

Рекомендована д.ф.н., професором В.М.Ковальовим

УДК 581.45:581.82:582.46

МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИСТКІВ ГІНГГО ДВОЛОПАТЕВОГО

Ю.В.Щирова, А.Г.Сербін, Л.С.Картмазова

Національний фармацевтичний університет

Проведене морфолого-анатомічне дослідження листків гінгго дволопатевого. Встановлені діагностичні особливості черешка та листкової пластинки. Матеріали даної статті будуть використані при розробці аналітичної нормативної документації на листки гінгго дволопатевого.

Єдиним сучасним представником класу гінггових є реліктова рослина третинного періоду — гінгго дволопатевої (*Ginkgo biloba*). Його батьківщина — Китай, у наших широтах його культивують у ботанічних садах і парках як декоративну рослину. Це листопадне, голонасінне, дводомне дерево досягає більше 30 м у висоту і більше 3 м у діаметрі та може рости до 1000 років [3, 4, 5, 6, 10].

Гінгго дволопатева відоме завдяки лікувальним властивостям його листків. Препарати на основі листків гінгго мають антиоксидантну дію, попереджують агрегацію еритроцитів, нормалізують мозковий кровообіг та артеріальний тиск [1, 7, 8, 9].

Однак, на українському ринку фармацевтичних препаратів лікарські засоби на основі гінгго дволопатевого представлені, в основному, закордонними фірмами-виробниками. Це зумовлено, перш за все, відсутністю вітчизняної сировинної бази та відповідної НТД на листки цієї рослини.

З метою розробки фармацевтичної статті на листки гінгго нами були досліджені морфолого-анатомічні особливості його черешка та листкової пластинки.

Матеріали та методи

За об'єкт дослідження було обрано листки гінгго дволопатевого, зібране протягом періоду вегетації на території ботанічного саду Харківського національного університету.

Для анатомічного вивчення використовувалось сухе листя, розмочене у воді і зафіксоване у суміші спирту, гліцерину та води у співвідношенні 1:1:1.

Зрізи робились від руки і досліджувались під мікроскопом МБИ-1 та МБИ-6 при 80, 200 та 400-кратному збільшенні згідно з відомими методиками [2]. Фотознімки виконувались на мікроплівці Мікрат 200.

Результати та їх обговорення

Листки гінгго мають віялоподібну або ширококлиновидну шкірясту пластинку, пронизану багатократно дихотомуючими жилками, чим вони нагадують листки деяких папоротей. Пластинка більшості листків розсічена більш або менш глибоким V-подібним вирізом на дві симетричні половини.

Черешок листків пружний, по довжині дорівнює листковій пластинці або довший за неї. Подушечка черешка плоско-випукла, випуклість з нижнього боку складає 2-3 мм. Вище подушечки з нижнього боку спостерігається борозенка.

Черешок. Схема поперечного зрізу черешка зображена на рис. 1. Від стебла у листову подушечку черешка входить два досить крупних колатеральних пучки (рис. 1а). Вище подушечки про-

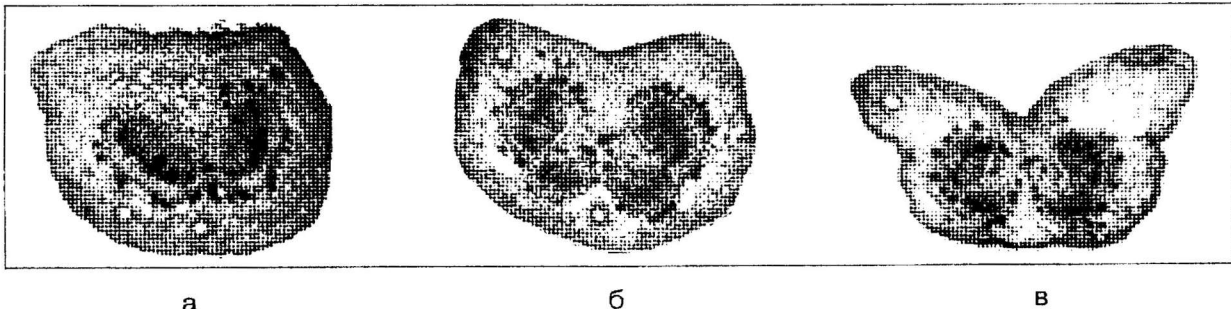
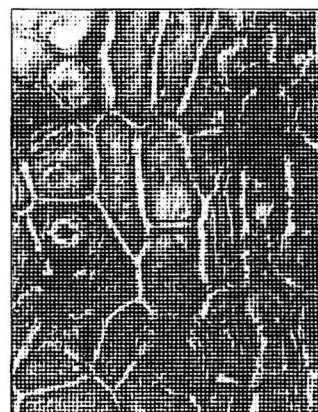


Рис. 1. Черешок гінгго дволопатевого у поперечному розрізі:
а — зріз в основі листкової подушечки;
б — зріз над листковою подушечкою;
в — зріз у середній частині черешка.



а



б

Рис. 2. Епідерма нижнього і верхнього боку черешка.

відні пучки нерівномірно діляться на два пучки, при цьому верхні крупніші за нижні (рис. 1б). У цій частині черешка починає формуватись і борошенка. Вище по черешку вона поступово поглиблюється, а поділені пучки поступово розсовуються завдяки паренхімі, що розростається між ними. На поперечному зрізі черешок за формою нагадує "метелика", у "крильцях" якого розміщується по два провідних пучки. По краях "крилець" та між ними спостерігаються смоляні вмістилища (рис. 1в).

В листовій пластинці пучки дихотомічно діляться і тягнуться паралельно до наступного поділу. Від основи до верхнього краю листової пластинки кожен розділений пучок ділиться ще 2-3 рази.

Подушечка черешка вкрита багатогранно квадратною товстостінною епідермою без продихів. З верхнього боку подушечка повсякчас опушена одно- і багатоклітинними тонкостінними волосками.

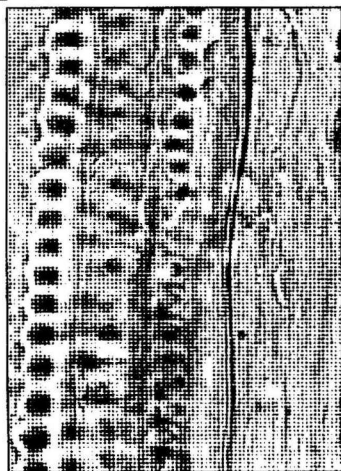
Вище подушечки епідерма нижнього боку черешка складається з почергових смуг паренхімних клітин (рис. 2а). Більш вузькі смуги складаються з 3-4 рядів прямостінних орієнтованих по довжині черешка клітин без продихів. Інші складаються з

4-5 рядів багатогранних клітин, серед яких розміщені продихи анізоцитного або циклоцитного типу. Епідерма верхнього боку черешка також складається з почергових смуг клітин, але тут смуги на декілька клітин ширше, і ті, які не несуть продихів, складаються з вузьких прозенхімних клітин (рис. 2б). Ближче до листової пластинки на паренхімних клітинах з'являються сосочки. Усі продихи черешка заглиблені, а над продиховою щільною спостерігається 2-3 шари склеренхіми, яка на поперечному зрізі схожа за будовою на куту коленхіму.

Основну масу черешка складає крупноклітинна товстостінна щільнозімкнута паренхіма. Шар II, який прилягає до провідних пучків, містить крупні друзи.

Провідні пучки оточені одним або двома нерівномірними шарами здерев'янілої ендодерми без поясків Каспарі. Склеренхіма у пучках представлена одиничними, частково здерев'янілими клітинами. Флоема пучків дрібноклітинна, нечисленна, серед якої ланцюжками містяться дрібні друзи.

Первинна ксилема представлена дрібними спіральними судинами, вторинна — трахеїдами (рис. 3).

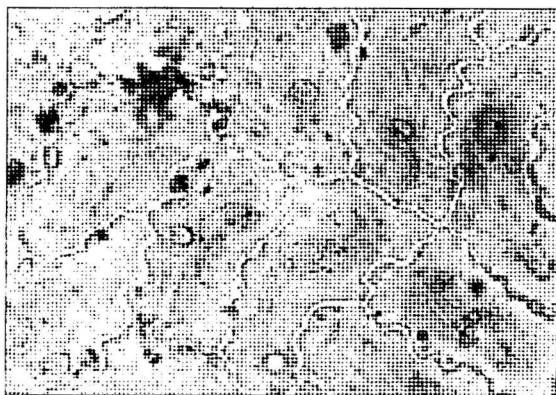


а



б

Рис. 3. Провідні елементи ксилеми черешка: а — спіральні судини, б — трахеїди.



а



б

Рис. 4. Верхня (а) і нижня (б) епідерма листової пластинки.

Серед паренхіми без виявленої послідовності, але частіше між пучками та по краях черешка, тягнуться крупні веретеновидні схизогенні вмістилища.

Листкова пластинка ізолатерального типу. Верхня епідерма крупноклітинно багатогранна з тонкими дрібнозвивистими радіальними стінками клітин, з товстою прозорою кутикулою, сосочковидна, без продихів (рис. 4а). Поодинокі рідкі продихи спостерігаються лише біля основи листової пластинки.

Епідерма нижнього боку листка, як і черешка, розділена на смуги, що пов'язано з паралельно дихотомічним жилкуванням (рис. 4б). Над жилками епідерма представлена 5-10 рядами вузьких прозенхімних клітин без продихів. Між жилками знаходиться епідерма паренхімна, клітини її трохи менших розмірів, ніж на верхній епідермі. Вони багатогранні, прямостінні або дрібнозвивисті, з продихами анізоцитного або циклоцитного типу. Сосочки біляпродихових клітин зорієнтовані ближче до продихової щілини, часто нависають над нею.

Мезофіл — однорідно лопатевий (рис. 5). У мезофілі паралельно листовій пластинці проходять дрібні, приблизно однакові за розміром та будовою жилки. Вони складаються з невеликої кількості провідних елементів.

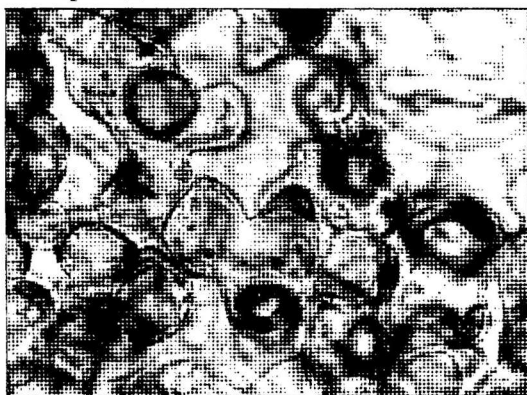


Рис. 5. Лопатевий мезофіл листової пластинки.

Ксилема жилок представлена дрібними, спіральними судинами і трахеїдами, але іноді спостерігаються трахеїди з облямованими порами. З верхнього і нижнього боку жилки супроводжуються склеренхімою, яка з нижнього боку листка підходить до епідерми. По боках жилок спостерігаються крупні клітини сходової перфорації. Біля провідних пучків жилок, як і у черешка, помітно скупчення крупних друз. У мезофілі без виявленої послідовності між жилками та по краях листка спостерігаються крупні вертикальні схизогенні вмістилища, які іноді більш ніж у два рази перевищують по ширині розміри провідних пучків. У вмістилищах добре виражені видільні клітини і їх не повністю здерев'янілі клітини склеренхіми, які їх оточують. Боковий край листка трохи завернутий вниз, покритий товстостінною епідермою, під якою тягнеться шар склеренхіми.

Вмістилища, які спостерігаються по краю листка, розміщуються у мезофілі за 2-3 шари клітин до склеренхіми. По верхньому краю листка, під епідермою, склеренхіма не виявлена.

Загальні діагностичні ознаки. В результаті проведених досліджень виявлені такі загальні діагностичні ознаки черешка та листової пластинки гінкго дволопатевого.

1. Почергові смуги епідерми з продихами і без них.
2. Заглиблені продихи анізоцитного або циклоцитного типу з потовщенням кутикули коло продихової щілини.
3. Наявність великої кількості крупних друз.
4. Дрібні елементи провідних пучків, ксилема яких представлена спіральними судинами і трахеїдами з облямованими порами.
5. Крупні схизогенні вмістилища веретеноподібної форми облямовані не повністю здерев'янілою склеренхімою.
6. Наявність склеренхіми навколо черешка і впродовж бокового краю листової пластинки.

7. Форма черешка змінюється від подушечки до листової пластинки і після поділу жилок кількість провідних пучків у ньому збільшується вдвічі.

8. Епідерма подушечки багатогранна, товсто-стінна, без продихів, з повстаним опушенням одно- і багатоклітинними волосками з верхнього боку.

9. Верхня епідерма листової пластинки сосочковидна, крупноклітинна, без продихів, а нижня — з крупними продихами.

10. Однорідний лопатевий мезофіл і провідні пучки, які проходять у ньому паралельно листовій пластинці, дихотомічно галузяться.

ВИСНОВКИ

1. Проведено морфолого-анатомічне вивчення листків гінкго дволопатевого.

2. Встановлені діагностичні особливості черешка та листової пластинки.

3. Результати дослідження будуть використані при створенні аналітичної нормативної документації на листки гінкго дволопатевого.

ЛІТЕРАТУРА

1. Булаев В.М. // *Медико-фармацевтический вестник*. — 1996. — №7, 8. — С. 59-62.
2. *Государственная фармакопея СССР XI изд, вып.2*. — М.: Медицина, 1989. — 400 с.
3. *Жизнь растений. В 6 т. / А.А.Федоров, А.Л.Курсанов., А.Л.Татхтаджян и др.* — М.: Просвещение, 1974. — Т. 1. — 487 с.
4. *Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. / За ред. А.М.Гродзинського.* — К.: Українська радянська енциклопедія, Український виробничо-комерційний центр "Олімп", 1992. — 543с.
5. Ткаченко Н.М., Сербін А.Г. *Ботаніка: Підручник*. — Х.: Основа, 1997. — 432 с.
6. *Фармакогнозія з основами біохімії рослин: Підручник / За ред. В.М.Ковальова.* — Х.: Прапор, вид-во НФАУ, 2000. — 703 с.
7. Dziak L.A., Golik V.A. // *Lik. Sprava*. — 1998. — №6. — P. 125-127.
8. Lee S.L., Wang W.W., Lanzillo J.et al. // *Biochem. Pharmacol.* — 1998. — Vol. 56 (4). — P.527-533.
9. Moyad M.A., Hathaway S. // *Semin. Urol. Oncol.* — 1999. — Vol. 17 (2). — P. 103-110.
10. Welt K., Weiss J., Koch S., Fitzl G. // *Exp. Toxicol. Pathol.* — 1999. — Vol. 51 (3). — P. 213-222.

УДК 581.45:581.82:582.46

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ГИНКГО ДВУЛОПАСТНОГО

Ю.В.Щирова, А.Г.Сербин, Л.С.Картмазова

Проведено морфолого-анатомическое исследование листьев гинкго двулопастного. Установлены диагностические особенности черешка и листовой пластинки. Материалы данной статьи будут использованы при создании аналитической нормативной документации на листья гинкго двулопастного.

UDC 581.45:581.82:582.46

MORPHOLOGICAL AND ANATOMIC STUDY OF GINKGO BILOBA LEAVES

Yu.V.Shchirova, A.G.Serbin, L.S.Kartmazova

Morphological and anatomic study of Ginkgo biloba leaves has been carried out. It has been established diagnostic peculiarities of graft and leaf plate. Materials from this article will be used at creation of Analytical Normative Documentation for Ginkgo biloba leaves.