

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ДЕЯКИХ РОСЛИН РОДИНИ *GENTIANACEAE*

Вступ. Родина *Gentianaceae* у світовій флорі об'єднує близько 100 родів та понад 1800 видів, із них 24 види, які належать до 6 родів, зростають на території України. Рослини родини тирличеві поширені переважно в субтропічних та помірно теплих регіонах обох півкуль, зустрічаються також у гірських районах тропіків. З лікувальною метою використовують в основному корені, рідше – траву рослин.

У наукових, доступних нам, джерелах літератури недостатньо інформації про хімічний склад таких представників родини *Gentianaceae*, як тирлич хрещатий і золототисячник звичайний, тому метою наших досліджень було вивчити вміст кислот органічних, у тому числі аскорбінової, та ксантонів у даних видах.

Методи дослідження. Кислоти органічні виявляли методом тонкошарової хроматографії (ТШХ); кількісний вміст визначали титриметричним методом. Кількісний вміст кислоти аскорбінової і ксантонів визначали спектрофотометричним методом на спектрофотометрі Lambda 25 Perkin Elmer (США) за довжини хвиль 520 та 369 нм відповідно.

Результати й обговорення. У результаті проведеного ТШХ-аналізу в золототисячника звичайного траві було ідентифіковано щавлеву, лимонну та бензойну кислоти, в тирличу хрещатого траві – яблучну, саліцилову, лимонну і винну. В золототисячника звичайного траві вміст кислот органічних, аскорбінової і ксантонів становив $(1,27 \pm 0,01) \%$, $(0,37 \pm 0,01) \%$, $(1,10 \pm 0,01) \%$, у тирличу хрещатого траві – $(1,13 \pm 0,01) \%$, $(0,51 \pm 0,01) \%$, $(0,82 \pm 0,01) \%$ відповідно.

Висновки. Проведено фітохімічний аналіз рослин родини *Gentianaceae* та методом ТШХ у золототисячника звичайного траві ідентифіковано щавлеву, лимонну та бензойну кислоти, в тирличу хрещатого траві – яблучну, саліцилову, лимонну і винну. Титриметричним методом визначено кількісний вміст кислот органічних, який у тирличу хрещатого траві становив $(1,13 \pm 0,01) \%$, у золототисячника звичайного траві – $(1,27 \pm 0,01) \%$ відповідно. Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст кислоти аскорбінової, який у золототисячника звичайного траві складав $(0,37 \pm 0,01) \%$, у тирличу хрещатого траві – $(0,51 \pm 0,01) \%$. Кількісний вміст ксантонів у золототисячника звичайного траві становив $(1,10 \pm 0,01) \%$, у тирличу хрещатого траві – $(0,82 \pm 0,01) \%$.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: *Gentianaceae*; золототисячник звичайний; тирлич хрещатий; кислоти органічні; ксантони; кислота аскорбінова.

ВСТУП. Родина *Gentianaceae* у світовій флорі об'єднує близько 100 родів та понад 1800 видів, із них 24 види, які належать до 6 родів, зростають на території України. Рослини родини тирличеві поширені переважно в субтропічних та помірно теплих регіонах обох півкуль, зустрічаються також у гірських районах тропіків [1]. У помірних широтах і в горах переважають багаторічні трави, рідше – однорічні, в субтропіках і тропіках родина представлена ліанами, кущами, невеликими деревами до 5 м заввишки. Значне поширення тирличевих на всіх континентах, крім Антарктиди, свідчить про те, що ця древня родина сформувалася ще в період, коли континенти були єдиним материком. Рослини цієї родини

© С. М. Марчишин, Л. І. Стойко, О. О. Покотило, 2017.

застосовують у народній медицині Китаю, Індії вже багато тисячоліть. З лікувальною метою використовують в основному корені, рідше – траву [2].

У наукових, доступних нам, джерелах літератури недостатньо інформації про хімічний склад таких представників родини *Gentianaceae*, як тирлич хрещатий і золототисячник звичайний, тому метою наших досліджень було вивчити вміст кислот органічних, у тому числі аскорбінової, та ксантонів у даних видах.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Об'єктом досліджень була тирличу хрещатого (*Gentiana cruciata* L.) і золототисячника звичайного (*Centaureum erythraea* Rafn.) трава. Для експериментальних

досліджень використовували золототисячника звичайного траву, заготовлену в 2015 р. на околицях м. Зборова Тернопільської області, й тирличу хрещатого траву, яку заготовляли в 2016 р. на території урочища "Волове" Тернопільської області.

Визначення кислот органічних. Для дослідження використовували водні витяжки золототисячника звичайного і тирличу хрещатого трави.

Кислоти органічні виявляли методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) у системі розчинників етанол 96 % Р – концентрований розчин аміаку (16:4,5), використовували пластинки "Sorbifil Plates" 10×15 см фірми "Imid Ltd" (Росія). Як стандартні зразки застосовували яблучну, бурштинову, лимонну, саліцилову, винну, бензойну та щавлеву кислоти. Хроматограми після висушування обробляли 0,04 % спиртовим розчином бромкрезолового зеленого та нагрівали в сушильній шафі до появи жовтих плям на блакитному фоні.

Вміст кислот органічних, у перерахунку на кислоту яблучну/лимонну, в абсолютно сухій сировині, у відсотках (X), обчислювали за формулою:

$$X = \frac{V \times 0,0067(0,0064) \times 250 \times 100 \times 100}{m \times 10 \times (100 - W)},$$

де V – об'єм 0,1 М розчину натрію гідроксиду, витраченого на титрування, мл;

0,0067(0,0064) – кількість кислоти яблучної (лимонної для золототисячника звичайного), що відповідає 1 мл 0,1 М розчину натрію гідроксиду, г;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [3].

Визначення кислоти аскорбінової. Кількісний вміст кислоти аскорбінової визначали спектрофотометричним методом на спектрофотометрі Lambda 25 Perkin Elmer (США).

Випробовуваний розчин. 0,500 г здрібненої на порошок досліджуваної сировини поміщали в круглодонну колбу, додавали розчин 1,0 г щавлевої кислоти Р у 50 мл метанолу Р, кип'ятили зі зворотним холодильником протягом 10 хв, охолоджували у льодяній бані до температури 15–20 °С і фільтрували. 2 мл фільтрату перенесли в конічну колбу місткістю 50 мл, послідовно додавали, обережно струшуючи після кожного додавання, 2 мл дихлорфеноліндофенолу стандартного розчину Р, потім, точно через 60 с, 0,5 мл розчину 100 г/л тіосечовини Р в етанолі (50 %, об/об) Р та 0,7 мл динітрофенілгідразину-кислоти сірчаної розчину Р, нагрівали зі зворотним холодильником при температурі 50 °С

протягом 75 хв і відразу поміщали у льодяну баню на 5 хв. Додавали краплями 5 мл суміші 12 мл води очищеної Р і 50 мл кислоти сірчаної Р, здійснюючи додавання за період не менше 90 с та не більше 120 с, енергійно струшували колбу в льодяній бані. Витримували протягом 30 хв при кімнатній температурі та вимірювали оптичну густину за довжини хвилі 520 нм, використовуючи розчин А як компенсаційну рідину.

Розчин А. 2 мл фільтрату, одержаного при приготуванні випробовуваного розчину, обробляли, як описано вище, додаючи динітрофенілгідразину-кислоти сірчаної розчину Р безпосередньо перед вимірюванням оптичної густини.

Розчин порівняння. 40,0 мг аскорбінової кислоти Р розчиняли у свіжоприготованому розчині 20 г/л щавлевої кислоти Р у метанолі Р, довели об'єм розчину тим самим розчинником до 100 мл. 5 мл одержаного розчину довели свіжоприготованим розчином 20 г/л щавлевої кислоти Р у метанолі Р до 100 мл. 2 мл одержаного розчину обробляли, як описано вище для фільтрату, отриманого при приготуванні випробовуваного розчину. Оптичну густину вимірювали за довжини хвилі 520 нм, використовуючи розчин В як компенсаційну рідину.

Розчин В. 2 мл розчину порівняння обробляли, як описано вище для розчину А.

Вміст кислоти аскорбінової, у відсотках, обчислювали за формулою:

$$X = \frac{2,5 \times A_1 \times m_2}{A_2 \times m_1},$$

де A_1 – оптична густина випробовуваного розчину;

A_2 – оптична густина розчину порівняння;

m_1 – маса наважки випробовуваної сировини, г;

m_2 – маса наважки кислоти аскорбінової, г [4].

Визначення суми ксантонів. 1,00 г (точна наважка) здрібненої на порошок досліджуваної сировини поміщали в круглодонну колбу місткістю 250 мл і проводили вичерпну екстракцію етанолом (80 %, об/об) Р. З метою очищення суми ксантонів від супутніх речовин витяжку послідовно обробляли порціями хлороформу (три рази по 10 мл). Очищену витяжку в мірній колбі місткістю 50 мл довели до позначки етанолом (80 %, об/об) Р (розчин А). 1,5 мл розчину А перенесли в мірну колбу місткістю 25 мл, довели до позначки етанолом (80 %, об/об) Р і перемішували. Отриману витяжку зливали в мірну колбу місткістю 50 мл, охолоджували і довели до позначки.

Оптичну густину вимірювали на спектрофотометрі Lambda 25 Perkin Elmer (США) за довжини хвилі 369 нм у ковчеті з товщиною шару 10 мм.

Для порівняння використовували етанол (80 %, об/об) Р.

Вміст суми ксантонів у перерахунку на мангіферин і абсолютно суху сировину, у відсотках, обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \times 50 \times 25 \times 100}{E_{1\text{ см}}^{1\%} \times l \times 1,5 \times m \times (100 - W)}$$

де А – оптична густина досліджуваного розчину;

$E_{1\text{ см}}^{1\%}$ – питомий показник поглинання мангіферину;

l – товщина шару кювети (1 см);

m – маса наважки випробовуваної сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [5].

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. Якісний склад кислот органічних визначали методом ТШХ (рис.).

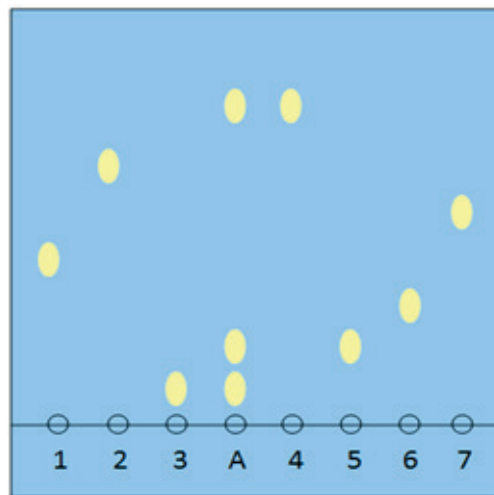
При дії на хроматограми парів аміаку, протягом декількох секунд, контрастність плям поліпшувалась. При подальшому нагріванні плями блідли.

У результаті проведених досліджень у золототисячника звичайного траві було ідентифіковано щавлеву, лимонну та бензойну кислоти, в тирличу хрещатого траві – яблучну, саліцилову, лимонну і винну.

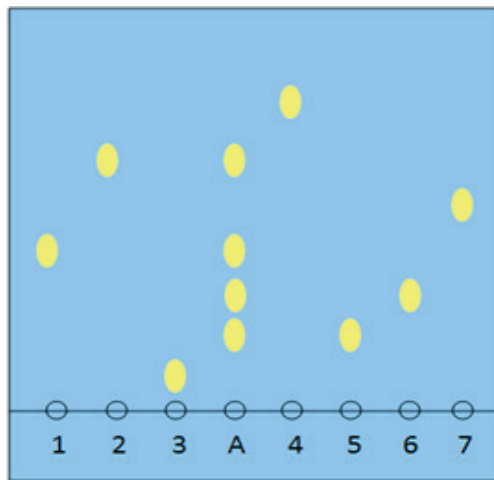
Результати визначення кількісного вмісту кислот органічних у сировині досліджуваних видів рослин наведено в таблиці 1.

Результати досліджень показали, що вміст кислот органічних, у перерахунку на кислоту лимонну, в золототисячника звичайного траві становив $(1,27 \pm 0,01)$ %. У тирличу хрещатого траві перерахунок вели на кислоту яблучну, вміст кислот органічних складав $(1,13 \pm 0,01)$ %.

Результати визначення кількісного вмісту кислоти аскорбінової у золототисячника звичай-



А



В

Рис. Хроматограми кислот органічних золототисячника звичайного (А) і тирличу хрещатого траві (В); 1 – кислота яблучна; 2 – кислота саліцилова; 3 – кислота щавлева; 4 – кислота бензойна; 5 – кислота лимонна; 6 – кислота винна; 7 – кислота бурштинова; А – екстракт траві.

ного і тирличу хрещатого траві наведено в таблиці 2.

Вміст кислоти аскорбінової в золототисячника звичайного траві становив $(0,37 \pm 0,01)$ %, в тирличу хрещатого траві – $(0,51 \pm 0,01)$ %.

Таблиця 1 – Метрологічна характеристика результатів визначення кількісного вмісту кислот органічних у траві рослин родини *Gentianaceae*

m	f	X_i	$X_{\text{сеп.}}$	S^2	$S_{\text{сеп.}}$	P	t(P, f)	Кількісний вміст	ε , %
Золототисячник звичайний									
5	4	1,2781	1,2720	0,00006950	0,0037	0,95	2,78	1,27±0,01	0,815
		1,2613							
		1,2734							
		1,2814							
		1,2660							
Тирлич хрещатий									
5	4	1,1329	1,1345	0,00006682	0,0037	0,95	2,78	1,13±0,01	0,896
		1,1285							
		1,1402							
		1,1257							
		1,1454							

Таблиця 2 – Метрологічна характеристика результатів визначення кількісного вмісту кислоти аскорбінової у траві рослин родини *Gentianaceae*

m	f	X_i	$X_{сер.}$	S^2	$S_{сер.}$	P	t(P, f)	Кількісний вміст	ϵ , %
Золототисячник звичайний									
5	4	0,3672	0,3677	0,00000010	0,0001	0,95	2,78	0,37±0,01	0,109
		0,3677							
		0,3679							
		0,3679							
		0,3680							
Тирлич хрещатий									
5	4	0,5071	0,5074	0,00000007	0,0001	0,95	2,78	0,51±0,01	0,065
		0,5073							
		0,5075							
		0,5073							
		0,5078							

Відомо, що рослини родини *Gentianaceae* містять ксантони, проте у джерелах літератури відсутня інформація про кількісний вміст цих сполук у тирличу хрещатого і золототисячника звичайного траві [6].

Результати визначення кількісного вмісту суми ксантонів, у перерахунку на мангіферин, у досліджуваній сировині наведено в таблиці 3.

Вміст суми ксантонів у золототисячника звичайного і тирличу хрещатого траві становив (1,10±0,01) і (0,82±0,01) % відповідно.

Таблиця 3 – Метрологічна характеристика результатів визначення кількісного вмісту суми ксантонів у траві рослин родини *Gentianaceae*

m	f	X_i	$X_{сер.}$	S^2	$S_{сер.}$	P	t(P, f)	Кількісний вміст	ϵ , %
Золототисячник звичайний									
5	4	1,0991	1,1000	0,00000024	0,0002	0,95	2,78	1,10±0,01	0,056
		1,0991							
		1,1000							
		1,1000							
		1,1000							
Тирлич хрещатий									
5	4	0,8210	0,8209	0,00000069	0,0004	0,95	2,78	0,82±0,01	0,126
		0,8217							
		0,8217							
		0,8204							
		0,8198							

ВИСНОВКИ. 1. Проведено фітохімічний аналіз рослин родини *Gentianaceae* та методом ТШХ у золототисячника звичайного траві ідентифіковано щавлеву, лимонну та бензойну кислоти, в тирличу хрещатого траві – яблучну, саліцилову, лимонну і винну.

2. Титриметричним методом визначено кількісний вміст кислот органічних, який у тирличу хрещатого траві становив (1,13±0,01) %, у золо-

тотисячника звичайного траві – (1,27±0,01) % відповідно.

3. Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст кислоти аскорбінової, який у золототисячника звичайного траві складав (0,37±0,01) %, у тирличу хрещатого траві – (0,51±0,01) %.

4. Кількісний вміст ксантонів у золототисячника звичайного траві становив (1,10±0,01) %, у тирличу хрещатого траві – (0,82±0,01) %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The *Gentianaceae* – Volume I: Characterization and ecology / J. Rybczynski, M. R. Davey, A. Mikula. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014. – 329 p.
2. Буняк В. І. Представники родини *Gentianaceae* L. у флорі Вододільного хребта Українських Карпат /

В. І. Буняк, В. І. Гнезділова // ScienceRise. – 2015. – № 11 (6). – С. 30–33.
3. Солодовниченко Н. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати : посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин / Н. М. Солодов-

ниченко, М. С. Журавльов, В. М. Ковальов. – Х. : Вид-во НФАУ “Золоті сторінки”, 2001. – 408 с.

4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-ге вид. – Харків : Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – 3. – 732 с.

5. Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции : сб. науч. тр. / под ред. М. В. Гаврилина. – Пятигорск : Пятигорская ГФА, 2009. – Вып. 64. – 854 с.

6. Грицик А. Р. Фармакогностичне дослідження рослин родин тирличеві і гречкові як перспективних джерел лікувальних і профілактичних засобів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра фармацевт. наук / А. Р. Грицик. – К., 2008. – 46 с.

REFERENCES

1. Rybczynski, J., Davey, M.R., & Mikula, A. (2014). *The Gentianaceae – Volume I: Characterization and Ecology*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

2. Buniak, V.I., & Hniezdilova, V.I. (2015). *Predstavnyky rodyny Gentianaceae L. u flori vododilnoho khrebtu Ukrainskykh Karpat* [The representatives of Gentianaceae L. family in the flora of the watershed mountain range in the Ukrainian Carpathians]. *Science Rise*, 11 (6), 30-33 [in Ukrainian].

3. Solodovnychenko, N.M., Zhuravlov, M.S. & Kovalov, V.M. (2001). *Likarska roslynnna syrovyna ta fitopreparaty: posib. z farmakohnozii z osnovamy biokhimii likarskykh roslyn* [Medicinal plants and herbal medicines, training manual. Pharmacognosy with basic biochemistry of medicinal plants]. Kharkiv: Vyd-vo NFAU Zoloti storinky [in Ukrainian].

4. (2014). *Derzhavna Farmakopeia Ukrainy: v 3 t. / Derzhavne pidpriemstvo “Ukrainskyi naukovyi farmako-*

peinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv” [State Pharmacopeia of Ukraine: in 3 vol. / State Enterprise “Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Centre of Medicinal drugs Quality]. Kharkiv: Derzhavne pidpriemstvo “Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv” [in Ukrainian].

5. Gavrylina, M.V. (Eds.). (2009). *Razrabotka, issledovanye i marketing novoy farmatsevticheskoj produkt-syy* [Development, research and marketing of new pharmaceutical products]. Pyatigorsk: Pyatigorskaya GFA [in Russian].

6. Hrytsyk, A.R. (2008) *Farmakohnostychnye doslidzhennia roslyn rodyn tyrlychevi i hrechkovi yak perspektyvnykh dzherel likuvalnykh i profilaktychnykh zasobiv* [Pharmacognostic research of plants of Gentianaceae and Polygonaceae families as promising sources of therapeutic and prophylactic means]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

С. М. Марчишин, Л. И. Стойко, Е. А. Покотило

ТЕРНОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. Я. ГОРБАЧЕВСКОГО

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА GENTIANACEAE

Резюме

Вступление. Семейство Gentianaceae в мировой флоре объединяет около 100 родов и более 1800 видов, из них 24 вида, относящихся к 6 родам, растут на территории Украины. Растения семейства горечавковые распространены преимущественно в субтропических и умеренно теплых регионах обоих полушарий, встречаются также в горных районах тропиков. С лечебной целью используют в основном корни, реже – траву растений.

В научных, доступных нам, источниках литературы недостаточно информации о химическом составе таких представителей семейства Gentianaceae, как горечавка крестовидная и золототысячник обыкновенный, поэтому целью наших исследований было изучить содержание кислот органических, в том числе аскорбиновой, и ксантонов в данных видах.

Методы исследования. Кислоты органические выявляли методом тонкослойной хроматографии (ТСХ); количественное содержание определяли титриметрическим методом. Количественное содержа-

ние кислоты аскорбиновой и ксантонов определяли спектрофотометрическим методом на спектрофотометре Lambda 25 Perkin Elmer (США) при длине волн 520 и 369 нм соответственно.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного ТСХ-анализа в золототысячника обыкновенного траве было идентифицировано щавелевую, лимонную и бензойную кислоты, в горечавки крестовидной траве – яблочную, салициловую, лимонную и винную. В золототысячника обыкновенного траве содержание кислот органических, аскорбиновой и ксантонов составил $(1,27 \pm 0,01) \%$, $(0,37 \pm 0,01) \%$, $(1,10 \pm 0,01) \%$, в горечавки крестовидной траве – $(1,13 \pm 0,01) \%$, $(0,51 \pm 0,01) \%$, $(0,82 \pm 0,01) \%$ соответственно.

Выводы. Проведено фитохимический анализ растений семейства *Gentianaceae* и методом ТСХ в золототысячника обыкновенного траве идентифицированы щавелевая, лимонная и бензойная кислоты, в горечавки крестовидной траве – яблочная, салициловая, лимонная и винная. Титриметрическим методом определено количественное содержание кислот органических, которое в горечавки крестовидной траве составило $(1,13 \pm 0,01) \%$, в золототысячника обыкновенного траве – $(1,27 \pm 0,01) \%$ соответственно. Спектрофотометрическим методом определено количественное содержание кислоты аскорбиновой, которое в золототысячника обыкновенного траве составило $(0,37 \pm 0,01) \%$, в горечавки крестовидной траве – $(0,51 \pm 0,01) \%$. Количественное содержание ксантонов в золототысячника обыкновенного траве составило $(1,10 \pm 0,01) \%$, в горечавки крестовидной траве – $(0,82 \pm 0,01) \%$.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *Gentianaceae*; золототысячник обыкновенный; горечавка крестовидная; кислоты органические; ксантоны; кислота аскорбиновая.

S. M. Marchyshyn, L. I. Stoiko, O. O. Pokotylo
I. HORBACHEVSKY TERNOPIL STATE MEDICAL UNIVERSITY

RESEARCH OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF SOME PLANTS FROM GENTIANACEAE FAMILY

Summary

Introduction. In the world flora *Gentianaceae* family comprises approximately 100 genera and over 1800 species, among which 24 species, belonging to 6 genera, grow on the territory of Ukraine. The plants of the family are predominant in subtropical and temperate warm areas of each hemisphere, and also distribute in the mountainous regions of the tropics. For medical purposes, basically, roots, less herb plants, have been used.

There is not enough information in our accessible scientific sources of literature about the chemical composition of such representatives of the family *Gentianaceae* as *Gentiana cruciata* L. and *Centaurium erythraea* Rafn. Therefore, the aim of our study was to learn the content of organic acids, including ascorbic acid, and xanthonenes in these species.

Research Methods. The detection of organic acids was performed by thin layer chromatography (TLC); the quantitative content was determined by titrimetric method of analysis. The quantitative content of ascorbic acid and xanthonenes was determined by spectrophotometric method using Lambda 25 Perkin Elmer spectrometer (USA) with wavelengths of 520 nm and 369 nm, respectively.

Results and Discussion. As a result of TLC-analysis oxalic, citric and benzoic acids were identified in *Centaurium erythraea* Rafn, in *Gentiana cruciata* L. malic, salicylic, citric and tartaric acids were presented. Content of organic acids, ascorbic acid and xanthonenes in *Centaurium erythraea* Rafn was $(1,27 \pm 0,01) \%$, $(0,37 \pm 0,01) \%$ and $(1,10 \pm 0,01) \%$, in *Gentiana cruciata* L. $(1,13 \pm 0,01) \%$, $(0,51 \pm 0,01) \%$ and $(0,82 \pm 0,01) \%$ respectively.

Conclusions. Phytochemical analysis of plants of the family *Gentianaceae* was carried out. Oxalic, citric and benzoic acids were defined in *Centaurium erythraea* Rafn; in *Gentiana cruciata* L. malic, salicylic, citric and tartaric acids were identified by TLC method. The quantitative content of organic acids, which was determined by titrimetric method, was $(1,13 \pm 0,01) \%$ in *Gentiana cruciata* L. and $(1,27 \pm 0,01) \%$ in *Centaurium erythraea* Rafn. The quantitative content of ascorbic acid, which was identified by spectrophotometric method, was $(0,37 \pm 0,01) \%$ in *Centaurium erythraea* Rafn and in *Gentiana cruciata* L. – $(0,51 \pm 0,01) \%$. The quantitative content of xanthonenes in *Centaurium erythraea* Rafn was set at $(1,10 \pm 0,01) \%$; in *Gentiana cruciata* L. – $(0,82 \pm 0,01) \%$.

KEY WORDS: *Gentianaceae*; *Centaurium erythraea* Rafn; *Gentiana cruciata* L.; organic acids; xanthonenes; ascorbic acid.

Отримано 04.07.17

Адреса для листування: Л. І. Стойко, Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського, вул. Руська, 36, Тернопіль, 46000, Україна, e-mail: stoiko_li@tdmu.edu.ua.