

30 %. Наибольшее количество лишайниковых кислот аккумулировалось в слоевищах пармелии жемчужной ( $1,54 \pm 0,04$  %), которую заготавливали самостоятельно на территории Казахстана. Среди образцов пармелии бороздчатой наибольшее количество лишайниковых кислот содержалось в образце производства ООО «Зерде-Фито», Казахстан –  $1,32 \pm 0,04$  %, а в слоевищах пармелии блуждающей в образце производства ООО «ТЕС», Казахстан –  $1,42 \pm 0,04$  %.

O. A. Kyslychenko, V. V. Protska, I. O. Zhuravel

## THE STUDY OF QUANTITATIVE CONTENT OF LICHEN ACIDS IN THE THALLI OF PARMELIA SULCATA, PARMELIA PERLATA AND PARMELIA VAGANS OF KAZAKH AND RUSSIAN ORIGIN

**Keywords:** *Parmelia sulcata*, *Parmelia perlata*, *Parmelia vagans*, lichen, lichen acids, spectrophotometry.

Lichens are an example of mutualism between single-celled algae and marsupials, which accumulate a large number of biologically active

substances, some of which are produced only by these organisms. These compounds include usnic acid and its derivatives, which according to the literature have antimicrobial, antioxidant, antitumor, anti-inflammatory and antispasmodic effects. In addition, usnic acid shows negative inotropic effect on the heart muscle and increases the heart rate frequency. Representatives of the genus *Parmelia*, according to literature, accumulate significant quantities of usnic acid.

Usnic acid was detected in the thalli of *Parmelia sulcata*, *Parmelia perlata* and *Parmelia vagans* of the Russian and Kazakh origin by the method thin layer chromatography. Quantitative content of these compounds was determined by spectrophotometric method.

According to the results of analysis, the content of lichen acids in all investigated samples varied by no more than 30 %. Most of lichen acids were accumulated in the thallus of *Parmelia perlata* ( $1,54 \pm 0,04$  %), which was freely harvested in Kazakhstan. Among samples of *Parmelia sulcata*, the highest content of lichen acids was in the sample manufactured by Zerde-Fito LLC, Kazakhstan –  $1,32 \pm 0,04$  %, while in the thallus of *Parmelia vagans*, in the sample manufactured by TES LLC, Kazakhstan –  $1,42 \pm 0,04$  %.



УДК 615.322:582.661.41:581.4

## ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ТРАВИ ПОРТУЛАКУ ГОРОДНЬОГО (*PORTULACA OLERACEA* L.)

- А. О. Кініченко, аспір. каф. фармакогн., фармакол. та ботан.  
С. Д. Тржецинський, д. біол. н, доц., зав. каф. фармакогн., фармакол. та ботан.

- *Запорізький державний медичний університет*

Портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) родини портулакові (*Portulacaceae*) вважається цінним джерелом біологічно активних речовин та здавна відомий своїми цілющими властивостями.

Так, розтерте листя портулаку в народній медицині багатьох країн світу застосовували як ранозагоювальний та антиоксидантний засіб при укусах отруйних змій, скорпіонів і комах. Настой з листя портулаку вживали як сечогінний засіб, а також при захворюваннях печінки, нирок й сечового міхура, авітамінозах, дизентерії, а насіння – при лускатому лишаї та бронхіальній астмі [2-4].

У Середній Азії насіння портулаку приймали як жарознижувальний засіб, а траву – при кровавому проносі, запаленнях шлунка та кишечнику. У народній медицині країн Африки портулак городній вважався протизапальним, протигемороїдальним, протидіарейним та бактерицидним засобом [2, 4]. У Колумбії надземну частину портулаку використовували для пом'якшення загарбленої шкіри. У країнах Європи свіжий сік трави портулаку застосовували при больовому сечовипусканні, як жовчогінний засіб, а у суміші з медом – для полегшення сухого кашлю, зовнішньо – при запаленні шкіри; траву – для лікування хвороб очей [3].

За результатами проведених нами фітохімічних та фармакологічних досліджень трава портулаку городнього

є перспективною лікарською рослинною сировиною. Таким чином, розробка нормативної документації на портулак городнього траву є важливим аспектом у забезпеченні якості нових фітозасобів на її основі.

**Метою роботи** було дослідити морфолого-анатомічну будову та встановити мікродіагностичні ознаки надземної частини портулаку городнього.

### Матеріали та методи дослідження

Для експериментальних досліджень використовували фіксовану у суміші спирт етиловий 96 %-гліцерин-вода (у співвідношенні 1:1:1) траву портулаку городнього. Для проведення анатомічного аналізу було виготовлено тимчасові мікропрепарати за загальноприйнятими методиками [1]. Мікропрепарати розглядали під мікроскопом Granum N-180 M, який оснащений відеонасадкою DC 1300.

### Результати дослідження та їх обговорення

**Макродіагностичні ознаки трави портулаку городнього (рис. 1).**

Листки м'ясисті, голі, соковиті, сидячі чи короткочерешкові, супротивні, оберненояйцеподібні чи лопатові завдовжки 10-20 мм, завширшки 5-10 мм, товщиною 0,1-0,5 мм, ззовні увігнуті; зверху темно-зелені блискучі, зісподу світло-зелені блискучі з добре помітною голо-

вною жилкою. Край листової пластинки антоціанового забарвлення. Черешок завдовжки 0,2-0,5 мм, завширшки 0,1-0,2 мм, клиновидний біля основи, заокруглений на верхівці.

Стебла (рис. 1) радіально відходять від основи кореня, сланкі, лежачі, почергово чи супротивно розгалужені, м'ясисті, соковиті, циліндричні, голі, блискучі, від світло-зеленого до зелено-червоного кольору, завдовжки 15-40 см.

Квітки двостатеві, актиноморфні, в діаметрі до 5 мм, одиночні, сидячі або розміщуються в пазухах листків по 2-3, відкриваються лише при сонячній погоді (рис. 1). Оцвітина подвійна. Чашечка складається з двох чашолистків, зрощених біля основи, яйцевидно-трикутної форми з килеподібною верхівкою, 3-5 мм завдовжки. Віночок яскравого жовтого кольору 5-ти пелюстковий. Пелюстки широко оберненоюцеподібні, одновиімчасті, завдовжки 3-5 мм, шириною 2-3 мм. Тичинок 5-10, зрощених біля основи. Тичинкові нитки та інтрозні пиляки жовтого кольору. Стовпчик з 3-6-ти лопатевим рильцем. Зав'язь верхня.

Плід ценокарпний сухий – багатонасінна коробочка, кулевидна, відкривається кришечкою впоперек, до 5 мм завдовжки. Насіння дрібне, округло-ниркоподібне, 0,5-1 мм

в діаметрі, завтовшки 0,25 мм, від темно-бурого до чорного кольору, дрібно бугристе, з виїмкою знизу.

**Мікродіагностичні ознаки трави портулаку городнього**

**Листок.** Латеральні жилки добре виступають та утворюють окремі широкі прямокутноподібної форми островки, де головним чином одна з жилок є термінальною. Термінальні жилки довгі. На препаратах з поверхні сегментів листової пластинки (рис. 2) базисні клітини верхньої і нижньої епідерми від прямокутної до багатокутної форми, злегка лопатеподібні з тонкими звивистими стінками. Продихи дрібні парацитного типу з асиметричними навколородиховими клітинами, які розміщуються паралельно продиховій щілині та оточені частіше п'ятьма епідермальними клітинами (рис. 2, в). Значна кількість продихів розташована хаотично на верхній і нижній стороні листової пластинки (рис. 2, а, б). Відносно поверхні епідермальних клітин продихи трохи занурені. Паренхіматозні клітини великі, щільні, тонкостінні. У мезофілі листків та уздовж основних жилок наявні друзи оксалату кальцію. Поперечний зріз листків кранц-анатомічної будови (рис. 2, г). Мезофіл складається в основному з гідропаренхіми. Провідні пучки оточені двома шарами асиміляційної паренхіми. Дрібні клітини палисадної паренхіми, які розташовують-



Рис.1. Зовнішній вигляд надземної частини та насіння портулаку городнього

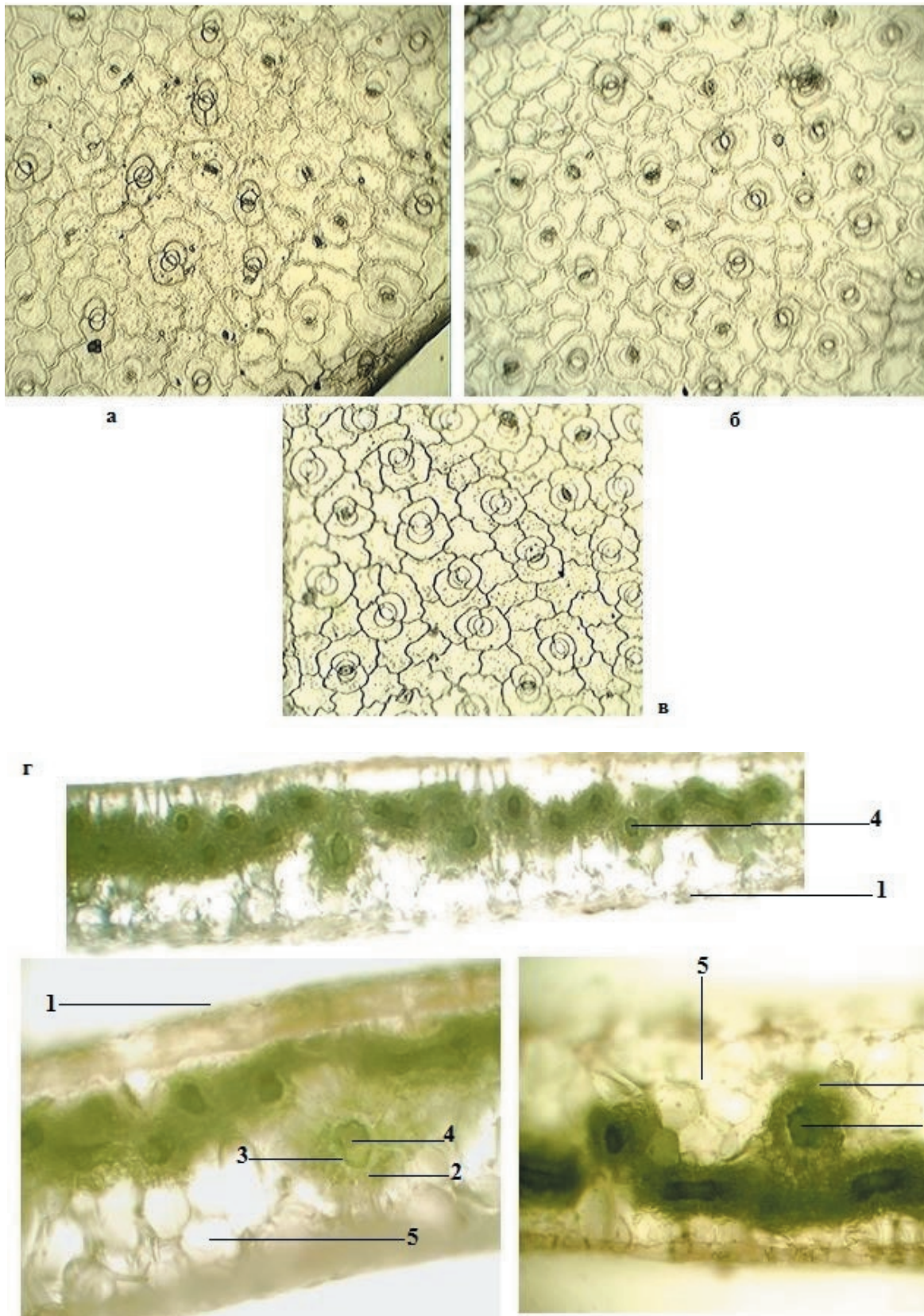


Рис.2. Верхня (а) та нижня (б) епідерма листової пластинки портулаку горднього. Продири парацичного типу (в). Поперечний зріз листової пластинки (г). 1 – епідерма, 2 – палисадна паренхіма, 3 – клітини обкладки провідного пучка, 4 – провідний пучок, 5 – гідропаренхіма.

ся у два ряди, утворюють зовнішній шар. Внутрішній шар навколо провідного пучка представлений клітинами обкладки.

**Стебло.** На поперечних зрізах стебла, яке майже округлої форми, (рис. 3) клітини епідерми рожевого

кольору, тангенально видовжені, прямокутної форми, з виразною кутикулою. Первинна кора складається з 2-3-х шарів зовнішньої коленхіми та щільних, тонкостінних, ізодіаметричних паренхімних клітин. Провідні пучки (рис. 3) дугоподібної форми, колатеральні за-

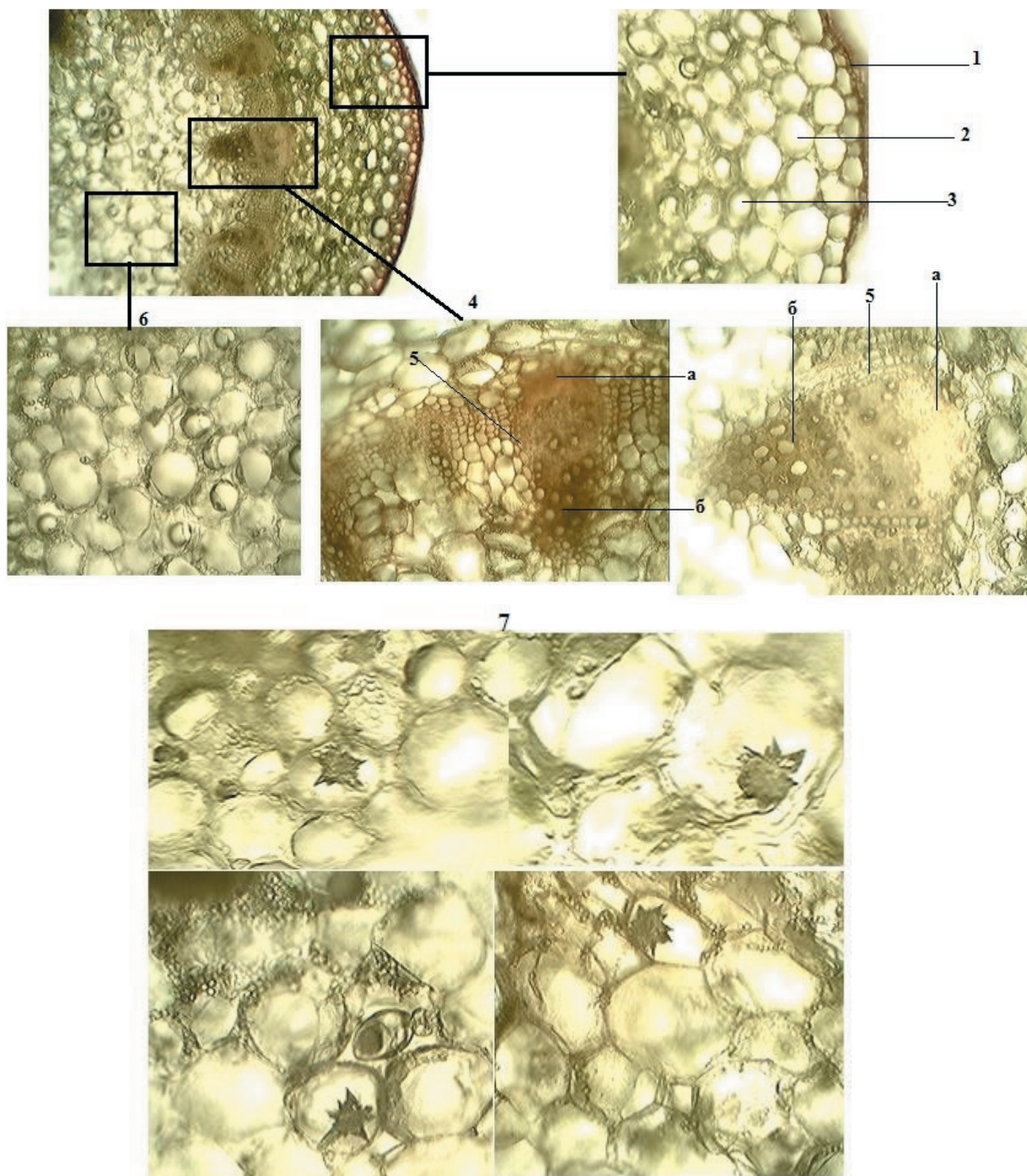


Рис. 3. Фрагменти поперечних зрізів стебла портулаку городнього.

1 – епідерма, 2 – коленхіма, 3 – кора паренхіма, 4 – закриті колатеральні провідні пучки (а – флоєма, б – ксилема), 5 – склеренхімна обкладка, 6 – серцевинна паренхіма, 7 – друзи оксалату кальцію

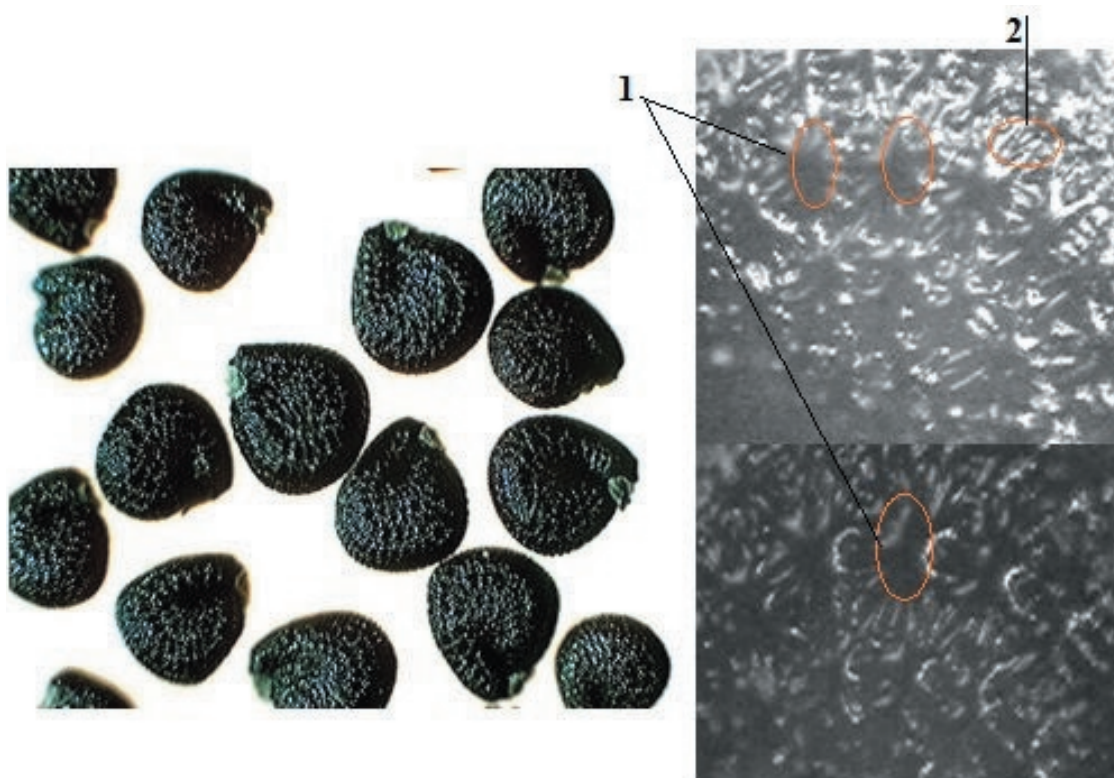


Рис. 4. Мікроскопічні ознаки насіння портулаку городнього. 1 – випукле тіло клітин, 2 – сплетіння трьох виростів

криті. Ксилема ендархна (рис. 3, б), оскільки диференціація елементів ксилеми відбувається відцентрово. Елементи ксилеми з товстостінними стінками. Флоема (рис. 3, а) розміщується над випуклою абаксальною частиною ксилеми. Серцевинна паренхіма представлена тонкостінними щільними клітинами з друзами оксалату кальцію (рис. 3) та клітинами зі слизом, без міжклітинних просторів.

**Насіння.** Клітини поверхні ізодіаметричні з випуклим тілом, виростами різної товщини та довжини (рис. 4). Характерною ознакою є те, що виріст однієї клітини входить між двома виростами сусідньої клітини, утворюючи сплетіння.

#### Висновки

Вперше проведено дослідження морфолого-анатомічної будови надземної частини портулаку городнього та встановлено основні морфологічні та мікроскопічні діагностичні ознаки.

**Морфологічні діагностичні ознаки:** стебла радіально відходять від кореня, розгалужені, голі, м'ясисті, соковиті, світло-зеленого кольору; листки сидячі, супротивні, соковиті, зверху темно-зелені, зісподу світліші, край листової пластинки антоціанового забарвлення; квітки двостатеві, одиночні, сидячі, відкриваються лише при сонячній погоді, віночок яскравого жовтого кольору; плід багатонасінна коробочка, яка відкривається кришечкою впоперек; насіння дрібне, чорного кольору, ниркоподібної форми, з виїмкою та дрібнобугристою поверхнею.

**Мікроскопічні діагностичні ознаки:** базисні епідермальні клітини звивисті, пориди паразитного типу, розміщуються хаотично з обох сторін листової пластинки, трохи занурені; провідні пучки колатеральні, закриті; наявні друзи оксалату кальцію та клітини зі слизом.

Отримані дані будуть використані при розробці проекту методик контролю якості на нову лікарську рослину сировину «Портулаку городнього трава».

#### Література

1. Атлас по анатомии растений / А. Г. Сербин, Л. С. Кармашова, В. П. Руденко, Т. Н. Гонтовая. – Х.: Колорит, 2006. – 86 с.  
 2. Durgesh D. Wasnik and P.M. Tumane. Preliminary phytochemical screening and evaluation of antibacterial activity of *Portulaca oleracea* // *World J. Pharmac. Res.* – 2014. – Vol.3 (10). – P. 920-932.  
 3. Okafor Izuchukwu Azuka, Ayalokunrin Mary B. A review on *Portulaca oleracea* (*Purslane*) plant – Its nature and biomedical benefits // *Internat. J. of*

*Biomed. Res.* – 2014. – Vol. 5 (2). – P. 75-80.

4. Zhao R., Zhang T., Ma B., Li X. Antitumor Activity of *Portulaca Oleracea* L. Polysaccharide on HeLa Cells Through Inducing TLR4/NF- $\kappa$ B Signaling // *Nutr. Cancer.* 2017, Jan., 69(1), 131-139.

Надійшла до редакції 16.04.2018

УДК 615.322:582.661.41:581.4

А. О. Кініченко, С. Д. Тржецинський

## ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ТРАВИ ПОРТУЛАКУ ГОРОДНЬОГО (*PORTULACA OLERACEA* L.)

**Ключові слова:** трава портулаку городнього, макроскопічне дослідження, мікроскопічне дослідження.

У статті наведені результати дослідження морфолого-анатомічної будови надземної частини портулаку городнього (*Portulaca oleracea* L.) та визначені основні морфологічні та мікроскопічні діагностичні ознаки.

Для макро- та мікроскопічного аналізу було використано поперечні зрізи стебла та листової пластинки, нижня і верхня епідерма листової пластинки.

Отримані дані будуть використані при розробці проекту методик контролю якості на нову лікарську рослину сировину «Портулаку городнього трава».

А. А. Киниченко, С. Д. Тржецинский

## ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ТРАВЫ ПОРТУЛАКА ОГОРОДНОГО (*PORTULACA OLERACEA* L.)

**Ключевые слова:** трава портулака огородного, макроскопическое исследование, микроскопическое исследование.

В статье приведены результаты исследований морфолого-анатомического строения надземной части портулака огородного (*Portulaca oleracea* L.) и определены основные морфологические и микроскопические диагностические признаки.

Для макро- и микроскопического анализа были использованы поперечные срезы стебля и листовой пластинки, нижняя и верхняя эпидерма листовой пластинки.

Полученные данные будут использоваться при разработке проекта методик контроля качества на новое лекарственное растительное сырье «Портулака огородного трава».

A. O. Kinichenko, S. D. Trzhetsynskyi

## INVESTIGATION OF MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL FEATURES OF HERB OF *PORTULACA OLERACEA* L.

**Keywords:** herb of *Portulaca oleracea* L., macroscopic investigation, microscopic investigation.

The results of the investigation of the morphological and anatomical structure of the aboveground part of *Portulaca oleracea* L. are presented in the article. The basic morphological and microscopic diagnostic features are determined.

The transverse sections of the stem and leaf, epidermis of leaf in the lower and upper part were used for macro- and microscopic analysis.

The obtained data will be used in the development of a quality control methods project for a new medicinal plant material, which will be called «Herb of *Portulaca oleracea*».



УДК 615.451.1:634.51-027.13:547.567

## ВИЗНАЧЕННЯ ОКИСНЮВАЛЬНИХ ПОЛІФЕНОЛІВ У СКЛАДІ ГУСТИХ ЕКСТРАКТІВ З НЕЗРІЛИХ ПЛЮДІВ ГОРІХА ВОЛОСЬКОГО

- Є. В. Залигіна, здоб., викл. каф. загальн. та клін. фармац.  
О. А. Подплетня, д. фарм. н., проф., зав. каф. загальн. та клін. фармац.  
К. В. Соколова, к. фарм. н., доц. каф. загальн. та клін. фармац.
- ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро

**Поліфеноли** – це великий клас біологічно активних речовин (БАР) рослинного походження, які мають низьку токсичність, позитивно впливають на фізіологічні процеси в організмі людини, підвищуючи його резистентність. До полімерних фенольних сполук належать дубильні речовини (таніни), лігніни, меланіни, гумінові кислоти.

За будовою таніни класифікують на дві групи: гідролізовані (галотаніни, елаготаніни – складні ефіри галової та елагової кислот і глюкози) та конденсовані (проантоціанідини) [1]. Гідролізовані або окиснювальні таніни розпадаються за умов кислотного чи ензиматичного гідролізу. Конденсовані таніни не розпадаються за дії кислот, а утворюють нерозчинні у воді продукти

полімерізації катехінів, лейкоантоціанідів та інших відновлених форм флавоноїдів.

Таніни виявляють високу антиоксидантну активність, мають бактерицидну, фунгіцидну дію, інгібують розвиток нематод [2-7]. Так елагова та галова кислоти – найбільш досліджені гідролізовані таніни, виявляють протимікробну дію відносно *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteridis*, *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter diversus*.

Нині ведеться активний пошук нових джерел протимікробних сполук рослинного походження, зокрема окиснювальних поліфенолів для фармацевтичної промисловості, бо вони є ефективною, екологічно та економічно вигідною альтернативою їх синтетичним аналогам.

Нашу увагу привернули густі екстракти з незрілих