

Количественное содержание протеина в листьях сортов Красавец Полесья и Фантазия было в 2 раза больше, чем в семенах. Так, для листьев сорта Красавец Полесья этот показатель составлял 29,82 %, а сорта Фантазия больше – 33,10 %. Содержание клетчатки, наоборот, было больше в семенах обоих исследуемых сортов. Количественное содержание клетчатки в семенах сорта Красавец Полесья было равно 30,28 %, а сорта Фантазия – 28,85 %.

В результате проведенного исследования в листьях и семенах шпината огородного сортов Красавец Полесья и Фантазия было определено содержание протеина и клетчатки. Полученные экспериментальные данные будут в дальнейшем использованы для планирования исследований сырья шпината огородного сортов Красавец Полесья и Фантазия, а также для стандартизации сырья и разработки лекарственных средств на его основе.

U. V. Petrovska, I. O. Zhuravel, V. V. Hutsol

## DETERMINATION OF THE QUANTITATIVE CONTENT OF PROTEIN AND CELLULOSE IN SPINACH LEAVES AND SEEDS OF KRASEN' POLISSIA AND FANTASY CULTIVARS

**Keywords:** spinach, *Spinacia oleracea* L., protein, cellulose.

Research on the chemical composition of poorly studied plants is an up-to-date question of modern phytochemistry. *Spinach* (*Spinacia oleracea* L.), the representative of Amaranthaceae family is such a plant. It is spread world wide and is widely cultivated in Ukraine.

Crushed dried spinach leaves and seeds of Krasen' Polissia and Fantasy cultivars were used for the research. Quantitative determination of protein was carried out by the total nitrogen content in the plant material studied. Cellulose was determined gravimetrically.

The quantitative content of protein in spinach leaves of Krasen' Polissia and Fantasy cultivars was twice higher than in the seeds. Thus, this index comprised 29,82% for the leaves of Krasen' Polissia cultivar, and slightly higher – 33,10%, for the Fantasy cultivar. The cellulose content was on the contrary higher in the seeds of both cultivars. The content of cellulose in the seeds of Krasen' Polissia cultivar was 30,28%, and in the Fantasy cultivar – 28,85%.

As a result of the research carried out the content of protein and cellulose was determined in spinach leaves and seeds of Krasen' Polissia and Fantasy cultivars. The results obtained will further be used for planning research on spinach plant material of Krasen' Polissia and Fantasy cultivars, as well as standardization of the plant material and development of medicinal herbal products on its basis.



УДК 582.746.11:581.4

## ВІВЧЕННЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ТРАВИ ЯКІРЦІВ СЛАНКИХ (TRIBULUS TERRESTRIS L.)

■ <sup>1</sup> Н. Є. Бурда, к. фарм. н., ст. викл. каф. хімії природ. спол.

<sup>1</sup> І. О. Журавель, д. фарм. н., проф. каф. хімії природ. спол.

<sup>2</sup> А. Г. Котов, д. фарм. н., ст. н. сп., начальник відд. Держ. Фармакопеї України

<sup>2</sup> Е. Е. Котова, к. фарм. н., ст. н. сп., зав. сект. «Експериментальна підтримка розробки монографій на ЛРС»

<sup>2</sup> О. Г. Вовк, к. біол. н., провід. фахів. сект. «Експериментальна підтримка розробки монографій на ЛРС»

■ <sup>1</sup> Національний фармацевтичний університет, м. Харків

<sup>2</sup> ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», м. Харків

Якірці сланкі (*Tribulus terrestris* L.) – досить поширений на півдні України бур'ян. У народній медицині багатьох країн світу дана рослина застосовується як протизапальний, антимікробний, сечогінний та антисклеротичний засіб [5-9]. Окрім того, сировина цієї рослини входить до складу імпортованих препаратів та дієтичних добавок [3].

Раніше на траву якірців було розроблено ТФС 42-827-79, 1979 року, але методи контролю якості стали застарілими і потребують оновлення [1].

Оскільки на сьогодні в Україні дана рослина неофіційна, то наразі актуальним є розробка проекту Національної монографії ДФУ. Макроскопічні та мікроскопічні ознаки сировини – одні з основних параметрів, за якими проводять ідентифікацію лікарської рослинної сировини.

Тому метою нашої роботи було визначення морфолого-анатомічних ознак трави якірців сланких для

розробки відповідного розділу «Ідентифікація» «А» та «Б» Національної монографії Державної Фармакопеї України.

### Матеріали та методи дослідження

Зразки трави якірців сланких заготовляли у 2015-2016 рр. у період плодоношення в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. Для опису макроскопічних ознак використовували цілу, різану, свіжу та висушену сировину. Мікроскопічні дослідження проводили у порошку сировини [2, 4]. Порошок трави якірців сланких переглядали під мікроскопом, використовуючи розчин хлоралгідрату [2]. У роботі застосовували світловий мікроскоп «Біолам» при збільшенні в 60-400 разів, а також фотокамеру "Digital camera for microscope DCM 300" (USB 2,0), resolution 10 M pixels.



А



Б

Рис. 1. Трихоми листка: А – тонкостінні, Б – товстостінні

## Результати дослідження та їх обговорення

**Морфологічні ознаки.** Стебла зеленувато-жовтавого кольору, довжиною до 60 см, борозенчасті. Листя зеленого кольору подовжені, частково згорнуті або зламані, довжиною до 1,2 см, завширшки до 0,5 см з видним крізь лупу білуватим опушенням з нижньої по-

верхні. Плоди світло-зеленого кольору розпадні, складаються з 5 зірчасто розташованих плодиків діаметрів до 2 см зі зморшкуватою оболонкою та гострими твердими шипами; рідше зустрічаються окремі трикутні плодики з 2-4 шипами. Черешки світло-зеленого кольору. Запах слабкий, своєрідний.

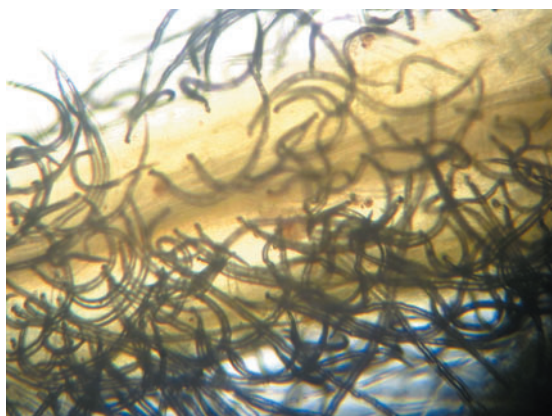


Рис. 2. Опушення стебла



Рис. 3. Друзи кальцію оксалату в епідермі листка

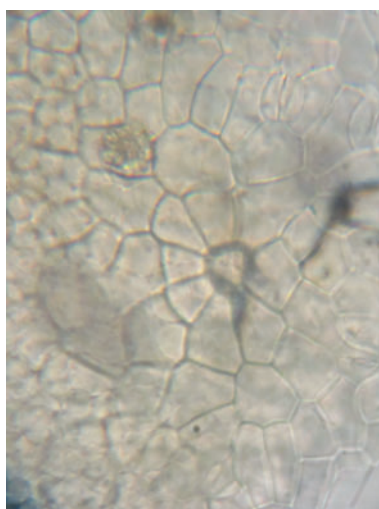


Рис. 4. Розетка навколо волосків

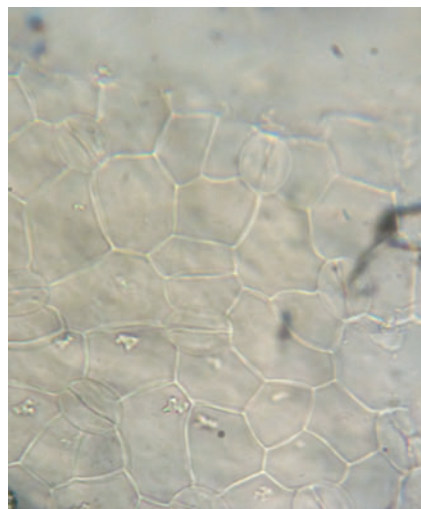


Рис. 5. Прорихи

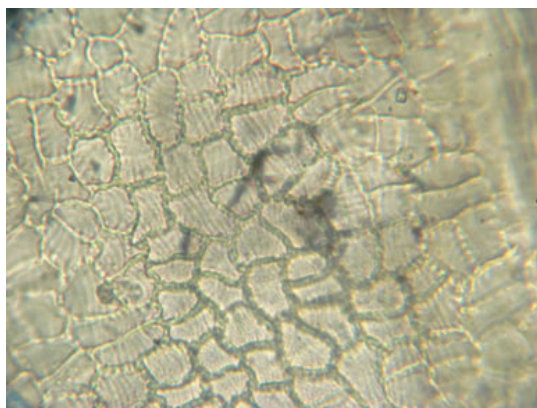


Рис. 6. Фрагмент насінної шкірки з потовщеними оболонками клітин

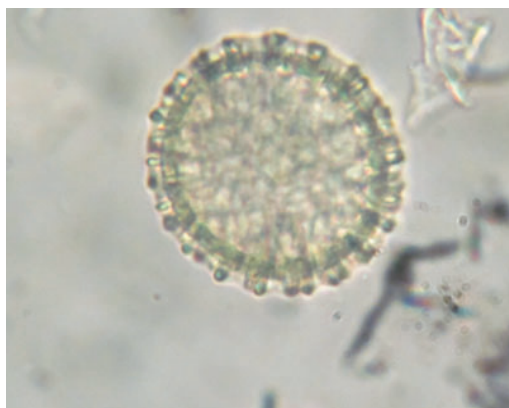


Рис. 7. Пилкове зерно

**Анатомічні ознаки.** У порошку трави виявлялися такі діагностичні структури: розсіяні одноклітинні, загострені покривні волоски: короткі, тонкостінні (рис. 1 А), прямі або зігнуті та довгі, товстостінні (рис. 1 Б), прямо-або дещо звивистостінні; багат шарові зеленуваті фрагменти шипів або шипиків; фрагменти зовні опушених стебел (рис. 2) або листових пластинок із друзами кальцію оксалату в клітинах паренхіми або мезофілу (рис. 3); поздовжні зрізи вздовж жилки пластинки листочка: товстостінна епідерма, вкрита товстою кутикулою, одношарова палисадна хлоренхіма, губчаста хлоренхіма з друзами кальцію оксалату та оточена паренхімною обкладкою жилка; фрагменти верхньої або нижньої епідерми листочків із основних багатокутних прямокутних клітин, які утворюють розетку навколо волосків або їх рубців (рис. 4), і продихових апаратів аноцитного типу, оточених 3-5 клітинами (рис. 5); фрагменти ендокарпія із перехресних шарів лігніфікованих волокон; групи

товстостінних багатокутних або округлих кам'янистих клітин; фрагменти перикарпія з шаром, розташованим між мезокарпієм та ендокарпієм із клітин з призматичними кристалами кальцію оксалату; фрагменти насінної шкірки із багатокутних або майже квадратних клітин із сітчасто потовщеними лігніфікованими оболонками (рис. 6); кулясті, коричнювато-жовті пилкові зерна з товстою крупносітчастою екзиною та численними округлими проростковими порами (рис. 7); розсіяні призматичні кристали, значно рідше друзи кальцію оксалату.

## Висновки

Проведено ідентифікацію трави якріців сланких за макроскопічними та мікроскопічними ознаками. Встановлено основні діагностичні ознаки даної сировини, які запропоновано використати при розробці Національної монографії ДФУ «Якріців сланких трава».

## Література

1. ВФС 42-827-79. Трава якорцев стелючихся.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 2-е вид., Т. 3. Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2014. – 732 с.
3. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс] / Інформаційний фонд. Міністерство охорони здоров'я України. Департамент фармацевтичної діяльності Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України. Пошук лікарських засобів. – Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua>.
4. Морфолого-анатомічні ознаки трави маруни дівчої (*Tanacetum parthenium* (L.) Schultz. Bip.) / К.Р. Гордей, Т.М. Гонтова, М.Ю. Золотайкіна, Л.М. Сіра // Фармац. час. – 2018. – № 1. – С. 16-22.
5. Пастушенков Л.В. Лекарственные растения: использование в народной медицине и быту / Л.В. Пастушенков, А.Л. Пастушенков, В.Л. Пастушенков. – Л.: Лениздат, 1990. – 384 с.
6. Baburao B. Anti-inflammatory and antimicrobial activities

of methanolic extract of *Tribulus terrestris* Linn plant / B. Baburao, G. Rajyalakshmi, A. Venkatesham // Int. J. Chem. Sci. – 2009. – Vol. 7 (3). – P. 1867-1872.

7. Baikuntha Prusty K. Phytochemical and pharmacological evaluation of different extracts of leaves of *Tribulus terrestris* Linn. / K. Baikuntha Prusty, C. H. Mamatha, B. Harish // J. Pharm. Phytother. – 2013. – Vol. 1 (2). – P. 15-18.

8. Gomathi S. Antimicrobial activity and phytochemical studies of aqueous and ethanolic fruit extracts of *Tribulus terrestris* / S. Gomathi, A. Shanmugapriya, V. Bharathi // IJPI'S J. of Pharmacogn. and Herb. Formulat. – 2012. – Vol. 2 (8). – P. 47-51.

9. Hammada H.M. Chemical constituents from *Tribulus terrestris* and screening of their antioxidant activity / H.M. Hammada, N.M. Ghazy, F.M. Harraz // Phytochem. – 2013. – Vol. 92. – P 153-159.

Надійшла до редакції 30.10.2018



УДК 582.746.11:581.4

Н. Є. Бурда, І. О. Журавель, А. Г. Котов, Е. Е. Котова,  
О. Г. Вовк

## ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ТРАВИ ЯКІРЦІВ СЛАНКИХ (*TRIBULUS TERRESTRIS* L.)

**Ключові слова:** якірці сланкі, трава, морфологічні та анатомічні ознаки.

З метою ідентифікації трави якірців сланких нами були вивчені морфологічні та анатомічні ознаки даної сировини. Одержані результати дослідження будуть використані при розробці Національної монографії ДФУ на траву якірців сланких.

Н. Е. Бурда, И. А. Журавель, А. Г. Котов, Э. Э. Котова,  
А. Г. Вовк

## ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ТРАВЫ ЯКОРЦЕВ СТЕЛЮЩИХСЯ (*TRIBULUS TERRESTRIS* L.)

**Ключевые слова:** якорцы стелющиеся, трава, морфологические и анатомические признаки.

С целью идентификации травы якорцев стелющихся нами были изучены морфологические и анатомические признаки данного сырья. Полученные результаты исследования будут использованы при разработке Национальной монографии ГФУ на траву якорцев стелющихся.

N. Ye. Burda, I. O. Zhuravel, A. G. Kotov, E. E. Kotova,  
O. G. Vovk

## THE STUDY OF THE MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL SIGNS OF THE CALTROP HERB (*TRIBULUS TERRESTRIS* L.)

**Keywords:** Caltrop, herb, morphological and anatomical signs.

In order to identification of the Caltrop herb, we studied the morphological and anatomical signs of this raw material. The results of the study will be used in the development of a National monograph of the Caltrop herb for SPU.



УДК 615.451.16: 615.322:582.628.1:547.56/.586.5

## ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ВИВІЛЬНЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ІЗ СУМІШІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ПЕРЕТИНОК ГРЕЦЬКОГО ГОРІХА

- М. М. Васенда, к. фарм. н., доц. каф. управ. та економ. фармац. з техн. ліків  
Ю. Ю. Пласконіс, к. фарм. н., доц. каф. управ. та економ. фармац. з техн. ліків  
Г. Р. Козир, к. фарм. н., доц. каф. управ. та економ. фармац. з техн. ліків  
І. І. Бердей, к. фарм. н., доц. каф. управ. та економ. фармац. з техн. ліків

- ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»

На сьогодні в Україні однією з найважливіших проблем при лікуванні різноманітних захворювань є вибір препаратів на основі лікарської рослинної сировини, які мають виражену фармакологічну активність і мінімальну кількість побічних ефектів [1, 2]. Перспективною сировиною для розробки ефективних фітопрепаратів є перетинки горіха грецького, які містять комплекс біологічно активних речовин: хінон, флавоноїди, фенольні сполуки, гідроксикоричні кислоти, алкалоїди, вітаміни, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини та ін. [3, 4, 5, 6]. А отже, лікарські засоби на основі горіха грецького можуть виявляти антиоксидантну, цукрознижувальну, протимікробну, проти-запальну дії.

При створенні ефективних лікарських препаратів (ЛП) необхідно проводити комплексне дослідження компонентного складу лікарського засобу (лікарських і допоміжних речовин), вибору лікарської форми, оптимізації технологічного процесу, а також обґрунтування показників якості ЛП [7]. Одними із важливих

факторів, що впливають на фармако-технологічні показники активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ), а отже на вибір форми, біодоступності, стабільності – є допоміжні речовини.

На першому етапі дослідження нами було отримано сухий екстракт перетинки горіха грецького та вивчено його фармако-технологічні властивості, які дозволять отримати тверду лікарську форму. Для коригування деяких технологічних властивостей необхідно підібрати певні групи допоміжних речовин та вивчити їх вплив на вилучення діючих речовин з горіха грецького перетинки сухо-го екстракту.

Для цього було відібрано 6 речовин. Усі вони поділені на дві групи по три фактори згідно з їх належністю до класу хімічних сполук або здатності змінювати технологічні властивості порошкових сумішей. Кожен фактор вивчався на шести рівнях (табл. 1). Експеримент складався із 9-ти серій. Поєднання різних рівнів у кожній серії підбирали за допомогою одного із планів дисперсійного аналізу.