

## Морфолого-анатомічне дослідження коренів щавлю кучерявого (*Rumex crispus* L.)

Т.М.Крючкова, В.П.Руденко

Національний фармацевтичний університет  
Харків, Україна

Встановлені мікродіагностичні ознаки коренів щавлю кучерявого, серед яких слід відзначити склереїди характерної форми і розташування, аеренхіма центрального циліндра, друзи кальцію оксалату, клітини з яскраво-жовтим вмістом. Результати дослідження можуть бути використані при розробці методів контролю якості на сировину.

**Ключові слова:** корені щавлю, морфолого-анатомічний аналіз, діагностичні ознаки.

### ВСТУП

Рослини роду щавель застосовуються в народній медицині при лікуванні діареї, коліти, кровотечах. Наявність у них таких груп біологічно активних речовин, як дубільні речовини, антрахінони, флавоноїди, амінокислоти, обумовлює різнобічну фармакологічну дію сировини та препаратів на їх основі [5, 10]. Численні матеріали з досвіду народної медицини [9] і біологічні дослідження свідчать, що рослини роду *Rumex* L. мають в'язучу, проносну, бактерицидну, мікоцидну, антивірусну [8], протипухлинну [1], протизапальну та інші види дії. Літературні дані свідчать про антидіабетичну, гіпотензивну дію антраценпохідних, які містяться в сировині різних видів щавлю [7].

Щавель кучерявий *Rumex crispus* L., що відноситься до секції *Loratum*, широко розповсюджений по всій території України.

Підземні органи щавлю кучерявого містять цінні біологічно-активні речовини. Серед них антраценпохідні класу емодину накопичуються в підземних органах близько 2-3% та в плодах близько 1%, дубільні речовини, які представлені катехінами, лейкоантоціанідинами

та їх конденсованими фрагментами з низькою молекулярною масою; флавоноїдами, оксикоричними кислотами, амінокислотами, вільною та зв'язаною щавлевою кислотою, макро- та мікроелементами та іншими класами біологічно-активних речовин [6].

Біологічні дослідження встановили, що відповідальними за протипухлинну активність є мономерні форми конденсованих дубільних речовин або їх низькомолекулярні комплекси [1].

Попередні дослідження підтвердили наявність гідроксиантрахінонів та їх глікозидів у кореневищах з коренями щавлю кучерявого [4]. Багатий хімічний склад і достатня сировинна база роблять цю сировину перспективною [2].

Морфологічна діагностика видів роду щавель ускладнена, для них характерний поліморфізм, оскільки вони можуть утворювати спонтанні гібриди. Такі гібридні форми мають загальні ознаки одного або декількох видів і складно розрізняються між собою та материнськими видами.

*R. crispus* L. — багаторічна трав'яниста рослина. Корінь вертикальний, веретеновидно-потовщений, розгалужений, міцний. Стебло 40-120 см заввишки, пряме, борозенчасте (борозенки зазвичай широкі, але неглибокі). Прикореневі та нижні стеблові листки довгасто-ланцетні, повільно звужені до основи і до верхівки, на черешках, коротших від пластинки, пригострені, з більш-менш хвилястими краями; верхні листки ланцетні, з більш-менш пласкуватими краями. Суцвіття починається у верхній частині стебла, довге, вузьковолотевидне, з притисненими до стебла гілочками; квітки в густих кільцях (по 20-30), зібрані в малоуліснені грона. Квітки двостатеві, рідше одностатеві. Оцвітина із шести майже вільних листочків, розміщених у два круги, по три частки в кожному, внутрішні її частки при плодах розростаються і обгортають плід, часто всі внутрішні частки оцвітини або лише одна з них з горбочком на спинці. Ти-

чинок шість, маточок три, з китичковидними приймочками. Плід тригранний горішок. Зовнішні частки оцвітини при плодах притиснені до внутрішніх; внутрішні округло-яйцевидно-трикутні, при основі серцевидні, із загостреною верхівкою, з країв рівні або невиразно-зубчасті, 3-5 мм завдовжки. Горішки довжиною 2-2,75 мм. Цвіте в червні — серпні.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами дослідження були корені щавлю кучерявого другого-третього року життя, заготовлені в Харківській області поблизу м. Зміїв в жовтні 2009 р. Мікропрепарати готували зі свіжозібраної і фіксованої сировини в суміші спирт-гліцерин-вода (1:1:1) за загальноприйнятими методиками з наступним їх вивченням під мікроскопом «Біолам» при збільшенні в 160, 400 і 800 разів. Діагностичні ознаки фотографували за допомогою фотокамери Olympus FE-140. Вивчення мікроскопічних діагностичних ознак проводили також у порошку коренів [3].

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Корінь щавлю кучерявого циліндричний, веретеновидно-потовщений, на поперечному зрізі округлий, діаметром 1,5-2 см, яскраво-жовтого кольору, має вторинну безпучкову будову. Покривна тканина перидерма складається з трьох шарів клітин з потовщеними оболонками коричневого кольору паренхімної форми, місцями відшаровується. Зона вторинної кори широка, в її латеральній 1/2 частині розміщені поодинокі або зібрані в невеликі групи склереїди, на поперечному зрізі вони являють собою порожнини. Розмір порожнин і товщина оболонок варіюють, у деяких помітна шаруватість оболонок. Товщина оболонок від дуже потовщеної з вузькою (ниткоподібною) порожниною до менш потовщених з більшою порожниною. На поздовжньому зрізі встановлена форма склереїд — вони подовжено-волокнисті та рідше короткі лінзовидні. Друзи оксалату кальцію в коровій паренхімі і в паренхімі ксилеми крупні, з численних кристалів пірамідальної форми.

Клітини паренхіми між склереїдами по периферії більш крупні і мають потовщені целюлозні оболонки, заповнені численними крохмальними зернами, а розміщені ближче до флоєми більш дрібні з менш потовщеними оболонками, розділені міжклітинниками, іноді великими.

Елементи тонкостінного лубу округлі і злегка багатогранні, різних розмірів, із незначно потовщеними оболонками. У клітинах луб'яної паренхіми і верхівок серцевинних променів зустрічаються друзи і крохмальні зерна.

Зона камбію добре помітна, переривчаста, його клітини з темним вмістом. У ксилемі домінують паренхимні нелігніфіковані елементи. Судини розміщені невеликими групами, рідше поодинокі, і об'єднані в переривчасті промені, розділені широкими багаторядними серцевинними променями. Судини пористі та драбинчасті. В окремих судинах зустрічається лимонно-жовтий гомогенний або коричнево-жовтий зернистий вміст. Лібриформ розміщується тяжами або невеликими групами, що оточують провідні елементи.

У клітинах корової паренхіми, деревинній паренхімі, рідше в луб'яній паренхімі, зустрічаються крохмальні зерна, досить крупні, неправильної-яйцевидної або овальної форми.

## ВИСНОВКИ

Проведено морфолого-анатомічний аналіз коренів та кореневищ щавлю кучерявого. За допомогою мікроскопічного аналізу встановлені основні діагностичні ознаки будови кореня, до яких відносяться: елементи механічної тканини — склереїди під перидермою, у первинній корі та в деревині характерної форми та розташування, аеренхіма центрального циліндра, численні крохмальні зерна овальної або яйцевидної форми, друзи оксалату кальцію, клітини з яскраво-жовтим вмістом.

Отримані результати можуть бути використані при розробці методів контролю якості на кореневища і корені щавлю кучерявого.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Абу Захер Кхалед, Журавлев Н.С., Мартынов А.В. Изучение фотодинамической противоопухолевой активности суммы катехинов и лейкоантоцианидинов растений рода щавель // Фармаком. — 2002. — №2. — С. 11-13.
2. Грицик А.Р. Вивчення запасів сировини видів роду щавель // Фарм. журнал. — №4. — 2007. — С. 84-87.
3. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. — Х.: РІГЕГ, 2001. — 556 с.
4. Журавльов М.С., Крючкова Т.М. Фармакогностичне дослідження *Rumex crispus* L. Виділення антрахінонів із підземних органів // Запорізький медичний журнал. — 2011. — Т.13, №1. — С. 74-76.
5. Литвиненко Ю.А, Музычкина Р.А. Новый антиоксидантный фитопрепарат из корней *Rumex thyrsiflorus* // Хим. прир. соед. — 2008. — №2. — С. 189.

6. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; семейства Magnoliaceae — Limoniaceae. — Л.: Наука, 1984. — 460 с.
7. Харлимова Т.В. Синтез феноацетильных производных франгула-эмолина и их НТВ-1Rnase H-активность // Химия прир. соед. — 2009. — №4. — С. 425-427.
8. Abdelnaser Abdelhahy Elzaawely, Xuan Tean Dong, Tawata Schikichi. Anthioxydant and antibacterial activities of rumex japonicus houtt. Aerial parts // Biol. And Pharm. Bull. — 2005. — Vol. 28. — №2. — С. 2225-2230.
9. Babulka P. Les rumex, de l'ethnobotanic a la phytotherapie moderne (Rumex spp.) // Phytotherapie. — 2004. — Vol. 2. — №5. — P. 153-156.
10. Barches J., Derson J.D., Phillipson J.D. Herbal Medicines. — 3-d red. — London: Pharmaceutical Press, 2007. — 710 p.

**Т.Н.Крючкова, В.П.Руденко. Морфолого-анатомическое исследование корней щавля курчавого (*Rumex crispus L.*). Харьков, Украина.**

**Ключевые слова:** корни щавеля, морфолого-анатомический анализ, диагностические признаки.

Установлены микродиагностические признаки корней щавеля курчавого, среди которых следует выделить склереиды характерной формы и расположения, аэренхима центрального цилиндра, друзы оксалата кальция, клетки с ярко-желтым содержимым. Результаты работы могут быть использованы при разработке методов контроля качества на сырье.

**T.N.Kryuchkova, V.P.Rudenko. Morphological anatomical studying of sorrel roots (*Rumex crispus L.*). Kharkiv, Ukraine.**

**Key words:** sorrel root, morphological and anatomical analysis, the diagnostic features.

Microdiagnostic signs of the curved sorrel roots have been founded, among which should be emphasized schlereids of characteristic shape and location of the central cylinder of aerenchyma, calcium oxalate druses, the cells with bright yellow contents. The results can be used in developing of quality control methods of raw materials.

Надійшла до редакції 23.09.2011 р.