

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ АНАТОМІЧНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ ОЗНАК ТРАВИ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ТА КРОПУ ЗАПАШНОГО

Тернинко І.І., Кисличенко В.С. *, Хворост О.П. *

ДЗ «Луганський державний медичний університет»; *Національний фармацевтичний університет

Вступ. Лікарські рослини останнім часом привертають до себе більш пильну увагу в зв'язку з тенденцією збільшення попиту на фітозасоби, що спостерігається на фармацевтичному ринку. Тому постає своєчасне питання пошуку нових, альтернативних джерел лікарських рослинних препаратів, вирішення якого полягає у введенні в медичну практику нових рослин, або в комплексній переробці всіх видів сировини від відомих рослин. В кожному випадку сировина потребує стандартизації, одним з етапів якої є встановлення анатомічних діагностичних ознак [3].

Рослини з родини селерових (Ariaceae) – кріп запашний (*Anaethum graveolens* L.) та фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.), плоди яких є офіційною сировиною – добре відомі в медичному аспекті [4]. Перш за все, вони використовуються як ефірноолійні культури в якості спазмолітичних, відхаркувальних та шлунково-кишкових засобів [6,7,9]. Але вся надземна частина цих рослин, що являє досить значну фітомасу, також містить цілий комплекс біологічно-активних речовин, перш за все, фенольного характеру [2,7, 10] та може бути альтернативним джерелом фітозасобів. Але на даний час, в зв'язку з відсутністю стандартизації та комплексного вивчення, трава кропу та фенхелю є не офіційною сировиною та обмежена в застосуванні. Проте, народна медицина рекомендує використовувати відвари з трави фенхелю та кропу в якості діуретичного, спазмолітичного та заспокійливого засобу [2,5]. Ці рослини зовні дуже схожі (рис. 1-2), та їх хімічний склад дещо відмінний [4], тому важливо їх відрізнити при заготівлі. Зважаючи на широкий спектр біологічної активності та наявність достатньої сировинної бази, вважаємо, що вивчення анатомічних ознак трави фенхелю звичайного та кропу запашного в порівняльному аспекті для введення їх в офіційальну медицину є перспективним.

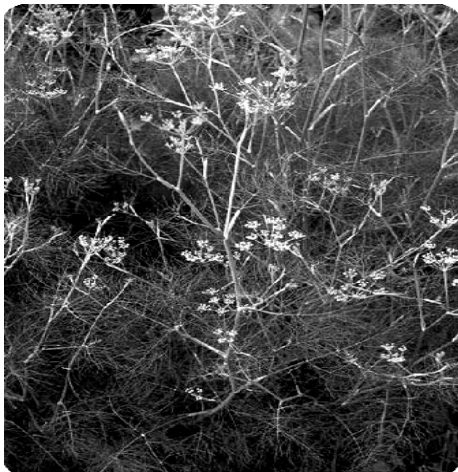


Рис. 1 Фенхель звичайний



Рис. 2 Кріп запашний

Робота виконана у відповідності до науково-дослідної теми кафедри фармацевтичної хімії та фармакогнозії «Пошук нових біологічно активних речовин лікарських рослин екосистеми Донбасу, синтетичних сполук; їх хімічне, фізико-хімічне, біологічне вивчення, розробка методів ідентифікації та кількісного визначення» (№ державної реєстрації 0107U004580).

Метою даної роботи було проведення порівняльного анатомічного вивчення трави фенхелю звичайного та кропу запашного та встановлення діагностичних ознак для розробки відповідних розділів МКЯ на сировину.

Матеріали та методи. В якості об'єктів дослідження було обрано траву фенхелю звичайного та кропу запашного, що була заготовлена у фазу масового цвітіння в Луганській області в травні-серпні 2011 року.

Мікропрепарати для вивчення анатомічної будови готували зі свіже зібраної та фіксованої сировини [1,8,11]. Препарати з поверхні, поздовжньо-радіальні, поздовжньо-тангентальні та поперечні зрізи вивчали за допомогою світлового мікроскопу «БЮЛАМ ЛОМО». Отримані дані фіксували цифровою фотокамерою «OLYMPUS FE – 140». Фотографії обробляли за допомогою комп'ютерної програми «Adobe Photoshop C52».

Результати дослідження та їх обговорення. *Мікроскопічні ознаки будови трави фенхелю звичайного та кропу запашного.* Результати дослідження наведені на рисунках 3-6. Відмінності в анатомічній будові об'єктів дослідження виділено та підкреслено.

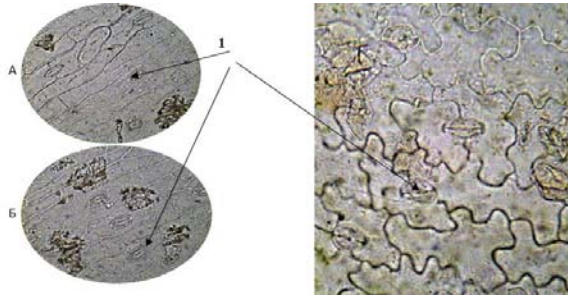


Рис. 3. Фрагмент (препарат з поверхні) епідерми листка: А - фенхеля Б - кропу.

Примітка: 1 – продихи.

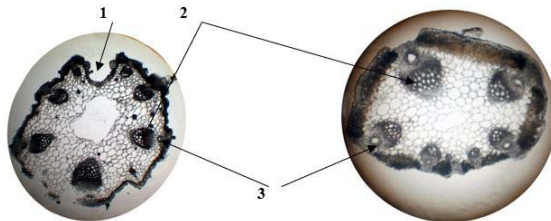


Рис. 4. Черешок на поперечному зрізі : А – фенхеля, Б - кропу

Примітка: 1 - борозенка, 2 – провідні пучки, 3 – ефірноолійний канадець

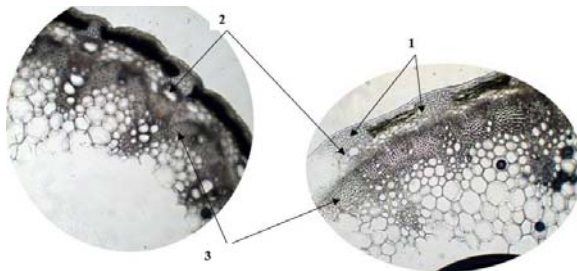


Рис. 5. Поперечний зріз стебла: А – фенхеля, Б – кропу.

Примітка: 1 – ділянки коленхіми, 2 - ефірноолійний канадець, 3 - склеренхіма

Фенхель звичайний. Листкова пластинка дорсивентрального типу будови. Епідерма складалася з прозенхімних та паренхімних тонкостінних клітин, з плавно злегка зігнутими оболонками, за розмірами відмінних, з продихами анізо-, рідше — діацитного типів (рис. 3, А).

Епідерма над жилкою представлена 2 типами базових клітин: прямостінних прозенхімних, переважно 4-кутних, поряд з ними продихи відсутні та паренхімних з продихами анізо-, рідше – діацитного типів.

Центральна жилка на поперечному зрізі з вираженою борозенкою з верхнього боку та куляста – з нижнього. Субепідермально розміщено подовжені ділянки хлоренхіми, що чергуються з невеликими ділянками склеренхіми. Майже під кожною склеренхімною ділянкою присутній ефіроолійний канадець, оточений склеренхімною обкладкою, що утворює єдине ціле із склеренхімною субепідермальною ділянкою та склеренхімним шаром провідного пучка, розміщеного глибше. В анатомічній будові присутні 4 провідних пучки. Власне центральний відсутній. Симетрично, ближче до

нижнього боку жилки розміщено 2 пучки, значно більших за решту за розмірами. У виступах борозенки присутні ще 2 дуже дрібних пучки. Паренхіма складалася з різних за розмірами злегка звислого-, тонкостінних клітин.

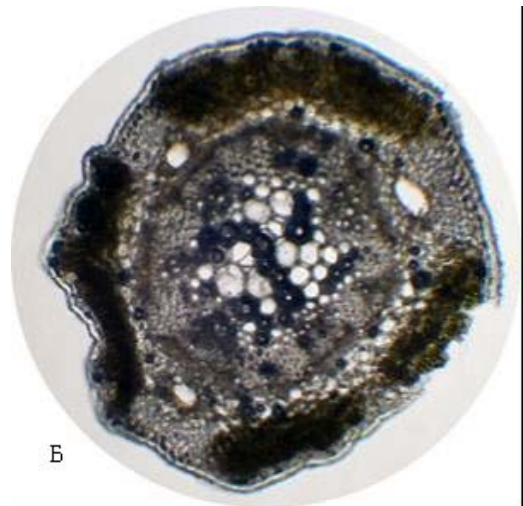
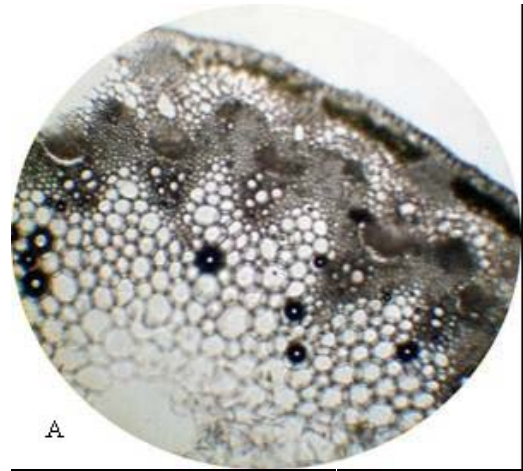


Рис. 6. Головна вісь суцвіття (на поперечному зрізі): А - фенхеля, Б - кропу

Черешок. Епідерма, як і епідерма центральної жилки, представлена 2 типами базових клітин: прямостінних прозенхімних, та паренхімних, з плавно злегка зігнутими оболонками. На поперечному зрізі черешок багато пучковий борозенчастий, борозенка з верхнього боку більш виражена (рис. 4,А). В центральній частині паренхіма зруйнована. Пучків 7. Центральний, розміщений ближче до нижнього боку черешка, відрізнявся від решти незначно більшими розмірами. Найдрібніші розміщено у виступах верхньої борозенки. Анатомічна будова черешка характеризувалася слабким розвитком механічних тканин — практично відсутні субепідермальна склеренхіма та склеренхімна обкладка пучків.

Піхва. Зовнішня епідерма піхви (як й епідерма черешка, центральної жилки та стебла) представлена смугами різних клітин, причому смуги, що у своєму складі мали продихи, майже аналогічні продихам епідерми жилки та черешка. *Внутрішня епідерма піхви черешка* без продихів складалася з однотипних паренхімних тонко-, прямостінних

гранчастих клітин з переважанням 5,6-гранних.

Стебло. *Епідерма* складалася (аналогічно епідермі центральної жилки та черешка листя) з подовжніх смуг прямих тонкостінних клітин паренхімної форми переважно 4-кутних та подовжніх смуг дрібних кулястих клітин із незначно зігнутими оболонками та продихами анізо-, рідше діацитного типів. На *поперечному зрізі* стебло колоподібне, зі значно зруйнованою серцевиною (рис. 5,А). з **невеликими ділянками склеренхіми**, майже **під кожною присутній великий ефіроолійний каналець**, крім того, з цими великими каналцями чергувалися дрібніші. Під великими ефіроолійними каналцями присутні провідні пучки, також досить великих розмірів. Між флоемою цих пучків та каналцем розміщена тонкостінна широко просвітля склеренхіма. Між великим пучками розміщено зовсім невеликі пучки. Ксилема всіх провідних пучках поєднана в **суцільне кільце склеренхімними ділянками**.

Головна вісь суцвіття. *Епідерма* головної вісі суцвіття на препаратах з поверхні, як решта складових трави фенхелю пагонового походження мала почергові смуги вдовж вісі. Біляпродихові клітини відрізнялися від базових клітин епідерми. Базові клітини цих смуг в порівнянні з епідермою стебла та черешка більш прямих. Продихові щілини орієнтовані переважно вдовж вісі. Типи продихового апарату анізо- (2-3 біляпродихових клітин) та діацитний.

Анатомічна будова головної вісі суцвіття (поперечний зріз - рис. 6,А) аналогічна будові стебла (рис. 5,А). Відмінності полягали в ступені виконеності серцевини – в головній вісі вона **практично не зруйнована**.

Кріп запаини. *Епідерма* листкової пластинки складалася з тонкостінних значно **звивистостінних** паренхімних клітин. Кількість продихів значна, розміри замикаючих клітин набагато менші за розміри біля продихових. Тип продихового апарату **аномічний** з 2-5 біляпродиховими клітинами (рис. 3, Б), іноді майже діацитний.

Епідерма жилки з нижнього боку представлена тонкостінними клітинами, різними за формою, їхні оболонки ледь звивисті, продихи часті, переважно анізо- та діацитного типу. Форма клітин епідерми переважно паренхімна та ледь прозенхімна. *Епідерма над жилкою з верхнього боку* без продихів. Клітини прямо-, тонкостінні, з пористими оболонками, переважно 4-кутної форми.

Центральна жилка на поперечному зрізі **овальна**, з верхнього боку є виражено вузька борозенка. **Кількість пучків - 5**. Центральний пучок – найбільший за розмірами, розміщений ближче до нижнього боку. Під епідермою з розвинутою кутикулою розміщено подовжені ділянки хлоренхіми, що чергувалися з меншими за розмірами **чотирікутними ділянками коленхіми**, частина клітин якої мала нерівномірне потовщення оболонки. Безпосередньо майже під кожною ділянкою коленхіми знаходився ефіроолійний каналець, а ще глибше провідний пучок — за типом закритий колатеральний. Центральний провідний пучок оточений ділянками широко просвітної тонкостінної склеренхіми. Пучок складався з вузької ділянки дрібноклітинної флоєми та досить розвинутої ділянки

ксилеми, що представлена переважно судинами. Додаткові пучки дрібніші за центральний та скоріш за все являються пучками, що входять до бічних жилок перисторозсіченого листя.

Черешок. Епідерма гетерогенна, представлена почерговими подовжніми смугами, що відрізнялися формою клітин та наявністю чи відсутністю продихів. Так, смуги з 3-5 рядів прозенхімних за формою тонкостінних клітин без продихів чергувалися зі смугами овальних епідермальних клітин різних за розмірами, характерної форми, з частими продихами, у яких продихові щілини орієнтовані не упорядковано. Типи продихового апарату: найчастіше — анізоцитний з 3 або з 2 біляпродиховими клітинами, діацитний та інколи аномічний з 2-4 біляпродиховими клітинами. На поперечному зрізі черешок мав **круглясту** форму. З верхнього боку більш плоский, з ледь помітними борозенками, та більш опуклий з нижнього боку. Субепідермально розміщені тканини аналогічно топографії цих тканин в центральній жилці. Черешок має **6 пучків**. Центральний пучок незначно більший за решту та розміщений ближче до нижнього боку. Крім того присутні це 4 провідних пучки, різних за розмірами. Паренхіма центральної частини представлена тонкостінними різними за розмірами клітинами. В центральній частині спостерігалася невелика порожнина (рис. 4,Б).

Піхва черешка. Зовнішня епідерма піхви представлена паренхімними круглястими епідермальними клітинами із плавно зігнутими оболонками. Продихи часті з не впорядковано орієнтованими продиховими щілинами. Тип продихового апарату переважно ді-, рідше анізоцитний. Внутрішня епідерма піхви відрізнялася від зовнішньої відсутністю продихів, прямих тонкостінністю епідермальних клітин, наявністю **пористості та чіткоподібних потовщень** оболонки.

Стебло. *Епідерма стебла* представлена вертикально витягнутими ділянками з перевагою 4-кутних паренхімних прямих тонкостінних клітин. Зрідка зустрічалися більш прозенхімні та злегка звивистостінні клітини. Ці ділянки чергувалися з смугами більш звивистостінних клітин епідерми та продихів, за типом аналогічних продихам епідерми піхви черешка.

На *поперечному зрізі стебла* мало перехідний тип будови (рис. 5,Б). Під одношаровою епідермою з розвинутою кутикулою спостерігався **один шар коленхімотозної тканини**. Глибше залягали **майже квадратні за формою ділянки коленхіми**, за типом кутової та рихлої. Ці ділянки чергувалися з подовженими в тангентальному напрямку смугами 2-4 шарової хлоренхіми. Глибше, під ділянками хлоренхіми, розмістилася коропа паренхіми, утворена великими клітинами, між яких **де інде зустрічалися ефіроолійні каналці**. Пучки, що різнилися за розмірами, занурені в **могутній прошарок склеренхіми**. Серцевина в центральній частині зруйнована. Розмір її складаючих клітин в центрострімкому напрямі значно збільшувався.

Головна вісь суцвіття. *Епідерма головної вісі складного зонтика* на препаратах з поверхні мала ті ж особливості, що притаманні епідермі черешка та стебла — подовжнє чергування смуг прозенхімних клітин без продихів та паренхімних клітин зі

значною кількістю продихів. На *поперечному зрізі* головна вісь суцвіття пучкового типу будови (рис.6, Б). Механічні тканини як субепідермальні, так й біляпучково розвинені вкрай слабо, серцевина **не зруйнована**. Пучки не чисельні дрібні.

Таким чином, всі складові трави фенхелю та кропу пагонового походження (стебло, черешок, головна вісь суцвіття, вісь простого зонтика) мали загальні особливі риси будови, найяскравішими з яких було субепідермальне чергування ділянок хлоренхіми з коленхімою (для кропу) або склеренхімою (для фенхелю), а також безпосередньо пов'я-

зана з цим особливістю чергування різних за будовою подовжніх смуг в епідермі.

Висновки:

1. Проведено мікроскопічне вивчення трави фенхелю звичайного та кропу запашного в порівняльному аспекті
2. Встановлено відмінні анатомічні діагностичні ознаки об'єктів дослідження.
3. В подальшому отримані результати будуть використані при розробці проектів методів контролю якості (МКЯ) на сировину фенхелю та кропу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. **Барыкина Р.П.** Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы /Р.П. Барыкина – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312с.
2. **Гродзінський А.М.** Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. – К.: „Українська Радянська Енциклопедія” ім. М.П. Бажана. Український виробничо-комерційний центр „Олімп”, -1992. – 544с.
3. Державна Фармакопея України. – Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е видання. –Доповнення 3. - Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009.– 280 с.
4. **Іванов В.И.** Лекарственные растения в народной медицине /В.Н. Иванов – М.: Воениздат, 1992. – 448с.
5. Лекарственные растения Государственной фармакопеи. Фармакогнозия/ Под ред. **И.А. Самылиной, В.А. Северцова.** - М.:“АНМИ”, 2003. - 534с.
6. Лекарственное растительное сырье. Фармаког-

- нозия: Учеб. пособие/ Под ред. **Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой.** – СПб.: СпецЛит, 2004. – 765 с.
7. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений /Б.М. Коршиков [и др.]; под ред. **М.И. Борисова, С.Я.Соколова.** – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай, 1985. – 272 с.
8. Основы микротехнических исследований в ботанике: справочное руководство / **Р. П. Барыкина [и др.]** – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 127 с.
9. Системная фитотерапия: Учеб. Пособие для студентов ВУЗов /Под ред. **В.С. Кисличенко, А.В. Зайченко, И.А. Журавель.** – Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2008. – 256 с.
10. **Тернинко І.І.** Визначення кількісного вмісту флавоноїдів у надземних частинах окремих представників родини Селерові/ **І.І. Тернинко, У.Є. Оніщенко, В.С. Кисличенко** // Фармацевтичний часопис.-2009.- №4.-С.11-15.
11. **Dashek W.V.** Methods in Plant Electron Microscopy and Cytochemistry / W.V. Dashek – N.Y. Humana Press, 2000. – 301p.

Тернинко І.І., Кисличенко В.С, Хворост О.П. Порівняльне вивчення анатомічних діагностичних ознак трави фенхелю звичайного та кропу запашного // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 6. – С. 202-205.

Проведено мікроскопічне вивчення трави фенхелю звичайного та кропу запашного в порівняльному аспекті. Встановлено відмінні анатомічні діагностичні ознаки об'єктів дослідження. В подальшому отримані результати будуть використані при розробці відповідних розділів методів контролю якості (МКЯ) на сировину фенхелю та кропу.

Ключові слова: селерові, трава фенхелю, трава кропу, діагностичні риси, анатомічна будова.

Тернинко И.И., Кисличенко В.С, Хворост О.П. Сравнительное изучение анатомических диагностических признаков травы фенхеля обыкновенного и укропа пахучего // Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 6. – С. 202-205.

Проведено мікроскопічне вивчення трави фенхеля звичайного та кропу запашного в порівняльному аспекті. Встановлено відмінні анатомічні діагностичні ознаки об'єктів дослідження. В подальшому отримані результати будуть використані при розробці відповідних розділів методів контролю якості (МКЯ) на сировину фенхелю та кропу.

Ключевые слова: сельдерейные, трава фенхеля, трава укропа, диагностические признаки, анатомическое строение.

Terninko I.I., Kyslychenko V.S, Khvorost O.P. The comparative study of anatomic diagnostic signs of grass of fennel and dill // Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 6. – С. 202-205.

It is spent microscopic study of grass of fennel and dill in a comparative aspect. The distinctive anatomic diagnostic signs of research objects are set. They will be used by working out of corresponding sections of the Methods of quality monitoring on vegetative raw materials of fennel and dill.

Key words: Apiaceae, grass of fennel, grass of dill, diagnostic signs, anatomic structure.

Надійшла 14.09.2011 р.

Рецензент: проф. Л.В.Савченкова