

Рекомендована д.ф.н., професором А.Г.Сербінім

УДК 57.086.2:581.4:582.734.4

АНАТОМІЧНЕ ВИВЧЕННЯ СТЕБЛА ТА ЛИСТЯ RUBUS IDAEUS L.

С.О.Мамедова, О.І.Павлій, В.П.Руденко, О.В.Севрюков

Національний фармацевтичний університет

Наведені результати проведення анатомічного аналізу стебла та листя малини звичайної. Встановлені їх основні мікроскопічні діагностичні ознаки, які можуть бути використані при розробці АНД.

Листя та стебла малини звичайної широко застосовуються людиною зі стародавніх часів. Наявність у них таких груп біологічно активних речовин як флавоноїди (кверцетин, кемпферол, гіперозид), гідроксикоричні кислоти (хлорогенова, кофейна), дубильні речовини, амінокислоти, цукри обумовлює різнобічну дію препаратів на їх основі [6, 9, 10].

З досвіду народної медицини відомо, що пагони малини використовують для приготування чаю, який приймають при застуді, грипі, знесиленні після тривалої хвороби та як жарознижувальний засіб [7]. У тибетській народній медицині пагони використовують аналогічно листю. У Бурятії відвар верхівок пагонів з квітками та нестиглими плодами рекомендують при гострих респіраторних захворюваннях та лихоманці [3].

Листя малини звичайної проявляє в'язучу, протизапальну, антиоксидантну, жарознижувальну, антиоксидантну, кровоспинну та кровоочисну дії [8, 11]. Настій листя приймають при хворобах органів дихання, кашлі і гарячці, діареї та ентероколітах, шлункових кровотечах та геморої, при надмірних менструаціях та проти висипів на тілі, вугрів та екземи [3, 5]. Зовнішньо настій листя застосовують для полоскання при стоматиті, фарингіті та ангіні, для примочок при шкірних захворюваннях [8]. Сушене листя входить до складу сумішей трав для приготування ванн, а сік із свіжого листя використовують для виготовлення мазі, яку застосовують при вуграх і висипах на тілі [3, 12].

Враховуючи відсутність у науковій літературі відомостей про мікроскопічні діагностичні ознаки стебла та листя малини звичайної, було доцільним провести анатомічний аналіз цих органів рослини для подальшої розробки аналітичної нормативної документації на ці види сировини.

Експериментальна частина

Об'єктами дослідження були стебла та листя малини звичайної, заготовлені в Харківській об-

ласті в 2008 р. Мікропрепарати готували зі свіжозібраної фіксованої та висушеної, а потім пом'якшеної сировини в суміші спирт — гліцерин — вода (1:1:1) за загальновідомими методиками [1, 2, 4] з наступним їх вивченням під мікроскопом "Біолам" при збільшенні в 160, 400 і 800 разів. Діагностичні ознаки фотографували за допомогою фотокамери Olympus FE-140.

Результати та їх обговорення

Стебло. Стебло малини на поперечному зрізі округле. Клітини епідерми з поверхні дрібні, паренхімні, прямостінні. Продихи нечисленні, оточені 5-8 дрібнішими клітинами, що створюють коло. Кутикула вкрита тріщинами (рис. 1). Для покривної тканини характерні шипики вузькотрикутної форми. Коленхіма пластинчасто-кутова 2-5 рядна. У внутрішній частині первинної кори закладається перидерма, що межує з товстостінним лубом. Клітини корку тангентальностислі, розташовані радіально одна над одною, заповнені коричневою речовиною.

Освовий циліндр має непучковий тип будови. Товстостінний луб на поперечному зрізі представлений дрібними волокнами з вузькою порожниною, згрупованими в крупні або невеликі тяжі, розташовані кільцем. Зона ксилеми поділена на ділянки ширшими серцевинними променями з розширеними верхівками, в кожній такій ділянці є вузькі промені. Для клітин верхівок серцевинних променів характерна наявність друз, які на продольному зрізі численні, розташовані ланцюжками. Судини вторинної ксилеми широкопросвітні, одиничні або згруповані, пористі, розташовані в

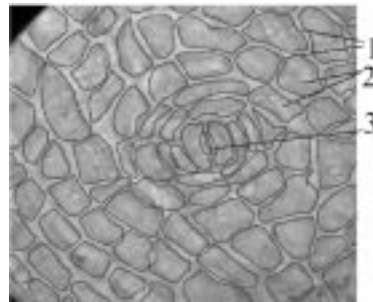


Рис. 1. Епідерма стебла. 1 — кутикула, 2 — основні клітини епідерми, 3 — продихи.

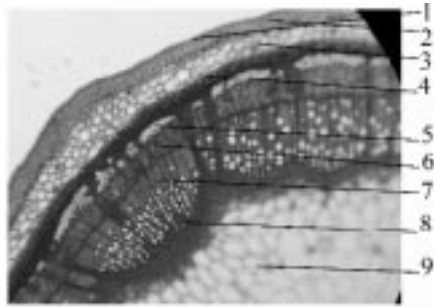


Рис. 2. Будова стебла. 1 — епідерма, 2 — пластинчато-кутова коленхіма, 3 — друзи в коровій паренхімі, 4 — перидерма, 5 — товстостінний луб, 6 — тонкостінний луб, 7 — вторинна ксилема, 8 — первинна ксилема, 9 — серцевина.

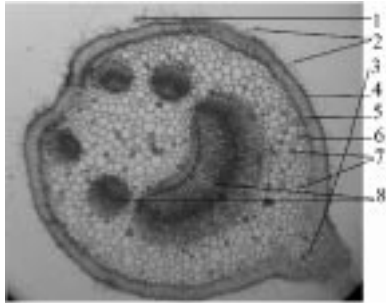


Рис. 3. Черешок. 1 — залозисті трихоми, 2 — прості волоски, 3 — емергенець-шип, 4 — епідерма, 5 — пластинчато-кутова коленхіма, 6 — хлоренхіма, 7 — друзи в основній паренхімі, 8 — провідні пучки.

лібриформі. У серцевину дугами вдаються ділянки первинної ксилеми, яка межує з вузькою зоною товстостінної дрібноклітинної паренхіми та представлена радіально розташованими променями судин і променевою паренхімою (рис. 2). Серцевина неоднорідна, її клітини тонкостінні, окремі з них містять друзи. У клітинах коленхіми, корової паренхіми може накопичуватися коричнева гомогенна речовина (рис. 2).

Листок. Черешок. Черешок на поперечному зрізі має округлу або еліптичну форму, на верхньому боці округлий з невеликою жолобинкою і двома бічними невеликими виступами. Клітини епідерми черешка з поверхні дрібні, прямостінні з дещо потовщеними оболонками. Продихи одиничні. Продиховий апарат за будовою аналогічний продиховому апарату епідерми стебла. Для епідерми характерне опушення, в якому домінують прості одноклітинні волоски з вузькою порожниною і потовщеною оболонкою. У жолобинці, інколи з боків, зустрічаються залозисті трихоми з багатоклітинною дворядною циліндричною ніжкою і крупною кулеподібною голівкою. Для епідерми черешка також характерні вузько-трикутні емергенци-шипики, утворені витягнутими товстостінними здерев'янілими клітинами (рис. 3).

Клітини епідерми на поперечному зрізі черешка дрібні з сильно кутинізованою верхньою оболонкою. Коленхіма субепідермальна, пластинчато-кутова розташована 2-7 рядним кільцем. Хло-

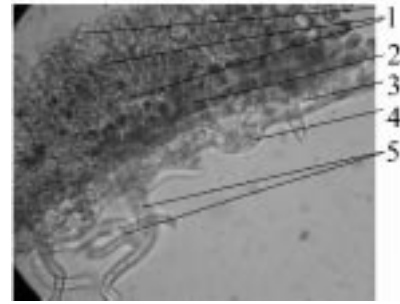


Рис. 4А. Листкова пластинка. Поперечний зріз (фрагмент). 1 — стовбчаста паренхіма, 2 — губчаста паренхіма, 3 — нижня епідерма, 4 — продихи, 5 — прості волоски.

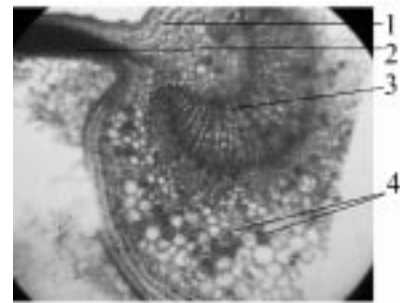


Рис. 4Б. Листкова пластинка. Головна жилка. 1 — пластинчато-кутова коленхіма, 2 — мезофіл, 3 — провідний пучок, 4 — основна паренхіма з друзами.

ренхіма 1-2-рядна. Провідних пучків 3-5, вони оточені паренхімною обкладкою (рис. 3).

Товстостінний луб пучків представлений тяжем або невеликими тяжами волокон, розділених крупними паренхімними клітинами. Клітини тонкостінного лубу мають коленхіматозно потовщені оболонки, в деяких з них помітні друзи. Судини розташовані окремо або невеликими групами, розділені вузькими серцевинними променями. Основна паренхіма кристалоносна, пориста, неоднорідна (рис. 3).

Рахіс на поперечному зрізі має еліптичну форму з жолобинкою. Для епідерми характерне опушення. Як правило, в жолобинці або на виступах зустрічаються залозисті трихоми. Провідних пучків 3-5: центральний — великий, бічні — зближені, можуть зливатися.

Листкова пластинка. Клітини верхньої епідерми з поверхні паренхімні, прямостінні, їх оболонки трохи потовщені, продихи та опушення відсутні.

Клітини нижньої епідерми з поверхні паренхімні з тонкими прямими оболонками. Продихи, як правило, трохи припідняті, часті, оточені 4-7 біляпродиховими клітинами. Тип продихового апарату аномоцитний. Опушення поверхні та жилки густе, повстяне. Волоски прості, довгі, звивисті (рис. 4А).

Тип анатомічної будови листкової пластинки дорсивентральний. Стовбчаста паренхіма, як правило, 2-рядна, губчаста — 2-5 рядна (рис. 4А).

Головна жилка однопучкова, округла або широкоеліптична, майже повністю розташовується на нижньому боці листової пластинки. Для опушення характерні залозисті трихоми, рідко на жилках зустрічаються короткі прості волоски, характерні для черешка. Під епідермою з верхнього боку між тяжами мезофілу розташована ділянка пластинчасто-кутової колєнхіми. Провідний пучок великий, ниркоподібний, межує з мезофілом листової пластинки, що заходить у жилку. У пучку слабо розвинена зона товстостінного лубу, його клітини мають трохи потовщені целюлозні оболонки. Для клітин основної паренхіми характерна наявність численних друз (рис. 4Б).

Край листка опушений простими волосками різної довжини. Вони коротші за волоски поверхні, зігнуті або слабо хвилясті і мають більший діаметр і більш потовщені оболонки.

Прилистки по краю і по поверхні опушені простими волосками.

ВИСНОВКИ

1. Проведений анатомічний аналіз стебла та листя малини звичайної.

2. За допомогою мікроскопічного аналізу встановлені основні діагностичні ознаки будови стебла, до яких відносяться: дрібні клітини епідерми, вкриті крупною кутикулою, наявність корку під первинною корою та тяжів механічних волокон у складі товстостінного лубу, неоднорідність серцевини, друзи, що містяться в коровій паренхімі, лубі та серцевині.

3. Встановлені характерні ознаки листків малини: наявність емергенців — шипиків, простих та залозистих волосків, аномічного типу будови продигового апарату, дорсивентрального типу будови листової пластинки, наявність однопучкової головної жилки, друз тощо.

4. Отримані результати можуть бути використані для розробки АНД на стебло та листя *Rubus idaeus* L.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барыкина Р.П. *Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы.* — М.: Изд-во МГУ, 2004. — 312 с.
2. Васильева О.А., Картмазова Л.С., Ковальов В.М., Краснікова Т.О. // *Фармац. журн.* — 2000. — №4. — С. 95-99.
3. *Лекарственные растения. Энциклопедия / Сост. И.Н.Путырский, В.Н.Прохоров.* — Мн: Книжный Дом, 2005. — 656 с.
4. Фурст Г.Г. *Методы анатомо-гистохимических исследований растительных тканей.* — М.: Наука, 1979. — 374 с.
5. Gudej J. // *Acta Polon. Pharm.* — 2003. — Vol. 60. — P. 313-316.
6. Gudej J., Michal T. // *Arch. Pharm. Res.* — 2004. — Vol. 27, №11. — P. 1114-1119.
7. Liu M., Li X., Weber C., Lee C. // *J. Agric. Food. Chem.* — 2002. — Vol. 50. — P. 2926-1930.
8. Manach C., Scalbert A., Morand C. // *Am. J. Clinical Nutrition.* — 2004. — Vol. 79. — P. 727-747.
9. Patel A.V., Rojas-Vera J., Dacke C.G. // *Curr. Med. Chem.* — 2004. — Vol. 11. — P. 1501-1512.
10. Robbers J.E., Tyler V.E. *The Hawthorn Herbal Press.* — New York — London, 1999. — P. 194-195.
11. Thiem B., Gooelisska O. // *Fitoterapia.* — 2004. — Vol. 75. — P. 93-95.
12. Shioh Y.Wang, Hsin-Shan Lin // *J. of Agricultural and Food Chemistry.* — 2000. — Vol. 48(2). — P. 140-146.

УДК 57.086.2:581.4:582.734.4

АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТЕБЛЯ И ЛИСТА *RUBUS IDAEUS* L.

С.А.Мамедова, А.И.Павлий, В.П.Руденко, А.В.Севрюков
Приведены результаты проведения анатомического анализа стебля и листа малины обыкновенной. Установлены их основные микроскопические диагностические признаки, которые могут быть использованы при разработке АНД.

UDC 57.086.2:581.4:582.734.4

THE ANATOMICAL STUDY OF *RUBUS IDAEUS* L. LEAF AND STEM

S.A.Mamedova, A.I.Pavliy, V.P.Rudenko, A.V.Sevryukov
The results of the anatomical analysis of raspberry stem and leaf have been presented in the article. The main microscopic diagnostic peculiarities that can be used in developing the analytical and normative documentation have been found.