



І. М. Владимірова, Л. М. Сіра

Морфолого-анатомічне дослідження плодів фейхоа

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Ключові слова: фейхоа, стандартизація, макро- і мікроскопічне дослідження.

Встановили діагностичні ознаки анатомічної будови плодів фейхоа для подальшої розробки вітчизняної нормативної документації на цей вид рослинної сировини. Для дослідів використовували свіжі та фіксовані сумішшю етанол-гліцерин-вода (1:1:1) плоди, котрі заготовлені на території Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру у 2012 р.

Морфолого-анатомическое исследование плодов фейхоа

И. Н. Владимірова, Л. М. Сера

Установили диагностические признаки анатомического строения плодов фейхоа для дальнейшей разработки отечественной нормативной документации на данный вид растительного сырья. Для опытов использовали свежие и фиксированные смесью этанол-глицерин-вода (1:1:1) плоды, заготовленные на территории Никитского ботанического сада – Национального научного центра в 2012 г.

Ключевые слова: фейхоа, стандартизация, макро- и микроскопическое изучение.

Morphological and microscopic study of feijoa fruit

I. N. Vladymyrova, L. M. Seraya

The diagnostic signs of the anatomical structure of Feijoa fruit have ascertained. The obtained data will be used for further development of the normative documentation for this type of plant raw materials. For the experiments used fresh and fixed in a mixture of ethanol-glycerin-water (1:1:1) fruits harvested in the territory of the Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Centre in 2012.

Key words: feijoa, standardisation, macroscopic, microscopic identify.

Фейхоа Селлоу (акка, ананасна трава) – *Feijoa sellowiana* Berg. (*Acca sellowiana* Burr) належить до родини миртових – *Myrtaceae* [2]. Плоди фейхоа мають широке застосування у харчовій промисловості [4,5].

У м'якоті плодів фейхоа міститься 5–14% цукру. Кислотність плодів доволі висока – 1,5–3,5% органічних кислот, представлених в основному лимонною та яблучною. У зрілих плодах міститься вітамін С (до 50 мг%), вміст якого збільшується під час дозрівання плодів. У них багато пектинових речовин, клітковини і трохи білкових речовин. Амінокислотний склад плодів представлений переважно п'ятьма амінокислотами (аспарагін, аргінін, глютамін, аланін, тирозин) [3].

Унікальною особливістю плодів фейхоа є здатність накопичувати значні кількості водорозчинних сполук йоду, що легко засвоюється в організмі людини. За цим показником фейхоа перевершує інші плоди і ягоди. Плід має багато фенольних сполук: катехинів і лейкоантоціанів, розчинного таніну тощо, які містяться переважно у шкірці і надають плодам терпкого смаку.

Шкірка легко відділяється від м'якоті і майже не використовується. Своєрідний сунічно-ананасовий аромат плодів зумовлений ефірною олією, що складається з 93 специфічних речовин [3,7].

У науковій і народній медицині плоди застосовують при захворюванні щитоподібної залози й атеросклерозі. Плоди рекомендують уживати також під час гіпо- й авітамінозу С, запальних захворювань шлунково-кишкового тракту, гастриту, пієлонефриту. Свіжі, варені або протерті з цукром плоди фейхоа дуже корисні людям, які страждають на атеросклероз. Ефірну олію фейхоа використовують у дерматології як протизапальний засіб [6–8].

Мета роботи

Мікроскопічне вивчення плодів фейхоа для встановлення основних діагностичних ознак сировини як одного з етапів стандартизації рослинної сировини для можливості застосування у створенні лікувально-профілактичних засобів.

Матеріали і методи дослідження

Експериментальна частина. Для дослідів використовували свіжі та фіксовані сумішшю етанол-гліцерин-вода (1:1:1) плоди, котрі заготовлені на території Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру у 2012 р. Для анатомічного аналізу виготовляли тимчасові мікропрепарати за загальноприйнятими методами [1,9,10]. Рідиною, що просвітлює, була суміш хлоралгідрат-вода-гліцерин (120:100:5); досліджували під мікроскопом МС 10 із використанням окулярів $\times 5$, $\times 10$ та об'єктивів $\times 10$, $\times 40$. Мікрофотографії робили за допомогою фотокамери Samsung PL50.

Макроскопічні ознаки. Плід фейхоа (рис. 1) – ягода округлої, широко округлої, подовжено-овальної, яйцеподібної або дзигуватої форми, довжиною 2–7 см, діаметр – від 1,5 до 3–5 см, вага – 15–120 г. Шкірка товста, з поверхні гладенька або слабко-ямкувато-горбкувата, спочатку тьмяно-зелена, шорстка, білопівстиста, при дозріванні – жовтувато-зелена з восковим нальотом або темно-зелена з антоціановим нальотом. М'якуш соковитий, кремово-білий, містить кам'яністі клітини, має 4 багатонасінних гнізда. Присмак м'якуша приємний, своєрідний із сунічно-ананасовим ароматом, кислувато-солодкий. Насінини дрібні (1,5–2 мм), ниркоподібні, світло-жовті, що оточені білою напівпрозорою слизистою пульпою.



Рис. 1. Ягоди фейхоа різної форми і стиглості та зафіксовані у суміші спирт-гліцерин-вода (1:1:1).

Мікроскопічні ознаки. Оплідень. Клітини епідерми екзокарпії (рис. 2) дуже дрібні, багатогранні, з потовщеними оболонками. Зовнішні стінки кутинізовані й укріплені товстим шаром кутикули й воску. Прориси вкрай рідко визначаються лише біля чашечки і ближче до плодоніжки. Вони великі, округлі, з широко розкритою продиховою щільною і вузькими замикаючими клітинами. Залежно від стиглості плодів опушеність шкірки змінюється: молоді, нестиглі плоди більше опушені, а у стиглих основна площа поверхні з восковим нальотом, трихоми залишаються біля плодоніжки й утворюють порівняно щільне повстяне покриття на верхівці плоду навколо чашечки. Волоски (рис. 2А) прості, одноклітинні, мертві, товстостінні, довгі, тонкі, звивисті, білі.

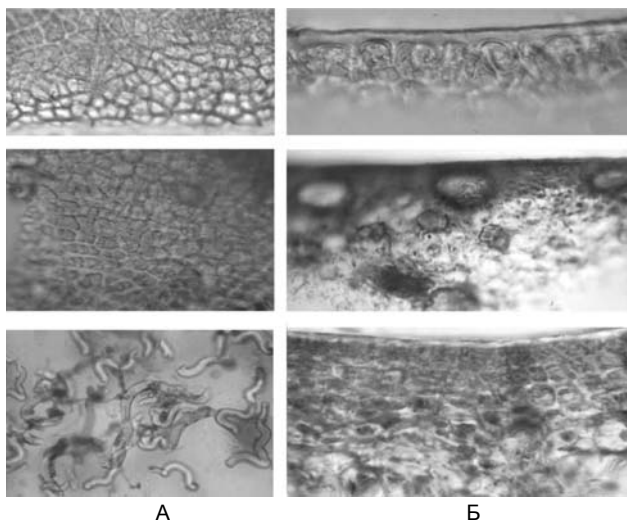


Рис. 2. Екзокарпій оплідня з поверхні (А) і на поперечних зрізах (Б).

У зовнішніх шарах мезокарпії частіше, а у глибших шарах рідше розміщені схизо-лізигенні ефіроолійні вмістища. Вони добре розпізнаються на поперечних зрізах (рис. 2Б), а на поверхневих препаратах просвічуються через епідерму у вигляді світлих округлих структур (рис. 3). При заповненні вмістищ секретом клітини епідерми над ними розходяться або розриваються, і секрет виступає на поверхню оплідня.

Основна маса мезокарпії – клітини невизначеної форми. Периферичні шари – із дрібніших, коленхіматозних клітин із дещо потовщеною оболонкою і хлоропластами. У глибших шарах клітини великі, тонкостінні, з пігментованим або прозорим вмістом. Деякі клітини містять кристали кальцію оксалату – як поодинокі, так

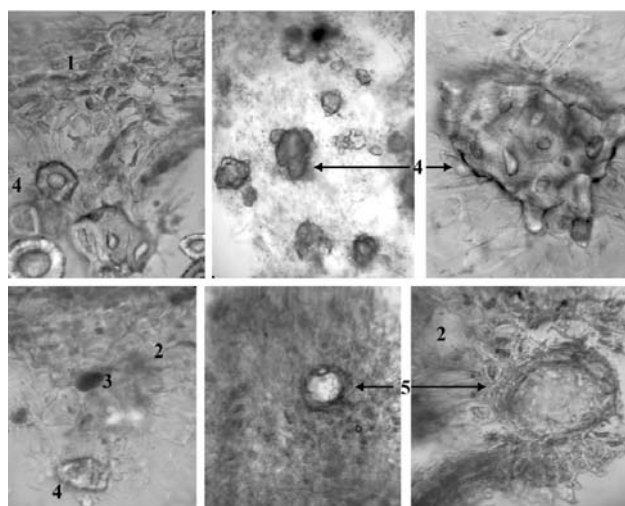


Рис. 3. Фрагменти мезокарпії оплідня.

Примітки: 1 – хлорофілозна паренхіма, 2 – паренхіма, що запасає, 3 – пігментовані клітини м'якоті, 4 – склереїди, 5 – секреторні вмістища.

і їх зростки різної форми. Серед основної паренхіми дуже часті великі і дрібні, поодинокі й згруповані у глибокі склереїди (рис. 3). Їхні оболонки різною мірою потовщені і пронизані вузькими галузистими порами, найчастіше здерев'янілі. Ефіроолійні вмістища (рис. 3) округлі, з порівняно чіткими внутрішніми межами і краплинами ефірної олії у порожнині. Серед трахеальних елементів тоненьких провідних пучків найкраще розпізнаються вузькі спіральні судини.

Клітини ендокарпії, що оточують насінини у гніздах плоду, найчастіше ослизнені, без помітних стінок, важко відділяються від насінин.

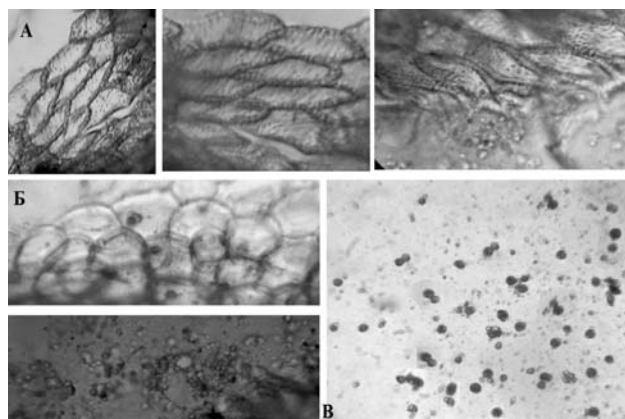


Рис. 4. Фрагменти препаратів насіння: спермодерми (А), клітин зародка (Б), запасних включень (В).

Насінини. За розмірами насінини дрібні (2–2,5 мм завдовжки, 2–2,2 мм завширшки), без перисперму, з невиразним шаром ендосперму. Зародок спірально зігнутий, хлорофілоносний, брунечкака і корінець розвинені слабо, сім'ядолі слабо-м'ясисті, гіпокотіль накопичує крохмаль. Теста багатошарова, склерифікована, кристалоносний шар відсутній. Зовнішній шар спермодерми складається із щільно зімкнутих гострокутових клітин, оболонки яких потовщені й пронизані частими щілиноподібними порами (рис. 4А). На поперечному зрізі насінної шкірки можна розрізнити лише внутрішні потовщені стінки клітин. Зовнішня стінка тонка, вкрита

шаруватою кутикулою. Інші шари спермодерми спадають і не розпізнаються. Клітини сім'ядолей (рис. 4Б) округлі, тонкостінні, запасують жирну олію та складні алейронові зерна (рис. 4В), серед яких визначаються такі, що мають кілька кристалоїдів або кристали кальцію оксалату.

Висновки

Виконали мікроскопічне дослідження плодів фейхоа та визначили діагностичні ознаки оплоднтя плодів і насінин. Отримані експериментальні дані використали під час розробки вітчизняної нормативної документації на плоди фейхоа (*Fructus Feijoa*).

Список літератури

1. Атлас по анатомии растений / Сербин А.Г., Картмазова Л.С., Руденко В.П., Гонтовая Т.Н. – Х.: Колорит, 2006. – 86 с.
2. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров. – 2-е изд., исправл. – М.: Сов. Энциклопедия, 1986. – 864 с.
3. Вехов В.Н. Культурные растения СССР / Вехов В.Н., Губанов И.А., Лебедев Г.Ф. – М., 1978. – 336 с.
4. ГОСТ 22371-77. Консервы. Плоды и ягоды протертые или дробленые. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2008. – 12 с.
5. ГОСТ 27521-87 (ИСО 1990/1-1982 (А/Ф/Р) Фрукты. Номенклатура. Первый список. Текст документа сверен по: официальное издание Фрукты и овощи. Морфологическая и структуральная терминология и номенклатура: Сб. ГО-СТов. – М.: Издательство стандартов, 1988.
6. Лесюк М. Траволікування захворювань щитовидної залози / Лесюк М. – Львів: СП БаК, 1999. – 32 с.
7. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине / Махлаюк В.П. – Саратов, 1993. – 544 с.
8. Николайчук Л.В. Растения исцеляют. Болезни щитовидной железы и ожирение. – Мн.: «Універсітэцкае», 1998. – 269 с.
9. Полунина Н.Н. Материалы по биологии цветения и эмбриологии фейхоа / Полунина Н.Н. // Бюлл. ГБС АН СССР, Вып. 29. – 1957. – С. 155–184.
10. Сравнительная анатомия семян. Т. 5 / Под ред. Тахтаджян А.Л. – СПб.: Мир и семья, 1996. – 512 с.

Відомості про авторів:

Владимірова І.М., к. фарм. н., доцент кафедри якості, стандартизації та сертифікації ліків Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ.

Сіра Л.М., к. фарм. н., доцент каф. ботаніки НФаУ.

Надійшла в редакцію 01.03.2013 р.