

медицині [Текст]: автореф. дис. ... докт. фарм. наук / Т. В. Ільїна. – Х., 2015. – 42 с.

10. Юрченко, Н. С. Фармакогностичне дослідження видів роду *Asperula* L. Флори України [Текст]: автореф. дис. ... канд. фарм. наук / Н. С. Юрченко. – Х., 2015. – 24 с.

References

1. Borisov, M. I., Zoz, I. G. (1975). K hemotaksonomii vidov *Asperula* L. Rastitel'nye resursy, XI (1), 52–59.

2. Delprete, P. G., Choze, R., Silva, R. A., Dufraayer, C. R. (2006). Chemotaxonomy and macroclassification of Rubiaceae. Botan. Belg., 40, 28.

3. Mongrand, S., Badoe, A., Patouille, B., Lacomblez, C., Chavent, M., Bessoule, J.-J. (2005). Chemotaxonomy of the Rubiaceae family based on leaf fatty acid composition. Phytochemistry, 66 (5), 549–559. doi: 10.1016/j.phytochem.2004.12.021

4. Taskova, R., Mitova, M., Evstatieva, L. et. al (1997). Iridoids, flavonoids and terpenoids as taxonomic markers in Lamiaceae, Scrophulariaceae, and Rubiaceae. Bocconea, 5, 631–636.

5. Saleh, N. A. M. (1979). The biosynthesis of flavonoid glycosides and their importance in chemosystematics. Biochemical Systematics and Ecology, 7 (1), 37–45. doi: 10.1016/0305-1978(79)90039-5

6. Young, M. C. M., Braga, M. R., Dietrich, S. M. C. et. al (1996). Chemosystematic markers of Rubiaceae. Opera Bot. Belg., 7, 205–212.

7. Mitova, M. I., Anchev, M. E., Handjieva, N. V., Popov, S. S. (2002). Iridoid patterns in *Galium* L. and some phylogenetic considerations. Zeitschrift fur Naturforschung C, 57 (3-4), 226–234. doi: 10.1515/znc-2002-3-405

8. Wilson, R. D. (1984). Chemotaxonomic studies in the Rubiaceae 2. Leaf flavonoids of New Zealand coprosmas. New Zealand Journal of Botany, 22 (2), 195–200. doi: 10.1080/0028825x.1984.10425251

9. Il'ina, T. V. (2015). Farmakognostychnе doslidzhennja roslyn rodyny Rubiaceae ta perspektyvy i'h vykorystannja v medycyni. Kharkiv, 42.

10. Jurchenko, N. S. (2015). Farmakognostychnе doslidzhennja vydiv rodu *Asperula* L. Flory Ukraїny. Kharkiv, 24.

Дата надходження рукопису 18.02.2016

Ільїна Тетяна Василівна, доктор фармацевтичних наук, доцент, кафедра фармакогнозії, Національний фармацевтичний університет, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, Україна, 61002
E-mail: ilyinatany86@gmail.com

УДК: 615.07:581.84

DOI: 10.15587/2313-8416.2016.61656

СТАНДАРТИЗАЦІЯ СТУЛОК КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА МАКРО- ТА МІКРОСКОПІЧНИМИ ОЗНАКАМИ

© А. І. Крюкова, Л. М. Сіра, Л. А. Ковпак, І. М. Владимірова

Протягом останніх років на фармацевтичному ринку України спостерігається тенденція до збільшення асортименту вітчизняних лікарських засобів рослинного походження. Особливої уваги заслуговують рослини вітчизняної флори, що мають достатню сировинну базу, характеризуються рядом економічних переваг для виробників. Впровадження в медичну практику лікарських засобів рослинного походження супроводжується необхідністю підвищення контролю якості сировини та розробки нормативної документації. При стандартизації лікарської рослинної сировини, особливо в подрібненому і порошкоподібному вигляді, важливого значення набуває макро- та мікроскопічний аналіз.

Ціль. Метою нашої роботи було проведення макро- та мікроскопічного дослідження стулок квасолі звичайної та визначення діагностичних морфологічних та анатомічних ознак сировини.

Методи. Для дослідження були застосовані загальноприйняті методики фармакогностичного дослідження рослинної сировини, мікрофотографії робили за допомогою мікроскопа МС 10 та фотокамери Samsung PL 50.

Результати. В результаті проведеного дослідження для стулок квасолі звичайної запропоновані макро-копічні діагностичні ознаки: стулки видовжені, прямі, човникоподібні або жолобчасті, перекручені тією чи іншою мірою; зовнішня поверхня гладка або злегка горбкувата, матова, світло-жовта або жовта; внутрішня поверхня блискуча, біла або жовтувато-біла. Інколи наявний карпофор (плодоніжка). Визначені та запропоновані мікроскопічні діагностичні ознаки сировини, зокрема: прямостінні 5–6-кутні клітини зовнішньої епідерми зі складчастою кутикулою; продихи з 3–4 вузькими біля продиховими клітинами, оточеними додатково 5–6 вузькими клітинами; криючі не галузисті видовжені загострені волоски та залозисті волоски; судини і трахеїди ксилеми; фрагменти плодоніжки без пучкової будови з перициклічною склеренхімою та секреторними клітинами у флоємі.

Висновки. Проведені дослідження з визначення макро- та мікроскопічних ознак сировини стулок квасолі звичайної. Для їх ідентифікації визначені діагностичні морфологічні та анатомічні елементи в сировині. Отримані експериментальні дані використані при розробці проекту національної монографії Державної фармакопії України «Квасолі звичайної стулки»

Ключові слова: макроскопічні та мікроскопічні ознаки, лікарська рослинна сировина, стулки квасолі звичайної

During the last years on the Ukrainian pharmaceutical market a tendency to increase the range of the national herbal remedies is observed. Native flora herbs, having a sufficient resource base, deserve special attention and are characterized by a number of economic benefits for manufacturers. The implementation of herbal remedies in medical practice is accompanied by the necessity to improve the quality control of herbal material and to develop normative documents. Macro- and microscopy analysis becomes important at standardization of herbal material especially cut and powdered.

Aim. *The aim of our work was to carry out macro- and microscopy research of Phaseolus vulgaris and to determine its diagnostic morphologic and anatomic features.*

Methods. *The conventional research methods in pharmacognosy have been used; photomicrography has been taken by using microscope MC-10 and Samsung PL 50 camera.*

Results. *As a result of research, the microscopic diagnostic characteristics for Phaseolus vulgaris valves have been proposed, e. g.: the valves are elongated, straight, navicular or grooved, twisted to some extent; the external surface is smooth or slightly undulating, mat, pale yellow or yellow; the internal surface is shiny, white or yellowish-white. Sometimes carpophore (stalk) may occur. The microscopic diagnostic features have been determined and offered, e.g.: cells of outer epidermis are pentagonal and hexagonal, with plicated cuticle; stomata are surrounded by 3–4 subsidiary narrow cells, additionally surrounded by 5–6 narrow cells; cover trichomes and glandular trichomes are elongated, pointed and unbranched; xylem vessels and tracheids; non-bundled structure stalk fragments with pericyclic sclerenchyma and secretory cells in the phloem.*

Conclusion. *Research on determination of the macro- and microscopic characteristics of Phaseolus vulgaris valves has been carried out. The diagnostic morphological and anatomic elements in herbal material have been determined for its identification. The data obtained have been used for development of the State Pharmacopoeia of Ukraine draft Monograph «Phaseolus vulgaris valves»*

Keywords: *macroscopic and microscopic characteristics, herbal material, Phaseolus vulgaris valves*

1. Вступ

Протягом останніх років зростає попит на фітотерапевтичні засоби. Це обумовлено низкою переваг даних засобів в порівнянні з синтетичними: спорідненість за складом до організму людини, багатофункціональна дія на організм завдяки наявності в рослинах комплексу біологічно активних речовин, низька вартість в порівнянні з багатьма препаратами синтетичного походження [1]. Впровадження в медичну практику лікарських засобів рослинного походження супроводжується необхідністю підвищення контролю якості сировини та розробки нормативної документації.

2. Постановка проблеми у загальному вигляді, актуальність теми та її зв'язок з важливими науковими чи практичними питаннями

Проаналізувавши дані літератури, нами було встановлено наявність на фармацевтичному ринку України лікарських засобів на основі стулок квасолі звичайної [2, 3]. З причини відсутності нормативної документації на сьогодні є актуальними дослідження, спрямовані на створення стандартів якості у вигляді монографії на даний вид лікарської рослинної сировини (ЛРС), гармонізованих з вимогами Європейської Фармакопеї (ЄФ).

3. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Вітчизняними вченими протягом багатьох років проводилась робота по вивченню роду Fabaceae, зокрема квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.). Проводились дослідження з вивчення якісного складу та кількісного вмісту амінокислот та мінеральних

речовин у траві [4, 5], а також флавоноїдів у стулках квасолі звичайної [6–8].

4. Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми

Проаналізувавши результати досліджень стулок квасолі звичайної встановлено, що для вітчизняної сировини не визначені діагностичні макро- та мікроскопічні дослідження, хоча в літературі є відомості щодо морфолого-анатомічного вивчення [9].

5. Формулювання задач статті

У зв'язку з вищенаведеним, метою нашої роботи було проведення макро- та мікроскопічного дослідження стулок квасолі звичайної та визначення діагностичних морфологічних та анатомічних ознак сировини як одного з етапів стандартизації сировини.

6. Виклад основного матеріалу дослідження (методів і об'єктів) з обґрунтуванням отриманих результатів

Об'єктом дослідження були зразки стулок квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) цільні, поламані або здрібнені, зібрані на території Харківської обл. у серпні 2014–2015 рр. Мікропрепарати готували з сухого порошку стулок (355) (2.9.12) з використанням розчину хлоралгідрату Р; рідиною, що просвітлює, була суміш хлоралгідрат-вода-гліцерин (120:100:5). Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками [10], використовуючи мікроскоп MC 10 та фотокамеру Samsung PL 50.

В ході проведених макроскопічних досліджень цільної сировини були виявлені видовжені, прямі,

човникоподібні або жолобчасті стулки, які перекручені тією чи іншою мірою (рис. 1).

Зовнішня поверхня стулок гладка або злегка горбкувата, має матовий світло-жовтий або жовтий колір, однак внутрішня поверхня блискуча, біла або жовтувато-біла. Інколи була виявлена плодоніжка.

При мікроскопічному дослідженні у порошку виявляються частини і тканини стулок у поздовжніх, поперечних і тангентальних зламах (рис. 2–4).

Фрагменти стулок з шарами ендокарда, мезодерпа і шкірястого екзокарпа, представленого шаром зовнішньої епідерми та щільно притиснутими до неї одним або декількома шарами гіподерми (рис. 2).



Рис. 1. Сировина стулок квасолі звичайної

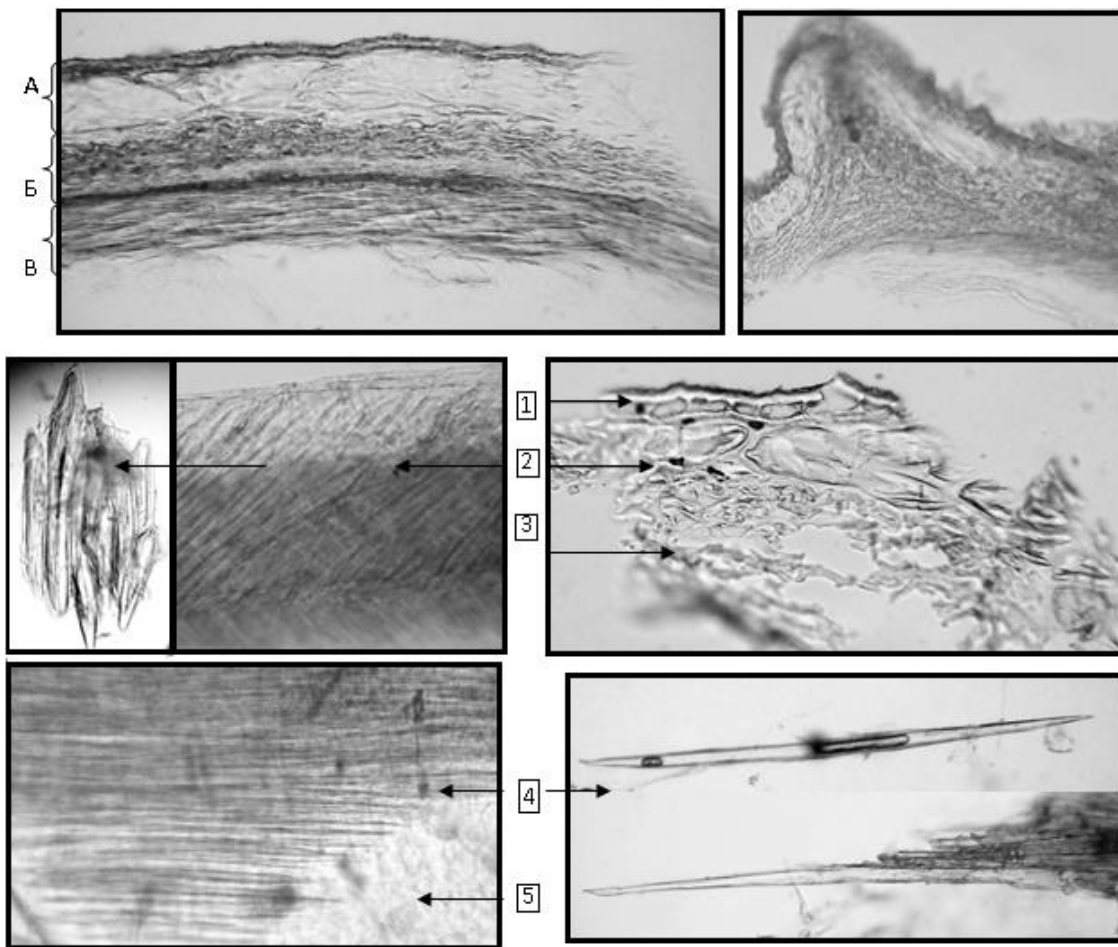


Рис. 2. Стулки на злам: А – епідерма; Б – мезодерма; В – ендодерма; 1 – зовнішня епідерма; 2 – гіподерма; 3 – зовнішня паренхіма; 4 – склеренхімні волокна, 5 – внутрішня паренхіма

Були виявлені прямостінні 5–6-кутні клітини зовнішньої епідерми зі складчастою кутикулою (рис. 3, 1). Продихи мають 3–4 вузькі біля продихові клітини, оточені додатково 5–6 вузькими клітинами (рис. 3, 5). Криючі волоски не галузисті видовжені загострені з розеткою із 9–14 клітин та коротші волоски з гачкуватою термінальною клітиною і 4–7-клітиною розеткою (рис. 3, 2). Залозисті волоски з багатоклітинною голівкою, часто спалою (рис. 3, 4). Основи відпавших волосків мають вигляд потовщеного валика (рис. 3, 3). Радіальні складочки кутикули розеткових клітин волосків та навколо замикаючих клітин продихів. Найвні веретеноподібні клітини гі-

подерми з сильно потовщеними, шаруватими целюлозними стінками (рис. 3, 6).

Були знайдені мертві тонкостінні вакуолізовані клітини паренхіми мезокарпію (рис. 4, 1), судини і трахеїди ксилеми (рис. 4, 2). Провідні пучки різного розміру і складу: дрібні неповні флоємні й повні, серединний і латеральні провідні пучки плодолистика з лігніфікованою склеренхімою (рис. 4, 3) і секреторними клітинами. Видовжені гострокінцеві цілісні або сплюснені склеренхімні волокна пергаментного шару ендокарпа (рис. 4, 4), орієнтовані по-різному відносно осі стулок. Кристали кальцію оксалату видовжено-призматичної форми (рис. 4, 5).

Було встановлено, що внутрішня епідерма не має продихів та трихом, клітини мертві з прямими тонкими стінками (рис. 4, 6); Інколи були знайдені фрагменти плодоніжки (рис. 4, 7) безпучкової будови з перичклічною склеренхімою та секреторними клітинами у флоемі.

гменти плодоніжки (рис. 4, 7) безпучкової будови з перичклічною склеренхімою та секреторними клітинами у флоемі.

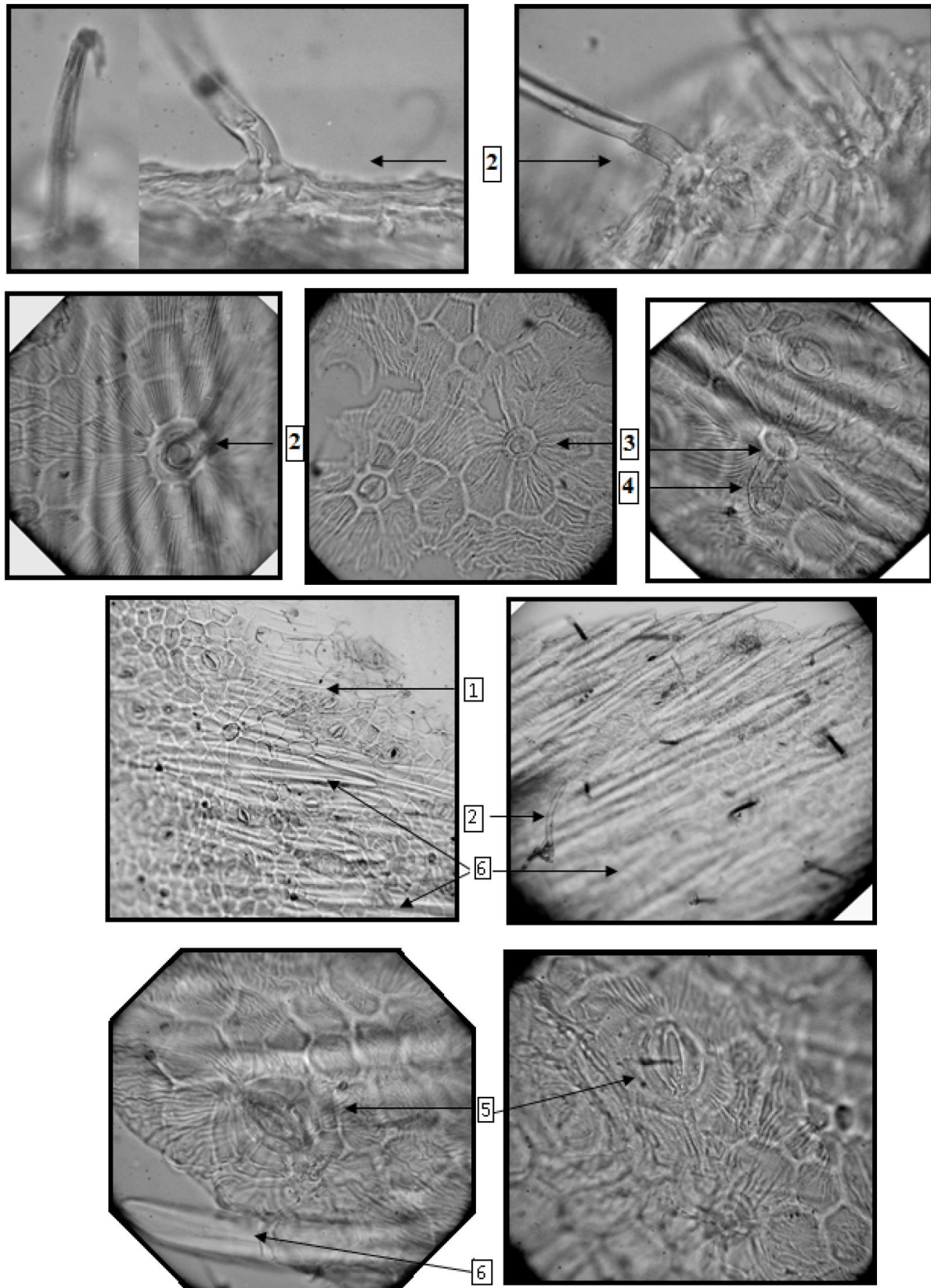


Рис. 3. Фрагменти екзокарпу: 1 – клітини епідерми; 2 – прості волоски з гострою гачкоподібною і прямою верхівкою, розеткою при основі зі складчастою кутикулою; 3 – валики від волосків; 4 – залозистий волосок; 5 – продихи; 6 – клітини гіподерми

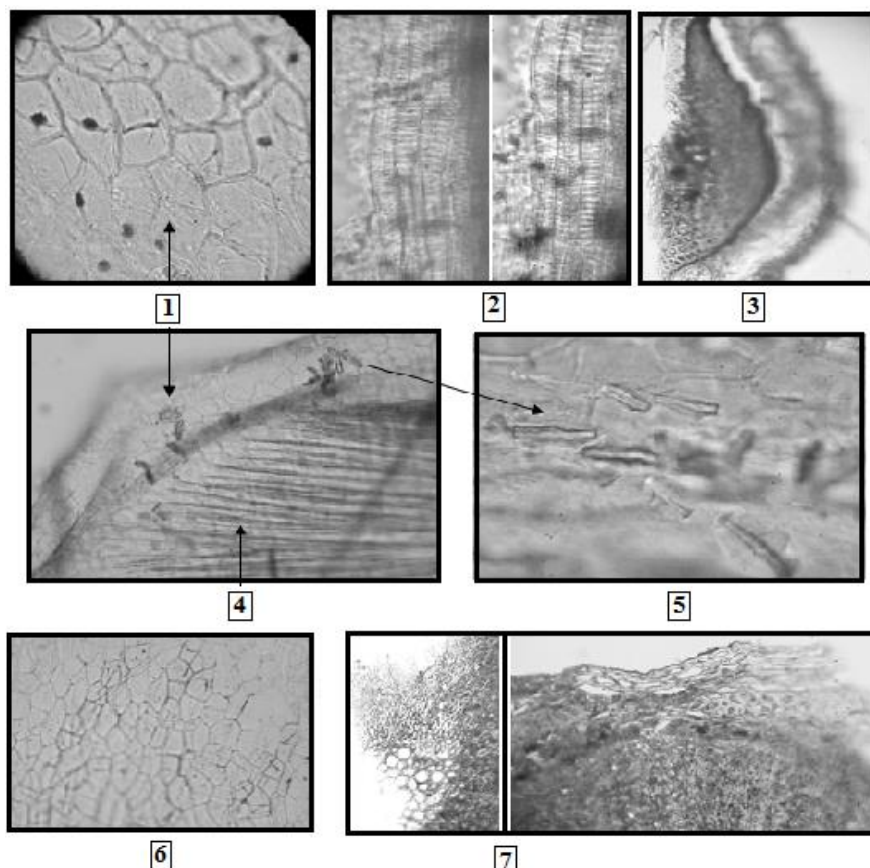


Рис. 4. Фрагменти частин і тканин мезо- і ендокарпу: 1 – внутрішня паренхіма мезокарпію; 2 – судини і трахеїди ксилеми; 3 – частина провідного латерального пучка; 4 – склеренхімні волокна; 5 – кристали кальцій оксалату; 6 – внутрішня епідерма; 7 – частини плодоніжки у поперечному січенні

7. Висновки

В результаті проведеного макроскопічного дослідження для стулок kwasoli звичайної запропоновані наступні діагностичні ознаки: стулки видовжені, прямі, човникоподібні або жолобчасті, перекручені тією чи іншою мірою; зовнішня поверхня гладка або злегка горбкувата, матова, світло-жовта або жовта; внутрішня поверхня блискуча, біла або жовтуватобіла. Інколи наявний карпофор (плодоніжка).

Для проведення мікроскопічного дослідження стулок kwasoli звичайної, у відповідності до вимог ДФУ, використовували здрібнену на порошок сировину. Для ідентифікації сировини запропоновано визначення таких діагностичних елементів в сировині: прямостінні 5–6-кутні клітини зовнішньої епідерми зі складчастою кутикулою; продихи з 3–4 вузькими біля продиховими клітинами, оточеними додатково 5–6 вузькими клітинами; криючі не галузисті видовжені загострені волоски з розеткою із 9–14 клітин та коротші волоски з гачкуватою термінальною клітиною і 4–7-клітиною розеткою; залозисті волоски з багатоклітинною, часто спалою голівкою; основи відпавших волосків у вигляді потовщеного валика; радіальні складочки кутикули розеточних клітин волосків та навколо замикаючих клітин продихів; веретеноподібні клітини гіподерми з сильно потовщеними, шаруватими целюлозними стінками; мертві тонкостінні вакуолізовані клітини паренхіми мезокарпію; судини і трахеїди ксилеми; провідні пучки різного розміру і складу: дрібні неповні флоемні й повні, серединний і лате-

ральні провідні пучки плодолистика з лігніфікованою склеренхімою і секреторними клітинами; видовжені гострокінцеві цілісні або сплюснені склеренхімні волокна пергаментного шару ендокарпа, орієнтовані по різному відносно осі стулок; кристали видовжено-призматичної форми; внутрішня епідерма без продихів і трихом, клітини мертві з прямими тонкими стінками; фрагменти плодоніжки безпучкової будови з перициклічною склеренхімою та секреторними клітинами у флоемі.

Література

1. Tolochko, K. V. Analysis of the domestic market of plant-based medicine [Text] / K. V. Tolochko // News of pharmacy. – 2015. – Vol. 3, Issue 83. – P. 63–66. – Available at: <http://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/09/63-66.pdf>
2. Компендиум 2014 – лікарські препарати [Текст] / под ред. В. Н. Коваленко. – К.: МОРИОН, 2014. – 2448 с.
3. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. – Міністерство охорони здоров'я України. – Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua/>
4. Котов, А. Г. Результаты введения монографий на лекарственное растительное сырье и препараты на его основе в Государственную Фармакопею Украины [Текст] / А. Г. Котов, Э. Э. Котова // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2014. – № 6. – С. 46–49.
5. Ковальов, С. В. Дослідження хімічного складу рослин роду Fabaceae – Phaseolus L. [Текст] / С. В. Ковальов, В. М. Ковальов, О. М. Безугла та ін. // Вісник фармації. – 2010. – № 4 (64). – С. 46–49.
6. Ковальов, С. В. Амінокислотний та мінеральний склад деяких видів Phaseolus L. [Текст] / С. В. Ковальов,

В. М. Ковальов, О. М. Безугла // Вісник фармації. – 2011. – № 2 (66). – С. 41–44.

7. Вронська, Л. В. Дослідження зі стандартизації стулок плодів квасолі за вмістом флавоноїдів [Текст] / Л. В. Вронська // Фармацевтичний часопис. – 2013. – № 4. – С. 47–53.

8. Вронська, Л. В. Обґрунтування вибору екстрагенту біологічно активних речовин стулок квасолі звичайної [Текст] / Л. В. Вронська // ScienceRise. – 2015. – Т. 12, № 4 (17). – С. 47–53. doi: 10.15587/2313-8416.2015.57434

9. Потапіна, О. Г. Анато́мо-диагностические признаки створок плодів фасолі обыкновенной [Текст] / О. Г. Потапіна, В. Ю. Смирнов // Фармація. – 2011. – № 1. – С. 15–16.

10. Сербин, А. Г. Атлас по анатомии растений [Текст] / А. Г. Сербин, Л. С. Картмазова, В. П. Руденко, Т. Н. Гонтова. – Х.: Колорит, 2006. – 86 с.

References

1. Tolochko, K. V. (2015). Analysis of the domestic market of plant-based medicine. News of pharmacy, 3 (83), 63–66. Available at: <http://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/09/63-66.pdf>

2. Kovalenko, V. I. (Ed.) (2014). Kompendium 2014 – Lekarstvennie prepereti [Compendium-2014 – medications]. Kyiv: MORION, 2448.

3. Derzhavniy reestr likars'kikh zasobiv. Ministerstvo ohorony zdorov'ja Ukrainy. Available at: <http://www.driz.kiev.ua>

4. Kotov, A. G., Kotova, E. E. (2014). Rezul'tati vvedeniya monografiy na lekarstvennoe rastitel'noe cir'e i preparati na ego osnove v Gosudarstvennyu Farmacopeu Ukraini. Razrabotka i registracia lelarstvennikh sredstv, 6, 46–49.

5. Koval'ov, S. V., Koval'ov, V. M., Bezugla, O. M. et. al (2010). Doslidzhennya khimichnogo skladu roslin rodu Fabaceae – Phaseolus L. Visnik farmatsii, 4 (64), 46–49.

6. Koval'ov, S. V., Koval'ov, V. M., Bezugla, O. M. (2011). Aminokislotniy ta mineral'niy sklad deyakikh vidiv Phaseolus L. Visnik farmatsii, 2 (66), 41–44.

7. Vrons'ka, L. V. (2013). Doslidzhennya zi standartizatsii stulok plodiv kvasoli za vmistom flavonoiidiv. Farmatsevtichniy chasopis, 4, 47–53.

8. Vrons'ka, L. V. (2015). Reasoning of the extractant choice of biologically active substances of phaseolus vulgaris valves. ScienceRise, 12/4 (17), 47–53. doi: 10.15587/2313-8416.2015.57434

9. Potapina, O. G., Smirnov, V. U. (2011). Anotomodiagnostichiski priznaki stvorok plodov fasoli obiknovennoiy. Farmacia, 1, 15–16.

10. Serbin, A. G., Kartmazova, L. S., Rudemlo, V. P., Gontovaya, T. N. (2006). Atlas po anotomii rasteniy [Plant anatomy atlas]. Kharkiv: KOLORIT, 86.

Дата надходження рукопису 10.02.2016

Крюкова Анна Ігорівна, аспірант, кафедра якості, стандартизації та сертифікації ліків, Національний фармацевтичний університет, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, Україна, 61002
E-mail: anna.krukova@rambler.ru

Сіра Людмила Михайлівна, кандидат фармацевтичних наук, доцент, кафедра ботаніки, Національний фармацевтичний університет, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, Україна, 61002
E-mail: lyudmilaseraya@yandex.ru

Ковпак Лариса Анатоліївна, старший науковий співробітник, Державна науково-дослідна лабораторія з контролю якості лікарських засобів, Національний фармацевтичний університет, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, Україна, 61002
E-mail: labcq@ukr.net

Владимирова Інна Миколаївна, доктор фармацевтичних наук, доцент, кафедра якості, стандартизації та сертифікації ліків, Національний фармацевтичний університет, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, Україна, 61002
E-mail: inna.vladimirova@bk.ru