

**ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГО-  
АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ТА  
ВСТАНОВЛЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ОЗНАК  
НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ РЕЙНУТРИЇ  
САХАЛІНСЬКОЇ (*REYNOUTRIA  
SACHALINENSIS* (F. SCHMIDT) NAKAI)**

**Алрікабі Абдулраззак Ясір,  
Процька В. В., Журавель І. О.**

**Національний фармацевтичний університет**

**Актуальність**

Рейнуртія сахалінська (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai) є представником родини Гречкові (*Polygonaceae* Juss.) [1]. Синонімами ботанічної назви цієї рослини є гречка сахалінська, або гірчак сахалінський (*Polygonum sachalinensis* Fr. Schmidt ex Maxim.) [2, 3], фалопія сахалінська (*Fallopia sachalinensis* (Fr. Schmidt ex Maxim.) Ronce Decr.) [1, 4, 5], плеурооптерус сахалінський (*Pleuropterus sachalinensis* Moldenke) та тініарія сахалінська (*Tiniaria sachalinensis* Janch.) [6-8].

Батьківщиною цієї рослини вважають країни Далекосхідної Азії (Японія, Південний Сахалін, Корея, Центрально-Східний Китай, Тайвань) [1, 9]. У XIX столітті її було ввезено до Європи як декоративну рослину. Проте, рейнуртія сахалінська швидко адаптувалась до нових кліматичних умов та сьогодні належить до інвазивних, адвентивних рослин [5, 10].

Рейнуртія сахалінська – багаторічна, трав'яниста рослина. Кореневище рейнуртії сахалінської шнуроподібне, повзуче [10]. Рослина має прямостоячі, голі, порожнисті стебла з потовщеними міжвузлями та півчастими бурими розтрубами [1, 4, 10], на яких почергово розташовуються короткочерешкові широкоовальні або видовжено-яйцеподібні листки із загостреною верхівкою. Листки опушені по жилкам із нижнього боку. В основі черешка розташовуються невеликі бурі позаквіткові нектарники [1, 10]. Дрібні кремово-білі квітки зібрані у пазушні волоті. Плід – тригранний горішок. [9].

Хімічний склад цієї рослини, за даними джерел літератури, представлено, переважно, фенольними сполуками [3, 8 10]. Із метанольних екстрактів листя рейнуртії сахалінської угорськими вченими було виділено флавоноїди (катехін, епікатехін, рутин, апігенін, кверцетин, кверцитрин, ізокверцитрин, гіперозид, рейноутрин, кемпферол похідні кверцетину), стильбени (ресвератрол і піцеїд), антраценпохідні (емодин, фісціон, цитреорозеїн, фаллацінол, хризофанол, антраглікозиди А і В), кумарини, а також хлорогенову та протокатехову кислоти [1, 3, 8, 9, 11]. За даними молдовських вчених ця рослина містить 13 амінокислот, у тому числі глутамінову, аспарагінову кислоти та лізин, макро- і мікроелементи, вітаміни, а також алкалоїди, ефірну олію, фітоестрогени та дубильні речовини [9].

Рейнуртія сахалінська традиційно використовується в країнах Далекосхідної Азії для лікування опіків, жовчнокам'яної хвороби, гепатиту та остеомієліту [1]. У традиційній китайській медицині рейнуртія сахалінська застосовується для лікування карбункулів, зубного болю, артралгії, аменореї, жовтяниці, кашлю, геморою, печії, при пухлинах, гіпертонії, кровотечах, гіперліпідемії та опіках [1].

Крім того, за даними літератури, екстракти із рейнуртії сахалінської впливають на обмін ліпідів, проявляють протизапальну, антиоксидантну, протипухлинну, гепатопротекторну, анксиолітичну, анагетичну, жарознижувальну, протівірусну, антибактеріальну та протигрибкову дію [1, 3, 10].

Багатий хімічний склад і широке використання у традиційній медицині вказують на перспективність розробки лікарських засобів на основі рейнуртії сахалінської. Проте, обов'язковою умовою використання ЛРС в медицині і фармації є її доведена фармакологічна активність та відповідна якість, параметри якої мають бути прописані у монографії ДФУ або аналітичній нормативній документації певного виробника [12-16]. В Україні відсутні нормативні документи, які регламентують якість сировини цієї рослини, що перешкоджає її повноцінному використанню в медицині. Формат монографії на ЛРС для введення в ДФУ серед інших критеріїв передбачає випробування, що виконуються з метою ідентифікації ЛРС [14]. Основні ідентифікаційні тексти, у більшості випадків, мають включати підрозділи, присвячені встановленню основних специфічних макроскопічних (Ідентифікація А) та мікроскопічних (Ідентифікація В) діагностичних ознак ЛРС.

**Мета дослідження**

Метою дослідження було вивчення морфолого-анатомічної будови та встановлення діагностичних ознак надземних органів рейнуртії сахалінської.

**Матеріали та методи**

Для досліджень використовували свіжу, висушену та фіксовану у суміші 96 % етанол – вода – гліцерин (1 : 1 : 1) траву (листя, стебла та суцвіття) рейнуртії сахалінської. Сировину заготовляли у Харківській області у серпні-вересні 2019-2021 р. у період цвітіння рослини.

Морфологічну будову надземних органів рейнуртії сахалінської вивчали за допомогою лупи і лінійки. Дослідження анатомічної будови надземних органів та їх частин рейнуртії сахалінської вивчали методом світлової мікроскопії. Для експерименту готували тимчасові мікропрепарати з поверхні та поперечні перерізи, які фіксували у розчині хлоралгідрату. Мікропрепарати готували за загальноприйнятими методиками. Діагностичні мікроскопічні ознаки вивчали під мікроскопом Granum зі збільшення від  $\times 10$  до  $\times 100$  разів. Фотознімки робили за допомогою фотокамери Digital camera for microscope DCM 300.

## Результати та обговорення

### Морфологічні ознаки

Трава рейнурії сахалінської складається з різаних або частково подрібнених шматків стебел, листя та суцвіть (рис. 1).

Шматки листків цієї рослини від 4 до 10 см завширшки та до 5-7 см завдовжки. Зеленого або буро-зеленого кольору. Листки прості, коротко черешкові, слабо опушені широкоовальної або широкояйцеподібної форми із загостреною верхівкою та виїмкою біля основи. Вони розташовуються на пагонах почергово та мають перисто-сітчастий тип жилкування із чітко вираженою виступаючою знизу основною та бічними жилками. Край листової пластинки цільний, слабо хвилястий. При основі листової пластинки виїмчаста. В основі черешків неозброєним оком

помітні бурі плями та виїмки позаквіткових нектарників.

Частинки стебел до 5-6 см у довжину та до 1 см у діаметрі, забарвлені у сіро-зелений, бурозелений колір або повністю бурі, із листками або їх залишками, що розташовуються почергово. Стебла прямі з численними поздовжньо борозенчастими міжвузлями, у верхній частині дещо розгалужені, багатогранні, в середині – порожністі. Молоді стебла переважно трав'янисті, зрілі – здерев'янілі. Характерною морфологічною ознакою рослини є наявність трубчатих, плівчастих, червоно-коричневих розтрубів у міжвузлях.

Квітки актиноморфні, дрібні, до 0,5 см у діаметрі, зібрані у складні пазушні волоті. Віночок складається з 5 зрослих пелюсток, забарвлених у білий, кремовий або світло-жовтий колір. Андроець складається із восьми вільних тичинок зі сплюснутими неопушеними нитками. Приймочка гінецею трилопатева, зав'язь – верхня, редукована.



Рис. 1. Зовнішній вигляд фрагментів надземної частини рейнурії сахалінської

### Анатомічні ознаки

Базові клітини нижньої епідерми листка паренхімно-прозенхімні із хвилястими антиклінальними стінками, мають округло-еліптичну форму (рис. 2 А). Клітини верхньої епідерми багатокутні, ізодіаметральної форми із тонкими прямими стінками, які щільно прилягають одна до одної (рис. 2 Б).

Листки рейнурії сахалінської гіпостоматичного типу. Продихи з нижнього боку листка зустрічаються часто, із верхнього – зрідка, переважно по краю листової пластинки. Продиховий апарат аномоцитного типу з 3-5 навколопродиховими клітинами (рис. 1 А).

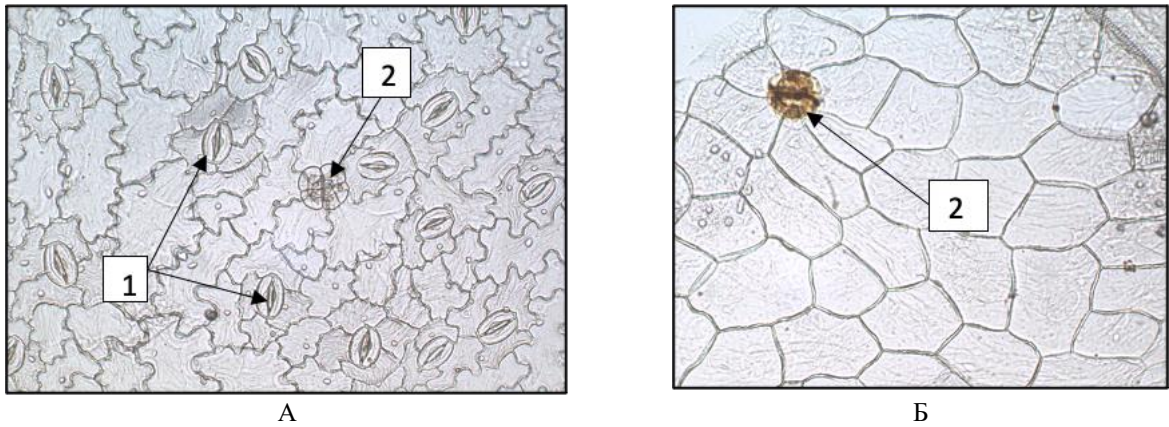


Рис. 2. Фрагмент нижньої (А) та верхньої (Б) епідерми листової пластинки рейнутрії сахалінської (1×10) : 1 – продихи, 2 – залозки

Трихоми представлені великими, простими, одно-, дво-, рідше триклітинними, конусоподібними волосками, які розташовуються, переважно, вздовж жилок (рис. 3). Волоски мають складчасту поверхню

та вкриті товстим шаром гладенької кутикули. Крім того, по краю листової пластинки рейнутрії сахалінської зустрічаються сосочкоподібні вирости, вкриті товстим шаром гладенької кутикули.

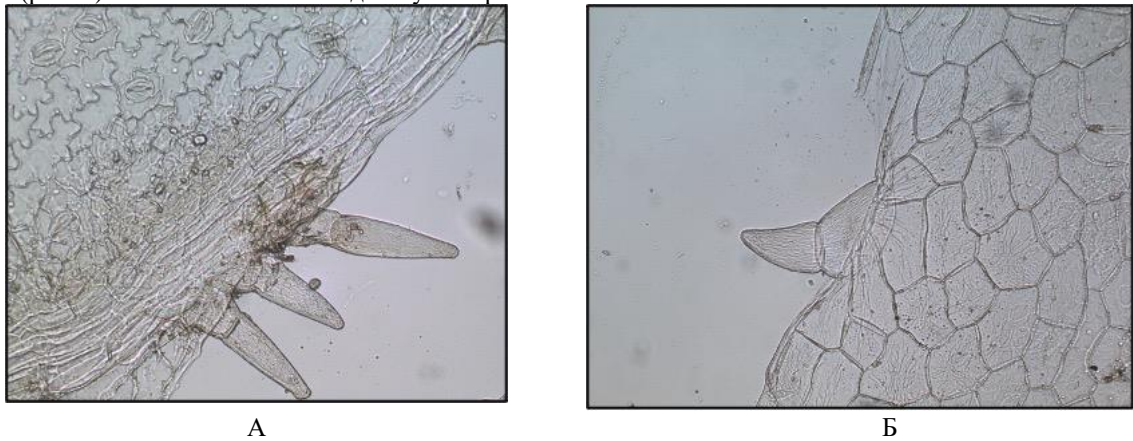


Рис. 3. Трихоми нижньої (А) та верхньої (Б) епідерми листової пластинки рейнутрії сахалінської (1×10)

Характерною діагностичною ознакою листя рейнутрії сахалінської є наявність з обох боків

листової пластинки залозок із оранжевим секретом, які складаються із одноклітинної ніжки та 4- або 8-клітинної голівки (рис. 4).

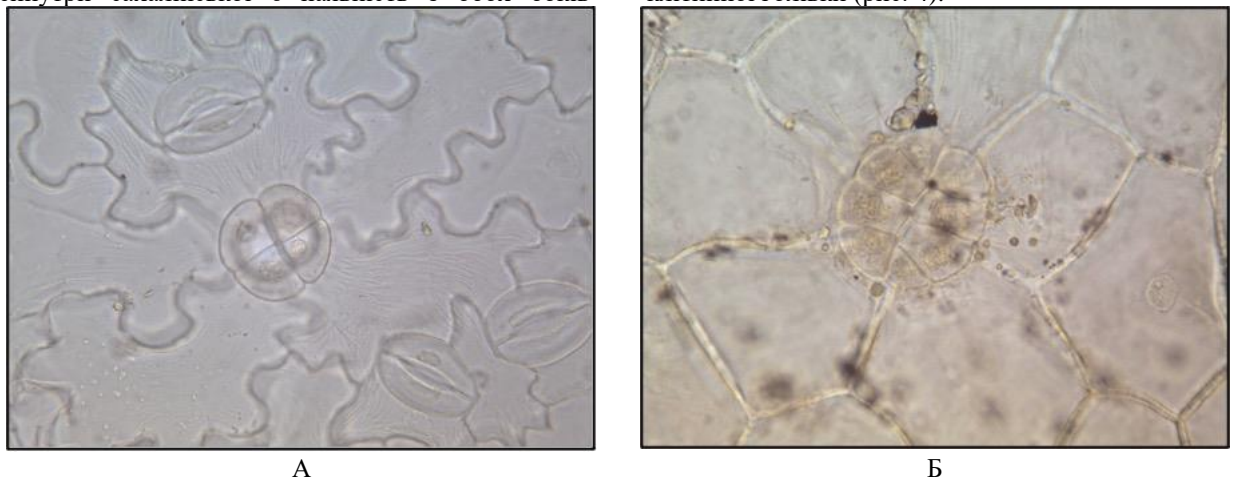


Рис. 4. Залозки нижньої (А) та верхньої (Б) епідерми листової пластинки рейнутрії сахалінської (1×100)

Анатомічна будова листка рейнутрії сахалінської на його поперечному перерізі вказує на дорсовентральний тип листової пластинки. З абаксіального боку листок має характерний виступ над головною жилкою, який утворений 5-10 шарами пластинчастої колєнхіми. Палісадна парєнхіма листка одно- або дворядна, складається із дрібних

прозенхімних клітин прямокутної форми, які щільно змикаються між собою. Клітини губчастої парєнхіми великі, округлої форми.

З обох боків листової пластинки рейнутрії сахалінської наявне опушення та залозки. У мезофілі губчастої парєнхіми досить часто зустрічаються клітини-ідіобласти з ергастичними включеннями – друзами оксалату кальцію (рис. 5).

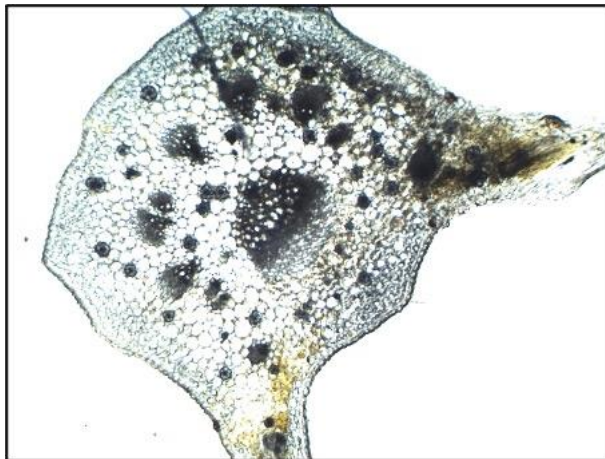


Рис. 5. Клітина-ідіобласт з друзою оксалату кальцію у мезофілі листка рейнутрії сахалінської (1×100)

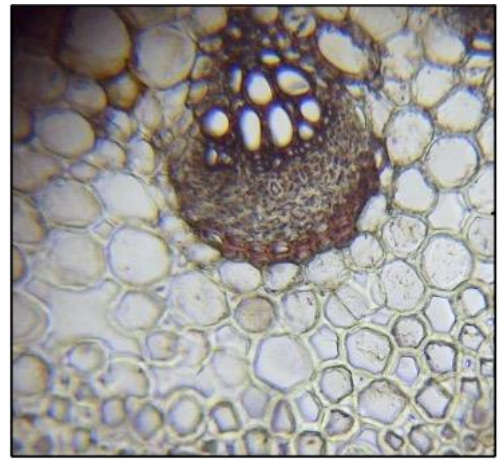
Провідна система центральної жилки листка рейнутрії сахалінської на поперечному перерізі має багатогранну форму і представлена одним великим адаксіальним та 7-10 абаксіальними пучками, розташованими концентрично по колу. Провідним пучкам листка рейнутрії сахалінської притаманна колатеральна будова відкритого типу (рис. 6). Усі вони оточені однорядною обкладкою, яка утворена великими клітинами із жовтим пігментом.

Вентральний провідний пучок, крім того, має склеренхімну обкладку. Судини ксилеми мають овальний або округлий контур, різні в діаметрі. Судини флоєми дрібні, багаточисленні, мають потовщені стінки.

Опушення черешка представлено простими одноклітинними волосками, які розташовуються переважно з абаксіального боку (рис. 7).



А



Б

Рис. 6. Поперечний переріз у збільшенні 1×10 (А) та провідний пучок (Б) листка рейнутрії сахалінської у збільшенні 1×100

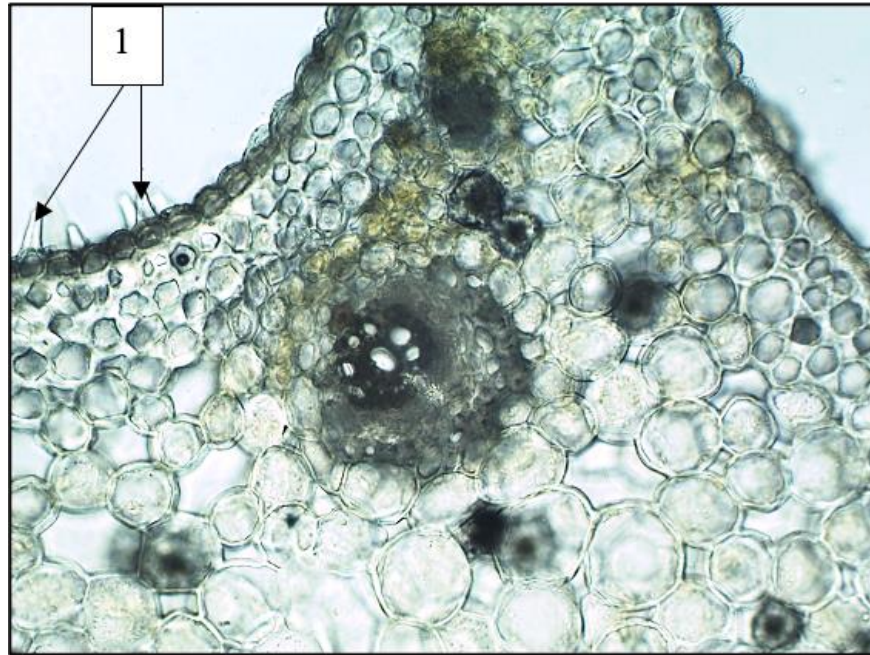


Рис. 7. Фрагмент поперечного перерізу черешка листка рейнутрії сахалінської (1×100): 1 – прості одноклітинні волоски

Анатомічна будова черешка схожа з будовою листової пластинки. На поперечному перерізі черешок має овальну форму з характерною виїмкою з абаксiального боку. Провідна система

черешка складається із одного великого та близько 10 дрібних колатеральних пучків. Біля основи черешків зустрічаються екстрафлоральні нектарники із бурим секретом (рис. 8).

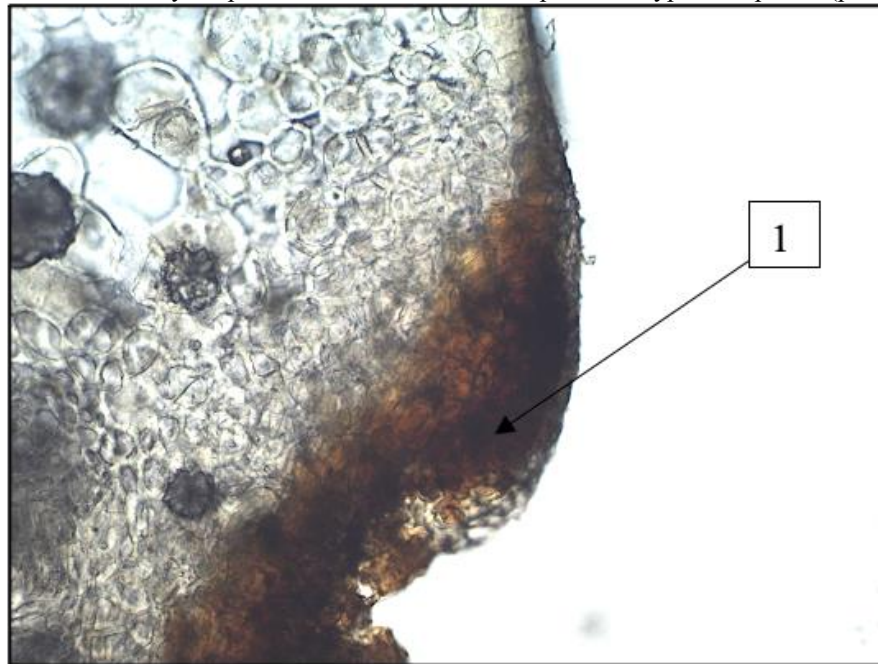


Рис. 8. Фрагмент поперечного перерізу черешка листка рейнутрії сахалінської (1×10): 1 – екстрафлоральний нектарник

Епідерма стебла (рис. 9) складається із одного шару паренхімних багатокутних тангентальних клітин, які мають потовщені

антиклінальні стінки. Епідерма вкрита кутикулою. Продихи аномоцитного типу оточені 4-5 навколопродиховими клітинами зустрічаються досить рідко.



Рис. 9. Фрагмент епідерми стебла рейнуртї сахалїнської (1×10)

На поперечному перерізі стебло має багатогранну форму. Кількість граней може варіюватись від 6 до 13 (рис. 10).



Рис. 10. Фрагмент поперечного перерізу стебла рейнуртї сахалїнської (1×10)

Під покривною тканиною стебла, представлена епідермою, розміщується первинна кора. Її зовнішня частина представлена 3-4 шарами кутової колєнхіми, слідом за якою залягає одно- або дворядний прошарок хлоренхіми та та ендодерма, яка має однорядну структуру (рис 11 А).

Центральний циліндр дещо відокремлений. Він представлений перичклічною склеренхімою та провідними пучками. Перичикл диференціюється на склеренхімні ділянки, які розташовуються над флоемою провідних пучків, і паренхімні ділянки з включеннями у вигляді крохмальних зерен та друз кальцію оксалату. Анатомічна будова стебла

характеризується також наявністю лігніфікованої склеренхіми, яка розташовується концентрично у 8-10 шарів клітин і переривається медулярними променями. Провідні пучки відкритого колатерального типу розташовуються по колу. Флоема провідних пучків представлена нерівномірно потовщеними ситоподібними елементами, ксилема – 3-4 великими округлими лігніфікованими судинами. Серцевинна паренхіма утворена великими ізодіаметричними клітинами, яка в центральній частині руйнується і утворює порожнину. У мезофілі наявні також великі клітини з численними друзами оксалату кальцію (рис. 11 Б).

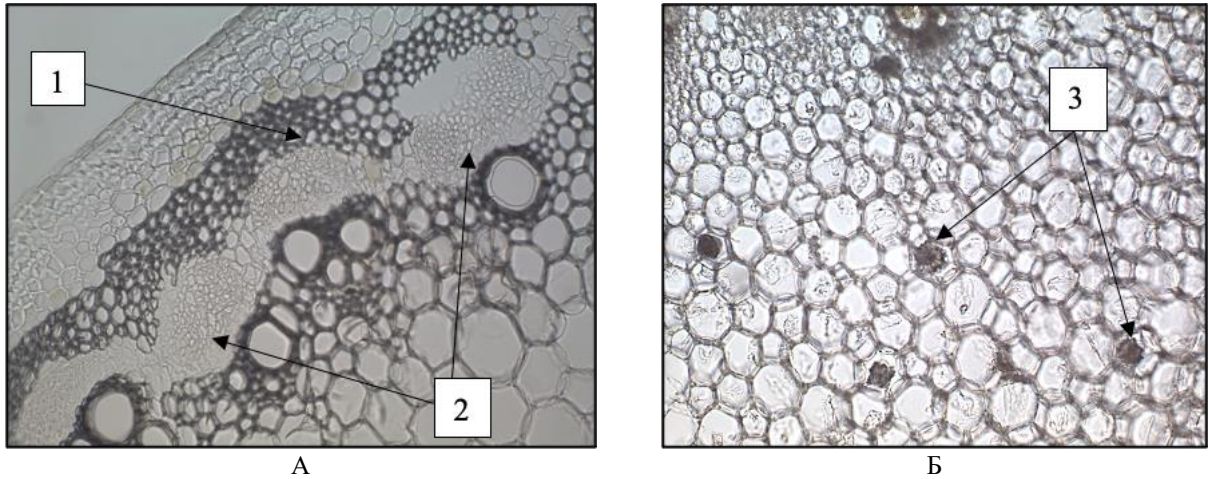


Рис. 11. Фрагмент поперечного перерізу стебла рейнутрії сахалінської (1×100): 1 – хлоренхіма, 2 – провідні пучки, 3 – друзи оксалату кальцію

Розтруби рейнутрії сахалінської утворені двома неповністю зрослими прилистниками, які мають буро-червоне забарвлення. Епідерма

розтрубів утворена паренхімними тонкостінними клітинами переважно прямокутної форми. Продихи зустрічаються зрідка. Продиховий апарат аномоцитного типу (рис. 12).

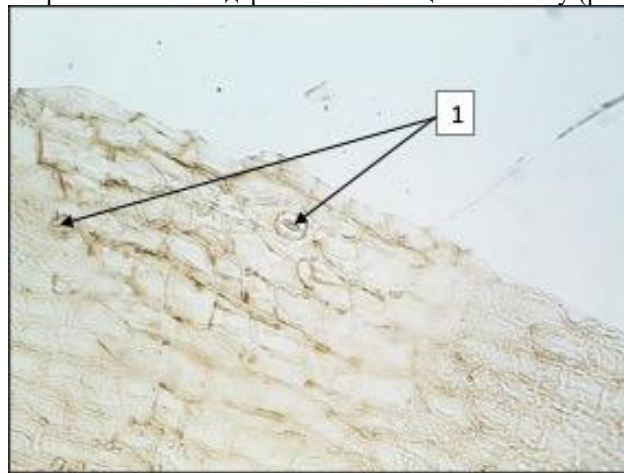


Рис. 12. Фрагмент епідерми розтрубу стебла рейнутрії сахалінської (1×10): 1 – продихи

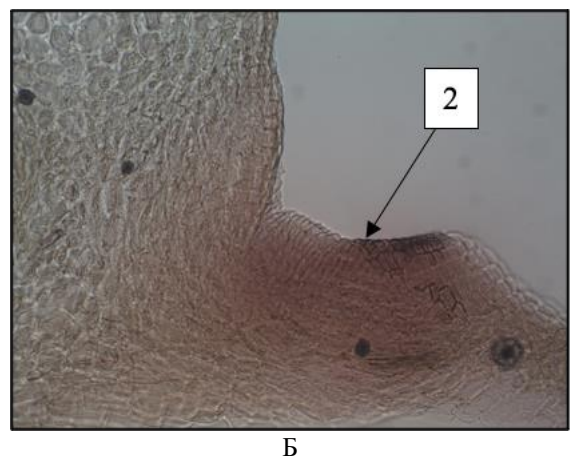
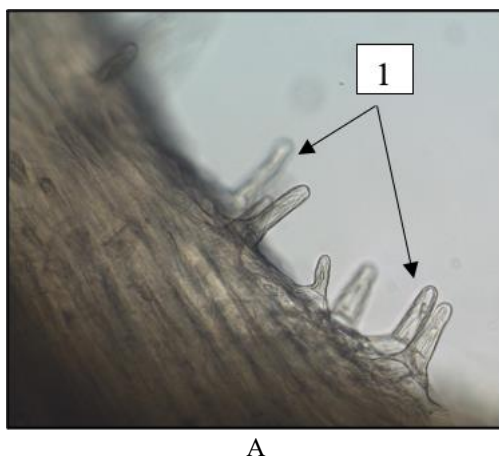


Рис. 13. Фрагмент епідерми розтруба стебла рейнутрії сахалінської (1×10): 1 – сосочкоподібні вирости; 2 – складчастість епідерми біля основи

По краю прилистників зустрічаються сосочкоподібні вирости епідерми (рис. 13 А), а біля основи – епідерма утворює складчастість (рис. 13 Б).

Епідерма внутрішнього боку (рис. 14 А) пелюстки утворена прозенхімними прямокутними або майже овальними прямиостінними клітинами, клітини епідерми зовнішнього боку пелюстки (рис.

14 Б) мають сильно звивисті стінки. По краю пелюстки внутрішня епідерма має сосочкоподібні вирости. На епідермі зовнішнього боку зустрічаються прості одноклітинні волоски. На

зовнішній та внутрішній епідермах пелюсток квіток зрідка зустрічаються продихи аномоцитного типу. В епідермальних клітинах досить часто зустрічаються великі одиночні кристали кальцію оксалату (рис. 14).

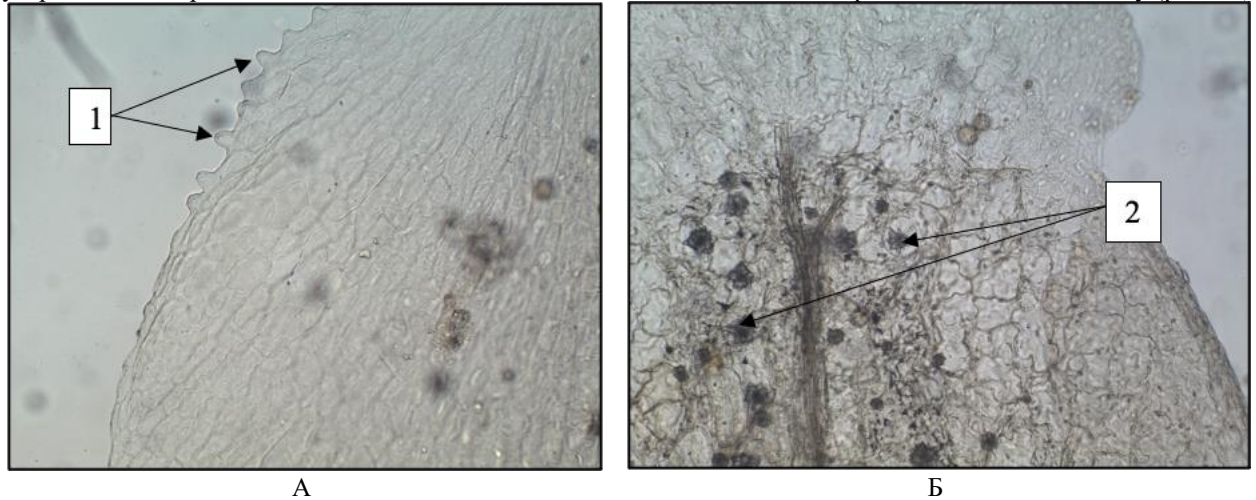


Рис. 14. Фрагмент внутрішньої (А) та зовнішньої (Б) епідерми пелюстки квітки рейнутрії сахалінської (1×10): 1 – сосочкоподібні вирости; 2 – друзи кальцію оксалату

Пиляки двогнізді, поодинокі, вкриті простими одноклітинними конусоподібними волосками (рис.15). Пилкові зерна дрібні, кулясті з тонкою, щільною, гладенькою, однотипною по всій

поверхні екзиною та проростковими порами (рис. 16). Приймочка маточки трилопатева, зав'язь редукована (рис. 17).

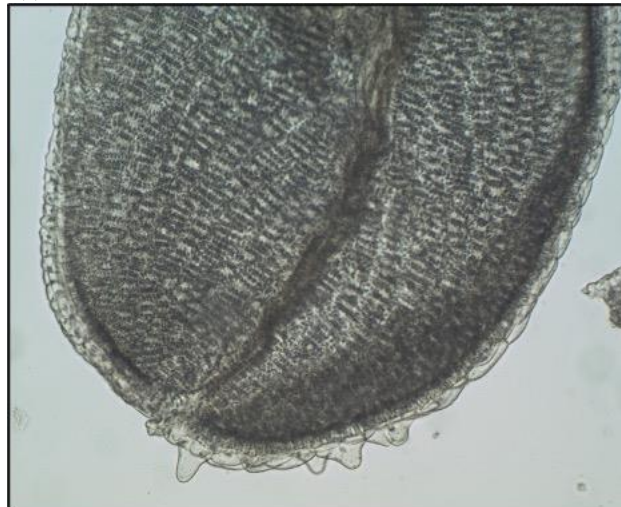


Рис. 15. Пиляки квітки рейнутрії сахалінської (1×10)



Рис. 16. Пилкове зерно рейнутрії сахалінської (1×100)





Рис. 17. Редукована зав'язь маточки квітки рейнутрії сахалінської

Одержані результати досліджень не суперечать інформації, знайденій в літературі. Проте, слід відмітити деякі відмінності в анатомічній будові надземної частини рейнутрії сахалінської українського походження.

Молдовські дослідники при вивченні анатомічної будови листя та стебла рейнутрії сахалінської відмічали, що листки цієї рослини, вирощеної в умовах клімату Молдови, амфістоматичного типу з анізо- або аномоцитними продихами, на верхній та нижній епідермі листової пластинки було виявлено 3-5-7-клітинні текторні волоски, які вкриті товстим шаром гофрованої кутикули, а 6-8 клітинні залозки із бурим вмістом було виявлено лише на нижній епідермі листової пластинки [9]. Російські науковці відмічають наявність одиничних продихів на верхній епідермі листка [17]. Наше дослідження показало, що продихи у листків рейнутрії сахалінської українського походження лише аномоцитного типу і наявні з адаксіального боку листка, волоски одно-, дво- або триклітинні, вкриті гладенькою кутикулою, а залозки із оранжево-бурим вмістом присутні як на нижній, так і на верхній епідермі листової пластинки і утворені, переважно, 4-8 клітинами.

Попередні анатомічні дослідження листя рейнутрії сахалінської, проведені вітчизняними науковцями, показали наявність з обох боків листової пластинки двох типів трихом: простих багатоклітинних волосків з товстостінною кутикулою та тонкостінних 1-5 клітинних волосків, які розташовуються на сосочкоподібних виростах епідерми [10]. У нашому дослідженні було відмічено наявність простих, конусоподібних 1-3 клітинних волосків та сосочкоподібних виростів, вкритих товстим шаром гладенької кутикули.

Суттєвих відмінностей у одержаних нами результатах вивчення анатомічній будові листової пластинки рейнутрії сахалінської та результатах гістохімічних досліджень цієї рослини, які описані в роботі угорських [1], іранських [18], японських [19] та деяких російських [20] вчених, ми не виявили.

### Висновки

Проведені морфолого-анатомічні дослідження вегетативних та генеративних органів надземної частини рейнутрії сахалінської дали можливість встановити основні діагностичні ознаки сировини цієї рослини.

До основних макроскопічних діагностичних ознак надземної частини рейнутрії сахалінської (Ідентифікація А) можна віднести наявність опушення на листових пластинках, бурих плям та виїмок екстрафлоральних нектарників в основі черешків. Також характерними ознаками є порожнисті стебла з трубчатими, плівчастими, червоно-коричневими розтрубами у міжвузлях.

До основних мікроскопічних діагностичних ознак сировини рейнутрії сахалінської (Ідентифікація В) було віднесено гіпостоматичний тип листової пластинки. Продихи аномоцитного типу зустрічаються із нижнього боку листової пластинки та зрідка на епідермі стебла та з обох боків пелюсток квіток. Характерною діагностичною ознакою листя рейнутрії сахалінської є наявність трихом з обох боків листової пластинки, які представлені конусоподібними волосками із товстим шаром гладенької кутикули та залозок із оранжевим секретом, які складаються із одноклітинної ніжки та 4- або 8-клітинної голівки. Поодинокі прості волоски зустрічаються на зовнішній та внутрішній епідермі пелюсток квіток рейнутрії сахалінської. Крім того, по краю листової пластинки, розтрубів та пелюсток квіток рейнутрії сахалінської зустрічаються сосочкоподібні вирости епідерми.

У мезофілі листків, черешків, стебел та квіток рейнутрії сахалінської зустрічаються клітинні-ідіобласти з ергастичними включеннями друзам оксалату кальцію.

Провідна система центральної жилки листка, черешків та стебел рейнутрії сахалінської утворена колатеральними відкритими пучками, які розташовуються концентрично по колу. Адаксіальний пучок центральної жилки листка та черешка великий та має склеренхімну обкладку, 7-10 абаксіальних, оточених однорядною обкладкою клітин із жовтим пігментом.

Біля основи черешків листків рейнуртії сахалінської наявні позаквіткові нектарники із бурим секретом.

Анатомічна будова стебла характеризується також наявністю лігніфікованої склеренхіми, яка розташовується концентрично і переривається медулярними променями.

Характерними діагностичними ознаками генеративних органів рейнуртії сахалінської є також дрібні, кулясті з тонкою, щільною, гладенькою екзиною пилюкові зерна та редукована зав'язь.

Дані експерименту будуть використані при розробці методів контролю якості на сировину рейнуртії сахалінської.

**Study of the morphological and anatomical structure and establishment of diagnostic signs of the aboveground part of the Sakhalin (giant) knotweed (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai) Abdulrazzaq Yasir Hussain Alrikabi, Viktoriia Protska, Iryna Zhuravel**

**Introduction.** *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai belongs to the plant family *Polygonaceae* Juss., which is native to the Far East. *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai is grown in Ukraine, as an ornamental, fodder and honey plant. It is also considered an invasive plant. According to the literature, the aerial part of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai accumulates flavonoids, stilbenes, anthracene derivatives, coumarins, hydroxycinnamic and amino acids, minerals elements, vitamins, alkaloids, essential oil, phytoestrogens and tannins. In traditional medicine of Asia *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai is used to treatment burns, gallstones, hepatitis and osteomyelitis, carbuncles, toothache, arthralgia, amenorrhea, jaundice, cough, hemorrhoids, heartburn, tumors, hypertension, bleeding. The rich chemical composition and wide use in traditional medicine indicate the prospects for the development of drugs based on *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. However, for its full application in medicine, a necessary condition is the availability development of draft monograph for medicinal herbal drugs of *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, prescribed by the SPhU. The format of monographs on medicinal herbal drugs provides for the establishment of criteria for identification of medicinal herbal drugs, including specific macro- (Identification A) and microscopic (Identification B) diagnostic features.

**Materials and methods.** Using of conventional methods of light microscopy, the morphological and anatomical structure of the aboveground part of *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. was studied and its main macro- and microscopic diagnostic features were established. **Results and discussion.** The main macroscopic diagnostic features of the aboveground part of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. (Identification A) include the presence of pubescence on leaf blades; extrafloral nectaries at the base of petioles in the form of brown spots and notches. The plant is characterized by hollow stems with tubular,

membranous, brown bells in the internodes. The main microscopic diagnostic features of the herbal drugs of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. (Identification B) were hypostomatic type of leaf blade. Anomocytic type of respiratory system is characteristic of leaves of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. On the epidermis of both sides of the leaf blade there are simple, cone-shaped hairs covered with a thick layer of cuticle, and glands with a unicellular stalk, 4-8-cell head and orange secretion. Along the margin of the leaf blade there are papillary outgrowths of the epidermis. The conductive system of the central vein of the leaf, petioles and stems of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. is formed by one large adaxial and 7-10 small abaxial collateral open bundles, which are located concentrically in a circle. They are all surrounded by a single-row coating, which is formed by large cells with yellow pigment. The ventral conducting bundle also has a sclerenchymal coat. The pubescence of the petioles is represented by simple unicellular hairs. On the epidermis of the petioles there are stomata of the anomocytic type. At the base of the petioles of leaves of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai there are extrafloral nectaries with brown secretion. The stem has a multifaceted shape in cross section. The anatomical structure of the stem is also characterized by the presence of lignified sclerenchyma, which is located concentrically and interrupted by medullary rays. The core parenchyma is formed by large isodiametric cells, which in the central part collapses and forms a cavity. The bells of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. are formed by two incompletely fused brown stipules. Anomocytic stomata are rare. Along their margin there are papillary outgrowths of the epidermis, and at the base the epidermis has a folded. Stomata of the anomocytic type and simple single-celled hairs are rarely found on the outer and inner epidermis of the petals of flowers. Along the margin of the petal, the inner epidermis has papillar. Druse of calcium oxalate are found in the mesophyll of leaves, petioles, stems and flowers of *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai. Small, spherical pollen grains with a thin, dense, smooth exine and a reduced ovary are also characteristic diagnostic features of the generative organs of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai.

**Conclusions.** The obtained results do not contradict the information found in the literature, however, indicate some non-fundamental differences in the morphological and anatomical structure of some aboveground organs of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai depending on the climatic conditions of plant place growth. The experimental data will be used in the development of development of draft monograph for medicinal herbal drugs of the *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai.

**Key words:** Sakhalin (giant) knotweed, *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai), anatomy, morphology.

**References**

1. Békési-Kallenbergera H., Horváth G., Bencsika T., Balázsa V. L. & Filepa R. (2016). Comparative Histological and Phytochemical Study of Fallopia species. Natural Product Communications, 11 (2), 251-254. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1934578X1601100229>
2. Philatova L. A., Yakimova A. V. & Zorina N. A. (2005). Physiological and biochemical characteristics of the Sakhalin mountaineer. Perm University Bulletin, 6, 64-67. <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologo-biohimicheskaya-harakteristika-gortsa-sahalinskogo/viewer>
3. Fan P., Terrier L., Hay A.-E., Marston A. & Hostettmann K. (2010). Antioxidant and enzyme inhibition activities and chemical profiles of Polygonum sachalinensis F.Schmidt ex Maxim (Polygonaceae). Fitoterapia, 81, 124-131. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2009.08.019>
4. Kuklina A. G. & Tsybulko N. S. (2019). Biologically active metabolites in plant material Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) Nakai and R. × bohémica Chreyk & Chrtkova (Polygonaceae). The role of metabolomics in improving biotechnological means of production (6-7 June 2019, Moscow), 118-122. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38499481>
5. Shevchenko T. L. & Glushchenko L. A. (2015). Study of the influence of adventitious species of medicinal plants on agrophytocenoses. Bulletin of Agricultural Science, 1, 17-21. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201503-03>
6. Tiței V., Cirlig N., Stavarache M. & Gutu A. (2018). Some biological features and the biochemical composition of Polygonum sachalinense in Moldova. Research Journal of Agricultural Science, 50 (3), 26-32. [https://rjas.ro/paper\\_detail/2723](https://rjas.ro/paper_detail/2723)
7. Ivanova R. & Titei V. (2014). Biological characteristics and accumulation of polyphenolics in Polygonum sachalinense introduced in the flora of the republic of Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 30 (1), 53-56. <https://doi.org/10.31482/mmsl.2017.004>
8. Titei V., Cirlig N., Stavarache M., Gutu A. & Cosman S. (2018). Some biological features and the biochemical composition of Polygonum sachalinense in Moldova. Research Journal of Agricultural Science, 50 (3), 26-32. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.968.6204&rep=rep1&type=pdf>
9. Cirlig N., Calalb T. & Teleuta A. (2016). Biometric and anatomical study of the species Polygonum sachalinense F. Schmidt. Journal of botany, Vol. VIII, № 2 (13), 64-71. <http://hdl.handle.net/20.500.12710/5723>
10. Valkovets A. A. & Nikitina O. O. (2019). Determination of Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) Nakai identification indicators as a component of a mixture of plants with adaptogenic properties. Physico-organic chemistry, pharmacology and pharmaceutical technology of biologically active substances, 2 (1), 390-398. [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18017/1/FOCh\\_2019\\_V2%281%29\\_P390-398.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18017/1/FOCh_2019_V2%281%29_P390-398.pdf)
11. Teleuta A., Titei V. & Cosman S. (2013). Biological Characteristics and Fodder Value of Some Species of Plants of the Genus Polygonum L. Under the Conditions of the Republic of Moldova. Bulletin UASMV serie Agriculture, 70(1), 258-257. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.968.6204&rep=rep1&type=pdf>
12. Kotov A. G. (2009). Research on the development and introduction of monographs on medicinal plant raw materials in the State Pharmacopoeia of Ukraine. Pharmacom, 1, 5-19. [http://sphu.org/wp-content/uploads/2017/08/Farmacom\\_1\\_2009.pdf#page=5](http://sphu.org/wp-content/uploads/2017/08/Farmacom_1_2009.pdf#page=5)
13. Kotov A. G. & Kotova E. E. (2018). Systematization of the experience of introducing monographs on medicinal plant raw materials into the State Pharmacopoeia of Ukraine 2.1-2.2. Management, economics and quality assurance in pharmacy, 3 (55), 11-19. [https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/1\\_S.-11-13-Kotov.pdf](https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/1_S.-11-13-Kotov.pdf)
14. Kotov A. G. (2011). Teaching rules and procedure for developing monographs on medicinal plant raw materials. Part 1. Management, economics and quality assurance in pharmacy, 6 (20), 16-22. [https://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/04/UEK\\_620\\_2011\\_16-22.pdf](https://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2015/04/UEK_620_2011_16-22.pdf)
15. Kotov A. G. (2012). Teaching rules and procedure for developing monographs on medicinal plant raw materials. Part 2. Management, economics and quality assurance in pharmacy, 1 (21), 4-10. [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=Uezyaf\\_2012\\_1\\_3](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Uezyaf_2012_1_3)
16. Kotova E.E. & Kotov A. G. (2014). Systematization of pharmacopoeial requirements for methods of quality control of medicinal plant raw materials. Unified spectrophotometric techniques. Pharmacom, 4, 22-34. [http://sphu.org/wp-content/uploads/2017/01/Farmacom\\_4\\_2014.pdf#page=22](http://sphu.org/wp-content/uploads/2017/01/Farmacom_4_2014.pdf#page=22)
17. Khrolenko Yu. A. (2010). Peculiarities of leaf epidermis anatomical structure of some Sakhalin island plants. The Bulletin of KrasGAU, 7, 44-47. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-anatomicheskogo-stroeniya-epidermisa-listiev-nekotoryh-rasteniy-ostrova-sahalin>
18. Keshavarzi M., Mosaferi S. & Shojaii M. (2012). Leaf anatomical studies of the annual species of Polygonum s.l. (Polygonaceae) in Iran. Phytologia Balcanica, 18 (2), 127-133. <https://www.semanticscholar.org/paper/Leaf-anatomical-studies-of-the-annual-species-of-in-Keshavarzi-Mosaferi/e13acd3728d7b6fc0f74ff36f7dc9ca53ea9d940>
19. Kawano S., Azuma H., Ito M. & Suzuki K. (1999). Extrafloral nectaries and chemical signals of Fallopia japonica and Fallopia sachalinensis (Polygonaceae), and their roles as defense systems against insect herbivory. Plant Species Biology, 14, 167-178. <https://doi.org/10.1046/j.1442-1984.1999.00010.x>

20. Ivanov V. V., Serebryanaya F. K., Denisenko O. N. & Berezhnaya L. A. (2013). Morphological and anatomical investigation Polygonum (Reynoutria) sachalinense. *Modern problems of science and education*, 10 (2), 374-377. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=12508>