,56% та 16,38%). Що, можливо, пов'язано або з відтоком фенольних сполук із надземних органів у вигляді глікозидів, або зі збільшенням запасаючих речовин у вигляді глікозильованих фенолів. Оптимальними термінами заготівлі сировини *G. urbanum* L. можна вважати для трави фазу бутонізації та цвітіння, для кореневища з коренями – закінчення вегетації.

Висновки

1. У траві та кореневищах із коренями *G. urbanum* L., *G. montanum* L. методами перманганатометрії і комплексонометрії вивчено кількісний вміст окиснюваних фенолів і дубильних речовин.

2. Досліджувані види роду *Geum* L. за високим вмістом дубильних речовин у вегетативних органах можна віднести до танідоносної рослинної сировини.

3. Максимальний вміст дубильних речовин у траві *G. urbanum* L. припадає на період цвітіння, у кореневищах із коренями – наприкінці вегетації (восени). Враховуючи одержані дані, зазначені терміни встановлено як оптимальні для заготівлі сировини *G. urbanum* L.

Список використаної літератури

1. Спосіб одержання суми поліфенолів з антимікробною, протизапальною та антиоксидантною дією. Пат. 49151 Україна, МПК (2009) A61K36/73 / *Козира С. А., Сербін А. Г., Кулагіна М. А., Радько О. В., Вороніна Л. М., Осолодченко Т. П.*; власник Національний фармацевтичний університет. – № u 200908922; Заявл. 27. 08. 2009 р.; Опубл. 26.04.2011 р., Бюл. № 8.

2. *Демешко О. В., Романова С. В., Ковальов В. В., Ватюченко І. І.* Дослідження біологічно активних сполук листя катальпи бігнонієвидної (*Catalpa bignonioides* Walt.) // Фармац. журн. – 2020. – Т. 75, № 2. – С. 52–58.https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.20.05

3. *Мазулін О. В., Баланчук Т. І., Мазулін Г. В.* Дослідження вмісту дубильних речовин у траві видів роду Будяк (*Carduus* L.) / Зб. наук. праць співроб. НМАПО ім. П. Л. Шупика. – 2017. – Вип. 28. – С. 79–86. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsnmapo 2017 28 12

4. *Козира С. А., Кулагіна М. А., Радько О. В., Малиновський Ю. Ю.* Кількісне визначення дубильних речовин та окиснюваних фенолів у вегетативних органах рослин роду *Geum* L. // Фармац. часопис. – 2011. – № 3. – С. 115–121.

5. *Черпак О. М., Брицька В. С., Черпак М. О.* Фітохімічне та мікробіологічне дослідження гравілату міського (*Geum urbanum* (L.) та гравілату гірського (*Geum montanum* (L.) / Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: мат. VI Міжнар. наук.–практ. конф., 26–27 груд. 2017 р., м. Полтава. – Лубни, 2018. – С. 229–231. – Режим доступу: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/2908/viconfpoltava2017ver2.pdf

6. *Карпюк У. В., Кисличенко В. С., Чолак І. С., Ємельянова О. І.* Скринінгові дослідження вмісту дубильних речовин у надземних органах кукурудзи звичайної // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2015. – № 3 (19). – С. 44–47. – Режим доступу: http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/14620

7. The Plant List. A working list of all plant species [Internet]. – Access mode: http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/rjp-27011

8. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2-ге вид. – Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2015. – Т. 1. – 1128 с.

9. *Безкровна К. С., Тартинська Г. С., Шульга Л. І.* Ідентифікація та визначення кількісного вмісту дубильних речовин у сухому екстракті родовика лікарського (*Sanguisorba officinalis* L.) / Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології: Зб. наук. пр. – 2018. – Вип. 5. – С. 37–39. – Режим доступу: http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/17270

References

1. Sposib oderzhannia sumy polifenoliv z antymikrobnoiu, protyzapalnoiu ta antyoksydantnoiu diieiu. Pat. 49151 Ukraina, MPK (2009) A61K36/73 / *Kozyra C. A., SerbinA. H., KulahinaM. A., RadkoO. V., Voronina L. M., Osolodchenko T. P.*; vlasnyk Natsionalnyi farmatsevtychnyi universytet. – № u 200908922; Zaiavl. 27. 08. 2009 r.; Opubl. 26. 04. 2011 r., Biul. № 8.

2. *Demeshko O. V., Romanova S. V., Kovalov V. V., Vatiuchenko I. I.* Doslidzhennia biolohichno aktyvnykh spoluk lystia katalpy bihnoniievydnoi (*Catalpa bignonioides* Walt.) // Farmats. zhurn. – 2020. – T. 75, № 2. – S. 52–58. https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.20.05

3. *Mazulin O. V., Balanchuk T. I., Mazulin G. V.* Doslidzhennya vmistu dubil'nih rechovin u travi vidiv rodu Budyak (*Carduus* L.) / Zb. nauk. prac' spivrob. NMAPO im. P. L. Shupika. – 2017. – Vip. 28. – S. 79–86. –Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsnmapo 2017 28 12

4. *Kozyra S. A., Kulahina M. A., Radko O. V., Malynovskyi Yu. Yu.* Kilkisne vyznachennia dubylnykh rechovyn ta okysniuvanykh fenoliv u vehetatyvnykh orhanakh Roslyn rodu *Geum* L. // Farmats. chasopys. – 2011. – № 3. – S. 115–121.

5. *Cherpak O. M., Brytska V. S., Cherpak M. O.* Fitokhimichne ta mikrobiolohichne doslidzhennia hravilatu miskoho (*Geum urbanum* (L.) ta hravilatu hirskoho (*Geum montanum* (L.) / Likarske roslynnytstvo: vid dosvidu mynuloho do novitnikh tekhnolohii: mat. VI Mizhnar. nauk.–prakt. konf., 26–27 hrud. 2017 r., m. Poltava. – Lubny, 2018. – S. 229–231. – Rezhym dostupu: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/2908/viconfpoltava2017ver2.pdf.

6. *Karpiuk U. V., Kyslychenko V. S., Cholak I. S., Yemelianova O. I.* Skryninhovi doslidzhennia vmistu dubylnykh rechovyn u nadzemnykh orhanakh kukurudzy zvychainoi // Aktualni pytannia farmatsevtychnoi i medychnoi nauky ta praktyky. – 2015. – № 3 (19). – S. 44–47. – Rezhym dostupu: http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/14620.

7. The Plant List. A working list of all plant species. – Available at: http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/rjp-27011.

8. Derzhavna farmakopeia Ukrainy / DP «Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv», 2-he vyd. – Kharkiv: DP «Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv». – 2015. – T. 1. – 1128 s.

9. *Bezkrovna K. S., Tartynska H. S., Shulha L. I.* Identyfikatsiia ta vyznachennia kilkisnoho vmistu dubylnykh rechovyn u sukhomu ekstrakti rodovyka likarskoho (*Sanguisorba officinalis* L.) / Suchasni dosiahnennia farmatsevtychnoi tekhnolohii i biotekhnolohii: Zb. nauk. pr. – 2018. – Vyp. 5. – S. 37–39. – Rezhym dostupu: http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/17270.

Надійшла до редакції 14 грудня 2021 р.
Прийнято до друку 26 лютого 2022 р.

С. А. Козира [1] (https://orcid.org/0000-0002-7104-4372),
О. В. Радько [2] (https://orcid.org/0000-0003-3670-8484),
О. С. Мала [1] (https://orcid.org/0000-0002-5911-8236),
С. І. Степанова [1] (https://orcid.org/0000-0003-0517-3827),
Л. П. Міронець [2] (https://orcid.org/0000-0002-9741-7157),
О. М. Бабенко [2] (https://orcid.org/0000-0002-1416-2700)
[1] Національний фармацевтичний університет, м. Харків
[2] Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка

ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ НАКОПИЧЕННЯ ДУБИЛЬНИХ РЕЧОВИН У СИРОВИНІ РОСЛИН РОДУ *GEUM* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ

Ключові слова:*Geum urbanum* L., *G. montanum* L. трава, кореневище з коренями, дубильні речовини

А Н О Т А Ц І Я

Останнім часом на фармацевтичному ринку все більше уваги приділяють препаратам, виготовленим на основі лікарської рослинної сировини. Актуальним стає пошук нової сировини, запаси якої достатні в Україні, з метою впровадження в медицину та створення фітозасобів.

До перспективних джерел лікарської рослинної сировини для виробництва препаратів антимікробної, в'яжучої, протизапальної та кровоспинної дії належать види роду Гравілат(*Geum* L.), які характеризуються наявністю низки біологічно активних речовин, зокрема поліфенольних сполук

Рослини роду *Geum* (Гравілат) належать до родини *Rosaceae* підродини *Rosoideae.* Два види – *Geum urbanum* L. (г. міський), *G. montanum* L.(г. гірський) – зростають на території України і використовуються в народній медицині як протизапальні, в'яжучі, кровоспинні і ранозагоювальні засоби.

Значна кількість публікацій відносно хімічного складу та використання рослин роду *Geum* L.свідчать про перспективність дослідження вітчизняної сировини флори України

Метою роботи буловивчення кількісного вмісту дубильних речовин та окиснювальних фенолів у вегетативних органах рослин роду *G. urbanum* L., *G. montanum* L.

Досліджували траву і кореневища з коренями *G. urbanum* L., *G. montanum* L., які заготовляли на території Сумської і Івано-Франківської областей у квітні–вересні 2020–2021 рр., та вивчали кількісний вмістокиснюваних фенолів і дубильних речовин методамиперманганатометрії та комплексонометрії, результати знаходяться в межах від 8,30% до 28,10%; від 2,66% до 14,35% відповідно.

Таким чином, у траві та кореневищах із коренями *G. urbanum* L., *G. montanum* L. методами перманганатометрії і комплексонометрії вивчено кількісний вміст окиснюваних фенолів і дубильних речовин. Досліджувані види роду *Geum* L. за високим вмістом дубильних речовин у вегетативних органах можна віднести до танідоносної рослинної сировини. Максимальний вміст дубильних речовин у траві *G. urbanum* L. припадає на період цвітіння, у кореневищах із коренями – наприкінці вегетації (восени). Враховуючи одержані дані, зазначені терміни встановлено як оптимальні для заготівлі сировини *G. urbanum* L.

С. А. Козыра [1] (https://orcid.org/0000-0002-7104-4372),
Е. В. Радько [2] (https://orcid.org/0000-0003-3670-8484),
О. С. Малая [1] (https://orcid.org/0000-0002-5911-8236),
С. И. Степанова [1] (https://orcid.org/0000-0003-0517-3827),
Л. П. Миронец [2] (https://orcid.org/0000-0002-9741-7157),
О. М. Бабенко [2] (https://orcid.org/0000-0002-1416-2700)
[1] *Национальный фармацевтический университет, г. Харьков*
[2] *Сумской государственный педагогический университет им. А. С. Макаренко*

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ НАКОПЛЕНИЯ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЫРЬЕ РАСТЕНИЙ РОДА *GEUM* L. ФЛОРЫ УКРАИНЫ

Ключевые слова: *Geum urbanum* L., *Geum montanum* L. трава, корневище с корнями, дубильные вещества

А Н Н О Т А Ц И Я

В последнее время на фармацевтическом рынке все большее внимание уделяют препаратам, изготовленным на основе лекарственного растительного сырья. Актуальным становится поиск нового сырья, запасы которого достаточны в Украине, с целью внедрения в медицину и создания фитосредств.

К перспективным источникам лекарственного растительного сырья для производства препаратов антимикробного, вяжущего, противовоспалительного и кровоостанавливающего действия относятся виды рода гравилат (*Geum* L.), которые характеризуются наличием ряда биологически активных веществ, в том числе полифенольных соединений.

Растения рода *Geum* (Гравилат) относятся к семейству *Rosaceae* подсемейству *Rosoideae*. Два вида – *Geum urbanum* L. (г. городской), *G. montanum* L. (г. горный) – растут на территории Украины и используются в народной медицине как противовоспалительные, вяжущие, кровоостанавливающие и ранозаживляющие средства.

Значительное количество публикаций по химическому составу и использованию растений рода *Geum* L. свидетельствуют о перспективности исследования отечественного сырья флоры Украины.

Целью работы было изучение количественного содержания дубильных веществ и окисляемых фенолов в вегетативных органах растений *G. urbanum* L., *G. montanum* L.

Исследовали траву и корневище с корнями *G. urbanum* L., *G. montanum* L.,заготовленные на территории Сумской и Ивано-Франковской областей в апреле–сентябре 2020–2021 гг., и изучали

количественное содержимое окисляемых фенолов и дубильных веществ методами перманганатометрии и комплексонометрии, результаты находятся в пределах от 8,30% до 28,14%; от 2,66% до 14,35% соответственно.

Таким образом, в траве и корневищах с корнями *G. urbanum* L., *G. montanum* L. методами перманганатометрии и комплексонометрии изучено количественное содержание окисляемых фенолов и дубильных веществ. Исследуемые виды рода *Geum* L. с высоким содержанием дубильных веществ в вегетативных органах можно отнести к танидоносному растительному сырью. Максимальное содержание дубильных веществ в траве *G. urbanum* L. приходится на период цветения, в корневищах с корнями – в конце вегетации (осенью). Учитывая полученные данные, указанные сроки установлены как оптимальные для заготовки сырья *G. urbanum* L.

S. A. Kozyra [1] (https://orcid.org/0000-0002-7104-4372),
O. V. Radko [2] (https://orcid.org/0000-0003-3670-8484),
O. S. Mala [1] (https://orcid.org/0000-0002-5911-8236),
S. I. Stepanova [1] (https://orcid.org/0000-0003-0517-3827),
L. P. Mironets [2] (https://orcid.org/0000-0002-9741-7157),
O. M. Babenko [2] (https://orcid.org/0000-0002-1416-2700)
[1] *National University of Pharmacy, Kharkiv*
[2] *Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenka*

STUDY OF ACCUMULATION DYNAMICS OF TANNINS IN RAW MATERIALS OF PLANTS OF THE GENUS *GEUM* L. OF UKRAINIAN FLORA

Key words: *Geum urbanum* L., *Geum montanum* L. herb, rhizomes with roots, tannins

A B S T R A C T

Recently, in the pharmaceutical market, much attention is paid to medicinal products obtained from medicinal plant raw materials. Of great current interest is a search for new plants with sufficient domestic raw material base in order to introduce them into medical practice as well as to develop herbal preparations.

Promising sources of medicinal plant raw materials for the development of herbal preparations with antimicrobial, astringent, anti-inflammatory and hemostatic properties are species of Gravilate genus (*Geum* L.), which accumulate a wide range of biologically active substances, including polyphenols.

Plants of *Geum* L. genus (Gravilate) belong to *Rosoideae* (*Rosaceae* family). Two species, *Geum urbanum* L. (Wood Avens) and *G. montanum* L. (Mountain Gravilate), grow in Ukraine, and are used in folk medicine as anti-inflammatory, astringent, hemostatic and wound healing agents.

A significant amount of research articles devoted to the chemical composition and use of *Geum* L. species indicate the prospects for the study of domestic raw materials of Ukrainian flora.

An aimof the present study was to quantify tannins and oxidizable phenolic compounds in the vegetative organs of *G. urbanum* L. and *G. montanum* L.

The objects of the study were herb and rhizomes with roots of *G. urbanum* L. and *G. montanum* L. harvested in Sumskaya and Ivano-Frankivsk regions in April–September 2020–2021. The content of oxidizable phenolic compounds and tannins was determined by permanganometric titration and complexometric titration. The results obtained were in the range from 8.30% to 28.10%, and 2.66% to 14.35%, respectively.

As a result, in herb and rhizomes with roots of *G. urbanum* L. and *G. montanum* L., oxidizable phenolic compounds and tannins were quantified using permanganometric titration and complexometric titration. Taking into account the high content of tannins in vegetative organs of the studied *Geum* species, these species can be classified as tannin-bearing plant materials. In *G. urbanum* L. herb, the maximum content of tannins was determined at flowering stage, while in rhizomes with roots – at the end of the vegetative stage (in autumn). Given the data obtained, the abovementioned vegetative stages are set as optimal for the procurement of *G. urbanum* L. plant materials.

Електронна адреса для листування з авторами: kozyrasofia@gmail.com
(Козира С.А.)