

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ДВНЗ “ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ”

# **ПРАКТИКУМ З ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ**

**За редакцією В. М. Ковальова, С. М. Марчишин**

Тернопіль  
ТДМУ  
“Укрмедкнига”  
2014

УДК 615.322.07(075.8)

ББК 52.821я73

П69

### АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ:

В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост, Т. І. Ісакова, А. М. Ковальова, Н. В. Попова, М. С. Журавльов, Т. В. Ільїна, О. М. Кошовий, С. В. Ковальов, В. В. Бойнік, О. В. Криворучко, Т. О. Краснікова, Н. В. Бородіна, О. О. Стремоухов, М. Ф. Ткаченко, О. В. Демешко, Н. В. Сидора, Т. М. Крючкова, Г. Р. Козир, О. Л. Демидяк, А. М. Рудник, Т. С. Бердей, М. І. Луканюк

### РЕЦЕНЗЕНТИ:

завідувач кафедри фармації Івано-Франківського національного медичного університету доктор фармацевтичних наук, професор **А. Р. Грицик**;

завідувач кафедри фармакогнозії Запорізького державного медичного університету доктор фармацевтичних наук, професор **В. С. Доля**;

завідувач кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького кандидат фармацевтичних наук, доцент **Р. Є. Дармограй**

П69 Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / [В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин, О. П. Хворост, Т. І. Ісакової. – Тернопіль : ТДМУ, 2014. – 264 с.  
ISBN 978-966-673-210-4

Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини на лабораторних заняттях входить до блоку навчально-методичної літератури з фармакогнозії для спеціальностей “Фармація” та “Клінічна фармація” вищих навчальних закладів України III–IV рівнів акредитації. Він охоплює елементи фармакогностичного аналізу: товарознавчий, макроскопічний, мікроскопічний, гістохімічний, хімічний, хроматографічний. Практикум створено відповідно до Типової програми з фармакогнозії, затвердженої Центральним методичним кабінетом з вищої медичної освіти МОЗ України (2011), вимог Державних галузевих стандартів вищої фармацевтичної освіти, спрямованих на підготовку фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “Спеціаліст”. Посібник складено за схемою, апробованою авторами в праці “Практикум по фармакогнозии” (2003) російською мовою. З метою навчання за принципом “від простого до складного” до практикуму включено не тексти монографій на лікарську рослинну сировину Державної фармакопеї України, а класичний докладний опис зовнішнього вигляду та мікроскопічних ознак цілої сировини.

Для студентів вищих навчальних закладів, практичних працівників фармації та медицини.

УДК 615.322.07(075.8)

ББК 52.821я73

### Рекомендовано

*Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1/11-5604 від 18.03.13)*

ISBN 978-966-673-210-4

© В. М. Ковальов, С. М. Марчишин,  
О. П. Хворост, Т. І. Ісакова, 2014  
© ТДМУ, “Укрмедкнига”, 2014

## ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	4
ПЕРЕДМОВА .....	5
ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА .....	7
ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ Й ТЕРМІНИ (Т. І. Ісакова) .....	7
Тема 1. Фармакогностичний аналіз (С. М. Марчишин) .....	12
1. Товарознавчий аналіз .....	12
1.1. Приймання лікарської рослинної сировини і відбір проб для аналізу .....	12
1.2. Визначення чистоти і доброякісності лікарської рослинної сировини .....	16
1.2.1. Встановлення вмісту осипу і подрібнених часток .....	16
1.2.2. Визначення сторонніх домішок .....	17
1.2.3. Визначення ступеня ураження сировини шкідниками .....	17
1.2.4. Визначення втрати в масі при висушуванні .....	18
1.2.5. Визначення вмісту золи .....	18
1.2.6. Визначення екстрактивних речовин у лікарській рослинній сировині .....	20
2. Ідентифікація лікарської рослинної сировини .....	21
2.1. Макроскопічний аналіз .....	21
2.2. Мікроскопічний аналіз .....	23
2.3. Хроматографічний аналіз .....	29
СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА .....	39
Тема 2. Ідентифікація ЛРС, що містить полісахариди (О. О. Стремоухов) .....	39
Тема 3. Ідентифікація ЛРС, що містить іридоїди та гіркоти (Н. В. Сидора) .....	51
Тема 4. Ідентифікація ЛРС, що містить ефірні олії (С. В. Ковальов, Т. В. Ільїна) .....	59
4.1. Ідентифікація ЛРС, що містить монотерпеноїди .....	60
4.2. Ідентифікація ЛРС, що містить сесквітерпеноїди та сесквітерпенові лактони .....	71
4.3. Ідентифікація ЛРС, що містить ароматичні ефірні олії .....	86
Тема 5. Ідентифікація ЛРС, що містить сапоніни (А. М. Ковальова) .....	96
Тема 6. Ідентифікація ЛРС, що містить кардіотонічні глікозиди (Н. В. Бородіна) .....	112
Тема 7. Ідентифікація ЛРС, що містить прості феноли та їх похідні (М. Ф. Ткаченко) .....	123
Тема 8. Ідентифікація ЛРС, що містить кумарини (В. В. Бойнік) .....	131
Тема 9. Ідентифікація ЛРС, що містить хромони (О. П. Хворост) .....	134
Тема 10. Ідентифікація ЛРС, що містить ксантони і лігнани (О. Л. Демидяк, М. І. Луканюк) .....	136
Тема 11. Ідентифікація ЛРС, що містить флавоноїди (В. М. Ковальов, О. В. Демешко) .....	142
Тема 12. Ідентифікація ЛРС, що містить похідні антрацену (М. С. Журавльов, О. М. Кошовий) .....	168
Тема 13. Ідентифікація ЛРС, що містить дубильні речовини (таніни) (Т. О. Краснікова) .....	182
Тема 14. Ідентифікація ЛРС, що містить алкалоїди (Н. В. Попова) .....	196
Тема 15. Ідентифікація ЛРС, що містить вітаміни (О. В. Криворучко) .....	215
Тема 16. Ідентифікація ЛРС, що містить різні групи БАР (Т. М. Крючкова) .....	224
16.1. Тіоглікозиди .....	224
16.2. Неглікозидні сполуки сірки .....	225
16.3. Ціаноглікозиди .....	227
16.4. Органічні кислоти .....	227
16.5. Екдистероїди .....	231
Тема 17. Аналіз подрібненої ЛРС, зборів та чаїв (Г. Р. Козир, Т. С. Бердей) .....	234
Додатки (А. М. Рудник) .....	243
Алфавітний покажчик .....	260
Список літератури .....	264

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини  
БСП, BRP – Біологічний стандартний препарат – Biological Reference Preparation  
БТФ – Британська трав'яна фармакопея  
в/з – велике збільшення мікроскопа  
ВЕРХ – високоефективна рідинна хроматографія  
ГОСТ – державний стандарт  
ГРХ – газорідинна хроматографія  
ДФ XI – Державна фармакопея СРСР XI видання  
ДСтУ – державний стандарт України  
ДФУ – Державна фармакопея України  
ДФ X – Державна фармакопея СРСР X видання  
ЄФ – Європейська фармакопея  
завв. – заввишки  
завд. – завдовжки  
завт. – завтовшки  
завш. – завширшки  
ін. – інші  
ЛП – лікарські препарати  
ЛР – лікарська рослина  
ЛРС – лікарська рослинна сировина  
м/з – мале збільшення мікроскопа  
мг – міліграми  
мкл – мікролітри  
мл – мілілітри  
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я  
напр. – наприклад  
НД – нормативний документ  
ПХ – паперова хроматографія  
р-н – розчин  
род. – родина  
РСЗ, WRS – Робочий стандартний зразок підприємства – Working reference substance  
с – секунда  
стор. – сторінка  
темп. – температура  
ТФС – тимчасова фармакопейна стаття  
ТШХ – тонкошарова хроматографія  
УФ – ультрафіолетовий  
ФС – фармакопейна стаття  
ФСЗ, CRS – Фармакопейний стандартний зразок – Chemical reference substance  
хв – хвилини  
ШКТ – шлунково-кишковий тракт  
GMP – належна виробнича практика  
 $R_f$  – константа розподілу речовин на хроматограмах  
spp. (species) – види  
SRM – Сертифікований стандартний матеріал – Certified Reference Material  
syn. – синонім

## ПЕРЕДМОВ

Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини (далі – Практикум) є навчальним посібником із дисципліни “Фармакогнозія” для студентів 3 курсу фармацевтичних вищих навчальних закладів України III –IV рівнів акредитації. Практикум створено відповідно до типової навчальної програми з фармакогнозії, затвердженої Центральним методичним кабінетом із вищої медичної освіти МОЗ України (2011), вимог Державних галузевих стандартів вищої фармацевтичної освіти, спрямованих на підготовку фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня “Спеціаліст”.

Професійна компетентність з лікарської рослинної сировини передбачає знання, уміння і навички з ідентифікації, встановлення чистоти та якості лікарської рослинної сировини методами товарознавчого, макроскопічного, мікроскопічного, хроматографічного, фітохімічного аналізів.

Компетентність як необхідний обсяг і рівень знань та досвіду діагностики лікарської рослинної сировини формується на лабораторних заняттях із фармакогнозії під час виконання професійних завдань діяльності, до яких належать ідентифікація лікарської рослинної сировини з метою підтвердження того, що сировина відповідає інформації, наведеній у нормативному документі або на етикетці:

А – за зовнішнім виглядом;

В – за мікроскопічними діагностичними ознаками;

С (інколи D, E) – за результатами якісних реакцій та/або методами хроматографії.

У програмі з фармакогнозії передбачено діагностику цілої лікарської рослинної сировини та аналіз здрібненої сировини в складі лікарських зборів і чаїв. Дисципліна закладає також теоретичну і практичну базу з товарознавчого аналізу в частині приймання лікарської рослинної сировини від постачальників, визначення тотожності, хроматографічного виявлення біологічно активних речовин, чистоти (органічні та мінеральні домішки), якості (втрата в масі при висушуванні, зола, фармакопейні методики визначення вмісту біологічно активних речовин, екстрактивних речовин тощо), біологічної дії фітопрепаратів, володіння знаннями із залежності фармакологічної активності від хімічного складу лікарської рослинної сировини та рослинних субстанцій.

При написанні Практикуму автори мали на меті зорієнтувати студента на набуття умінь розв’язувати типові задачі професійної діяльності з ідентифікації лікарської рослинної сировини, привчати його до самостійної творчої праці та активної пізнавальної діяльності.

Практикум складено за схемою, апробованою авторами у роботі “Практикум по фармакогнозії” (2003) російською мовою. До загальної частини увійшли методи фармакогностичного аналізу: товарознавчий (у частині відбору проб для аналізу), макроскопічний, мікроскопічний, гістохімічний та хроматографічний. Спеціальна частина структурована за темами. Кожна тема починається з дефініції та класифікації групи біологічно активних речовин. Об’єктами вивчення є лікарська рослинна сировина. Об’єкти поділено на дві групи: для аналізу під час лабораторного заняття та для самостійного позааудиторного опрацювання згідно з типовою навчальною програмою.

У Державній фармакопеї України 1.0 розділі 1.4 “Монографії” зазначено, що інформація, наведена в розділах властивості ЛРС, має рекомендаційний характер. Випробування, наведені в розділі “Випробування” монографії на рослинну сировину, не розраховані на повне підтвердження складу продукту. Вони призначені для підтвердження з прийнятним ступенем вірогідності того, що лікарська рослинна сировина відповідає інформації, наведеній на етикетці. З метою навчання за принципом “від простого до складного” до Практикуму включено не тексти монографій Державної фармакопеї України на лікарську рослинну сировину, а класичний докладний опис зовнішнього вигляду та мікроскопічних ознак цілої лікарської рослинної сировини.

Об’єкт вивчення на лабораторному занятті в Практикумі характеризується окремою статтею, яка починається з назви українською і латинською мовами у множині, де на першому місці стоїть назва рослини, а далі – сировини, наприклад, шавлії листя – *Salviae folia*. Далі вступна частина містить: а) назви лікарської рослини українською, латинською, російською та англійською мовами із загальноновживаними синонімами; б) короткі відомості зі збору та сушіння лікарської рослинної сировини і графічний рисунок лікарської сировини або частини рослини. Якщо поряд із лікарською рослиною у природі зростають морфологічно подібні види рослин, наводиться таблиця відмінних діагностичних ознак рослин, які можуть потрапити до лікарської рослинної сировини при зборі як домішки. Ілюстрації у Практикумі дають змогу точно та образно передати зовнішній вигляд рослини, частини рослини, іноді сировини, виділити частину рослини, яка підлягає заготівлі.

Одним із професійних завдань провізора є ідентифікація лікарської рослинної сировини за морфологічними та мікроскопічними діагностичними ознаками порівняно з описом зовнішнього виг-

ляду та анатомічної будови у нормативному документі (ідентифікації А і В). Для набуття навичок з ідентифікації А Практикум наводить докладний опис зовнішніх ознак цілої, рідше різаної, лікарської рослинної сировини із розмірами та органолептичними особливостями (колір, запах, смак). Робиться позначка, якщо смак сировини не визначається внаслідок наявності токсичних або сильнотоксичних хімічних сполук.

Відомо, що при розробці Державної фармакопеї України відповідні статті Європейської фармакопеї були доповнені вимогами, які враховують специфіку сучасного стану фармацевтичного виробництва в Україні. Окремі статті Державної фармакопеї України містять взаємозалежні частини – європейська частина ідентична відповідній статті Європейської фармакопеї, а національна (позначена літерою N) відбиває національну специфіку України.

Національна частина містить додаткові вимоги для лікарської рослинної сировини, яка не випускається за вимогами, встановленими у Європейському Співтоваристві. Це, насамперед, вимоги ДФ XI і міждержавних документів, додаткові інформаційні матеріали та альтернативні методики. Вимоги національної частини не поширюються на лікарські засоби, які випускають в умовах належної виробничої практики. До Практикуму увійшли обидві частини для лікарської рослинної сировини, які вивчають на лабораторному занятті.

Ідентифікацію В студенти опановують на прикладах 2–3 видів цілої сировини, для яких наведено схематичний рисунок та оригінальні фотографії мікроскопічних діагностичних ознак епідерми або зрізу сировини. Здрібнену сировину та лікарські збори студенти аналізують на окремому занятті наприкінці 6-го семестру та під час підсумкового модульного контролю.

Сучасна ідентифікація не можлива без використання методів тонкошарової та/або рідинної хроматографії. До Практикуму включено окремі завдання для ознайомлення з особливостями хроматографічної ідентифікації на прикладі коренів різних видів ехінацеї. Методики використання тонкошарової хроматографії з метою ідентифікації С (D або E) у різних темах наведено у Додатку 2. Викладач обирає методику, якою студенти будуть користуватися на лабораторному занятті.

Аналіз зразка лікарської рослинної сировини встановлює якість сировини, наприклад, підвищений ступінь подрібнення, наявність сторонніх часток рослини, домішок тощо. Тому до кожної статті включено показники якості відповідної сировини з вказівкою вмісту діючих речовин. Якщо лікарську рослинну сировину аналізують за Державною фармакопеєю, позначку не ставлять. Посилання наводиться на ДФ XI, Європейську фармакопею та інші стандарти.

Важливою функцією провізора є зберігання лікарської рослинної сировини та лікарських препаратів. Термін та умови зберігання залежать від морфологічних особливостей сировини та її хімічного складу. Тому до Практикуму включено терміни придатності лікарської рослинної сировини при зберіганні у стандартних умовах, щоб навчити студентів порівнювати термін зберігання цілої лікарської рослинної сировини з класом діючих речовин, що входять до її складу.

Стаття закінчується короткими відомостями щодо фармакологічної дії, які узгоджено з Державним формуляром лікарських засобів (2010). Наприклад, флавоноїди належать до ангіопротекторів і забезпечують капіляростабілізуювальну дію.

Кожну тему завершує перелік питань для самоконтролю, самоперевірки і контролю засвоєння знань, що дає змогу забезпечити ефективне опрацювання студентом навчального матеріалу в процесі самостійної роботи. Контрольні питання сприяють засвоєнню практичних прийомів розв'язання завдань і набуттю навичок логічного мислення студентів. Навчальний матеріал з фармакогнозії, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні лабораторних занять.

Бібліографічний список містить перелік основної та рекомендованої літератури для поглибленого вивчення курсу фармакогнозії.

У додатках наведено матеріали, що доповнюють та ілюструють основний текст. У Додаток 1 увійшли структурно-логічні схеми вивчення лікарської рослинної сировини. Показники українських, латинських та російських назв лікарських рослин та лікарської рослинної сировини (Додаток 3) є структурним елементом, який полегшує користування Практикумом.

# З Г Л Ь Н Ч С Т И Н

## ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ Й ТЕРМІНИ

**Фармакогнозія** – наука, що вивчає лікарські рослини, лікарську сировину рослинного й тваринного походження, а також деякі продукти їх переробки (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Продукти первинної переробки лікарської рослинної сировини

Назва	Латинська	Англійська
Жирна олія	<i>Oleum pinguia</i>	<i>Fixed oil</i>
Жир	<i>Adeps</i>	<i>Fats</i>
Віск	<i>Cera</i>	<i>Wax</i>
Ефірна олія	<i>Oleum aethereum</i>	<i>Volatile oil</i>
Смола	<i>Oleoresina</i>	<i>Resin</i>
Камеді	<i>Gummi</i>	<i>Gum</i>
Оліє-смоли	<i>Oleopices</i>	<i>Oleoresins</i>
Оліє-камеді-смоли	<i>Oleogummipices</i>	<i>Oleo-gum-resins</i>
Бальзами	<i>Balsamum</i>	<i>Balsam</i>
Висушений сік	<i>Succus exsiccatus</i>	<i>Dried juices</i>
Молочний сік, або латекс	<i>Succus lacteus; latex</i>	<i>Latices</i>

Назва “фармакогнозія” виникла в середині IX століття й походить від грецьких слів “*pharmakon*” – ліки (отрута) і “*gnosis*” – знання.

**Лікарські рослини (ЛР)** – рослини, які містять біологічно активні речовини й використовуються для заготівлі лікарської рослинної сировини.

**Лікарська рослинна сировина (ЛРС) (ДФУ 1.4, С. 225)** – переважно цілі, фрагментовані або ламані рослини, частини рослин, водорості, гриби, лишайники у необробленому, звичайно висушеному, іноді свіжому вигляді. Деякі екsudати, що не були піддані спеціальній обробці, також є лікарською рослинною сировиною. Назва рослинної сировини точно визначається ботанічною науковою назвою вихідної рослинної сировини згідно з біномінальною системою (рід, вид, тип, автор).

Термін “лікарська рослинна сировина” є синонімом терміну “лікарська рослинна субстанція”, що використовується в законодавчих актах Європейського Союзу з лікарських рослинних продуктів.

**Ціла** – лікарська рослинна сировина, висушена або не висушена в тому вигляді, в якому і зібрана – не змінена в розмірах; наприклад (напр.), шипшина собача, гіркий фенхель, солодкий фенхель, римської ромашки квітки.

**Фрагментована** – лікарська рослинна сировина, розміри якої зменшені після збору для зручності обробки, сушіння і/або упакування: напр., хінного дерева кора, ревінь, пасифлори трава.

**Ламана** – лікарська рослинна сировина, в якій крихкіші частини рослини поламані під час сушіння, упакування або транспортування: напр., беладони листя, ромашки квітки, хмелю шишки.

**Різана** – лікарська рослинна сировина, розміри якої зменшені, але не до стану порошку, для якого проведення макроскопічних досліджень, наведених в окремій статті, не можливе. Якщо лікарську рослинну сировину ріжуть спеціально, щоб вона була однорідна, напр., для лікарських рослинних чаїв, це – лікарський рослинний препарат. Різана лікарська рослинна сировина певних видів може бути описана в окремій статті.

Якщо немає інших зазначень, лікарська рослинна сировина, що витримує вимоги окремої статті та потім різана для екстракції, має витримувати вимоги цієї ж статті, окрім макроскопічного опису.

**Рослинні субстанції** – усі, переважно цілі, подрібнені або порізані рослини, частини рослин, водоростей, грибів, лишайників у необробленій, зазвичай засушеній формі, але іноді свіжі. Певні витяжки з рослин, не призначені безпосередньо для лікування, також вважаються рослинними субстанціями. Рослинні субстанції чітко визначаються частиною рослини, що використовується, та її ботанічною назвою відповідно до біномної системи (рід, вид, різновид та джерело).

ЛРС, дозволена до застосування органами Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ) й включена до Державного реєстру, називається офіційною (від лат. *officina* – аптека). ЛРС, що входить до Державної фармакопеї, називається фармакопейною.

**Лікарська сировина тваринного походження** – цілі тварини, їхні частини або продукти життєдіяльності, дозволені до застосування органами МОЗ України.

**Біологічно активні речовини (БАР)** – речовини, які впливають на біологічні процеси в організмі людини та тварини, можуть змінювати стан і функції організму або мають профілактичну, діагностичну чи лікувальну дію та використовуються для виробництва готових лікарських засобів.

**Діючі, або фармакологічно активні речовини ЛРС**, – біологічно активні речовини, які забезпечують терапевтичну цінність лікарської рослинної сировини. Вони можуть змінювати стан і функції організму або мають профілактичну, діагностичну чи лікувальну дію та використовуються для виробництва готових лікарських засобів.

**Супутні речовини** в ЛРС – умовна назва продуктів метаболізму, які присутні в ЛРС разом з БАР. Вони можуть діяти на живий організм позитивно або негативно, впливати на екстрактивність, фармакодинаміку й фармакокінетику діючих речовин.

Речовини рослинного походження умовно розділяють на групи:

1. Фармакологічно активні речовини – речовини з однаковою терапевтичною активністю в чистому вигляді й у вигляді екстракту (напр., антрахінони – екстракт сени, сапоніни – екстракт солодки).

2. Речовини, які частково впливають на активність – речовини, які у чистому вигляді мають нижчу терапевтичну активність, ніж у складі екстракту (напр., алкалоїди – екстракт беладони, валепотріати – екстракт валеріани).

3. Речовини-маркери – речовини з незначною терапевтичною активністю, які є специфічними для певних видів, родів або родин і дозволяють їх ідентифікувати (напр., флавоноїди – екстракт звіробою, пасифлори; інулін у коренях рослин *Asteraceae*).

4. Широко розповсюджені речовини (космополіти) – речовини, які присутні у рослинах багатьох родин (напр., аскорбінова кислота, гідроксикумарини, коричні кислоти).

**Лікарські засоби** – речовини або їх суміші природного, синтетичного чи біотехнологічного походження, які застосовують для запобігання вагітності, профілактики, діагностики та лікування захворювань у людей або зміни стану і функцій організму.

До лікарських засобів належать: діючі речовини (субстанції); готові лікарські засоби (лікарські препарати, ліки, медикаменти); гомеопатичні засоби; засоби, які використовують для виявлення збудників хвороб, а також боротьби із збудниками хвороб або паразитами; лікарські косметичні засоби та лікарські домішки до харчових продуктів.

**Готові лікарські засоби** (лікарські препарати, ліки, медикаменти) – дозовані лікарські засоби в тому вигляді та стані, в якому їх застосовують.

**Наркотичні лікарські засоби** – лікарські засоби, які належать до наркотичних відповідно до законодавства.

**Отруйні лікарські засоби** – лікарські засоби, які належать до отруйних відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я України (список А).

**Сильнодіючі лікарські засоби** – лікарські засоби, які належать до сильнодіючих відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я України (список Б).

**Рослинні лікарські засоби** – лікарські засоби, одержані внаслідок обробки рослинних субстанцій шляхом витягування, дистиляції, віджимання, подрібнення, очищення, концентрації та ферментації. Вони включають потовчені або порошкоподібні рослинні субстанції, настойки, екстракти, ефірні олії, віджаті соки та оброблені витяжки.



**Лікарський засіб рослинного походження** – будь-який лікарський засіб, який містить лише діючі речовини з однієї або більше рослинних субстанцій, або один чи більше рослинних лікарських засобів, або одну чи більше рослинних субстанцій в комбінації з одним або більше рослинними лікарськими засобами (Наказ МОЗ № 426 від 26.08.2005).

**Традиційний лікарський засіб** – це лікарський засіб, перш за все, рослинного походження, до якого може застосовуватися спрощена процедура реєстрації при дотриманні таких вимог: лікарський засіб відповідно до його складу та призначення передбачений для застосування без нагляду лікаря з метою діагностики, без приписання або рецепта, або без спостереження процесу лікування; лікарський засіб застосовується у певних концентраціях та дозуванні; лікарський засіб призначений для орального, зовнішнього або інгаляційного застосування; є документальне підтвердження того, що лікарський засіб застосовувався у медичній практиці не менше 30 років у світі та не менше 10 років в Україні; є достатньо даних щодо традиційного застосування лікарського засобу (безпечність застосування при звичайних умовах, доведена ефективність), пункт 2.14 у редакції Наказу МОЗ № 536 від 11.09.2007.

**Лікарський препарат (ЛП)** – дозований готовий лікарський засіб у певній лікарській формі.

**Фітопрепарат** – дозований лікарський засіб рослинного походження у певній лікарській формі.

**Галеновий препарат** – лікарський засіб рослинного походження у формі настоянки або екстракту.

**Настойки** – це рідкі препарати, звичайно одержувані із висушеної рослинної або тваринної сировини. Для приготування настоек сировина перед екстракцією може бути піддана попередній обробці, наприклад, роздрібненню, знежирюванню або інактивації ферментів. Виготовляють мацерацією або перколяцією, використовуючи 1 частину сировини і 10 частин спирту відповідної концентрації або 1 частину сировини і 5 частин екстрагента.

**Екстракти** – концентровані витяги з рослинної сировини. За консистенцією бувають рідкі, густі екстракти (вологи не більше 25 %), а також сухі екстракти (сипучі маси із вмістом вологи не більше 5 %). Розчинниками для приготування екстрактів служать вода, спирт різної концентрації, ефір, жирні олії й інші розчинники.

**Новогаленові препарати** – максимально очищені від баластних речовин витяги із ЛРС, що містять у своєму складі весь комплекс біологічно активних речовин.

**Збори** – суміші декількох видів здрібненої, рідше цілої, лікарської рослинної сировини з морфологічними ознаками, характерними для компонентів, що входять до складу зборів і використовуються як лікарські засоби. Збори для орального застосування аналогічні з рослинними чаями. Іноді до них додають солі, ефірні олії.

**Лікарські рослинні чаї** складаються винятково з одного або декількох видів лікарської рослинної сировини і призначені для приготування водних витягів для орального застосування за допомогою заварювання, настоювання або мацерації. Ці препарати готують безпосередньо перед використанням. Лікарські рослинні чаї звичайно поставляють “in bulk” або в пакетиках.

**Настої й відвари** – водні витяги з лікарської рослинної сировини, які відрізняються за часом настоювання на киплячому водяному огрівнику: 15 хв (настої) і 30 хв (відвари). Із квіток, листя і трави зазвичай виготовляють настої; зі шкірястого листя, плодів, насіння, кори і підземних органів – відвари.

**Стандартизація ЛРС** – ідентифікація, встановлення чистоти та інших показників якості ЛРС відповідно до вимог нормативної документації.

**Якість лікарського засобу** – сукупність властивостей, які надають лікарському засобу здатності задовольняти споживчі вимоги відповідно до свого призначення і відповідають вимогам, встановленим законодавством.

**Термін придатності** лікарських засобів – час, протягом якого лікарський засіб не втрачає своєї якості за умови зберігання відповідно до вимог нормативно-технічної документації.

**Нормативний документ (НД)** – документ, який встановлює правила, загальні принципи чи характеристики різних видів діяльності або їх результатів. Цей термін охоплює такі поняття, як “стандарт”, “кодекс встановленої практики” та “технічні умови”.

**Нормативні документи із стандартизації** поділяють на: Державні стандарти України (ДСтУ); галузеві стандарти; стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок;

технічні умови; стандарти підприємств. Як Державні стандарти України використовують також міждержавні стандарти, передбачені Угодою про проведення погодженої політики в сфері стандартизації, метрології та сертифікації, підписаною у м. Москві 13 березня 1992 року (надалі – міждержавні стандарти). Республіканські стандарти Української РСР (РСТ УРСР) застосовують як державні до їх заміни чи скасування.

**Стандарт** – документ, розроблений на основі консенсусу та затверджений уповноваженим органом, що встановлює призначені для загального і багаторазового використання правила, інструкції або характеристики, які стосуються діяльності чи її результатів, включно продукцію, процеси або послуги, дотримання яких є не обов'язковим. Порядок розроблення, перегляду, внесення змін, прийняття та опублікування стандартів встановлюється Законом України “Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності”.

**Технічні умови України (ТУ У)** – документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процеси чи послуги. Технічні умови можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

**Галузеві стандарти (ГС)** розробляються на продукцію за відсутності Державних стандартів України чи у разі необхідності встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів. Обов'язкові вимоги галузевих стандартів підлягають безумовному виконанню підприємствами, установами і організаціями, що входять до сфери управління органу, який їх затвердив.

**Фармакопейна стаття (ФС)** – нормативно-технічний документ, який встановлює вимоги до лікарського засобу, його упаковки, умов і терміну зберігання та методів контролю якості лікарського засобу. Фармакопейна стаття або методи контролю якості лікарського засобу затверджуються рішенням про державну реєстрацію, здійснюється погодження технологічного регламенту, а також лікарському препарату присвоюється реєстраційний номер, який вноситься до Державного реєстру лікарських засобів України.

**Державний реєстр** лікарських засобів України – нормативний документ, який містить відомості про лікарські засоби, дозволені для виробництва і застосування в медичній практиці.

**Державна фармакопея України (ДФУ)** – правовий акт, який містить загальні вимоги до лікарських засобів, фармакопейні статті, а також методики контролю якості лікарських засобів.

ДФУ є основним законодавчим документом у галузі фармації України. ДФУ гармонізована з Європейською фармакопеєю (ЄФ). Це передбачає виробництво лікарських засобів з обов'язковим дотриманням вимог належної виробничої практики (Good manufacturing practice – GMP). Фармакопея містить загальні статті й фармакопейні статті (монографії), які ідентичні ЄФ. При розробці ДФУ деякі статті ЄФ були доповнені вимогами, що враховують специфіку сучасного стану фармацевтичного виробництва в Україні. Тому окремі статті ДФУ містять дві взаємозалежні частини – європейська частина, ідентична відповідній статті ЄФ, і національна (позначена літерою N), яка відбиває національну специфіку України. Національна частина містить додаткові вимоги для ЛРС, яка не випускається за вимогами, встановленими у Європейському Співтоваристві. Це, насамперед, вимоги ДФ XI і міждержавних документів. Монографії побудовані в такому форматі:

**Адаптований переклад відповідного матеріалу ЄФ**

N

**Національна частина:  
додаткові випробування, інформаційні та інші матеріали**

У деяких випадках національна частина може бути відсутня.

Якість ЛРС до виходу відповідних статей ДФУ може контролюватися за фармакопейними статтями ДФ XI. Із введенням у дію чергових видань ДФУ втрачають силу попередні монографії і фармакопейні статті на відповідні види ЛРС.

Стандарти й ФС періодично переглядаються з урахуванням досягнень науки. Так, наприклад, Європейська фармакопея перевидається кожні 5 років із щорічними доповненнями

й змінами. Для збереження гармонізації з ЄФ в такі ж строки передбачається проводити перевидання й доповнення Державної фармакопеї України.

У посібнику посилання на матеріали національної фармакопеї позначається скороченням ДФУ N; на монографії Європейської фармакопеї – ЄФ; на статті Державної фармакопеї СРСР XI вид. – ДФ XI.

**Структура монографії на лікарську рослину сировину.** Монографії ДФУ на лікарську рослину сировину уніфіковані й мають однакову структуру.

У заголовку наводиться українська назва лікарської рослини сировини або продукту рослинного походження, напр., “Липи квітки” або “Кориці цейлонської листя олія”. Вступна частина включає вказівку на предмет монографії. Це може бути, наприклад, рослинна сировина у вихідному вигляді або рослинна сировина, подрібнена на порошок. Якщо монографія поширюється на декілька варіантів, наприклад, на обидва з зазначених, то про це попереджують у вступній частині. Іноді зазначена активність і застосування, напр., квітки липи характеризуються як спазмолітичний засіб.

**Властивості.** Розділ містить вказівки на особливості сировини. Наприклад, квітки липи мають слабкий ароматний запах і слизуватий смак.

**Ідентифікація.** Наведені в цьому розділі випробування не розраховані на повне підтвердження складу продукту. Вони призначені для підтвердження з прийнятним ступенем достовірності того, що продукт відповідає інформації, вказаній на етикетці.

Ідентифікація ЛРС включає підрозділи:

*А. Макроскопічний аналіз.*

*В. Мікроскопічний аналіз порошку (зазвичай сито 355).*

*С. Якісні реакції й/або тонкошарова хроматографія з обов’язковою вказівкою типу хроматографічної пластинки, способу приготування досліджуваного розчину, розчину порівняння, системи розчинників, хромогенного реактиву для обробки хроматограми й характеру забарвлення або флуоресценції плям на тонкошаровій хроматографії (ТШХ).*

*Д. Газова або рідинна хроматографія, методику якої наводять у розділі “Кількісне визначення”. Іноді використовують з метою ідентифікації ЛРС (напр., корені різних видів ехінацеї).*

**Випробування.** Надано посилання на загальні статті та розділ 2.8 “Методи фармакогнозії” (визначення золи, втрати в масі при висушуванні, вміст сторонніх домішок та інших показників доброякісності ЛРС).

Сульфатна зола, загальна зола, розчинні у воді сторонні речовини, розчинні в спирті сторонні речовини, вміст води, вміст ефірних олій та вміст діючих речовин обчислюють у розрахунку на лікарський засіб, який не було спеціально висушено (якщо немає інших зазначень у монографії).

**Чистота** ЛРС – це стандартизований вміст сторонніх домішок, пестицидів, важких металів, афлатоксинів, радіонуклідів, мікроорганізмів (мікробіологічна чистота).

**Кількісне визначення.** Розділ містить методику визначення вмісту БАР фізико-хімічними методами, рідше екстрактивних речовин (наприклад, у коренях елеутерококу). У розділах іноді наводяться схеми типових хроматограм при аналізі методами ТШХ, газорідинної хроматографії (ГРХ) або високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ).

**Зберігання.** Як правило, ЛРС зберігають у добре закритому контейнері, у захищеному від світла та вологи місці. Іноді вказують особливості зберігання, напр., корені ехінацеї зберігають нездрібненими.

## Тем 1. Ф РМ КОГНОСТИЧНИЙ Н ЛІЗ

Споживачі використовують тільки стандартну сертифіковану сировину, що відповідає вимогам нормативних документів за всіма показниками, які визначають шляхом проведення фармакогностичного аналізу.

**Фармакогностичний аналіз** – це комплекс методів аналізу лікарської сировини рослинного і тваринного походження та їх продуктів, який полягає у визначенні тотожності (ідентичності), чистоти і доброякісності.

Фармакогностичний аналіз складається з ряду послідовних аналізів: товарознавчого, макроскопічного, мікроскопічного, хроматографічного й фітохімічного. У деяких випадках встановлюється біологічна активність сировини, наприклад, якщо вона містить серцеві глікозиди або гіркоти.

**Ідентичність** – відповідність досліджуваного об'єкта назві, під яким він надійшов для аналізу.

**Діагностичні ознаки** – сукупність морфологічних, анатомічних і хімічних ознак, які характерні для об'єкта вивчення (аналізу) й дозволяють його ідентифікувати (встановити тотожність).

**Чистота** – відсутність у ЛРС сторонніх домішок, забруднювачів і шкідників сировини.

**Доброякісність** – відповідність ЛРС, продуктів, субстанцій, лікарських засобів і фітопрепаратів вимогам стандарту за показниками чистоти і вмісту діючих речовин.

Лікарська рослинна сировина може надходити для стандартизації в цілому вигляді, різаною, порошковою, у фільтр-пакетах, брикетах, гранулах і у вигляді лікарських зборів та чаїв. У кожному конкретному випадку доводиться використати певні методи товарознавчого аналізу.

**Товарознавчий аналіз** регламентує правила приймання ЛРС, відбір проб для встановлення тотожності, проведення подальших випробувань на вміст домішок, виявлення ступеня подрібнення й чистоти ЛРС (ураження сировини шкідниками, вміст домішок). У ході товарознавчого аналізу встановлюють кількість вологи, золи у відсотках, вміст важких металів і/або пестицидів, проводять радіологічний контроль й випробування на мікробіологічну чистоту.

**Макроскопічний аналіз** використовують для ідентифікації цілої лікарської рослинної сировини й деяких показників його доброякісності.

**Мікроскопічний аналіз** є основним методом ідентифікації здрібненої ЛРС (різаної, подрібненої, порошкової, різано-пресованої, у брикетах, гранулах, зборах).

**Хроматографічний аналіз** використовує методи хроматографії для поділу суміші природних сполук із метою їхнього виявлення, ідентифікації БАР, встановлення вмісту БАР. Є складовою частиною фітохімічного аналізу.

**Фітохімічний аналіз** використовують для виявлення діючих і супутніх речовин у ЛРС за хімічними реакціями, а також для встановлення вмісту БАР хімічними, фізичними, фізико-хімічними й хроматографічними методами. Хімічні реакції, що застосовуються для ідентифікації ЛРС, за технікою проведення й характером результатів поділяють на: *якісні реакції*, які проводять шляхом додавання хімічного реактиву; іноді проводяться із субліматом – продуктом ЛРС; *мікрохімічні реакції*, які проводять одночасно з мікроскопічним аналізом, спостерігаючи результати реакції під мікроскопом.

**Люмінесцентний аналіз** заснований на явищі люмінесценції речовин, порушуваних УФ-випромінюванням (фотолюмінесценція). Використовується в мікроскопічному й хроматографічному аналізах для ідентифікації ЛРС.

### 1. ТОВ РОЗН ВЧИЙ Н ЛІЗ

#### 1.1. ПРИЙМ ННЯ ЛІК РСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ І ВІДБІР ПРОБ ДЛ Я Н ЛІЗУ

На складах, базах і промислових підприємствах лікарську рослинну сировину приймають партіями. **Партією** вважається сировина масою не менше 50 кг одного найменування, однорідна за всіма показниками і оформлена одним документом, який засвідчує її якість. У

документі повинні бути такі дані: номер і дата видачі документа, найменування і адреса відправника, найменування сировини, номер партії, маса партії, рік і місяць заготівлі, район заготівлі (для дикорослих рослин), результат перевірки якості сировини, НД на сировину, підпис особи, відповідальної за якість сировини, з зазначенням прізвища і посади.

Вантажні місця, що складаються із тюків, паків, мішків, ящиків та інших упаковок, називають **одиницями продукції**.

Приймання сировини починають з **першого етапу товарознавчого аналізу** – із загального зовнішнього огляду стану всіх одиниць продукції партії сировини: встановлюють правильність типу упаковки і маркування, цілісність тари, відсутність промочення, підмочення та інших дефектів, які можуть вплинути на якість, збереження сировини і тари.

У разі відповідності сировини НД проводиться **другий етап товарознавчого аналізу**, який розпочинається з розрахунку обсягу вибірки продукції. **Вибірка** – одиниці продукції, вибрані із партії для контролю. **Обсяг вибірки** – кількість одиниць продукції, що складає вибірку.

Кількість одиниць продукції в партії	Обсяг вибірки
1–5	Всі одиниці
6–50	5 одиниць
Більше 50	10 % від одиниць продукції, що складають партію

Для перевірки відповідності якості сировини вимогам НД із непошкоджених одиниць продукції, взятих з різних місць партії, беруть вибірку.

Якість сировини в пошкоджених одиницях упаковки перевіряють окремо. Одиниці продукції, призначені у вибірку, одиниці продукції розпаковують, порівнюють між собою і визначають однорідність сировини за способом підготовки (ціла, різана, порошкова, пресована та ін.), кольором, запахом і забрудненістю; наявність плісняви, гнилі, стійкого затхлого запаху, що не зникає при провітрюванні; забрудненість отруйними рослинами і сторонніми домішками. Одночасно неозброєним оком і за допомогою лупи (5× або 10×) визначають наявність амбарних шкідників.

**Примітка.** Заражену кліщем сировину легко впізнати. Для цього треба опустити руку в мішок з сировиною і виїняти її: якщо сировина заражена, то на руці залишається наліт порошку з неприємним запахом. При уважному огляді можна помітити в порошок кліщів у вигляді білуватих точок, які швидко пересуваються.

Якщо у відібраних одиницях продукції при зовнішньому огляді виявлено неоднорідність сировини, часткове пошкодження пліснявою, гниллю, забруднення сторонніми рослинами або частинами лікарської рослини, не передбаченими НД, що явно перевищують допустимі норми домішок, вся партія підлягає сортуванню і повторному здаванню.

**Сировина бракується і подальшому аналізу не підлягає у таких випадках:** стійкий затхлий запах, що не зникає при провітрюванні; сторонній запах, не характерний даному виду сировини, або відсутність запаху, характерного даному виду сировини; наявність у сировині плісняви, гнилі; домішки отруйних рослин; забрудненість сировини (солома, камінці, скло, послід гризунів, птахів та ін.), засміченість сторонніми рослинами, що явно перевищують допустимі норми домішок; зараженість амбарними шкідниками II і III ступеня.

**Відбір проб для аналізу.** З кожної розпакованої одиниці продукції, що потрапила в вибірку, беруть по три виїмки, приблизно однакової маси, із трьох різних місць: зверху, знизу і з середини, уникаючи подрібнення сировини.

**Виїмка** – це кількість сировини, яку взяли від одиниці продукції рукою або щупом для аналізу за один раз. Із мішків, тюків і паків виїмки беруть на глибині 10 см рукою зверху, а потім після розпорювання шва – із середини і знизу; виїмки насіння і сухих плодів відбирають зерновим щупом (рис. 1.1).

Із сировини, упакованої в ящики, першу виїмку беруть з верхнього шару, другу – після видалення сировини приблизно до половини ящика і третю – з дна ящика. Після відбирання зразків розпорені мішки, тюки і паки зашивають.

Відібрані зразки старанно перемішують і одержують вихідний зразок партії сировини – **об'єднану пробу**, з якої методом квартування виділяють **середню пробу**, а також пробу масою 500 г (для дрібних видів) і 1000 г (для великих видів). Останню пробу поміщають у банку, вкладають туди етикетку “Для визначення ступеня зараженості шкідниками” і щільно її закривають. Таким же чином виділяють проби для мікробіологічного та радіаційного контролю, а у разі необхідності – для визначення залишкових кількостей пестицидів.

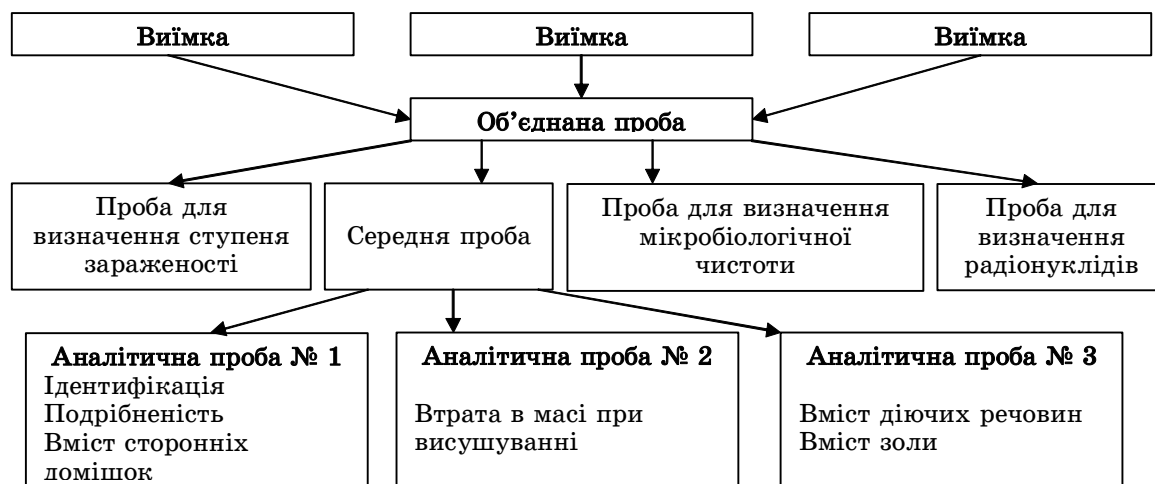


Рис. 1.1. Техніка відбору проб для аналізу

Квартування проводять таким чином: сировину поміщають на стіл у вигляді квадрату, перемішують її та розрівнюють так, щоб шар по товщині був рівномірний, і по діагоналі ділять на чотири трикутники. Два протилежні трикутники сировини видаляють, а два, що залишилися, з'єднують і операцію повторюють, доки у двох протилежних трикутниках не залишиться кількість сировини, що відповідає масі **середньої проби**, вказаній у ДФ XI (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

## Маса середніх проб

Найменування сировини	Маса середньої проби, г
1	2
Бруньки берези	150
Бруньки сосни	350
Листя ціле, крім:	400
листа касії	200
листа мучниці і брусниці	150
Листя різане, обмолочене	200
Квітки, крім:	300
квіток нагідок, стовпчиків кукурудзи з приймочками	200
квіток хамоміли	200
Трави цілі, крім:	600
трави материнки,	150
Трави різані, обмолочені	200
Соковиті плоди, крім:	200
плодів шипшини	300
плодів перцю стручкового	550
Сухі плоди і насіння, крім:	300
насіння дурману індійського,	200
термопсису, льону	200
плодів амі	150
Корені, кореневища, цибулини цілі, крім:	600
кореневищ і коренів марени, кореневища перстачу	
кореневищ і коренів оману	400
кореневища дріоптерису чоловічого і коренів ревеню	1000
коренів солодки очищених	1500
коренів солодки неочищених	2500
коренів барбарису	
Корені і кореневища різані, подрібнені	6000
Корені і кореневища, порошок	250
Кора ціла	150
Кора різана	600

Продовження табл. 1.2

1	2
Інша сировина:	200
маткові ріжки	200
березовий гриб – чага	3000
морська капуста слань	5000
морська капуста шаткована	1000
морська капуста порошок	400

Середню пробу упаковують у поліетиленовий або багат шаровий паперовий мішок і прикріплюють етикетку (таку ж етикетку поміщують і в мішок). На етикетках зазначають найменування сировини, найменування постачальника, номер партії, масу партії (серії), дату відбору проби, прізвище і посаду особи, яка відбрала пробу. Проби, що надійшли для аналізу в лабораторію, реєструють у “Журналі вхідного контролю”.

Залишки об’єднаної проби після виділення середньої проби приєднують до партії сировини.

**Третій етап товарознавчого аналізу** полягає у виділенні методом квартування із середньої проби трьох аналітичних проб:

**№ 1** – для ідентифікації, визначення подрібненості і складу сторонніх домішок;

**№ 2** – для визначення втрати в масі при висушуванні (цю аналітичну пробу виділяють відразу ж після відбору середньої проби і герметично її упаковують);

**№ 3** – для визначення вмісту загальної золи, золи, не розчинної в хлористоводневій кислоті, екстрактивних або діючих речовин.

**Примітка.** Для таких видів сировини, як ціла трава, корені, кореневища, бульби, після виділення першої аналітичної проби частину середньої проби, призначеної для визначення втрати в масі при висушуванні, вмісту золи і діючих речовин, подрібнюють ножицями або сікачем на великі частини, старанно перемішують, а потім виділяють відповідні аналітичні проби (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Маса аналітичних проб

Найменування сировини	Маса аналітичної проби для визначення, г		
	тотожності, подрібненості, складу домішок	втрати в масі при висушуванні	вмісту золи і діючих речовин
1	2	3	4
Бруньки берези	50	25	25
Бруньки сосни	200	25	100
Листя ціле, крім:	200	25	150
листя касії	100	15	50
листя мучниці і брусниці	50	25	50
Листя різане, обмолочене	5	25	100
Квітки, крім:	200	25	50
квіток нагідок, стовпчиків	100	25	50
кукурудзи з приймочками, квіток хамоміли	50	25	100
Трави цілі, крім:	300	50	200
трави материнки,	25	15	50
Трави різані, обмолочені	50	25	100
Соковиті плоди, крім:	100	50	50
плодів шипшини	200	25	50
плодів перцю стручкового	300	25	150
Сухі плоди і насіння, крім:	200	25	50
насіння дурману індійського, термопсису, льону	50	25	100
плодів амі	10	25	100

Продовження табл. 1.3

1	2	3	4
Корені, цибулини і кореневища цілі, крім:	300	50	200
кореневищ і коренів марени,	200	50	100
кореневища перстачу	200	50	100
кореневищ і коренів оману	600	50	100
кореневища дріоптерису	1000	100	300
чоловічого, коренів ревеню	1000	100	300
коренів солодки очищених	2000	100	200
коренів солодки неочищених,	5000	100	500
коренів барбарису	5000	100	500
Корені і кореневища різані, подрібнені	100	25	100
Корені і кореневища, порошок	50	15	25
Кора ціла	400	50	100
Кора різана	100	25	50
Інша сировина:			
маткові різки	50	25	100
березовий гриб – чага	2000	500	100
ламінарія, слань	3000	500	1000
ламінарія, шаткована	500	100	300
ламінарія, порошок	100	50	200

Якщо при виділенні аналітичних проб у двох протилежних трикутниках маса сировини виявиться менша або більша за наведену в таблиці 1.3, необхідно з двох трикутників, що залишилися, відібрати по всій товщині шару і додати частину, якої не вистачало, або таким же чином видалити від відібраних трикутників.

При зважуванні аналітичних проб допускаються відхилення  $\pm$  :

**при масі проб**

до 50 г	0,01
від 100 до 500 г	0,1
від 500 до 1000 г	1,0
більше 1000 г	5,0

Перед проведенням фармакогностичного (повного) аналізу сировину, що надійшла за мовнику, обов'язково перевіряють на наявність радіонуклідів, а в разі потреби – мікробіологічну чистоту і вміст пестицидів.

## **1.2. ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСТОТИ І ДОБРОЯКІСНОСТІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ**

**Доброякісність** сировини характеризується належним вмістом діючих речовин, відсутністю амбарних шкідників, нормальною вологістю і золю, допустимими нормами подрібненості та домішок.

### **1.2.1. Встановлення вмісту осипу і подрібнених часток (ситовий метод ліз 2.9.12, ДФУ 1.0)**

Під час пакування і транспортування сировину частково подрібнюють залежно від щільності. Занадто велика подрібненість псує зовнішній вигляд і знижує якість сировини. Допустимий вміст подрібнених часток нормується фармакопейними статтями ДФ XI для кожного виду сировини.



Для визначення подрібненості аналітичну пробу поміщають на сито, вказане у НД на конкретну лікарську рослинну сировину, і обережно круговими рухами просіюють.

Наприклад, осип квіток ромашки не повинен перевищувати 25 %. Для його визначення 20 г сировини просіюють крізь сито (710). Осип сировини зважують і обчислюють вміст у відсотках відносно маси наважки.

### **1.2.2. Визначення сторонніх домішок (2.8.2, ДФУ 1.4)**

Сторонні домішки в ЛРС можуть бути *допустимі* і *недопустимі*. Отруйні рослини і деякі рослини та їх органи, що діють як отруйні; металічні предмети, скло; послід пташиний та гризунів – це *недопустимі домішки*.

Лікарська рослинна сировина не має містити цвілі, комах та інших домішок тваринного походження. Кількість сторонніх домішок не має перевищувати 2 % (м/м), якщо немає інших зазначень в окремій статті. Під сторонніми мають на увазі такі домішки:

1. Сторонні органи рослини: вони хоча і є органам цілої рослини, але не вважаються лікарськими.

2. Сторонні частки: домішки рослинного або мінерального походження, що не стосуються цілої рослини.

Наявність домішок знижує чистоту і якість сировини, а тому їх межі регламентуються розділом “Випробування: “Сторонні домішки”.

**Методика.** Від 100 до 500 г або мінімальну кількість випробовуваного зразка, зазначену в окремій статті, зважують і розподіляють по поверхні тонким шаром. Неозброєним оком або з використанням лінзи зі збільшенням  $\times 6$  виявляють сторонні домішки, потім їх відокремлюють, зважують і обчислюють відсотковий вміст.

#### *N. Національна частина*

До сторонніх органів рослини можуть належати органи або частини органів рослини, що втратили нормальне забарвлення (побурілі, почорнілі та ін.), не відповідні опису зовнішніх ознак рослинної сировини, зазначеному в окремій статті, або органи або частини органів рослини, для яких в окремій статті зазначена межа вмісту.

До сторонніх часток можуть належати домішки рослинного походження, що не стосуються цілої рослини (крім частин отруйних рослин, що мають бути відсутніми).

Якщо необхідно, із наважки випробовуваного зразка виділяють кілька груп домішок відповідно до вимог розділу “Сторонні домішки” окремої статті на лікарську рослинну сировину. Кожну групу виділених домішок зважують окремо і обчислюють відсотковий вміст кожної з них на всю взятую наважку випробовуваного зразка.

Вміст кожного виду у відсотках ( $X$ ) обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m_1 \times 100}{m_2},$$

де  $m_1$  – маса домішки, г;  $m_2$  – маса аналітичної проби сировини, г.

Відсотковий вміст сторонніх домішок кожної групи не має перевищувати меж, зазначених в окремій статті.

### **1.2.3. Визначення ступеня ураження сировини шкідниками (ДФ XI)**

Дослідження на наявність амбарних шкідників обов’язково проводять при прийманні рослинної сировини, а також щорічно при її зберіганні.

У сировині перевіряють наявність живих і мертвих шкідників неозброєним оком і за допомогою лупи (5х або 10х) при зовнішньому огляді, а також при визначенні подрібненості і кількісного вмісту домішок. Звертають увагу на наявність пошкоджених амбарними шкідниками частин сировини. Крім сировини, уважно перевіряють шви, складки пакувального матеріалу, щілини в ящиках. У разі виявлення у сировині амбарних шкідників визначають ступінь її ураження в спеціально виділеній для цього пробі.

**Методика.** Пробу з етикеткою “Для визначення ступеня зараженості шкідниками” просіюють крізь сито з отворами 0,5 мм. У відсіві за допомогою лупи підраховують кількість кліщів, а в сировині, що залишилася на ситі, – молі, її личинок і других живих і мертвих шкідників. Кількість знайдених шкідників та їх личинок перераховують на 1 кг сировини і визначають ступінь її ураження.

*Для кліщів:* I ступінь – в 1 кг сировини не більше 20 кліщів; II – більше 20 кліщів; III – кліщів багато, вони утворюють суцільні повстяні маси і майже не рухаються.

*Для амбарної молі і хлібних точильників:* I ступінь – в 1 кг сировини не більше 5 шкідників; II – не більше 6–10 шкідників; III – більше 10 шкідників.

У разі виявлення у сировині амбарних шкідників її піддають дезінсекції, а потім просіюють крізь сито з розмірами отворів 0,5 мм (при ушкодженні кліщами) або з діаметром отворів 3 мм (при ушкодженні іншими шкідниками).

Після обробки сировину використовують залежно від ступеня зараженості. При I ступені зараженості сировина може бути допущена до медичного застосування, при II ступені і у виняткових випадках при III ступені зараженості сировина може бути використана лише на заводах для виготовлення препаратів та виділення з неї індивідуальних сполук.

#### **1.2.4. Визначення втрати маси при висушуванні (2.2.32, ДФУ 1.4)**

**Вологість** сировини – це втрата маси за рахунок гігроскопічної вологи і летких речовин, які видаляються із сировини при висушуванні її до постійної маси. Це так звана товарна вологість.

Фармакопея наводить граничні цифри допустимої вологості для кожного виду сировини. Залежно від органа і способу зберігання сировина містить від 8 до 15 % води – гігроскопічної вологи. Підвищена вологість викликає пліснявіння сировини і стимулює ферментні процеси. Визначення втрати в масі при висушуванні проводять за розділом ДФУ 2.2.32, метод d і виражають у відсотках (*маса/маса*).

**Методика.** Зазначену в окремій статті кількість випробовуваної здрібненої ЛРС поміщають у зважений бюкс, попередньо висушений у сушильній шафі при температурі (темп.) 100–105 °С.

ЛРС сушать до постійної маси або протягом часу, зазначеного в окремій статті. Бюкси з наважками виймають із шафи тигельними щипцями і поміщають в ексікатор, на дні якого знаходиться безводний кальцію хлорид (останній періодично прожарюють або замінюють на новий). Охолоджені бюкси закривають кришками і зважують.

Наприклад, в нормі втрата в масі при висушуванні коренів алтеї дорівнює 12 %. Для її визначення 1 г здрібненої на порошок сировини (сито 710) сушать при температурі 105 °С протягом 2 годин. Втрату в масі при висушуванні ЛРС обчислюють за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \times 100}{m},$$

де  $m$  – маса сировини до висушування;  $m_1$  – маса сировини після висушування, г.

*Постійною масу* вважають тоді, коли різниця між двома послідовними зважуваннями після 30 хв висушування і 30 хв охолодження в ексікаторі не перевищує 0,01 г.

#### **1.2.5. Визначення вмісту золи**

##### **Зола загальна (2.4.16, ДФУ 1.0)**

**Зола** – це неспалений залишок неорганічних сполук, одержаний після спалювання і прожарювання сировини. За ДФУ визначають золу загальну і золу, нерозчинну в хлористоводневій кислоті.

Загальна зола складається із суми мінеральних сполук, характерних рослин, і сторонніх мінеральних домішок (земля, пісок), які потрапляють у сировину під час збирання.

Залишок, одержаний після обробки загальної золи розчином хлористоводневої кислоти, називається золюю, не розчинною в хлористоводневій кислоті. Цей нерозчинний залишок складається із кремнеземів або силікатів. Надмірний вміст не розчинної у хлористоводневій кислоті частки золи вказує на наявність у сировині значного вмісту мінеральних домішок.

**Методика.** Фарфоровий або кварцовий тигель нагрівають при червоному жару протягом 30 хв, охолоджують в ексикаторі і зважують. Якщо немає інших зазначень в окремій статті, 1 г випробуваної здрібненої на порошок ЛРС поміщають у тигель і рівномірно розподіляють по дну тигля. Висушують при температурі від 100 до 105 °С протягом 1 год і потім спалюють до постійної маси у муфельній печі при температурі (600 ± 25 °С), охолоджують тигель в ексикаторі після кожного спалювання. Протягом усієї процедури у тиглі не повинно з'являтися полум'я. Якщо після тривалого спалювання зола все ще містить темні частки, вміст тигля кількісно переносять гарячою водою на беззолний фільтр і спалюють залишок на фільтрі разом з фільтрувальним папером. Фільтрат об'єднують із золюю, обережно упарюють до сухого залишку і спалюють до постійної маси.

### **Зола, не розчинна у хлористоводневій кислоті (2.8.1, ДФУ 1.2)**

Зола, не розчинна в хлористоводневій кислоті, являє собою залишок, одержаний після обробки сульфатної або загальної золи хлористоводневою кислотою, у перерахунку на 100 г лікарського засобу.

**Методика.** До залишку у тиглі, одержаного після визначення загальної (сульфатної) золи, додають 15 мл води і 10 мл хлористоводневої кислоти, суміш накривають годинниковим склом, обережно кип'ятять протягом 10 хв на водяній бані та залишають до охолодження. Суміш фільтрують крізь беззолний фільтр, залишок на фільтрі промивають гарячою водою до нейтральної реакції фільтрату, висушують, спалюють при слабкому червоному жару, охолоджують в ексикаторі та зважують. Прожарювання повторюють, доки розходження у масі тигля із залишком між двома послідовними зважуванням не буде менше 1 мг.

Вміст загальної золи ( $X_1$ ) у відсотках обчислюють за формулою:

$$X_1 = \frac{m_1 \times 100}{m},$$

де  $m_1$  – маса золи;  $m$  – маса сировини.

Вміст золи, не розчинної у хлористоводневій кислоті ( $X_2$ ), у відсотках обчислюють за формулою:

$$X_2 = \frac{(m_1 - m) \times 100}{m_2},$$

де  $m_1$  – маса золи, г;  $m$  – маса золи фільтра (якщо зола його більше 0,002 г);  $m_2$  – маса сировини, г.

### **Сульфатна зола (2.4.14, ДФУ 1.4)**

При спалюванні і прожарюванні органічних речовин мінеральні складові частини можуть зазнавати різних змін: солі багатьох кислот можуть переходити в карбонати та оксиди; оксиди деяких металів можуть відновлюватися вуглецем органічних сполук до металу; галоїдні солі (наприклад, натрію хлориду) можуть частково звітрянатись при прожарюванні тощо.

Всі подібні процеси відбиваються на результатах визначення і залежно від умов спалювання можуть давати різні величини зольного залишку. Щоб уникнути цього, визначення золи багатьох органічних препаратів проводиться після попередньої обробки їх сірчаною кислотою. При цьому солі різних кислот (карбонати, хлориди тощо) перетворюються на сульфати значно менш леткі, ніж хлориди, і у випадку сульфатів лужних і лужноземельних металів вони відрізняються значною термічною стійкістю.

**Методика.** Фарфоровий або кварцовий тигель нагрівають при червоному жару протягом 30 хв, охолоджують в ексикаторі і зважують. Якщо немає інших зазначень в окремій статті, 1 г випробуваної здрібненої на порошок ЛРС поміщають у тигель, рівномірно розподіляють по дну тигля, додають 2 мл кислоти сірчаної розведеної, нагрівають спочатку на водяній

бані, потім обережно на полум'ї. Потім температуру поступово збільшують до 600 °С і продовжують спалювання до зникнення темних часток.

Тигель залишають до охолодження, додають декілька крапель кислоти сірчаної розведеної, нагрівають і спалюють, як описано вище, потім знову охолоджують. Додають декілька крапель розчину амонію карбонату. Упарюють і обережно спалюють, охолоджують в ексикаторі, зважують і повторно спалюють по 15 хв до постійної маси, охолоджуючи тигель в ексикаторі після кожного спалювання. Після закінчення прожарювання тигель охолоджують в ексикаторі, зважують і визначають вміст сульфатної золи.

При необхідності використовують метод В національної частини.

### **1.2.6. Визначення екстрактивних речовин у лікарській рослинній сировині (ДФ XI)**

При досліджуванні недостатньо вивченої сировини або такої, з якої неможливо добути будь-яку складову частину певної хімічної індивідуальності, визначають екстрактивні речовини.

**Екстрактивними речовинами** лікарської рослинної сировини умовно називають комплекс органічних і неорганічних сполук, які виділяються із рослинної сировини відповідними розчинниками, вміст яких визначається за масою сухого залишку у ході товарознавчого аналізу.

Розчинники, які необхідно брати для витягу екстрактивних речовин, наведено у відповідній НД. Як правило, це той же розчинник, який застосовують при виготовленні настою чи екстракту із цієї сировини. Найчастіше – це етиловий спирт або вода. Наприклад, відповідно до національної частини монографії “Чебрецю трава” проводиться випробування на вміст екстрактивних речовин, яких повинно бути не менше 18 %.

**Методика.** Близько 1 г (точна наважка) здрібненої на порошок сировини (500) поміщають у конічну колбу, додають 50 мл спирту (30 % об/об), закривають колбу пробкою, зважують (із похибкою  $\pm 0,01$  г), витримують протягом 1 год, кип'ятять зі зворотним холодильником протягом 2 год і охолоджують. Колбу закривають тією ж пробкою, зважують, доводять спиртом (30 % об/об) до початкової маси, перемішують і фільтрують. 25 мл одержаного фільтрату упарюють насухо на водяній бані та сушать при температурі 100–105 °С до постійної маси. Вміст екстрактивних речовин у перерахунку на суху сировину, у відсотках, обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m_1 \times 200 \times 100}{m \times (100 - W)},$$

де  $m$  – маса сухого залишку,

$m_1$  – маса наважки сировини,

$W$  – втрата в масі при висушуванні, %.

Після встановлення тотожності і проведення контролю якості ЛРС оформлюють сертифікат аналізу. В разі невідповідності вимогам НД сировину бракують. При протиріччях між поставальником і споживачем щодо якості сировини проводиться арбітражний аналіз.

Після проведеного аналізу і встановлення відповідності якості сировини вимогам НД відділом контролю якості видається аналітичний листок (див. “Зразок сертифіката”) у двох примірниках, один із яких служить підставою для видачі лікарської рослинної сировини у цех, другий зберігається протягом 1 року на складі.

Сировина, що пройшла контроль, відпускається із складу партіями (серіями) з обов'язковим урахуванням дати (місяць, рік) її заготівлі.

## 2. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

### 2.1. МАКРОСКОПІЧНИЙ АНАЛІЗ

Ідентифікувати рослинну сировину, або визначити її тотожність, – це знайти й виділити із загальних морфолого-анатомічних ознак специфічні особливості, характерні досліджуваному об'єкту, які відрізняють його від інших.

Основними методами ідентифікації сировини є макроскопічний, заснований на характеристиці зовнішніх (морфологічних) ознак, і мікроскопічний, що вивчає внутрішні (анатомічні) ознаки ЛРС.

**Макроскопічний аналіз** проводиться для ідентифікації шляхом зовнішнього огляду цілої лікарської рослинної сировини. Зовнішній вигляд має відповідні органолептичні характеристики – морфологія, консистенція, розміри, колір, смак, запах.

Візуальне виявлення характерних макроскопічних діагностичних ознак є першим кроком до встановлення тотожності. Проводиться шляхом зіставлення з описом у НД або порівнянням з достовірним зразком сировини. Другий крок – визначення в ході товарознавчого аналізу показників доброякісності сировини: подрібненості, засміченості й ураженості шкідниками.

Після макроскопічного вивчення, якісних реакцій і/або роблять висновок про відповідність досліджуваного зразка найменуванню, під яким він надійшов на аналіз, тобто ідентифікують сировину.

**Підготовка зразка до аналізу.** Свіжу сировину досліджують без попередньої обробки. Висушену сировину (дрібні й шкірясті листки, плоди, насіння, кори й підземні органи) розкладають на клейонці або темному папері для розглядання неозброєним оком за допомогою лупи ( $\times 10$ ) або стереомікроскопа.

Соковиті плоди, що змінили форму під час сушіння, тонкі листки, квітки, зім'яті частини рослини (фрагменти стебел з листками й квітками) попередньо розм'якшують у кількості 2–5 штук у вологій камері або шляхом занурення на 5–10 хв у гарячу воду.

Розм'якшену сировину розкладають на склі або клейонці й ретельно розпрямляють. Квітки досліджують спочатку в цілому виді, а потім препарують для вивчення внутрішньої будови. У плодах вивчають оплодень і насіння.

**Зовнішній вигляд** – визначають візуально порівняно з стандартним зразком або описом в НД. Послідовність органолептичної характеристики ЛРС викладена у схемах (Додаток 1).

**Розміри** – середню величину об'єкта визначають за допомогою міліметрової лінійки, обчислюють на підставі декількох вимірів. Дрібні плоди й насіння (розміром до 3 мм) вимірюють на міліметровому папері. Розмір кулястого насіння визначають просіванням крізь сито з округлими отворами.

**Колір** визначають при денному освітленні. Відмічають колір поверхні органа (для листків – з обох боків), а також зламу або розрізу сировини (корінь, кореневища, кора).

**Запах** визначають, розтираючи сировину між пальцями або в ступці. Іноді в ФС рекомендується змочити дрібнену сировину гарячою водою для посилення запаху.

**Смак** визначають із обережністю: дрібні шматочки жують не проковтуючи, а потім спльовують. Смак листків, трави, квіток краще визначати в 10 % відварі.

**ВВ!** Смак сировини отрутних рослин не визначають!

Додатково до зовнішнього огляду іноді до ФС вводять найпростіші якісні хімічні реакції на поверхні сухої сировини (реакції на крохмаль, інулін, лігнін, слиз, глікозиди тощо). Інтерпретація результатів реакцій сприяє ідентифікації й встановленню якості сировини.

Якісні реакції проводять на сухій сировині, з порошком або зіскрібком, але частіше з витягом із сировини. Якісні реакції проводять на лабораторних заняттях при вивченні відповідних груп природних сполук.

За результатами макроскопічного аналізу, якісних реакцій та хроматографічного аналізу робиться висновок щодо ідентичності нездрібненої сировини.

### Робота в лабораторії

**Завдання.** Проведіть макроскопічний аналіз ЛРС різних морфологічних груп (листя, квітки, плоди, насіння, трава, кора, корені та інші підземні органи) відповідно до вимог фармакопейних статей ДФУ або ДФ XI.

Порівняйте морфологічні ознаки досліджуваної сировини з описом у ФС та із стандартним зразком порівняння. У лабораторному журналі опишіть зовнішній вигляд об'єкта за структурно-логічною схемою (Додаток 1) і сформулюйте висновок щодо його відповідності назві, під якою він надійшов на аналіз.

1. **Листя** – *Folia* (листок – *Folium*). Листя як лікарська рослинна сировина являють собою висушені або свіжі цілком розвинені листки або окремі листочки складного листка із черешком, черешочками або без них.

2. **Квітки** – *Flores* (квітка – *Flos*). Квітки як лікарська рослинна сировина являють собою висушені квітки, суцвіття, а також їх частини, зібрані на початку цвітіння або у фазу бутонізації. У світовій практиці суцвіття виділяють в окрему морфологічну групу сировини – “*Inflorescencia*”, кошики *Arteraceae* – “*Antodium*”.

3. **Плоди** – *Fructus* – як лікарська рослинна сировина являють собою стиглі, висушені або свіжі плоди, суліддя та їх частини. Плід складається з оплодня (перикарпію) і насіння.

4. **Насіння** – *Semina* – як лікарська рослинна сировина являє собою стигле і висушене насіння та окремі сім'ядолі.

5. **Трава** – *Herba* – як лікарська рослинна сировина являє собою зібрані під час цвітіння, бутонізації або досягання плодів висушені або свіжі надземні частини трав'янистих рослин. Сировина складається із стебел з листям і квітками, частково з бутонами й незрілими плодами. В одних рослин збирають тільки верхівки певної довжини, в інших – всю надземну частину, зрідка – надземну частину разом з корінням.

6. **Кора** – *Cortex* – як лікарська рослинна сировина являє собою зовнішню, розташовану до периферії від камбію, частину стовбурів, гілок або коренів дерев і чагарників. Кори, як правило, заготовляють навесні, у період сокоруху, і висушують.

7. **Корені, кореневища, бульби, цибулини, бульбоцибулини** – *Radices, Rhizomata, Tubera, Bulbi, Bulbotubera* – як лікарська рослинна сировина являють собою висушені, рідше свіжі, підземні органи багаторічних трав'янистих рослин, зібрані восени або рано навесні, очищені або відмиті від землі, відмерлих частин, залишків стебел і листя. Великі підземні органи перед сушінням ріжуть на частки уздовж або впоперек.

Проведіть макроскопічний аналіз зразків листя, квіток і т. ін. за схемами (Додаток 1) та ідентифікуйте сировину. Заповніть протокол за зразком.

#### Приклад оформлення протоколу

На аналіз надійшов лист гінкго – *Folium Ginkgo*

Зовнішні ознаки за ДФУ	Приклад опису за схемою 7
Верхня поверхня листка трохи темніша за нижню. Черешок листка від 4 до 9 см завдовжки. Пластинка від 4 до 10 см завширшки, віялоподібна, звичайно дволопатева, іноді ціла. Обидві поверхні листка гладенькі, жилкування дихотомічне, жилки однаково виступають на обох поверхнях пластинки, радіально розходячись від її основи. Дистальні краї пластинки надрізані неправильно та різною мірою, нерівномірно лопатеві або виїмчасті. Бічні краї пластинки цілі та конусоподібно звужуються до основи. Листки сіруватого, жовтаво-зеленого або жовтаво-коричневого кольору	<b>Товарний вигляд сировини:</b> цілі листки <b>Форма:</b> цілі віялоподібні, звичайно дволопатеві <b>Черешок:</b> 4–9 см завдовжки <b>Основа:</b> клиноподібна <b>Верхівка (дистальний край):</b> виїмчаста <b>Край листка:</b> цілий <b>Жилкування:</b> дихотомічне <b>Опушення:</b> листок голий <b>Колір:</b> сіруватий (жовтаво-зелений або жовтаво-коричневий) <b>Розміри:</b> 4–10 см завширшки <b>Запах:</b> відсутній <b>Смак:</b> гіркуватий

**Висновок:** зовнішні ознаки сировини відповідають зовнішньому вигляду листка гінкго – *Ginkgo folium*.

ЛР: гінкго дволопатева – *Ginkgo biloba*, родини (род.) гінкгових – *Ginkgoaceae*.

**Контрольні питання**

1. Дайте визначення науки фармакогнозії.
2. Сформулюйте мету та завдання фармакогнозії.
3. Що таке лікарська рослинна сировина?
4. За якими критеріями встановлюють якість сировини?
5. Перерахуйте типи стандартів.
6. Якою фармакопеею користуються для аналізу ЛРС в Україні?
7. Що таке НД? Назвіть її основні розділи на лікарську рослинну сировину.
8. Що таке тотожність ЛРС?
9. Що таке доброякісність ЛРС?
10. Яка мета макроскопічного аналізу?
11. Чому дослідження лікарської сировини повинне починатися з макроскопічного аналізу?
12. Як підготувати зразок сировини до макроскопічного аналізу?
13. Як визначити розміри, запах та смак сировини?
14. Дайте визначення морфологічної групи ЛРС “листя” (квітки, трава, кора, плоди, насіння, підземні органи) як лікарської рослинної сировини.

**2.2. МІКРОСКОПІЧНИЙ І ЛІЗ**

Необхідність у мікроскопічному і гістохімічному дослідженні виникає при аналізі здрібненої лікарської рослинної сировини (різаної, порошкованої, пресованої, гранульованої), а також при необхідності відрізнити ЛРС від можливих домішок, зовнішній вигляд яких подібний до офіціальної сировини. Мікроскопічний аналіз не може бути остаточним критерієм ідентифікації рослинної сировини. Тільки в сукупності з іншими методами аналізу (макроскопічним, хімічним, хроматографічним, люмінесцентним) можливо ідентифікувати об’єкт дослідження.

Розділ В “Мікроскопія” у монографіях ДФУ 1.4, 2.8.23 містить мікроскопічну характеристику переважно рослинних порошоків, що проходять крізь сито 355, але студенти починають вивчати анатомію цілої ЛРС – препаратів з поверхні (листок, квітка) та зрізів (кора, корінь, плід) і, у деяких випадках, – порошок, напр., кори крушини, коренів солодки.

**Обладнання, матеріали.** Для проведення мікроскопічного аналізу використовують ряд оптичних приладів і допоміжних інструментів. Основними є мікроскоп, лупа, об’єктивний і окулярний мікрометри. Зрізи сировини готують з використанням набору ботанічних інструментів.

Реактиви для мікроскопічного дослідження можна розділити на дві групи: 1) індиферентні та просвітлюючі; 2) реактиви для мікрохімічних реакцій. У якості індиферентних та просвітлюючих рідин використовують воду, гліцерин, суміш гліцерин-вода (1:2), розчин хлоралгідрату 5 %, водний розчин лугів, розчин перекису водню.

Мікропрепарати, виготовлені за різною технікою, вміщують у просвітлюючу рідину, яку нанесено на предметне скло, і накривають покривним склом.

**Підготовка зразка.** Аналіз подрібненої сировини починають із зовнішнього огляду, який проводять на сухому матеріалі візуально або за допомогою лупи  $\times 10$ , краще при денному освітленні. Визначають колір, опушення, наявність будь-яких додаткових ознак, перевіряють запах при розтиранні шматочків сировини між пальцями, визначають морфологічну групу ЛРС.

Сушу рослинну сировину потрібно розм’якшити перед роботою. З урахуванням особливостей об’єкта застосовують холодне розмочування, кип’ятіння, розм’якшення у водних парах вологої камери та модифікації цих способів.

**Холодне розмочування.** Досліджувану суху сировину заливають у колбі сумішню води і гліцерину (2:1) або води, гліцерину і спирту (1:1:1) з додаванням фенолу або іншого консерванту. Протягом 1–2 діб розм’якшується дрібне насіння, плоди, листки, квітки, трава. Шматочки грубих частин рослини (кору, плоди, насіння, підземні органи, шкірясті листки, товсті стебла) мацерують 3–5 діб. Також ці об’єкти можна залишити на 1–3 год для набування, а потім перенести у суміш гліцерину і спирту (1:1) на 1–3 доби. Для ущільнення тканин рослинний матеріал можна замочити 20–30 хв у спирт або суміші спирт – гліцерин (2:1).

**Розм'якшування у водяній парі.** Головною відмінністю є відсутність контакту ЛРС з водою. Спосіб тривалий, але він забезпечує збереження структури тканин та запобігає вимиванню, сублімації, надмірному набряканню або ослизненню вмісту клітин. Розм'якшування проводять у вологій камері, наприклад, в ексікаторі або колбі з водою. Сировина у камері знаходиться у чашці або у стаканчику й зволожується паром води. М'які і тонкі об'єкти залишають в атмосфері камери на добу, щільні та шкірясті – на 2 та більше діб.

**Розм'якшування у воді.** Найбільш простий і швидкий спосіб полягає у кип'ятінні сировини у воді. Тонкі листки й квітки не вимагають складної й довгої підготовки. Їх звичайно розм'якшують, занурюючи в гарячу воду. Невеликі шматочки рослинного матеріалу довжиною 1–2 см звичайно кип'ятять 3–5 хв; кору й підземні органи рослин залежно від щільності й ступеня лігніфікації тканин – 20–30 хв. Плоди та насіння не кип'ятять, а розпарюють: їх поміщають у марлевому мішечку на 15–30 хв у пари киплячої води так, щоб вони не були занурені у воду.

**Важливо!** Варто пам'ятати, що шляхом вимочування або кип'ятіння сировини у воді з клітин видаляється водорозчинний вміст. Крохмальні зерна клейстеризуються при кип'ятінні у воді.

**Розм'якшування у розчині лугу.** Для розм'якшення й одночасного просвітлення шматочки листової пластинки (із краєм листка, ділянкою головної жилки) поміщають у порцелянову чашку або хімічний стаканчик і кип'ятять в 3–5 % розчині натрію (калію) гідроксиду протягом 2–5 хв залежно від товщини об'єкта. Рідину зливають, а сировину промивають водою. Оброблений матеріал залишають у воді і готують з нього препарат з поверхні.

Препарати шкірки плодів і насіння готують після кип'ятіння в 5 % розчині калію гідроксиду протягом 15–20 хв, з наступним роздавлюванням і розшаруванням тканин.

**Розм'якшування у розчині хлоральгідрату.** Для швидкого приготування зрізів кору й підземні органи розм'якшують кип'ятінням у розчині хлоральгідрату протягом 10–20 хв.

**Руйнування тканин.** У деяких випадках потрібне руйнування тканин (дезінтеграція). Для вивчення окремих елементів провідних пучків і механічних тканин шматочки сировини довжиною 1–2 см або грубий зіскрібок нагрівають (обережно, під тягою!) у пробірці в суміші 2 мл кислоти азотної конц. та 0,3 г калію хлорату (бертолетової солі) до утворення піни і залишають на кілька хвилин до висвітлення шматочків. Сировину промивають декілька разів водою, поміщають на предметне скло, розділяють препаративною голкою на окремі елементи й переглядають у гліцерині.

При дослідженні сировини, що містить секреторні ходи, молочники, вмістища зі смолою або ефірною олією, для поділу тканин без руйнування тонких оболонок клітин застосовують наступні способи: а) кип'ятіння в 3–5 % розчині лугу протягом 30 хв; б) нагрівання сировини в колбі зі шліфом в 25 % розчині аміаку протягом 40 хв. Після кип'ятіння частки сировини промивають водою, перекладають на предметне скло й розділяють тканини препаративною голкою.

**Приготування тимчасових мікропрепаратів.** Після попередньої підготовки з сировини готують мікропрепарати за різноманітною технікою, яка залежить від стану сировини та її належності до певної морфологічної групи (листки, кора, підземні органи).

**Приготування препаратів з поверхні.** Для приготування мікропрепаратів з поверхні дрібні листки використовують цілими, від великих беруть окремі частки з найважливішими діагностичними елементами: край листка, зубчик, ділянка головної жилки, верхівку й основу листка. Листок або його частини поміщають на предметне скло в розчин хлоральгідрату або гліцерину. Якщо об'єкт збирається у складочки, предметне скло у воді підводять під шматочки сировини та виймають їх голкою на скло. Якщо листок треба розглянути із двох сторін, шматочок листової пластинки ріжуть на дві частини скальпелем на предметному склі; одну частину обережно перевертають і поміщають обидві частини поруч. З товстого і шкірястого листа при необхідності готують роздавлені препарати або поперечні зрізи. При аналізі різаного листа вибирають кілька шматочків з великою жилкою й краєм листка.

Препарати квіток для мікроскопічного аналізу готують із окремих частин суцвіття (квітки, листочки обгортки) і частин квітки (пелюстки, чашолистки), розглядаючи їх з поверхні. Для ідентифікації плодів і насіння готують поперечні зрізи. Для мікродіагностики кори й підземних органів з попередньо розм'якшеної сировини готують поперечні, рідше повздовжні зрізи.



**Приготування зрізів.** Для вивчення тканин і органів щільної структури готують поперечні зрізи. Зрізи готують переважно від руки, за допомогою бритви або леза. Великі й щільні об'єкти (корінь, кореневища, кору, плоди, насіння, товсті шкірясті листки) просто тримають у руці. Дрібні об'єкти, які важко тримати пальцями, або тонкі, що гнуться при натисненні леза, затискають у серцевину бузини, коркову пробку або заливають у парафін.

**Приготування фіксованих препаратів.** Для зберігання й тривалого використання готують фіксовані мікропрепарати. На тепле предметне скло за допомогою скляної палички наносять краплю розплавленого гліцерин-желатинового реактиву. У краплю відразу ж вкладають розм'якшений об'єкт або зріз, що швидко накривають покривним склом, уникаючи утворення пухирців повітря. До препарату приклеюють етикетку з найменуванням.

**Приготування гліцерин-желатинового реактиву.** До 1 г чистої желатини додають 50 мл води для набрякання. Надлишок води відціджують, додають 6 мл очищеної води, нагрівають до розчинення желатини, до розчину додають 7 г чистого гліцерину й перемішують. До 100 мл реактиву додають 1–2 кристалика фенолу для консервації. Суміш нагрівають на водяній бані 10–15 хв, поки розчин не стане прозорим. Фільтрують на гарячій скляній лійці через фільтрувальний папір. Реактив зберігають у конічній колбі, закритій корковою пробкою, у центр якої вставлена скляна паличка, що доходить майже до дна колби.

**Приготування препаратів рослинних порошків.** Мікропрепарати рослинних порошків усіх морфологічних груп сировини готують однаково. На предметне скло спочатку поміщають 2–3 краплі хлоралгідрату, а потім на кінчику скальпеля або зволоженої препарувальної голки вносять частки порошку, перемішують препарувальною голкою до рівномірного змочування всіх часток рідиною, накривають покривним склом і придавлюють ручкою голки. Надлишок рідини видаляють смужкою фільтрувального паперу. Якщо рідини під склом замало, її додають піпеткою поруч із покривним склом (вона швидко зтягається під скло).

Мікропрепарати прогрівають над невеликим полум'ям пальника або на електроплитці до повного просвітління тканин, не допускаючи висихання. Тримати препарат при прогріванні потрібно похило, під кутом 10–5°, так з об'єкта краще видаляються пухирці повітря. Не можна допустити різкого закипання рідини, бо частки порошку не просвітлюються, а препарат заповнюється пухирцями повітря.

При дослідженні порошку кори, підземних органів, плодів або насіння мікропрепарат готують у розчині хлоралгідрату для вивчення головних діагностичних ознак, слизу, алеїронових зерен, кристалів та ін. Для виявлення крохмалю препарат готують у воді або гліцерині без нагрівання.

**Вимірювання об'єктів у мікроскопічному аналізі.** Використовують мікроскопи з окулярним мікрометром для вимірювання розмірів малих об'єктів. Окулярний мікрометр являє собою круглу скляну пластинку зі шкалою завдовжки 1 см, розділену на 100 частин (рис. 1.2). Окуляр-мікрометр поміщають усередину окуляра на його діафрагму, для цього попередньо відгвинчують очну лінзу окуляра. У мікроскоп видно не лише об'єкт, але й поділki шкали окуляра-мікрометра.

Для визначення розміру об'єкта у мікрометрах варто визначити ціну однієї поділки окуляра-мікрометра і помножити на неї відповідні цифри, отримані при вимірі об'єкта. Ціна

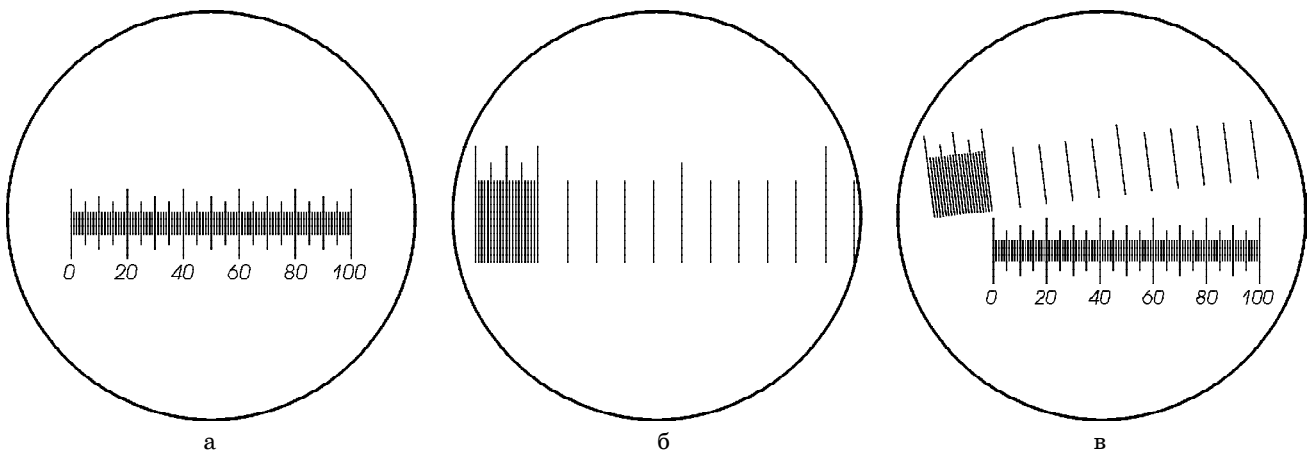


Рис. 1.2. Окулярний мікрометр та спосіб його калібрування

поділки залежить від збільшення об'єктива мікроскопа. Тому для кожної комбінації об'єктива й окуляра визначають нову ціну поділки за допомогою об'єктивного мікрометра.

Об'єктивний мікрометр являє собою предметне скло, на якому вигравіювано міліметр, розділений на 100 поділок по 10 мікрометрів у кожній.

Для встановлення ціни поділки окуляра-мікрометра поміщають об'єктивний мікрометр на столик мікроскопа і домагаються сполучення зображення його шкали з зображенням шкали окуляра-мікрометра. Потім зіставляють будь-які початкові штрихи обох шкал і визначають, скільки поділок об'єктивного мікрометра припадає на відоме число поділок окуляра-мікрометра. За відношенням першої і другої цифр, помножених на ціну однієї поділки об'єктивного мікрометра, рівну 10 мікронам, одержують величину однієї поділки окуляра-мікрометра в мікрометрах.

*Приклад.* 10 поділок окуляра-мікрометра дорівнюють у точності 15 поділкам об'єктива-мікрометра, що відповідає 150 мікрометрам. Таким чином, ціна однієї поділки окуляра-мікрометра складає 15 мікрометрів.

**Продихи та продиховий індекс (ДФУ 1.2, 2.8.3) (*Stomata index*)** – процентне відношення продихів до загальної кількості клітин епідермісу та трихом на одиниці площі.

$$\text{Продиховий індекс} = \frac{100 \times S}{E + S}$$

S — кількість продихів на конкретну площу поверхні листка;

E — кількість клітин епідерми (разом з трихомами) на таку ж площу поверхні листка.

Для кожного зразка листків, що аналізуються, проводять не менше як 10 визначень і розраховують середнє значення.

**Хімічні реакції.** Складовою частиною мікроскопічного аналізу є проведення мікро- та гістохімічних реакцій. З одного боку, вони дозволяють встановити наявність у ЛРС діючих речовин (жирну олію, ефірну олію, смоли, вміст молочників, слиз, інулін, алкалоїди, дубильні речовини тощо), а іноді їх локалізацію у тканинах рослини. З іншого боку, за допомогою гістохімічних реакцій вивчають різні частини клітини, характер оболонки, її лігніфікацію, вміст клітинного соку, різні включення. Необхідні гістохімічні реакції проводять на поперечному зрізі розм'якшеної сировини або з порошком (зіскрібком) сухих органів рослини.

#### **Методики**

1. Поперечний зріз або порошок (зіскрібок) сухої сировини поміщають на предметне скло, додають один із реактивів і накривають покривним склом.

2. Препарат поміщають на предметне скло, накривають його покривним склом, а реактив капають поряд з покривним склом. Потім підносять фільтрувальний папір до протилежного кута скла. При цьому рідина засмоктується під скло, а елементи клітин або клітинний вміст вступає у хімічну взаємодію з реактивом. За ходом реакції можна стежити під мікроскопом.

**Реакції на целюлозу** надають змогу встановити природу клітинної оболонки. До порошку сухої сировини додають один з наступних реактивів:

а) хлор-цинк-йод – забарвлює клітковину у синьо-фіолетовий колір; корок й кутикула можуть набувати колір від жовтого до коричневого;

б) йод з кислотою сульфатною – забарвлює клітковину у синій колір; забарвлення інтенсивніше, коли у клітинній оболонці більше целюлози і менше інших компонентів (лігніну, кутину тощо);

в) аміачний розчин купруму (II) оксиду – під його впливом клітковина повільно розбухає й розчиняється, кутикула залишається нерозчинною;

г) розчин Люголю (0,5 % розчин йоду у 1% розчині калію йодиду) – забарвлює целюлозу в жовтий колір.

**Лігніфіковані клітинні стінки.** На предметному склі зріз поміщають у 1% спиртовий розчин флороглюцину. Реактив видаляють фільтрувальним папером, а на зріз наносять краплю конц. хлористоводневої кислоти й через 1 хв додають краплю гліцерину. Зріз накривають покривним склом і вивчають під мікроскопом при малому збільшенні (м/з). Здеревілі оболонки клітин набувають малинового або вишневого забарвлення.

**Крохмаль.** Зіскрібок або порошок кореня алтеї поміщають на предметне скло й додають 1–2 краплі розчину Люголю. Крохмальні зерна забарвлюються в синій (синьо-фіолетовий) колір. Для визначення форми, будови й розмірів крохмальних зерен препарат готують у воді або 30 % розчині гліцерину.

**Слиз.** Поперечний зріз кореня алтеї поміщають на предметне скло й додають один з наведених нижче реактивів.

**Реакція з метиленовим синім.** Зріз поміщають на кілька хвилин у спиртовий розчин метиленового синього (1:5000), потім переносять у гліцерин. Слиз забарвлюється у блакитний колір.

**Із феруму сульфатом й лугом.** Зріз поміщають на 5–10 хв у насичений розчин феруму сульфату, промивають водою й переносять у 50 % розчин калію гідроксиду. Слиз зафарбовується у блакитний колір (рослини родини мальвові) або у зелений (рослини родини лілейних).

**Реакція з чорнилом.** Порошок сировини поміщають на предметне скло у краплю свіжовиготовленого розчину чорнил (1:10) і перемішують препарувальною голкою. На темно-сірому фоні видно білуваті клітини зі слизом, які не забарвлюються чорнилом, бо слиз перешкоджає дифузії чорнил всередину клітини.

**Інулін.** Реакція Моліша є загальною на вуглеводи, але нею користуються для виявлення інуліну за відсутності крохмалю (в основному у рослин родини айстрових).

**Ефірна і жирна олії.** Поперечний зріз кореня айру поміщають на 2–3 хв у розчин судану III, а потім переглядають у воді або у 30 % розчині гліцерину. Клітини, що містять ефірну олію, забарвлюються у зелений колір.

Для відмінності ефірної олії від жирної олії, що також забарвлюється суданом III, застосовують 0,02 % розчин метиленового синього. Об'єкт поміщають на кілька хвилин у реактив, а потім, після видалення реактиву, продивляються у воді або гліцерині. Ефірна олія набуває синього кольору.

**Жирна олія.** Порошок насіння льону поміщають на 2–3 хв у розчин судану III, потім реактив видаляють фільтрувальним папером, а порошок промивають 50 % спиртом і переносять у гліцерин. Крапельки жирної олії забарвлюються в оранжево-червоний колір.

**Гідроксиантрахінони.** Поперечний зріз кори крушини поміщають на предметне скло у краплю 5 % розчину натрію гідроксиду або алюмінію гідроксиду, додають краплю гліцерину, накривають покривним склом і спостерігають під мікроскопом червоне або фіолетово-червоне забарвлення тканин, у яких локалізуються антрахінони.

**Дубильні речовини.** Поперечний зріз кори дуба або кори калини поміщають у краплю 1 % розчин феруму (III) хлориду або 1 % розчин ферум (III) амоній сульфат; реактив видаляють фільтрувальним папером; на предметне скло наносять краплю води, гліцерину або хлоральгідрату, накривають покривним склом і спостерігають забарвлення препарату під мікроскопом. Тканини, що містять дубильні речовини, забарвлюються у чорно-синій або чорно-зелений колір.

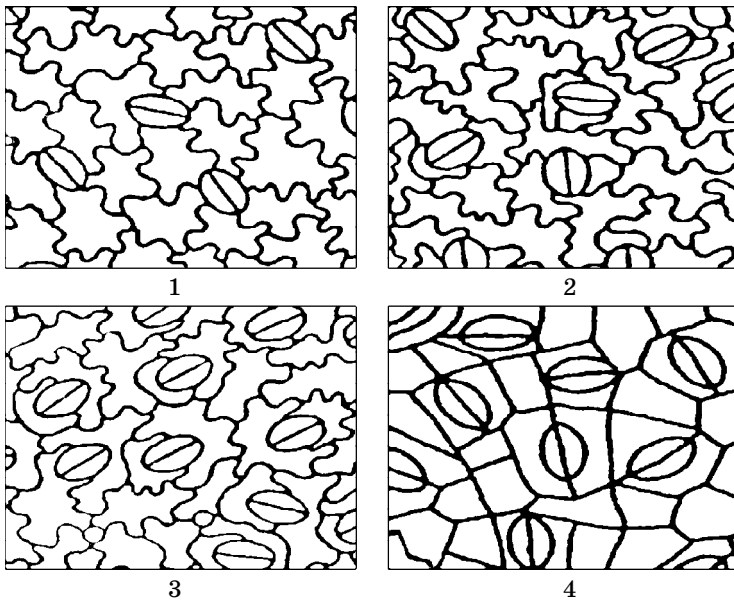
**Мікросублімація.** Для порошоків деяких видів ЛРС (кора, підземні органи) діагностичне значення має мікросублімація діючих речовин. Для проведення сублімації на дно сухої пробірки на висоту близько 3 мм поміщають порошок досліджуваної сировини. Пробірку тримають горизонтально й нагрівають у місці знаходження порошку в полум'ї пальника. Спостерігають сублімацію речовин у вигляді нальоту на холодних стінках пробірки. Із субліматом проводять хімічну реакцію, як зазначено в НД.

### **Робота в лабораторії**

Проведіть мікроскопічний аналіз листка з поверхні, поперечного зрізу, порошку за вказівкою викладача. Виконайте гістохімічні реакції на деякі групи природних сполук.

**1. Приготуйте мікропрепарати з поверхні** (листок, квітка) або поперечний зріз (кора, плід, підземні органи). Проведіть мікродіагностику різних морфологічних груп ЛРС, звернувши особливу увагу на мікроскопічні діагностичні ознаки. Порівняйте знайдені вами діагностичні ознаки з описом розділу “Мікроскопія” у ФС, зробіть висновок про тотожність об'єкта дослідження найменуванню, під яким він надійшов на аналіз. Запишіть українську й латинську назви досліджуваної сировини. Замалюйте в робочому журналі й позначте знайдені вами діагностичні ознаки.

**1.1. Листок з поверхні** (один або два об'єкти за вказівкою викладача). Розгляньте тимчасові або фіксовані препарати під мікроскопом спочатку при м/з, а потім при великому збільшенні (в/з). У кожному препараті зверніть увагу на епідерму, відзначте форму клітин, типи продихів (рис. 1.3), характер трихом (волоски, залозки), наявність і форму кристалічних включень, механічної тканини, різних вмістищ, молочників, секреторних каналів та ін. діагностичні ознаки листків за схемою 13.



**Рис. 1.3. Типи продихів у дводольних рослин:**

1) аномоцитний (невизначено-клітинний) тип: продих, оточений невизначеною кількістю клітин, що ніяк не відрізняються від інших клітин епідерми; 2) анізоцитний (різноклітинний) тип: продих звичайно оточений трьома навколопродиховими клітинами, одна з яких помітно менша від інших; 3) діацитний (поперечно-клітинний) тип: продих оточений двома навколопродиховими клітинами, спільна стінка яких розташована під прямим кутом до продихової щілини; 4) парацитний (паралельно-клітинний) тип: із кожного боку продиху розташовані паралельно до його поздовжньої осі або продихової щілини одна або більше навколопродихових клітин

**1.2. Зріз кори.** Вивчіть основні діагностичні ознаки кори за схемою 14. Зверніть увагу на характер і співвідношення первинної й вторинної кори, механічні елементи, включення оксалату кальцію. Схематично замалюйте в робочому журналі будову кори й позначте діагностичні ознаки, які ви виявили.

**1.3. Поперечний зріз кореня або кореневища** (один об'єкт за вказівкою викладача). Вивчіть під мікроскопом спочатку при м/з, а потім в/з приготовлений вами зріз або фіксовані мікропрепарати коренів і кореневищ. Послідовно в кожному препараті вивчіть будову (первинна або вторинна), наявність і характер покривної тканини, провідних пучків, наявність і форму кристалічних включень, механічної тканини, секреторних структур (вмістища, молочники, секреторні клітини тощо) за схемою 15. Схематично замалюйте в робочому журналі будову одного зі зразків аналізованої сировини за вказівкою викладача й позначте діагностичні ознаки, які ви виявили.

**Примітка.** Зверніть увагу, що в однодольних рослин існує п'ять типів продихового апарату: (1) аперигенний тип: продихи не мають типових продихових клітин; (2) біперигенний тип: продихи оточені двома продиховими клітинами, розташованими латерально відносно замикаючих; (3) тетраперигенний тип: продихи оточені чотирма навколопродиховими клітинами: із них дві клітини розташовані латерально, а дві інші – полярно або всі клітини латеральні, по дві з кожного боку; (4) гексаперигенний тип: продихи мають шість навколопродихових клітин, із них дві полярні, чотири латеральні; (5) мультиперигенний тип: кількість навколопродихових клітин більше шести; вони розташовані навколо продиху кільцем або без визначеного порядку.

Для листя деяких рослин характерна наявність водяних продихів (гідатоди), які відзначаються великим розміром і розташовані зазвичай на верхівці листка або зубчика листової пластинки.

**1.4. Поперечний зріз насіння або плоду.** Вивчіть під мікроскопом спочатку при м/з, а потім в/з поперечний зріз фіксованих мікропрепаратів насіння льону або плодів фенхеля. Послідовно в кожному препараті вивчіть будову перикарцію, характер епідерми, форму клітин паренхіми, наявність і форму трихом, кристалічних включень, секреторних структур (вмістища, молочники, секреторні клітини та ін.). Схематично замалюйте в робочому журналі будову одного зі зразків аналізованої сировини за вказівкою викладача й позначте діагностичні ознаки, які ви виявили.

**1.5. Порошок.** Розгляньте під мікроскопом спочатку при м/з, потім при в/з порошкований препарат листка касії або кореня щавлю. Послідовно у кожному препараті знайдіть відповідні діагностичні ознаки (форму клітин паренхіми, кристалічних включень та ін.).

**2. Проведіть гістохімічні реакції** виявлення БАР з наступними зразками ЛРС: корені алтеї, целюлоза, слиз, крохмаль), насіння льону (слиз, жирна олія), корені оману (інулін, ефірна олія), кора крушини (антрахінони, мікросублімація), кора дуба або калини (дубильні речовини). Запишіть результати реакцій у робочий журнал, зробіть висновки.

**Контрольні питання**

1. У чому полягає мета мікроскопічного аналізу?
2. Опишіть техніку приготування тимчасових препаратів.
3. Як зробити поперечний зріз кори, кореня?
4. Як зробити поперечний зріз дрібного насіння?
5. Назвіть індиферентні та просвітлюючі рідини.
6. Назвіть типи продихового апарату.
7. Назвіть типи кристалів кальцію оксалату.
8. Як розрізняються судини за характером внутрішніх потовщень стінки?
9. Назвіть різні типи волосків, залозок.
10. Як розрізнити при мікроскопії корені рослин від кори?
11. Назвіть реактиви на слиз, крохмаль, целюлозу, здерев'янілі елементи, інулін, на жирні та ефірні олії.

**2.3. ХРОМАТОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ**

Ідентифікація ЛРС та продуктів її переробки не можлива без хроматографічних методів завдяки їх ефективності, простоті використання в експерименті, селективності, експресності, можливості автоматизації та об'єднання з іншими фізико-хімічними методами. Особливістю хроматографічних методів є універсальність, тобто можливість використовувати їх для поділу та ідентифікації твердих, рідких і газоподібних сумішей природних сполук.

Методи хроматографічного розділення – це багата стадійні методи розділення, в яких компоненти проби розподіляються між двома фазами, одна з яких нерухома, а інша – рухома. Нерухома фаза може бути твердою речовиною або рідиною, яка нанесена на твердий носій або гель. Нерухома фаза може бути поміщена в колонку, нанесена у вигляді шару, плівки тощо. Рухома фаза може бути газом, рідиною або флюїдом (газом в надкритичному стані). Розділення може ґрунтуватися на процесах адсорбції, масового розподілу, іонного обміну тощо, а також на відмінності у таких фізико-хімічних властивостях молекул, як розмір, маса, об'єм тощо.

Особлива цінність хроматографічного розділення полягає в можливості ефективно розділяти сполуки з подібними властивостями, проводити не тільки якісний, але і кількісний аналіз досліджуваних об'єктів.

При класифікації хроматографічних методів враховують природу рухомої і нерухомої фаз, механізм взаємодії між фазою і речовинами, що підлягають розділенню, техніці експерименту (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

**Класифікація хроматографічних методів**

Вид хроматографії	Фаза		Домінуючий механізм розділення	Техніка виконання аналізу
	нерухома	рухома		
Газова: газоадсорбційна газорідинна	Тверде тіло Рідина на носії	Газ Газ	Адсорбція Розподіл (розчинення)	Колонкова Колонкова
Рідинна: твердорідинна рідкорідинна	Тверде тіло Рідина на носії Тверде тіло	Рідина	Адсорбція Розподіл	Колонкова Колонкова, Площинна
іонообмінна гельпроникна комплексуютьвальна	Рідина в порах гелю Рідина на носії Тверде тіло	Рідина Рідина Рідина	Обмін іонів Дифузія молекул Утворення комплексних сполук	Те саме – –
окиснювально- відновлювальна		Рідина	Реакція окиснення- відновлення	–

Принципи розділення, обладнання і методики подано у відповідних загальних статтях ДФУ, які описують такі загальні методи: — хроматографія на папері (ПХ) (розділ 2.2.26),

тонкошарова хроматографія (2.2.27), газова хроматографія (2.2.28), рідинна хроматографія (2.2.29), ексклюзивна хроматографія (2.2.30), надкритична хроматографія (2.2.45).

**Тонкошарову хроматографію** переважно використовують для ідентифікації ЛРС. Інші види хроматографії застосовують як з метою ідентифікації, так і для визначення вмісту діючих речовин ЛРС та компонентів жирної або ефірної олії.

ТШХ являє собою метод розділення, в якому використовується нерухома фаза, що складається з придатного матеріалу, нанесеного у вигляді стандартизованого тонкого шару і зафіксованого на пластинці із скла, металу або пластмаси. Перед хроматографуванням розчини речовин, що аналізуються, наносять на пластинку. Розділення засноване на процесах адсорбції, розподілу, іонного обміну або на їх комбінації і здійснюється за допомогою переміщення в тонкому шарі (нерухомій фазі) досліджуваних речовин, розчинених у розчиннику або у відповідній суміші розчинників (рухомій фазі).

### **Обладнання**

**1. Пластинки.** Хроматографування проводять з використанням пластинок, одержаних як описано у ДФУ, розділ 4.1.1 “Реактиви”.

**Попередня підготовка пластинок.** У деяких випадках може знадобитися промивання пластинок перед хроматографуванням, яке може бути виконане за допомогою попереднього елюювання чистих пластинок у підходячому розчиннику. Пластинки можуть бути також імпрегновані (просочені) за допомогою таких процедур, як елюювання, занурення або обприскування. Перед використанням пластинки активують, якщо необхідно, за допомогою нагрівання в термостаті за температури 120 °С протягом 20 хв.

**2. Хроматографічна камера** являє собою ємність із щільно припасованою кришкою і з плоским дном або дном з двома жолобами з інертного прозорого матеріалу, відповідними за розміром використовуваним пластинкам. Для горизонтального елюювання хроматографічна камера має жолоб для рухомої фази і додатково містить пристрій для подачі рухомої фази до нерухомої фази.

**3. Пристрої.** Мікропіпетки, мікрошприци, калібровані капіляри або інші пристрої, підходять для нанесення розчинів; пристрій для виявлення або гасіння флуоресценції; проявні пристрої або реактиви; підходять пристрої, використовувані для перенесення реактивів на пластинку шляхом обприскування, оброблення паром або занурення, що забезпечують, якщо необхідно, нагрівання для виявлення розділених речовин.

**Документування.** Для документування виявлених хроматограм можуть бути використані, наприклад, фотографічні знімки або комп'ютерні файли.

**Склад рухомої фази:** Кількість мінорного компонента-розчинника може коректуватися до  $\pm 30$  % відносних або  $+ 2$  % абсолютних, залежно від того, що є більшим. Наприклад, для мінорного компонента, який складає 10 % рухомої фази, коректування на 30 % відносних дає допустиму область від 7 до 13 %, тоді, як коректування на 2 % абсолютних дає допустиму область від 8 до 12 %, тобто відносна величина коректування в даному разі більша. Якщо ж мінорний компонент складає 5 % рухомої фази, коректування на 30 % відносних дає допустиму область від 3,5 до 6,5 %, тоді, як коректування на 2 % абсолютних дають допустиму область від 3 до 7 %, тобто абсолютна величина коректування в даному випадку більша. Жодного компонента не допускається змінювати більш як на 10 % абсолютних.

**pH водного компонента рухомої фази:**  $\pm 0,2$  рН, якщо немає інших зазначень в окремій статті, або  $\pm 1,0$  рН, якщо аналізують неіонізовані речовини.

**Концентрація солей у буферному компоненті рухомої фази:**  $\pm 10$  %.

**Об'єм, що наноситься:** від 10 до 20 % зазначеного об'єму, якщо використовують пластинки з дрібним розміром частинок (від 2 до 10 мкм).

### **Стандартні зразки**

Загальний термін “стандартний зразок” поширюється на стандартні зразки, стандартні препарати і еталонні спектри. Стандартні зразки звичайно використовують для досягнення належного рівня контролю якості субстанцій для фармацевтичного застосування і готових лікарських засобів. Якщо існує необхідність у використанні стандартного зразка, це обов'язково зазначається у монографії ДФУ. Посилання на фармакопейний стандартний зразок у монографії свідчить про його обов'язкову наявність у каталозі стандартних зразків ЄФ.

**Первинний стандартний зразок.** Стандартний зразок, для якого продемонстрована наявність властивостей, необхідних для його передбачуваного застосування; при цьому його придатність підтверджена без порівняння з іншим стандартним зразком.

**Вторинний стандартний зразок.** Стандартний зразок, затверджений з використанням процедури порівняння з первинним стандартним зразком.

**Міжнародний стандартний зразок.** Первинний стандартний зразок, активність якого виражена в міжнародних одиницях. Еквівалентність міжнародних одиниць (МО) міжнародного стандартного зразка затверджена Всесвітньою організацією охорони здоров'я.

**Фармакопейний стандартний зразок (ФСЗ).** Стандартний зразок затверджений і введений в дію Комісією ЄФ.

**Хімічний стандартний зразок.** Речовина або суміш речовин, призначені для використання відповідно до зазначень монографії або загальної статті ЄФ. Хімічні стандартні зразки є первинними стандартними зразками, за деякими винятками (як правило, антибіотики), які відкалібровані в МО. Останні є вторинними стандартними зразками, відкаліброваними за Міжнародними стандартними зразками.

Фармакопейні стандартні зразки затверджують і поширюють фармакопейні повноважені органи відповідно до принципів Настанови ISO 34 — “Загальні вимоги до компетентності виробників стандартних матеріалів” (Вип. 2, 2000 р).

#### **Використання стандартних зразків**

Стандартні зразки використовують для ідентифікації випробувань на чистоту і кількісного визначення субстанцій для фармацевтичного застосування і лікарських готових засобів. Для стандартних зразків має бути підтверджена їх придатність для передбачуваного застосування, оскільки вони можуть бути непридатними для використання в інших цілях.

Стандартні зразки ЄФ з присвоєним кількісним вмістом/активністю, призначені для кількісного визначення субстанцій для фармацевтичного застосування, можуть також бути придатними для кількісного визначення тих самих субстанцій у готових лікарських засобах у випадках, зазначених у ДФУ.

Стандартні зразки також затверджують для визначення кількісного вмісту компонентів лікарської рослинної сировини і готових лікарських засобів рослинного походження. Це можуть бути: безпосередньо діючі речовини, маркери — речовини, що містяться у лікарській рослинній сировині і використовуються для кількісного визначення, або екстракти. Процедуру затвердження стандартних зразків, що є екстрактами, проводять з використанням належним чином специфікованих зразків діючих речовин або маркерів, які входять до складу даної лікарської рослинної сировини.

Зберігання розчинів стандартних зразків не рекомендується, якщо користувачем не продемонстрована їх придатність у процесі зберігання.

**Вторинні стандартні зразки.** Вторинні стандартні зразки можуть бути використані для рутинного контролю якості у всіх випадках, як зазначено вище для первинних стандартних зразків, якщо вторинні стандартні зразки відкалібровані за первинними стандартними зразками.

Вторинні стандартні зразки затверджують і використовують, щоб зменшити обсяг використання первинних стандартних зразків, для затвердження яких необхідна більша кількість випробувань і які доступні в обмеженій кількості. Вторинний стандартний зразок використовують винятково з такою ж метою, що і первинний, з обов'язковим зазначенням, для якого призначення вторинний стандартний зразок був затверджений.

#### **N – Національна частина**

Інформація про ФСЗ ДФУ наводиться на сайті уповноваженого фармакопейного органу. Фармакопейні стандартні зразки — стандартні зразки, введені в дію Європейською фармакопеею (EP CRS або EP BRP) або Державною фармакопеею України (ФСЗ ДФУ або БСП ДФУ).

Еталонні спектри ДФУ — це еталонні спектри, введені в дію Європейською фармакопеею або фармакопеею України.

На запит користувача для ФСЗ ДФУ надається інформація для їх коректного використання ДФУ. Така інформація звичайно необхідна для контролю якості субстанцій, що не мають сертифікату відповідності Європейській фармакопеї, і для готових лікарських засобів. Звичайно наводиться інформація про невизначеність атестованого значення ФСЗ ДФУ, про метод кількісного визначення і отриманий результат, про метод визначення вмісту домішок і одержаний результат, а також інша інформація.

Оскільки ФСЗ ДФУ призначені для рутинного контролю якості в лабораторіях, в яких може бути відсутньою система атестації РСЗ (WRS), для ФСЗ ДФУ зазначається термін придатності для їх зберігання в лабораторії.

### Методика

**Нанесення зразка.** Наносять зазначений об'єм на лінію, паралельну нижньому краю, на відповідній відстані від нижнього краю і від сторін пластинки: допускають відстань мінімум 10 мм (5 мм для високоефективних пластинок) між центрами округлих плям і 5 мм (2 мм для високоефективних пластинок) між сторонами смуг. Розчини наносять якомога меншими порціями, одержуючи круглі плями від 2 до 5 мм у діаметрі (від 1 до 2 мм для високоефективних пластинок) або смуги завдовжки від 10 до 20 мм (від 5 до 10 мм для високоефективних пластинок) і завширшки від 1 до 2 мм.

В окремій статті ДФУ, якщо допускається можливість використання як звичайних, так і високоефективних пластинок експериментальні умови для високоефективних пластинок зазначають в дужках після зазначення таких для звичайних пластинок.

**Вертикальне елюювання.** Стінки хроматографічної камери вистилають фільтрувальним папером. Рухому фазу наливають у камеру в достатній кількості, щоб після змочування фільтрувального паперу покрити дно камери шаром рідини, необхідним для хроматографування. Для насичення хроматографічну камеру з рухомою фазою закривають кришкою і витримують протягом 1 год за температури від 20 до 25 °С.

Якщо немає інших зазначень в окремій статті, ТШХ проводять у насиченій камері. Певні об'єми розчинників наносять, як зазначено вище.

Після випаровування розчинників із нанесених проб пластинку поміщають у хроматографічну камеру якомога вертикальніше, стежачи за тим, щоб плями або смуги знаходилися вище поверхні рухомої фази. Камеру закривають, залишають її за температури від 20 до 25 °С у захищеному від прямих сонячних променів місці. Пластинку виймають після того, як рухома фаза пройде зазначену в окремій статті відстань, вимірювану між точками нанесення зразків і фронтом розчинника. Пластинку висушують і виявляють плями способом, зазначеним в окремій статті.

У разі двовимірної хроматографії після першого хроматографування пластинку висушують і виконують друге хроматографування у напрямку, перпендикулярному до першого.

### Візуальна оцінка

**Ідентифікація\*.** Основну пляму на хроматограмі, одержаній для випробовуваного розчину, порівнюють візуально з відповідною плямою на хроматограмі, одержаній для розчину стандартного зразка (розчину порівняння), порівнюючи забарвлення (колір флуоресценції), розмір і коефіцієнт утримування ( $R_f$ ) обох плям.

Коефіцієнт утримування визначають як відношення відстані, пройдені речовиною, до відстані, пройдені фронтом розчинника (рис. 1.4).

**Перевірка розділювальної здатності** нерухомої фази для ідентифікації. Зазвичай для оцінки придатності досить випробування на придатність нерухомої фази, описаного у розділі ДФУ "Реактиви". В особливих випадках додаткові вимоги зазначають в окремих статтях.

**Випробування на супровідні домішки.** Додаткову пляму (плями) на хроматограмі, одержаній для випробовуваного розчину, порівнюють візуально з відповідною плямою (плямами) на хроматограмі, одержаній для розчину порівняння. Як стандартний зразок для приготування розчину порівняння використовують як саму домішку (домішки), так і різні розведення випробовуваного розчину.

**Перевірка розділювальної здатності.** Вимоги для перевірки розділювальної здатності наводять у відповідних окремих статтях.

\* 1. Наведені у розділі "Ідентифікація" випробування не розраховані на повне підтвердження хімічної структури або складу ЛРС. Вони призначені для підтвердження з прийнятним ступенем достовірності, що сировина відповідає інформації, поданій на етикетці.

2. Випробування підрозділу "Перша ідентифікація" можуть використовуватися для ідентифікації в усіх випадках. Випробування підрозділу "Друга ідентифікація" можуть використовуватися для ідентифікації, якщо є гарантія того, що дана серія сировини була раніше сертифікована на відповідність усім вимогам монографії.

3. Ідентифікація А – зовнішній вигляд сировини; ідентифікація В – мікроскопічний аналіз; ідентифікація С і Е – тонкошарова хроматографія у різних системах розчинників з метою ідентифікації ЛРС та можливих домішок; ідентифікація D – рідинна хроматографія (переглядають хроматограму, одержану при кількісному визначенні).



**Перевірка чутливості.** Чутливість вважається задовільною, якщо пляма або смуга чітко виявляються на хроматограмі, одержаній з найбільш розведеним розчином порівняння.

**Рідинна хроматографія** – метод хроматографічного розділення, заснований на різниці розподілу речовин між двома фазами, що не змішуються, в якому рухомою фазою є рідина, що переміщується через нерухому фазу, поміщену в колонку. Вона залучає механізми адсорбції, масового розподілу, іонного обміну або розподілу за розмірами молекул (ДФУ 1.2, стаття 2.2.29).

### Робота в лабораторії

**Об'єкти для опанування хроматографічних методів** на лабораторному занятті: корені ехінацеї пурпурової, корені ехінацеї блідої, корені ехінацеї вузьколистої.

**Завдання 1.** Ознайомтеся з хімічним складом коренів трьох видів ехінацеї та можливої домішки – коренів *Parthenium integrifolium*. Зверніть увагу, що за діючими речовинами види ехінацеї суттєво відрізняються.

Монографії на сировину мають різні методи хроматографічної ідентифікації С, D і E відповідно до ЄФ, а монографія на корені ехінацеї пурпурової містить ще й національну частину С і E (табл. 1.5).

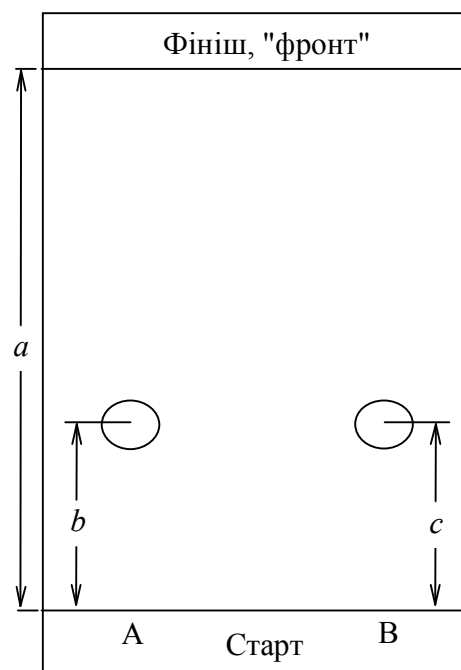


Рис. 1.4. Схема хроматограми:

А – випробовуваний розчин; В – розчин зразка порівняння; а – відстань, яку пройшов фронт розчинника від точки нанесення, мм; b – відстань від точки нанесення проби до центру плями після хроматографування, с – відстань, яку пройшов зразок порівняння, мм

Таблиця 1.5

### Вимоги до ідентифікації коренів ехінацеї

Назва ЛРС	Ідентифікація	Хімічний склад	Вміст за ДФУ
Ехінацеї пурпурової корені – <i>Echinaceae purpureae radices</i>	<b>Перша:</b> А, В, С, Е <b>Друга:</b> А, В, D, Е N: С і Е	Цикорієва кислота (0,6–2,1 %), хлорогенова кислота, похідні кофейної кислоти	Сума кислоти цикорієвої і кислоти кафтарової не менше 0,5 %
Ехінацеї блідої корені – <i>Echinaceae pallidae radices</i>	А, В, С	Ехінакозид (0,4–1,7 %), 6-О-кофеїл-вербаскозид, похідні кофейної кислоти, алкіламіди	Ехінакозиду не менше 0,2 %
Ехінацеї вузьколистої корені – <i>Echinaceae angustifoliae radices</i>	<b>Перша:</b> А, В, С <b>Друга:</b> А, В, D	Ехінакозид (0,5–1,3 %), цинарозид, похідні кофеїл-хінної кислоти, алкіламіди	Ехінакозиду не менше 0,5 %
<i>Parthenium integrifolium</i> (можлива домішка до коренів ехінацеї)		Сесквітерпенові ефіри: ехінадіол-, епокси-ехінадіол-, ехінаксантол- і дигідроксинардол- циннамат; також похідні кофейної кислоти	

**Завдання 2.** Проведіть ідентифікацію E методом тонкошарової хроматографії за монографією ДФУ “Ехінацеї пурпурової корені”.

Порівняйте одержані результати із схемою хроматограми з ДФУ та атласу ТШХ (рис. 1.5 та рис. 1.6).

**Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої на порошок сировини (355) додають 10 мл метиленхлориду, витримують в ультразвуковій бані протягом 5 хв, центрифугують і використовують надосадову рідину.

Верхня частина пластинки	
	Синювато-фіолетова зона
$\beta$ -ситостерин: фіолетова або рожева зона	фіолетова або рожева зона ( $\beta$ -ситостерин)
N-ізобутилдодекатетраенамід: сірвато-синя зона	сірвато-синя зона (N-ізобутилдодекатетраенамід)
	темно-сірвато-синя зона
Розчин порівняння	Випробовуваний розчин

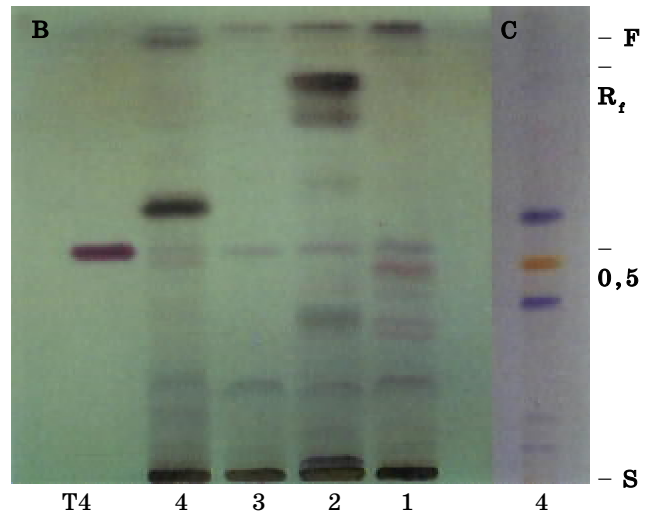


Рис. 1.5. Схема хроматограми з монографії ДФУ “Ехінацеї пурпурової корені”

Результати: нижче наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного розчину та розчину порівняння. На хроматограмі випробовуваного розчину можуть виявлятися також інші слабкі зони

Рис. 1.6. Фото хроматограми з атласу ТПХ

Метанольні екстракти коренів: 1 – ехінацеї вузьколистий; 2 – ехінацеї блідої; 3 – ехінацеї пурпурової; 4 – *Parthenium integrifolium*; T4 –  $\beta$ -ситостерин

Рухома фаза: толуол-етилацетат (70:30)

Виявлення: візуальне після обробки розчином ваніліну у сірчаній кислоті (B – 100 °C 10 хв; C – 100 °C 5 хв)

**Розчин порівняння:** 1 мг бета-ситостерину і об'єм розчину N-ізобутилдодекатетраенаміду, що відповідає 1 мг N-ізобутилдодекатетраенаміду R, розчиняють у 5 мл метанолу.

**Пластинка:** ТПХ із шаром силікагелю із розміром частинок від 5 до 40 мкм, або ТПХ пластинка із шаром силікагелю (із розміром частинок від 2 до 10 мкм).

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – циклогексан – етилацетат – толуол (0,9:3:6:24).

**Об'єм проби, що наноситься:** по 25 мкл випробовуваного розчину та розчину порівняння смугами.

**Відстань, що має пройти рухома фаза:** 15 см від лінії старту.

**Висушування:** у струмені холодного повітря протягом близько 10 хв.

**Виявлення:** пластинку занурюють на 1 с або ретельно обприскують розчином анісового альдегіду і нагрівають при температурі від 100 до 105 °C протягом 3 хв; переглядають при денному світлі.

**Завдання 3.** Проведіть ідентифікацію С методом тонкошарової хроматографії за монографією ДФУ “Ехінацеї пурпурової корені”. Зверніть увагу, що за цим випробуванням визначають інші види *Echinacea* та можливу домішку коренів *Parthenium integrifolium*.

Порівняйте одержані результати із схемою хроматограми з ДФУ та атласу ТПХ (рис. 1.5–1.8).

**Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої на порошок сировини (355) додають 10 мл метанолу і витримують в ультразвуковій бані протягом 5 хв, центрифугують і використовують надосадову рідину.

**Розчин порівняння.** 1 мг ехінакозиду, 1 мг цимарину і 0,5 мг кислоти кофейної розчиняють у 5 мл метанолу.

**Пластинка:** ТПХ із шаром силікагелю із розміром частинок від 5 до 40 мкм.

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – вода – метилетилкетон – етилацетат (3:3:9:15).

**Об'єм проби, що наноситься:** 10 мкл випробовуваного розчину і 5 мкл розчину порівняння, смугами.

**Відстань, що має пройти рухома фаза:** 10 см від лінії старту.

**Висушування:** у струмені холодного повітря протягом близько 10 хв, потім нагрівають при температурі 105 °C протягом 2 хв.

**Виявлення:** теплу пластинку обприскують розчином 5 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної кислоти в етилацетаті; через 30 хв переглядають в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм.

Верхня частина пластинки	
Кофейна кислота: інтенсивна синя флуоресціююча зона	інтенсивна синя флуоресціююча зона
цимарин: інтенсивна зеленувата флуоресціююча зона	синя флуоресціююча зона
ехінакозид: інтенсивна зеленувата флуоресціююча зона	
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 1.7. Схема хроматограми з монографії ДФУ “Ехінацеї пурпурової корені”

**Результати.** На хроматограмі випробовуваного розчину не мають виявлятися: зеленувата флуоресціююча зона, відповідна зоні ехінакозиду на хроматографі розчину порівняння, та зеленувата флуоресціююча зона, відповідна зоні цинарину на хроматограмі розчину порівняння. Не мають виявлятися інші зони, крім ледь помітних темносиніх флуоресціюючих зон у нижній частині хроматограми випробовуваного розчину

**Завдання 4.** Ознайомтеся з методикою визначення вмісту діючих речовин у сировині ехінацеї методом рідинної хроматографії. Зверніть увагу, що типові схеми хроматограм, наведені у відповідних монографіях ДФУ, використовуються з метою ідентифікації D.

**Випробовуваний розчин.** 0,500 г здрібнених на порошок різних видів ехінацеї коренів (355) поміщають у мірну колбу місткістю 100 мл, додають 80 мл 70 % спирту, витримують в ультразвуковій бані протягом 15 хв і доводять об'єм розчину 70 % спиртом до 100 мл. Одержану суспензію перемішують, витримують декілька хвилин до осадження видимих твердих частинок і перед хроматографуванням фільтрують піджошу аліквоту розчину через мембранний фільтр (із номінальним розміром пор 0,45 мкм).

**Розчин порівняння.** 10 мг ФСЗ кислоти хлорогенової і 10 мг кислоти кофейної розчиняють у спирті (70 % об/об), витримують в ультразвуковій бані протягом 15 хв і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 10 мл. 4 мл одержаного розчину доводять спиртом (70 % об/об) до об'єму 100 мл.

**Колонка:** розмір: 0,25 м x 4,6 мм; нерухома фаза: силікагель октадецилсилільний для хроматографії (5 мкм); температура: 35 °С.

**Рухома фаза: фаза А:** кислота фосфорна – вода (1:999); **фаза В:** ацетонітрил; швидкість рухомої фази – 1,5 мл/хв.

Час, хв	Рухома фаза А (% , об/об)	Рухома фаза В (% , об/об)
0	90	10
0–13	90 → 78	10 → 22
13–14	78 → 60	22 → 40
14–14,5	60	40

**Детектування:** спектрофотометрично за довжини хвилі 330 нм.

**Об'єм інжекції:** 10 мкл.

**Відносні часи утримування до кислоти хлорогенової** (час утримування кислоти хлорогенової близько 7 хв): **кислоти кафтарової** – близько 0,8; **кислоти кофейної** – близько 1,5; **цимарину** – близько 1,6; **ехінакозиду** – близько 1,7; **кислоти цикорієвої** – близько 2,3.

**Спостереження:** на хроматограмах екстрактів ехінацеї блідої та ехінацеї вузьколистої знаходять піки ехінакозиду та цинарину, використовуючи наведені хроматограми (рис. 1.9, 1.10).

На хроматограмі екстракту ехінацеї пурпурової знаходять піки кислоти кафтарової та кислоти цикорієвої, використовуючи наведену хроматограму (рис. 1.11).

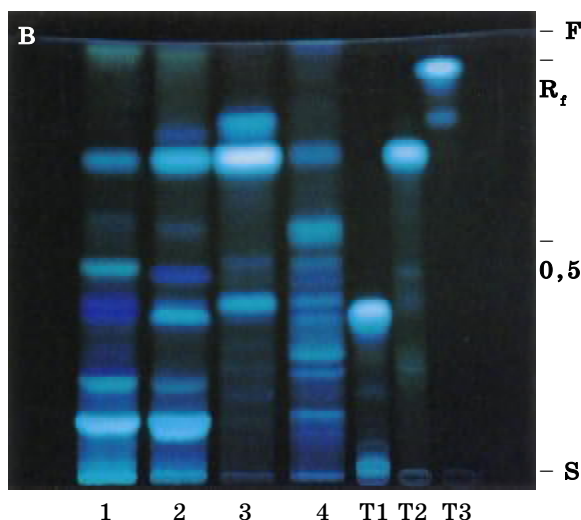
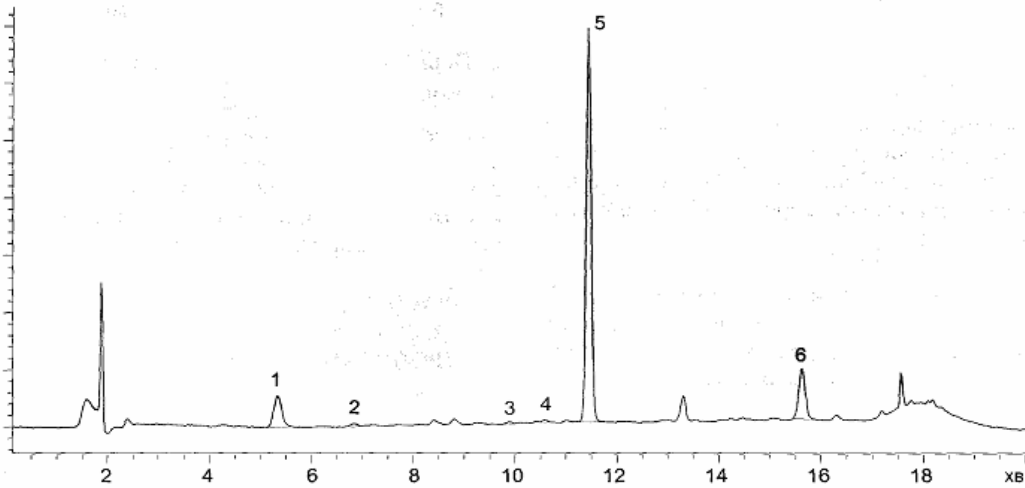


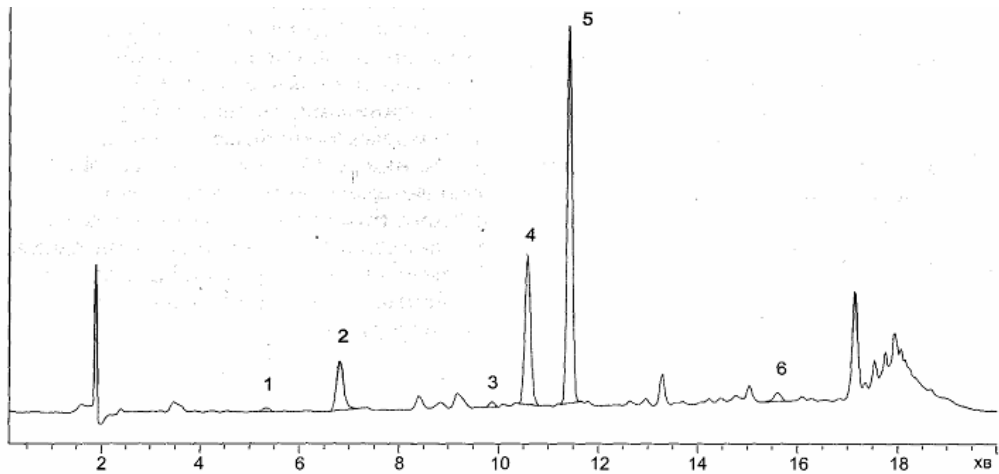
Рис. 1.8. Фото хроматограми в УФ-світлі Метанольні екстракти коренів: 1 – ехінацеї вузьколистої; 2 – ехінацеї блідої; 3 – ехінацеї пурпурової; 4 – *Parthenium integrifolium*; T1 – хлорогенова кислота; T2 – цикорієва кислота; T3 – кофейна кислота  
**Рухома фаза:** толуол – етиловий ефір мурашиної кислоти – кислота мурашина безводна – вода (5:100:10:10)

**Виявлення:** візуальне після обробки поліетиленгліколевим реагентом в УФ-світлі, 365 нм



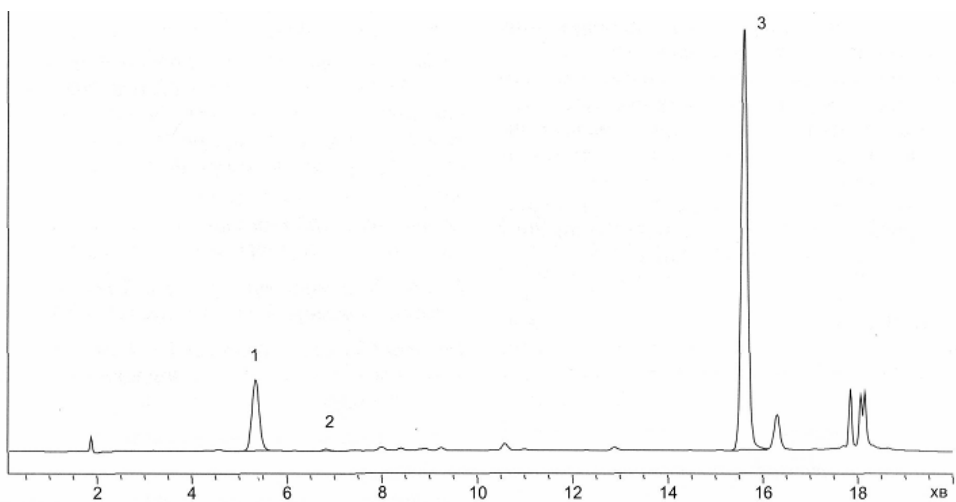
- |                         |                     |                       |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 – кислота кафтарова   | 3 – кислота кофейна | 5 – ехінакозид        |
| 2 – кислота хлорогенова | 4 – цинарин         | 6 – кислота цикорієва |

Рис. 1.9. Хроматограма, одержана при визначенні вмісту ехінакозиду в ехінацеї білої коренях



- |                         |                     |                       |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 – кислота кафтарова   | 3 – кислота кофейна | 5 – ехінакозид        |
| 2 – кислота хлорогенова | 4 – цинарин         | 6 – кислота цикорієва |

Рис. 1.10. Хроматограма, одержана при визначенні вмісту ехінакозиду в ехінацеї вузьколистої коренях



- |                       |                         |                       |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 – кислота кафтарова | 2 – кислота хлорогенова | 3 – кислота цикорієва |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|

Рис. 1.11. Хроматограма, одержана при визначенні вмісту кислоти кафтарової та кислоти цикорієвої в ехінацеї пурпурової коренях

Зразок  
Журнал вхідного контролю

Назва підприємства

**РОМ ШКИ КВІТКИ**Номер серії \_\_\_\_\_  
Кількість \_\_\_\_\_ кгПридатний до \_\_\_\_\_  
Дата заготівлі \_\_\_\_\_

Номер за порядком	Дата пред'явлення на аналіз	Дата відбору проби	Пробу відібрав	Дата аналізу (початок і кінець)	Дата видачі аналітичного листка

№ за/п	Найменування показника якості	Вимоги ДФУ, N	Результати аналізу
1	Опис		
2	Мікроскопія		
3	Втрата в масі при висушуванні		
4	Зола загальна		
5	Ефірні олії		
6	Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на апігенін 7-глюкозиду		
7	Пакування і маркування		

Висновки щодо якості \_\_\_\_\_

Підпис відповідального за аналіз \_\_\_\_\_

Зразок сертифіката

**СЕРТИФІКАТ Н ЛІЗУ****РОМ ШКИКВІТКИ  
(н йменування сировини)**

Номер серії (партії) \_\_\_\_\_

Дата надходження \_\_\_\_\_

Кількість (кг, шт. та ін.) у серії (партії)

Постачальник \_\_\_\_\_

(Найменування підприємства, організації)

Дата відбирання проби

Пробу відібрав \_\_\_\_\_

Прізвище

Результати зовнішнього огляду

Аналіз виконаний \_\_\_\_\_

Назва МКЯ

№	Показники, що аналізуються	Показники за нормативною документацією	Фактичні показники
1	Зовнішні ознаки	ДФУ, N 1.3, ст. 207	
2	Мікроскопія	ДФУ, N 1.3, ст. 207	
3	Втрата в масі при висушуванні	Не більше 14 %	
4	Ефірна олія	Не менше 3 мл/кг	
5	Зола загальна	Не більше 13 %	
6	Зола, не розчинна у 10 % р-ні хлористоводневої кислоти		
7	Листя, стебла, кошики з залишками квітконосів, довших 3 см	Не більше 9 %	
8	Побурілих кошиків	Не більше 5 %	
9	Сторонні домішки	Не більше 3,5 %	
10	Мінеральні домішки	Не більше 0,5 %	
11	Пакування і маркування	Повинна відповідати вимогам ФС 42У-52-41-95	

Аналіз виконано \_\_\_\_\_

(дата, посада, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Висновки ВТК \_\_\_\_\_

Начальник ВТК \_\_\_\_\_

(особистий підпис)

(розшифровка підпису)

(дата)

Керівник групи \_\_\_\_\_

вхідного контролю \_\_\_\_\_

(особистий підпис)

(розшифровка підпису)

(дата)

# СПЕЦІЛЬНІСТЬ

## Тема 2. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ПОЛІСАХАРИДИ

**Полісахариди** – найпоширеніші органічні сполуки, є високомолекулярними полімерами вуглеводів, біосинтез яких може йти блочним шляхом. Вони побудовані з моносахаридних залишків, з'єднаних між собою глікозидними зв'язками, та утворюють лінійні або розгалужені ланцюги.

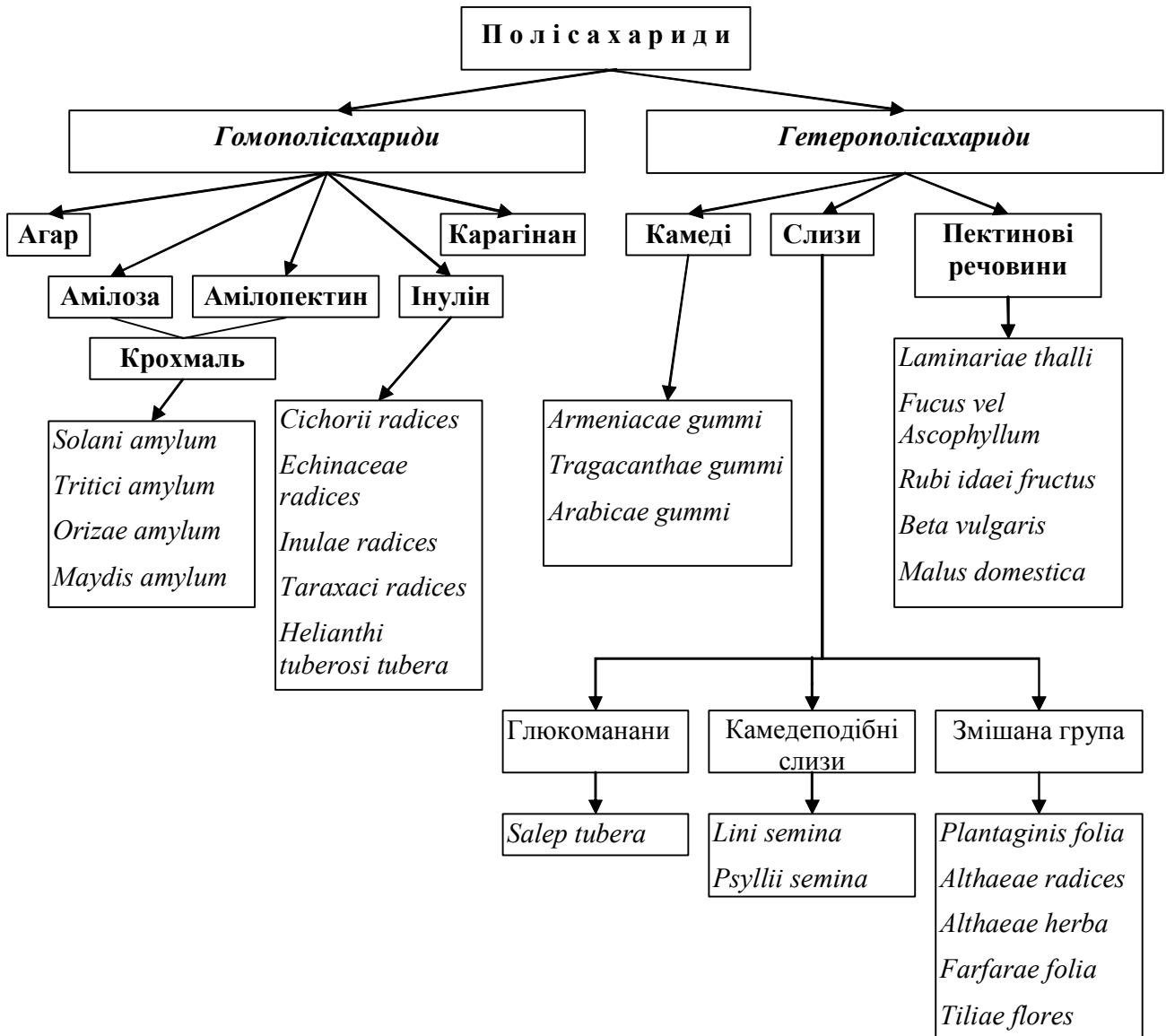


Рис. 2.1. Схема класифікації полісахаридів

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** алтея лікарська (корені, трава та листя), подорожник види (листя), подорожник блошиний (насіння), підбіл звичайний (мати-й-мачу-хи листя), льон (насіння), липа (квітки), ламінарії (слані), бурих водоростей (слані).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** види бавовнику; рослинні джерела крохмалю (картопля, пшениця, кукурудза, рис), інуліну (топінамбур, кульбаба лікарська, цикорій дикий, оман високий, види ехінацеї), камедей (абрикосова, аравійська та трагакантова камеді, гуар, галактоманан), пектину (яблуна, буряк звичайний, цитрусові, інжир, слива домашня); джерела агару та карагану; сировина малини, мальви лісової, цетрарії ісландської, кремєни гібридної, дивини звичайної, коміфори бальзамної, фукусу пухирчастого.

### ЛТЕЇ КОРЕНІ – *Althaeae radices*

Лат. <i>Althaea officinalis</i> Укр. <i>Алтея лікарська, проскурняк</i> Рос. <i>Алтей лекарственный</i> Англ. <i>Marsh-mallow</i> Лат. <i>Althaea armeniaca</i> Укр. <i>Алтея вірменська</i> Рос. <i>Алтей армянский</i> Англ. <i>Armenian Althaea</i>	Зібрані восени або навесні, очищені від землі і пробки, висушені в сушарках при темп. 45–50 °С або в добре провітрюваних приміщеннях бічні стрижньові корені, що не здерев'яніли, дикорослої і культивованої багаторічної трав'янистої рослини алтеї лікарської – <i>Althaea officinalis</i> L., та алтеї вірменської – <i>Althaea armenica</i> Ten, род. мальвових – <i>Malvaceae</i>
---	--

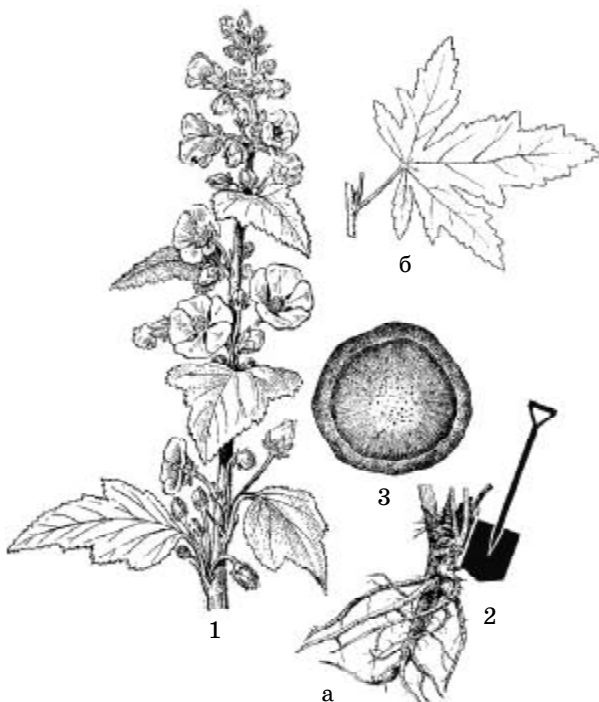


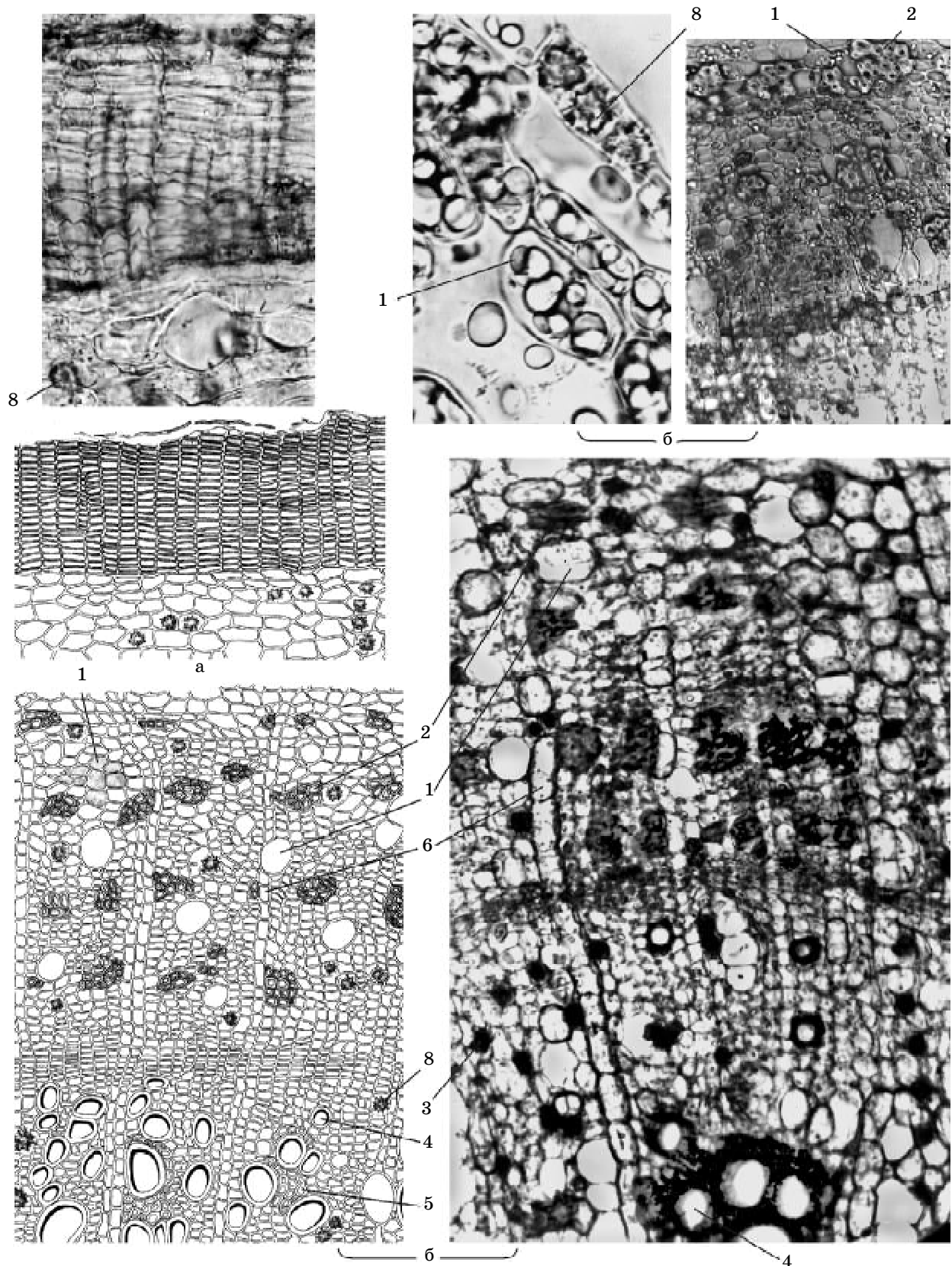
Рис. 2.2. Алтея лікарська (а):  
1 – зовнішній вигляд рослини;  
2 – корінь;  
3 – поперечний зріз кореня;  
б – листок алтеї вірменської

Таблиця 2.1

#### Відмінні ознаки алтеї лікарської та морфологічно близьких видів

Ознаки	Листки	Підчаша	Пелюстки віночка	Плоди	Опушення	Місця зростання
<b>Алтея лікарська – <i>Althaea officinalis</i></b>	Яйцеподібні, три-п'ятилопатеві	Восьми-дванадцятилопатева	Блідо-рожеві, широкообернено-яйцеподібні, 11–25 мм завд.	Дископодібні, короткоопушенні	Бархатисте	Вологі луки, береги водоймищ
<b>Хатьма тюрингська – <i>Lavatera thuringiaca</i></b>	Округло-ниркоподібні або широко-яйцеподібні, п'ятилопатеві з прилистками	Трилопатева	Яскраво-рожеві, обернено-трикутні, 25–50 мм завд.	Округло-вувшкваті, поперечнозморшкваті, чорні	Шерстисте	Сухі схили, узлісся
<b>Мальва лісова – <i>Malva sylvestris</i></b>	Округло-ниркоподібні, п'яти-семилопатеві, з пливчастими прилистками	Трилопатева	Рожеві, з темними смужками, обернено-яйцеподібно-клиноподібні, 12–22 мм завд., верхівка виїмчаста	Ниркоподібні, зморшкваті, голі, жовтуватобурі	Жорстке, рідше рослина гола	Засмічені місця, сади, рідше городи





**Рис. 2.3. Мікроскопія поперечного зрізу кореня алтеї:**

а – фрагмент перидерми і корки; б – фрагменти центрального циліндра;

1 – тонкостінна паренхіма з крохмальними зернами (зріз у воді); 2 – тангентально витягнуті групи лубових волокон, переважно нездерев'янілих із потовщеними стінками, розташовані переривистими концентричними поясами; 3 – дрібні групи волокон у деревині; 4 – судини пористі або драбинчасті; 5 – трахеїди; 6 – серцевинні промені однорядні, рідше дворядні; 7 – клітини із слизом у паренхімі кори і деревини (у воді слиз розчиняється, клітини здаються порожніми); 8 – друзи кальцію оксалату

**Зовнішні ознаки.** Неочищена ціла сировина складається із циліндричних, дещо скручених коренів, до 2 см завтовшки (завт.), з глибокими повздовжніми борозенками. Зовнішня поверхня сірувато-коричневого кольору з численними рубцями від корінців. Злам волокнистий зовні, шорсткий і зернистий всередині. На розрізі видима більш або менш товста білувата кора із коричнеуватою перидермою, відділена від білої ксилеми чітко вираженим камбієм коричнеуватого кольору. Багатошарова структура кори та радіальна структура ксилеми стають більш чіткими при змочуванні сировини. Очищена сировина має сірувато-білу дрібноволокнисту зовнішню поверхню. Корок і зовнішня коро́ва паренхіма відсутні.

Допускається використання очищених, цілих або різаних висушених коренів *Althaea officinalis* L., *Althaea armeniaca* Ten. Корені зовні та на зламі білого, жовтаво-білого кольору (*Althaea officinalis* L.) або сіруватого кольору (*Althaea armeniaca* Ten.).

**Показники якості.** Сторонніх домішок: побурілої, зіпсованої сировини – не більше 2 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; загальна зола – не більше 6 % для очищених коренів, не більше 8 % для неочищених коренів; показник набухання – не менше 10.

**Показник набухання** являє собою об'єм, у мілілітрах (мл), що займає 1 г випробовуваного зразка після його набухання у водному середовищі протягом 4 год, з урахуванням клейкого слизу.

1 г лікарського засобу, у вихідному вигляді або здрібненого відповідно до зазначень в окремій статті, поміщають у градуйований скляний циліндр місткістю 25 мл, висотою (125±5) мм, і з ціною позначки 0,5 мл, споряджений притертою пробкою. Якщо немає інших зазначень в окремій статті, випробовуваний зразок змочують 1 мл 96 % спирту, додають 25 мл води і закривають циліндр. Циліндр енергійно струшують через кожні 10 хв протягом 1 год, потім залишають 3 год. Через 90 хв після початку випробування шляхом обертання циліндра навколо вертикальної осі вивільняють основний об'єм рідини, утримуваний шаром випробовуваного зразка, та частки лікарського засобу, що знаходяться на поверхні рідини.

Через 4 год після початку випробування вимірюють об'єм, що займає випробовуваний зразок з урахуванням клейкого слизу.

Паралельно виконують три випробування.

Показник набухання розраховують як середнє значення результатів трьох випробувань.

**Показники якості за ДФУ (N).** Вміст полісахаридів у перерахунку на суху сировину – не менше 14 %; сторонніх домішок: дерев'янистих коренів – не більше 3 %; коренів погано очищених від корка – не більше 3 %; сторонніх часток – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %.

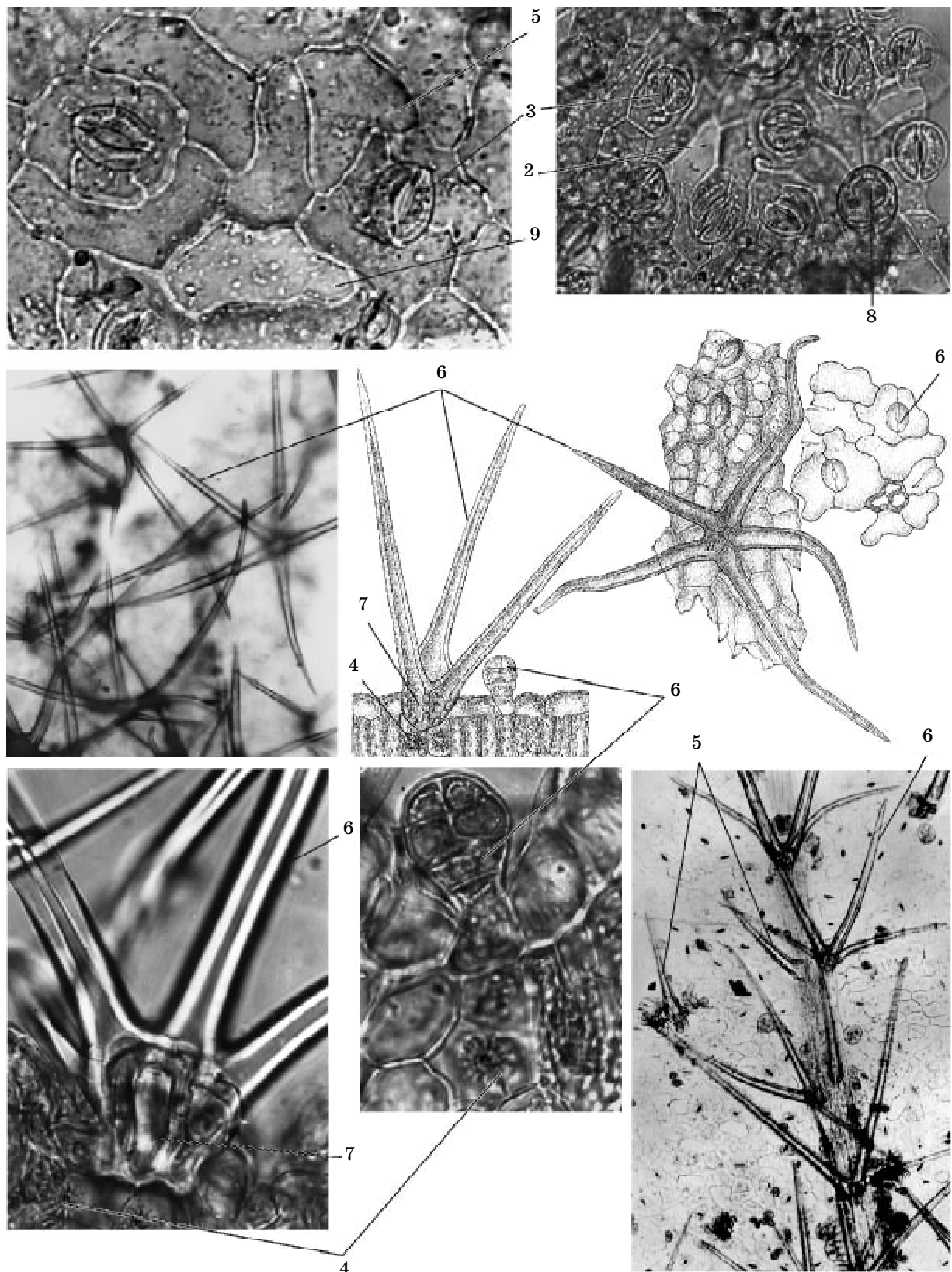
**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, обволікаюча, протизапальна.

### АЛТЕЇ ТРАВА – *Althaeae herba*<sup>N</sup>

Лат. <i>Althaea officinalis</i> Укр. <i>Алтея лікарська, проскурняк</i> Рос. <i>Алтей лекарственный</i> Англ. <i>Marsh-mallow</i>	Зібрана протягом місяця від початку цвітіння і висушена в сушарках при темп. 50–60 °С або в добре провітрюваних приміщеннях трава культивованої багаторічної трав'янистої рослини алтеї лікарської – <i>Althaea officinalis</i> , род. мальвових – <i>Malvaceae</i> ; використовується для виготовлення мукалтину
--	---

**Зовнішні ознаки.** Нездерев'янілі пагони із цілими або зламаними листками, що частково обсіпалися; квітками, пуп'янками та плодам різного ступеня розвитку. Стебла округлі, із повздовжніми переривчастими борозенками, сірувато-зелені, бархатисто опушені. Листки чергові, черешкові, три-, п'ятилопатеві; нижні та середні яйцеподібні або серцеподібні; верхні видовжено-яйцеподібні. Листкові пластинки з городчасто-зубчастим краєм, із обох боків повстистоопушені, бархатисті на дотик. Квітки розташовані по декілька у пазухах верхніх листків. Чашечка непадаюча, із 5 чашолистків, у пуп'янку стулчаста, із підчашею з від 8 до 12 лінійних, зрослих біля основи приквітков. Віночок блідо-рожевий, зрідка білий або червонувато-рожевий із 5 оберненояйцеподібних, у пуп'янку згорнутих, неглибоко виїмчастих на верхівці та звужених у нігтик пелюсток від



**Рис. 2.4. Препарат з поверхні листка алтеї лікарської:**

1 – слабозвивисті клітини верхньої епідерми, що іноді мають намістоподібно потовщені оболонки; 2 – клітини нижньої епідерми зі звивистими оболонками; 3 – продихові апарати аномоцитного типу з 3–4 навколопродиховими клітинами; 4 – друзи кальцію оксалату у мезофілі листка і уздовж жилок; 5 – прості одноклітинні волоски; 6 – покривні зірчасті волоски з 4–8 товстостінних, біля основи пористих і часто здерев’янілих променів; 7 – основи волосків з оболонками, що здерев’яніли; 8 – залозисті волоски з одно-двоклітинною ніжкою і головкою із 2–12 видільних клітин, розташованих ярусами, по 2–4 клітини у кожному; 9 – клітини – ідіобласти зі слизом

10 до 20 мм завдовжки (завд.). Плід – дископодібний калачик, що розпадається, із від 15 до 25 жовтаво-сірих плодиків.

**Показники якості за ДФУ(N).** Полісахаридів у перерахунку на суху сировину – не менше 5 %; сторонніх домішок (частки) – не більше 4,5 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1,5 %; плодів – не більше 10 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %; золи загальної – не більше 18 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, обволікаюча, протизапальна.

### ПОДОРОЖНИК ВЕЛИКОГО ЛИСТЯ – *Plantaginis majoris folium*<sup>N</sup>

Лат. <i>Plantago major</i> Укр. <i>Подорожник великий</i> Рос. <i>Подорожник большой</i> Англ. <i>Common plantain, Lamb's foot, Greater plantain</i>	Зібране під час цвітіння і висушене при темп. не вище 50 °С під навісами, на горищах з гарною вентиляцією листя дикорослої і культивованої багаторічної трав'янистої рослини подорожника великого – <i>Plantago major</i> L., род. подорожникових – <i>Plantaginaceae</i>
---	---

**Зовнішні ознаки.** Пластинка листка зелена або коричнеувато-зелена, з від 3 до 9 дугоподібними жилками, цілим або дещо зубчастим краєм, широкоеліптична, від 3 до 11 см завширшки (завш.), звужена у широкий черешок різної довжини, разом із черешком досягає до 24 см завдовжки. На зламі черешка видно залишки темних ниткоподібних жилок. Колір зелений або буро-зелений. Запах слабкий. Смак слабогіркуватий.

**Показники якості за ДФУ(N).** Вміст полісахаридів у перерахунку на суху сировину – не менше 12 %; сума похідних орто-дигідроксикоричної кислоти в перерахунку на актеозид і суху сировину – не менше 1,5 %; сторонніх домішок: листків іншого кольору – не більше 5 %, квітконосів – не більше 1 %, сторонніх часток – не більше 2 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 6 %.

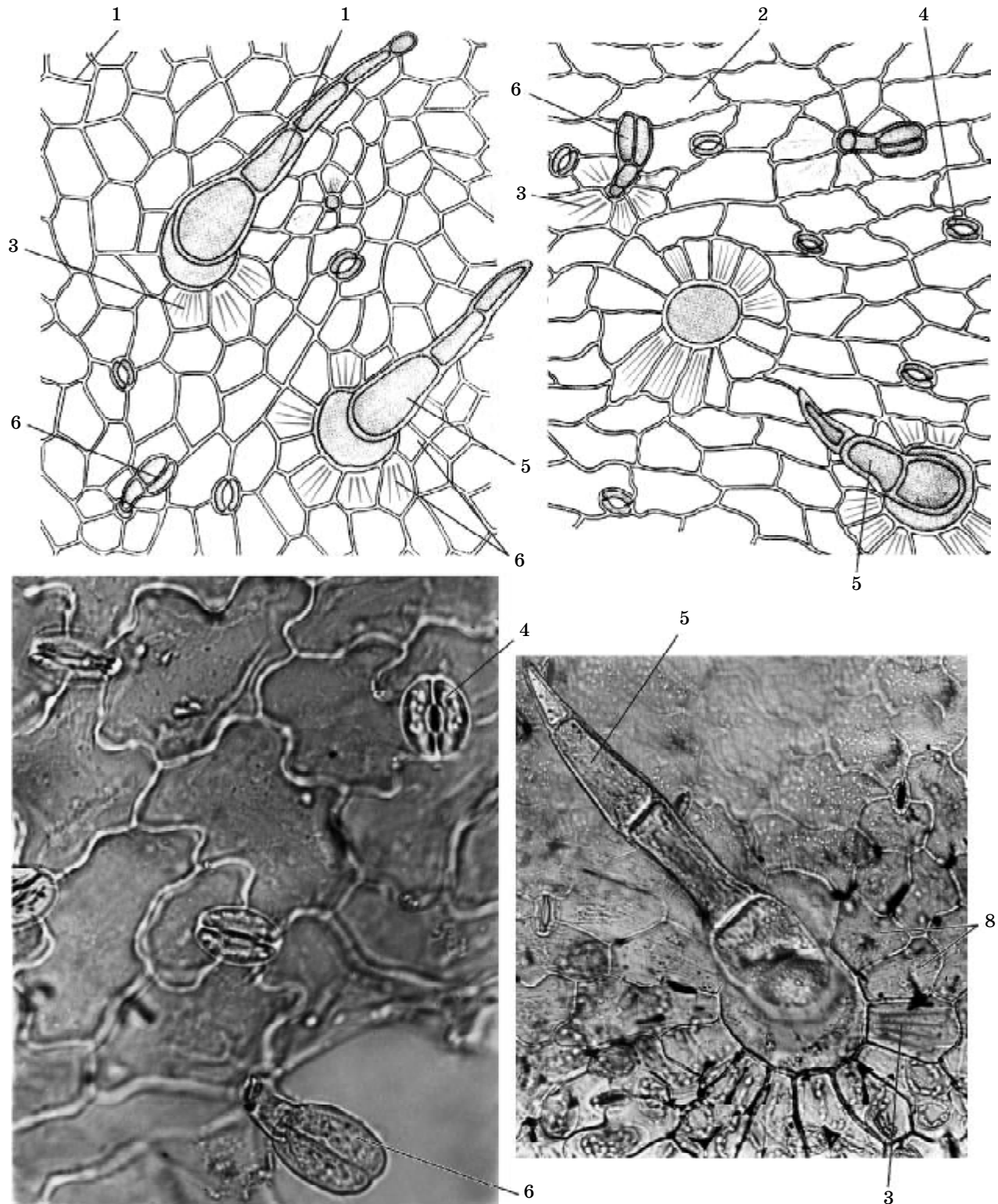
**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна. Знижує тонус гладких м'язів шлунково-кишкового тракту (ШКТ).



Рис. 2.5. Подорожник великий (а) і можливі домішки:

б – подорожник середній; в – подорожник степовий; г – подорожник ланцетний



**Рис. 2.6. Препарат з поверхні листка подорожника великого:**

1 – багатокутні, прямо- або звивистостінні клітини верхньої епідерми;

2 – клітини нижньої епідерми із слабозвивистими стінками;

3 – кутикула місцями утворює складки;

4 – продиhi оточені 3–5 клітинами епідерми (аномоцитного типу);

5 – прості волоски, 3–5-клітинні, з розширеною основою;

6 – головчасті волоски на одноклітинній ніжці з двоклітинною головкою;

7 – головчастий волосок з багатоклітинною ніжкою і одноклітинною головкою (зустрічаються рідко);

8 – розеткові клітини епідерми біля основи волосків

Таблиця 2.2

## Відмінні ознаки видів подорожника

Назва рослини	Листя	Колір віночка	Плоди (коробочка)
Подорожник великий – <i>Plantago major</i>	Широкояйцеподібне або широкоеліптичне, з 3–7(9) дугоподібними жилками, цілокрає або рідкозубчасте, голе або волоски рідко розсіяні; черешок крилатий, за довжиною майже дорівнює пластинці, рідше коротший від неї	Бурий	Еліптична, двогніздна, з 8–10 (20) насінинами
Подорожник середній – <i>Plantago media</i>	Еліптичне або яйцеподібне, з обох боків волосисте; черешок у декілька разів коротший від пластинки; листя інколи майже сидяче	Сріблясто-білий	Яйцеподібна, тупа, з 2–5 (6) насінинами
Подорожник ланцетний – <i>Plantago lanceolata</i>	Ланцетоподібне, неяснозубчасте, з 3–5 жилками; волоски майже відсутні, деколи густі, особливо над жилками; черешок в 2–5 разів коротший від пластинки	Бурий	Яйцеподібна, тупувата, з 2 насінинами
Подорожник степовий – <i>Plantago stepposa</i>	Видовжено-еліптичне або широколанцетоподібне, у 2,5–5 разів довше за ширину, густоволосисте, черешок дорівнює пластинці або у 2–3 рази коротший від неї	Сріблясто-білий	Яйцеподібна, тупа, з 2–5 (6) насінинами

ПОДОРОЖНИК БЛОШИНОГО Н СІННЯ – *Plantaginis psyllii semina*

Лат. <i>Plantago psyllium</i> Укр. Подорожник блошиний, ісфагула Рос. Подорожник блошный Англ. Fleawort, <i>Psyllium</i>	Зібране і обмочене зріле насіння однорічної культивованої рослини – <i>Plantago psyllium</i> L., род. подорожникових – <i>Plantaginaceae</i>
--	--

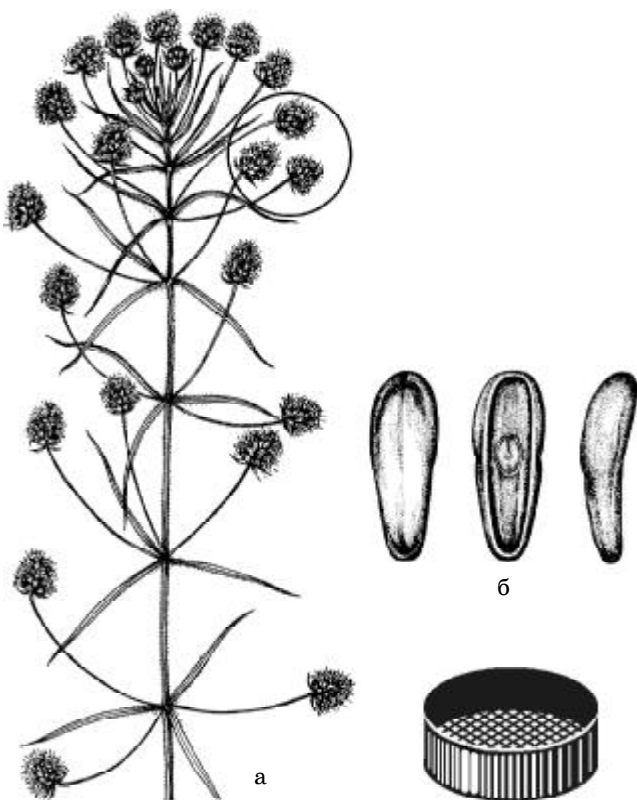


Рис. 2.7. Подорожник блошиний: зовнішній вигляд рослини (а), насіння (б)

**Зовнішні ознаки.** Насіння блискуче, темно-коричневе, видовжено-еліптичне, човноподібне, із заломленими всередину краями, з одного боку увігнуте, з іншого – опукле, завд. 1,7–2,3 мм, 0,6–1,5 мм завш. У центрі увігнутої (черевної) поверхні знаходиться рубчик, схожий на білу плямочку. Запах відсутній. Смак слизуватий. При змочуванні водою сильно ослизнюється.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 13 %; часток інших органів рослини – не більше 1 %; недорозвиненого насіння – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 2 %.

**Показники якості за ЄФ.** Індекс набухання – не менше 10; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; золи загальної – не більше 4 %; домішка насіння з темною центральною плямою (*Plantago lanceolata* і *Plantago major*) і насіння з коричнево-сірою або рожевою зовнішньою поверхнею (*Plantago ovata* і *Plantago sempervirens*) – не допускається.

**Показники якості насіння подорожника ісфагула за ЄФ.** Індекс набухання визначають в 0,1 г подрібненої сировини (сито 355) – не менше 40; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 4 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Проносна, обволікаюча.

### М ТИ-Й-М ЧУХИ ЛИСТЯ – *Farfarae folia*

Лат. <i>Tussilago farfara</i> Укр. Підбіл звичайний, мати-й-мачуха звичайна Рос. Мать-и-мачеха обыкновенная Англ. Common coltsfoot	Зібране в першій половині літа і висушене на горищах листя дикорослої багаторічної трав'янистої рослини підбілу звичайного – <i>Tussilago farfara</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
---	--

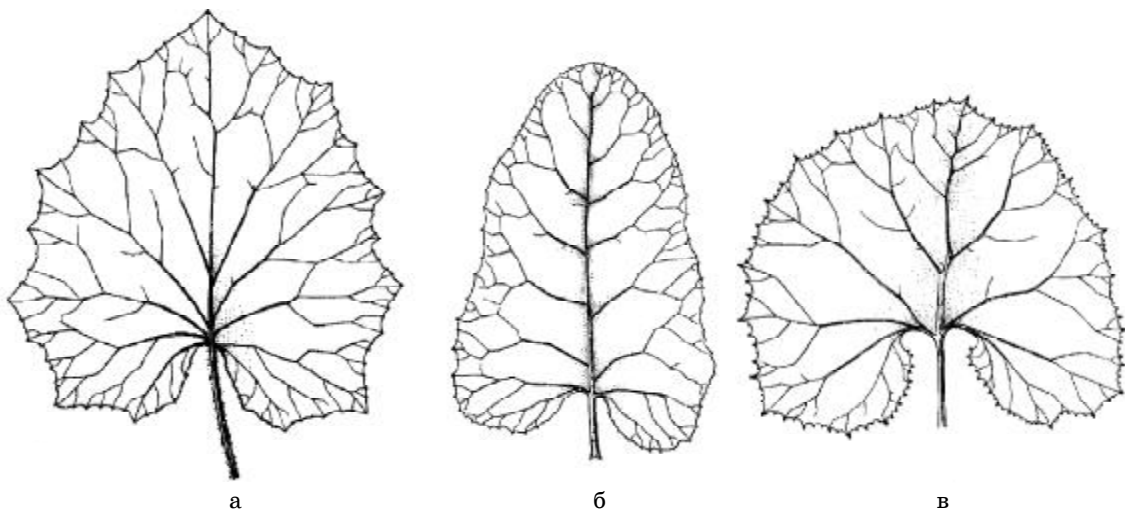


Рис. 2.8. Зовнішній вигляд листків: а – мати-й-мачухи, б – лопуха павутинистого, в – кремени гібридної

**Зовнішні ознаки.** Суміш цілого або частково подрібненого листя. Листки округлосерцеподібні, по краю виїмчасті і нерівномірно рідко- і дрібнозубчасті, зверху голі, зісподу білоповстяні від великої кількості сплутаних довгих волосків. Черешки тонкі, зверху жолобкуваті часто з повстяним опушенням, що збереглося. Листкова пластинка зазвичай 8–15 см завд., близько 10 см завш., довжина черешка близько 5 см. Листки не мають бути дуже молодими, тобто не повинні мати густого опушення на верхній стороні. Листя з верхнього боку зелене, зісподу – білувато-сіре. Запах відсутній. Смак слабгіркуватий з відчуттям слизуватості.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 10 %; листя, що побуріло, – до 5 %, вміст листя, ураженого плямами іржі, – до 3 %. Допускається органічних і мінеральних домішок не більше ніж 2 %.

Таблиця 2.3

## Відмінні ознаки мати-й-мачухи та морфологічно близьких видів рослин

Назва рослини	Стеблове листя квітучої рослини	Прикореневе листя
<b>Мати-й-мачуха, підбіл звичайний</b> – <i>Tussilago farfara</i>	Лускуватоподібне, яйцеподібно-ланцетне, буро-червонувате	Округле або широкояйцеподібне, нерівномірно виїмчасте, по краях зубчасте, зверху – зелене, голе; зісподу – білоповстяне з жилками, що відходять віялом
<b>Кремена несправжня</b> – <i>Petasites spurius</i>	Лускуватоподібне, широколанцетне	Неясно трикутне, біля основи глибоко вирізане, зверху з шерстистими жмутами, зісподу – сніжнобілоповстяне; жилкування перисте
<b>Кремена гібридна</b> – <i>Petasites hybridus</i>	Лускуватоподібне, широкояйцеподібне	Округло-яйцеподібне, зверху клочкувато-паутинисте (пізніше майже голе), зісподу сірвато-паутиношерстисте; жилкування перисте
<b>Лопух павутинистий</b> – <i>Arctium tomentosum</i>	Серцеподібне із зубчастим краєм, зверху зелене, знизу – густо павутинисто-повстяне, з золотистими залозками	Овально-округле, цілокрає, з кутовим жилкуванням і виступаючою центральною жилкою. Утворює прикореневу розетку листя на першому році життя

Термін придатності. 3 роки.

Фармакологічна дія. Відхаркувальна.

### ЛЬОНУ Н СІННЯ – *Linum semina*

Лат. <i>Linum usitatissimum</i> Укр. <b>Льон звичайний</b> Рос. <b>Лен посевной (обыкновенный)</b> Англ. <b>Common flax</b>	Дозріле і висушене насіння культивованої трав'янистої рослини льону посівного (звичайного) – <i>Linum usitatissimum</i> L., род. льонових – <i>Linaceae</i>
--	---

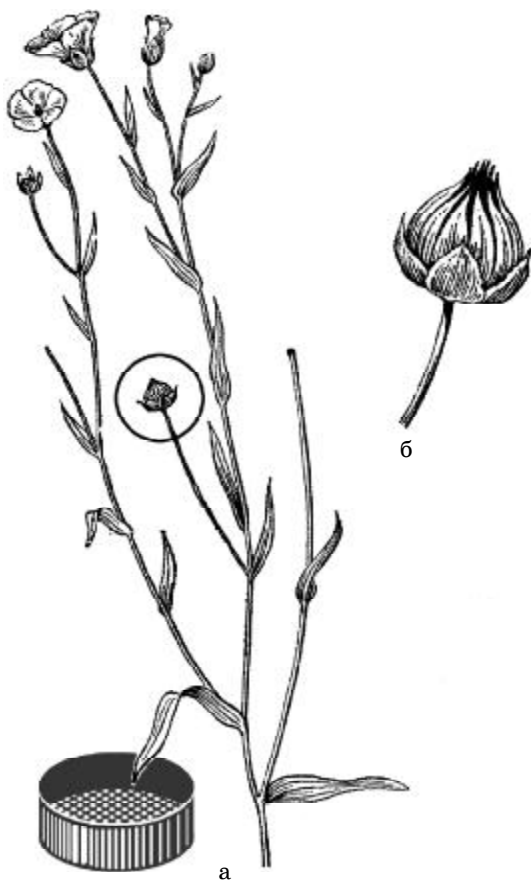


Рис. 2.9. Льон посівний:

а – зовнішній вигляд; б – коробочка, що розтріскується

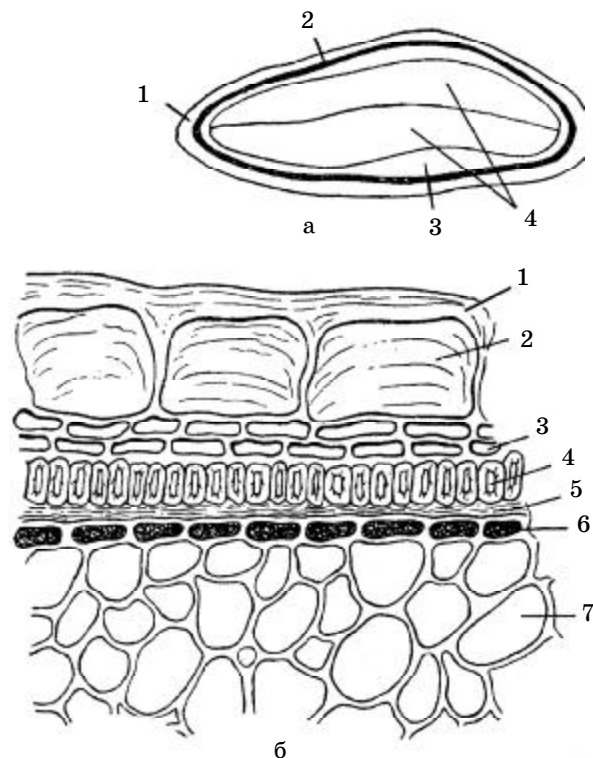


Рис. 2.10. Анатомічна будова насіння льону:

а – поперечний розріз насіння (збільшення x 10): 1 – оболонка насіння; 2 – пігментний шар; 3 – ендосперм; 4 – сім'ядолі; б – поперечний розріз насіння (велике збільшення): 1 – кутикула; 2 – слизові клітини епідерми; 3 – шар стислої паренхіми; 4 – механічний шар; 5 – поперечний шар; 6 – пігментний шар; 7 – ендосперм



**Зовнішні ознаки.** Насіння сплюснуте, яйцеподібної форми, загострене з одного кінця і округле з іншого, нерівнобоке, завд. до 6 мм, завт. до 3 мм. Поверхня насіння гладка, блискуча, з ясно помітним насінним рубчиком (лупа  $\times 10$ ). Колір насіння від ясно-жовтого до темно-коричневого. Запах відсутній. Смак слизувато-олійний.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 6 %; інших часток рослини (частки коробочок, плодоніжок, битого насіння) – не більше 1 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Показники якості за ЄФ.** Індекс набухання – не менше 4 (для цілої сировини), не менше 4,5 (подрібнена сировина, сито 710); золи сульфатної – не більше 6 %; сторонніх домішок – не більше 1,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Обволікаюча, пом'якшувальна.

## Л М І Н Р І І С Л Н І – *Laminariae thalli*<sup>N</sup>

Лат. <i>Laminaria japonica</i> , <i>L. saccharina</i> Укр. <b>Ламінарія японська, ламінарія цукриста</b> Рос. <b>Ламинария японская, ламинария сахарная</b> Англ. <b>Devils-apron</b>	Зібрані з червня по жовтень і висушені на сонці пластини сланей без „стовбурців” бурих морських водоростей ламінарії японської – <i>Laminaria japonica</i> Aresch. і ламінарії цукристої – <i>Laminaria saccharina</i> L., род. ламінарієвих – <i>Laminariaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Ціла сировина складається із щільних, шкірястих пластин сланей із хвилястими краями, від світло-оливкового до темно-оливкового, зеленувато-коричневого, червонувато-коричневого, деколи зеленувато-чорного кольору, зовні вкритих білим нальотом солей. Різна сировина складається із смуг сланей від 0,2 до 0,4 см завш. та не менше 0,03 см завт. Запах своєрідний. Смак солонуватий.

Слані *Laminaria japonica* – стрічкоподібні пластини, складені вздовж, із цілими краями або шматки пластин не менше 15 см завд., не менше 7 см завш. та не менше 0,03 см, завт.

Слані *Laminaria saccharina* – зморшкуваті, листоподібні пластини або їх шматки не менше 10 см завд., не менше 5 см завш. та не менше 0,03 см завт.

**Показники якості за ДФУ(N).** Загального йоду – не менше 0,1 %; полісахаридів – не менше 8 %; індекс набухання – не менше 10; арсену – не більше 0,009 %, кадмію – не більше 0,0004 %, п्लумбуму – не більше 0,0005 %, ртуті – не більше 0,00001 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 15 %, золи загальної – не більше 40 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2 %; сланей з краями, що пожовтіли, – не більше 10 %; мінеральних домішок (черепашки, камінці) – не більше 0,5 %; сланей завт. менше 0,03 см – не більше 15 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Проносна, також для профілактики захворювань щитоподібної залози і атеросклерозу.

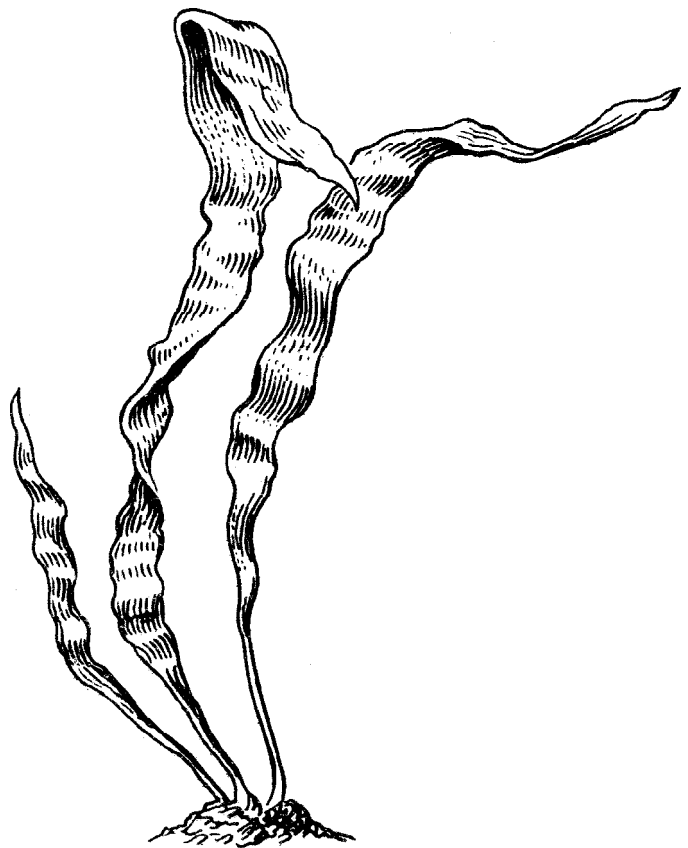


Рис. 2.11. Ламінарія цукриста

**БУРІ ВОДРОСТІ – *Fucus vel Ascophyllum***

Лат. *Fucus vesiculosus*, *Fucus serratus*,  
*Ascophyllum nodosum*  
 Укр. **Фукус пухирчастий, фукус зубчастий,  
 аскофілум вузлуватий**  
 Рос. **Фукус пузырчатый, фукус зубчатый,  
 аскофиллум узловатый**  
 Англ. **Kelp**

Висушені, фрагментовані слані *Fucus vesiculosus* L. або *F. serratus* L. або *Ascophyllum nodosum* Le Jolis., род. фукусових – *Fucaceae* (відділ Бурі водорості – *Phaeophyta*)

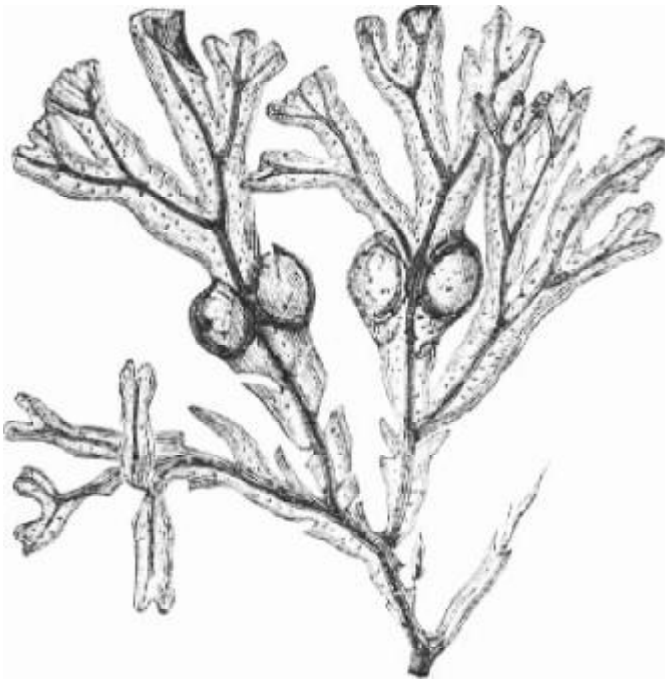


Рис. 2.12. Зовнішній вигляд фукусу пухирчастого

поподібні концептакули зосереджені на кінцях дрібних відгалужень. Сировина має солонувато-слизуватий смак та неприємний морський запах.

**Якісна реакція.** До 1 г здрібненої на порошок сировини додають 20 мл 2% (об/об) розчину кислоти хлористоводневої, енергійно струшують, фільтрують, промивають осад 10 мл води і фільтрують. До осаду додають 10 мл розчину 200 г/л натрію карбонату, струшують і центрифугують, збирають надосадову рідину, доводять рН до 1,5 кислотою сірчаною; повільно формується білий, пластівцевий осад.

**Показники якості.** Вміст загального йоду – не менше 0,03 % і не більше 0,2 % в перерахунку на суху сировину; показник набухання – не менше 6; втрата в масі при висушуванні – не більше 15 %; золи загальної – не більше 24 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 3 %; арсену – не більше 0,009 % (90 ppm), кадмію – не більше 0,0004 % (4 ppm); плюмбуму – не більше 0,0005 % (5 ppm); ртуті – не більше 0,00001 % (0,1 ppm).

**Фармакологічна дія.** Антигіпотиреоїдна.

**Контрольні питання**

1. Дайте визначення поняттю “Слизи”. Перерахуйте ЛРС, що містить слизи. Назвіть латинські назви ЛРС, ЛР і родини.
2. Дайте визначення поняттю “Пектинові речовини”. Перерахуйте ЛРС, що містять пектинові речовини. Назвіть латинські назви ЛРС, ЛР і родини.
3. Які види алтеї (подорожника, ехінацеї, ламінарії) дозволені до використання? Назвіть латинські назви ЛРС, ЛР і родини.
4. Охарактеризуйте стан сировинної бази і особливості заготівлі сировини алтеї, подорожника великого, подорожника блошиного, мати-й-мачухи, ехінацеї, льону, малини, ламінарії.

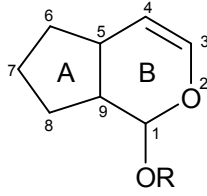
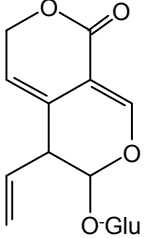
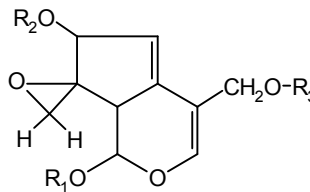
5. Охарактеризуйте особливості сушіння і зберігання сировини алтеї, подорожника великого, подорожника блошиного, мати-й-мачухи, ехінацеї, льону, липи, малини, ламінарії.
6. Назвіть можливі домішки до алтеї, подорожника великого, мати-й-мачухи.
7. Наведіть основні анатомічні діагностичні ознаки коренів алтеї, листя алтеї лікарської, листя подорожника великого.
8. Якою гістохімічною реакцією виявляють слиз у коренях алтеї?
9. Який термін придатності свіжої трави подорожника великого і блошиного? Назвіть препарат з даної сировини та його застосування.
10. Перерахуйте діючі та супутні БАР сировини алтеї, подорожника великого, подорожника блошиного, мати-й-мачухи, ехінацеї, льону, липи, малини, ламінарії, їх біологічну дію та застосування.
11. Наведіть приклади числових показників, які характеризують якість ЛРС, що містить полісахариди.
12. Яким чином умови збору сировини впливають на його якість? Наведіть приклади.
13. Яким чином умови сушіння сировини впливають на його якість? Наведіть приклади.
14. Які особливості має заготівля і сушіння водоростей?
15. Яким чином умови зберігання сировини впливають на його якість? Наведіть приклади.
16. Складіть схему заготівлі сировини: коренів алтеї, листя мати-й-мачухи, насіння подорожника блошиного. Теоретично обґрунтуйте кожен етап заготівельного процесу.
17. Перерахуйте сировинні джерела крохмалю.
18. Перерахуйте сировинні джерела інуліну.
19. Перерахуйте сировинні джерела камеді.
20. Якою гістохімічною реакцією виявляють інулін у коренях кульбаби, оману та інших рослин родини айстрових?
21. Назвіть препарати на основі полісахаридів, які мають відхаркувальну дію.
22. Назвіть препарати на основі полісахаридів, які мають проносну дію.
23. Назвіть препарати на основі полісахаридів, які мають противиражкову і репаративну дії.
24. Яке застосування мають полісахариди?
25. Зробіть висновок про якість сировини "Ламінарії слані" на підставі наступних числових показників: вологість – 19 %; золи загальної – 25 %; сланей з краями, що пожовтіли, – 18 %; сторонніх домішок: органічної (водорості інших видів тощо) – 5 %; мінеральної (черепашки, камінці тощо) – 0,5 %.

### Тем 3. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ІРИДОЇДИ ТА ГІРКОТИ

**Іридоїди** – група ізопреноїдів ( $C_{10}$ ) рослинного походження, що містять у своїй структурі частково гідровану циклопентанпіранову систему.

**Гіркоти** (лат. *Amara*) – природні сполуки різної хімічної будови, що мають виражений гіркий смак, збуджують апетит та покращують травлення. На основі сенсорного сприйняття гіркоти класифікують на чисті гіркоти, ароматичні гіркоти, прянощі.

**Класифікація** іридоїдів за хімічною будовою:

Іридоїди			
Циклопентанові іридоїди	Секоіридоїди	Іридоїди род. <i>Valerianaceae</i> – валепотріати	Іридоїди-алкалоїди
			

*Viburni cortex*

*Plantaginis lanceolatae folia*

*Leonuri herba*

*Gentianae radices*

*Centaurii herba*

*Menyanthidis folia*

*Valerianae rhizomata cum*

*radicibus*

*Ipecacuanae*

*radices*

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** тирлич жовтий (корені), бобівник трилистий (листя), золототисячник звичайний (трава), калина звичайна (кора), кульбаба лікарська, хміль.

**Об'єкти для самостійного вивчення:** види подорожника, валеріана лікарська, півонія незвичайна, види дивини, види собачої кропиви, вероніка лікарська, вербена лікарська, види очанки, кропива біла, гарпагофітум розчепірений.

### ТИРЛИЧУ КОРЕНІ – *Gentianae radices*

Лат. <i>Gentiana lutea</i> Укр. <b>Тирлич жовтий</b> Рос. <i>Горечавка желтая</i> Англ. <i>Gentian yellow; bitter root</i>	Зібрані восени, очищені від землі та дрібних коренів, розрізані на шматки та висушені корені багаторічної трав'янистої рослини тирличу жовтого – <i>Gentiana lutea</i> L., род. тирличевих – <i>Gentianaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Тирличу корінь складається із поодиноких або розгалужених напівциліндричних шматочків різної довжини та звичайно від 10 до 40 мм завт., але зрідка близько 80 мм завт. на верхівці. Поверхня коричнеувато-сірого кольору, поперечний зріз жовтавого або червонувато-жовтого кольору, але не червонувато-коричневого. Корінь повздовжньоозморшкуватий, зрідка вкритий рубцями від корінців. Розгалуження кореневища часто несуть на верхівці бруньку, що завжди оточена щільно розташованими залишками листків. Кореневище і корінь ламкі, якщо вони висушені, і розламуються із коротким зломом, але вони швидко поглинають вологу і стають гнучкими. На поперечному зрізі виявляються: із гладенькою поверхнею кора, близько третини радіуса завт., добре помітний камбій, що відділяє нечітко радіальну, переважно паренхімну ксилему. Смак сильний і стійкий, гіркий. Запах характерний.

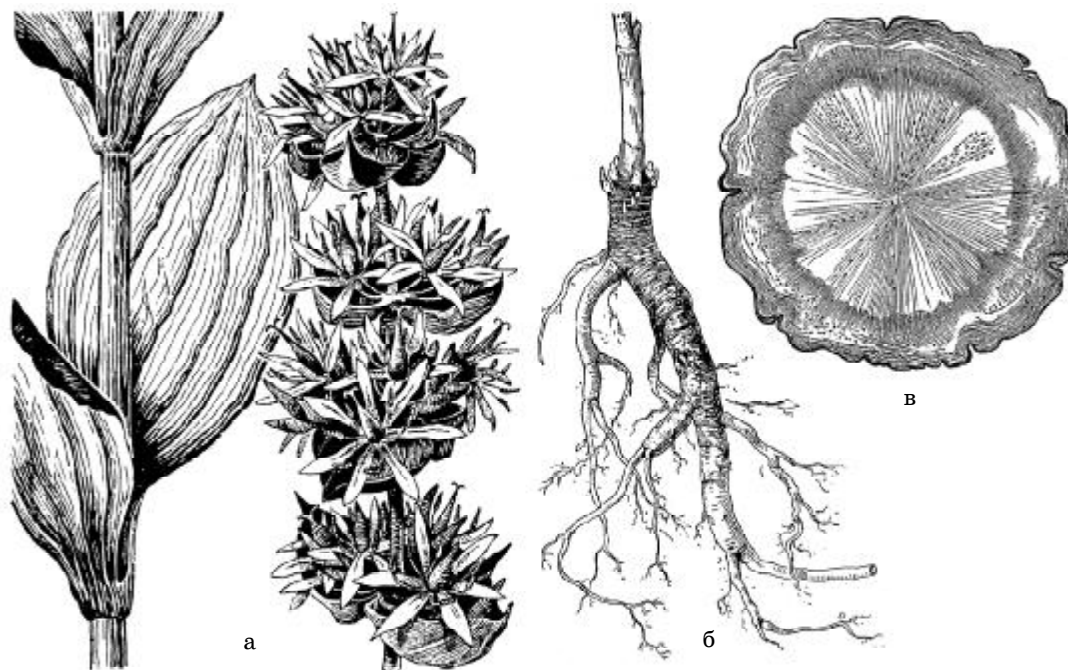


Рис. 3.1. Тирлич жовтий: а – зовнішній вигляд; б – корінь; в – поперечний зріз

**Показники якості.** Показник гіркоти – не менше 10000; золи загальної – не менше 6 %; екстрактивних речовин, які вилучаються водою, – не менше 33 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Підсилює апетит, жовчогінна, поліпшує травлення.

**БОБІВНИК ТРИЛИСТОГО ЛИСТЯ – *Menyanthis trifoliatae foli***

Лат. <i>Menyanthes trifoliata</i> Укр. <b>Бобівник трилистий, трилистник водяний</b> Рос. <b>Вахта трехлистная, трилистник водяной, трифоль</b> Англ. <b>Bitter trefoil, Bitterworm, bogbean trefoil, Buckbean, water trefoil</b>	Зібрані після цвітіння та висушені цілі та фрагментовані листки дикорослої багаторічної трав'янистої рослини бобівника трилистого (трилистника водяного) – <i>Menyanthes trifoliata</i> L., род. бобівникових – <i>Menyanthaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Листок довгочерешковий, трійчастий, із довгою піхвою біля основи; черешок до 5 мм у діаметрі та чітко уздовж борозенчастий. Пластинка розділена на однакові листочки, сидячі, оберненояйцеподібні, до 10 см завд. та до 5 см завш., з цілим, зрідка звивистим краєм, з коричнеуватими або червонуватими гідатодами та лопатоподібною основою; пластинка гола, темно-зелена на верхній поверхні та блідо-зелена на нижній поверхні, із широкою, білуватою, дрібноборозенчастою середньою жилкою, що виступає. Запах слабкий, смак дуже гіркий.

**Показники якості.** Показник гіркоти – не менше 3000; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 10 %; сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Підсилює апетит, жовчогінна.



Рис. 3.2. Бобівник трилистий: а – зовнішній вигляд, б – листок

**К ЛИНИ КОП – *Viburni cortex***

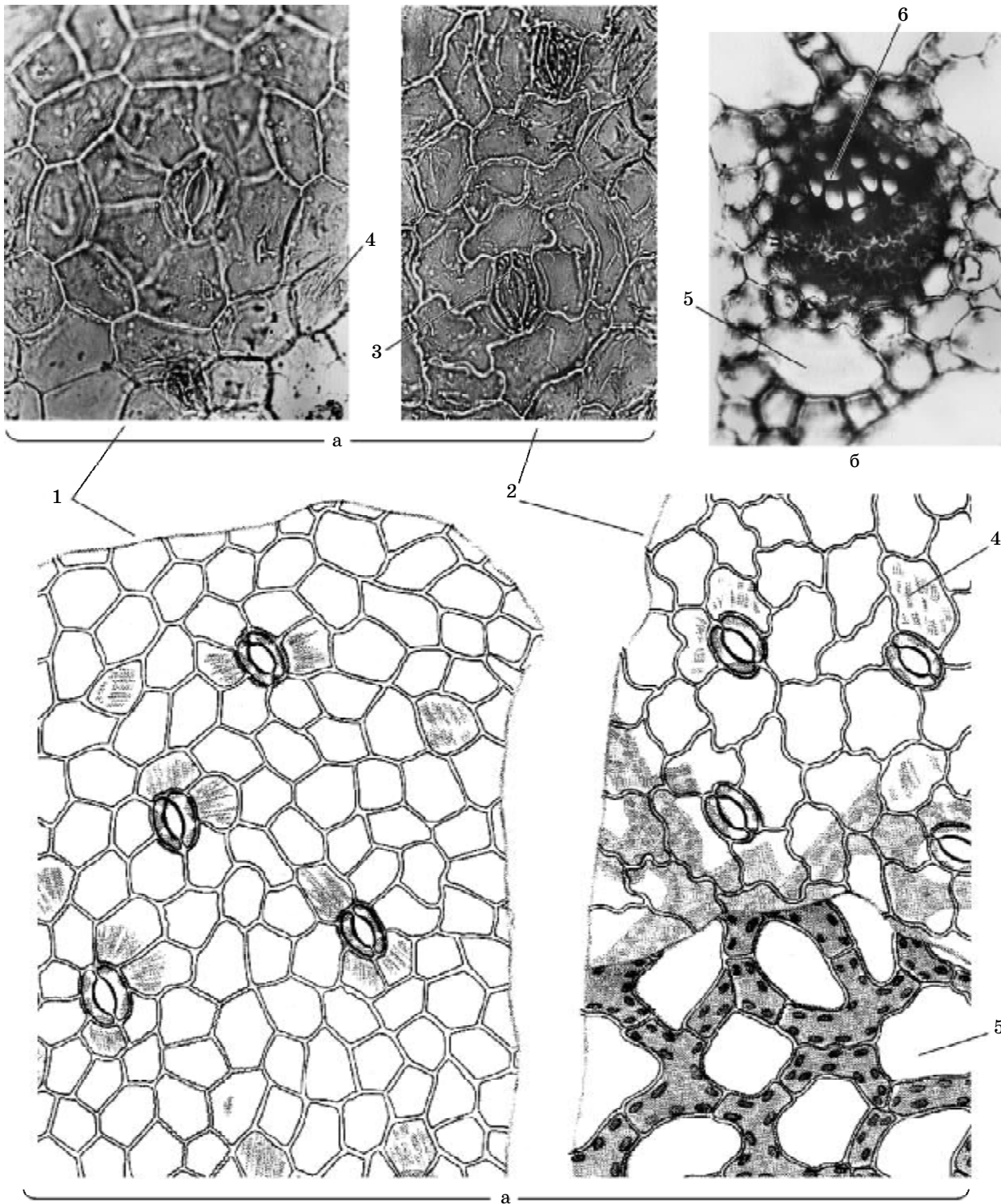
Лат. <i>Viburnum opulus</i> Укр. <b>Калина звичайна</b> Рос. <b>Калина обыкновенная</b> Англ. <b>High cranberry, European dogwood</b>	Зібрана рано навесні кора стовбурів та гілок дикорослого куща або невеликого дерева калини звичайної – <i>Viburnum opulus</i> L., род. жимолостевих – <i>Caprifoliaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Трубочасті, жолобкуваті або пласкі шматки кори різної довжини, близько 2 мм завд. Зовнішня поверхня кори зморшкувата, бурувато-сіра або зеленкувато-сіра з дрібними сочевичками. Внутрішня поверхня гладенька, світло- або бурувато-жовта з дрібними червонуватими плямами та смужками. Злам кори дрібнозернистий. Запах слабкий. Смак гіркуватий, в'яжучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Дубильних речовин – не менше 4 %; екстрактивних речовин (50 % спирт) – не менше 18 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 10 %; шматків кори, що потемніла з внутрішньої поверхні, – не більше 5 %; шматків кори з залишками деревини та гілочок – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 1,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** Кровоспинна.



**Рис. 3.3. Мікроскопія листя бобівника трилистого:** а – мікропрепарати листка з поверхні; б – поперечний зріз черешка; 1 – верхня епідерма з прямими багатограними стінками клітин; 2 – клітини нижньої епідерми зі звивистими стінками; 3 – занурені продихи, оточені 4–7 клітинами епідерми (аномоцитний тип); 4 – променева складчастість кутикули навколо продихів; 5 – аеренхіма з великими повітряносними порожнинами; 6 – провідний пучок

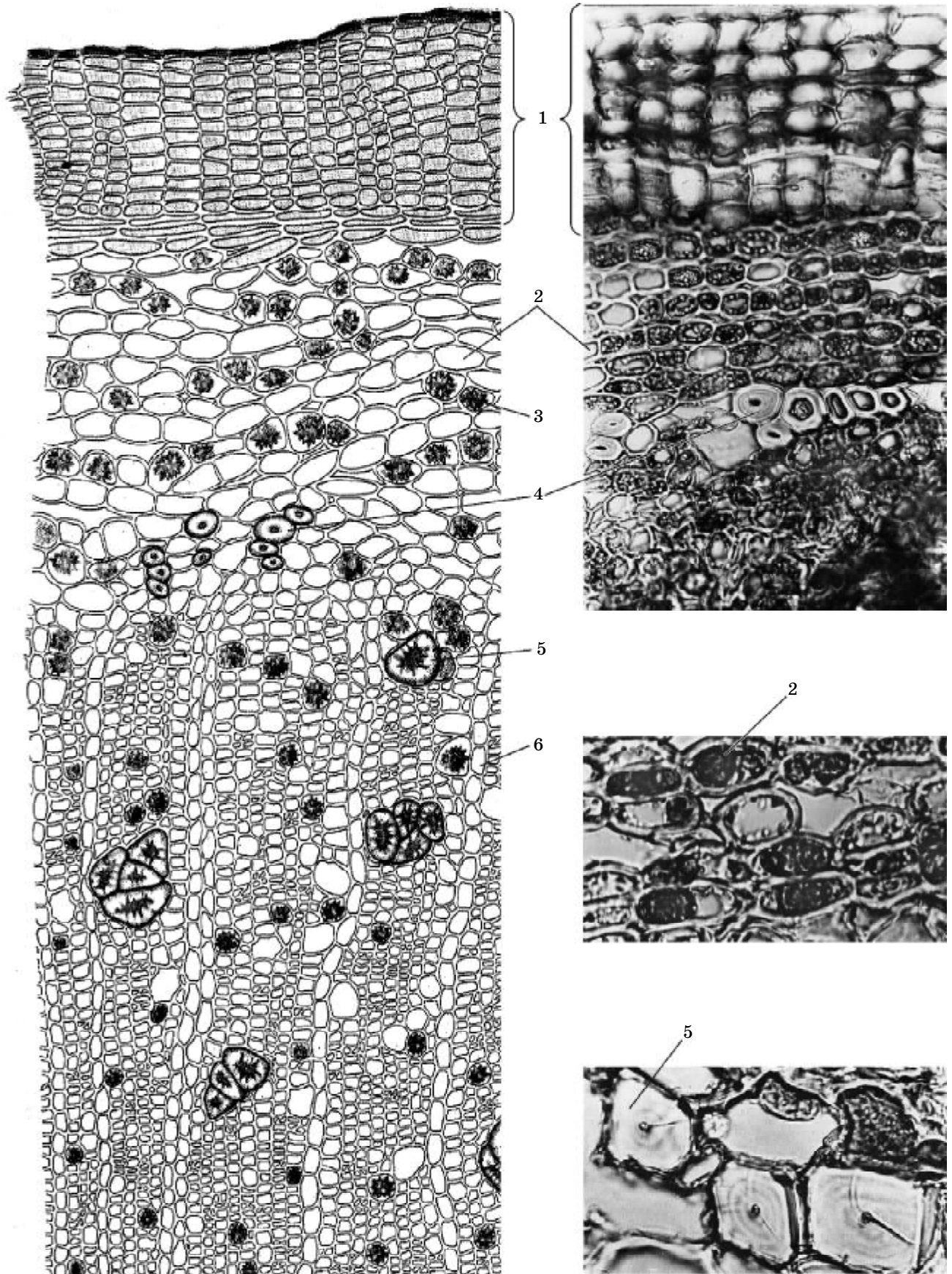


Рис. 3.4. Мікроскопія кори калини: 1 – багатошарова пробка; 2 – кора паренхіма з зернами крохмалю; 3 – друзи; 4 – луб'яні волокна; 5 – склереїди; 6 – 1-2-рядні серцевинні промені



Рис. 3.5. Зовнішній вигляд калини звичайної: а – квітучий пагін; б – кора; в – плоди; г – плід у розрізі

### КУЛЬБ БА КОРЕНІ – *Taraxaci radices*

Лат. <i>Taraxacum officinale</i> Укр. <i>Кульбаба лікарська</i> Рос. <i>Одуванчик лекарственный</i> Англ. <i>Common dandelion, Cankerwort</i>	Зібрані восени (в серпні–вересні), очищені від кореневої шийки, відмиті від землі та висушені корені багаторічної дикорослої трав'янистої рослини кульбаби лікарської – <i>Taraxacum officinale</i> Wigg., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Корені стрижньові, слаблорозгалужені, цілі або зламані, 2–15 см завд., 0,3–3 см завш., повздовжньозморшкуваті, іноді спіральньо-перекручені, щільні, ламкі. Злам нерівний. У центрі кореня видно невелику жовту деревину, оточену широкою сірувато-білою корою, у якій помітні (під лупою) буруваті концентричні тонкі пояси молочників. Колір зовні – від світло-бурого до темно-бурого. Запах відсутній. Смак гіркуватий з солодким присмаком.

Таблиця 3.1

#### Відмінні ознаки видів кульбаби

Ознаки	Листки прикореневої розетки	Суцвіття та квітки	Плоди-сім'янки
<b>Кульбаба лікарська – <i>Taraxacum officinale</i></b>	Видовжено-ланцетні, звужені біля основи, стрілоподібно-надрізані	Кошики 2–2,5 см у діаметрі; зовнішні листочки обгортки лінійні, відігнуті донизу, їх довжина перевищує ширину у 5–10 разів	Світло- або оливково-бурі, з дуже короткою верхівкою та довгим носиком, який у 2–3 рази довший від сім'янки; чубчик білий
<b>Кульбаба червонопліда – <i>Taraxacum erythrospermum</i></b>	Видовжені, голі або знизу опушені; стрілоподібно-перисторозсічені, з трикутними гострими часточками	Кошики дрібніші, 1–2 см у діаметрі; зовнішні листочки обгортки з білим плівчастим краєм, яйцеподібні або майже трикутні, 4–10 мм довжини	Темно-червоні або темно-коричневі, з тонким носиком, який у два рази коротший від сім'янки; чубчик бурувато-білий
<b>Кульбаба бессарабська – <i>Taraxacum bessarabicum</i></b>	Ланцетні, великозубчасті або перисторозсічені, звужені біля основи, м'ясисті, голі	Кошики вузькі, близько 1,5 см завд. та 1 см завш.; зовнішні листочки обгортки червонуваті, лінійні, вдвічі коротші за внутрішні, жовті	Буруваті або світло-сірі; носик як сім'янка або трохи довший від сім'янки; чубчик бурувато-червонуватий, за довжиною, як носик
<b>Кульбаба нерівнобока – <i>Taraxacum obliquum</i></b>	Глибокперисторозсічені, голі або знизу з рідкими волосками, притиснуті до ґрунту	Кошики 2–2,5 см у діаметрі; зовнішні листочки обгортки сизуваті, ланцетні, їх довжина у 2–3 рази перевищує ширину, під час цвітіння вони дугоподібно зігнуті	Блідо-бурувато-сірі; носик у 1,5–2 рази довший від сім'янки



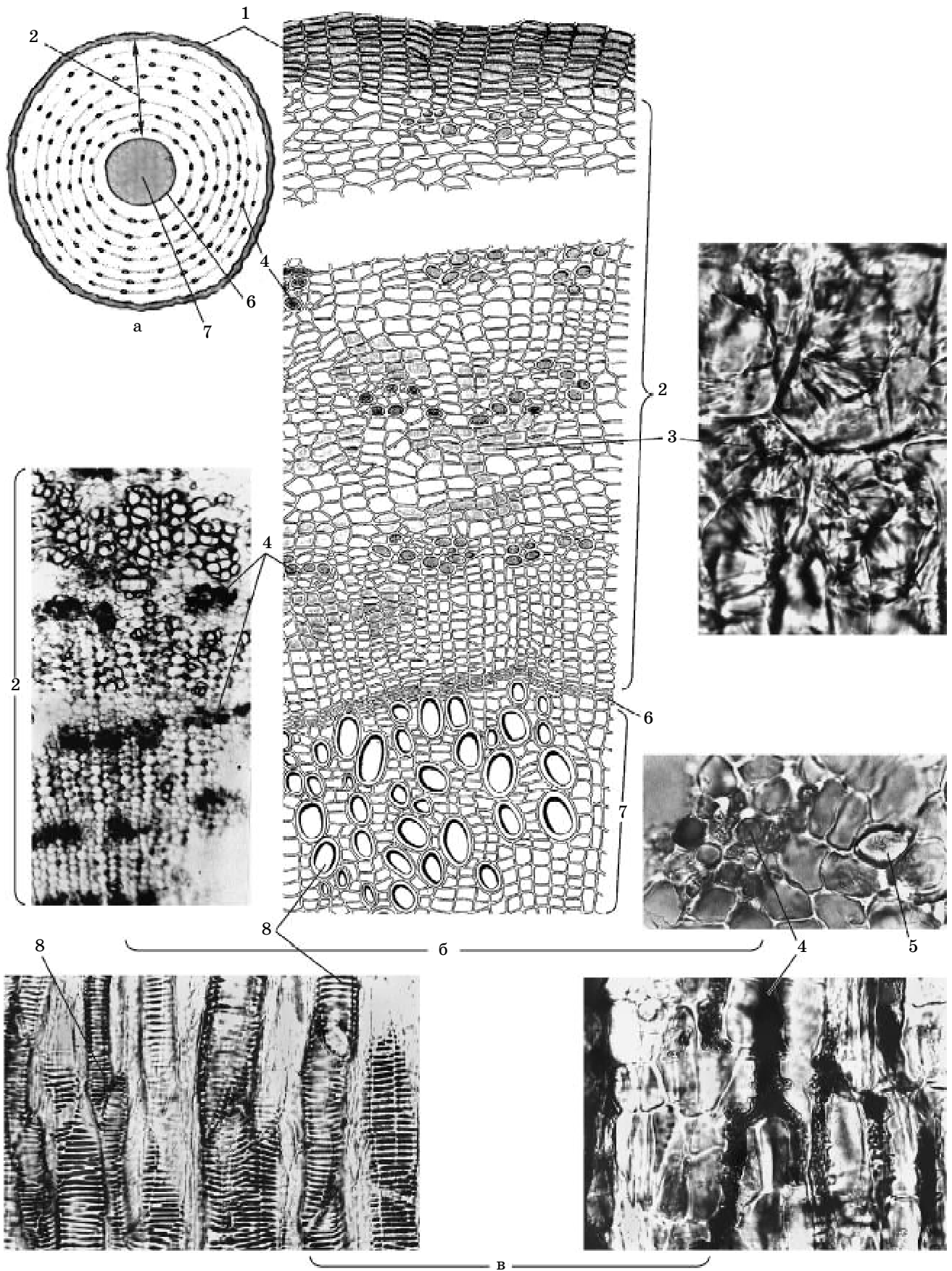


Рис. 3.6. Мікроскопія кореня кульбаби: а – схема поперечного зрізу; б – фрагменти поперечного зрізу; в – повздовжні зрізи; 1 – пробка світло-коричневого кольору; 2 – вторинна кора; 3 – клітини паренхіми з інуліном; 4 – членисті молочники; 5 – луб'яне волокно; 6 – камбій; 7 – судини деревини

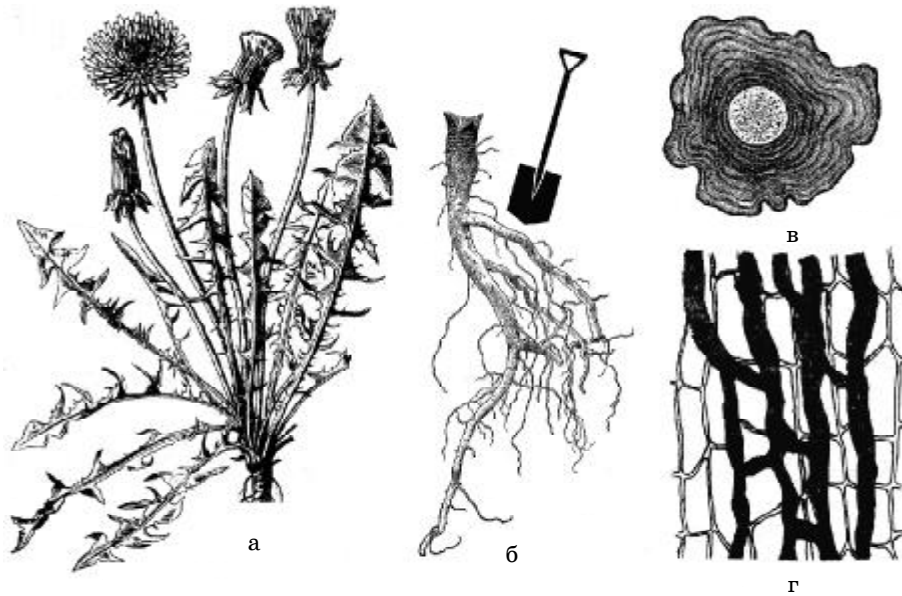


Рис. 3.7. Кульбаба лікарська: а – зовнішній вигляд; б – корінь; в – поперечний зріз; г – членисті молочни- ки з анастомозами (повздовжній зріз)

**Показники якості за ФС 42-2394-85.** Екстрактивних речовин (вода) – не менше 40 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 8 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 4 %; коренів, погано очищених від кореневих шийок та черешків, – не більше 4 %; в'ялих коренів – не більше 2 %; коренів, що побуріли на зламі, – не більше 10 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Підсилює апетит.

### ХМЕЛЮ СУПЛІДДЯ (ШИШКИ) – *Lupuli strobili*

Лат. *Humulus lupulus*  
Укр. **Хміль звичайний**  
Рос. **Хмель обыкновенный**  
Англ. **Hop, wild hop**

Зібрані у фазу дозрівання і висушені супліддя (шишки) культивованої і дикорослої багаторічної рослини хмелю звичайного – *Humulus lupulus* L., род. коноплевих – *Cannabaceae*

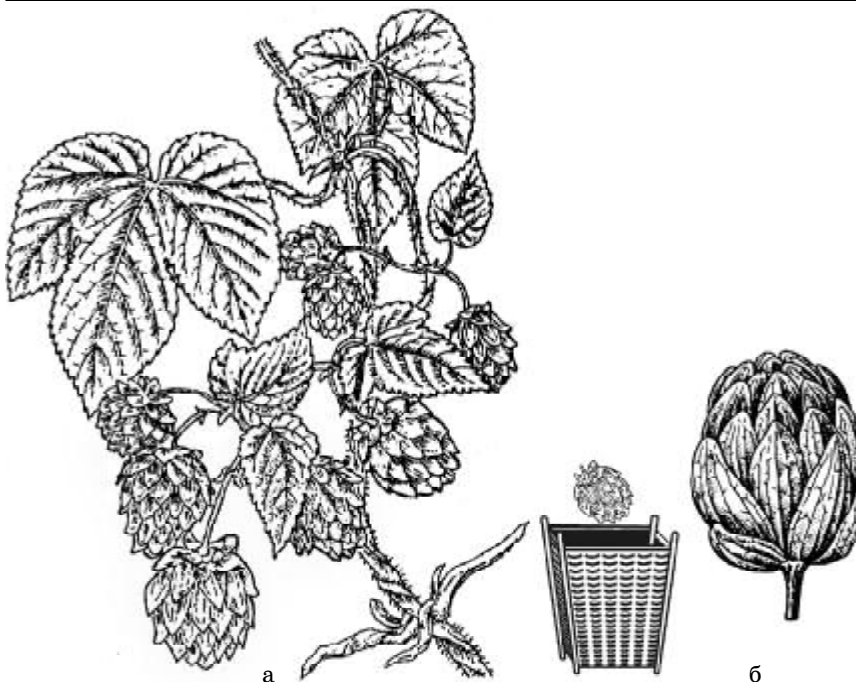


Рис. 3.8. Хміль звичайний: а – зовнішній вигляд; б – супліддя

#### **Зовнішні ознаки.**

Шишки хмелю переважно поодинокі, від 2 до 5 см завд., черешкові, яйцеподібні; складаються із численних овальних, зеленувато-жовтих, сидячих, плівчастих, розташованих черепитчасто покривних листочків, що сплюснені та симетричні. Приквітки асиметричні біля основи через складку, що оточує плід (сім'янка), вкритий лусочкоподібними листочками оцвітини. Зав'язь (зрідка плід), основа покривних листочків, приквітків і особливо складки, вкриті дрібними оранжево-жовтими залозками. Запах характерний ароматний.

**Показники якості.** Екстрактивних речовин (70 % спирт) – не менше 25 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; загальної золи – не більше 12 %.

**Показники якості за ДФУ(Н).** Сторонніх домішок: плодів – не більше 4 %, інших сторонніх органів рослини – не більше 10 %; сторонніх часток – не більше 1 %, у тому числі мінерального походження – не більше 0,5 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %; загальної золи – не більше 14 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Седативна, сечогінна, покращує травлення.

#### Контрольні питання

1. Ідентифікуйте за гербарним зразком одну з лікарських рослин: тирлич жовтий, бобівник трилистий, золототисячник звичайний, калина звичайна, кульбаба лікарська, валеріана лікарська.
2. Ідентифікуйте за зовнішнім виглядом один із зразків ЛРС, що вивчався на занятті та самостійно: тирличу корені, кульбаби корені, бобівника трилистого листа, золототисячнику траву, калини кору, валеріани корені. Напишіть латинську назву сировини.
3. Вкажіть терміни заготівлі та особливості сушіння сировини: тирличу жовтого, кульбаби лікарської, бобівника трилистого, золототисячнику звичайного, калини звичайної, валеріани лікарської.
4. Якими мікрохімічними реакціями можна довести присутність запасних поживних речовин у корені кульбаби?
5. Що є дефектом сировини кульбаби?
6. Охарактеризуйте мікроскопічну картину поперечного та повздовжнього зрізу кореня кульбаби під лупою та під мікроскопом.
7. Чому листя бобівника слід збирати після цвітіння та швидко сушити?
8. Чи можливо за мікроскопічною будовою листя бобівника встановити місце зростання рослини та яким чином?
9. За якою основною діагностичною ознакою можна визначити сировину бобівника у різаному вигляді?
10. Розкажіть про шляхи та способи використання сировини: тирличу, бобівника трилистого, золототисячнику звичайного, калини звичайної, кульбаби лікарської, валеріани лікарської.

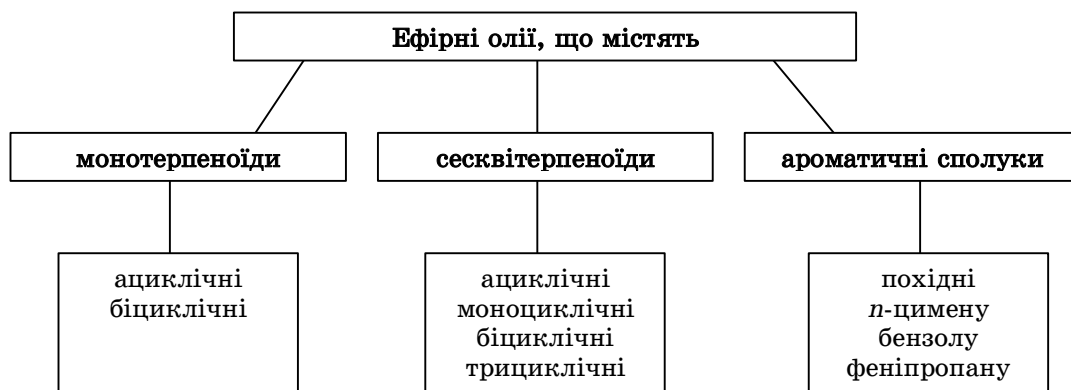
## Тем 4. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ЕФІРНІ ОЛІЇ

**Ефірна олія** – багатокомпонентна суміш летких органічних сполук, що утворюються в рослинах і зумовлюють їх запах.

Ефірні олії отримали свою назву завдяки олійній консистенції, здатності на папері залишати жирну пляму, яка зникає через деякий час.

Світова флора налічує близько 3 тисяч видів рослин ефіроносів, промислове значення мають 150–200 видів. Більшість з них росте у тропічному і субтропічному поясах, деякі (коріандр, аніс, м'ята перцева та ін.) культивуються в помірному поясі.

Класифікація ефірних олій та ефіроолійної сировини базується на будові основних цінних компонентів:



#### 4.1. Ідентифік ція ЛРС, що містить монотерпеноїди

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** лаванда (квітки), коріандр (плоди), м'ята перцева (листя), шавлія (листя), евкالیпт (листя), валеріана (корені), ялівець (плоди), кмин (плоди).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** джерела камфори, троянда, меліса, шавлія мускатна, розмарин лікарський, ялиця сибірська, сосна звичайна, мелалеука п'ятилистова (чайне дерево).

#### Л В НДИ КВІТКИ – *Lavandulae flores*

Лат. <i>Lavandula angustifolia</i> ( <i>L. officinalis</i> ) Укр. Лаванда вузьколиста Рос. Лаванда узколистная Англ. <i>Lavender angustifolia</i>	Зібрані і висушені квітки багаторічного вічнозеленого культивованого напівкущика лаванди вузьколистої – <i>Lavandula angustifolia</i> P. Mill. ( <i>L. officinalis</i> Ch.), род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i>
---	---



Рис. 4.1. Лаванда вузьколиста

**Зовнішні ознаки.** Квітка з короткою квітконошкою, складається з синювато-сірої трубчастої чашечки, верхня губа якої з одним зубцем, нижня трохи відігнута – з чотирма дуже короткими зубчиками. Блакитний двогубий віночок з роздвоєною верхньою губою і трилопатевою нижньою губою. Тичинок дві коротких і дві довгих з овальними пильовиками.

**Показники якості за ЄФ.** Ефірної олії – не менше 13 мл/кг; стебел – не більше 3 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %; втрати в масі при висушуванні – не більше 100 мл/кг; золи загальної – не більше 9 %.

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину.

**Фармакологічна дія.** Спазмолітична, седативна.

#### КОРИ НДРУ ПЛОДИ – *Coriandri fructus*

Лат. <i>Coriandrum sativum</i> Укр. Коріандр посівний, кінза, троян Рос. Коріандр посевной Англ. <i>Coriander</i>	Зібрані, коли достигла половина плодів, і висушені плоди культивованої трав'янистої однорічної рослини коріандру посівного – <i>Coriandrum sativum</i> L., род. селерових – <i>Apiaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Плід – вислоплідник кулястої форми, від 2 до 5 мм у поперечнику, майже не розпадається на напівплодики (мерикарпії). Внутрішня сторона кожного мерикарпії увігнута, зовнішня – опукла. На поверхні вислоплідника є 10 поздовжніх звивистих реберець, що чергуються з 12 прямими (вторинними). На верхівці плоду помітні залишки чашечки і стовпчика. Колір жовтаво-сірий або солом'яно-жовтий; смак пряний; запах сильний, специфічний, ароматний.

**Показники якості.** Ефірної олії – не менше 3 мл/кг; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 8 %; не має бути плодів, пошкоджених тваринами.

**Термін придатності.** 1 рік.

**Фармакологічна дія.** Бактерицидна, жовчогінна, вітрогінна.



Рис. 4.2. Коріандр посівний

### МЕЛІСИ ЛИСТЯ – *Melissae folia*

Лат. <i>Melissa officinalis</i> Укр. <i>Меліса лікарська</i> Рос. <i>Мелисса лекарственная</i> Англ. <i>Balm lemon, common balm, garden balm, garden lemon</i>	Зібране в період цвітіння і висушене листя багаторічної трав'янистої рослини, яка культивується, меліси лікарської – <i>Melissa officinalis</i> L., род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Листки супротивні, на довгих, опушених черешках, завд. до 8 см, до 5 см завш., яйце- або серцеподібні, до верхівки загострені, з пласкою, виїмчастою або ширококлиноподібною основою, по краю зубчасті або городчасті, зісподу з помітним сітчастим жилкуванням. Колір листків зверху – темно-зелений, зісподу світло-зелений. Запах лимонний.

**Показники якості за ЄФ.** Суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на розмаринову кислоту – не менше 4 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 12 %; стебел діаметром понад 1 мм – не більше 10 %; ін. сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 1 рік.

**Фармакологічна дія.** Седативна.

### М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ ЛИСТЯ – *Menthae piperitae folia*

Лат. <i>Mentha piperita</i> Укр. <i>М'ята перцева, м'ята холодна</i> Рос. <i>Мята перечная</i> Англ. <i>Peppermint</i>	Зібране у фазу цвітіння механізованим способом і обмолочене, висушене при темп. не вище 40 °С листя багаторічної культивованої трав'янистої рослини м'яти перцевої – <i>Mentha piperita</i> L., род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i>
---	--

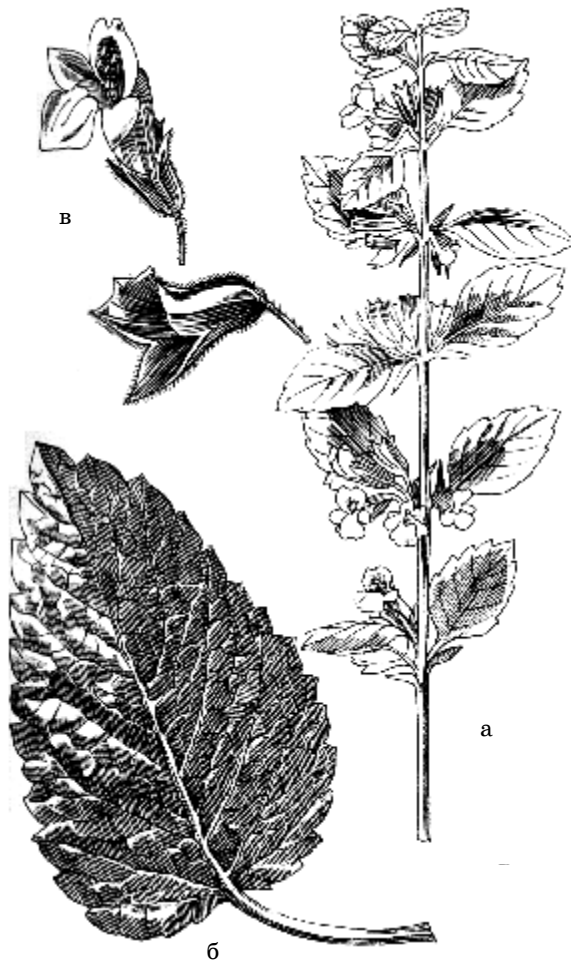


Рис. 4.3. Меліса: а – зовнішній вигляд, б – листок, в – квітка



Рис. 4.4. М'ята перцева: а – зовнішній вигляд, б – листок

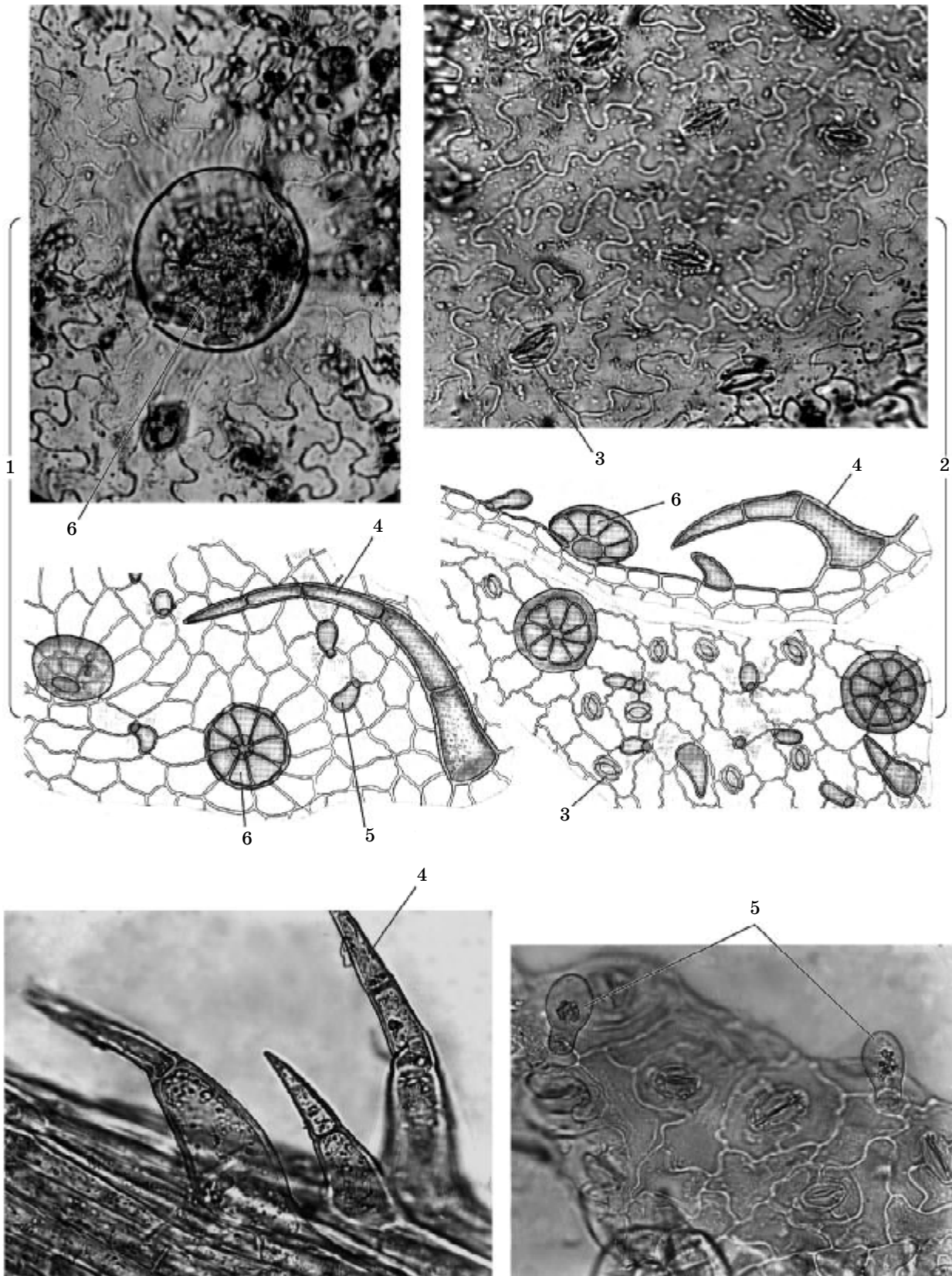
**Зовнішні ознаки.** Листок цілий, поламаний або різаний, тонкий, ламкий і часто зморшкуватий; цілий листок від 3 до 9 см завд., від 1 до 3 см завш. Пластинка овальна або ланцетна, верхівка загострена, край гострозубчастий, основа асиметрична. Жилкування перисте, виступає на нижній поверхні, бічні жилки відходять під кутом  $45^\circ$  від середньої жилки. Нижня поверхня листка дещо опушена, ефіроолійні залозки видимі при збільшенні (6х) як яскраві жовтаві крапки. Черешок борозенчастий, звичайно до 1 мм у діаметрі та від 0,5 до 1 см завд.

Сировина має характерний запах і ароматний смак. Листки зелені або коричнювато-зелені, у деяких різновидів із коричнювато-фіолетовими жилками. Черешки зелені або коричнювато-фіолетові.

**Показники якості за ДФУ(N).** Вміст ефірної олії для цілої сировини – не менше 12 мл/кг, для різаної сировини – не менше 9 мл/кг; почорнілого листя – не більше 5 %; стебел – не більше 10 %; сторонніх часток – не більше 4 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1%; води – не більше 130 мг/кг; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 6%.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Спазмолітична, антисептична, заспокійлива.



**Рис. 4.5. Мікроскопія листка м'яти перцевої:**

1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продири з двома округлими навколопродиховими клітинами, суміжні поверхні яких перпендикулярні продиховій щілині (діацитний тип); 4 – прості 2–4-клітинні волоски з бородавчастою кутикулою (по жилках і краю листка); 5 – дрібні головчасті волоски, які складаються з короткої одноклітинної ніжки і одноклітинної оберненояйцеподібної головки; 6 – ефіроолійні залозки, що мають коротку ніжку і округлу головку, у складі якої 8, рідше 6 радіально розташованих видільних клітин (не завжди ясно помітних)

### Ш ВЛІ ЛИСТЯ – *Salviae folia*

Лат. <i>Salvia officinalis</i> Укр. Шавлія лікарська Рос. Шалфей лекарственный Англ. Garden sage	Заготовлене протягом літа, висушене і обмолочене листя культивованого напівкущика шавлії лікарської – <i>Salvia officinalis</i> L., род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i>
---	--



Рис. 4.6. Шавлія лікарська: а – зовнішній вигляд, б – листок

**Зовнішні ознаки.** Пластинка цілого листка близько від 2 до 10 см завд. та від 1 см до 2 см завш., видовжено-овальна або еліптична. Край від дрібногородчастого до цілого. Верхівка заокруглена або дещо звужена, основа біля черешка зморщена, заокруглена або серцеподібна. Верхня поверхня зеленувато-сіра та дрібночарункова; нижня поверхня біла та вкрита густою сіткою виступаючих дрібних жилок. Запах своєрідний, ароматний. Смак гіркувато-пряний, в'язучий.

**Показники якості.** Ефірної олії в перерахунку на безводну сировину в цілій сировині – не менше 15 мл/кг, у різаній – не менше 10 мл/кг; золи загальної – не більше 10%; стебел – не більше 3%, інших сторонніх домішок – не більше 2%; води – не більше 100 мл/кг.

**Термін придатності.** 1 рік 6 місяців.

**Фармакологічна дія.** Протизапальна, антисептична.

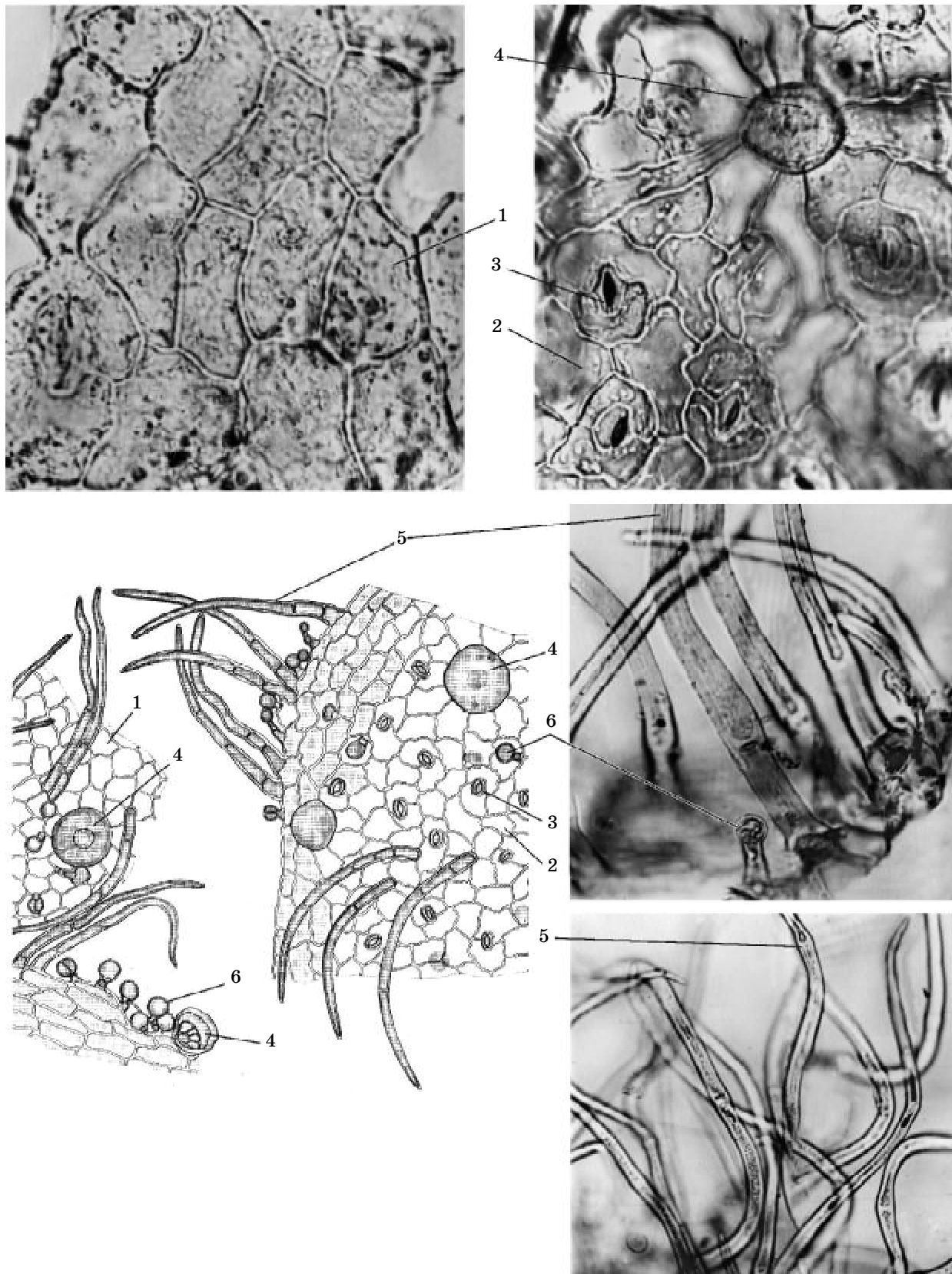
### ЕВК ЛІСТУ ЛИСТЯ – *Eucalypti folia*

Лат. <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Eucalyptus viminalis</i> Укр. Евкаліпт кулястий, евкаліпт прутоподібний Рос. Эвкалипт шариковый, эвкалипт прутovidный Англ. Blue gum, Manna gum	Ціле або різане листя старих пагонів вічнозеленого дерева, яке культивується, евкаліпту кулястого – <i>Eucalyptus globulus</i> Labill. та евкаліпту прутоподібного – <i>Eucalyptus viminalis</i> Labill., род. миртових – <i>Myrtaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки евкаліпту кулястого.** Листки переважно сірувато-зелені, відносно товсті, видовжені, еліптичні або дещо серпоподібні, звичайно до 25 см завд., до 5 см завш. Черешок скручений, дуже складчастий, від 2 см до 3 см, іноді 5 см завд. Шкірясті, жорсткі пластинки цілі, голі, із жовтаво-зеленою середньою жилкою. Бічні жилки з'єднуються біля краю пластинки у неперервну лінію. Край пластинки цілий і дещо потовщений. На обох поверхнях дрібні, безладно розташовані бородавчасті темно-коричневі плями. У прохідному світлі можуть бути видимі дрібні ефіроолійні вмістища. Сировина має ароматний запах цинеолу.

**Зовнішні ознаки евкаліпту прутоподібного.** Суміш двох типів листків: листки старих гілок – черешкові від вузьколанцентних до серпоподібних, загострені, щільні, завд. 4–27 см, завш. 0,5–5 см; листки молодих пагонів – сидячі з округлою основою або з короткими черешками, видовжено-яйцеподібної форми, на верхівці загострені, завд. 3,5–11 см, завш. 0,7–4 см. Трапляються листки, які мають перехідну форму від видовжено-яйцеподібної до ланцетної. Листки голі з цілим, рівним або хвилястим краєм з численними





**Рис. 4.7. Мікроскопія листка шавлії:** 1 – клітини верхньої епідерми багатокутні із слабозвивистими стінками; 2 – клітини нижньої епідерми з більш звивистими стінками; 3 – продири оточені двома навколопродиховими клітинами, суміжні поверхні яких перпендикулярні продиховій щілині (діацитний тип); 4 – ефіроолійні залозки з обох сторін листка, округлої форми, з 6–8 радіально розташованих видільних клітин; 5 – прості волоски багатоклітинні: 2–4–нижні клітини короткі, із значно потовщеними стінками, верхня клітина – довга, звивиста, з більш тонкими стінками; 6 – головчасті волоски дрібні, складаються з короткої 1–3–клітинної ніжки і кулястої 1–2–клітинної головки

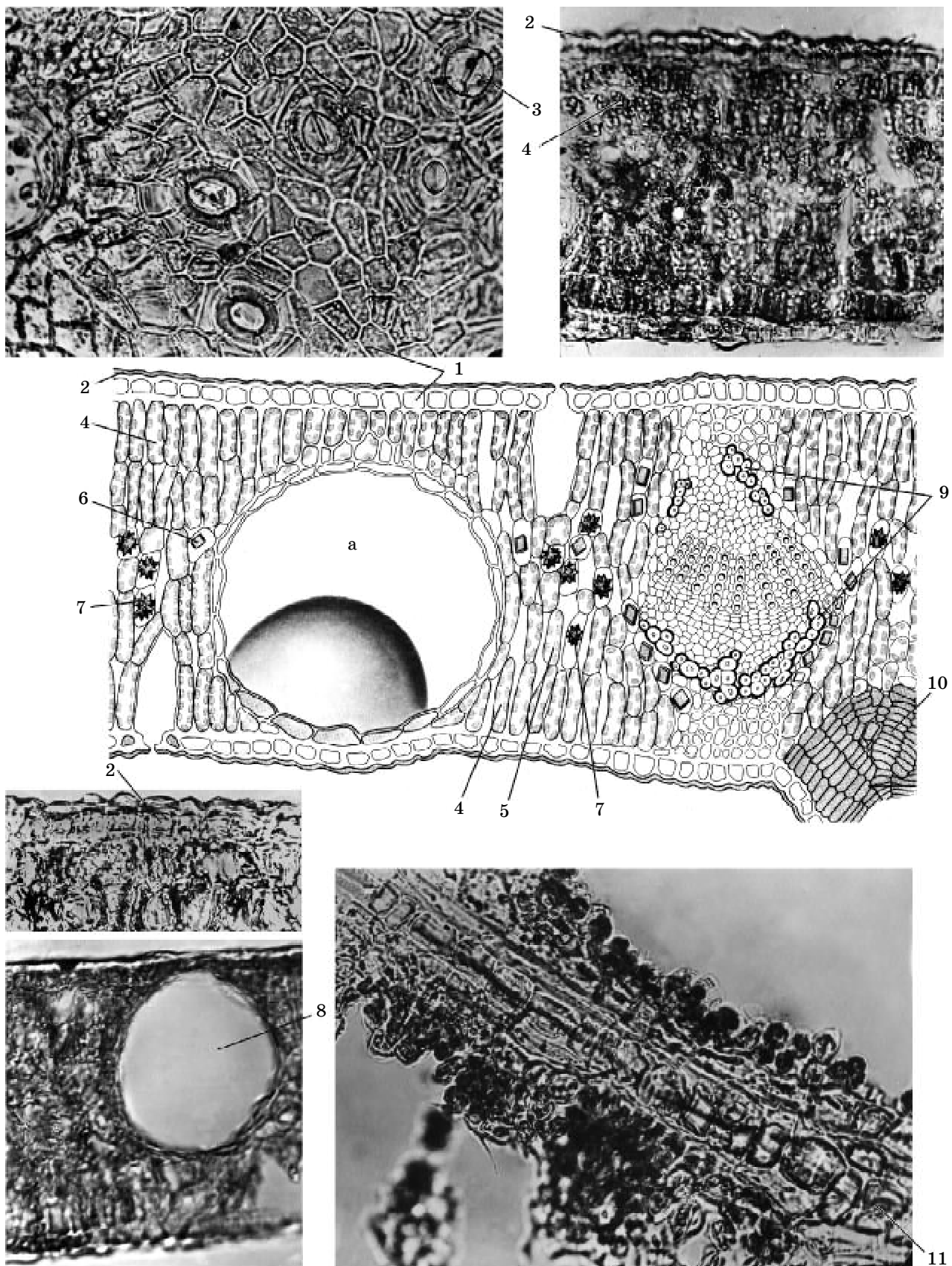


Рис. 4.8. Мікроскопія листка евкаліпту: 1 – багатокутні клітини епідерми; 2 – товстий шар кутикули у вигляді горбків; 3 – занурені прорихи паразитного типу; 4 – палисадний мезофіл з 2–3 рядів клітин; 5 – губчаста тканина; 6 – поодинокі кристали кальцію оксалату; 7 – друзи; 8 – схізогенні ефіроолійні вмістича з 1–2 шарами видільних клітин, великі, округлої або овальної форми, занурені у мезофіл і часто займають більше половини товщини листка; 9 – відкритий колатеральний провідний пучок; 10 – пробкова пляма; 11 – жилка з кристалозною обкладкою (препарат порошку)

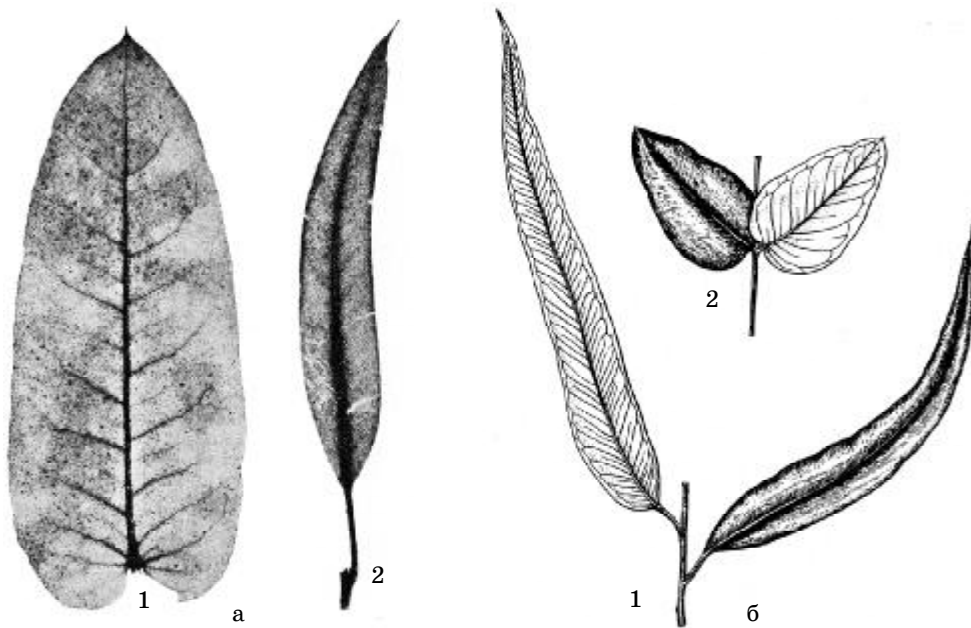


Рис. 4.9. Зовнішній вигляд листків евкаліпту: а – евкаліпт кулястий; б – евкаліпт прутоподібний; 1 – молоді листки; 2 – старі листки

плямочками, які просвічуються в яскравому світлі (вмістища з ефірною олією). Колір листків від світло-зеленого до сірувато-зеленого, іноді з фіолетовим відтінком і слабким сизуватим нальотом. Запах ароматний, посилюється при розтиранні. Смак пряно-гіркий.

**Показники якості евкаліпту кулястого за ДФУ (N).** Ефірної олії – не менше 20 мл/кг (ціла сировина), не менше 15 мл/кг (різана сировина); втрата в масі при висушуванні – не більше 100 мл/кг; золи загальної – не більше 6 %; почорнілих і побурілих листків – не більше 3 %; стебел – не більше 5 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %; серцеподібних і овальних сидячих листків молодих пагонів із численними вмістищами на обох поверхнях листової пластинки, які видно у прохідному світлі, не повинно бути.

**Показники якості евкаліпту прутоподібного за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 1 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 5 %; потемнілого і побурілого листя – не більше 3 %; інших частин евкаліпту (гілочок, пуп'янків, плодів) – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 1 рік.

**Фармакологічна дія.** Антисептична, протизапальна.

### В ЛЕРІ НИ КОРЕНЕВИЦ З КОРЕНІМИ – *Valerianae rhizomata cum radicibus*

Лат. <i>Valeriana officinalis</i> Укр. <i>Валеріана лікарська</i> Рос. <i>Валериана лекарственная</i> Англ. <i>Common valerian, cat's valerian</i>	Цілі або фрагментовані, висушені підземні частини, що включають кореневища, оточені коренями та столонами, багаторічної культивованої і дикорослої трав'янистої рослини валеріани лікарської – <i>Valeriana officinalis</i> L. род. валеріанових – <i>Valerianaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Кореневище від жовтаво-сірого до світло-коричнювато-сірого кольору, оберненоконічне або циліндричне, близько 50 мм завд. та 30 мм у діаметрі; основа видовжена або стиснута, повністю вкрита численними коренями. Верхівка звичайно має чашоподібний рубець від надземних частин; зрідка наявні основи стебел. Розрізані вздовж кореневища мають центральну порожнину із поперечними перегородками. Корені численні, майже циліндричні, такого самого кольору, що й кореневища, від 1 до 3 мм у діаметрі, та іноді більше 100 мм завд. Від кореневища відходять кілька ниткоподібних ламких додаткових коренів. Злам короткий. Столони мають потовщені вузли, розділені видовженими борозенчастими міжвузлями, кожне з них завд. від 20 до 50 мм, із волокнистим зламом. Сировина має характерний запах, смак гостро-пряно-гіркуватий.

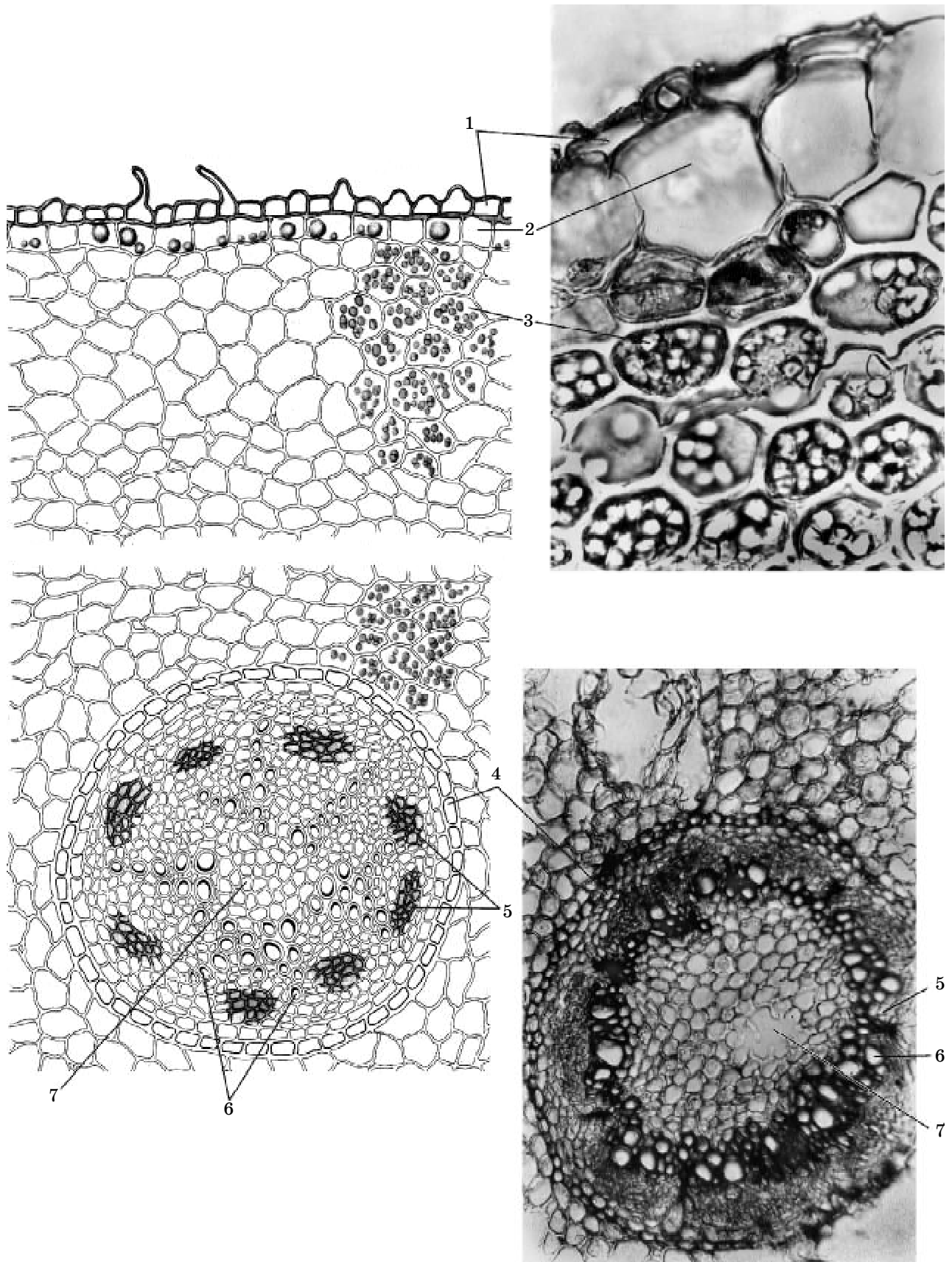
**Показники якості.** Ефірної олії – не менше 3 мл/кг (ціла сировина), не менше 2 мл/кг (різана сировина); сесквітерпенових кислот у перерахунку на валеренову кислоту – не менше 0,10 % (ціла сировина), не менше 0,07 % (різана сировина); втрата в масі при висушуванні – не більше 15 %; золи загальної – не більше 14 %; сторонніх домішок – не більше 5 %.

**Показники якості за ДФУ(Н).** Ефірної олії – не менше 3 мл/кг (ціла сировина) в перерахунку на суху сировину, не менше 2 мл/кг (різана сировина); сесквітерпенових кислот – не менше 0,10 % (ціла сировина) в перерахунку на валеренову кислоту і суху сировину, не менше 0,07 % (різана сировина); сторонніх органів рослини (залишків стебел і листків, в тому числі відділених при аналізі), а також старих відмерлих кореневищ – не більше 5 %; сторонніх часток – не більше 5 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 15 %; золи загальної – не більше 14 %; екстрактивних речовин (70 % етанол) – не менше 25 %.



**Рис. 4.10. Валеріана лікарська (а) і морфологічно близькі види:**

- б – гадючник в'язолистий (*Filipendula ulmaria*);
- в – сідач конопляний (*Eupatorium cannabinum*);
- г – ластовень лікарський (*Vincetoxicum officinale*);
- 1 – квітучий пагін;
- 2 – кореневище з коренями;
- 3 – кореневище у розрізі



**Рис. 4.11. Мікроскопія кореня валеріани:** 1 – епідерма з корневими волосками і сосочками; 2 – великі клітини гіподерми зі смолою або краплями ефірної олії; 3 – округлі паренхімні клітини кори з крохмальними зернами; 4 – ендодерма з клітин із потовщеними радіальними стінками; 5 – флоема центрального циліндра; 6 – сітчасті судини ксилеми центрального циліндра; 7 – паренхіма несправжньої серцевини, яка руйнується в центрі осевого циліндра

Термін придатності. 3 роки.

Фармакологічна дія. Заспокійлива, судинорозширювальна.

### ЯЛІВЦЮ ПЛОДИ – *Juniperi fructus*

Лат. <i>Juniperus communis</i> Укр. Ялівець звичайний Рос. Можжевельник обыкновенный Англ. Common Juniper	Заготовлені дозрілі і висушені плоди (шишкоягоди) дикорослого вічнозеленого куща ялівцю звичайного – <i>Juniperus communis</i> L., род. кипарисових – <i>Cupressaceae</i>
--	---

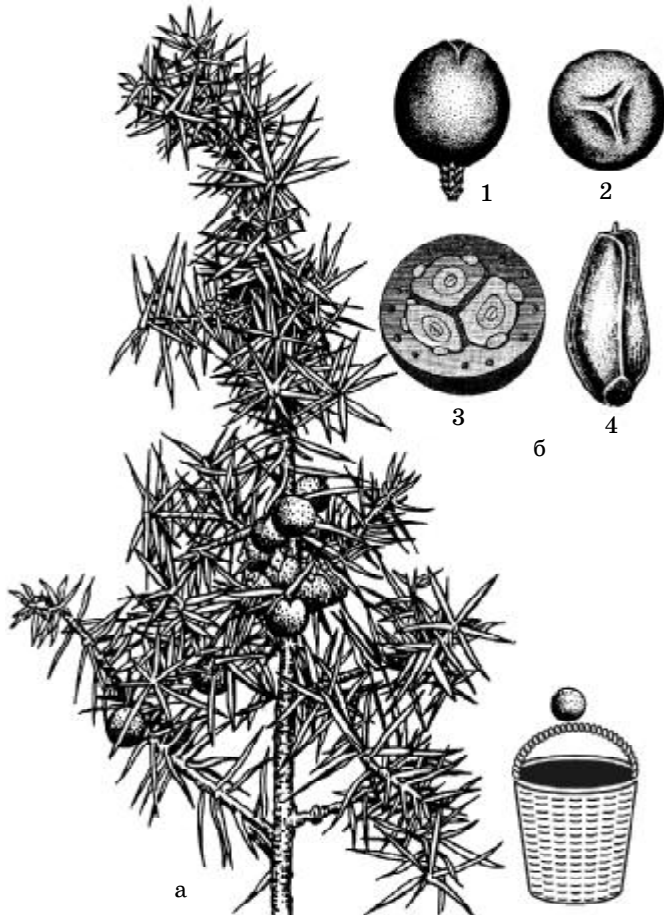


Рис. 4.12. Ялівець звичайний: а – зовнішній вигляд; б – “плоди” ялівцю: 1 – вигляд збоку; 2 – вигляд трипроменевого шва зверху; 3 – плід у розрізі; 4 – насіння

таких, що змінили забарвлення, шишкоягід – не більше 5 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Зовнішні ознаки.** Плоди діаметром 6–9 мм, кулясті, часто з боків злегка вдавлені, гладенькі, блискучі, рідше матові. На верхівці помітні три борозенки, які сходяться; біля основи плоду помітні (під лупою) два трилисті кільця з бурих лусочок. У пухкій м’якуші плоду знаходяться 3 (інколи 1 або 2) насінини. Насіння продовгувато-тригранне, опукле зовні і пласке з внутрішнього боку, завд. 4–5 мм. Шкірка насіння тверда. На поперечному розрізі в м’якуші плоду під лупою помітні великі ефіроолійні вмістища (по два у кожній насінині). Плоди зовні майже чорні або фіолетові з буруватим відтінком, інколи з сизою восковою поволокою; м’якуш – зеленувато-бурий; насіння – жовтаво-буре. Запах своєрідний, ароматний. Смак солодкуватий, пряний.

**Показники якості за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 0,5 %; вологість – не більше 20 %; золи загальної – не більше 5 %; побурілих плодів – не більше 9,5 %, зелених плодів – не більше 0,5 %; органічних домішок (частин інших неотруйних рослин і хвої ялівцю) – не більше 1 %, мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Показники якості за ЄФ.** Ефірної олії – не менше 10 мл/кг; втрата в масі при висушуванні – не більше 120 мл/кг; золи загальної – не більше 4 %; нездорілих та

Таблиця 4.1

#### Відмінні ознаки видів ялівцю

Назва рослини	Життєва форма	Листки (хвоя)	Плоди (шишкоягоди)
Ялівець звичайний – <i>Juniperus communis</i>	Вічнозелений кущ до 3 м або невелике дерево 4–6 м завв.	Голчасті, лінійно-шилоподібні, розташовані кільцями, відхилені від гілок, колючі	У 2–3 рази коротші від листків, чорні, округло-яйцеподібні, на верхівці часто з 3 горбками, 6–9 мм у діаметрі
Ялівець козацький – <i>Juniperus sabina</i>	Вічнозелений кущ до 1,5 м завв.	Лускуваті, ромбічні, 1–2 мм завд., злегка загострені, розташовані по 3, щільно притиснуті до гілок, з різким неприємним запахом	Набагато довші від листків, чорні, повислі, 5–8 мм у діаметрі

Термін придатності. 3 роки.

Фармакологічна дія. Сечогінна.

**КМИНУ ПЛОДИ – *Carvi fructus***

Лат. <i>Carum carvi</i> Укр. <b>Кмин звичайний</b> Рос. <b>Тмин обыкновенный</b> Англ. <i>Caraway</i>	Заготовлені в стадії повної стиглості і висушені плоди дикорослої і культивованої дворічної трав'янистої рослини кмину звичайного – <i>Carum carvi</i> L., род. селерових – <i>Apiaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Плід – вислоплідник, розпадається на два серпоподібно вигнуті, видовжено-овальні, звужені, сплюснуті з боків мерикарпії, що мають голу поверхню з 5 ниткоподібними реберцями: 3 – на опуклому боці, 2 – по краях. На верхньому кінці зберігаються залишки чашечки і стовпчика. У мерикарпії одна насінина, що зрослася з оплодом. Плід 3–7 мм завд., завш. 1–1,5 мм. Колір – темно-бурий із світлішими реберцями. Запах сильний, ароматний. Смак пекучий, гіркувато-пряний.

**Показники якості за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 2 %; вологість – більше 12 %; золи загальної – не більше 8 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 1,5 %; пошкоджених, недорозвинутих плодів кмину та інших частин рослини – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Показники якості за ЄФ.** Ефірної олії – не менше 30 мг/кг; втрата в масі при висушуванні – не більше 100 мг/кг; золи загальної – не більше 7 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Вітрогінна.

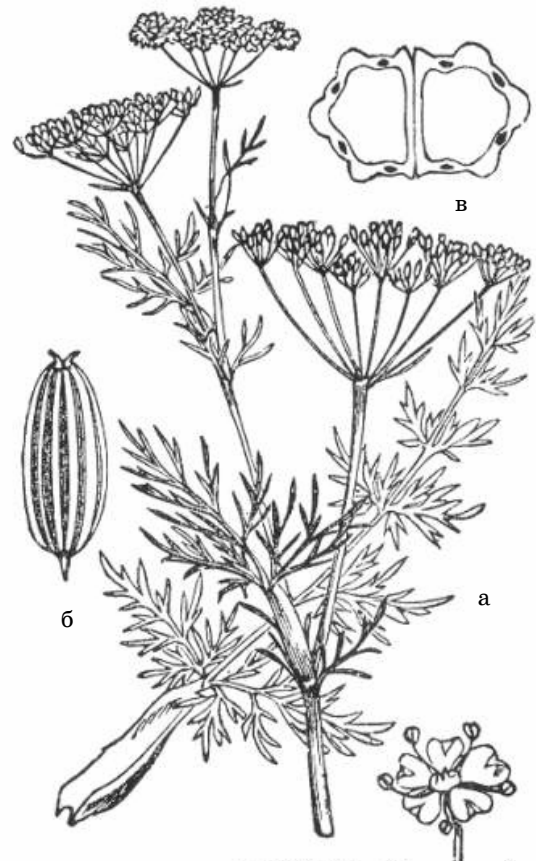


Рис. 4.13. Кмин звичайний: а – зовнішній вигляд, б – плід, в – поперечний зріз плоду

**4.2. Ідентифікація ЛРС, що містить сесквітерпеноїди та сесквітерпеновілктони**

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** хамоміла лікарська (квітки), ромашка запашна (квітки), оман високий (кореневища і корені), полин гіркий (трава, листя), деревій (трава, квітки), види берези, лепеха звичайна (аір тростинний) (кореневища), види липи (квітки), хміль (супліддя), багно звичайне (пагони).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** арніка гірська, імбир аптечний, куркума довга, петрушка городня, смерека звичайна, тополя чорна, гісоп лікарський.

**ОМ НУ КОРЕНЕВИЩ І КОРЕНІ – *Inulae rhizomata et radices***

Лат. <i>Inula helenium</i> Укр. <b>Оман високий, дивосил</b> Рос. <b>Девясил высокий</b> Англ. <i>Elegampane inula</i>	Заготовлені восени і висушені кореневища і корені дикорослої багаторічної трав'янистої рослини омани високого – <i>Inula helenium</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Кореневища і корені циліндричні, більшою частиною повздовжньо-розщеплені, зовні повздовжньо-дрібнозморшкуваті, 2–20 см завд., 0,5–3 см завт., тверді, на зламі слабозернисті, з помітними буруватими блискучими крапочками – вмісти-

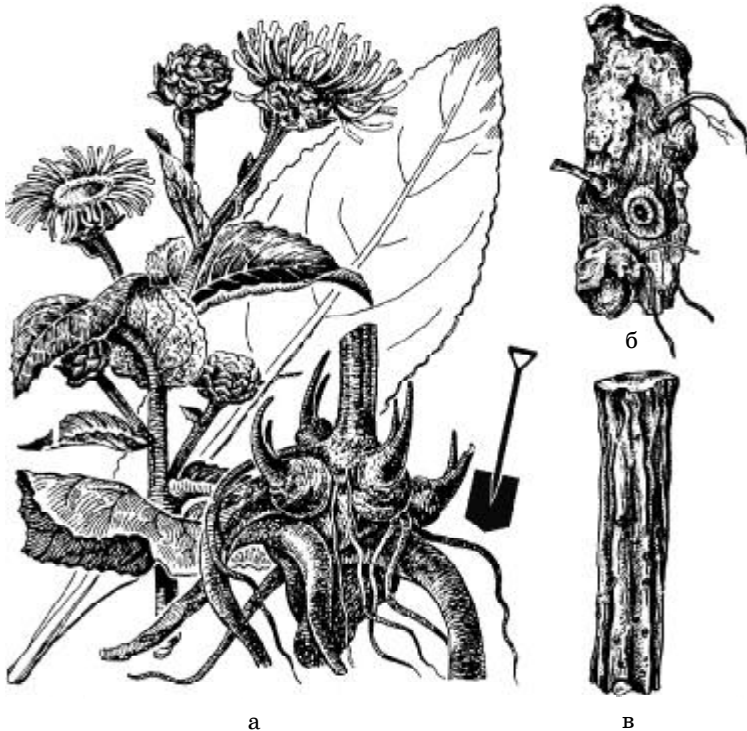


Рис. 4.14. **Оман високий**: а – зовнішній вигляд, б – кореневище, в – корінь

кореневищ і коренів, основ стебел та інших частин оману – не більше 5 %; кореневищ і коренів, потемнілих на зламі, – не більше 5 %; шматків коренів завд. менше 2 см – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 0,5 %, мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, протизапальна.

щами з ефірною олією (під лупою). Колір зовні сірувато-бурий, на зламі – жовтаво-білий або жовтаво-сірий. Запах ароматний. Смак пряний, гіркуватий.

**Якісні реакції.**

1. При нанесенні на поперечний зріз кореневища 2–3 крапель розчину йоду не повинно з'являтися синє забарвлення (відсутність крохмалю).

2. При нанесенні на поперечний зріз 2–3 крапель 20 % спиртового розчину  $\alpha$ -нафтолу або тимолу і 1 крапліни кислоти сульфатної концентрованої повинно з'являтися червоно-фіолетове або оранжево-червоне забарвлення відповідно (інулін).

3. При нанесенні на зріз розчину судану III крапліни ефірної олії у вмістищі забарвлюються у яскравий оранжево-червоний колір.

**Показники якості за ДФ XI.**

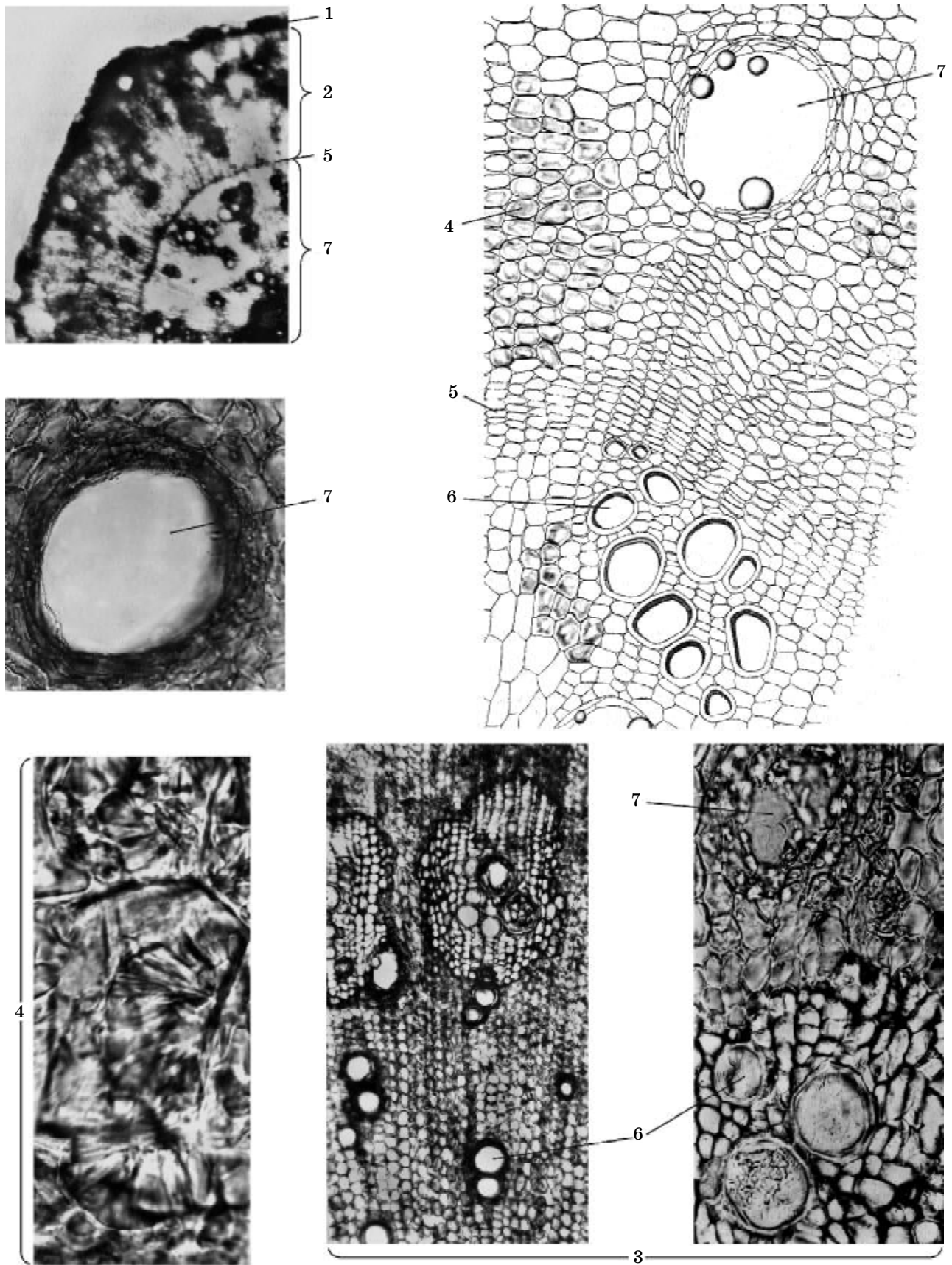
Вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 10 %; в'ялих

Таблиця 4.2

**Відмінні ознаки видів оману**

Рослина	Стебло	Листки	Судвіття (кошики)	Кореневище і корені
<b>Оман високий – <i>Inula helenium</i></b>	Завв. 1–1,5 м, у верхній частині малорозгалужене	По краю нерівно-зубчасті, зверху розсіяно опушені, зісподу густоопушені, оксамитові	Великі, діаметром 6–7 см, розташовані поодинокі на верхівках стебла і гілок. Листочки обгортки розташовані черепицеподібно: внутрішні – лінійні, середні – на верхівках розширені, зовнішні – яйцеподібні, сірувато-повстисті	Кореневище коротке, багатоголове, з нечисленними (до 50 см завд., 1–3 см завт.) додатковими коренями. Колір зовні сірувато-бурий, на зламі жовтаво-білий, запах приємний
<b>Оман великий – <i>Inula macrophylla</i></b>	Завв. до 2 м, у верхній частині розгалужене	У нижній частині зубчастопилчасті, жорсткі, шкірясті, шорсткі, блискучі	Дрібніші, діаметром 4,5–6,5 см, численні, на квітконосах у пазухах приквіткових листків. Листочки обгортки від лінійних до вузьколінійних, внутрішні – з гострою кінцівкою, в'ячисті	Кореневище багатоголове, з довгими (до 100 см, завт. 2–3,5 см) додатковими коренями; колір зовні сірувато-бурий, на зламі брудно-зеленкуватий; запах своєрідний (тільки у свіжих коренів і кореневищ)





**Рис. 4.15. Мікроскопія кореня оману:** 1 – багаторядна пробка; 2 – луб; 3 – деревина; 4 – клітини кори, які містять інулін у вигляді безбарвних блискучих “грудочок” (дивитись препарат без нагрівання!); 5 – камбій; 6 – судини деревини; 7 – великі округлі або овальні, схізо-лізогенні вмістища із смолою і ефірною олією. Трубчасті квітки жовтого кольору, мають п’ятизубчасту трубку віночка, 5 спайнопилякових, прирослих до пелюсток тичинок, і гінецей, подібний до гінецею несправжньоязичкових квіток

**РОМ ШКИ КВІТКИ (Х МОМЛИ КВІТКИ) – *Matricariae flores***

<p>Лат. <i>Chamomilla recutita</i>, <i>Matricaria recutita</i>, <i>Matricaria chamomilla</i> Укр. <i>Хамоміла обідрана</i>, <i>ромашка обідрана</i>, <i>ромашка лікарська</i> Рос. <i>Хамомилла ободранная</i>, <i>ромашка ободранная</i>, <i>ромашка аптечная</i> Англ. <i>Wild camomile</i>, <i>German camomile</i>, <i>Matricaria flower</i></p>	<p>Заготовлені на початку цвітіння і висушені квітки (квіткові кошики) культивованої і дикорослої однорічної трав'янистої рослини хамоміли аптечної (ромашки аптечної, ромашки обідраної) – <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rausch. (syn. <i>Matricaria recutita</i> L., <i>Matricaria chamomilla</i> L.), род. айстрових – <i>Asteraceae</i></p> <p><b>NB!</b> Зверніть увагу, що у ДФУ та ЄФ сировина хамоміли обідраної (ромашки аптечної) називається <i>Matricariae flos</i>, тоді як <i>Chamomillae flos</i> – це квітки ромашки римської (<i>Anthemis nobilis</i>)</p>
---	---

**Зовнішні ознаки.** Розкриті кошики мають обгортку із численних приквітків, розташованих у 1–3 ряди; ложе кошика видовжено-конічне, іноді півкулясте (на початку цвітіння); крайових несправжньоязичкових квіток із відгином білого кольору від 12 до 20; серединних трубчастих квіток жовтого кольору кілька десятків. Приквітки обгортки від овальних до ланцетоподібних із коричнеувато-сірим плівчастим краєм. Ложе кошика порожнисте, голе. Віночок несправжньоязичкових квіток має коричнеувато-жовту біля основи трубку, що розширюючись, утворює білий видовжено-овальний відгин. Маточка має нижню зав'язь темно-коричневого кольору, від яйцеподібної до кулястої форми, довгий стовпчик і роздвоєну приймочку.

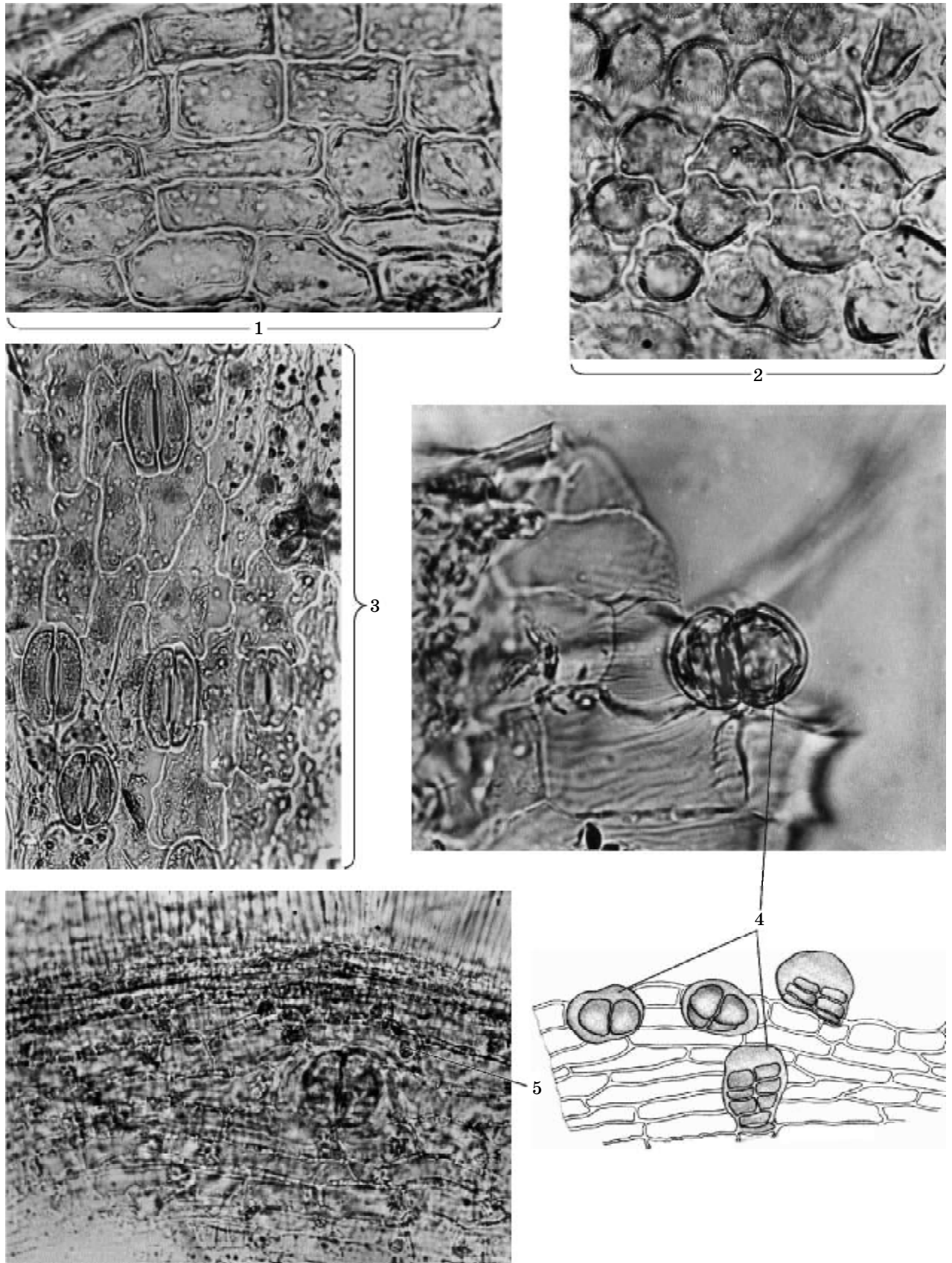
**Зовнішні ознаки за ДФУ(N).** Цілі або такі, що обсіпалися, кошики півкулястої або конічної форми, без квітконосів або з їх залишками не довше 3 см.

**Показники якості.** Ефірної олії синього кольору – не менше 4 мл/кг у перерахунку на суху сировину; апігенін-7-глюкозиду – не менше 0,25 % в перерахунку на суху сировину; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 13 %; часток, що проходять крізь сито № 710, – не більше 25 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Ефірної олії – не менше 3 мл/кг у перерахунку на суху сировину; суми флавоноїдів – не менше 1 % в перерахунку на лютеолін-7-глюкозид і суху сировину; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; листків, стебел і кошиків з залишками квітконосів, довших 3 см – не більше 9 %; побурілих кошиків – не більше 5 %; сторонніх домішок – не більше 3,5 %, у тому числі мінеральних домішок – не більше 0,5 %.



Рис. 4.16. Хамоміла обідрана (ромашка аптечна) (а); хамоміла запашна (б)



**Рис. 4.17. Мікроскопія квіток хамоміли:** 1 – клітини епідерми трубчастих квіток видовжені, зі слабозви-  
вистими клітинами; 2 – клітини епідерми верхньої (внутрішньої) поверхні язичкових квіток, які мають со-  
сочкоподібні вирости; 3 – епідерма листочка обгортки із дуже видовжених клітин з потовщеними стінками;  
4 – ефіроолійні залозки з 6–8 клітин, розташованих у 2 ряди і 4 яруси на поверхні язичкових, трубчастих  
квіток і листочків обгортки; 5 – дрібні друзи кальцію оксалату в мезофілі трубчастих квіток

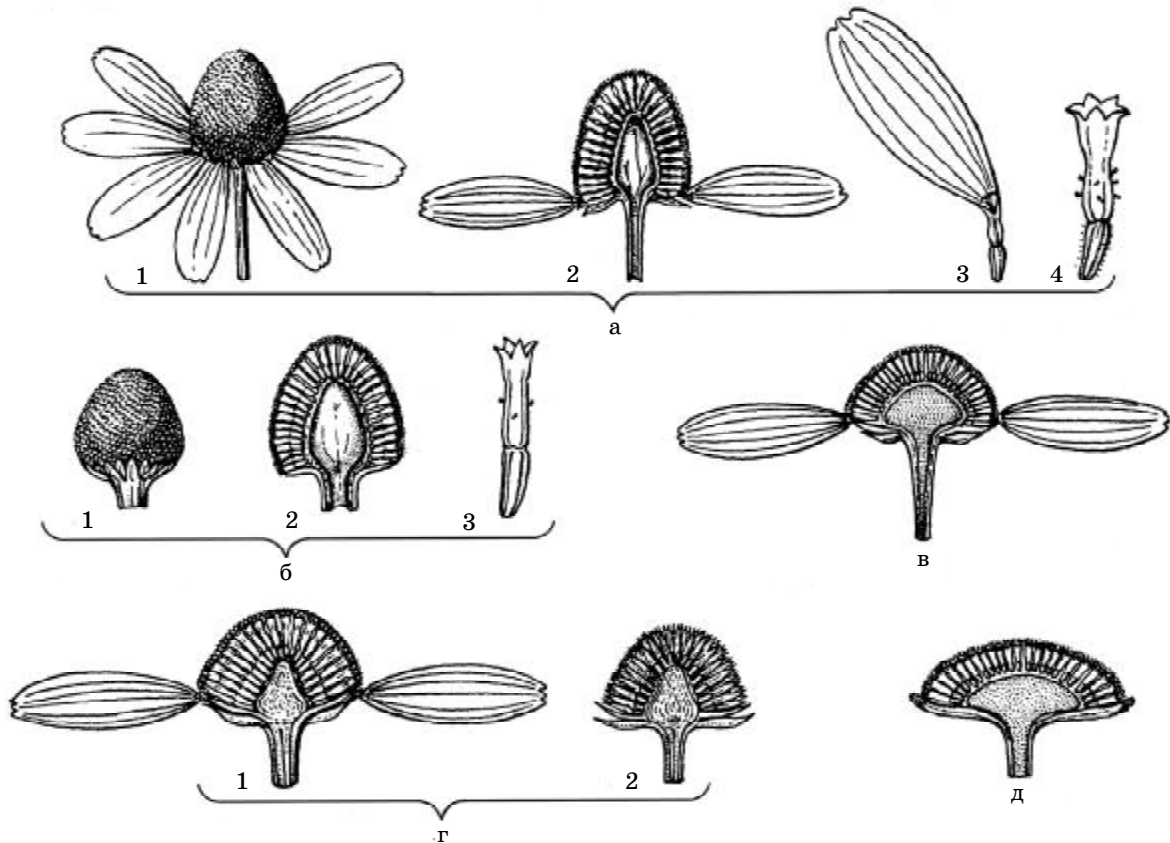


Рис. 4.18. Квітки хамоміли обідраної та запашної і можливі домішки: а – елементи сировини хамоміли обідраної: 1 – кошик (зовнішній вигляд), 2 – кошик (повздовжній розріз), 3 – крайова несправжньо-язичкова квітка, 4 – трубчаста квітка; б – елементи сировини хамоміли запашної: 1 – кошик (зовнішній вигляд), 2 – кошик (повздовжній розріз), 3 – трубчаста квітка; в – кошик ромашки непахучої (повздовжній розріз); г – елементи суцвіття роману собачого: 1 – кошик (повздовжній розріз), 2 – фрагмент кошика (повздовжній розріз, видалені трубчасті і крайові квітки, на квітколожі суцвіття помітно щетинисті приквітки); д – фрагмент кошика маруни щиткової (повздовжній розріз)

Таблиця 4.3

## Відмінні ознаки хамоміли обідраної і морфологічно близьких видів

Назва рослини 1	Опушення 2	Копишки 3	Квітки 4	Квітколоже 5
Хамоміла обідрана – <i>Chamomilla recutita</i>	Відсутнє	Поодинокі, діаметром 15–25 мм, в рідкому щиткоподібному суцвітті; запах приємний	Крайові – язичкові, білі; серединні – двостатеві, трубчасті, золотисто-жовті	Видовжено-конічне, всередині порожнисте, голе, дрібноямкувате, без плівок
Хамоміла запашна, ромашка без'язичкова – <i>Chamomilla suaveolens</i> (syn. <i>Matricaria matricarioides</i> )	Відсутнє	Діаметром 5–8 мм, поодинокі на верхівках стебел і гілочок	Язичкових немає, трубчасті – двостатеві, зеленувато-жовті з 4-зубчастим відгином	Конічне, дуже випукле, порожнисте
Триреберник непахучий (ромашка непахуча) – <i>Matricaria inodora</i>	Відсутнє	Діаметром 15–40 мм, поодинокі на верхівках стебла і гілочок; запах відсутній	Крайові – язичкові, маточкові, білі; серединні – двостатеві, трубчасті, жовті	Напівкулясте, слабоямкувате, без порожнини, голе
Роман собачий – <i>Anthemis cotula</i>	Відсутнє	Діаметром 12–25 мм, численні, у щиткоподібному суцвітті; запах неприємний	Крайові – язичкові, білі; серединні – трубчасті, жовті	Видовжено-конічне, без порожнини, зверху плівчасте

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5
<b>Роман польовий – <i>Anthemis arvensis</i></b>	Розсіяне, слабо- волосисте	Поодинокі, 18–25 мм в діаметрі, на довгих, злегка потовщених квітконіжках, зібрані в щиток; без запаху	Крайові – язичкові, білі; серединні – трубчасті, жовті	Конусоподібне, без порожнини, плівчасте
<b>Роман руський – <i>Anthemis ruthenica</i></b>	Густо- шерстисте	Діаметром 15–25 мм, зібрані в щиток; без запаху	Крайові – язичкові, білі; серединні – трубчасті, жовті	Циліндричне, без порожнини, плівчасте
<b>Королиця звичайна – <i>Leucanthemum vulgare</i></b>	Відсутнє	Діаметром 40–60 мм	Крайові – язичкові, білі; серединні – трубчасті, жовті	Пласке, без порожнини, ямкувате
<b>Маруна щиткова – <i>Pyrethrum corymbosum</i></b>	Розсіяно- волосисте	Діаметром 25–55 мм, у густому верхівковому щитку	Крайові – язичкові, білі; серединні – трубчасті, жовті	Пласке, голе, суцільне, без плівок

Термін придатності. 1 рік.

Фармакологічна дія. Протизапальна, спазмолітична.

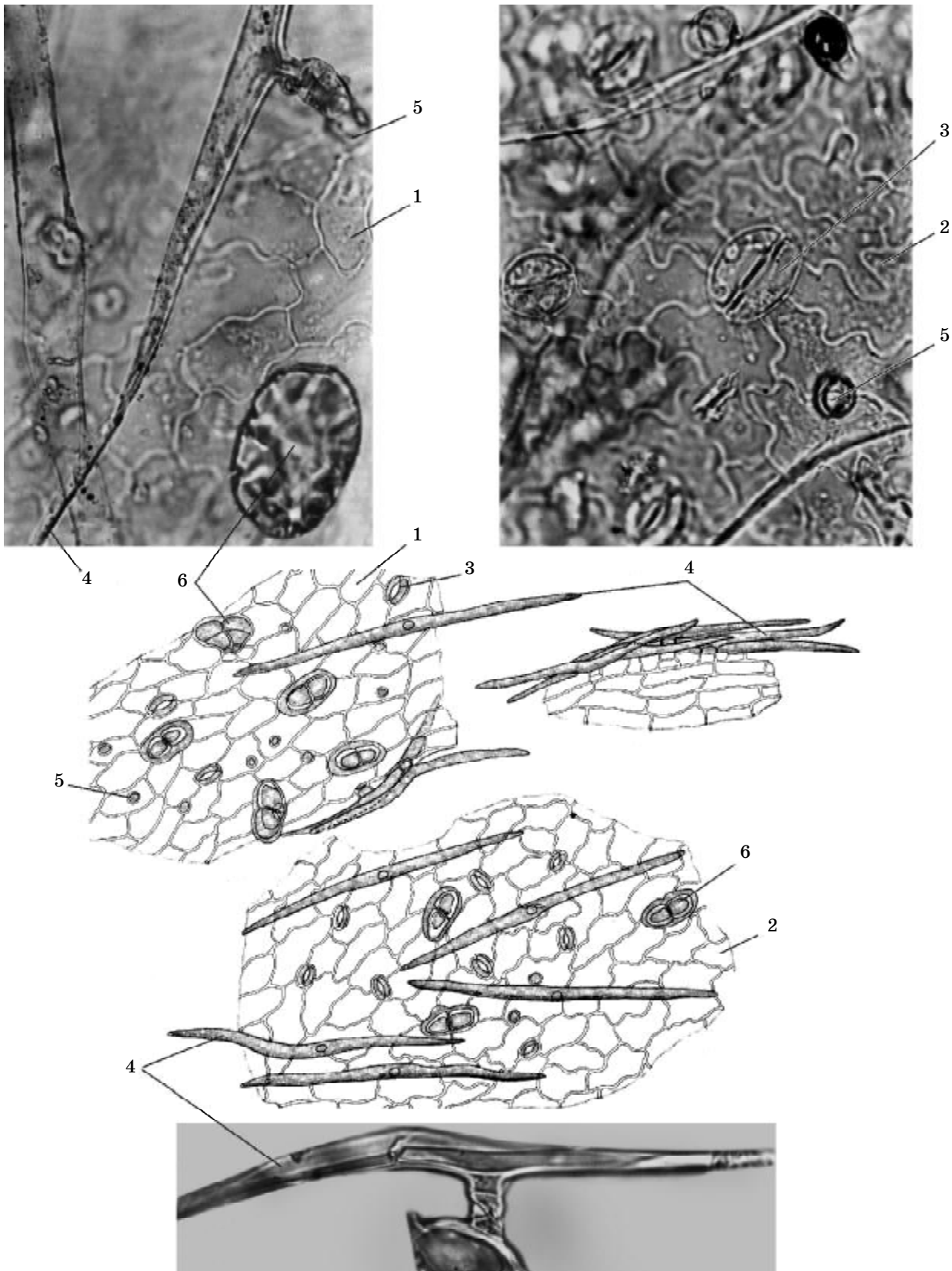
**ПОЛИНУ ТР В – *Absinthii herba***

Лат. <i>Artemisia absinthium</i> Укр. <b>Полин гіркий</b> Рос. <b>Польнь горькая</b> Англ. <b>Common wormwood, absinthium</b>	Заготовлена на початку цвітіння і висушена трава дикорослої багаторічної трав'янистої рослини полину гіркого – <i>Artemisia absinthium</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Листки сіруваті або зеленуваті, густоопушені на обох поверхнях. Прикореневі листки довгочерешкові, із трикутною або овальною, двічі або тричі перисторозсіченою пластинкою із округлими або ланцетними сегментами. Стеблові листки менш розчленовані, верхні листки ланцетні. Стебло у квітконосній частині зеленувато-сіре,



Рис. 4.19. Полин гіркий (а) і полин звичайний (б)



**Рис. 4.20. Мікроскопія листка полину гіркого:** 1 – клітини верхньої епідерми із злегка звивистими стінками; 2 – клітини нижньої епідерми з більш звивистими стінками; 3 – продири з 3–5 навколопродиховими клітинами (аномоцитний тип); 4 – Т-подібні прості волоски (2–4-клітинна коротка ніжка, головка одноклітинна, тонкостінна, стрічкоподібна, із загостреними кінцями, кріпиться до ніжки посередині і лежить горизонтально); 5 – місця прикріплення волосків у вигляді круглих валиків; 6 – овальні ефіроолійні залозки на короткій одноклітинній ніжці; головка з поперечною перегородкою, складається з 8 (рідше 6) видільних клітин, розміщених у 2 ряди й 4 яруси

повстяне, близько 2,5 мм у діаметрі та із 5 повздовжніми сплюсненими борозенками. Кошики зібрані у нещільній волоті, що розвиваються у пазухах листків від ланцетних до слабонеристорозсічених; кошики від кулястої до сплюснено-півкулястої форми, 2–4 мм у діаметрі, вони складаються із сірої, повстяної обгортки, приквіттки її зовнішнього ряду лінійні, а внутрішнього – овальні, із тупою верхівкою та тонкоплівчастим краєм; ложе кошика із дуже довгими лусками, близько 1 мм завдовжки або довшими, численними жовтими, трубчастими, двостатевими квітками близько 2 мм завд. та декількома жовтими крайовими, несправжньоюязичковими квітками. Запах ароматний, своєрідний, сильний. Смак дуже гіркий, пряний.

**Показники якості.** Ефірної олії – не менше 2 мг/кг; показник гіркоти – не менше 10000; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневий, – не більше 1 %; стебел діаметром понад 4 мм – не більше 5 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Показники якості за ДФУ(Н).** Потемнілих частин трави – не більше 3 %; стебел більше 3 мм у діаметрі – не більше 3 %; сторонніх часток – не більше 3,5 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Жовчогінна, покращує апетит і травлення.

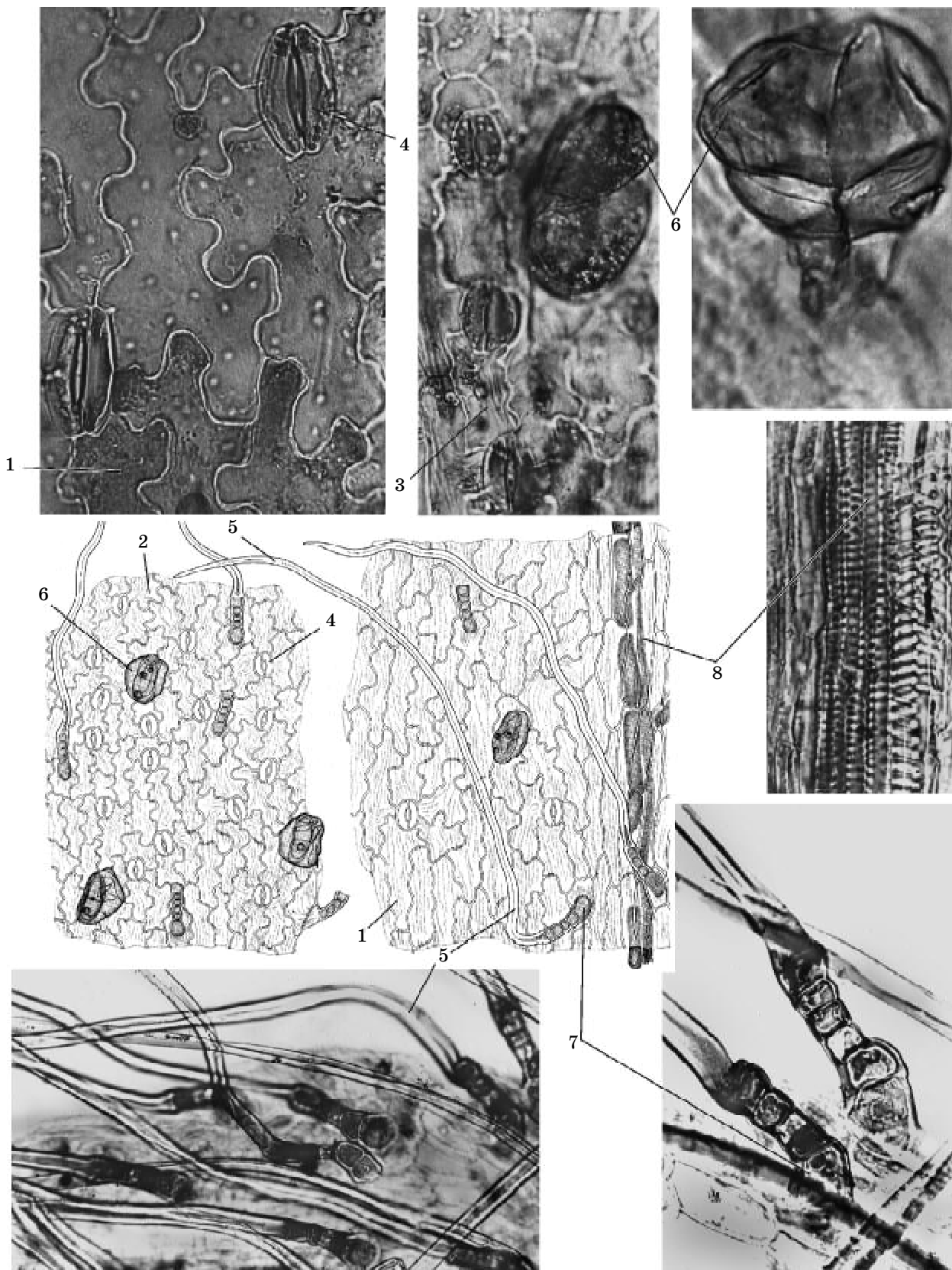
### ДЕРЕВ'Ю ТР В – *Millefolii herba*

Лат. <i>Achillea millefolium</i> Укр. <i>Деревій звичайний</i> Рос. <i>Тысячелистник обыкновенный</i> Англ. <i>Common Yarrow, milfoil</i>	Зібрана у фазу цвітіння і висушена в сушарках при темп. 35–40 °С або в добре провітрюваних приміщеннях трава дикорослої багаторічної трав'янистої рослини дерев'ю звичайного – <i>Achillea millefolium</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Листки зеленого або сірувато-зеленого кольору, слабоопушені на верхній поверхні та сильноопушені на нижній поверхні, двічі та тричі перисторозсічені на лінійні сегменти із тонкозагостреною білуватою верхівкою. Кошики зібрані у щиток на верхівці стебла. Кожний кошик від 3 до 5 мм у діаметрі, складається із ложа, зазвичай із 4 або 5 несправж-



Рис. 4.21. Деревій звичайний (а) та деревій благородний (б)



**Рис. 4.22. Мікроскопія листка деревю:** 1 – клітини верхньої епідерми, дещо витягнуті по осі часточки листка, із звивистими стінками; 2 – нижня епідерма з дрібнішими клітинами; 3 – зморшкуватість кутикули; 4 – прориди оточені 3–5 клітинами епідерми (аномоцитний тип); 5 – прості волоски, біля основи мають 4–7 коротких клітин з тонкими оболонками, кінцева клітина волоска довга, злегка звивиста, з товстою оболонкою і вузькою ниткоподібною порожниною (у сировині легко обламається); 6 – залозки складаються з 8 (рідше 6) видільних клітин, розташованих у 2 ряди і 4 (рідше 3) яруси; 7 – основа простого волоска; 8 – секреторні ходи з жовтуватим вмістом, супроводжують жилки листка



Таблиця 4.4

## Відмінні ознаки видів деревію

Назва рослини	Стебла	Опушення	Листки	Обгортки кошиків
Деревій звичайний – <i>Achillea millefolium</i>	Завв. 40–100 см, поодинокі	Більш-менш шорстково-волосисте	2–3-розсічені на лінійні або лінійно-ланцетоподібні частки 0,5–1,5 мм завш.	Видовжено-ланцетоподібні, слабоопушені, зелені, з плівчастим бурим краєм
Деревій благородний – <i>Achillea nobilis</i>	Завв. 30–50 см, у кількості 2–3	Густе, сірувато-повстисте	2–3-розсічені на лінійно-ланцетоподібні частки завш. більше 1,5 мм	Яйцеподібні

нюязичкових крайових квіток і від 3 до 20 трубчастих серединних квіток. Обгортка із розташованих 3 рядами черепитчастих, ланцетоподібних, опушених зелених приквітків із коричневатим або білуватим плівчастим краєм. Ложе кошика дещо опукле та у пазухах лусок має несправжньоюязичкову крайову квітку із трилопатеvim білуватим або червонуватим відгином і трубчасті серединні квітки із радіальним, п'ятилопатеvim, жовтаvim або світло-коричнюватим віночком. Стебла опушені, зелені, частково коричневі або фіолетові, повздовжньоборозенчасті, завт. до 3 мм, із світлою серцевиною. Запах слабкий. Смак гіркуватий.

**Показники якості.** Вміст ефірної олії в перерахунку на суху сировину – не менше 2 мл/кг; проазуленів у перерахунку на хамазулен і суху сировину – не менше 0,02 %; сторонніх домішок: стебел діаметром більше 3 мм – не більше 5 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 10 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Апетитна, кровоспинна.

БЕРЕЗИ БРУНЬКИ – *Betulae gemmae*

Лат. <i>Betula pendula</i> , <i>Betula pubescens</i> Укр. <i>Берега повисла</i> , <i>берега пухнаста</i> Рос. <i>Берега повислая</i> , <i>берега пушистая</i> Англ. <i>Common birch</i> , <i>europen birch</i>	Зібрані до розпускання в зимово-весняний період (січень-квітень) і висушені бруньки берези повислої – <i>Betula pendula</i> Roth і берези пухнастої – <i>Betula pubescens</i> Ehrh., род. березових – <i>Betulaceae</i>
---	---

**Зовнішні ознаки.** Бруньки видовжено-конічні, загострені або притуплені, часто клейкі. Луски розташовані черепицеподібно, щільно притиснуті по краях, злегка війчасті (нижні



Рис. 4.23. **Берега повисла:** а – пагони з листям (з жіночими і чоловічими сережками); б – пагін з бруньками; 1 – брунька з покривними лусочками; 2 – брунька в поперечному розрізі

коротші від верхніх та інколи з дещо відстаючими кінчиками); довжина бруньок 3–7 мм, в поперечнику – 1,5–3 мм. Бруньки коричневі, біля основи інколи зеленуваті. Запах бальзамічний, приємний. Смак злегка терпкий, смолистий.

**Показники якості за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 0,2 %; вологість – не більше 10 %; золи загальної – не більше 4 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 0,7 %; ін. часток берези (гілочки, у тому числі відокремлені від бруньок при аналізі, сережки тощо) – не більше 8 %; бруньок, що рушили в ріст і злегка розпустилися, – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 1 %, мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Сечогінна.

### ЛЕПЕХИ КОРЕНЕВИЦ – *Calami rhizomata*

Лат. <i>Acorus calamus</i> Укр. <i>Лепеха звичайна, айр тростинний</i> Рос. <i>Айр болотный</i> Англ. <i>Sedge cane</i>	Зібрані восени або рано навесні, відмиті від землі, очищені від коренів, залишків листя і стебел, висушені кореневища багаторічної трав'янистої дикорослої рослини лепехи звичайної – <i>Acorus calamus</i> L., род. ароїдних – <i>Araceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Шматки кореневищ легкі, циліндричні, злегка сплюснуті та зігнуті, інколи розгалужені, переважно повздовжньо розрізані, не очищені від коркового шару, на верхній стороні видно широкі півмісячні рубці від відмерлого листя, на нижній стороні – чисельні дрібні круглі сліди відрізаних коренів; злам нерівний, губчасто-пористий. Шматки до 30 см завд., до 2 см завт. Колір зовні жовтаво-бурий або червонувато-бурий, інколи зеленувато-бурий, рубці від листя темно-бурі; на зламі – жовтавий або рожевий, інколи зеленуватий. Запах сильний, ароматний. Смак пряно-гіркий.

**Показники якості за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 2 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 6 %; кореневищ, що побуріли на зламі, – не більше 5 %; кореневищ, погано очищених від коріння і залишків листя, – не більше 5 %, органічних домішок – не більше 1 %, мінеральних домішок – не більше 2 %.

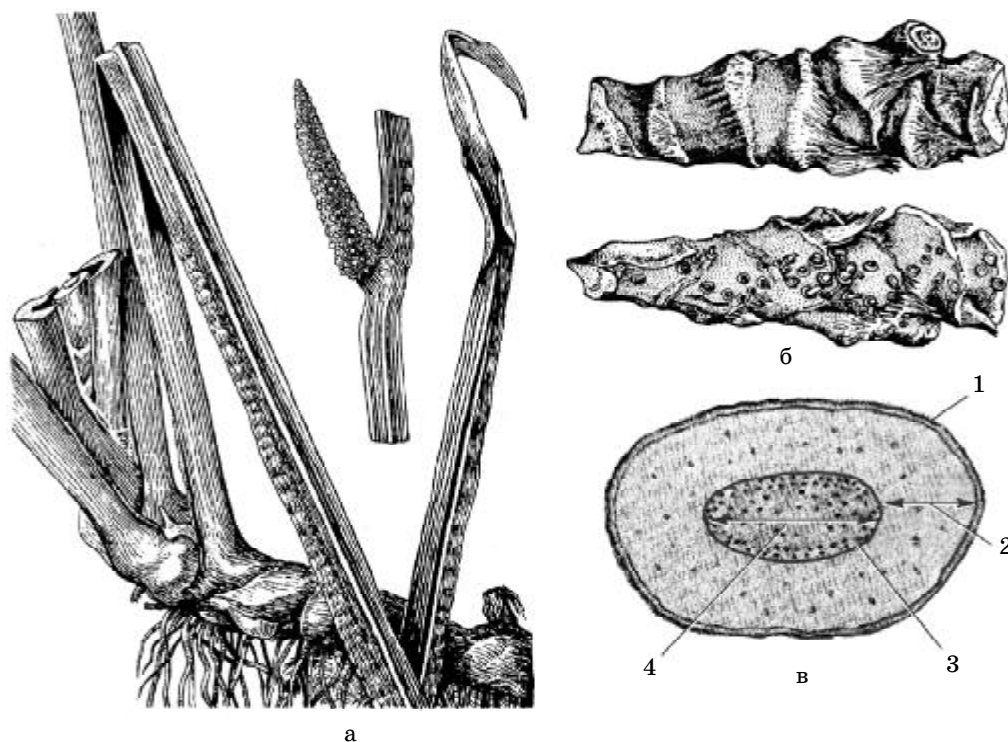
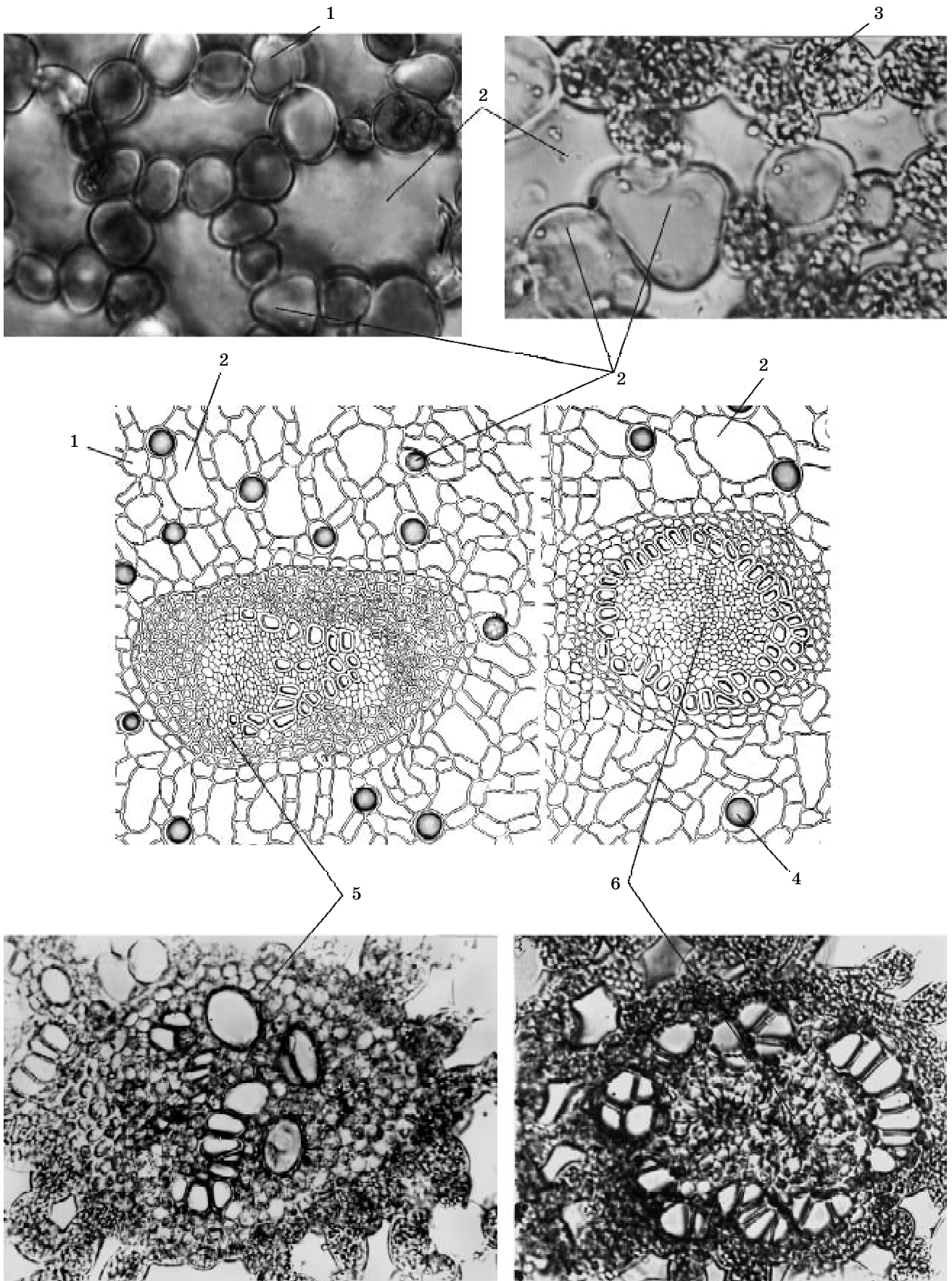


Рис. 4.24. Лепеха звичайна (а); б – кореневище; в – поперечний розріз кореневища; 1 – екзодерма; 2 – первинний корок; 3 – ендодерма; 4 – центральний циліндр



**Рис. 4.25. Мікроскопія кореневища лепехи:** 1 – аеренхіма; 2 – великі округлі міжклітинники; 3 – запасюча паренхіма з крохмальними зернами; 4 – великі округлі клітини з ефірною олією; 5 – колатеральні провідні пучки зі склеренхімною обкладинкою; 6 – центрофлоемні пучки

Таблиця 4.5

## Відмінні ознаки лепехи звичайної та ірису жовтого

Назва рослини	Запах кореневища	Смак кореневища	Колір листя	Квітки	Плоди
Лепеха звичайна – <i>Acorus calamus</i>	Сильний, ароматний	Гіркий	Жовтаво-зелений	Дрібні, зеленувато-жовті, у качані	Не утворюються
Ірис жовтий (ірис болотяний, голубчик жовтий) – <i>Iris pseudacorus</i>	Відсутній	Без гіркоти	Сизувато-зелений	Великі, жовті, у малоквітковому пухкому суцвітті	Тригранна багатонасіннева коробочка

Термін придатності. 3 роки.

Фармакологічна дія. Покращує апетит, жовчогінна.

ЛИПИ КВІТКИ – *Tiliae flores*

Лат. <i>Tilia cordata</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> Укр. <i>Липа серцелиста, липа широколиста</i> Рос. <i>Липа сердцевидная, липа широколистная</i> Англ. <i>Small-leaved Lime, Small-leaved Linden; Large-leaved lime</i>	Зібрані під час цвітіння і висушені суцвіття дикорослих і культивованих дерев липи серцелистої – <i>Tilia cordata</i> Mill. і липи широколистої – <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., род. липових – <i>Tiliaceae</i>
---	--

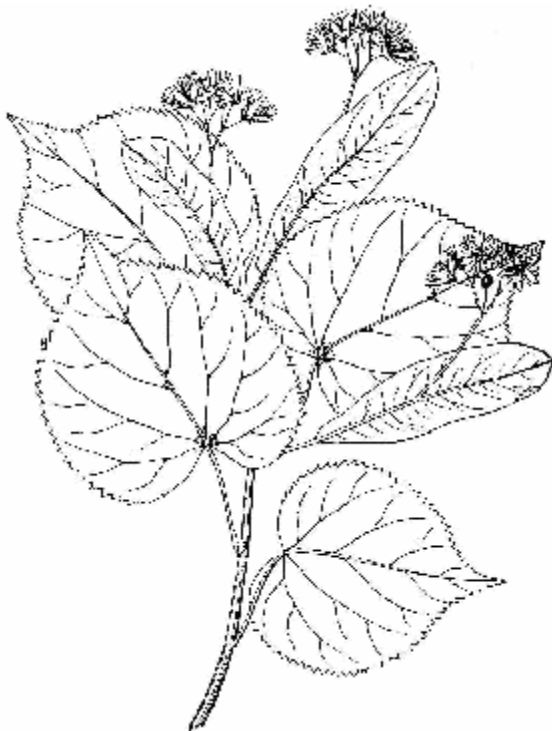


Рис. 4.26. Липа серцелиста, пагін

ясно-жовтий або зеленувато-жовтий. Запах слабкий, ароматний. Смак солодкуватий, злегка терпкий, з відчуттям слизу.

**Показники якості.** Сторонніх домішок: побурілих і потемнілих частин суцвіть – не більше 4 %; ін. органів липи (листіків і пагонів) – не більше 1 %; суцвіть, що повністю відцвіли, і з плодами – не більше 2 %; осипу окремих квіток або суцвіть без приквітків – не більше 15 %; сторонніх часток – не більше 0,4 %, у тому числі мінерального походження – не більше 0,1 % домішок; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %.

Термін придатності. 2 роки.

Фармакологічна дія. Потогінна.

**Зовнішні ознаки.** Суцвіття щиткоподібні, складаються з 5–15 (у липи серцелистої) або 2–9 (у липи широколистої) квіток на видовжених квітконіжках; спільний квітконіс, який зрісся у нижній частині з головною жилкою приквіткового листка. Квітки правильні, 1–1,5 см в діаметрі. Чашечка з 5 видовжено-яйцеподібних чашолистків, густоопушених по краю із внутрішньої поверхні. Віночок із 5 вільних яйцеподібних пелюсток, довгих від чашечки. Тичинки численні, з 2 жовтими пильовиками на довгих нитках, зрощених у 5 пучків. Маточка одна з верхньою кулястою зав'яззю, густо вкритою пухнастими волосками. Зустрічаються квіткові пуп'янки і незрілі плоди – кулясті дуже опушені горішки до 2 мм у діаметрі. Приквітковий листок півчастий, з густою сіткою жилок, завд. до 6 см і завш. до 1,5 см, видовжено-еліптичної форми з притупленою верхівкою, у нижній половині зрощений по головній жилці зі квітконосом.

Пелюстки білувато-жовті, чашолистки – зеленувато- або жовтаво-сірі, приквітковий листок –

**Б ГН ЗВИЧ ЙНОГО П ГОНИ – *Ledi palustris cornus***

Лат. <i>Ledum palustre</i> Укр. <b>Багно звичайне</b> Рос. <b>Багульник болотный</b> Англ. <b>Wild rosemary, cry-staltea Ledum</b>	Зібрані у серпні-вересні у фазу дозрівання плодів і висушені олістяні пагони поточного року дикорослого вічнозеленого чагарнику багна звичайного – <i>Ledum palustre</i> L., род. вересових – <i>Ericaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Суміш олістяних пагонів, листя і невеликої кількості плодів. Листя чергове, на коротких черешках, шкірясте, лінійно-довгасте або видовжено-еліптичне, цілокрає, завд. 15–45 мм, 1–5 мм завш., із загорнутими донизу краями; з верхнього боку темно-зелене, блискуче; з нижнього боку вкрите густим оранжево-коричневим повстаним опушенням. Стебла циліндричні із оранжево-коричневим повстаним опушенням. Плід – багатонасіннева подовгаста коробочка 3–8 мм завд., залозисто-опушена, розкривається при дозріванні від низу до верху п'ятьма стулками. Запах різкий, специфічний. Смак не визначається.

**Показники якості за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 0,1 %, вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 4 %; золи, не розчинної в 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 1 %; сірувато-коричневих стебел – не більше 10 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Примітка.** Сировину, призначену для отримання ледину, не подрібнюють. Вміст ефірної олії в сировині, призначеній для отримання ледину, має бути не менше 0,7 % і ледолу в ній не менше 17 %.

**Термін придатності.** 3 роки. Список Б.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна.



Рис. 4.27. **Багно болотяне:** а – квітучий пагін, б – листки: 1 – верхня сторона, 2 – нижня сторона

### 4.3. Ідентифікція ЛРС, що містить ром тичні ефірні олії

#### НІСУ ЗВИЧАЙНОГО ПЛОДИ – *Anisi fructus*

Лат. <i>Pimpinella anisum</i> Укр. <b>Аніс звичайний, ганус</b> Рос. <b>Анис обыкновенный (бедренец анисовый)</b> Англ. <b>Anise</b>	Зрілі і висушені плоди культивованої трав'янистої однорічної рослини анісу звичайного – <i>Pimpinella anisum</i> L. ( <i>Anisum vulgare</i> Gaerth.), род. селерових – <i>Apiaceae</i>
---	--



Рис. 4.28. Аніс звичайний

плодів та інших часток анісу – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Ефірної олії – не менше 20 мл/кг; втрата в масі при висушуванні – не більше 7 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2,5 %.

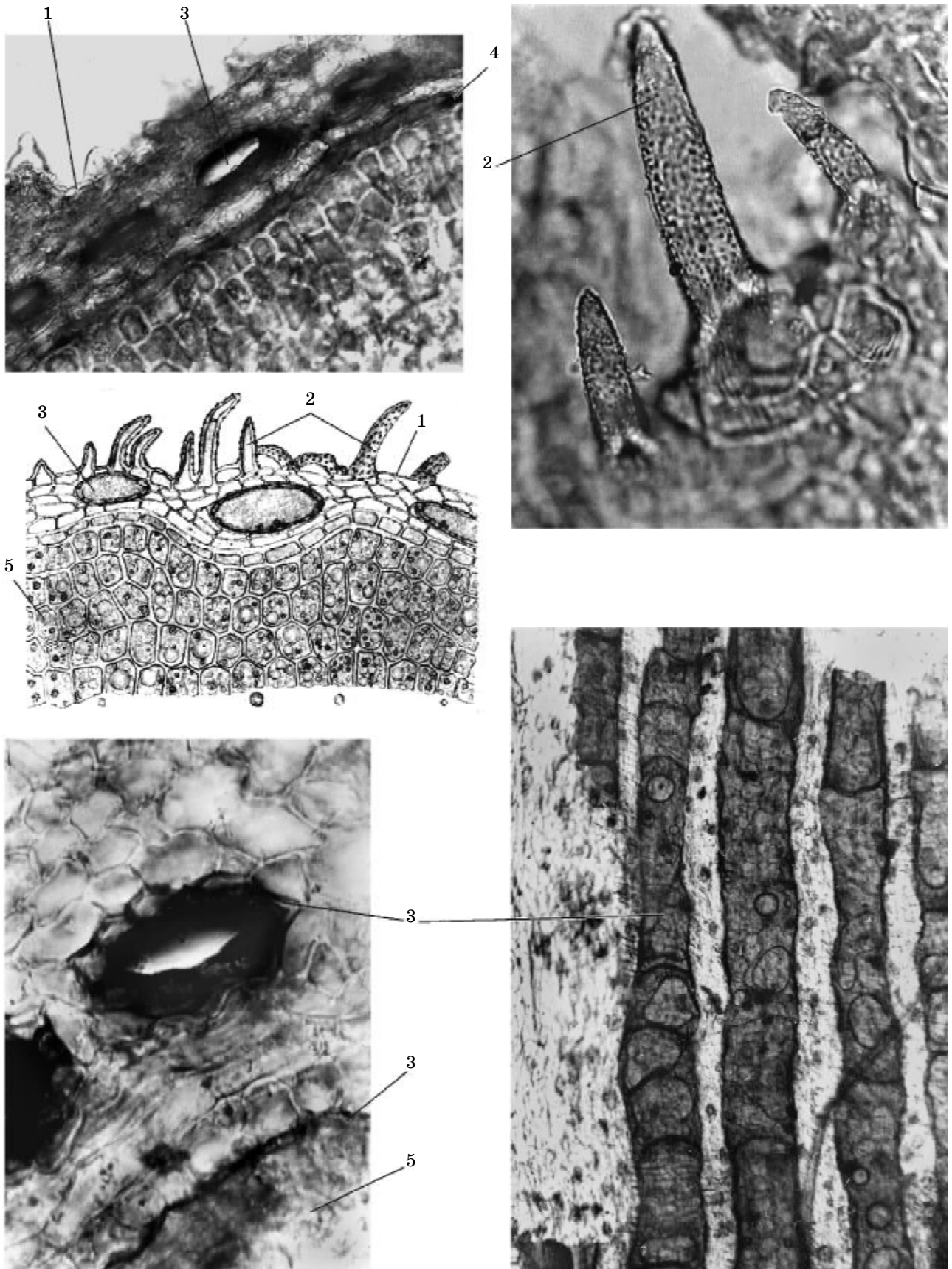
**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна.

#### ФЕНХЕЛЯ ПЛОДИ – *Foeniculi fructus*

Лат. <i>Foeniculum vulgare</i> Укр. <b>Фенхель звичайний</b> Рос. <b>Фенхель обыкновенный, укроп аптечный</b> Англ. <b>Fennel</b>	Зрілі і висушені плоди культивованої дворічної і багаторічної трав'янистої рослини фенхеля звичайного – <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., род. селерових – <i>Apiaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Плід – вислоплідник, що розпадається на два напівплодики (мерикарпії). Мерикарпії видовжені, майже циліндричної форми, голі. На верхівці є залишки п'ятизубчастої чашечки і надматочковий диск з двома стовпчиками, що розходяться. Зовнішня сторона мерикарпії опукла, внутрішня – плоска. Кожен мерикарпій з 5-ма дуже виступаючими повздовжніми реберцями: 3 з них знаходяться на опуклій стороні і 2 розвиненіших –



**Рис. 4.29. Мікроскопія плоду анісу:** 1 – екзокарпій; 2 – одно-двоклітинні волоски епідермісу з бородавчастою поверхнею; 3 – 15–35 ефіроолійних каналців у паренхімі мерикарпія (на поперечному і повздовжньому зрізах); 4 – ендокарпій і насіннева шкірка у вигляді жовтаво-коричневого шару деформованих клітин; 5 – багатокутні клітини ендосперму, заповнені алейроновими зернами, краплями жирної олії і дрібними друзами кальцію оксалату

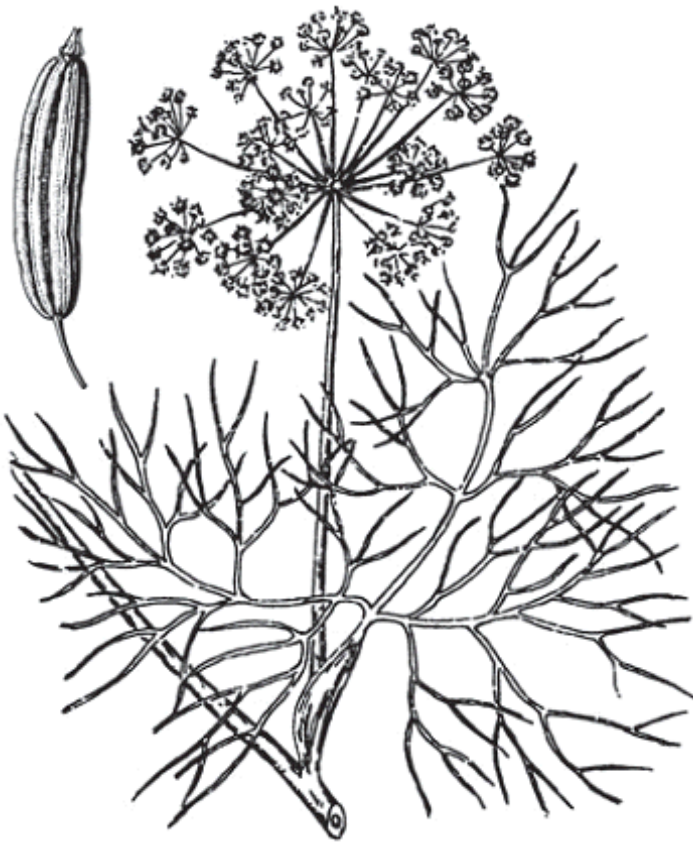


Рис. 4.30. Фенхель звичайний

втрата в масі при висушуванні – не більше 8 %; золи загальної – не більше 10 %.

**Показники якості за ЄФ *Foeniculi amari fructus*:** ефірної олії – не менше 40 мл/кг, в якому вміст анетолу – не менше 60 %, фенхону – не менше 15 % і естраголу – не більше 5 %; плодоніжок – не більше 1,5 %; інших часток рослини – не більше 1,5 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 8 %; золи загальної – не більше 10 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Вітрогінна.

з боків. Насінина у мерикарпія одна, зрощена з оплоднем. Плід 4–10 мм завд., 1,5–4 мм завш. Колір плодів зеленувато-бурий. Запах сильний, ароматний. Смак солодкувато-пряний.

**Показники якості за ДФ XI.** Ефірної олії – не менше 3 %, вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 10 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 1 %; пошкоджених і недорозвинених плодів та інших частин фенхелю – не більше 1 %; органічних домішок – не більше 1,6 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

ЄФ включає дві монографії: плоди фенхеля солодкого – *Foeniculi dulcis fructus* і плоди фенхеля гіркого – *Foeniculi amari fructus*.

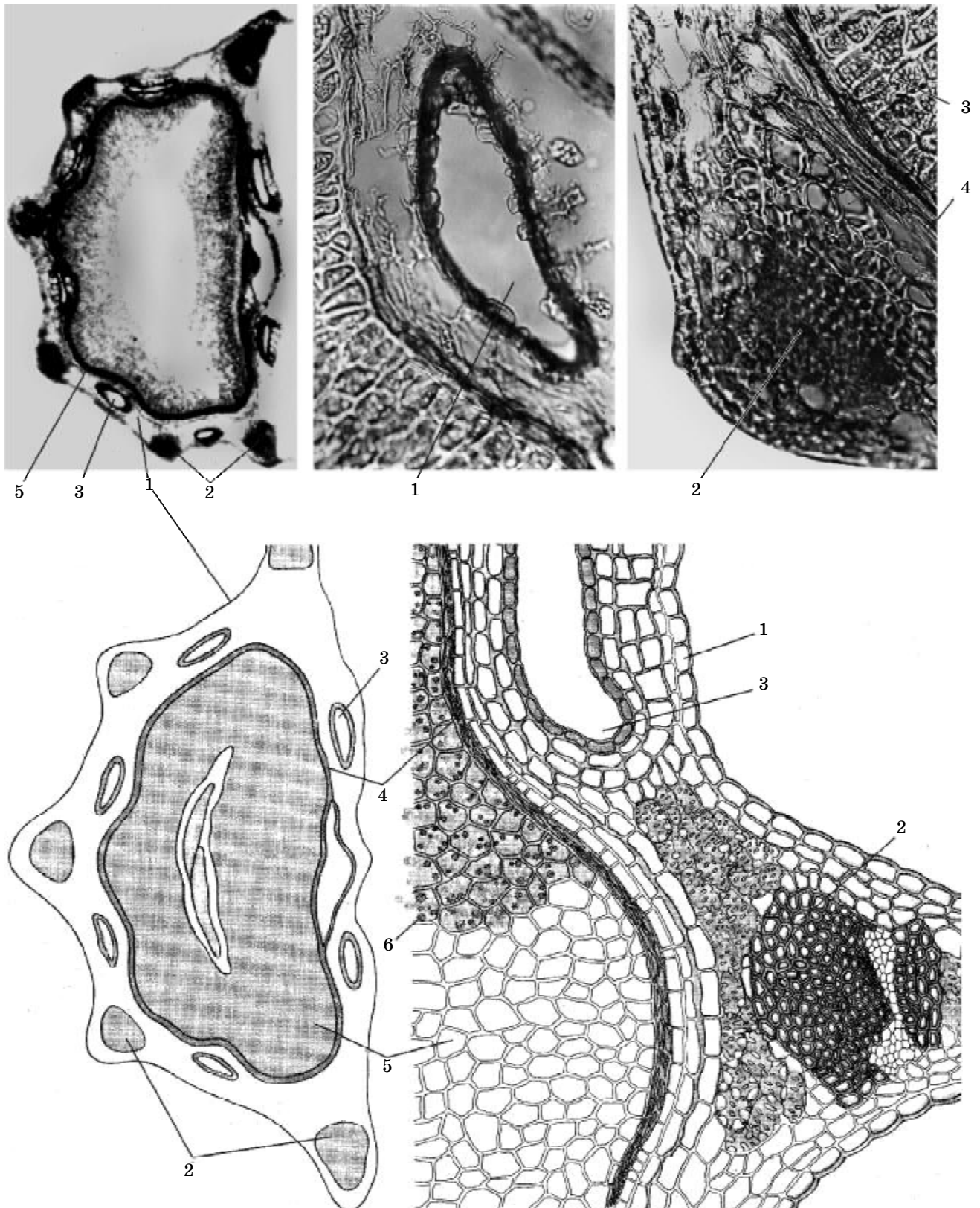
**Показники якості за ЄФ *Foeniculi dulcis fructus*:** ефірної олії – не менше 20 мл/кг, в якому вміст анетолу – не менше 80 %, естраголу – не більше 10 % і фенхону – не більше 7,5 %; плодоніжок – не більше 1,5 %; ін. часток рослини – не більше 1,5 %;

Таблиця 4.6

## Відмінні ознаки фенхеля і кропу городнього

Ознаки	Життєва форма	Висота стебла, см	Кількість променів у парасольках	Плоди
<b>Фенхель звичайний – <i>Foeniculum vulgare</i></b>	Дворічник або однорічник	100 – 200	15 – 20	Циліндричні, видовжено-витягнуті, 4–8 (10) мм завд., 1,5–4 мм завш., легко розпадаються, на верхівці є надматочковий диск із залишками стовпчика
<b>Кріп городній – <i>Anethum graveolens</i></b>	Однорічник	40 – 100	20 – 30	Овальні, сплюснуті, 3,5–5 мм завд., 2,5 мм завш.; напівплодики плоскі, спинні реберця прямі, маловидатні, крайові реберця витягнуті у вузькі крила





**Рис. 4.31. Мікроскопія плоду фенхеля:** 1 – одношаровий екзокарпій; 2 – судинно-волокнисті провідні пучки у мезокарпії реберець; 3 – великі ефіроолійні каналця у міжреберцях оплодня: із зовнішнього боку – чотири, з внутрішнього – два; 4 – ендокарпій жовто-коричневого кольору, зрощений з насінневою шкіркою; 5 – клітини ендосперму насінини з алейроновими зернами і краплями жирної олії; 6 – клітини з дрібними друзами

**ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО ТР В – *Thymi vulgaris herba***

<p>Лат. <i>Thymus vulgaris</i>, <i>Thymus zygis</i>          Укр. <b>Чебрець звичайний, чебрець білий</b>          Рос. <b>Тимьян обыкновенный, тимьян белый</b>          Англ. <b>Common thyme, garden thyme</b></p>	<p>Зібрана під час цвітіння, висушена і обмолочена трава культивованого напівчагарнику чебрецю звичайного – <i>Thymus vulgaris</i> L. або чебрецю білого – <i>Thymus zygis</i> L. або суміші обох видів, род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i></p>
---	---

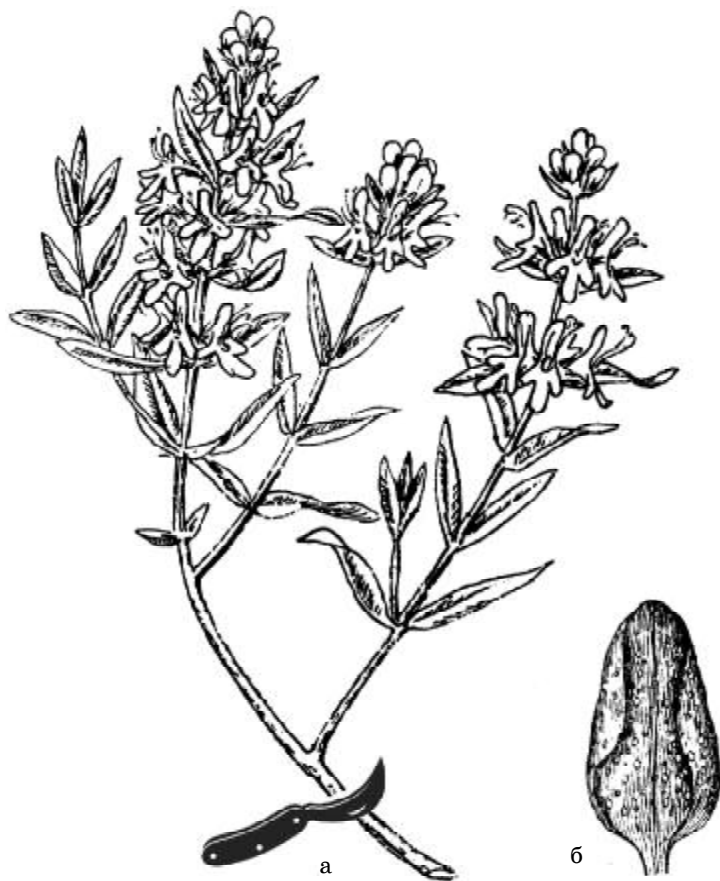


Рис. 4.32. Чебрець звичайний: а – зовнішній вигляд; б – нижня сторона листка із загорнутими краями та ефіро-олійними залозками

**Зовнішні ознаки.** Листок *Thymus vulgaris* звичайно від 4 до 12 мм завд. та близько 3 мм завш., сидячий або із дуже коротким черешком. Пластинка щільна, ціла, від ланцетної до овальної форми, опушена на обох поверхнях сірими або зеленувато-сірими волосками; краї пластинки помітно загорнуті до абаксіальної поверхні. Середня жилка занурена на адаксіальній поверхні та виступає на абаксіальній поверхні. Чашка зелена, часто із фіолетовими плямами, трубчаста, на кінці двогуба, верхня губа відхилена назад, на кінці із трьома лопатями, нижня довша із 2 опушеними зубцями. Після відцвітання трубка чашки закривається кільцем із довгих, жорстких волосків. Віночок майже вдвічі довший від чашки, звичайно коричнюватий у сухому стані та нечітко двогубий.

Листок *Thymus zygis* від 1,7 до 6,5 мм завд. та від 0,4 до 1,2 мм завш., від голчастої до лінійно-ланцетної форми, його краї помітно загорнуті до абаксіальної поверхні. Обидві поверхні пластинки від зеленого до зеленувато-сірого кольору, середня жилка іноді фіолетового кольору; краї, зокрема біля

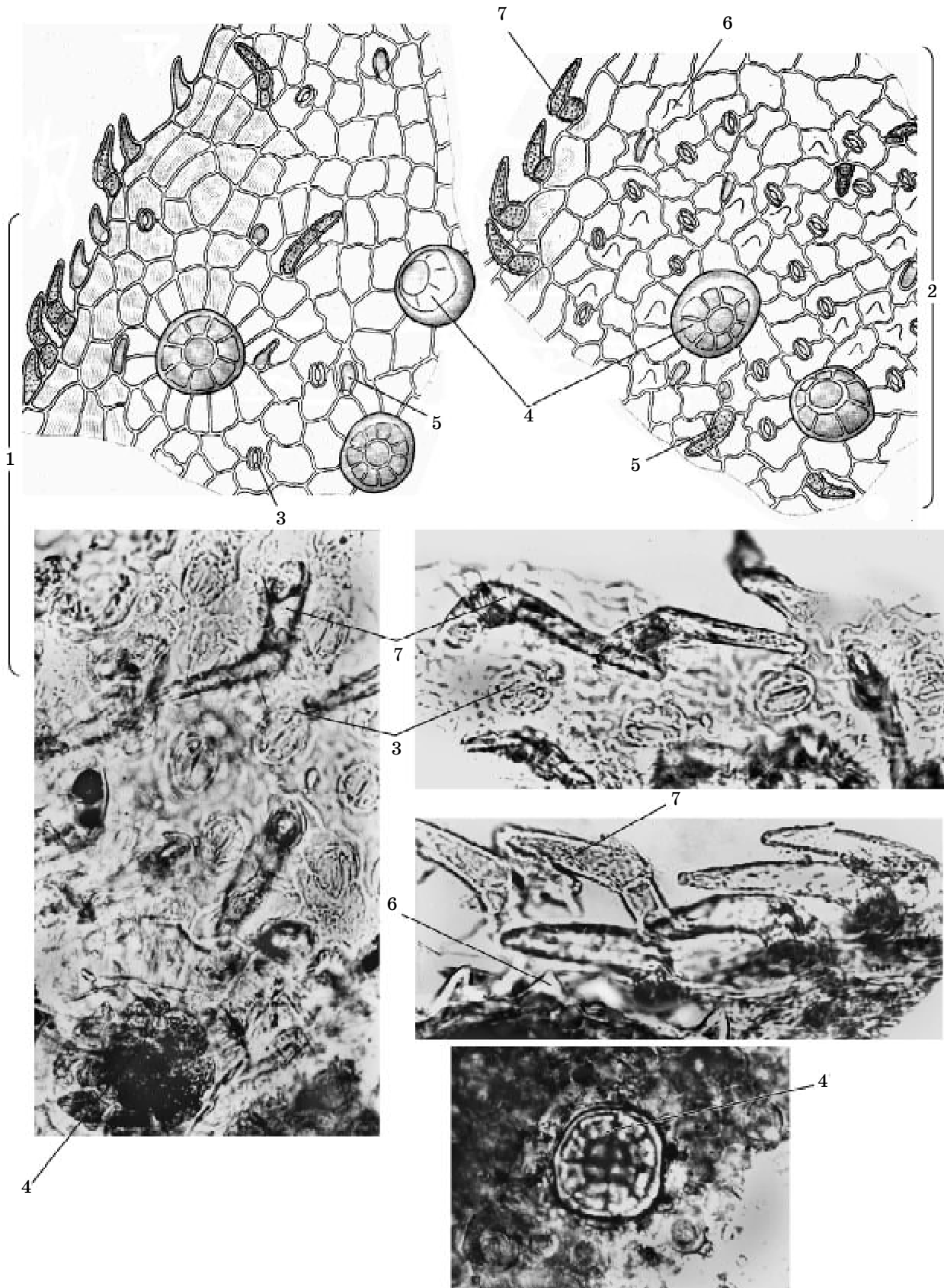
основи, вкриті довгими, білими волосками. Висушені квітки *Thymus zygis* дуже подібні до висушених квіток *Thymus vulgaris*.

Сировина має сильний ароматний запах, що нагадує тимол.

**Показники якості.** Вміст ефірної олії в перерахунку на безводну сировину – не менше 12 мл/кг; сумарний вміст тимолу та карвакролу у ефірній олії – не менше 40 %; сторонніх домішок: стебел – не більше 10 %, інших сторонніх домішок – не більше 2 %. Стебла мають бути не більше 1 мм у діаметрі та 15 мм завд. Листки із довгими волосками біля основи та із слабоопушеними ін. частинами (*Thymus serpyllum* L.) мають бути відсутніми. Води – не більше 100 мл/кг; загальної золи – не більше 15 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 3 %.

**Термін придатності.** 1 рік.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна.



**Рис. 4.33. Мікроскопія листка чебрецю звичайного:** 1 – верхня епідерма: клітини іноді зі складчастою кутикулою; 2 – нижня епідерма; 3 – продихи оточені двома навколопродиховими клітинами, суміжні поверхні яких розташовані перпендикулярно продиховій щілині (діацитний тип); 4 – ефіроолійні залозки з 8 (рідше 12) клітин виділень, розташованих радіально; 5 – одно-, рідше двоклітинні прості волоски з бородавчастою поверхнею; 6 – сосочкоподібні волоски; 7 – колінно-зігнуті дво-триклітинні прості волоски, з бородавчастою кутикулою (в основному по краю листка); 8 – дрібні головчасті волоски

**ЧЕБРЕЦЮ ПОВЗУЧОГО ТР В – *Serpylli herba***

Лат. <i>Thymus serpyllum</i> Укр. <b>Чебрець повзучий, чебрець плазкий</b> Рос. <b>Тимьян ползучий, чабрец</b> Англ. <b>Wild thyme, creeping thyme</b>	Зібрана у фазу цвітіння, висушена і обмолочена трава дикорослого багаторічного напівкущика чебрецю повзучого – <i>Thymus serpyllum</i> L. s. l., род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i>
---	---

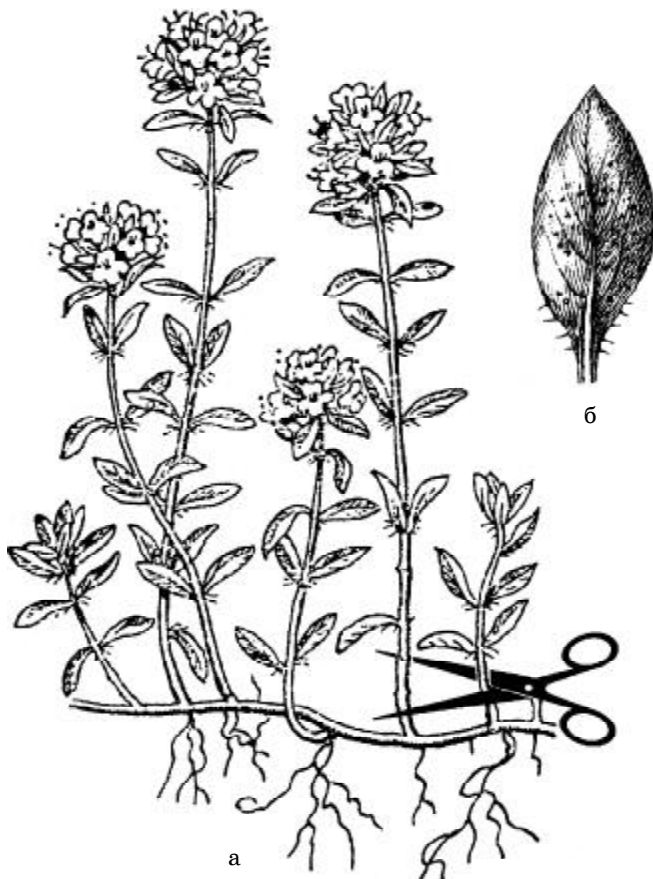


Рис. 4.34. Чебрець: а – зовнішній вигляд; б – листок; в – листок чебрецю звичайного

ше 3 мл/кг; сторонніх домішок – не більше 3 % (сторонні домішки можуть містити листки від голчастих до лінійно-ланцетних із помітно загорнутими краями, адаксіальна поверхня яких вкрита покривними волосками, що мають вигляд зубчиків і бородавчасті оболонки, абаксіальна поверхня вкрита кількома типами бородавчастих покривних волосків: одноклітинними прямими або дещо зігнутими, дво- або триклітинними, часто колінчасто-зігнутими та двоклітинними або триклітинними, більш або менш прямими (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*)); втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 10 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 3 %.

**Показники якості за ДФУ(Н).** Вміст ефірної олії в перерахунку на суху сировину – не менше 1,5 мл/кг; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 5 %; екстрактивних речовин (30 % спирт) – не менше 18 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна.

**Зовнішні ознаки.** Стебло дуже розгалужене, до 1,5 мм у діаметрі, циліндричне або невиразно чотиригранне, зелене, червонувате або пурпурове, старі стебла коричневі та здерев'янілі, молоді стебла опушені. Листки супротивні, від 3 до 12 мм завд. та до 4 мм завш., від еліптичної до овально-ланцетної форми із тупою верхівкою, клиноподібною основою, короткочерешкові; краї листка цілі, помітно вийчасті, особливо біля основи; обидві поверхні більш або менш голі, але виразно плямисті. Суцвіття складається із близько від 6 до 12 квіток, зібраних у верхівкові головки від кулястої до яйцеподібної форми. Чашка трубчаста, двогуба, верхня губа із зубцями, нижня із 2 зубцями, облямованими довгими волосками; внутрішня поверхня дуже опушена, після цвітіння волоски закривають трубочку. Віночок від пурпурово-фіолетового до червоного кольору, двогубий, нижня губа складається із 3 лопатей, верхня губа зазубрена, внутрішня поверхня дуже опушена; тичинок 4, пророслих до пелюсток і виступаючих із трубочки віночка. Запах ароматний, смак гіркувато-пряний, злегка подразнювальний.

**Показники якості.** Вміст ефірної олії в перерахунку на суху сировину – не менше

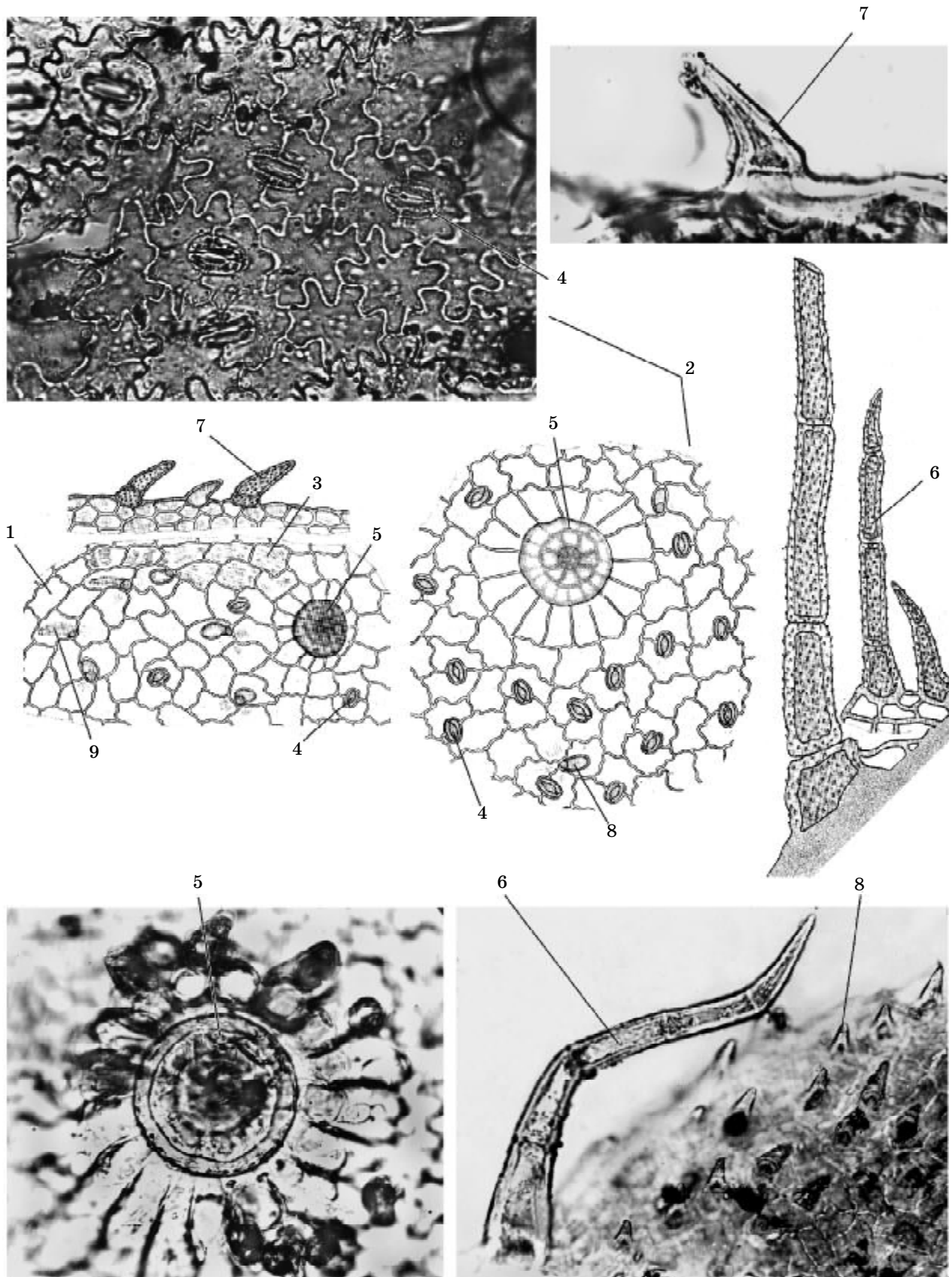


Рис. 4.35. Мікроскопія листка чебрецю повзучого: 1 – верхня епідерма: клітини з намистоподібними потовщеннями стінок; 2 – нижня епідерма; 3 – складчастість кутикули; 4 – продиhi супроводжуються двома навколопродиховими клітинами, суміжні поверхні яких розташовані перпендикулярно продиховій щілині (діацитний тип); 5 – ефіроолійні залозки з 8-клітинною головкою, оточені багатоклітинною розеткою; 6 – дуже великі, багатоклітинні, бородавчасті волоски, розташовані біля основи листкової пластинки; 7 – одно-двоклітинні прості волоски по краю листкової пластинки; 8 – залозисті волоски; 9 – сосочки епідерми

**М ТЕРИНКИ ТР В – *Origanum herba***

<p>Лат. <i>Origanum vulgare</i>, <i>Origanum onites</i> Укр. <b>Материнка звичайна</b>, <b>материнка критська</b> Рос. <b>Душица обыкновенная</b>, <b>душица критская</b> Англ. <b>Common origanum</b></p>	<p>Зібрана під час цвітіння і висушена трава багаторічної дикорослої трав'янистої рослини материнки звичайної – <i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>hirtum</i> (Link) Letsw. або материнки критської – <i>Origanum onites</i> L., або суміш обох видів, род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i></p>
--	---



Рис. 4.36. Материнка звичайна

мінерального походження – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

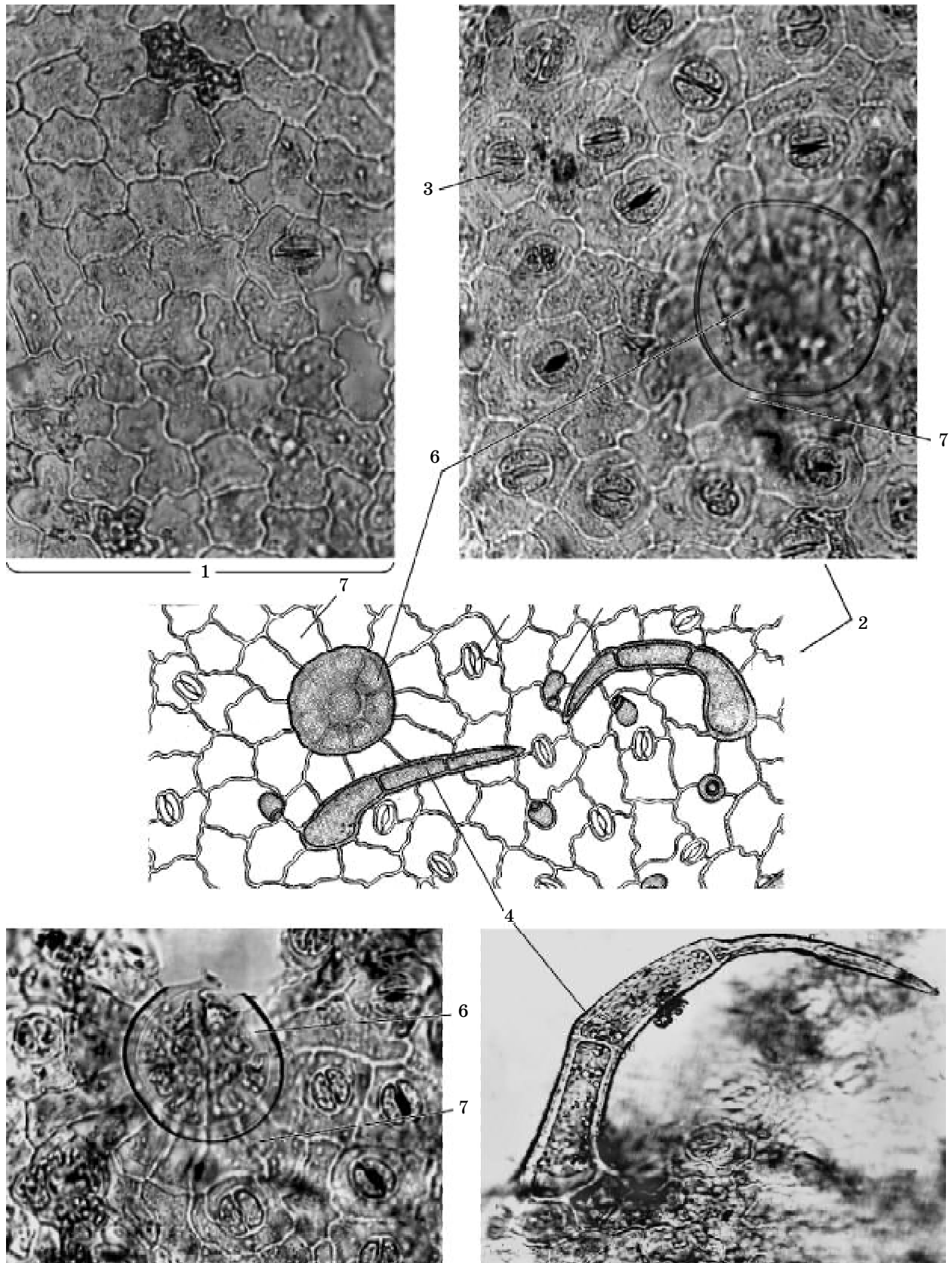
**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, спазмолітична.

**Контрольні питання**

1. Ідентифікуйте за гербарним зразком одну з лікарських рослин: м'яту перцеву, шавлію лікарську, види евкаліпта, коріандр посівний, мелісу лікарську, валеріану лікарську, ялівець звичайний, лепеху звичайну, оман високий, хамомілу лікарську, полин гіркий, деревій звичайний, березу, багно звичайне, аніс звичайний, кмін, фенхель, чебрець звичайний, чебрець повзучий, материнку. Напишіть латинську назву рослини і родини.
2. Які види роду м'ята при схрещуванні утворили м'яту перцеву? Чи можна зустріти в Україні дикорослу м'яту перцеву, шавлію лікарську, мелісу, коріандр?
3. Які ви знаєте регіони культивування м'яти перцевої, коріандру, евкаліпта, меліси, валеріани? Вкажіть розповсюдження і місця зростання м'яти перцевої, шавлії лікарської, евкаліпта, коріандру посівного, меліси лікарської, валеріани лікарської, ялівцю звичайного, лепехи звичайної, омани високого, хамоміли лікарської, полину гіркого, деревію звичайного, берези, багна звичай-

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково здрібнені, олистяні квітконосні пагони із чотиригранними зеленими або пурпуровими, м'якоопушеними або майже голими стеблами до 20 см завд. Листки від 20 до 40 мм завд., супротивні із опушеними черешками та видовжено-яйцеподібною пластинкою із дрібнозубчастим або майже цілим краєм і загостреною або тупою верхівкою. Квітки у пазушних півзонтиках, зібраних у розлогі, багатоквіткові, щиткоподібні волоті. Приквітки довші від чашки, довгасті або обернено-яйцеподібно-еліптичні, гострі, зеленувато-пурпурові або темно-пурпурові. Чашка не відрізняється за забарвленням від приквітків, дзвоникувата із трикутно-ланцетоподібними зубцями, гола або із рідкими волосками. Віночок двогубий, від коричнеувато-пурпурового до коричнеувато-рожевого кольору, від 3 до 6 мм завд., його трубка дещо довша від чашки. Запах ароматний, смак гіркувато-пряний, злегка в'яжучий.

**Показники якості за ДФУ(Н).** Вміст ефірної олії у цілій сировині – не менше 0,1 %, у різаній – не менше 0,08 %; води – не більше 120 мл/кг; золи загальної – не більше 15 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 4 %; сторонніх домішок: почорнілих і побурілих частин рослини – не більше 7 %; шматочків стебел і бічних гілочок, у тому числі відділених при аналізі – не більше 40 %; сторонніх часток – не більше 2 %, у тому числі домішок



**Рис. 4.37. Мікроскопія листка материнки:** 1 – верхня епідерма з намистоподібно-потовщеними стінками клітин; 2 – нижня епідерма; 3 – продири численні, з двома навколопродиховими клітинами, суміжні поверхні яких розташовані перпендикулярно продиховій щілині (діацитний тип); 4 – прості триклітинні волоски з грубобородавчастою поверхнею (інколи клітини спадаються); 5 – залозисті волоски з одноклітинною ніжкою і овальною одноклітинною головкою; 6 – ефіроолійні залозки восьмиклітинні (розташовані переважно на нижній стороні листка); 7 – розетка клітин епідерми у місцях прикріплення залозки

- ного, анісу звичайного, кмину, фенхеля, чебрецю звичайного, чебрецю повзучого, материнки. Охарактеризуйте техніку заготівлі, сушіння і зберігання сировини.
4. Ідентифікуйте один із зразків ЛРС: листя м'яти перцевої, листя шавлії, листя евкаліпта, плоди коріандру, квітки лаванди, листя меліси, кореневища з корінням валеріани, плоди ялівцю. Напишіть латинську назву сировини, лікарської рослини і родини.
  5. Які морфологічно-діагностичні ознаки характерні для сировини м'яти перцевої, шавлії лікарської, меліси лікарської, коріандру, ялівцю, валеріани, лепехи звичайної, оману високого, хамомили лікарської, полину гіркого, деревію звичайного, берези, багна звичайного, анісу звичайного, кмину, фенхелю, чебрецю звичайного, чебрецю повзучого, материнки? У чому проявляється гетерофілія листя евкаліпта?
  6. Назвіть недопустимі домішки до сировини валеріани, меліси та ялівцю. Як відрізнити сировину валеріани (хамоміли лікарської, ялівцю звичайного, фенхелю звичайного) від домішок? За якими морфологічними ознаками можна відрізнити чебрець звичайний від чебрецю повзучого?
  7. Вкажіть морфологічні ознаки, на підставі яких м'яту перцеву (шавлію лікарську, чебрець, материнку) відносять до родини *Lamiaceae*. Вкажіть морфологічні ознаки, на підставі яких коріандр (кмин, аніс) відносять до родини *Apiaceae*.
  8. Вкажіть мікродіагностичні ознаки сировини м'яти перцевої, шавлії лікарської, евкаліпта, валеріани, лепехи, оману, полину, хамомили, деревію, анісу звичайного, фенхелю, чебрецю звичайного, чебрецю повзучого, материнки? У яких утвореннях накопичується ефірна олія в рослинах родини *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*?
  9. За якими критеріями характеризують доброякісність листя м'яти перцевої, листя шавлії, листя евкаліпта, плодів коріандру, листя меліси, кореневищ з коренями валеріани, плодів ялівцю?
  10. Назвіть хімічний склад сировини м'яти перцевої, шавлії лікарської, евкаліпта, коріандру посівного, меліси лікарської, валеріани лікарської, ялівцю звичайного, лепехи звичайної, оману високого, хамомили лікарської, полину гіркого, деревію звичайного, берези, багна звичайного, анісу звичайного, кмину, фенхелю, чебрецю звичайного, чебрецю повзучого, материнки. Вкажіть ЛРС, ефірна олія яких при перегонці з водяною парою набуває синій або синьо-зелений колір. Вкажіть сировину, яка містить тимол.
  11. Розкажіть про способи використання сировини м'яти перцевої, шавлії лікарської, евкаліпта, коріандру посівного, меліси лікарської, валеріани лікарської, ялівцю звичайного, лепехи, оману високого, хамомили лікарської, полину гіркого, деревію звичайного, берези, багна звичайного, анісу звичайного, кмину, фенхелю, чебрецю звичайного, чебрецю повзучого, материнки та їх застосування у медицині.

## Тем 5. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ С ПОНІНИ

**Сапоніни** – біологічно активні сполуки рослинного походження, більшість яких виявляє поверхневу, гемолітичну активність і токсичність щодо холоднокровних тварин. Водні розчини сапонінів або витяжки із сапоніноносною сировини утворюють при їх струшуванні стійку піну, внаслідок чого ці речовини одержали назву **сапоніни** (лат. “*sapo*” – мило). За хімічною природою належать до групи глікозидів. Сапогеніни – поліядерні сполуки, що містять гідроксильні, метильні, карбоксильні групи. Залежно від хімічної структури аглікону сапоніни розділяють на дві групи: тритерпенові та стероїдні (табл. 5.1).

**Тритерпенові** сапогеніни мають формулу  $C_{30}H_{48}$ . При розчиненні у воді їх глікозиди утворюють розчини кислої реакції, тому їх називають кислими сапонінами. За кількістю циклів у молекулі аглікону тритерпенові сапоніни поділяють на пентациклічні та тетрациклічні.

**Пентациклічні тритерпенові** сапоніни найбільше поширені у рослинному світі, їх поділяють на типи  $\alpha$ -амірину,  $\beta$ -амірину, лупеолу, фріделіну, гопану та ін.

**Тетрациклічні тритерпенові** сапоніни в основному поділяють на типи ланостану, дамарану, циклоартану, кукурбітану. До підгрупи дамарану відносять сапоніни, що виділені з рослин род. аралієві, березові. Похідні ланостану, еуфану, тирукалану і циклоартану виявлено в рослинах родин бобові, жовтецеві, молочайні та ін., похідні кукурбітану – гарбузові, лаврові, циклоартенол виділено з великого числа рослин і водоростей.

**Секо-тритерпеноїди.** У результаті окиснювального метаболізму можуть відбуватись реакції розщеплення вуглецевих циклів з утворенням секо-тритерпеноїдів. Для вільхи характерні секо-дамарани – альнусова кислота, для астрагалу секо-ланостанові тритерпеноїди –



Таблиця 5.1

## Класифікація сапонінів

Клас сапонінів		Тип	Сировинні джерела
1		2	3
Тригерпенові	Тетрациклічні	Ланостан (еуфан, тирукалан)	<i>Astragali herba</i> <i>Abietis summitates</i>
		Циклоартан	<i>Astragali dasyanthi herba</i>
		Дамаран	<i>Ginseng radices</i> <i>Betulae folia</i> <i>Alni fructus</i>
		Кукурбітан	<i>Brioniae albae radix recens</i> <i>Colocynthis pulpa</i>
	Пентациклічні	Олеанан	<i>Glycyrrhizae radices</i> <i>Hippocastani semina</i> <i>Equiseti arvensis herba</i>
		Бауран	<i>Glycyrrhizae radices</i>
		Тараксастан	<i>Dipterocarpi cortex</i>
		Лупан	<i>Betulae folia</i> <i>Betulae gemmae</i> <i>Alnus subcordata</i> <i>Ziziphus jujuba</i>
		Фріделан	<i>Phellodendron amurense</i> <i>Dipterocarpus cortex</i>
	Секо-тригерпеноїди	Гопан (Моретан)	Папороті Лишайники Синьо-зелені водорості
Оноцерин		<i>Ononidis radices</i>	
Біс-секо-оноцерин		<i>Lansii fructus</i>	
Іригерманаль		<i>Iridis radices</i>	
Секо-олеанан		<i>Betulae gemmae</i>	
Секо-лупан		<i>Betulae gemmae</i>	
Секо-тараксастан		<i>Betulae gemmae, Betulae folia</i>	
Секо-дамаран		<i>Alni cortex</i>	
Стероїдні	Спіростанолові (монодесмозиди)	нормального ряду	<i>Foenum graeci semina</i>
		ізо-ряду	<i>Dioscoreae nipponicae rhizomata cum radicibus</i>
	Фуростанолові (бісдесмозиди)	нормального ряду	<i>Tribuli terrestris herba</i>
		ізо-ряду	<i>Agavae sisalanae (A. americanae) folia</i> <i>Yuccae gloriosae folia</i>

енантролід, для вовчуга – оноцерин і біс-секо-оноцерин, для ірису германського – іригерманаль, для берези – секо-олеанан, секо-лупан, секо-тараксастан.

**Стероїдні сапоніни** ( $C_{27}$ ) при розчиненні у воді утворюють розчини нейтральної реакції, тому їх називають нейтральними сапонінами. Скелет циклопентангідрофенантрону утворюється шляхом втрати трьох метильних груп у циклічній структурі ланостану. Більшість стероїдних сапонінів при C-17 має спірокетальне угруповання. Стероїдні сапоніни залежно від кількості місць приєднання цукрових залишків розділяють на два типи: спіростанолові сапоніни, у яких боковий ланцюг з 8-ми C-атомів замкнувся в спірокетальне угруповання, що складається з тетрагідропіранового і тетрагідрофуранового кілець, представлений монодесмозидами; фуростанолові сапоніни, у яких тетрагідропіранове кільце розімкнене, представлений бісдесмозидами. Типові для представників родин лілейні, амарилісові, діоскореїні, ранникові; їх виявлено в рослинах інших родин – бобові, жовтецеві.

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** види солодки (корені), гіркокаштан звичайний (насіння), хвощ польовий (трава), женьшень (корені), аралія маньчжурська (корені), астрагал шерстистоквітковий (трава), ортосифон тичинковий (листя), види діоскореї (кореневища з коренями), якірці сланкі (трава), гуньба сінна (насіння).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** нагідки лікарські, плющ звичайний, мильнянка лікарська, заманиха висока, синюха блакитна, види берези, циміцифуга китицеподібна, первоцвіт, кропива жалка, гуньба сінна, слива африканська, сереня повзуча.

СОЛОДКИ КОРЕНІ – *Glycyrrhizae radices*

Лат. <i>Glycyrrhiza glabra</i> Укр. <i>Солодка, солодець</i> Рос. <i>Солодка голая</i> Англ. <i>Liquorice</i>	Зібрані протягом року корені і столони багаторічних дикорослих трав'янистих рослин солодки голої – <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. і/або солодки роздутої – <i>Glycyrrhiza inflata</i> Bat. і/або солодки уральської – <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
--	---

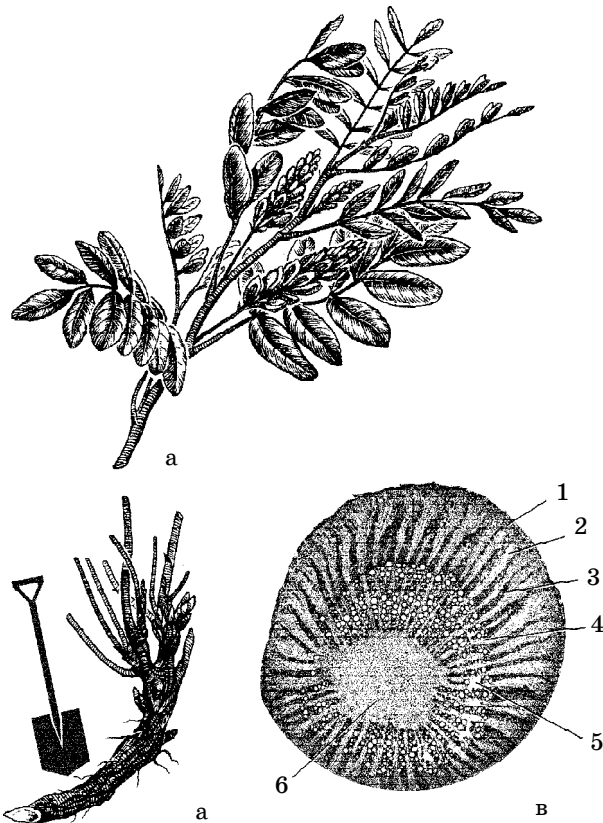


Рис. 5.1. Солодка гола: а – квітучий пагінь; б – корінь; в – поперечний зріз столона (у кореня серцевина відсутня); 1 – пробка; 2 – кора; 3 – ситоподібні трубки; 4 – камбій; 5 – деревина; 6 – серцевина

домішок: сторонніх органів рослини – не більше 4 %; сторонніх часток – не більше 2 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %.

**Термін придатності.** 10 років.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, протиалергічна, спазмолітична.

ГІРКОК ШТ Н Н СІННЯ – *Hippocastani semina*

Лат. <i>Aesculus hippocastanum</i> Укр. <i>Гіркокаштан звичайний</i> Рос. <i>Каштан конский</i> Англ. <i>Horse-chestnut</i>	Зріле і висушене насіння культивованого дерева гіркокаштана звичайного – <i>Aesculus hippocastanum</i> L., род. сапіндових – <i>Sapindaceae</i> або кінськокоштанових – <i>Hippocastanaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Насіння неправильної кулястої форми до 2–4 см у діаметрі, злегка сплюснуте, горбисте, нерідко пласке з одного боку, покрите гладкою, блискучою, темно-коричневою оболонкою з великою сірою плямою біля основи. Ядро складається з двох великих щільних сім'ядолей і корінця. Запах відсутній; смак солодкуватий, потім гіркий.

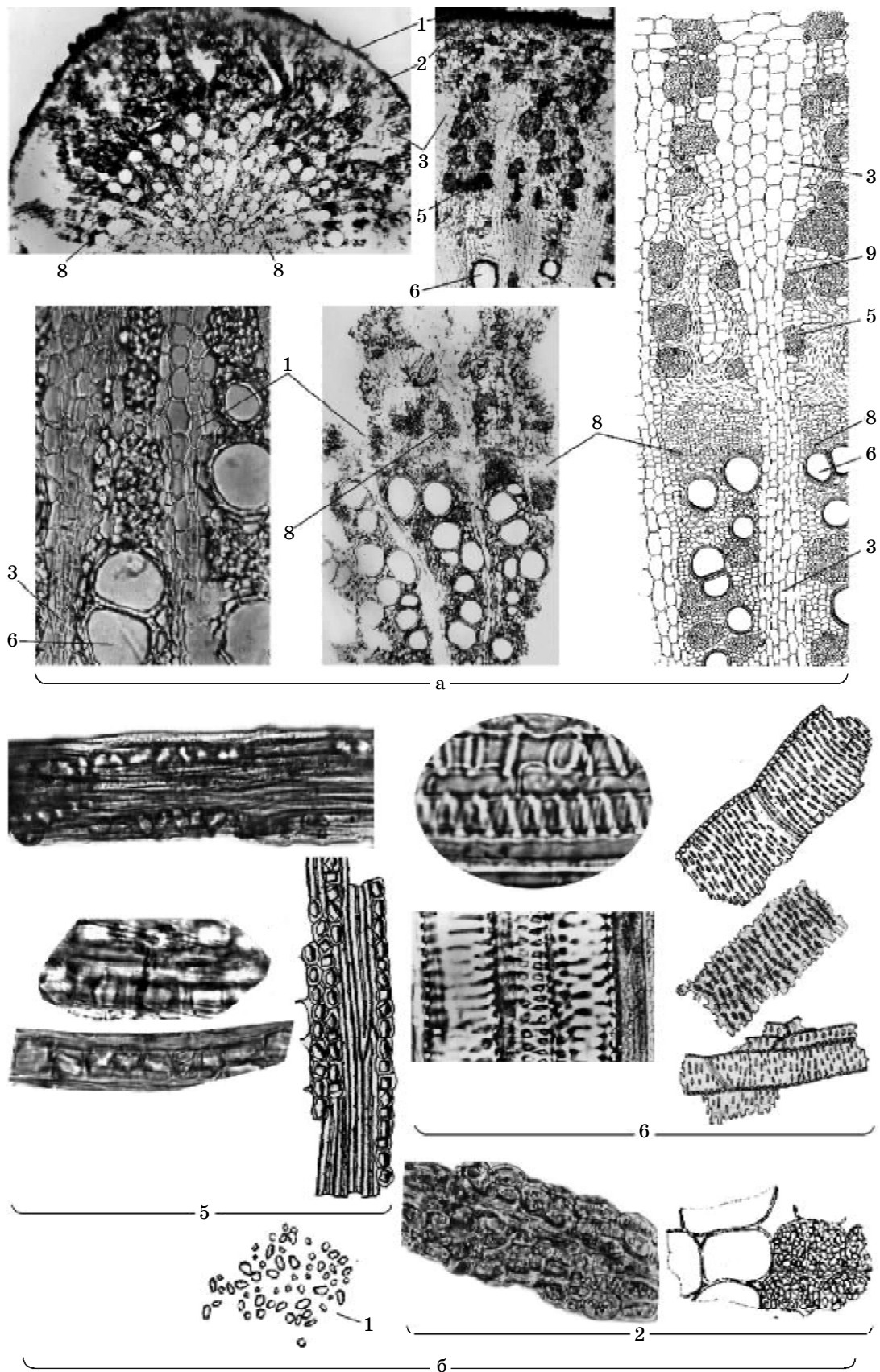
**Показники якості за ТУ 64-4-75-87.** Вміст есцину – не менше 7 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 2,5 %; інших частин рослини (плодоніжки, стулки коробочок) – не більше 1 %; органічних та мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

У медичній практиці застосовують неочищені корені солодки – *Glycyrrhizae radices naturalis* і корені, які очищені від пробки, – *Glycyrrhizae radices mundata*.

**Зовнішні ознаки.** Корінь слаблорозгалужений. Його кора коричневуато-сірого або коричневого кольору, повздовжньо-зморшкувата, зі слідами бічних коренів. Столони циліндричні, від 1 до 2 см у діаметрі; зовні схожі на корені, але зрідка мають дрібні бруньки. На зламі корені і столони зернисті і волокнисті. Шар корка тонкий; вторинна флоема товста, світло-жовта, з радіальною штрихуватістю. Центральний циліндр жовтого кольору, щільний, з радіальною структурою. Столон має серцевину, у кореня серцевина відсутня. В очищених коренів зовнішня частина кори відсутня. Запах відсутній, смак солодкий, нудотний, дещо подразнювальний.

**Показники якості.** Гліциризинової кислоти в перерахунку на суху сировину – не менше 4 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 10 % для неочищеної сировини – не більше 6 % для очищеної сировини; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 0,5 % для очищеної сировини.

**Показники якості за ДФУ (N).** Сторонніх домішок: сторонніх органів рослини – не більше 4 %; сторонніх часток – не більше 2 %, у



**Рис. 5.2. Мікроскопія коренів солодки:** а – поперечні зрізи; б – елементи порошку; 1 – багаторядна пробка; 2 – запасуюча паренхіма; 3 – багаторядні серцевинні промені, що розширюються у лубі; 4 – тонкостінний функціонуючий луб; 5 – групи луб'яних волокон з потовщеними стінками і вузькою порожниною, оточені кристалоносною обкладкою; 6 – судини деревини кільчасті, спіральні, драбинчасті, пористі; 7 – крохмальні зерна прості, рідше складні; 8 – камбій; 9 – кристали в паренхімних клітинах

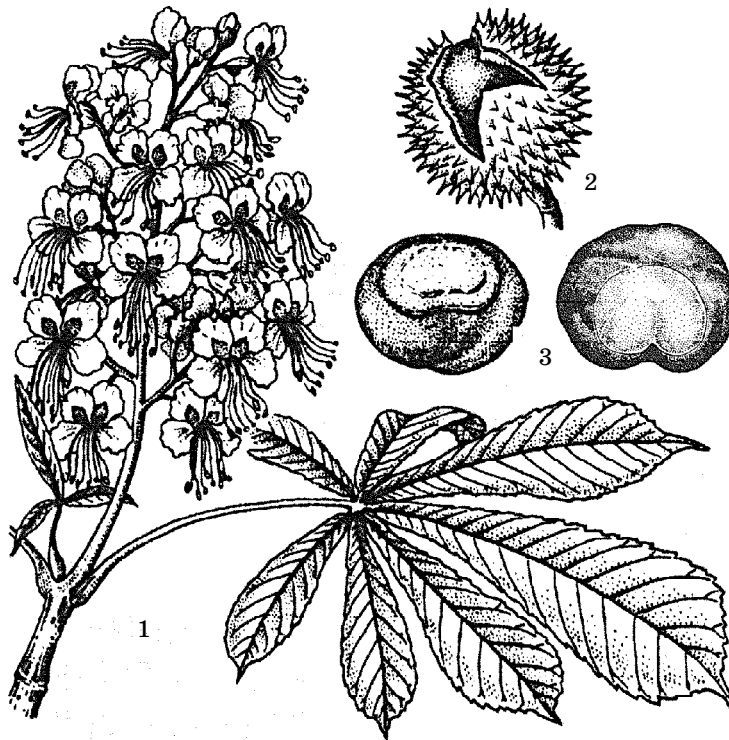


Рис. 5.3. Гіркокаштан звичайний: 1 – суцвіття; 2 – плід; 3 – насіння (вигляд зверху і вигляд збоку)

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Венотонізуюча, антитромбічна.

### ХВОЦЬ СТЕБЛ (ТР В ) – *Equiseti herba*

Лат. <i>Equisetum arvense</i> Укр. <b>Хвоць польовий</b> Рос. <b>Хвоць полевой</b> Англ. <b>Horsetail, field horsetail</b>	Зібрані протягом літа і висушені надземні вегетативні пагони дикорослої багаторічної трав'янистої рослини хвоця польового – <i>Equisetum arvense</i> L., род. хвоцевих – <i>Equisetaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Фрагменти ребристих стебел і лінійних листків від світло-зеленого до сірувато-зеленого кольору. Вони шершаві на дотик, ламкі та хрусткі при здрібненні. Головне стебло від 0,8 до 4,5 мм у діаметрі, порожнисте, складається із вузлів і міжвузлів завд. від 1,5 до 4,5 см; чіткі вертикальні борозенки наявні на міжвузлях у числі від 4 до 14 і більше. У вузлах розвиваються кільця широко розставлених прямих гілочок, звичайно не розгалужених, кожна із них близько 1 мм завтовшки та із від 2 до 4 повздовжніми борозенками. Листки дрібні, лінійні, розташовані кільчасто у кожному вузлі, зрості біля основи, формують навколо стебла зубчасту піхву; число зубчиків відповідає числу борозенок на стеблі. Кожен зубчик часто коричневий, ланцетно-трикутний. Нижнє міжвузля кожної гілочки довше від відповідної піхви стебла.

**Показники якості.** Вміст флавоноїдів у перерахунку на ізокверцитрозид і суху сировину – не менше 0,3 %; сторонніх домішок: стебел інших видів *Equisetum* і гібридів – не більше 5 %, інших сторонніх домішок – не більше 2 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не менше 3 % і не більше 15 %; золи загальної – не менше 12 % і не більше 27 %.

**Показники якості за ДФУ (N).** Втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** Сечогінна, кровоспинна.

Таблиця 5.2

## Відмінні ознаки видів роду хвощ

Назва рослини	Стебло (стерильне)	Гілки 1-го порядку	Піхви стебел
<b>Хвощ польовий</b> – <i>Equisetum arvense</i>	Яскраво-темне, жорстке 30–40 см завв., ребристе (6–18), порожнисте; ламається в будь-якому місці	Направлені вгору, нерозгалужені 4(5)-гранні, без порожнини. Гілки 2-го порядку відсутні	Циліндричні, зелені, зубчасті 4–18 мм завд.; зубці трикутно-ланцетні, чорно-бурі, з білою облямівкою по краю, зростаються по 2–3
<b>Хвощ лісовий</b> – <i>Equisetum sylvaticum</i>	Яскраво-зелене, нежорстке, тонке 10–50 см завв., з 10–18 реберцями; у верхній частині на ребрах помітні 2 ряди рогоподібних шпиків (під лупою)	Ламаються в будь-якому місці. Гілки 2-го порядку відігнуті вниз, м'які 4–5-гранні, що вдруге розгалужуються	Келихоподібно-циліндричні, з бурими або світло-коричневими широкими, гострими, зрощеними зубцями, які по краю перетинчасті; зубці гострі, світло-коричневі, зазвичай зрощені по 2–5
<b>Хвощ лучний</b> – <i>Equisetum pratense</i>	Сизо-зелене 30–50 см завв., ребристе; у верхній частині по реберцях з конусоподібними гострими сосочками (під лупою); ламається у будь-якому місці	Розташовані горизонтально тригранні, дугоподібно вниз відігнуті, нерозгалужені. Гілки 2-го порядку відсутні	Келихоподібно-циліндричні, з 10–15 вузькими, шилоподібними, неспаяними зубцями, з малопомітною білою облямівкою
<b>Хвощ великий</b> – <i>Equisetum majus (Equisetum telmateia)</i>	Блідо-зелене, кільчасто-гіллясте ребристе, 50–100 см завв.	Щільні, криво направлені вгору, негіллясті. Гілки 2-го порядку відсутні	Циліндричні, притиснуті до стебла; зубці шилоподібні, їх довжина дорівнює довжині трубочки піхви
<b>Хвощ річковий (син. хвощ трясинний)</b> – <i>Equisetum fluviatile</i>	Товсте (до 5 мм), м'яке, 20–150 см завв., слабоборозенчасте, порожнисте; обривається лише у вузлах	Короткі, нечисленні або відсутні. Гілки 2-го порядку відсутні	Короткі, циліндричні, притиснуті до стебла, з 18–20 вільними шилоподібними зубцями чорно-бурого кольору з вузькою білою облямівкою
<b>Хвощ болотяний</b> – <i>Equisetum palustre</i>	Зелене, глибокоборозенчасте, з опуклими ребрами, порожнисте, 15–50 см завв.	Направлені вгору і дугоподібно зігнуті, порожнисті; при обламуванні на стеблі залишаються перші членики. Гілки 2-го порядку відсутні	Циліндричні, дзвоникуваті чорного кольору, з 6–7 неспаяними ланцетними зубцями з широкою білою облямівкою

Таблиця 5.3

## Мікроскопічні ознаки видів роду хвощ

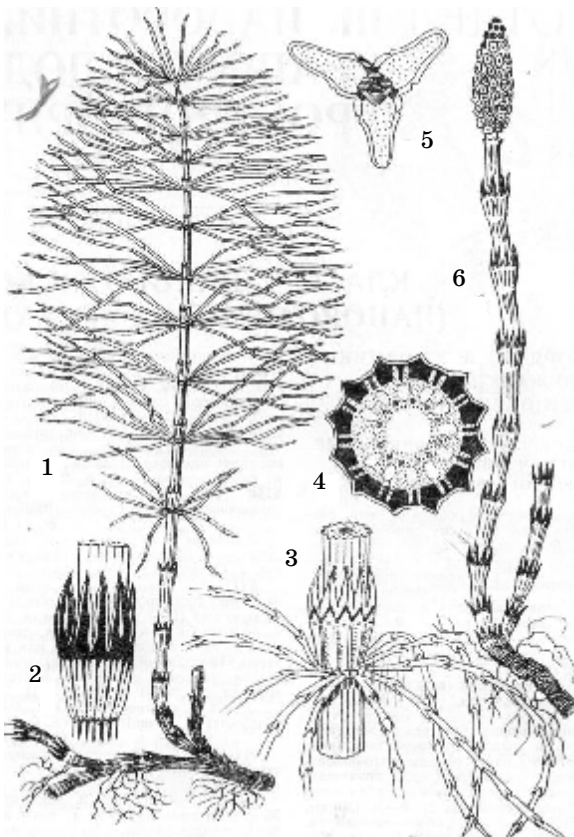
Назва рослини	Епідерма стебла	Епідерма гілок
<b>Хвощ польовий</b> – <i>Equisetum arvense</i>	Реберця утворені двома клітинами з виростами, які створюють на стику зубчики; у борозенках 3 (1–4) ряди продихів	Виступи на реберцях утворені двома клітинами епідерми, нахиленими і гострими на стику
<b>Хвощ лісовий</b> – <i>Equisetum sylvaticum</i>	У верхній частині по краях реберець є сосочкоподібні виступи клітин епідерми; у борозенках 1(2) ряд продихів	Реберця без виступів, стінки клітин слабохвилясті
<b>Хвощ лучний</b> – <i>Equisetum pratense</i>	У верхній частині по реберцях 3–4 ряди сосочків; у борозенках 1(2) ряд продихів	Реберця без сосочків, стінки клітин слабохвилясті
<b>Хвощ річковий</b> – <i>Equisetum fluviatile</i>	Реберця гладенькі, чергуються з борозенками; у борозенках 10–12 рядів продихів	Реберця з невеликими виступами, прямі і притуплені на стику двох клітин епідерми
<b>Хвощ болотяний</b> – <i>Equisetum palustre</i>	На реберцях загострені зубці; у борозенках 9–10 рядів продихів	На реберцях загострені зубці; поперечний зріз без коленхіми



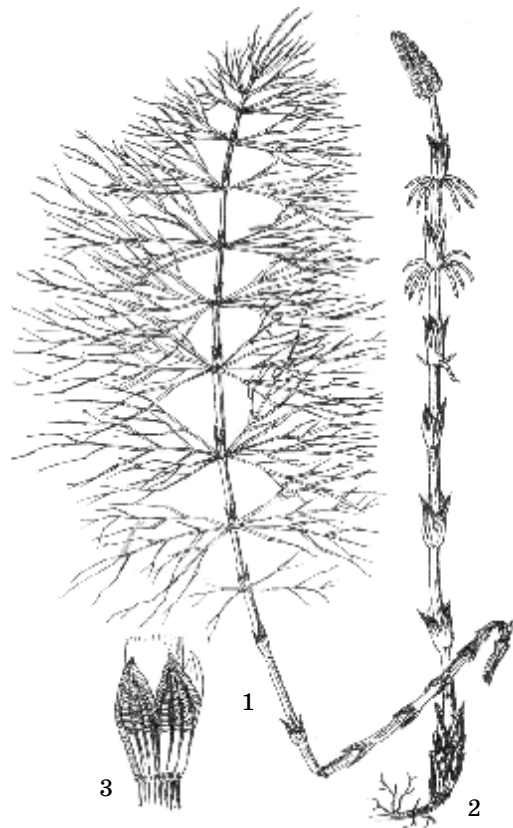
**Хвоц польовий:** 1, 2 – стерильні (вегетативні) пагони; 3 – спороносний пагін



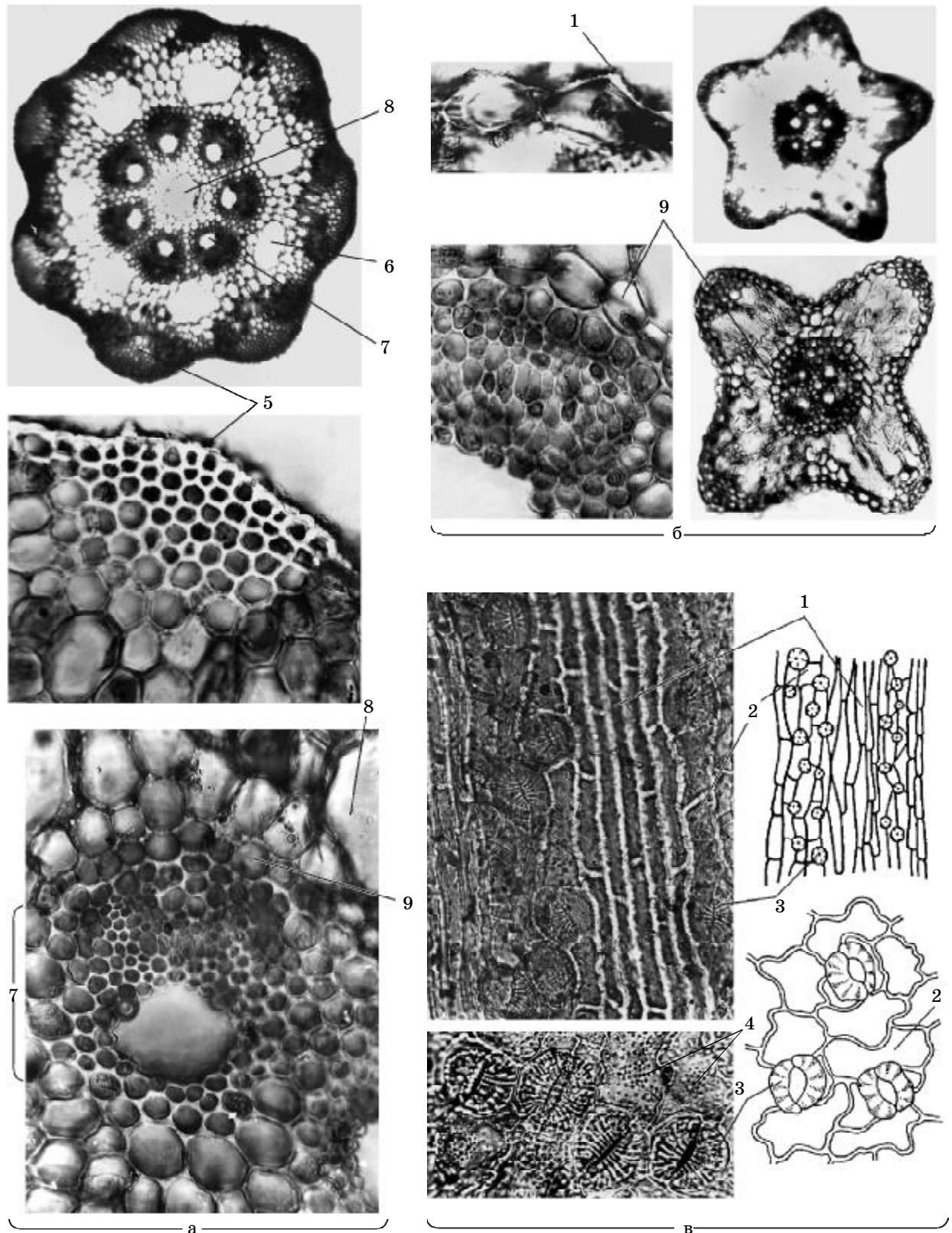
**Хвоц болотяний:** 1, 2 – спороносні та вегетативні пагони



**Хвоц лучний:** 1 – стерильний пагін; 2 – стеблова піхва; 3 – відрізок стебла з гілками; 4 – поперечний розріз вегетативного стебла; 5 – поперечний розріз гілки; 6 – спороносний пагін



**Хвоц лісовий:** 1 – стерильний пагін; 2 – спороносний пагін; 3 – стеблова піхва



**Рис. 5.5. Мікроскопія хвоща польового:** а – поперечні зрізи головного ребристого стебла з центральною порожниною; б – поперечні зрізи гілочок: ребер 4 або 5, центральна порожнина відсутня; в – препарат з поверхні; 1 – клітини епідерми на ребрах подовжені, з потовщеними прямими або злегка звивистими пористими стінками; прориди відсутні; 2 – клітини епідерми в борозенках злегка подовжені, з більше звивистими пористими стінками; 3 – прориди занурені, з характерною променистою складчастістю кутикули, розташовані зазвичай у 3–4 ряди, рідше в один-два; 4 – сосочкоподібні вирости епідерми; 5 – ділянки колінокими в ребрах і борозенках; 6 – повітряноні порожнини у коровій паренхімі; 7 – провідні пучки з однією великою порожниною; 8 – центральна порожнина у міжвузлях стебла; 9 – ендодерма

**ЖЕНЬШЕНЮ КОРЕНІ – *Ginseng radices***

Лат. <i>Panax ginseng</i> Укр. <b>Женьшень звичайний</b> Рос. <b>Женьшень</b> Англ. <i>Chinese ginseng</i>	Заготовлені восени на 5–6 році життя культивованої і на 40–45 році життя корені дикорослої багаторічної трав'янистої рослини женьшеню (панакс) <i>Panax ginseng</i> С. А. Меу., род. аралієвих – <i>Araliaceae</i> Допускається заготівля коренів масою від 10 г
---	---

Запаси дикорослого женьшеню давно вичерпано, його занесено до “Красной книги Росии”. Заготівлю проводять за ліцензією. До медичного застосування допускають корені женьшеню червоного і білого кольорів.

**Зовнішні ознаки.** Корені завд. до 25 см, завт. 0,7–2,5 см, з 2–5 великими розгалуженнями, рідше без них. Корені стрижневі, повздовжньо- або спіральнo-зморшкуваті, крихкі, злам рівний. “Тіло” кореня потовщене, майже циліндричне, вгорі з ясно вираженими кільцевими потовщеннями. У верхній частині кореня є звужене поперечнозморшкувате кореневище – “шийка”. Кореневище коротке з декількома рубцями від опалих стебел, вгорі утворює “головку”, що є розширеним залишком стебла і верхівковою брунькою (інколи 2–3). Від “шийки” інколи відходять один або декілька додаткові корені. “Шийка” і “головка” можуть бути відсутніми. Колір коренів із поверхні і на розрізі жовтувато-білий, на свіжому зламі білий. Запах специфічний. Смак солодкий, пекучий, потім гіркуватий.

**Червоний корінь** напівпрозорий, має рогоподібну консистенцію, дуже твердий і важкий, поверхня повздовжньоглибокозморшкувата, а на поперечному розрізі – дрібноскладчаста; тонкі корінці крихкі. “Тіло” кореня веретеноподібне або майже циліндричне; “шийка” і “головка” зазвичай відсутні, в деяких екземплярів на верхівці помітні сліди від 1–3 стебел. Відгалужень мало, у верхній частині бувають 2 відростки, у нижній частині є 2–3 відростки і більше. Кореневі мички зазвичай обрізають і реалізують окремо. Колір зовні і на зламі червонувато-бурий. Смак солодкуватий, потім гіркуватий.

**Білий корінь** відрізняється від червоного забарвленням, зовні він білувато-жовтий, на зламі білий, борошнистий.



Рис. 5.6. Женьшень: а – зовнішній вигляд; б, в, г, д – різні форми коренів



**Показники якості за ДФ XI.** Екстрактивних речовин (70 % спирт) – не менше 20 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 5 %; коренів, що потемніли і побуріли з поверхні, – не більше 10 %.

**Показники якості за ЄФ.** Суми гінсенозидів Rq<sub>1</sub> і Rq<sub>2</sub> – не менше 0,40 %; сторонніх домішок – не більше 2 %; домішка *Panax quinquefolium* не допускається; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 7 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 1 %.

**Примітка.** *Panax quinquefolium* зростає і культивується у Північній Америці і на південному сході Канади, використовують для потреб гомеопатії. Наявність женьшеню п'ятилистного встановлюють при кількісному визначенні гінсенозидів методом рідинної хроматографії за відсутності піку, відповідного гінсенозидам Rq<sub>1</sub> і Rq<sub>2</sub>.

В Індокитаї поширений несправжній женьшень – *P. pseudoginseng* Wall., який за лікарськими властивостями не поступається женьшеню звичайному і застосовується у східній медицині.

**Термін придатності.** 2,5 року.

**Фармакологічна дія.** Адаптогенна, тонізуюча.

### Р ЛІІ М НЬЧЖУРСЬКОЇ КОРЕНІ – *Araliae mandshuricae radices*

Лат. <i>Aralia elata</i> Укр. <b>Аралія висока, а.маньчжурська</b> Рос. <b>Аралія высокая, а.маньчжурская</b> Англ. <b>Manchurian aralia</b>	Зібрані навесні або пізно восени, ретельно очищені від землі, розрубані на шматки і висушені корені дикорослого дерева аралії високої (аралії маньчжурської) – <i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. (syn. <i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.), род. аралієвих – <i>Araliaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Цілі або повздовжньо-розщеплені шматки коренів завд. до 8 см і діаметром до 3 см, з нечисленним дрібним бічним корінням. Корені легкі, повздовжньоозморшкуваті, з пробкою, що злущується. Кора тонка, легко відділяється від деревини. Злам кореня скалкуватий. Колір коренів зовні коричнево-сірий, на зламі білувато- або жовтувато-сірий. Запах ароматний. Смак злегка терпкий, гіркуватий.

**Показники якості за ДФ XI.** Суми аралозидів у перерахунку на амонійну сіль аралозидів А, В і С з усередненою молекулярною масою – не менше 5 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 7 %; шматків коренів понад 8 см завд. – не більше 15 %; шматків коренів понад 3 см в діаметрі – не більше 15 %; коренів, які почорніли на зламі, – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Тонізуюча, гіпоглікемічна.

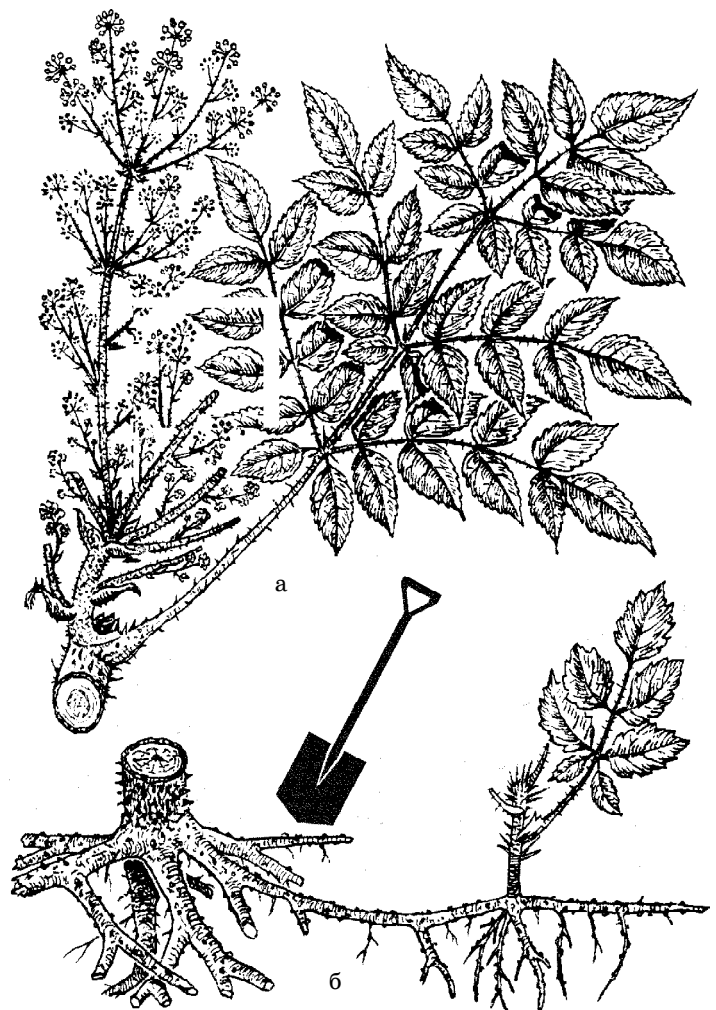


Рис. 5.7. Аралія маньчжурська: а – зовнішній вигляд; б – корені

СТР Г ЛУ ШЕРСТИСТОКВІТКОВОГО ТР В – *Astragali dasyanthi herba*

Лат. *Astragalus dasyanthus*  
 Укр. *Астрагал шерстистоквітковий*  
 Рос. *Астрагал шерстистоцветковый*  
 Англ. *Milk vetch*

Зібрана під час цвітіння і висушена трава культивованої багаторічної трав'янистої рослини астрагалу шерстистоквіткового – *Astragalus dasyanthus* Pall., род. бобових – *Fabaceae*



Рис. 5.8. Астрагал шерстистоквітковий

**Зовнішні ознаки.** Незадерев'янілі стебла завд. до 20 см. Листя чергове, непарноперисте, з черешками завд. 12–20 см з 12–14 парами листочків. Листочки майже сидячі, продовгувато-овальні або ланцетно-продовгуваті, завд. 15–20 мм і близько 6 мм завш. Прилистки ланцетоподібні, загострені. Суцвіття густі, головчасті, зазвичай 10–20-квіткові, завд. 3–6 см, на квітконосах до 15 см завд., розташованих у пазухах листя. Квітки завд. 15–20 мм з ясно-жовтим метеликовим віночком і густоопушеною дзвоникоподібною чашкою з п'ятьма зубцями. Колір стебел бурий або сірий, листя – сірувато-зелений. Запах слабкий, своєрідний; смак солодкуватий.

**Показники якості за ФС 42-533-72.** Вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 7 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2 %; поживних, побурілих частин рослини – не більше 5 %; стебел завт. понад 3 мм – не більше 8 %; подрібнених частин, які проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 7 %; органічних домішок (частини інших не отруйних рослин) – не більше 1 %; мінеральних домішок (земля, пісок, камінці) – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Гіпотензивна, діуретична.

Таблиця 5.4

Основні відмінні ознаки видів астрагалу

Назва рослини	Стебла	Квітконоси і суцвіття	Час цвітіння
Астрагал шерстистоквітковий – <i>Astragalus dasyanthus</i>	Прямостоячі або висхідні 10–30 см завв.	Суцвіття густі, головчасті 10–20-квіткові; довжина квітконосів (5–15 см) значно перевищує довжину суцвіття і майже дорівнює довжині листків	Червень – серпень
Астрагал пухнастоквітковий – <i>Astragalus pubiflorus</i>	Стебел немає; утворює розетку листків	Суцвіття майже сидячі, на квітконосах завд. 2–4 см	Травень – червень
Астрагал донський – <i>Astragalus tanaiticus</i>	Стебел немає; утворює розетку листків	Суцвіття пухкі, на квітконосах, які значно коротші від листків	Травень – червень

**ОРТОСИФОНУ ТИЧИНКОВОГО ЛИСТЯ (НИРКОВОГО Ч Ю ЛИСТЯ) –  
*Orthosiphonis staminei folia***

<p>Лат. <i>Orthosiphon stamineus</i> Укр. <b>Ортосифон тичинковий, нирковий чай</b> Рос. <b>Ортосифон тычиночный, почечный чай</b> Англ. <b>Cat's Whisker</b></p>	<p>Зібране протягом вегетації і висушене листя та верхівки пагонів культивованої рослини ортосифону тичинкового (ніркового чаю) – <i>Orthosiphon stamineus</i> Benth., род. ясноткових – <i>Lamiaceae (Labiatae)</i></p>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Шматки листя, стебел і верхівки пагонів (флеші). Листя зламане, рідше ціле, частково скручене, короткочерешкове. Пластинка листка ромбоподібно-еліптична або продовгувато-яйцеподібна, на верхівці загострена, основа клиноподібна, у верхній частині великопилчаста, біля основи цілокрая, зверху гола, знизу по жилках з рідкими волосками. По всій пластинці листка трапляються залозки (під лупою). Стебла чотиригранні, завт. до 2,5 мм, завд. до 120 мм. Верхівки пагонів із супротивним листям. Колір листя зелений, сірувато-зелений або фіолетово-бурий; стебел – зеленувато-коричневий або фіолетово-коричневий, на зламі жовтувато-білий. Запах слабкий. Смак слабогіркуватий, злегка терпкий.

**Показники якості за ДФ XI.** Екстрактивних речовин (вода) – не менше 30 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 5 %; листя, почорнілого з обох боків, – не більше 2 %; стебел (у тому числі відокремлених при аналізі) – не більше 30 %; часток, які проходять крізь сито з отворами діаметром 1 мм, – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Втрата в масі при висушуванні – не більше 11 %; золи загальної – не більше 12,5 %; стебел діаметром більше 1 мм – не більше 5 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** Діуретична, гіпоазотемічна.

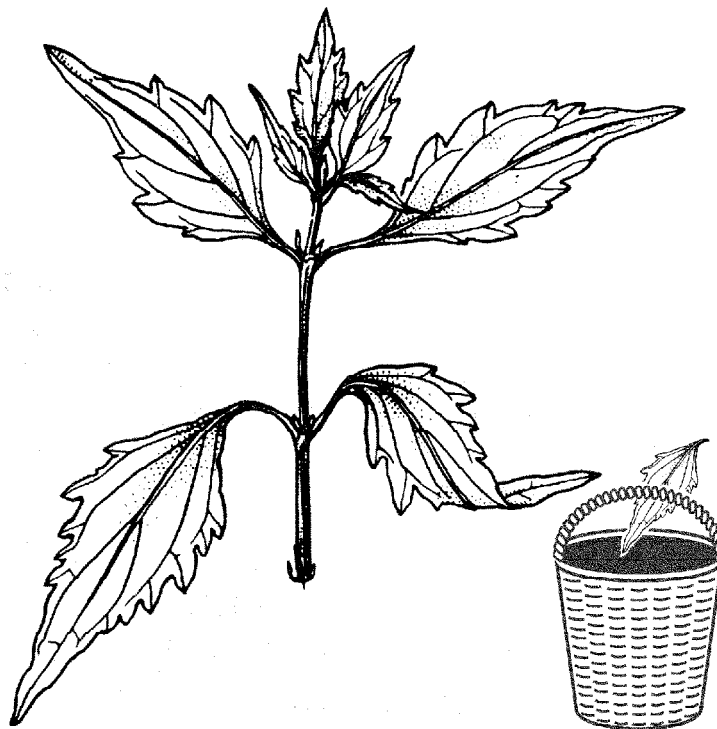
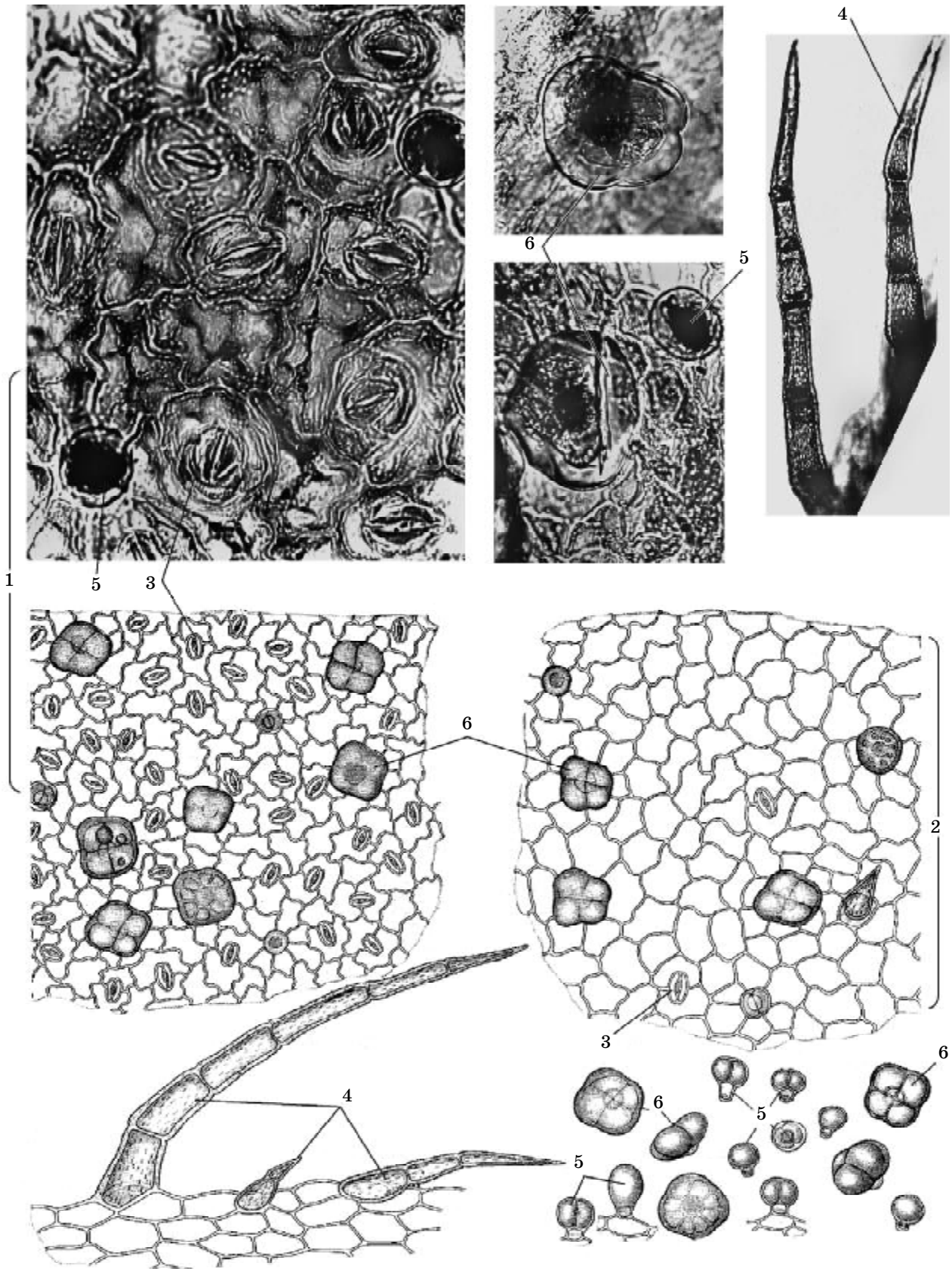


Рис. 5.9. Ортосифон тичинковий

**СИНЮХИ КОРЕНЕВИЦ З КОРЕНЯМИ – *Polemonii rhizomata cum radicibus***

<p>Лат. <i>Polemonium coeruleum</i> Укр. <b>Синюха блакитна</b> Рос. <b>Синюха лазоревая</b> Англ. <b>Jacob's-ladder</b></p>	<p>Заготовлені восени першого або навесні другого року вегетації кореневища з коренями культивованої багаторічної трав'янистої рослини синюхи блакитної – <i>Polemonium coeruleum</i> L., род. синюхових – <i>Polemoniaceae</i></p>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Цілі або розрізані вздовж кореневища з коренями; кореневища 5 см завд., 2 см завт., поверхня зморшкувата, злам зернистий або рівний, у центрі кореневища порожнина внаслідок руйнування серцевини; корені 7–35 см завд., 1–2 мм завт., циліндричні, вузлуваті, ламкі. Колір кореневищ і коренів сіро-бурий, на зламі – жовтувато-білий або білий. Запах слабкий, своєрідний. Смак гіркуватий.



**Рис. 5.10. Мікроскопія листка ортосифону тичинкового:** 1 – нижня епідерма з дрібнішими і звивистостінними клітинами; 2 – верхня епідерма; 3 – продири розташовані з обох боків листка і оточені двома-трьома, рідше чотирма навколопродиховими клітинами (діацитний або аномоцитний тип); 4 – прості 1–7-клитинні волоски з бородавчастою поверхнею (по жилках); 5 – залозисті волоски з короткою ніжкою і одно-, двоклітинною головкою; 6 – ефіроолійні залозки, що складаються з чотирьох, рідше шести видільних клітин та одноклітинної ніжки

**Показники якості за ДФ XI.** Суми тритерпенових глікозидів – не менше 10 %; вологи – не більше 14 %; золи загальної – не більше 13 %; золи, не розчинної у 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 3 %; кореневищ із залишками стебел завд. 1 см – не більше 5 %; подрібнених часток, які проходять крізь сито з отворами 1 мм у діаметрі, – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, седативна, гіпотензивна.

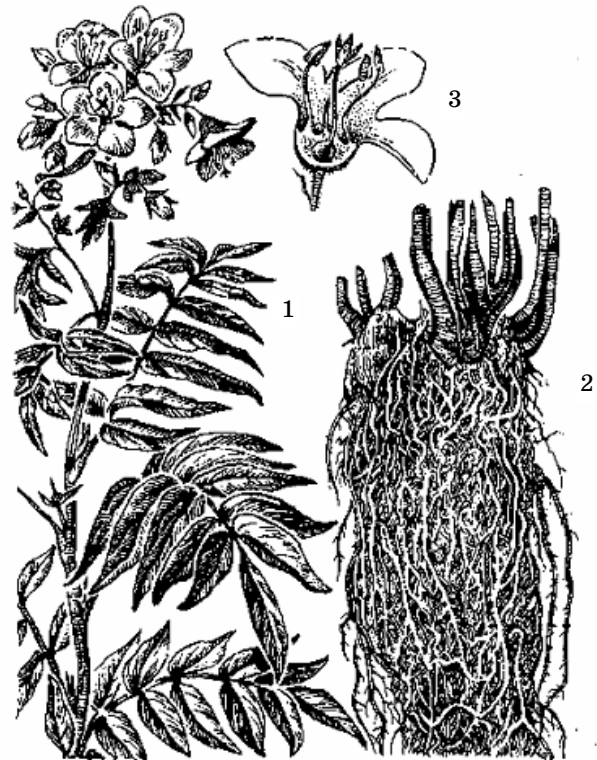


Рис. 5.11. Синюха блакитна: 1 – зовнішній вигляд, 2 – кореневища з коренями, 3 – квітка

### ДИОСКОРЕЇ НІПОНСЬКОЇ КОРЕНЕВИЩ З КОРЕНЯМИ – *Dioscoreae nipponicae rhizomata cum radicibus*

Лат. *Dioscorea nipponica*  
Укр. *Діоскорейя ніпонська*  
Рос. *Диоскорейя японская*  
Англ. *Jams, Dioscorea nipponica*

Заготовлені навесні або пізно восени, ретельно очищені від землі і висушені кореневища з коренями дикорослої і культивованої багаторічної трав'янистої рослини діоскорейї ніпонської – *Dioscorea nipponica* Makino, род. діоскорейних – *Dioscoreaceae*

**Зовнішні ознаки.** Шматки кореневищ до 3 см завд., діаметром до 2 см, циліндричні, злегка зігнуті або перекручені, нерозгалужені, слабкопродовгуватозморшкуваті, зовні вкриті тонким шаром пробки, яка зазвичай у сировині легко відшаровується. На верхній стороні кореневищ є короткі вирости у вигляді пеньків, на яких видно залишки відмерлих стебел. Від кореневищ відходять нечисленні пружні, тонкі, нерозгалужені додаткові корені до 40 см завд. і діаметром близько 1 мм. Злам кореневищ рівний, білий або кремовий. Шматки кореневищ світло-коричневі або жовтаві, після відшарування пробки – жовтаві. Запах слабкий, специфічний. Смак гіркий, злегка пекучий.

**Показники якості за ФС 42-1521-80.** Вміст фураностанолових глікозидів – не менше 3 %; вологість – не

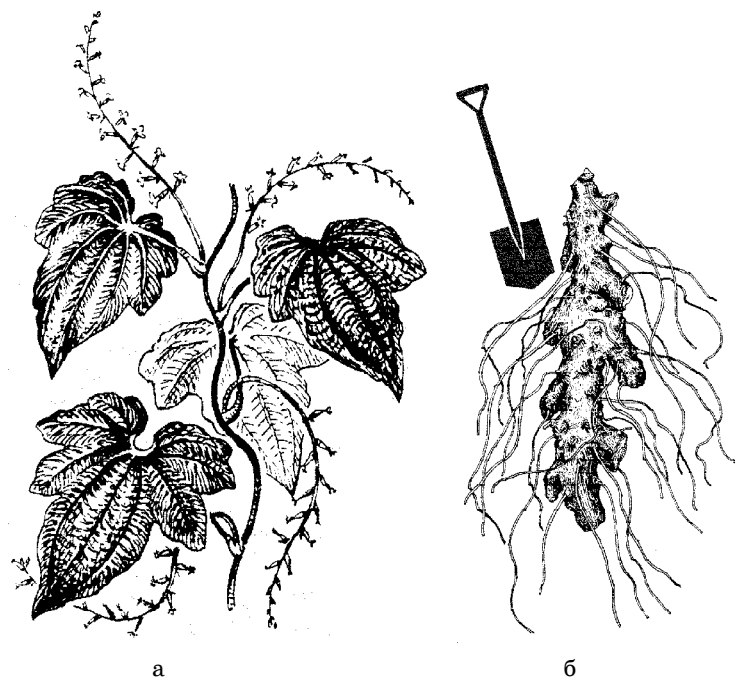


Рис. 5.12. Діоскорейя ніпонська: а – зовнішній вигляд; б – кореневище

більше 13 %; золи загальної – не більше 3,5 %; пробки і уламків дрібних коренів – не більше 1,5 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Гіпохолестеринемічна.

**Примітка.** Раніше у медицині використовували *D. caucasica* Lipsky – діоскорею кавказьку, що росте у Західному Закавказзі, проте її сировинну базу було виснажено.

### ДИОСКОРЕЇ ДЕЛЬТОПОДІБНОЇ КОРЕНЕВИЦ З КОРЕНЯМИ – *Dioscoreae deltoideae rhizomata cum radicibus*

Лат. <i>Dioscorea deltoidea</i> Укр. <i>Діоскорея дельтоподібна</i> Рос. <i>Диоскорея дельтовидная</i> Англ. <i>Jams, Dioscorea deltoidea</i>	Заготовлені навесні або пізно восени, ретельно очищені від землі і висушені кореневища з коренями дикорослої та культивованої багаторічної трав'янистої рослини діоскореї дельтоподібної – <i>Dioscorea deltoidea</i> Makino, род. діоскореєвих – <i>Dioscoreaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Шматки кореневищ до 10 см завд., близько 2 см завт., дуже щільних, вузлуватих, слабгіллястих, з короткими відростками, на поверхні яких розташовані групи сплячих бруньок. Корець частково відшаровується. Від кореневища відходять слабгорозгалужені придаткові корені до 20 см завд., щільні, пружні, близько 1 мм завт. Колір кореневищ з поверхні від світло-коричневого до сірувато-коричневого, на зламі – від жовтавого до кремового з яскраво-жовтою смужкою під корком; колір коренів від світло-жовтого до світло-коричневого (з корком, що відшаровується). Запах слабкий, неприємний.

**Показники якості за ТУ 64-4-63-85.** Вміст діосгеніну – не менше 2,7 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 7 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Гіпохолестеринемічна.

### ЯКІРЦІВ СЛ НКИХ ТР В – *Tribuli terrestris herba*

Лат. <i>Tribulus terrestris</i> Укр. <i>Якірці сланкі</i> Рос. <i>Якорцы стелющиеся</i> Англ. <i>Puncturevine, caltrop, cathead, yellow vine, goathead, burra gokharu and bindii</i>	Зібрана у фазу цвітіння і плодоношення, висмикнута з коренями, висушена як у тіні, так і на сонці дикоросла та культивована однорічна рослина якірці сланкі – <i>Tribulus terrestris</i> L., род. паролістових – <i>Zygophyllaceae</i>
---	--



Рис. 5.13. Якірці сланкі: 1 – квітучий пагінь, 2 – плід

**Зовнішні ознаки.** Суміш цілих або частково подрібнених листків, стебел, коренів, квіток, плодів. Стебла до 60 см завд., борозенчасті. Листочки продовгуваті, 1,2 см завд., 0,5 см завш., з білуватим опушенням на нижній поверхні. Квітки жовті, поодинокі, розташовані у пазухах листків. Плоди дрібні, складаються з п'ятизірчасто розташованих плодиків (мерикарпіїв) діаметром до 2 см зі зморшкуватою оболонкою і гострими шипами, рідше – окремі трикутні плодики з 2–4 шипами. Стебла зеленувато-жовті, листя – зелені, черешки і плоди – світло-зелені. Запах слабкий, своєрідний.

**Показники якості за ФС 42-827-79.** Вміст фураностанолових глікозидів – не менше 0,7 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 16 %; органічних та мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Антисклеротична.

**ГУНЬБИ СІННОЇ Н СІННЯ – *Foenum graeci semina***

Лат. <i>Trigonella foenum-graecum</i> Укр. <i>Гуньба сінна</i> Рос. <i>Пажитник сєнной</i> Англ. <i>Fenugreek</i>	Зібране насіння з висушеної та обмолоченої, скошеної у фазу плодоношення трави культивованої однорічної рослини гуньби сінної – <i>Trigonella foenum-graecum</i> L., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Насіння квадратної, прямокутної, неправильної ромбоподібної, рідше яйцеподібної форми; на плоских сторонах є коса борозенка, яка ділить насінину на дві нерівні частки: більша містить сім'ядолі, а менша – корінець заростку; поверхня дрібновиїмчаста; насіння від 2,2 до 7,7 мм завд., від 1,8 до 4,2 мм завш., від 0,8 до 2,6 мм завт.; забарвлення від світло-коричневого до темно-коричневого, рідше – жовто-зелене або сіре. Запах специфічний, смак гіркуватий.

**Показники якості за ТУ 64-4-81-87.** Вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 6 %; органічних домішок – не більше 3 %, мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Індекс набрякання – не менше 6 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Антисклеротична.

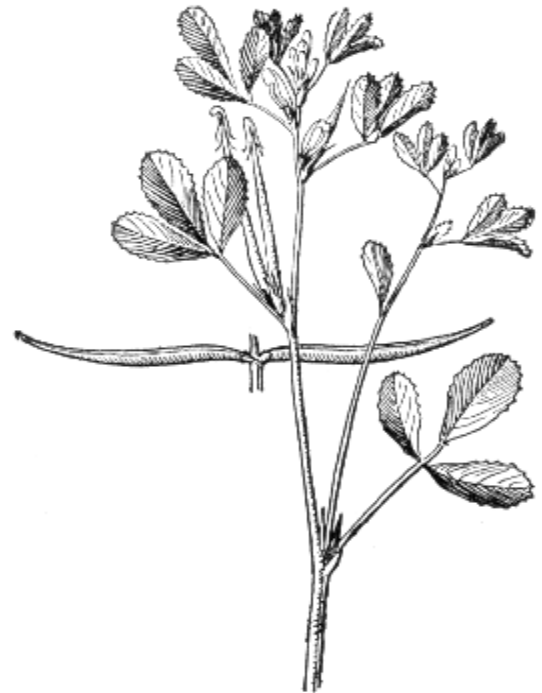


Рис. 5.14. Гуньба сінна, верхівка рослини

**Контрольні питання**

1. Назвіть рослину сировину, що містить стероїдні сапоніни. Напишіть латинські назви ЛРС, ЛР і родини.
2. Назвіть рослину сировину, що містить тритерпенові, тетрациклічні, пентациклічні сапоніни. Напишіть латинські назви ЛРС, ЛР і родини.
3. Наведіть латинські назви сировини, рослин і родини солодки голої, гіркокаштана кінського, хвоща польового, женьшеню, аралії маньчжурської, ортосифону тичинкового, діоскорей ніпонської.
4. Назвіть основні макроскопічні ознаки, що дозволяють ідентифікувати солодки корені, гіркокаштана насіння, хвоща траву, женьшеню корені, аралії корені, сенегі корені, астрагалу шерстистоквіткового трави, ортосифону листя, діоскорей кореневища з коренями.
5. Назвіть основні мікроскопічні ознаки солодки коренів, хвоща трави.
6. Назвіть місця зростання солодки голої, гіркокаштана кінського, хвоща польового, женьшеню, аралії маньчжурської, астрагалу шерстистоквіткового, ортосифону тичинкового, діоскорей ніпонської, гуньби сінної.
7. Охарактеризуйте правила заготівлі, сушіння і зберігання солодки коренів, гіркокаштана насіння, хвоща трави, женьшеню коренів, аралії коренів, астрагалу шерстистоквіткового трави, ортосифону листя, діоскорей кореневища з коренями, гуньби сінної насіння.
8. Назвіть недопустимі домішки до хвоща польового, астрагалу шерстистоквіткового, женьшеню.
9. Назвіть ЛР род. аралієвих, що містять сапоніни і вкажіть їх біологічну активність.
10. Назвіть ЛРС і препарати з гіпохолестеринемічною дією, що містять сапоніни.
11. Назвіть ЛРС і препарати з адаптогенною дією, що містять сапоніни.
12. Назвіть ЛРС і препарати з відхаркувальною дією, що містять сапоніни.
13. Назвіть ЛРС і препарати з гіпоазотемічною дією, що містять сапоніни.
14. Назвіть сировину, яка є промисловим джерелом виробництва кортикостероїдів.

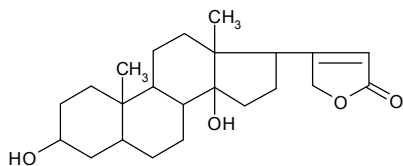
## Тем 6. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ К РДИОТОНІЧНІ ГЛІКОЗИДИ

**Серцеві глікозиди** (кардіотонічні глікозиди, кардіоглікони або кардіостероїди) – це група глікозидів, аглікони яких представлені похідними циклопентанпергідрофенантрону і мають у  $C_{17}$  положенні ненасичений лактонний цикл: п'ятичленний бутенолідний (карденоліди) або шестичленний кумаліновий (буфадієноліди) та проявляють кардіотонічні властивості.

### Класифікація кардіостероїдів

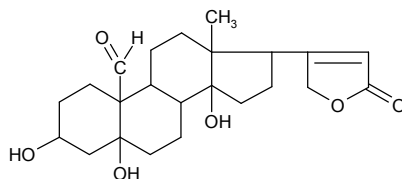
#### Карденоліди

Група наперстянки



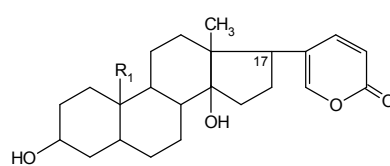
*Digitalis folia*  
*Digitalis lanatae folia*

Група строфанту



*Strophanthi semina*  
*Adonidis vernalis herba*  
*Convallariae folia*  
*Erysimi herba*

#### Буфадієноліди



*Scillae bulbus*  
*Hellebori rhizomata cum radicibus*

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** наперстянка пурпурова (листя), наперстянка великоквіткова (листя), наперстянка шерстиста (листя), конвалія звичайна (листя, квітки і трава), види строфанту (насіння), горицвіт весняний (трава), жовтушник лакфіолеподібний (трава).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** види чемерника, луківка надморська.

### Н ПЕРСТЯНКИ ЛИСТЯ – *Digitalis folia*

<p>Лат. <i>Digitalis purpurea</i>; <i>Digitalis grandiflora</i> Укр. <b>Наперстянка пурпурова, наперстянка великоквіткова</b> Рос. <b>Наперстянка пурпурная, наперстянка крупноцветковая</b> Англ. <b>Purple foxglove</b></p>	<p>Зібране на плантаціях першого року в кінці літа; на плантаціях другого року від фази цвітіння до визрівання плодів, висушене швидко, при темп. 55–60 °С, або повільно, при 20 °С, протягом 7–10 днів розеткове і стеблове листя дворічної трав'янистої культивованої рослини наперстянки пурпурової – <i>Digitalis purpurea</i> L. і багаторічної дикорослої трав'янистої рослини наперстянки великоквіткової – <i>Digitalis grandiflora</i> Mill. (syn. <i>Digitalis ambigua</i> Murr.), род. ранникових – <i>Scrophulariaceae</i></p>
---	--

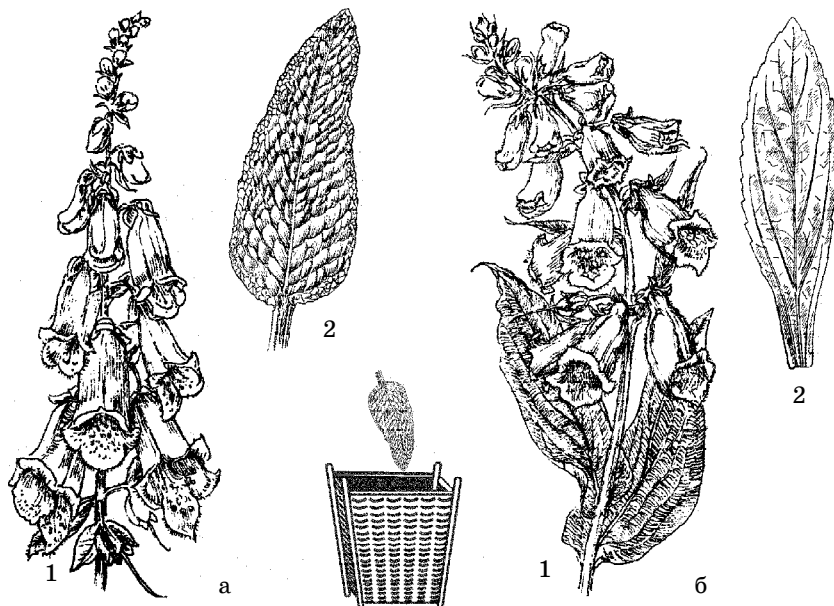


Рис. 6.1. Наперстянка пурпурова (а) і великоквіткова (б): 1 – суцвіття; 2 – листок



**Зовнішні ознаки.** Цілий листок наперстянки пурпурової близько від 10 до 40 см завд. та від 4 до 15 см завш. Пластинка від яйцеподібно-ланцетної до широкояйцеподібної форми. Черешок крилатий, від 1/4 довжини пластинки до майже однакової з нею довжини. Листя крихке, часто поламане. Верхня поверхня зелена, нижня – сірувато-зелена. Верхівка майже гостра, край нерівномірно городчастий, зубчастий або пилчастий. Основа збіжна, клиноподібна. Жилкування перисте, бічні жилки виступають переважно на нижній поверхні, відходять від середньої жилки під кутом 45° і анастомозують близько краю; кінчики жилок заходять у кожен зубчик краю, нижні жилки спускаються донизу у збіжний черешок. Верхня поверхня зморшкувата та опушена; нижня поверхня із густою сіткою жилок і густоопушена. Запах слабкий, характерний. Смак не визначається.

Листки наперстянки великоквіткової ланцетні або видовжено-ланцетоподібні, з тупо загостреною верхівкою, нерівномірно гостропилчастим краєм з рідкими зубцями; прикореневі і нижні стеблові листки до основи поступово звужуються у короткий крилатий черешок або без черешка. Жилкування кутонервове. Листок до 30 см завд., до 6 см завш. Колір зелений з обох сторін. Запах слабкий. Смак не визначається.

**Показники якості.** Вміст серцевих глікозидів у перерахунку на дигітоксин і суху сировину – не менше 0,3 %; не має бути рідкоопушених або голих листків, клітини епідерми яких (вигляд із поверхні) мають намистоподібні антиклінальні оболонки (*Digitalis lanata*); втрата в масі при висушуванні – не більше 6 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Зберігають за списком Б. NV! Активність сировини контролюють щорічно.**

**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна.

## Н ПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЇ ЛИСТЯ – *Digitalis lanatae folia*

Лат. <i>Digitalis lanata</i> Укр. <i>Наперстянка шерстиста</i> Рос. <i>Наперстянка шерстистая</i> Англ. <i>Grecian foxglove</i>	Зібране на першому році життя у фазу розвиненої розетки і висушене листя трав'янистої багаторічної культивованої рослини наперстянки шерстистої – <i>Digitalis lanata</i> Ehrh., род. ранникових – <i>Scrophulariaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Листки щільні, злегка шкірясті, видовжено-ланцетні, тупуваті або загострені, зазвичай цілокраї, рідше по краю злегка звивисті або з декількома дрібними зубчиками, з ясно помітною головною і 3–4 бічними жилками, завд. 6–12 (20) см, завш. 1,5–3,5 см. Поверхня листка гола, верхня поверхня блискуча, зеленого кольору, нижня – ясно-зелена, жилки жовтаво-бурі, біля основи листка часто червонувато-бузкові. Запах слабкий, своєрідний.

**Показники якості за ФС 42-614-89.** У сировині, призначеній для отримання целаніду і абіцину, вміст суми ланатозидів А, В і С – не менше 0,1 %. У сировині, призначеній для отримання лантозиду, визначається біологічна активність: 1 г листя – не менше 100 ЖОД. Вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 10 %; листя, що потемніло або пожовкло, – не більше 1 %; подрібнених часток, що проходять крізь сито з діаметром отворів 2 мм, – не більше 2 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 0,5 %; мінеральної – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки. Біологічну активність сировини контролюють щорічно. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна.

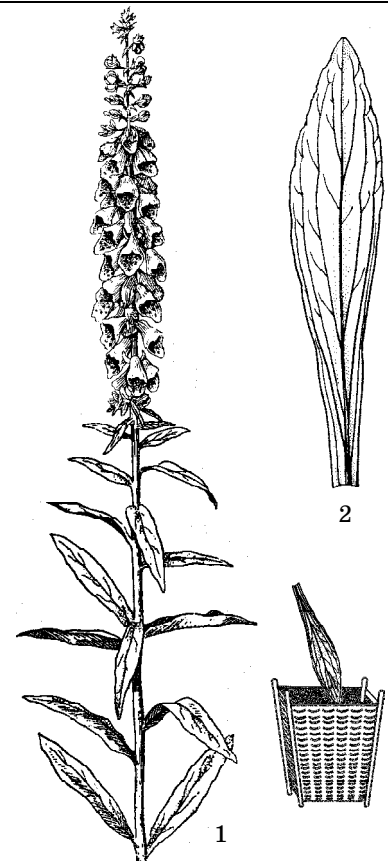
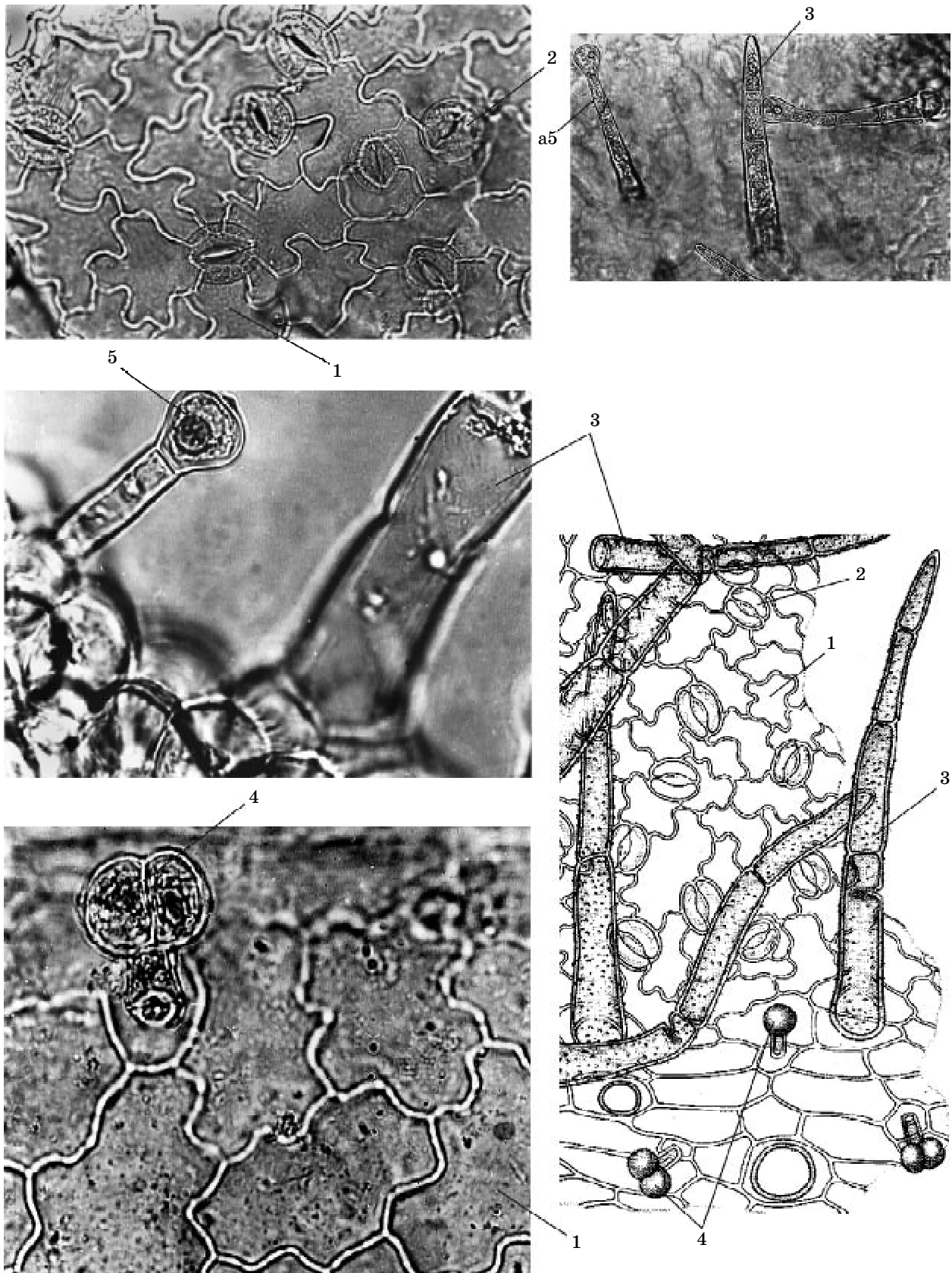
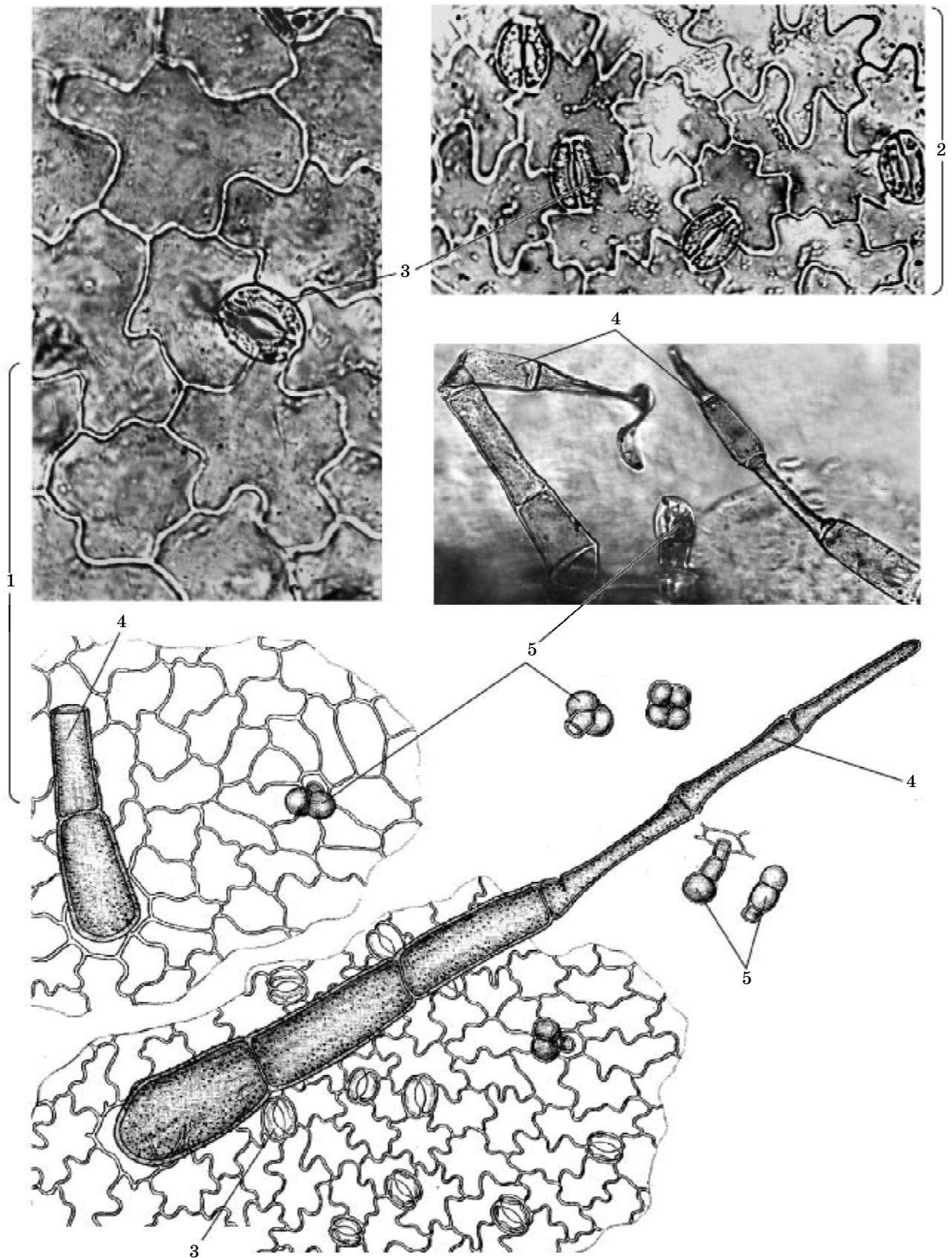


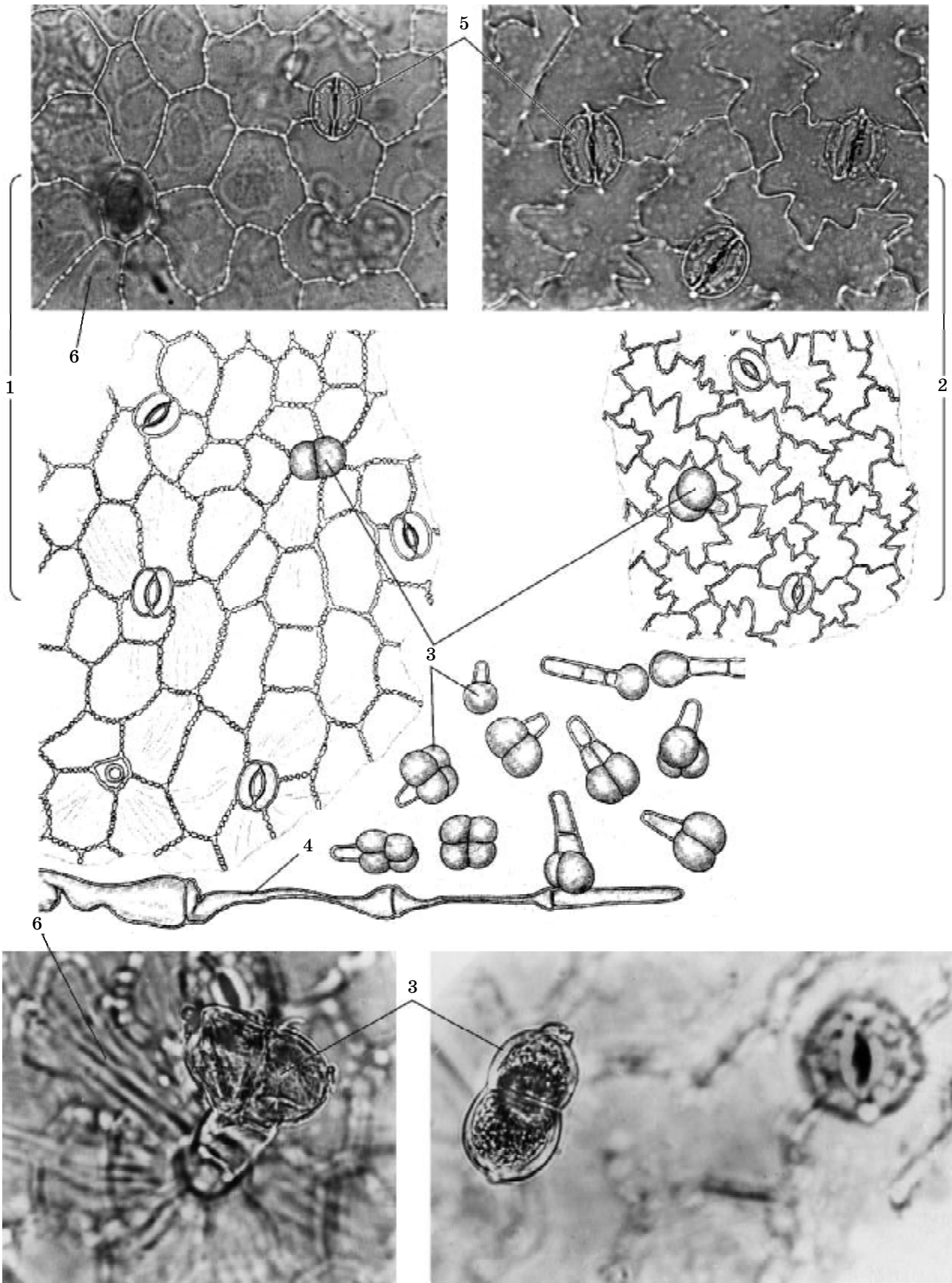
Рис. 6.2. Наперстянка шерстиста: 1 – зовнішній вигляд; 2 – листок



**Рис. 6.3. Препарат із поверхні листка наперстянки пурпурової:** 1 – клітини епідерми з кутастозвивистими стінками; 2 – продиhi переважно на нижній поверхні листка, оточені 3–7 клітинами епідерми (аномоцитний тип); 3 – прості волоски численні, особливо на нижній поверхні листка, 2–8-клітинні зі слабобородавчастою кутикулою і тонкими стінками; окремі клітини волоска часто сплюснені; 4 – залозисті волоски з двоклітинною головкою і короткою одноклітинною ніжкою; 5 – залозисті волоски з одноклітинною кулястою або овальною головкою і довгою багатоклітинною ніжкою (трапляється рідше)



**Рис. 6.4. Препарат із поверхні листка наперстянки великоквіткової:** 1 – верхня епідерма: клітини з майже прямими або слабозвивистими стінками, зрідка з намистоподібними потовщеннями; 2 – нижня епідерма; 3 – продихи оточені 3–6 клітинами епідерми (аномоцитний тип), на нижній поверхні численні, на верхній – нечисленні; 4 – прості волоски великі, 2–8-клітинні, з тонкими оболонками, що спадаються, і ніжнородавчатою кутикулою; 5 – залозисті волоски з 1–2-клітинною головою і короткою 1–2-клітинною ніжною



**Рис. 6.5. Препарат із поверхні листка наперстянки шерстистої:** 1 – верхня епідерма: клітини з тонкими, місцями намистоподібними потовщеними оболонками; 2 – нижня епідерма: клітини з кутастозвивистими, тонкими, потовщеними по куточках оболонками; 3 – залозисті волоски з 1–2- або 4-клітинною головкою і 1 або 2–3-клітинною ніжкою; 4 – простий багатоклітинний волосок зі сплющеними стінками; 5 – аномоцитний продиховий апарат; 6 – розетка клітин зі складчастою кутикулою біля основи волоска

**КОНВ ЛІІ ЛИСТЯ – *Convallariae folia***

Лат. <i>Convallaria majalis</i> Укр. <i>Конвалія звичайна</i> Рос. <i>Ландыш майский</i> Англ. <i>Lily-of-the-valley</i>	Зібране до цвітіння і на початку цвітіння швидко висушене в сушарках при темп. 50–60 °С або на горіщі листя багаторічної трав'янистої рослини конвалії звичайної – <i>Convallaria majalis</i> L., конвалії закавказької – <i>Convallaria transcaucasica</i> Utkin ex Grossh. і конвалії Кейське – <i>Convallaria keiskei</i> Mig., род. конвалієвих (раніше лілейних) – <i>Convallariaceae</i> ( <i>Liliaceae</i> )
---	---

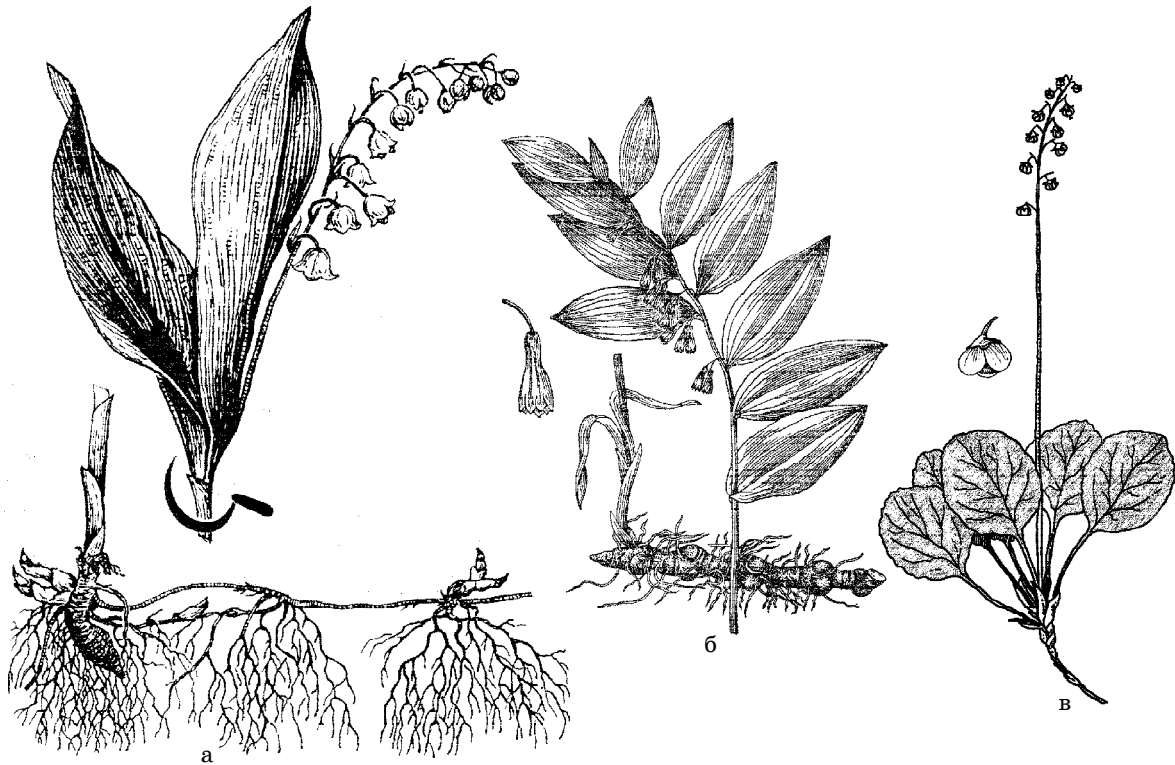


Рис. 6.6. Конвалія травнева (а) і морфологічно близькі види: б – купина лікарська; в – грушанка круглолиста

**Зовнішні ознаки листя.** Листки цілі, рідше зламані, еліптичної або ланцетоподібної форми із загостреною верхівкою, звужуються біля основи і поступово переходять у довгі піхви; окремі або з'єднані по 2–3. Край листка цілий, жилкування дугонервове. Листова пластинка тонка, ламка, з голою, злегка блискучою поверхнею. Листок до 20 см завд., до 8 см завш. Колір листя зелений, рідше буро-зелений. Запах слабкий. Смак не визначається.

**Показники якості за ДФ XI.** Біологічна активність – в одному грамі має бути не менше 90 ЖОД або 15 КОД; вологість – не більше 14 %; часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 3 %, листя, що пожовкло і побуріло, – не більше 5 %, органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** Біологічну активність сировини контролюють щорічно. **Список Б.** Фармакологічна дія. Кардіотонічна.

Таблиця 6.1

**Відмінні ознаки конвалії звичайної і морфологічно близьких видів**

Назва рослини	Стебла	Листки	Квітки
1	2	3	4
<b>Конвалія звичайна – <i>Convallaria majalis</i></b>	Квіткові, безлисті, голі, з лусковими прилистками, які коротші або однакові за довжиною листя	Прикореневі, довгочерешкові, широколанцетні або еліптичні, загострені, цілокраї, поступово переходять у довгу замкнену піхву, голі, яскраво-зелені, знизу блискучі	По 3–12 (20) в однобічній пухкій китиці, білі, пахучі; оцвітина віночкоподібна, дзвоникувата, з 6 короткими, відігнутими зубчиками

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4
<b>Купина лікарська (син. купина запашна) – <i>Polygonatum officinale</i></b>	З листям у два ряди, в нижній частині тригранні, голі, 20–50 см завв.	Напівстеблообгортні, видовжено-еліптичні, голі, знизу сірувато-зелені; зверху зелені	По 1–2 у пазухах листя; оцвітина зеленувато-біла, квітконіжки голі
<b>Грушанка круглолиста – <i>Pyrola rotundifolia</i></b>	Тупогранчасті, з 1–2 піхвовими листками, 10–40 см завв.	Прикореневі розеткові, округлі, неясно городчасті, шкірясті, вічнозелені, довгочерешкові; стеблові – видовжені	У багатоквітковій верхівковій китиці, широкодзвоникуваті, білі або блідо-рожеві

### КОНВ ЛІЇ КВІТКИ – *Convallariae flores*

Лат. <i>Convallaria majalis</i> Укр. <b>Конвалія звичайна</b> Рос. <b>Ландыш майский</b> Англ. <b>Lily-of-the-valley</b>	Зібрані під час цвітіння, висушені суцвіття дикорослих багаторічних рослин конвалії травневої – <i>Convallaria majalis</i> L., конвалії закавказької – <i>Convallaria transcaucasica</i> Utkin ex Grossh. і конвалії Кейське – <i>Convallaria keiskei</i> Mig.
---	--

**Зовнішні ознаки.** Сировиною є ясно-зелені квітконосні стебла, що закінчуються однобічною пухкою китицею з 5–10 (20) жовтаво-білими, іноді з бурим відтінком, пониклими квітками. Квітки на зігнутих квітконіжках, оточені біля основи півчастими приквітками. Оцвітина проста, лійкоподібна, дзвоникувата з 6 зубцями. Тичинок 6, на коротких нитках; зав'язь верхня, стовпчик з розширеною приймочкою. Запах слабкий.

**Показники якості за ДФ XI.** Вміст серцевих глікозидів в 1 г квіток – не менше 200 ЖОД або 33 КОД; вологість – не більше 12 %; суцвіть з квітками, що побуріли, – не більше 5 %; квіткових стрілок нижче останньої квітки завд. більше 3 см – не більше 4 %; цілих або зламаніх квіткових стрілок без квіток – не більше 1 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 0,5 %; мінеральної – не більше 0,3 %.

### КОНВ ЛІЇ ТР В – *Convallariae herba*

Лат. <i>Convallaria majalis</i> Укр. <b>Конвалія звичайна</b> Рос. <b>Ландыш майский</b> Англ. <b>Lily-of-the-valley</b>	Зібрані в період цвітіння і висушені надземні частки дикорослої багаторічної рослини конвалії звичайної – <i>Convallaria majalis</i> L., конвалії закавказької – <i>Convallaria transcaucasica</i> Utkin ex Grossh. і конвалії Кейське – <i>Convallaria keiskei</i> Mig.
---	--

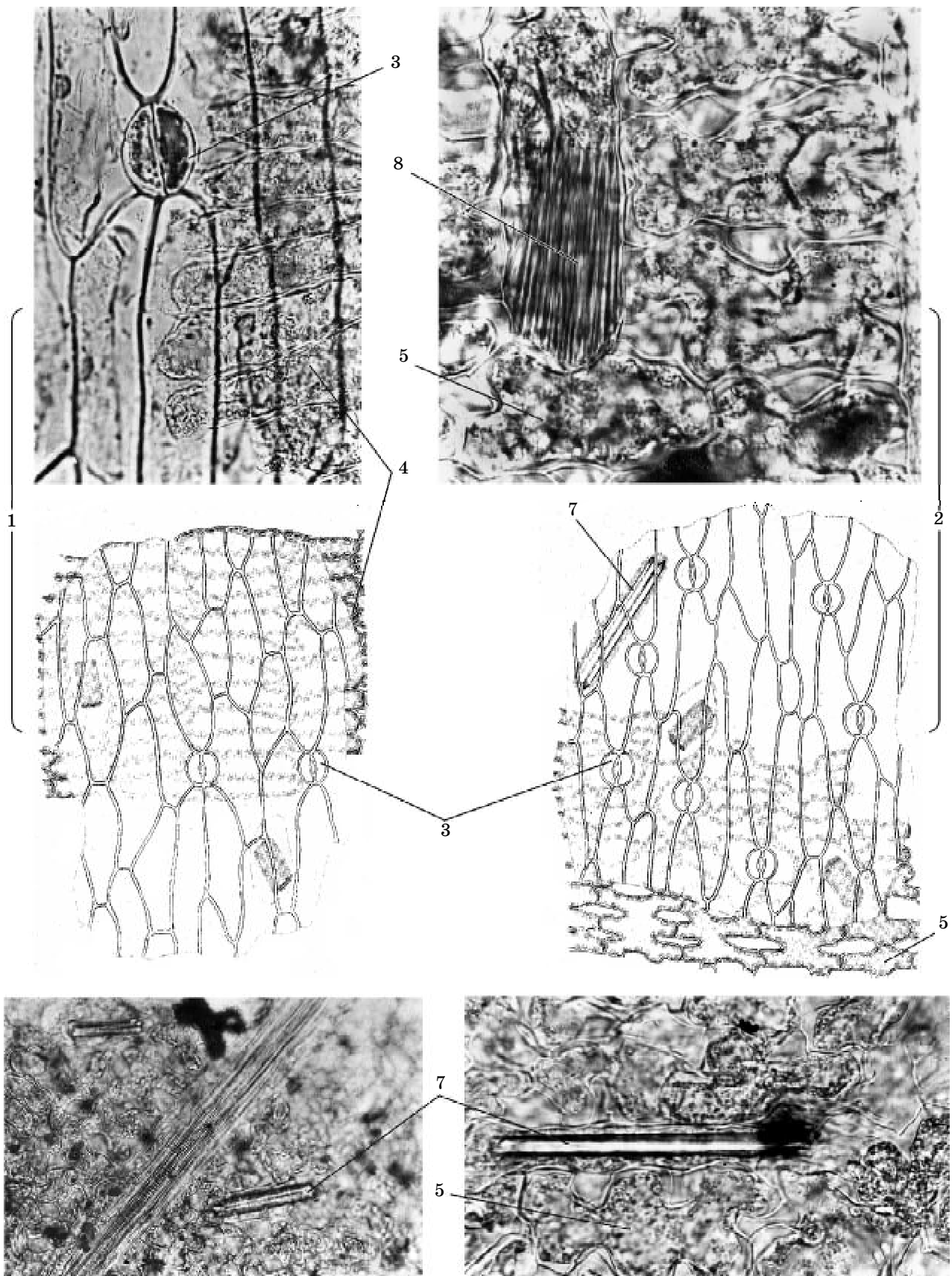
**Зовнішні ознаки.** Сировиною є суміш листків, квіткових стрілок з квітками і має їх діагностичні ознаки.

**Показники якості за ДФ XI.** Біологічна активність – 1 г трави повинен містити не менше 120 ЖОД або 20 КОД; суцвіть у траві – не менше 5%.

### СТРОФ НТУ Н СІННЯ – *Strophanthi semina*

Лат. <i>Strophanthus Kombe</i> Укр. <b>Строфант Комбе</b> Рос. <b>Строфант Комбе</b> Англ. <b>Strophanthus</b>	Зрілі, очищені від осі з летючкою насінини тропічної ліани строфанту Комбе – <i>Strophanthus Kombe</i> Oliv., род. кутрових – <i>Аросупасеае</i>
---	--

**Зовнішні ознаки за ДФ X.** Насіння видовжене, сплюснене, із заокругленим нижнім кінцем і загостреним верхнім, що переходить в остюк летючки, зазвичай обламаної біля основи. Насінини 12–18 мм завд., завш. 3–6 мм, завт. 2–3 мм. Вони вкриті шовковистими волосками, притиснутими у напрямку від основи до загостреного кінця. Колір сріблясто-сірий або зеленувато-сірий; після витирання волосків насіння набуває від жовтаво-бурого до світло-коричневого кольору. На плоскому боці насіння помітний насінний шов. Запах слабкий, посилюється при розтиранні насіння. Смак не визначають.



**Рис. 6.7. Препарат із поверхні листка конвалії:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продири занурені, округлі, орієнтовані по довжині листка, з 4 побічними клітинами (тетрацитний тип); 4 – клітини мезофілу, витягнуті по ширині листка (“лежача” палісадна тканина); 5 – губчаста тканина з розгалужених клітин, витягнутих по ширині листка; 6 – пучки тонких рафід; 7 – стилоїди – великі паличкоподібні кристали кальцію оксалату

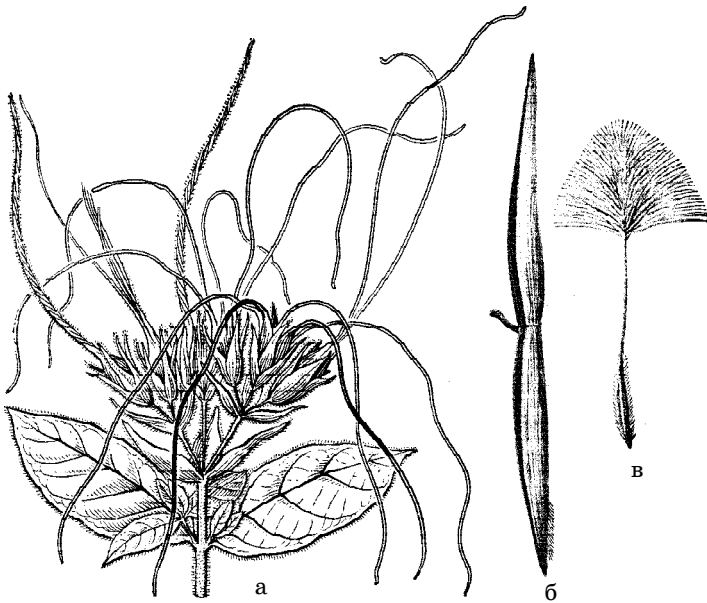


Рис. 6.8. Строфант Комбе: а – гілка з квітками; б – плід; в – насінина з летючкою

**Показники якості за ДФ Х.** Біологічна дія 1 г насіння – не менше 2000 ЖОД або 240 КОД; золи загальної – не більше 5 %.

**Термін придатності.** 3 роки. Біологічну активність сировини контролюють щорічно. **Список А.**

**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна.

### ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО ТР В – *Adonidis vernalis herba*

Лат. *Adonis vernalis*  
Укр. **Горицвіт весняний, жовтоцвіт весняний**  
Рос. **Горицвет (адонис) весенний**  
Англ. **Spring adonis**

Зібрана в період цвітіння до початку обсіпання плодів і висушена швидко (при темп. 50–60 °С) або повільно (при темп. 20 °С) трава дикорослої багаторічної трав'янистої рослини горицвіту весняного – *Adonis vernalis* L., род. жовтецевих – *Ranunculaceae*

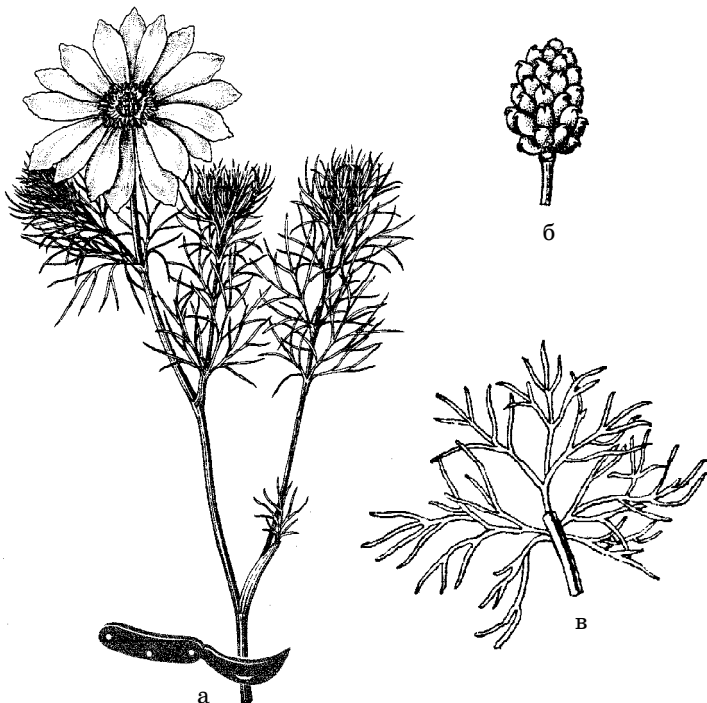


Рис. 6.9. Горицвіт весняний: а – зовнішній вигляд; б – плід; в – листок

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково подрібнені стебла з листками і квітками або без них, рідше з бутонами або плодами різного ступеня розвитку, що частково обсіпаються. Стебла, зрізані вище бурих нижніх лускоподібних листків, завд. 10–35 см, завт. до 0,4 см, прості або слабогіллясті. Листки чергові, сидячі, напівстеблообгортні, в обрисі округлі або широкоовальні, пальчаторозсічені на 5 часток, з яких 2 нижні – перисторозсічені, три верхні – двічі перисторозсічені; часточки листка лінійні, біля верхівки шилоподібно-загострені, цілокраї, завд. 0,5–2 см, завш. 0,5–1 мм. Листки після відцвітання жорсткі. Квітки поодинокі на верхівці стебел, правильні, близько 3,5 см у діаметрі, вільнопелюсткові, чашечка з 5–8 чашолистків, віночок з 15–20 пелюсток, з багатьма тичинками і маточками. Чашолистки яйцеподібні, з притупленою верхівкою з рідкими зубцями, опушені, завд. 12–20 мм, завш. близько 12 мм, легко опадають. Пелюстки видовжено-еліптичні, на верхівці звужені, край зубчастий. Плід апокарпний, овальний, складається з багатьох сухих горішків, що сидять на циліндричному бурому квітколожі. Горішки завд. 3,5–5,5 мм, близько 3 мм завш., овальні, з коротким гачкоподібним стовпчиком, зморшкувато-комірчасті, опушені. Колір стебел і листя зелений, квіток – золотисто-жовтий, плодів – сірувато-зелений. Запах слабкий. Смак не визначається.

карпний, овальний, складається з багатьох сухих горішків, що сидять на циліндричному бурому квітколожі. Горішки завд. 3,5–5,5 мм, близько 3 мм завш., овальні, з коротким гачкоподібним стовпчиком, зморшкувато-комірчасті, опушені. Колір стебел і листя зелений, квіток – золотисто-жовтий, плодів – сірувато-зелений. Запах слабкий. Смак не визначається.



**Показники якості за ДФ XI.** Біологічна активність 1 г трави – 50–66 ЖОД або 6,3–8 КОД; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 12 %; часток рослини, що побуріли, – не більше 3 %, рослин із стеблами, що мають буре лускове листя, – не більше 2 %, органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

Таблиця 6.2

## Відмінні ознаки видів горицвіту

Назва рослини	Стебла	Листки	Квітки
<b>Адоніс весняний</b> – <i>Adonis vernalis</i>	Численні, поодинокі або у верхній частці розгалужені, з притиснутими гілочками, 20–50 см завв.	Серединні – сидячі, 2–3-перисторозсічені, сегменти вузьколінійні, майже нитчасті (до 1 мм), цілі, голі; низові листки – коричневі, лускові	Діаметром 4–6 см, поодинокі на верхівках стебел; чашолистки зелені, злегка опушені; пелюстки віночка золотисто-жовті; квітнуть в період росту рослини
<b>Адоніс волзький</b> – <i>Adonis volgensis</i>	Від середини розкидисто-гіллясті, короткоопушені, 20–30 см завв.	2–3-перисторозсічені, сегменти лінійно-ланцетні (1–1,5 мм), рідкозубчасті, сірувато-зелені, волосисті	Діаметром 2–3 (4) см, чашолистки – лілові, пелюстки віночка блідо-жовті; зацвітають після припинення росту рослини
<b>Адоніс сибірський</b> – <i>Adonis sibiricus</i>	Гіллясті, рідше прості, 60–70 см завв.	Двічі перисторозсічені на сегменти завш. 2–2,5 мм, середній сегмент витягнутий	Діаметром 3–4 см; чашечка не опушена; зацвітають після повного розвитку листя

**Термін придатності.** 3 роки. Біологічну активність сировини контролюють щорічно.

**Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна, заспокійлива.

**ЖОВТУШНИК Л КФІОЛЕПОДІБНОГО ТР В – *Erysimi cheiranthoides herba***

Лат. <i>Erysimum cheiranthoides</i> Укр. <b>Жовтушник</b> <b>лакфіолеподібний</b> Рос. <b>Желтушник левкойный</b> Англ. <b>Treackle erysimum</b>	Зібрана в період повного цвітіння, висушена в сушарках при темп. 40–60 °С і обмолочена трава культивованої дворічної рослини жовтушника лакфіолеподібного – <i>Erysimum cheiranthoides</i> L., род. капустяних – <i>Brassicaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Суміш цілих або подрібнених листків, тонких стебел, суцвіть, незрілих плодів. Листки видовжено-ланцетні або ланцетні, до обох кінців звужені, цілокраї, завд. 3–5 см, завш. 0,5–1,0 см. Суцвіття – китиця з дрібними яскраво-жовтими квітками у верхній частині і незрілими плодами в нижній частині. Чашолисток чотири до 3 мм завд., чотири пелюстки віночка роздільні, до 5 мм завд., тичинок 6. Квітконіжка в 2–3 рази довша від чашолистка. Незрілий плід – стручок. Рослина слабоопушена дрібними притиснутими волосками. Суцвіття і незрілі плоди мають густіше опушення, ніж стебла і листки. Запах слабкий, трав'янистий. Смак не визначають.

**Показники якості за ТФС 42У-37-325-96.** Ерихрозиду – не менше 0,03 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 6 %; почорнілих та побурілих часток рослини – не більше 3 %; стебел, товщих 3 мм – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 3 %; мінеральних домішок – не більше 2 %.

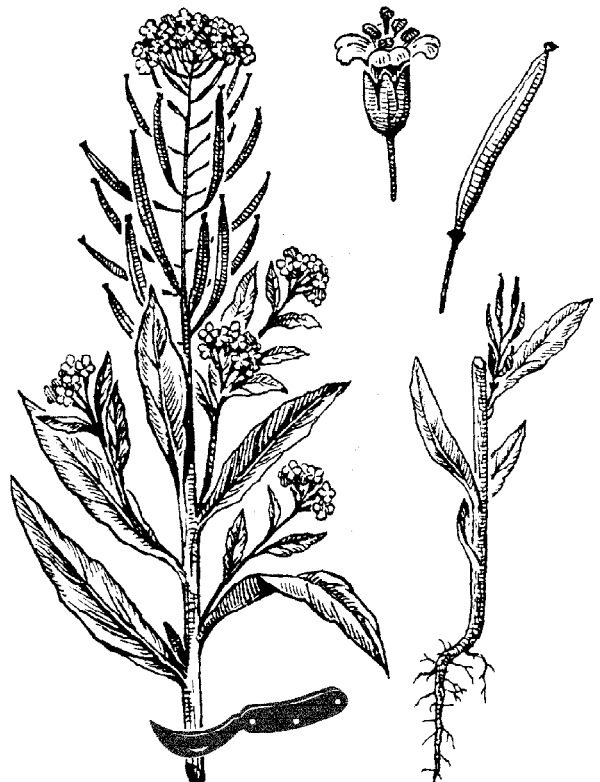
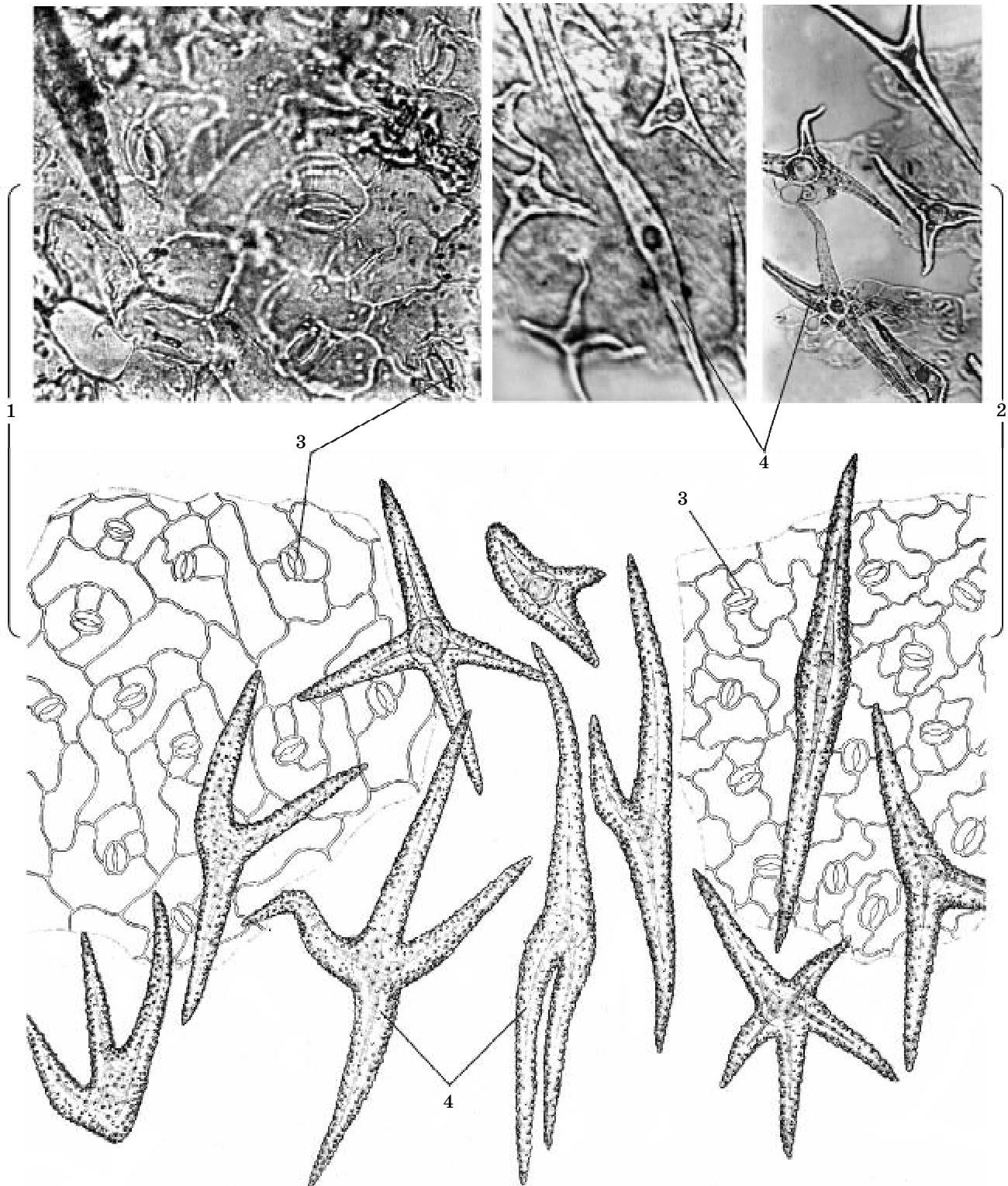


Рис. 6.10. Жовтушник лакфіолеподібний



**Рис. 6.11.** Препарат із поверхні листка жовтушника: 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продири численні на нижній поверхні, з трьома бічними клітинами, одна з яких менша від двох інших (анізотипний тип); 4 – 2-4-променеві одноклітинні волоски з грубобородавчастою кутикулою

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину. **Список Б.**  
**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна, діуретична.

#### Контрольні питання

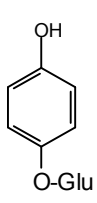
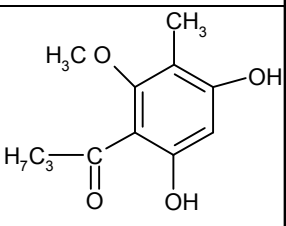
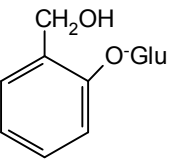
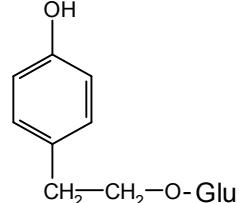
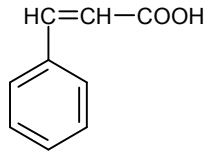
1. Ідентифікуйте за гербарним зразком одну з лікарських рослин: наперстянку пурпурову, наперстянку великоквіткову, наперстянку шерстисту, строфант, конвалію травневу, горицвіт весняний, жовтушник лакфіолеподібний. Напишіть латинську назву рослини і родини.
2. Розкажіть про особливості заготівлі, сушіння і зберігання ЛРС, що містить серцеві глікозиди.
3. Вкажіть терміни заготівлі і запобіжні засоби при заготівлі сировини наперстянки пурпурової, наперстянки шерстистої, строфанту, конвалії травневої, горицвіту весняного, жовтушника лакфіолеподібного.
4. Перерахуйте домішки до конвалії травневої і горицвіту весняного.
5. Вкажіть макроскопічні діагностичні ознаки сировини наперстянки пурпурової, наперстянки шерстистої, строфанту, конвалії травневої, горицвіту весняного, жовтушника лакфіолеподібного.
6. Перерахуйте мікроскопічні діагностичні ознаки листя наперстянки пурпурової, наперстянки шерстистої, конвалії травневої, трави жовтушника.
7. Вкажіть препарати і застосування сировини наперстянки пурпурової, наперстянки шерстистої, строфанту, конвалії травневої, горицвіту весняного, жовтушника лакфіолеподібного.

## Тем 7. ІДЕНТИФІК ЦЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ПРОСТІ ФЕНОЛИ Т ЇХ ПОХІДНІ

**Фенольні сполуки** – це речовини, що містять ароматичне (бензольне) кільце з однією або декількома гідроксильними групами та їх похідні. Якщо в молекулі є дві або більше гідроксильних груп, така речовина називається *поліфенолом*.

**Фенологлікозиди** – форма фенольних сполук, у яких гідроксильна група пов'язана з молекулами цукрів. Найпростіша форма такої комбінації – феніл-О-глікозиди. До цієї групи відносять похідні бензойної кислоти і фенолоспиртів.

#### Класифікація простих фенолів

Прості феноли				
	C <sub>6</sub>	C <sub>6</sub> -C <sub>1</sub>	C <sub>6</sub> -C <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> -C <sub>3</sub>
				
Арбутин	Аспідинол	Саліцин	Салідрозид	Гідроксикоричні кислоти
<i>Uvae ursi folia</i> <i>Vitis-idaeae folia</i>	<i>Filicis maris rhizomata</i>	<i>Salicis cortex</i> <i>Rubi idaei fructus</i> <i>Viola herba</i>	<i>Rhodiola roseae rhizomata et radices</i>	<i>Cynarae folia</i> <i>Echinaceae radices</i> <i>Echinaceae herba</i>

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** мучниця звичайна (листя, пагони), брусниця (листя, пагони), родіола рожева (кореневища і корені), фіалка триколірна і фіалка польова (трава), види ехінацеї (трава, корені).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** артишок посівний, гадючник в'язолистий, види верби, папороть чоловіча, півонія незвичайна, конопля.

### МУЧНИЦІ ЛИСТЯ – *Uvae ursi folia*

Лат. <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> Укр. Мучниця звичайна Рос. Толокнянка обыкновенная Англ. Bearberry	Зібрані навесні до і на початку цвітіння або восени з початку дозрівання плодів до появи сніжного покриву листя дикорослого вічнозеленого сланкого чагарнику мучниці звичайної – <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., род. вересових – <i>Ericaceae</i>
---	---

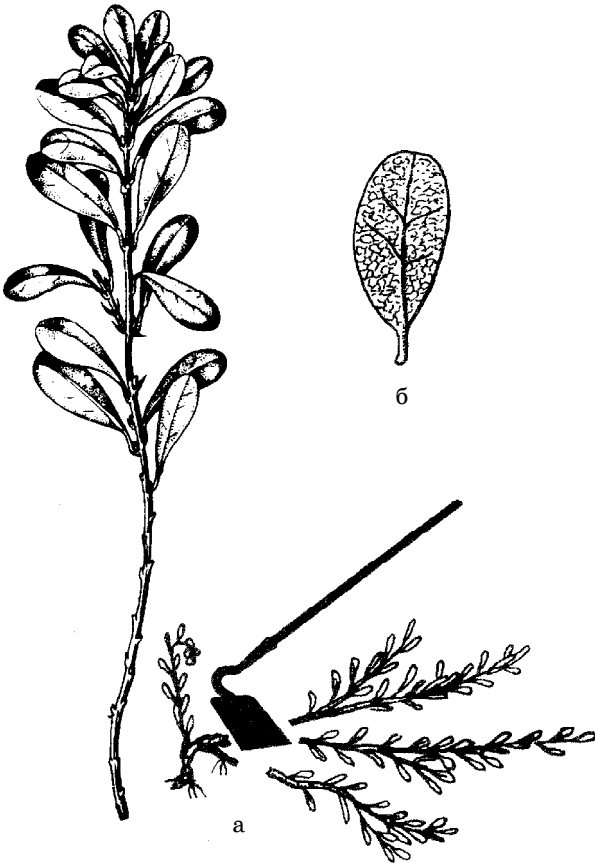


Рис. 7.1. Мучниця звичайна: а – пагін; б – листок (вигляд зверху)

**Зовнішні ознаки.** Листки дрібні, шкірясті, щільні, ламкі, цілокраї, оберненояйцеподібної або подовжено-овальної форми, на верхівці закруглені, іноді з невеликою виїмкою, до основи клиноподібно звужені з дуже коротким черешком. Довжина листка 1–2,2 см, ширина 0,5–1,2 см. Жилкування сітчасте. Листки з верхньої поверхні темно-зелені, блискучі, з помітними вдавненими жилками, з нижньої поверхні трохи світліші, матові, голі. Запах відсутній. Смак в'язучий, гіркуватий.

**Показники якості.** Арбутину – не менше 7 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 5 %; листків іншого кольору – не більше 10 %; інших частин рослини – стебел не більше 5 %, інших сторонніх домішок – не більше 3 %.

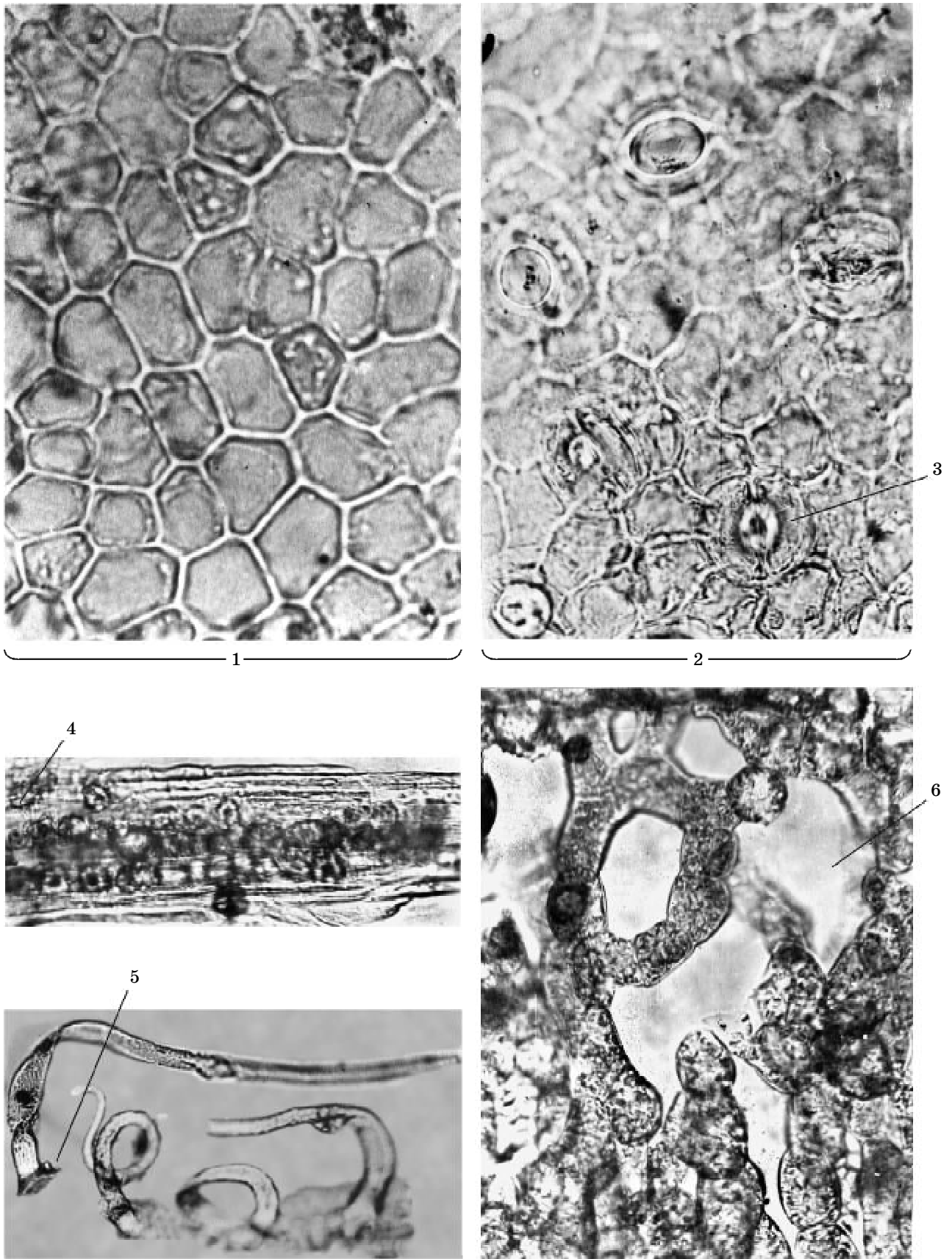
**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Діуретична, антисептична.

Таблиця 7.1

#### Відмінні ознаки мучниці звичайної та морфологічно близьких видів

Назва рослини	Життєва форма	Листки	Плоди
Мучниця звичайна – <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Розпростертий напівкущ 5–20 см завв.	Видовжено-оберненояйцеподібні, шкірясті, цілокраї, з сітчастим жилкуванням, зверху блискучі, темно-зелені, знизу світліші; залишаються на зиму	Червоні ягодоподібні кістянки, всередині борошнисті
Брусниця звичайна – <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Напівкущ 8–30 см завв.	Еліптичні, шкірясті, з неясним жилкуванням, з цілими завернутими вниз краями, зверху темно-зелені, блискучі, знизу матові, з брунатними залозками у вигляді крапок; залишаються на зиму	Ягоди червоні звичайно з одного боку, соковиті, солодкі з гіркуватим присмаком
Чорниця звичайна – <i>Vaccinium myrtillus</i>	Напівкущ до 50 см завв.	Яйцеподібні, тонкі, по краю дрібнопилчастозубчасті, зелені з обох боків, опадають на зиму	Ягоди чорні з сизим нальотом, соковиті, солодкі
Буяхи – <i>Vaccinium uliginosum</i>	Кущик завв. до 100 см	Оберненояйцеподібні, тонкі, цілокраї або неяснозубчасті, знизу сірувато-зелені, зверху – блакитно-зелені, опадають на зиму	Ягоди сині з сизим нальотом, соковиті, солодкі



**Рис. 7.2. Мікроскопія листка мучниці:** 1 – верхня епідерма (клітини багатокутні з прямими і потовщеними стінками); 2 – нижня епідерма; 3 – продиhi великі, округлі з широко розкритою продиhовою щілиною, оточені 8 (5–9) клітинами епідерми (енциклоцитний тип); 4 – великі жилки супроводжуються друзами і зростками призматичних кристалів кальцію оксалату; 5 – зігнуті 2–3-клітинні прості волоски біля основи листка (рідко трапляються); 6 – аеренхіма мезофілу

**БРУСНИЦІ ЛИСТЯ – *Vitis idaeae folia***

Лат. *Vaccinium vitis-idaeae*  
 Укр. **Брусниця звичайна**  
 Рос. **Брусника обыкновенная**  
 Англ. **Foxberry, mountain cranberry**

Зібрані до початку цвітіння або після дозрівання плодів і висушене листя багаторічного вічнозеленого дикорослого сланкого чагарнику брусниці звичайної – *Vaccinium vitis idaea* L., род. вересових – *Ericaceae*

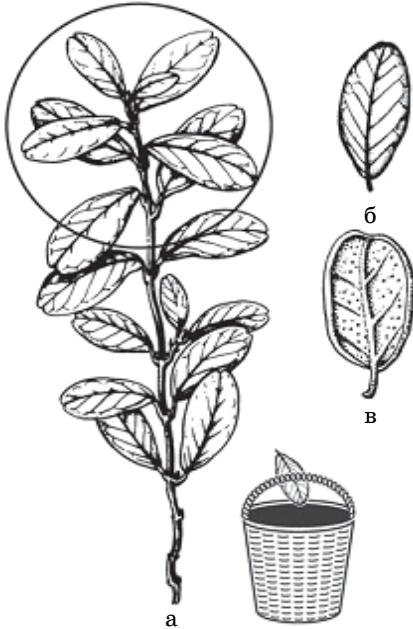


Рис. 7.3. Брусниця звичайна:  
 а – пагін; б – листок (вигляд зверху); в – листок (вигляд знизу)

**Зовнішні ознаки.** Листки короткочерешкові, шкірясті, еліптичні або оберненояйцеподібні, на верхівці притуплені або слабовиїмчасті з цілими або злегка зубчастими, загорненими донизу краями, завд. 7–30 мм, завш. 5–15 мм. Листя зверху темно-зелене, зісподу ясно-зелене з помітними темно-брунатними крапками (залозки). Запах відсутній. Смак гіркий, в'язучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Арбутину – не менше 4,5 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 7 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 0,5 %; листків брунатних та темних з обох сторін – не більше 7 %; подрібнених частинок, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 2 %, інших частин рослини – не більше 1 %, органічних домішок – не більше 1 %, мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Діуретична, антисептична, для лікування сечокам'яної хвороби.

**РОДІОЛИ РОЖЕВОЇ КОРЕНЕВИЦ І КОРЕНІ – *Rhodiola roseae rhizomata et radices***

Лат. *Rhodiola rosea*  
 Укр. **Родіола рожева**  
 Рос. **Родиола розовая**  
 Англ. **Snowdon rose, rosewort**

Зібрані у фазу цвітіння і плодоношення, очищені і відмиті від землі, розрізані на шматки і висушені кореневища і корені багаторічної дикорослої трав'янистої рослини родіоли рожевої – *Rhodiola rosea* L., род. товстолистіх – *Crassulaceae*

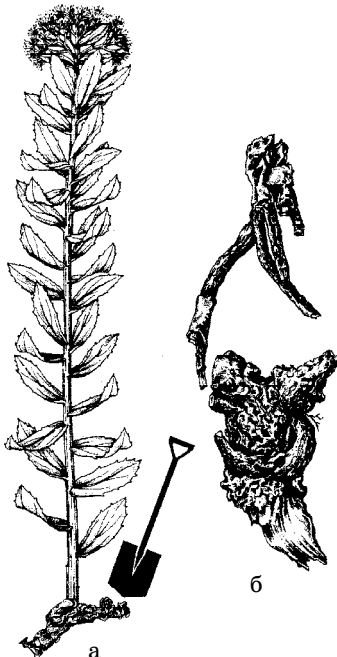


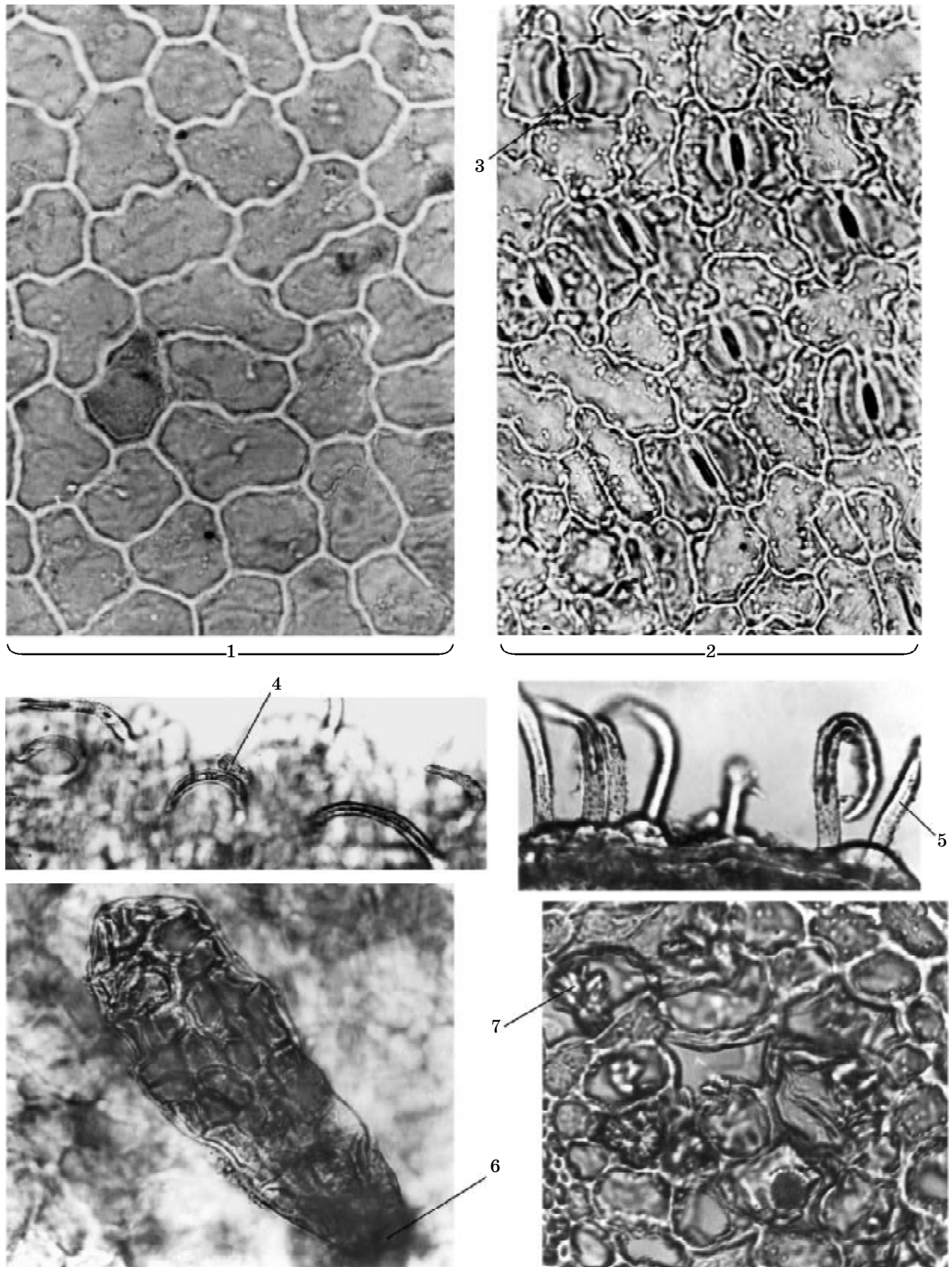
Рис. 7.4. Родіола рожева:  
 а – зовнішній вигляд рослини;  
 б – зовнішній вигляд сировини

**Зовнішні ознаки.** Шматки кореневищ і коренів різної форми. Шматки кореневищ завд. до 9 см, завт. 2–5 см, тверді, зморшкуваті, із слідами відмерлих стебел і залишками лускоподібного листя. Від кореневища відходять нечисленні корені завд. 2–9 см, завт. 0,5–1 см. Поверхня кореневища і коренів блискуча, сірувато-брунатного кольору; при відшаровуванні пробки виявляється золотаво-жовтий шар. Колір на зламі рожево- або світло-брунатний. Запах специфічний, нагадує запах троянди. Смак гіркувато-в'язучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Салідрозиду – не менше 0,8 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 9 %; інших частин рослини (листя, стебел, у тому числі відокремлених при аналізі) – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 3 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Тонізуюча.



**Рис. 7.5. Мікроскопія листка брусниці:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продиhi оточені 2 клітинами епідерми, розташованими паралельно до продиhової щілини (парацитний тип); 4–5 – волоски прості 2–3-клітинні, прямі або зігнуті, з потовщеними стінками, гладенькі або з бородавчатою кутикулою, розташовані рідко по жилках листка; 6 – залозки на нижній стороні листка складаються з багатоклітинної ніжки, яка поступово переходить в овальну багатоклітинну головку, клітини якої містять брунатну речовину; 7 – поодинокі або зрощені призматичні кристали кальцію оксалату в мезофілі

**ФІ ЛКИ ТР В – *Violae herba***

Лат. *Viola tricolor*, *Viola arvensis*  
 Укр. **Фіалка триколірна, фіалка польова**  
 Рос. **Фиалка трехцветная, фиалка полевая**  
 Англ. **Pansy, garden tricolor, trinity violet**

Зібрана у фазу масового цвітіння і висушена трава одно- або дворічних дикорослих трав'янистих рослин фіалки триколірної та фіалки польової – *Viola tricolor* L., *Viola arvensis* Murr., род. фіалкових – *Violaceae*



Рис. 7.6. Фіалка триколірна

**Зовнішні ознаки.** Суміш окремих стебел, цілого або подрібненого листа, квіток, плодів різного ступеня розвитку. Стебла прості або гіллясті, слаборебристі, всередині порожнисті завд. до 25 см. Листки чергові, звичайно черешкові, прості, з двома великими перисторозсіченими або перистороздільними прилистками; нижні – широкояйцеподібні, верхні – видовжені, по краю тупозубчасті або великогородчасті, завд. до 6 см, завш. до 2 см. Квітки поодинокі, неправильні. Чашечка з 5 зелених чашолистків. Віночок з 5 нерівних пелюсток, нижній більший від інших, зі шпорцем біля основи. Плід – одногніздна, довгастояйцеподібна коробочка, що розкривається трьома стулками. Насіння овальне, гладеньке. Колір листя зелений, стебел – зелений або ясно-зелений, верхніх пелюсток – фіолетовий з 5–7 темними смужками, темно-синій, блідо-жовтий або блідо-фіолетовий, середніх пелюсток – синій або ясно-жовтий, нижніх – жовтий або ясно-жовтий; насіння – світло-бурий. Запах слабкий. Смак солодкуватий з відчуттям слизу.

Таблиця 7.2

**Відмінні ознаки трави фіалки від морфологічно близьких видів**

Рослина	Листки	Квітки
<b>Фіалка триколірна – <i>Viola tricolor</i></b>	Чергові, прості, із зубчастим краєм; верхні ланцетоподібні, нижні – яйцеподібні; прилистки перистороздільні, середня частина листка значно більша за бічні	Поодинокі, 15–25 мм у діаметрі, на довгих квітконосах; віночок більший від чашечки (до 30 мм); пелюстки різнокольорові: 2 верхні – темно-синьо-фіолетові, бічні до середини і нижня по краю синьо-фіолетові або жовті
<b>Фіалка польова – <i>Viola arvensis</i></b>	Чергові, прості, пилчастозубчасті; нижні – майже округлі, середні – широколанцетоподібні, верхні – подовжено-ланцетні, з малопомітним черешком	Поодинокі, до 15 мм у діаметрі, жовті, на довгих квітконосах; віночок увігнутий, коротший від чашечки (6–11 мм), блідо-жовтий
<b>Перестріч гребінчастий – <i>Melampyrum cristatum</i></b>	Лінійно-ланцетоподібні, гострі, цілокраї, 3–5 см завд., без прилистків	У густих циліндричних колосоподібних суцвіттях, типових для род. ранникових; віночок пурпурний із жовтим зівом і краєм; чашечка вдвічі коротша від віночка, опущена
<b>Перестріч гайовий – <i>Melampyrum nemorosum</i></b>	Супротивні, короткочерешкові, яйцеподібно-ланцетоподібні, цілокраї, 3–8 см завд., без прилистків	У рідкій колосоподібній китиці, обернені в одну сторону; верхні приквітки світло-фіолетові, віночок золотаво-жовтий



**Показники якості за ДФ XI.** Екстрактивних речовин (вода) – не менше 30 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 13 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 3 %; листків і стебел, що пожовтіли, – не більше 7 %; інших частин рослини (плодів, стулок плодів, коренів, у тому числі відокремлених при аналізі) – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 3 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Суми флавоноїдів у перерахунку на віолантин – не менше 1,5 %; індекс набухання для порошку – не менше 9 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %, золи загальної – не більше 15 %.

**Термін придатності.** 1,5 року.

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна.

### ЕХІН ЦЕЇ КОРЕНІ – *Echinaceae radix*

Лат. <i>Echinacea</i> spp. Укр. <i>Ехінацеї, види</i> Рос. <i>Эхинацея, виды</i> Англ. <i>Coneflower</i>	Висушені, цілі або різані підземні частини культивованих багаторічних рослин роду ехінацея: е. блідої – <i>Echinacea pallida</i> Nutt., е. вузьколистої – <i>E. angustifolia</i> DC, е. пурпурової – <i>E. purpurea</i> (L.) Moench, род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
---	---

**Зовнішні ознаки.** *Ехінацеї блідої корені.* Кореневища і корені від 4 до 20 мм у діаметрі, циліндричні, деколи спіральньо-скручені, повздовжньозморшкуваті або глибокоборозенчасті; зовнішня поверхня від червонувато-коричневого до сірувато-коричневого кольору.

*Ехінацеї вузьколистої корені.* Коренева шийка близько 30 мм у діаметрі і лише з декількома основами стебел. Корені не дуже численні, близько 15 мм у діаметрі, циліндричні або дещо конусоподібні та деколи спіральньо-скручені, зовнішня поверхня від блідо-коричневого до жовтаво-коричневого кольору. Злам рівний, темно-коричневий, із радіальною структурою.

*Ехінацеї пурпурової корені.* Кореневище до 15 см завд., розгалужене, поверхня від червонувато-коричневого до темно-коричневого кольору, із численними основами стебел; усередині волокнисте, білого кольору. Численні корені спіральньо-скручені, від світло- до темно-коричневого кольору, із дрібносітчастою поверхнею.

**Показники якості.** Для *E. pallida* вміст ехінакозиду в перерахунку на суху сировину – не менше 0,2 %; сторонніх домішок – не більше 3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %, золи загальної – не більше 7 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2 %.

Для *E. angustifolia* вміст ехінакозиду в перерахунку на суху сировину – не менше 0,5 %; сторонніх домішок – не більше 3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 9 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 3 %.

Для *E. purpureae* вміст суми кислоти кафтарової і кислоти цикорієвої в перерахунку на суху сировину – не менше 0,5 %; сторонніх домішок – не більше 3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %, загальної золи – не більше 9 %, золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки. Сировину зберігають нездрібненою.

**Фармакологічна дія.** Імуномодельюча.

### ЕХІН ЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ ТР В – *Echinaceae purpureae herba*

Лат. <i>Echinacea purpurea</i> Укр. <i>Ехінацея пурпурова</i> Рос. <i>Эхинацея пурпурная</i> Англ. <i>Purple coneflower</i>	Зібрані у період цвітіння (серпні – жовтні) пагони культивованої багаторічної трав'янистої рослини <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench., родини айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Цілі або зламані стебла з листками, суцвіттями і бутонами завд. до 150 см, завт. від 0,2 до 0,9 см, слабогалузисті, трохи ребристі, грубоволосисті. Колір стебел

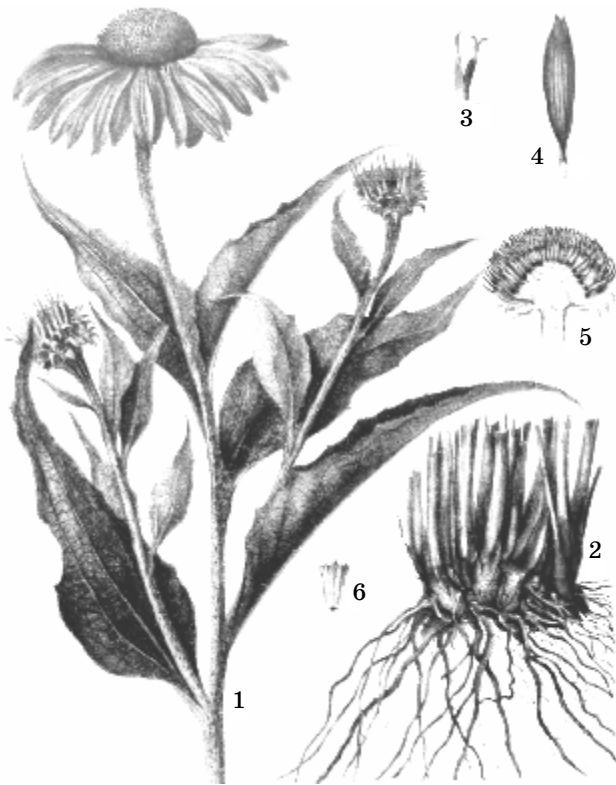


Рис. 7.7. **Ехінацея пурпурова:** 1 – верхня частина рослини, 2 – кореневище з коренями, 3 – трубчаста квітка, 4 – язичкова квітка, 5 – корзинка в позадвжньому розрізі, 6 – сім'янка

сірувато-зелений, подекуди антоціановий. Листки прості, цілі, шорсткі, нижні прикореневі з довгим крилатим черешком, зібрані в розетку, яйцеподібні, зі звуженою основою, загостреною верхівкою, по краю зарубчасто-зубчасті, завд. 7–24 см, з виступаючими з нижньої сторони жилками, зморшкуваті. Стеблові листки дрібніші, чергові, короткочерешкові або сидячі, яйцеподібно-ланцетної форми, цілокраї, зверху темно-зелені, знизу світліші. Квітки у суцвітті, кошик діаметром 10–12 см, розташовані поодинокі на квітконосах у пазухах верхніх листків та на верхівках стебел. Листочки обгортки ланцетні, відігнуті назовні, брунатно-зеленого кольору, розташовані навколо кошика у 3 ряди. Квітколоже кошика щільне дещо опукле. Крайових квіток 12–20, вони несправжньо-довгоязичкові, рожево-пурпурові або темно-червоні, завд. до 6 см, серединні – трубчасті, двостатеві, з п'ятизубчастим віночком фіолетово-рожевого кольору. Кожна квітка знаходиться у пазусі червонуватого, шилоподібнозагостреного та шкірястого приквітка. Запах слабкий, приємний. Смак пекучий, гіркуватий.

**Показники якості.** Суми кислоти кафтарової та кислоти цикорієвої в перерахунку на суху речовину – не менше 0,1 %; втрата в

масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 12 %.

**Термін придатності.** 2 роки. Сировину зберігають нездрібненою.

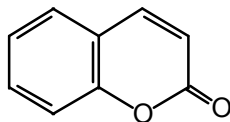
**Фармакологічна дія.** Імуномодельююча.

#### Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю фенольні сполуки та фенологлікози. Перерахуйте ЛРС, що містять фенологлікози.
2. Ідентифікуйте за гербарним зразком одну з лікарських рослин: мучницю звичайну, брусницю звичайну, родіолу рожеву, фіалку триколірну, фіалку польову, ехінацею пурпурну. Напишіть латинську назву рослини і родини.
3. Ідентифікуйте за морфологічними ознаками один із зразків ЛРС: листя мучниці, листя брусниці, кореневища і корені родіоли рожевої, траву фіалки, траву ехінацеї. Напишіть латинську назву сировини, лікарської рослини і родини.
4. Назвіть місяця зростання і основні райони заготівлі ЛРС мучниці звичайної, брусниці, родіоли рожевої, фіалки триколірної. Вкажіть час заготівлі і правила збору сировини.
5. Охарактеризуйте особливості сушіння листя мучниці, листя брусниці, кореневищ і коренів родіоли рожевої, трави фіалки. В яких випадках листя толокнянки при сушінні темніє?
6. Перерахуйте домішки до листя толокнянки, листя брусниці, трави фіалки та їх основні відмінності.
7. Охарактеризуйте біологічну активність, препарати і застосування листя толокнянки, листя брусниці, кореневищ і коренів родіоли рожевої, трави фіалки, коренів ехінацеї.

## Тем 8. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ КУМАРИНИ

**Кумарини** – фенольні сполуки загальної формули  $C_6-C_3$ , в основі будови яких лежить скелет бензо- $\alpha$ -пірону (лактону цис-орто-гідроксикоричної кислоти).

Бензо- $\alpha$ -пірон

Прості кумарини та їх похідні	Фурукумарини		Піранокумарини
	похідні псоралену	похідні ангеліцину	
<p><i>Meliloti herba</i> <i>Hippocastani semina</i></p>	<p><i>Ammi majoris fructus</i> <i>Pastinacae fructus</i> <i>Fici caricae folia</i> <i>Angelicae rhizomata et radices</i></p>	<p><i>Psoraleae fructus</i> <i>Angelicae rhizomata et radices</i></p>	<p><i>Phlojodicarpi rhizomata et radices</i></p>

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** буркун лікарський (трава), амі велика (плоди), пастернак посівний (плоди), смоковниця звичайна (листя), каштан кінський (насіння) (див. "Ідентифікація лікарської рослинної сировини, що містить сапоніни").

**Об'єкти для самостійного вивчення:** псоралея кістанкова, дягель лікарський, здутоплідник сибірський.

### БУРКУНУ ТР В – *Meliloti herba*

Лат. <i>Melilotus officinalis</i> Укр. <b>Буркун лікарський</b> Рос. <b>Донник лекарственный</b> Англ. <b>Yellow melilot</b>	Зібрана у фазу цвітіння і висушена трава дворічної трав'янистої рослини буркуну лікарського – <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. і буркуну високого – <i>Melilotus altissimus</i> Thuil., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
---	---

**Зовнішні ознаки.** Стебло зелене, циліндричне, до 5 мм у діаметрі, порожнисте або заповнене м'якою, білуватою тканиною, голе, ребристе або тонко повздовжньоборозенчасте. Листки трійчасті, чергові, із черешком до 1,5 см завд. та 2 вузьколанцетними або шилоподібними, частіше цілими прилистками. Листочки цілі, від 2 до 4 см завд., від 10 до 20 мм завш., від видовженої до яйцеподібної або еліптичної форми, із перистим жилкуванням, дрібнозубчастим краєм, загостреною, тупуватою або виїмчастою верхівкою із маленьким гострим вістрям та клиноподібною основою; верхня поверхня листочків темно-зелена, гола, нижня – блідо-зелена, вкрита короткими, тонкими волосками, особливо біля основи та вздовж середньої жилки. Суцвіття – волоть, що складається із пазушних, пухких, однобічних китиць, від 5 до 7(9) см завд., із численних блідожовтих квіток, близько 5–7 мм завд. Квітка має шовковисто опушену квітконіжку від 1 до 2 мм завд., зрослолисту, п'ятизубчасту чашечку, опушену дрібними волосками, та метеликовий віночок: у *M. officinalis* від 4,5 до 5 мм завд., у *M. altissimus* від 5,5 до 7 мм завд. Плід – одно- або двона-



Рис. 8.1. Буркун лікарський

сінний біб, від жовтавого до коричневого кольору, яйцеподібної форми, від 4 до 6 мм завд., загострений на верхівці, часто він знаходиться у непадаючій чашечці. У *M. officinalis* поверхня бобу гола, поперечнозморшкувата, у *M. altissimus* поверхня бобу притиснуто опушена, сітчасто-зморшкувата. Запах ароматний, свіжого сіна (кумарин). Смак гіркуватий.

**Показники якості.** Вміст кумарину в перерахунку на суху сировину – не менше 0,3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 10 %; стебел діаметром більше 3 мм – не більше 2 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Вміст кумарину в перерахунку на суху сировину – не менше 0,6 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; стебел діаметром більше 3 мм – не більше 2 %; пожовтілих і побурілих частин рослини – не більше 2 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Протизапальна, вентонізуюча, антикоагулююча.

Таблиця 8.1

## Відмінні ознаки видів буркуну

Види буркуну	Прилистки	Край листка	Кількість зубчиків із кожного боку листка	Віночок
Буркун лікарський – <i>Melilotus officinalis</i>	Ланцетні, загострені або шилоподібні, цілокраї	Нерівно-зубчастий	10–13	Жовтий, завд. 5–7 мм
Буркун високий – <i>Melilotus altissimus</i>	Шилоподібні, завд. 5–8 мм	Лише верхівка листочка зубчаста	8–20	Золотисто-жовтий, завд. 5–7 мм
Буркун зубчастий – <i>Melilotus dentatus</i>	Вузьколанцетоподібні, основи розширені і надрізано-зубчасті, великі (завд. 10–15 мм)	Від основи густо-, дрібно- і гострозубчастий	15–40	Блідо-жовтий, завд. до 4 мм
Буркун білий – <i>Melilotus albus</i>	Шилоподібні, цілі	Зубчастий від основи	8–12	Білий, завд. 4–5 мм

МІ ВЕЛИКОЇ ПЛОДИ – *Ammi majoris fructus*

Лат. <i>Ammi majus</i> Укр. <b>Амі велика</b> Рос. <b>Амми большая</b> Англ. <b>Amee, bishop's weed, khella</b>	Заготовлені у фазу масового дозрівання плоди амі великої – <i>Ammi majus</i> L., род. селерових – <i>Apiaceae</i>
--	---



Рис. 8.2. Амі велика: квітучий пагін та плід

**Зовнішні ознаки.** Напівплодики (мерикарпії) опуклі, із спинного боку з 5 повздовжніми, слабо виступаючими реберцями і з улоговинкою на черевному боці, завд. 1,5–3 мм і завш. 1–2 мм; поверхня гола. Колір зрілих напівплодиків червонувато-бурий, рідше сірувато-бурий, ребра світліші; колір недостиглих плодів зеленувато-бурий. Запах специфічний; смак гіркуватий, злегка пекучий.

**Показники якості за ФС 42-1996-83.** Суми фурукумаринів (ізопінеліну, бергаптену і ксантотоксину) – не менше 0,6 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 8 %; органічних домішок – не більше 5 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Фотосенсибілізуюча.

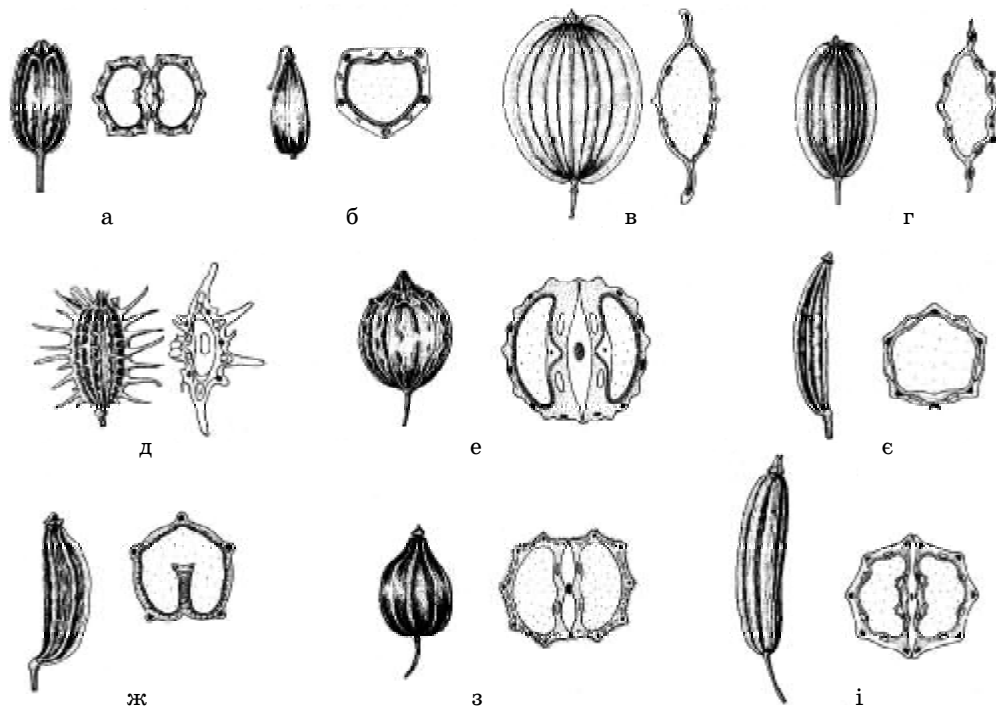


Рис. 8.3. Плоди селерових (зліва – зовнішній вигляд, справа – поперечний зріз): а – амі велика; б – віснага морквоподібна (амі зубна); в – пастернак; г – кріп запашний; д – морква; е – коріандр; є – кмин; ж – болиголов; з – аніс; і – фенхель

## II СТЕРН КУ ПЛОДИ – *Pastinacae sativae fructus*

Лат. <i>Pastinaca sativa</i> Укр. <b>Пастернак посівний</b> Рос. <b>Пастернак посевной</b> Англ. <b>Parsnip</b>	Зрілі плоди культивованої дворічної трав'янистої рослини пастернаку посівного – <i>Pastinaca sativa</i> L., род. селерових – <i>Ariaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Плоди – округло-овальні, сочевицеподібно сплюснуті вислоплідники, що зазвичай розпадаються на два напівплодики (мерикарпії). Напівплодики плоскі, з невеликою округлою виїмкою біля основи, завд. 4–7 мм і завш. 3–6 мм. Спинна сторона злегка опукла з 5 реберцями (3 вузьких, тонких, ниткоподібних і 2 крайніх, перехідних у плоску, трохи потовщену облямівку). Черевна сторона з поздовжньою спайкою. Забарвлення плодів світло-брунатно-солом'яне. Запах слабкий, своєрідний; смак пряний, злегка пекучий.

**Показники якості за ФС 42-2548–88.** Суми фурукумаринів – не менше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 6 %; органічних домішок – не більше 10 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** Фотосенсибілізуюча, спазмолітична.



Рис. 8.4. Пастернак посівний: а – квітучий пагін, б – плід

## СМОКОВНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ ЛИСТЯ – *Ficus caricae folia*

Лат. *Ficus carica*

Укр. Смоковниця звичайна (інжир, фігове дерево)

Рос. Смоковница обыкновенная (инжир, винная ягода, фи́га)

Англ. Fig tree

Зібрані після збору урожаю і висушені листки культурного дерева смоковниці звичайної (інжиру) – *Ficus carica* L., род. шовковицевих – *Moraceae*

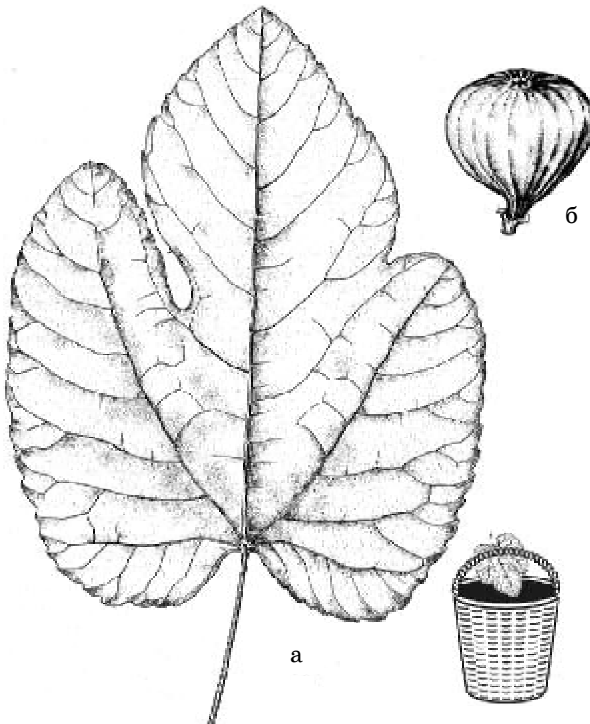


Рис. 8.5. Смоковниця звичайна: а – листок; б – плід

**Зовнішні ознаки.** Листя ціле або частково подрібнене, просте, довгочерешкове, 8–30 см завд., 6–30 см завш., пальчатолопатево або пальчатороздільне, іноді ціле, в контурах округле або широкояйцеподібне з серцеподібною або виїмчастою основою і вушками, які зближені або розставлені; часток 3–5 (7), овальної, яйцеподібною або широкояйцеподібною форми (в молодих дерев від лопатевої до широколанцетної); верхівки округлі, притуплені або загострені, край біля основи – цілий, перехідний у нерівномірно хвилястий, інколи на окремих ділянках рідкопилчастий або виїмчастий до лопатевого; черешок, який спадається, інколи перекручений, 2–7 (12) см завд.

Колір верхнього боку темно-зелений, поверхня шорстка, нижній бік світліший, оксамитово-шорсткий; жилкування пальчате, жилки світлі, виступають з нижньої поверхні; багато бічних жилок 2-го і 3-го порядку, паралельних і приблизно під прямим кутом примикаючи до жилок 1-го і 2-го порядку. Запах своєрідний, смак гіркуватий, відчувається через деякий час.

**Показники якості за ФС 424-99.** Суми кумаринів, у перерахунку на псорален – не менше 0,08 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 13 %; золи, не розчинної у хлористоводневій кислоті, – не більше 4 %; листків, які потемніли, – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 1 %; часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Фотосенсибілізуюча.

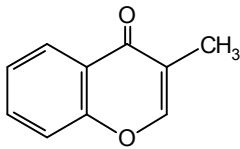
## Тем 9. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ХРОМОНИ

**Хромони** – фенольні сполуки з загальною формулою  $C_6-C_3$ , що утворюються в рослинах у процесі конденсації  $\gamma$ -піронового і бензольного кілець, тобто є похідними бензо- $\gamma$ -пірону.

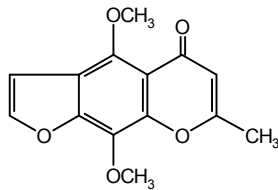
**Об'єкти для лабораторного дослідження:** віснага морквоподібна (амі зубна) (плоди).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** кріп звичайний, морква дика.

## Класифікація хромонів

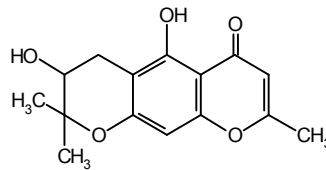
Прості хромони  
та їх похідні

Фуранохромони

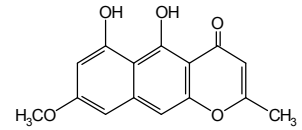


*Visnagae daucoides fructus*  
*Anethi graveolens fructus*  
*Dauci carotae fructus*

Піранохромони



Бензохромони



### ВІСН ГИ МОРКВОПОДІБНОЇ ПЛОДИ – *Visnagae daucoides fructus* (*Ammi visnagae fructus*)

Лат. <i>Visnaga daucoides</i> , <i>Ammi visnaga</i> Укр. <b>Віснага морквоподібна, амі зубна</b> Рос. <b>Виснага морковевидная, амми зубная</b> Англ. <b>Toothpickammi, visnaga, pick tooth</b>	Зібрані під час масового дозрівання плоди віснаги морквоподібної (амі зубної) <sup>1</sup> – <i>Visnaga daucoides</i> , seu <i>Ammi visnaga</i> L., род. селерових – <i>Apiaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Суміш плодів зрілих із недостиглими, побурілими. Плід – вислоплідник, яйцеподібною форми, голий, гладкий, такий, що розпадається на два напівплодики (мерикарпії), з червеного боку плоский, із спинного – опуклий, з одного кінця загострений, з п'ятьма повздовжніми ниткоподібними реберцями. Довжина зрілого напівплодика близько 2 мм, товщина – близько 1 мм. Колір зрілих плодів світлоричневий або коричневий, реберця світліші, недостиглі плоди зеленуваті. Запах слабкий, смак гіркуватий, злегка пекучий.

**Показники якості за ФС 42-2098-83.** Суми хромонів – не менше 0,8 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 10 %; часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 0,2 мм, – не більше 1 %; інших часток рослини – не більше 6 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 1,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Спазмолітична.

#### Контрольні питання

- Ідентифікуйте за гербарним зразком одну з лікарських рослин: буркун лікарський, гіркокаштан кінський, амі велику, пастернак посівний, смоковницю звичайну, амі зубну, кріп городній, моркву дику. Напишіть латинську назву рослини й родини.
- Ідентифікуйте за морфологічними ознаками один із зразків ЛРС: траву буркуну, насіння гіркокаштана, плоди амі великої, плоди пастернаку, листя смоковниці, плоди амі зубної, плоди кропу, плоди моркви. Напишіть латинську назву сировини, лікарської рослини й родини.

<sup>1</sup>*Примітка.* Плоди віснаги морквоподібної можна відрізнити від плодів амі великої тільки за допомогою мікроскопічного дослідження. Зрілі плоди амі зубної не містять в екзокарпії друз оксалату кальцію; мають великі реброві і дрібні улоговинні канали, темно-буре забарвлення насінневої оболонки і “зубчасті клітини” на межі з ендокарпієм. У незрілих плодів дві останні ознаки відсутні.

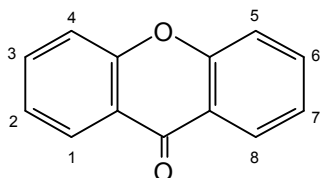


Рис. 9.1. Амі зубна: а – квітучий пагін, б – плід

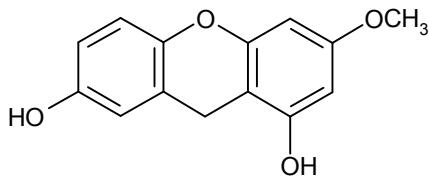
3. Вкажіть правила та терміни заготівлі сировини: буркуну лікарського, гіркокаштана кінського, амі великої, пастернаку посівного, смоковниці звичайної.
4. Наведіть особливості сушіння сировини: буркуну лікарського, гіркокаштана кінського, амі великої, пастернаку посівного, смоковниці звичайної, амі зубної, кропу городнього, моркви дикої.
5. На підставі яких морфологічних ознак амі велику, амі зубну, кріп городній, моркву дику, пастернак посівний можна віднести до родини селерові?
6. Як відрізнити буркун лікарський від близьких видів?
7. Шляхи й способи використання сировини: буркуну лікарського, гіркокаштана кінського, амі великої, пастернаку посівного, смоковниці звичайної.

## Тем 10. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ КС НТОНІ І ЛІГН НИ

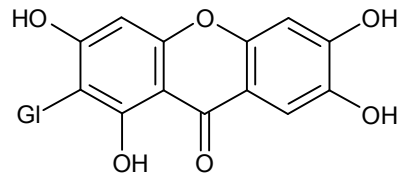
**Ксантони** – група біологічно активних речовин фенольної природи із загальною формулою  $C_6-C_1-C_6$ , в основі яких лежить дибензо- $\gamma$ -пірон.



Ксантон (дибензо- $\gamma$ -пірон)



Гентизин

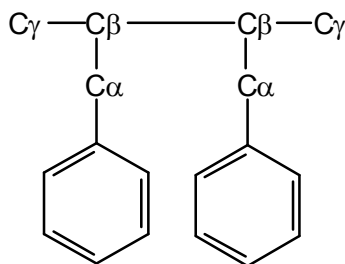


Мангіферин

Ксантони залежно від структури розділяють на 5 груп:

- **власне ксантони** – це дибензо- $\gamma$ -пірони, які як замісник мають гідрокси-, алкокси-, алкільні групи та їх O- і C-глікозиди;
- **фураноксантони** накопичуються як у вищих, так і у нижчих рослинах;
- **пірано-** і **дигідропіраноксантони лінійні** і **ангулярні**;
- **дипіраноксантони**;
- **ксантолігноїди**, у яких фрагмент фенілпропану зв'язаний з ксантоном.

**Лігнани** – це димери, похідні фенілпропану ( $C_6-C_3$ )<sub>2</sub>, фрагменти яких з'єднані C-C-зв'язками між середніми атомами вуглецю бічних ланцюгів.



Лігнани залежно від розміщення ароматичних ядер поділяють на три групи: власне лігнани, неолігнани та лігноїди.

**Власне лігніни** – сполуки, у молекулах яких арилпропанові ( $C_6-C_3$ )-фрагменти з'єднані за типом “хвіст до хвоста”. Відомо шість типів структур цієї групи: діарилбутановий, дигідронафталіновий, діарилтетрагідрофурановий, тетрагідронафталіновий, діоксабіциклооктановий (сезаміновий) та діариллоктановий.

**Неолігнани** – сполуки, у молекулах яких арилпропанові ( $C_6-C_3$ )-фрагменти з'єднані за типом “голова до хвоста”. В положенні  $\beta$ - $\gamma$  часто буває подвійний зв'язок.

**Лігноїди** – сполуки, у молекулах яких арилпропанові ( $C_6-C_3$ )-фрагменти з'єднані з різними групами фенольних сполук (флаволігнани, ксантолігнани, кумаринолігнани).



**Об'єкти для лабораторного вивчення:** види золототисячника (трава), розторопша плямиста (плоди), елеутерокок колючий (кореневища з коренями), лимонник китайський (плоди, насіння), подофіл (кореневища з коренями), солодушка альпійська (солодка трава).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** види золототисячника, види звіробою.

### ЗОЛОТОТИСЯЧНИКУ ТР В – *Centaurii herba*

<p>Лат. <i>Centaurium erythraea</i>, <i>Centaurium umbellatum</i>, <i>Centaurium minus</i>          Укр. <b>Золототисячник звичайний</b>,  <b>золототисячник зонтичний</b>,  <b>золототисячник малий</b>          Рос. <b>Золототысячник обыкновенный</b>,  <b>золототысячник зонтичный</b>,  <b>золототысячник малый</b>          Англ. <i>Centaury</i></p>	<p>Зібрана під час цвітіння і висушена трава одно- або дворічної дикорослої трав'янистої рослини золототисячника звичайного (золототисячника зонтичного, золототисячника малого) – <i>Centaurium erythraea</i> Rafn. (<i>Centaurium umbellatum</i>, <i>Centaurium minus</i>), род. тирличевих – <i>Gentianaceae</i></p>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Стебла голі, прості або розгалужені, чотиригранні, інколи з крилатими ребрами. Листя сидяче, супротивне, з п'ятьма жилками, середнє – видовжено-яйцеподібне, голе, цілокрайне, з п'ятьма жилками, верхні – видовжено- або лінійно-ланцетне. Суцвіття верхівкове, щиткоподібне. Квітки правильні. Чашечка зрослолиста з п'ятьма частками. Віночок з довгою циліндричною трубкою і п'ятироздільним відгином. Тичинок п'ять. Колір стебел, листя і чашечки – жовтувато-зелений, віночка – рожево-фіолетовий, жовтувато-рожевий і жовтий. Запах слабкий. Смак гіркий.

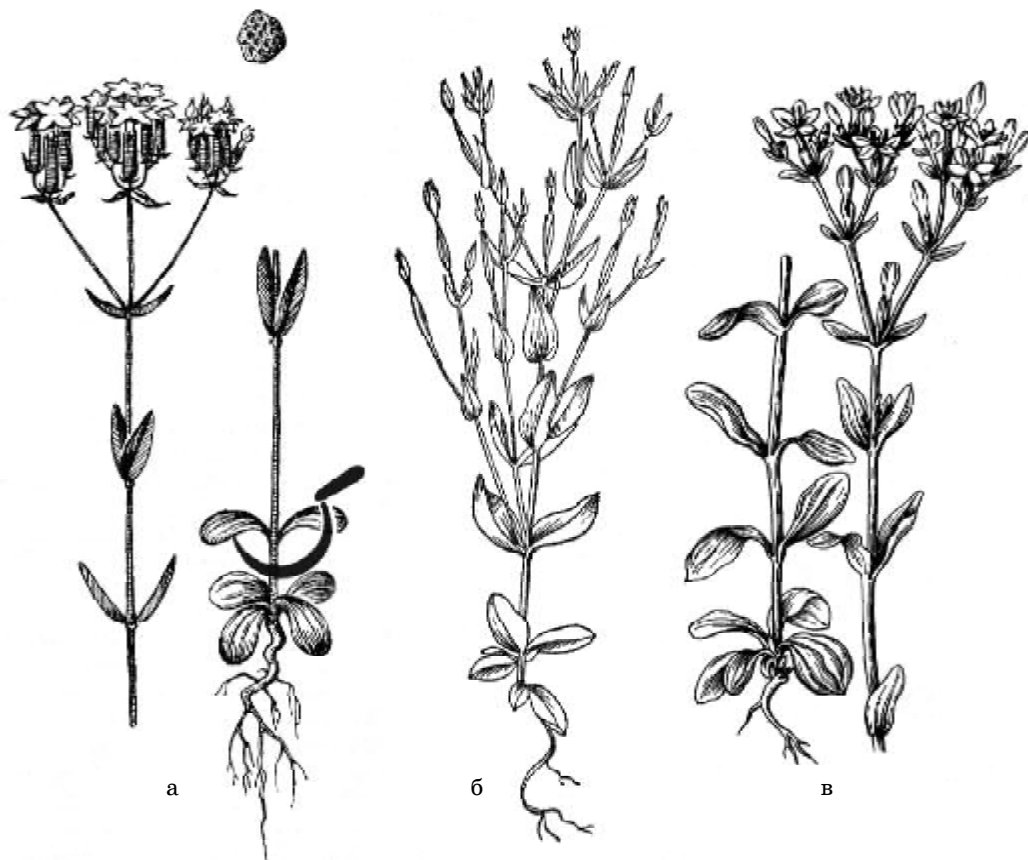


Рис. 10.1. Золототисячник зонтичний (а); золототисячник гарний (б); золототисячник звичайний (в)

**Показники якості за ДФ XI.** Суми ксантонів у перерахунку на алпізарин – не менше 0,9 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 7 %; золи, не розчинної у 10 %

Таблиця 10.1

## Відмінні ознаки видів золототисячника

Назва рослини	Стебло	Листки	Суцвіття	Квітка
<b>Золототисячник звичайний, з. малий, з. зонтичний – <i>Centaureum erythraea</i>, <i>C. umbellatum</i>, <i>C. minus</i>, <i>Erythraea centaureum</i></b>	Завв. 15–40 см, голе, розгалужене у верхній частині	Прикореневі розеткові оберненояйцеподібні, тупі; стеблові – ланцетні, напівстеблообгортні, гострі, голі	Густі, щиткоподібні; приквіткі щільно притиснуті до основи квіток	Чашечка удвічі коротша від трубочки віночка
<b>Золототисячник гарний – <i>Centaureum pulchellum</i></b>	5–20 см завв., гіллясте майже від основи, з рідким розташуванням листків, чотиригранне, голе	Прикоренева розетка листків відсутня; нижні і середні – видовжено-яйцеподібні, верхні – загострені, голі	Щиткоподібне; приквіткі віддалені від квіток на 2 мм та довше	Трубка віночка фіолетова, рівномірно потовщена; чашечка за довжиною дорівнює трубочці
<b>Золототисячник колосистий – <i>Centaureum spicatum</i></b>	10–20 см завв., зверху гіллясте	Прикореневі розеткові та стеблові листки еліптичні або ланцетні, загострені, густо розташовані на стеблі	Колосоподібне; приквіткі щільно притиснуті до основи квіток	Чашечка коротша від трубочки віночка
<b>Золототисячник болотяний – <i>Centaureum uliginosum</i></b>	10–25 см завв., зверху гіллясте, коротковолосисте	Розеткові – видовжено-ланцетні, стеблові – лінійні, короткошерстисті	Рідкий напівзонтик; приквіткі трохи притиснуті до основи квіток	Чашечка дорівнює трубочці віночка

розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 1,5 %; коріння, в тому числі відокремленого при аналізі, – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Показник гіркоти – не менш 2000; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 6 %; золи, не розчинної в 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 1,5 %; коріння, в тому числі відокремленого при аналізі, – не більше 2 %; органічної домішки – не більше 1 %; мінеральної домішки – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Апетитна.

РОЗТОРОПШ ПЛОДИ – *Silybi fructus*

Лат. <i>Silybum marianum</i> Укр. <i>Розторопша плямиста</i> Рос. <i>Расторопша пятнистая</i> Англ. <i>Holy thistle</i> , <i>saint-Mary-thistle</i> , <i>lady's milk</i>	Зібрані в період засихання обгортки на більшості бокових кошиків, досушені в сушарках і без чубка плоди однорічної культивованої трав'янистої рослини розторопші плямистої – <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Сім'янка дуже сплюснена, видовжено-оберненояйцеподібна, близько від 6 до 8 мм завд., 3 мм завш. та 1,5 мм завт.; зовнішня поверхня гладенька та блискуча, сірого або блідо-коричневого основного кольору, мінливого через видовжені, темно-коричневі прожилки, тому вся поверхня набуває блідо-сіруватого або коричневого кольору; плід збіжистий біля основи та з чубком на верхівці з блискучих, блідо-жовтих видовжень, які формують коміречко близько 1 мм завв., що оточує залишки стовпчика. На поперечному зрізі плоду вузька, коричнева зовнішня зона та великі, щільні, білково-олійні сім'ядолі. Сировина не повинна мати прогірклого запаху. Смак ледь гіркуватий.

**Показники якості.** Вміст силімарину в перерахунку на силібінін та суху сировину – не менше 1,5 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 8 %; золи загальної – не більше 8 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; інших частин рослини – не більше 2 %; сторонніх часток – не більше 3 %, в тому числі мінеральних часток – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Гепатопротекторна.

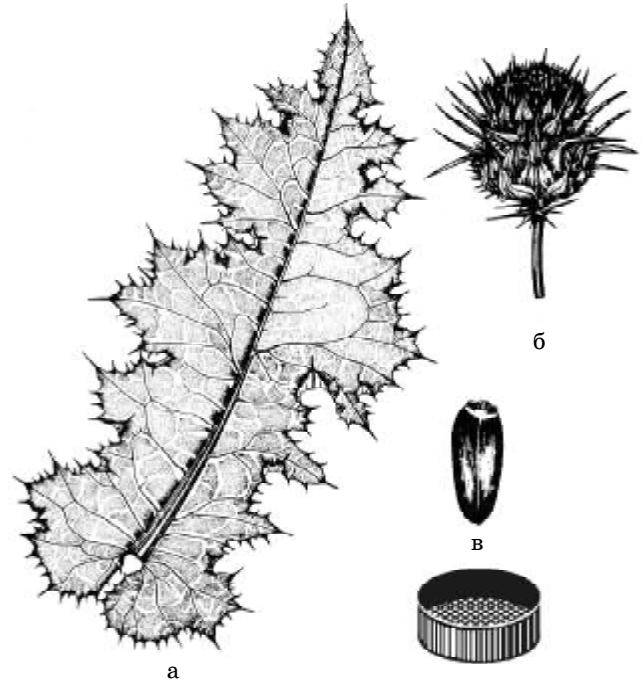


Рис. 10.2. Розторопша плямиста: а – листок, б – суцвіття, в – плід

### ЕЛЕУТЕРОКОКУ КОРЕНЕВИЦ І КОРЕНІ – *Eleutherococci rhizomata et radices*

Лат. *Eleutherococcus senticosus*  
Укр. **Елеутерокок колючий**  
Рос. **Элеутерококк колючий**  
Англ. **Siberian Ginseng**

Заготовлені восени і висушені у сушарках при температурі 70–80 °С підземні органи дикорослого куща елеутерококу колючого – *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. Et Maxim.) Maxim., род. аралієвих – *Araliaceae*

**Зовнішні ознаки.** Частини кореневищ і коренів, цілі або розщеплені вздовж, до 8 см завд., не більше 4 см завт., дерев'яністі, тверді, прямі або зігнуті, нерівномірно циліндричної форми, іноді розгалужені. Кора тонка, щільно прилягає до деревини. Кореневища з поверхні гладенькі або трохи повздовжньозморшкуваті з пазушними бруньками й слідами відмерлих стебел і обламаних коренів. Поверхня коренів гладенька, зі світлими поперечними горбками. Злам довговолоконистий, світло-жовтого або кремового кольору. Кореневища з поверхні світло-бурі, корені – темніші. Запах слабкий, ароматний. Смак ледь пекучий.

**Показники якості за ФС 42-2725-85.** Елеутерозидів у перерахунку на елеутерозид В – не менше 0,30 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 8 %; кореневищ із залишками стебел – не більше 3 %; побурілих на зламі кореневищ і коренів – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.



Рис. 10.3. Елеутерокок колючий

**Показники якості за ЄФ.** Суми елеутерозиду В та елеутерозиду Е – не менше 0,08 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 8 %; органічних домішок – не більше 3 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Адаптогенна.

### ЛИМОННИКУ ПЛОДИ – *Schizandrae fructus* ЛИМОННИК Н СІННЯ – *Schizandrae semina*

Лат. *Schizandra chinensis*  
Укр. **Лимонник китайський**  
Рос. **Лимонник китайский**  
Англ. *Schizandra, Magnolia-vine chinese*

Зібрані в період повного досягання і висушені плоди й насіння дикорослої дерев'янистої ліани – лимоннику китайського – *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill., род. лимонникових – *Schizandraceae*.

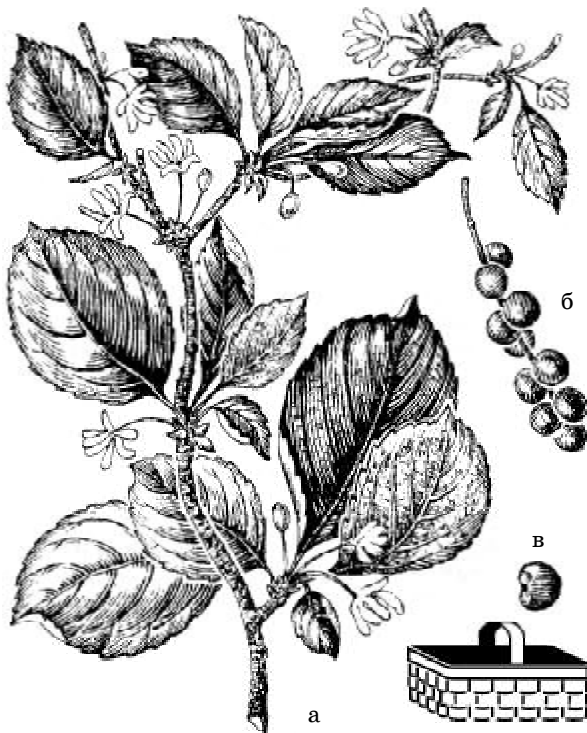


Рис. 10.4. Лимонник китайський: а – верхівка пагона, б – плоди, в – насіння

**Зовнішні ознаки плодів.** Плоди округлі, часто деформовані, зморшкуваті, поодинокі або злипли по декілька разом, діаметром 5–9 мм. У м'якоті плоду міститься 1(2) блискуча насінина, часто помітна крізь висохлий оплодень.

Колір плодів від червонуватого до темно-червоного, іноді майже чорний. Запах слабкий, специфічний; смак пряний, гіркувато-кислий з терпким присмаком і характерним печінням у роті.

**Зовнішні ознаки насіння.** Насіння округло-ниркоподібної форми, на увігнутому боці з помітним темно-сірим рубчиком, розміщеним поперек насінини. Довжина 3–5 мм, ширина 2–4,5 мм, товщина 1,5–2,5 мм. Поверхня гладенька, блискуча, жовтувато-бурого кольору (при довгому зберіганні насіння стає матовим, темніє, набуває коричневого відтінку). Насіння складається із твердої, крихкої шкірки і щільного ядра. Шкірка легко ламається і відстає від ядра. Ядро підковоподібної форми, восково-жовте, один кінець якого конусоподібно загострений, другий округло-тупий. На вигнутому боці ядра насінини проходить світло-коричнева борозенка. Ядро складається переважно з ендосперму. У гострому кінці верхівки (в ендоспермі) лежить невеликий зародок, помітний під лупою. Запах при розтиранні сильний, специфічний.

Смак гіркувато-пекучий, пряний.

**Показники якості плодів за ДФ Х.** Вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 4 %; золи, не розчинної в 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 1,5 %; плодів, підгорілих і пошкоджених, – не більше 2 %; інших частин лимоннику (залишків квітколожа, гілочок) – не більше 1 %; сторонніх домішок: органічних – не більше 1 %; мінеральних – не більше 0,5 %.

**Показники якості насіння за ДФ XI.** Вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 3 %; золи, не розчинної у 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 0,5 %; інших частин лимоннику (м'якоті плоду, гілочок) – не більше 3 %; насіння пошкодженого – не більше 5 %; сторонніх домішок: органічних – не більше 1 %; мінеральних – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Адаптогенна, гіпоглікемічна.

**ПОДОФІЛУ КОРЕНЕВИЦ З КОРЕНЯМИ – *Podophylli rhizomata cum radicibus***

<p>Лат. <i>Podophyllum peltatum</i>          Укр. <b>Пододфіл щиткоподібний</b>          Рос. <b>Пододфілл щитковидный</b>          Англ. <b>Devil's apple, Wild mandrake, Wild lemon, Puck's-foot</b></p>	<p>Зібрані восени або навесні кореневища з коренями багаторічної трав'янистої культивованої рослини подофілу щиткоподібного – <i>Podophyllum peltatum</i> L. і подофілу гімалайського (подофілу шестиматочкового або подофілу Емоді) – <i>Podophyllum hexandrum</i> Royle (syn. <i>Podophyllum Emodi</i> Wall.), род. барбарисових – <i>Berberidaceae</i></p>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Куски кореневищ з коренями або без них і шматочки коренів; кореневище вузлувате, зовні червонувато-коричневе, повздовжньозморшкувате, зі слідами від коренів, на зламі гладке, жовтувато-біле або зеленувато-жовте, до 50 см завд., 0,5–2 см завт.; додаткові корені, що відходять від вузлів кореневища, чисельні, м'ясисті, зовні світло-коричневі, на зламі жовтувато-білі, до 10 см завд. і 0,2–0,3 см завт.; запах неприємний.

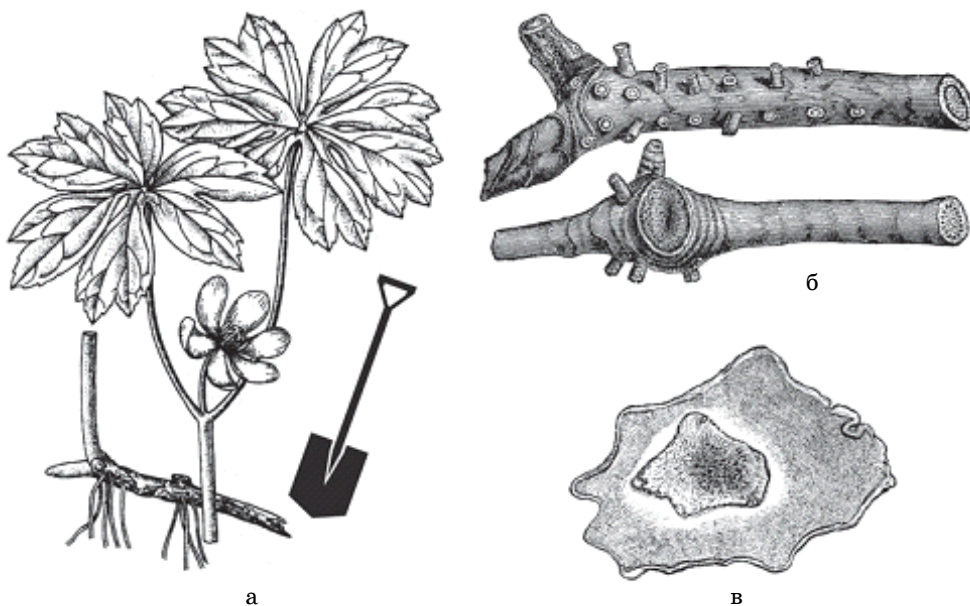


Рис. 10.5. Подофіл щиткоподібний: а – зовнішній вигляд; б – кореневища; в – поперечний зріз кореня

**Показники якості за ФС 42-1475-89.** Подофіліну – не менше 3 %, в тому числі подофілотоксину – не менше 40 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 9 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Цитостатична, проносна.

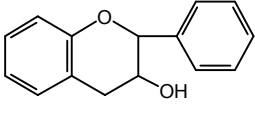
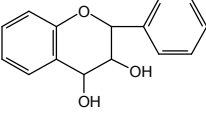
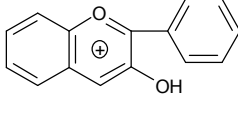
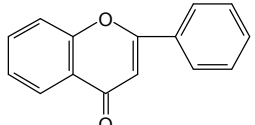
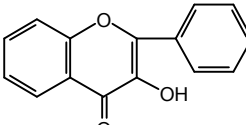
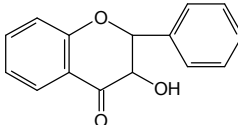
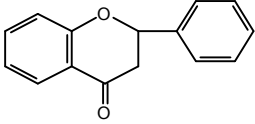
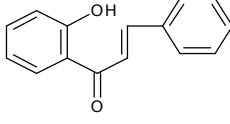
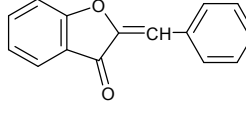
**Контрольні питання**

1. Назвіть лікарські рослини з найбільшим вмістом ксантонів. Наведіть їх латинські назви.
2. Назвіть родини і лікарські рослини з найбільшим вмістом лігнанів. Наведіть їх латинські назви.
3. Ідентифікуйте за гербарним зразком ЛР: золототисячник звичайний, розторопшу плямисту, елеутерокок колючий, лимонник китайський, подофіл щиткоподібний.
4. Вкажіть терміни заготівлі та особливості сушіння сировини золототисячнику малого, розторопші плямистої, елеутерококу колючого, лимоннику китайського, подофілу щиткоподібного.
5. Розкажіть про шляхи та способи використання сировини золототисячнику малого, розторопші плямистої, елеутерококу колючого, лимоннику китайського, подофілу щиткоподібного.
6. Перерахуйте препарати на основі ксантонів та їх застосування.
7. Назвіть вітчизняні препарати на основі флаволігнанів та наведіть їх іноземні аналоги.

## Тем 11. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ФЛ ВОНОЇДИ

**Флавоноїди** – це рослинні ароматичні сполуки, похідні дифенілпропану (C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>) різного ступеня окиснення і заміщення. Флавоноїди можна розглядати як похідні хроману й хромо-ну, що містять у положенні 2, 3 або 4 арильний радикал.

### Класифікація еуфлавоноїдів

Похідні флавану (хроману):	<p><b>Катехіни</b></p> 	<p><b>Лейкоантоціанідини</b></p> 	<p><b>Антоціанідини</b></p> 
	<i>Theae folia</i>	<i>Crataegi fructus</i> <i>Crataegi flores</i>	<i>Centaureae cyani flores</i> <i>Aroniae melanocarpae fructus</i> <i>Violae herba</i>
Похідні флавону (хромону):	<p><b>Флавіон</b></p> 	<p><b>Флавонол</b></p> 	<p><b>Флаванол</b></p> 
	<i>Helichrysi arenarii flores</i> <i>Tanacetii flores</i> <i>Gnaphalii uliginosi herba</i>	<i>Sophorae japonicae alabastrae</i> <i>Sambuci nigrae flores</i> <i>Polygonum herba</i>	<i>Glycyrrhizae radices</i>
	<p><b>Флаванон</b></p> 	<p><b>Халкон</b></p> 	<p><b>Аурон</b></p> 
	<i>Glycyrrhizae radices</i> <i>Bidentis herba</i>	<i>Bidentis herba</i>	<i>Glycyrrhizae radices</i> <i>Bidentis herba</i>

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** софора японська (пуп'янки, плоди), волошка синя (квітки), аронія чорноплода (плоди), види собачої кропиви (трава), сухоцвіт багновий (трава), цмин пісковий (квітки), гірчак перцевий (трава), гірчак печучийний (трава), спориш звичайний (трава), види глоду (квітки, плоди), череда трироздільна (трава), солодка гола (корені), вовчуг польовий (корені), астрагал шерстистоквітковий (трава).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** гречка звичайна, лимон та ін. цитрусові, чай китайський, шоломниця байкальська, хвоц польовий, види звіробою, види леспедеци, види золотушнику, ерва шерстиста, робінія звичайна, гінкго дволопатево, бузина.

### СОФОРИ ЯПОНСЬКОЇ ПУП'ЯНКИ – *Sophorae japonicae alabastrae*

Лат. <i>Sophora japonica</i> Укр. <i>Софора японська</i> Рос. <i>Софора японская</i> Англ. <i>Sophora</i>	Зібрані і висушені протягом двох годин на сонці, потім під наметом або в сушарках при темп. 40–50 °С пуп'янки культивованого дерева софори японської – <i>Sophora japonica</i> L., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Пуп'янки видовжено-яйцеподібні, завд. від 3 до 7 (4–5) мм і завш. від 1,5 до 3 мм. Квітконіжки завд. від 0,5 до 4 мм, тонкі, легко обламуються. Чашечка трубчаста з 5 короткими тупими або злегка загостреними зубчиками, жовтувато-зеленого кольору, опушена (під лупою), на відгинах опушування більш виражене. Віночок на рівні чашечки або дещо виступає над нею, блідо-жовтого кольору. Запах слабкий.

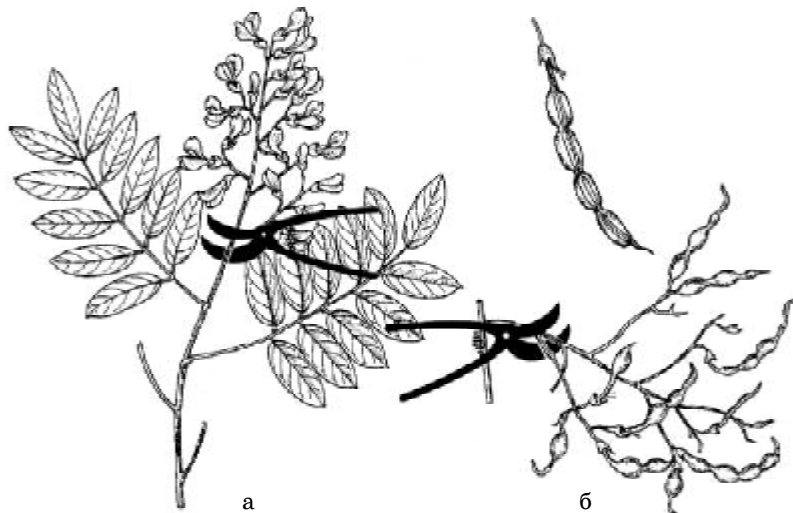


Рис. 11.1. Софора японська: а – гілка з квітками; б – гілка з плодами

Таблиця 11.1

## Відмінні ознаки софори японської та морфологічно близьких видів

Назва рослини	Висота, м	Колючки на гілках	Плоди
Софора японська – <i>Sophora japonica</i>	5–25 (до 30)	Відсутні	Циліндричні, чоткоподібні, м'ясисті, зелені, завд. до 10 см
Гледичія колюча – <i>Gleditshia triacanthos</i>	20–45	Поодинокі, до 30 см завд., розгалужені	Плоскі, сухі, червонувато-бурі, завд. до 40 см
Робінія звичайна – <i>Robinia pseudoacacia</i>	15–30	Парні, до 3 см завд.	Плоскі, сухі, бурі, завд. до 10 см

**Показники якості за ТФС 42-341-74.** Рутину – не менше 16 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 8 %; гілочок суцвіть, квітконосів, уламків листя – не більше 3,5 %; сторонніх домішок: органічних – не більше 0,5 %; мінеральних – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Р-вітамінна.

СОФОРИ ЯПОНСЬКОЇ ПЛОДИ – *Sophorae japonicae fructus*

Лат. <i>Sophora japonica</i> Укр. <i>Софора японська</i> Рос. <i>Софора японская</i> Англ. <i>Sophora</i>	Висушені в провітрюваних приміщеннях, зрілі плоди культивованого дерева софори японської – <i>Sophora japonica</i> L., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Плоди – соковиті боби, що не розкриваються, плескато-циліндричні, чоткоподібні, багатонасінні, завд. до 10 см, завш. 0,5–1 см, зеленувато-коричневі, з добре помітним жовтуватим швом. Насіння темно-коричневе або майже чорне, завд. до 1 см, завш. 0,4–0,7 см; велика частка насіння недорозвинена. Запах відсутній. Смак гіркий.

**Показники якості за ФС 42-452-72.** Вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 3 %, золи, не розчинної у 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 1 %; почорнілих і незрілих плодів – не більше 10 %; стебел і листя – не більше 3 %; сторонніх домішок: органічних – не більше 0,5 %; мінеральних – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 1 рік.

**Фармакологічна дія.** Антисептична.

### ВОЛОШКИ СИНЬОЇ КВІТКИ – *Centaurea cyani flores*

Лат. <i>Centaurea cyanus</i> Укр. <i>Волошка синя</i> Рос. <i>Василек синий</i> Англ. <i>Bluebottle, cornflower</i>	Зібрані в період цвітіння і висушені тільки в затінку крайові і серединні квітки одно-, дворічної дикорослої трав'янистої рослини волошки синьої – <i>Centaurea cyanus</i> L. род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	--



Рис. 11.2. Волошка синя: а – зовнішній вигляд; б – крайова квітка

**Зовнішні ознаки.** Суміш крайових і серединних квіток. Крайові квітки безстатеві, лійкоподібні, завд. до 2 см, віночкоподібні, неправильної форми, з 5–8 глибоко надрізнаними ланцетоподібними частками відгину і трубчастою основою до 6 мм завд. Серединні – обох статей, трубчасті, завд. близько 1 см, що закінчуються 5 прямими зубцями, від середини до основи різко звужені. Тичинок 5, з вільними шерстистими нитками і зрощеними пильниками. Маточка з нижньою зав'яззю. Колір крайових квіток синій, біля основи безбарвний; серединних – синьо-фіолетовий. Запах слабкий. Смак злегка пряний.

**Показники якості за ДФ XI.** Суми антоціанів у перерахунку на ціанідин-3,5-диглікозид – не менше 0,6 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 8 %; золи, не розчинної у 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 1 %; квіткових кошиків – не більше 1 %; квіток, що втратили природне забарвлення, – не більше 10 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Сечогінна, жовчогінна.

### РОНІЇ ЧОРНОПЛОДОЇ ПЛОДИ СВІЖІ – *Aroniae melanocarphae fructus recens*

Лат. <i>Aroniae melanocarpha</i> Укр. <i>Аронія чорнопліда</i> Рос. <i>Арония черноплодная</i> Англ. <i>Black chokeberry</i>	Зібрані та висушені на відкритому повітрі або в сушарках при темп. 40–50 °С, свіжі зрілі плоди культивованої рослини аронії чорноплідої – <i>Aronia melanocarpha</i> L., род. розоцвітих – <i>Rosaceae</i>
---	--

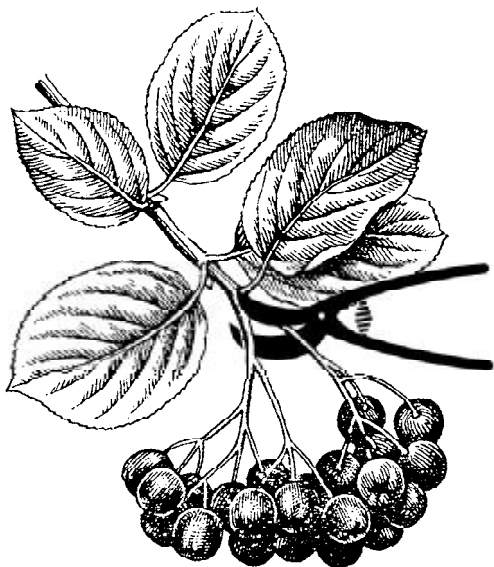


Рис. 11.3. Аронія чорнопліда: гілка з плодами

**Зовнішні ознаки.** Плоди кулясті, чорного кольору з сизим нальотом, діаметром 10–15 мм. На верхівці плоду видно зубчики чашолистків, зрощених із зав'яззю. Шкірка плодів щільна, м'якоть фіолетово-червона, майже чорна, насіння дрібне, коричневе. Смак кисло-солодкий, терпкий.

**Показники якості за ФС 42-66-87.** Вологість – не менше 70 % і не більше 83 %; золи загальної – не більше 1 %; недозрілих плодів – не більше 2 %; листя і стеблових часток – не більше 0,5 %; пошкоджених шкідниками плодів – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 місяці.

**Фармакологічна дія.** Гіпотензивна, репаративна.



СОБ ЧОЇ КРОПИВИ ТР В – *Leonuri herba*

Лат. <i>Leonurus quinquelobatus</i> , <i>L. cardiaca</i> Укр. Соба́ча кропи́ва п'ятилопа́тева, соба́ча кропи́ва зви́чайна Рос. Пусты́рник пятило́пастный, пусты́рник се́рдечный Англ. <i>Common motherwort</i> , <i>Motherwort</i>	Зібрана на початку цвітіння і висушена в затінку або в сушарках при темп. 50–60 °С трава дикорослої та культивованої багаторічної трав'янистої рослини соба́чої кропи́ви зви́чайної – <i>Leonurus cardiaca</i> L. або соба́чої кропи́ви п'ятилопа́тевої – <i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib. (syn. <i>Leonurus villosus</i> Desf.), або суміш двох видів, род. ясноткових – <i>Lamiaceae</i>
---	---

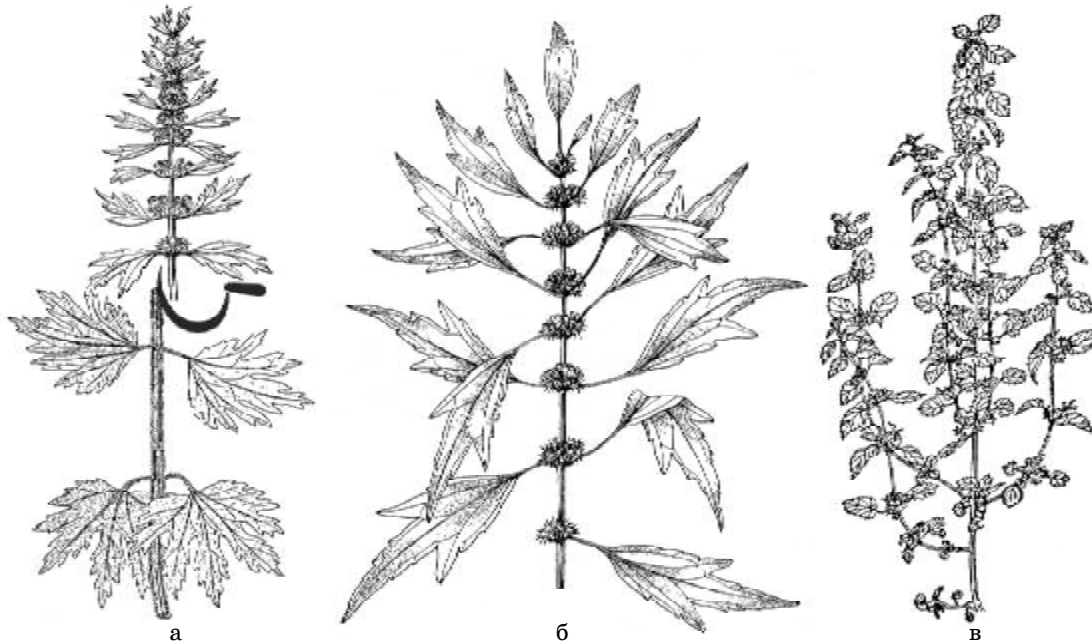


Рис. 11.4. Соба́ча кропи́ва п'ятилопа́тева (а), соба́ча кропи́ва зви́чайна (б), м'яточник чо́рний (в)

**Зовнішні ознаки.** Верхні частини стебел до 40 см завд. і з квітками та листям. Стебла чотиригранні, порожнисті, голі або відстовбурчено-опушені, сірувато-зелені, до 0,5 см завт. Листки супротивні, від зелених до сірувато-зелених, нижні – три-п'ятилопатеві або роздільні, у суцвіттях трилопатеві або ланцетоподібні, зубчасті або цілокраї і з клиноподібною основою, до 14 см завд., до 10 см завш. Суцвіття колосоподібні, перервані; квітки або пуп'янки зібрані по 10–18 у пазухах листків. Чашечка трубчато-дзвоникувата і з п'ятьма шилоподібно загостреними зубцями, конічна, колюча, зелена. Віночок темно-рожевий або рожевувато-фіолетовий, до 0,12 см завд., двогубий, довший за чашечку, верхня губа цілокрая, нижня трилопатева; тичинок 4; зав'язь верхня. Листки та чашечки квіток опушені.

Таблиця 11.2

Відмінні ознаки видів соба́чої кропи́ви і морфологічно близьких видів

Ознаки 1	Стебла 2	Листки 3	Чашечка 4	Віночок 5
Соба́ча кропи́ва п'ятилопа́тева – <i>Leonurus quinquelobatus</i>	Вкриті довгими волосками	Нижні і середні п'яти-семилопатеві, верхні – трилопатеві, довгочерешкові, знизу білуваті від густого опушування	Двогуба, п'ятизубчаста, з 5 жилками; зубці шилоподібні, два нижніх відігнуті	Завд. 12 мм, рожевий, верхня губа зовні волохато-волосиста
Соба́ча кропи́ва зви́чайна – <i>Leonurus cardiaca</i>	Густо відстовбурчено-волосисті	Нижні і середні п'ятипальчаторозсічені, верхні – вузькі, короткотричілопатеві; м'яко-волосисті, сіруваті	Двогуба, зовні волосиста, з виступаючими жилками; зубці трикутні, закінчуються твердим вістрям	Біло-рожевий, зовні волосистий

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4	5
Собача кропива сизувата – <i>Leonurus glaucescens</i>	Вкриті короткими заломленими вниз волосками тільки по ребрах	Нижні і середні п'ятирозсічені майже до основи, верхні трилопатеві, довгочерешкові, сизувато-сірі від короткого, притиснутого опушення	Двогуба, п'ятизубчаста, з п'ятьма жилками; зубці шилоподібні, два нижні відігнуті; зовні білувата, опушена	Завд. 10–12 мм, ясно-рожевий з пурпурними плямами на нижній губі, верхня губа волосиста
М'яточник чорний – <i>Ballota nigra</i>	Вкриті короткими, направленими вниз волосками	Цілі, округло-яйцеподібні, короткочерешкові, з обох боків волосисті	Лійкоподібна, п'ятизубчаста, з десятьма виступаючими жилками і притиснутими волосками	Завд. 12–15 мм, брудно-рожевий, з кільцем волосків у трубочці

**Показники якості за ДФУ(N).** Сторонніх домішок: побурілих і пожовклих частин рослини – не більше 7 %; стебел, у тому числі відділених при аналізі, – не більше 46 %; сторонніх часток – не більше 4 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Заспокійлива, судинорозширювальна.

### ГРЧ КУ ПЕРЦЕВОГО (ВОДЯНОГО ПЕРЦЮ) ТР В – *Polygoni hydropiperis herba*

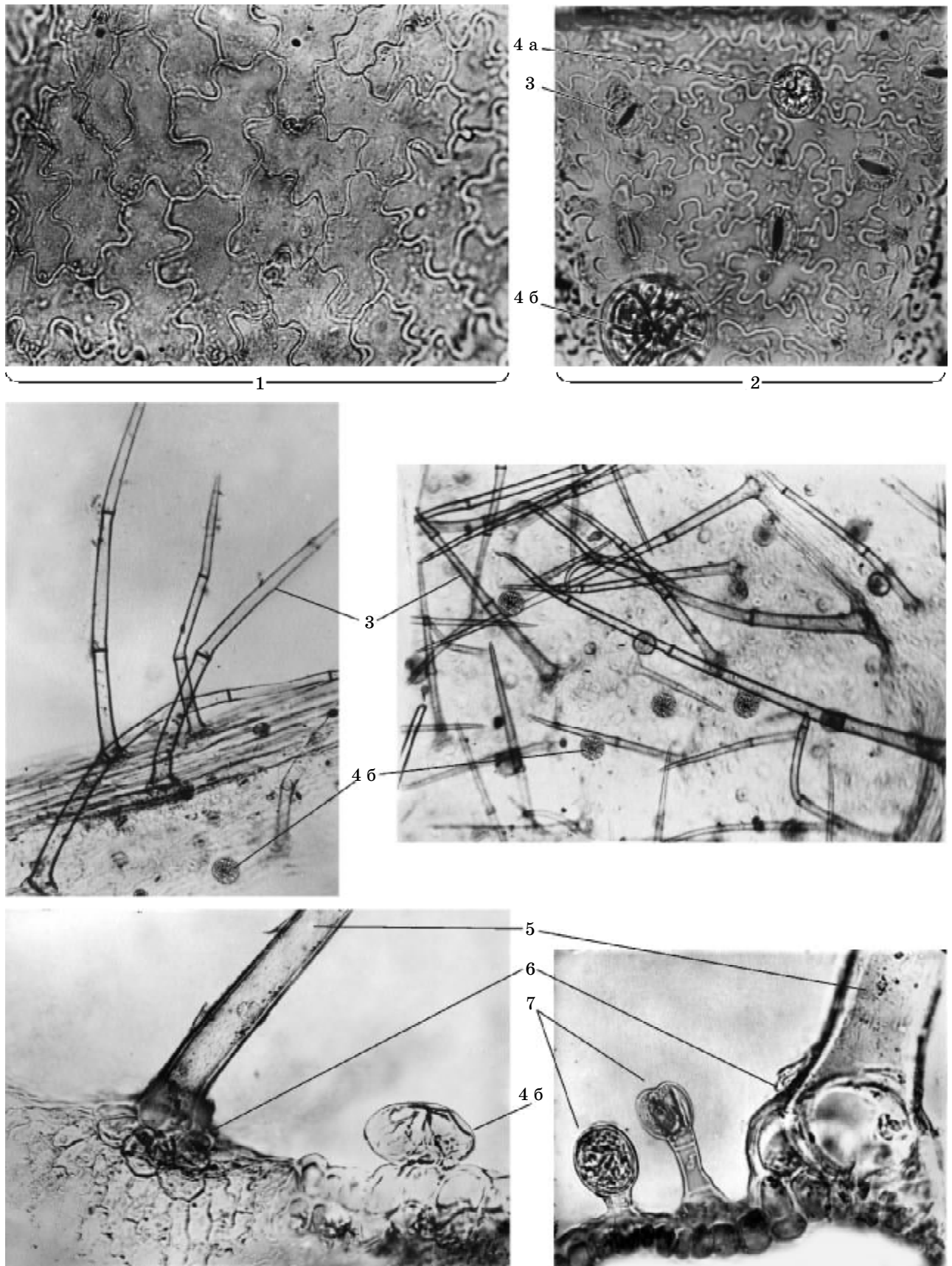
Лат. <i>Polygonum hydropiper</i> Укр. <i>Гірчак перцевий, водяний перець</i> Рос. <i>Горец перечный, водяной перец</i> Англ. <i>Biting knotweed</i>	Зібрана у фазу цвітіння і висушена при темп. 40–50 °С трава дикорослої однорічної трав'янистої рослини гірчаку перцевого (водяного перцю) – <i>Polygonum hydropiper</i> L., род. гречкових – <i>Polygonaceae</i>
--	--



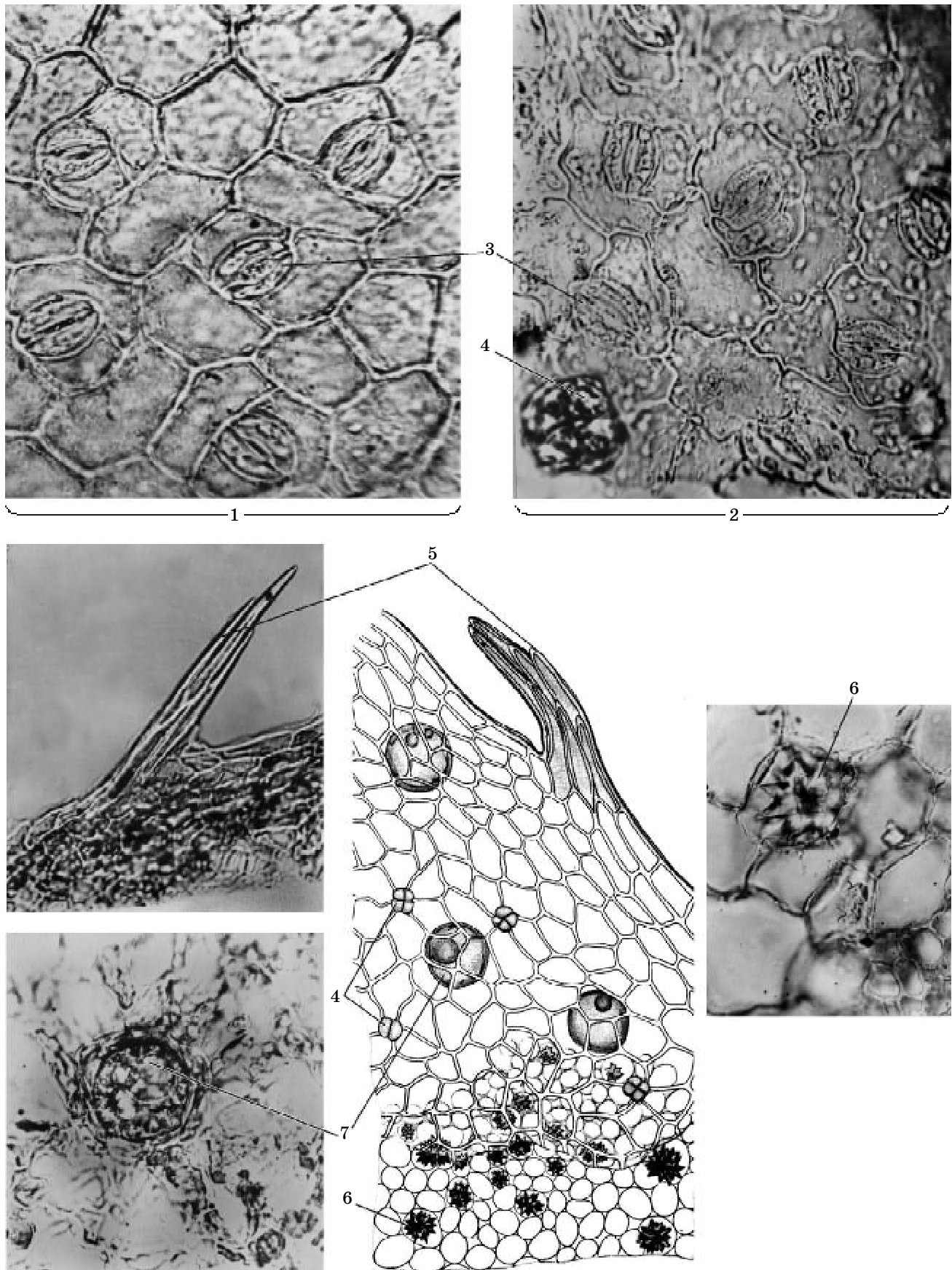
Рис. 11.5. Гірчак перцевий (а) та гірчак малий (б): 1 – зовнішній вигляд; 2 – розтруб

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково подрібнені квітконосні олистяні пагони завд. до 45 см без грубих нижніх часток, з плодами різного ступеня зрілості. Стебла циліндричні з роздутими вузлами. Листки чергові, короткочерешкові, видовжено-ланцетні, загострені або тупуваті, цілокраї, голі, завд. до 9 см, до 1,8 см завш. Біля основи черешків два прилистки, зрощені в півчасті стеблообгортні циліндричні розтруби завд. до 1,5 см. Поверхня розтрубів гола, верхній край з короткими (2 мм) щетинками. Суцвіття – тонкі переривисті китиці завд. до 6 см, квітки на коротких квітконіжках. Оцвітина віночкоподібна з 4–5 тупуватими частками, завд. 3–4 мм, покритими численними бурими крапками (вмістища). Тичинок 6, рідше 8, маточка з верхньою одногніздною зав'яззю і 2–3 стовпчиками. Плоди – яйцеподібно-еліптичні горішки, з одного боку плоскі, з іншого – опуклі, листяться в оцвіттині. Стебла зелені або червонуваті, листя – зелене, розтруби – червонуваті, квітки – зеленуваті або рожеві, плоди – чорні. Запах відсутній. Смак злегка пекучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Суми флавоноїдів у перерахунку на кверцетин – не менше 0,5 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 8 %; побурілих, почорнілих і пожовклих часток трави – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 3 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.



**Рис. 11.6. Мікроскопія листка кропиви собачої п'ятилопатевої:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продири з 3–4 (зрідка 2) навколопродиховими клітинами (аномоцитний тип); 4 – залозки: 4 а – головка маленька, чотириклітинна; 4 б – головка велика, восьмиклітинна; 5 – прості волоски багатоклітинні, бородавчасті, розширені в місцях з'єднання клітин; 6 – багатоклітинна розетка біля основи простого волоска; 7 – залозисті волоски з одно- двоклітинною ніжкою і одно- двоклітинною головою



**Рис. 11.7. Мікроскопія листка гірчаку перцевого:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продиhi з 2–4 навколопродиховими клітинами (аномоцитний тип); 4 – дрібні безбарвні або ясно-бурі залозки, що складаються з 2–4 клітин; 5 – пучкові волоски по краю пластинки і по жилці з нижнього боку листка; 6 – друзи кальцію оксалату в мезофілі; 7 – схізогенні вмістища з бурим вмістом, занурені в паренхіму

Таблиця 11.3

## Відмінні ознаки видів гірчаку

Назва рослини	Стебло	Листки	Суцвіття
Гірчак перцевий – <i>Polygonum hydropiper</i>	Прямостояче, від основи помірно гіллясте, зелене, що червоніє до осені, з малороздутими вузлами	Видовжено-ланцетні, чергові з прилистками, зрощеними у півчастий розтруб	Верхівкові пониклі колосоподібні китиці, завд. до 6 см, оцвітину зеленувата або рожева, вкрита численними бурими крапками (вмістища)
Гірчак почечуйний – <i>Polygonum persicariae</i>	Прямостояче, розгалужене; розтруби з рівними краями, коротковійчасті	Ланцетоподібні або лінійно-ланцетоподібні, довгозагострені, біля основи клиноподібні, на коротких черешках, гладкі або з рідкими волосками, на верхній стороні з бурою плямою посередині пластинки, рідше без неї	Порівняно товсті (5–8 мм), верхівкові, прямі, недовгі (2–3 см), густі колосоподібні китиці; оцвітину рожева, рідше білувата, оцвітину і квітконіжка з поодинокими залозками
Гірчак щавлеволистий (син. гірчак вузлуватий) – <i>Polygonum lapathifolium</i> (syn. <i>Polygonum nodosum</i> )	Підведене або висхідне, часто лежаче, більш менш розгалужене	Еліптичні або видовжено-ланцетні, звужені у досить довгий черешок, розтруби по верхньому краю без вій	Волотисті, густі; оцвітину блідо-рожево-пурпурна або майже біла; без залозок на квітконіжці і оцвітині
Гірчак шорсткий – <i>Polygonum scabrum</i>	Підведене або біля основи лежаче, укоріняється	Яйцевидні або видовжено-ланцетні, знизу з крапчастими залозками, павутинисто-опушені	Гроноподібні, квітконіжки покриті жовтуватими залозками; оцвітину зеленувато-біла
Гірчак м'який – <i>Polygonum mite</i>	Підведене або висхідне, більш менш розгалужене, голе	Видовжено-ланцетні, голі, знизу з крапчастими залозками; розтруб волосистий	Колосоподібні, довгі, пониклі, оцвітину біла або рожева, без залозок або вони поодинокі
Гірчак малий – <i>Polygonum minus</i>	Висхідне, рідше прямостояче, розгалужене	Лінійні або лінійноланцетні з дуже короткими черешками, знизу з неясними бічними жилками, по краю і знизу короткоопушені; розтруб опушений	Тонкі, не поникають, волотисті; оцвітину рожева, без залозок

Термін придатності. 2 роки.

Фармакологічна дія. Заспокійлива, судинорозширювальна.

ГІРЧ КУ ПОЧЕЧУЙНОГО ТР В – *Polygoni persicariae herba*

Лат. <i>Polygonum persicaria</i> Укр. <i>Гірчак почечуйний</i> Рос. <i>Горец почечуйный</i> Англ. <i>Spotted knotweed, common persicaria</i>	Зібрана у фазу цвітіння і висушена при темп. 50 °С трава однорічної дикорослої трав'янистої рослини гірчаку почечуйного – <i>Polygonum persicaria</i> L., род. гречкових – <i>Polygonaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково подрібнені квітконосні олистяні пагони завд. до 40 см без грубих нижніх часток з плодами різного ступеня зрілості. Стебла гіллясті або прості, повздовжньоборозенчасті, з роздутими вузлами. Листя чергове, короткочерешкове, ланцетне, довгозагострене з клиноподібною основою, на верхній стороні з темною плямою або без неї, цілокрає, завд. до 16 см, до 2,5 см завш. Півчасті розтруби, які знаходяться біля основи черешків листя, вкриті притиснутими волосками і щільно огортають стебла, по верхньому краю з віями завд. від 0,2 до 4,5 мм. Суцвіття верхівкові, густі, колосоподібні китиці. Квітки дрібні, з простою глибоко 4–5-розсіченою оцвітинуою, завд. близько 2–3,5 мм. Частки оцвітини і квітконос із поодинокими залозками (під лупою). Плоди тригранні, сочевицеподібні або плоскі з однією або з обох боків, горішки завд. 2,2–2,9 мм, 1,6–2 мм завш., блискучі, чорні або темно-коричневі. Стебла зелені, інколи з бурим відтінком; листя з верх-

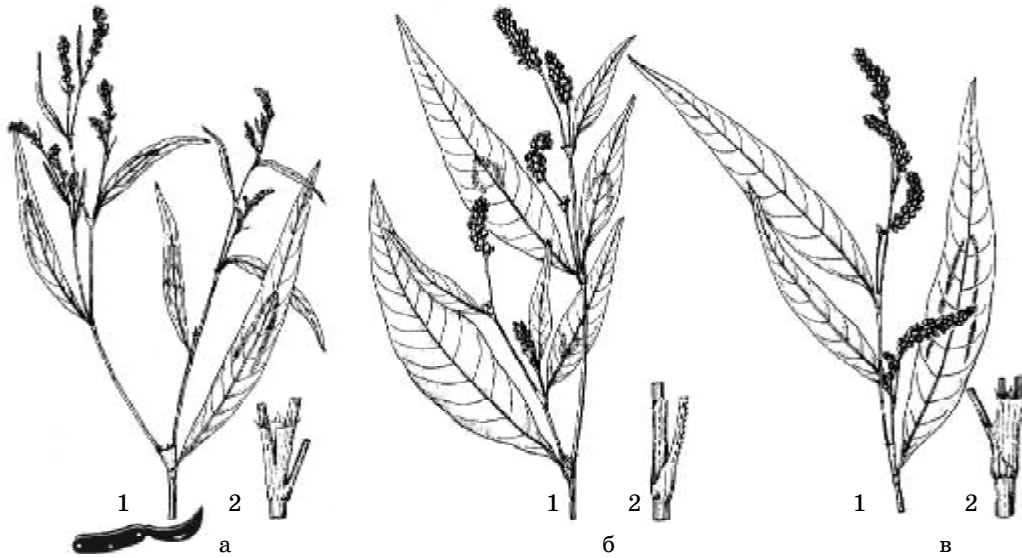


Рис. 11.8. Гірчак почечуйний (а) і можливі домішки: гірчак щавлеволистий (б) та гірчак шорсткий (в): 1 – зовнішній вигляд; 2 – розтруб

ньої поверхні зелене, з нижньої – сірувато-зелене; оцвітину – рожева, рідше біла, біля основи зеленувате. Запах відсутній. Смак гіркуватий.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 10 %; побурілих, почорнілих, пожовклих часток трави – не більше 10 %; органічних домішок – не більше 3 %, мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Кровоспинна, проносна.

### СПОРИШУ (ГІРЧ КУ ПТ ПИНОГО) ТР В – *Polygoni avicularis herba*

Лат. <i>Polygonum aviculare</i> Укр. Гірчак звичайний, спориш звичайний Рос. Горец птичий, спорыш Англ. Knotgrass, knotweed	Зібрана у фазу цвітіння і висушена при темп. 40–50 °С трава дикорослої однорічної трав'янистої рослини гірчаку пташиного (споришу) – <i>Polygonum aviculare</i> L., род. гречкових – <i>Polygonaceae</i>
--	--

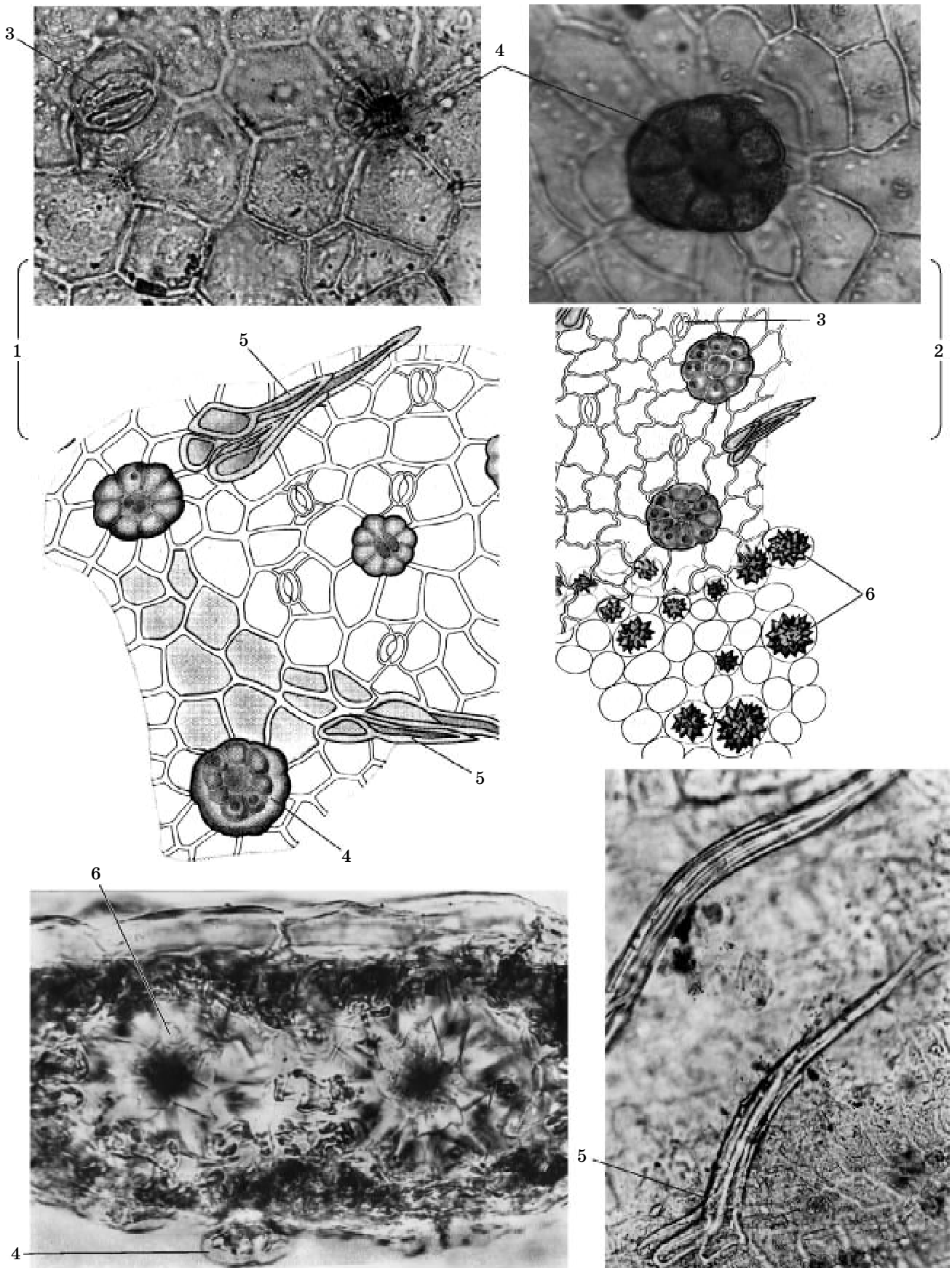


Рис. 11.9. Гірчак пташиний (спориш): а – зовнішній вигляд; б – вузол із листком і квітками

**Зовнішні ознаки.** Стебло від 0,5 до 2 мм завт., розгалужене, із циліндричними або дещо кутастими та повздовжньоборозенчастими міжвузлями, вкрите сидячими або короткочерешковими, зверху голими листками, різними за формою та розміром. Прилистки зрослись у піхвоподібний розтруб, розірваний і сріблястий. Дрібні пазушні квітки мають п'ять зеленувато-білих листочків оцвітину, верхівка яких часто червоного кольору. Плоди – тригранні горішки розміром від 2 до 4 мм, від коричневого до чорного кольору, звичайно плямисті або смугасті.

**Показники якості.** Вміст флавоноїдів у перерахунку на гіперозид і суху сировину – не менше 0,30 %; сторонніх домішок – не більше 2 % коренів, інших сторонніх домішок – не більше 2 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 10 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Сторонніх домішок – не більше 3 % побурілих та почорнілих частин трави; коренів – не більше 2 %;



**Рис. 11.10. Мікроскопія листка гірчаку почечуйного:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продири з 2–4 навколородиховими клітинами (аномоцитний тип); 4 – залозки з 2–4-клітинною ніжкою і з головкою з 8 (12–16), рідше 2–4 клітин з бурим вмістом; 5 – пучкові волоски по всій пластинці листка і по краю; 6 – друзи кальцію оксалату

сторонніх часток – не більше 4 %, у тому числі не більше 2 % домішок мінерального походження; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %; золи загальної – не більше 13 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Кровоспинна, літолітична.

### СУХОЦВІТУ Б ГНОВОГО ТР В – *Gnaphalii uliginosi herba*

Лат. <i>Gnaphalium uliginosum</i> Укр. Сухоцвіт багновий Рос. Сушеница топяная Англ. Mouse-ear, waterwort, wartwort	Зібрана у фазу цвітіння і висушена на повітрі або при темп. до 40 °С трава з корінням дикорослої однорічної трав'янистої рослини сухоцвіту багнового – <i>Gnaphalium uliginosum</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	--

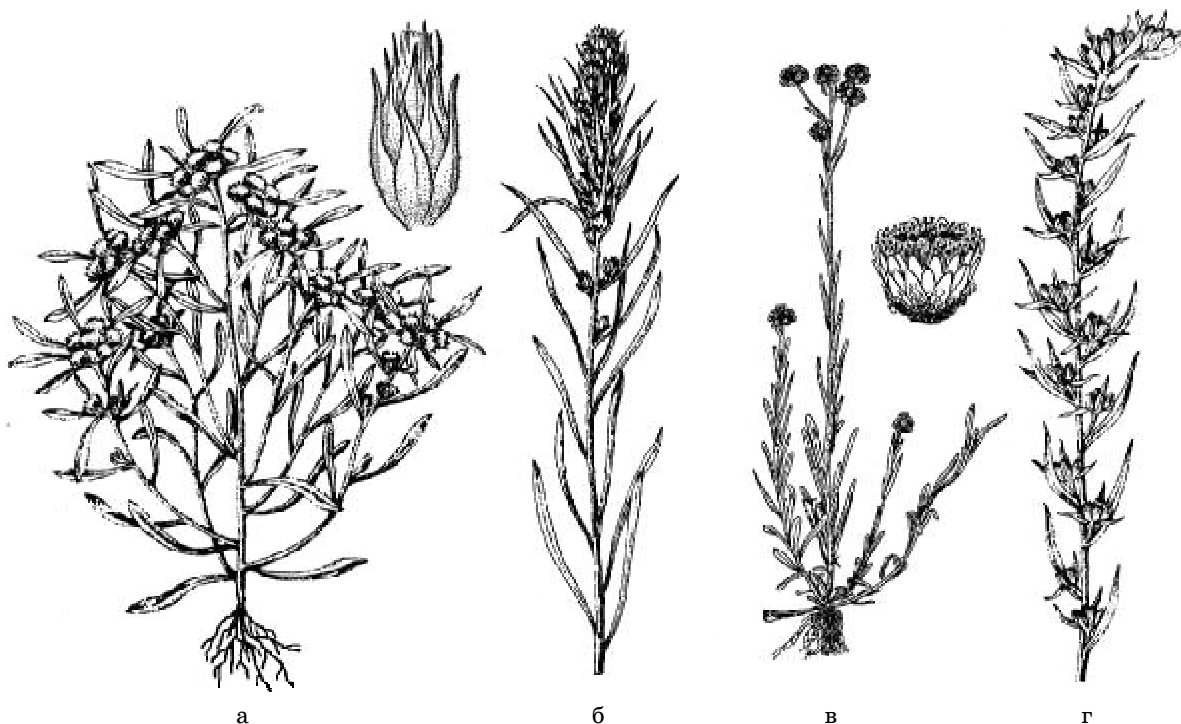


Рис. 11.11. Сухоцвіт багновий (а) й морфологічно близькі види: сухоцвіт лісовий (б), сухоцвіт жовтобілий (в), жабник польовий (г); 1 – зовнішній вигляд; 2 – суцвіття

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково подрібнені олістяні стебла завд. до 30 см з сірувато-білим повстяним опушенням. Коріння тонке, стрижневе, гіллясте. Стебла тонкі, циліндричні, зазвичай від основи розпростерто гіллясті. Листки завд. 0,5–3,5 см, 0,1–0,4 см завш., чергові, короткочерешкові, лінійно-видовжені, з тупуватою верхівкою і випуклою серединною жилкою. Суцвіття складається зазвичай з декількох яйцеподібних дрібних кошиків завд. 0,3–0,4 см, щільно скупчених клубочками на верхівках пагонів і оточених листям, що променисто розходить і перевищує клубочки суцвіть. Обгортка кошика складається з 2–3 рядів черепитчасто розташованих темно-бурих листочків; зовнішні листочки яйцеподібні, біля основи повстяні, у верхній половині голі, блискучі; внутрішні – видовжено-яйцеподібні, загострені, голі. Квітки дрібні, жовтуваті, трубчасті, п'ятизубчасті. Плоди – насінини з чубчиком з 10 окремих волосків. Колір зеленувато-сірий. Запах слабкий. Смак солонуватий.

**Показники якості за ДФ XI.** Суми флавоноїдів у перерахунку на гнафалозид А – не менше 0,2%, вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної у 10 % розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 10 %, органічних домішок – не більше 2 %, мінеральних домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Гіпотензивна, репаративна.



Таблиця 11.4

## Відмінні ознаки сухоцвіту багнового та морфологічно близьких видів

Назва рослини	Стебла	Суцвіття	Листочки обгортки
Сухоцвіт багновий – <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Завв. 5–15 см, розгалужені від основи	Зібрані щільними клубками на верхівках стебел і гілок, оточені верхівковим листям; квітки жовтуваті	Тільки біля основи голі, буро-жовті, внутрішні – голі
Сухоцвіт російський – <i>Gnaphalium rossicum</i>	Завв. 10–20 см з розгалуженими гілками	Такі, як у сухоцвіту багнового, але не оточені верхівковим листям; квітки жовті	Біля основи шерстисті, коричнево-бурі, внутрішні – голі
Сухоцвіт жовто-білий – <i>Gnaphalium luteo-album</i>	Завв. до 70 см, що галузяться або не галузяться від основи	Такі, як у сухоцвіту багнового, але не оточені верхівковим листям; квітки червонуваті	Сріблясто-жовті, по спинці опушені
Жабник польовий – <i>Filago arvensis</i>	Завв. 5–35 см, галузяться зазвичай від середини	Скупчені по 2–7 у пазухах верхніх листків; квітки білі	Плівчасті, повстяні по всій поверхні

ЦМИНУ ПІСКОВОГО КВІТКИ – *Helichrysum arenarii flores*

Лат. <i>Helichrysum arenarium</i> Укр. Цмин пісковий Рос. Бессмертник песчаный, цмин Англ. Immortelle	Зібрані до розпускання квіток і висушені у затінку кошики багаторічної трав'янистої дикорослої рослини цмину піскового – <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	--

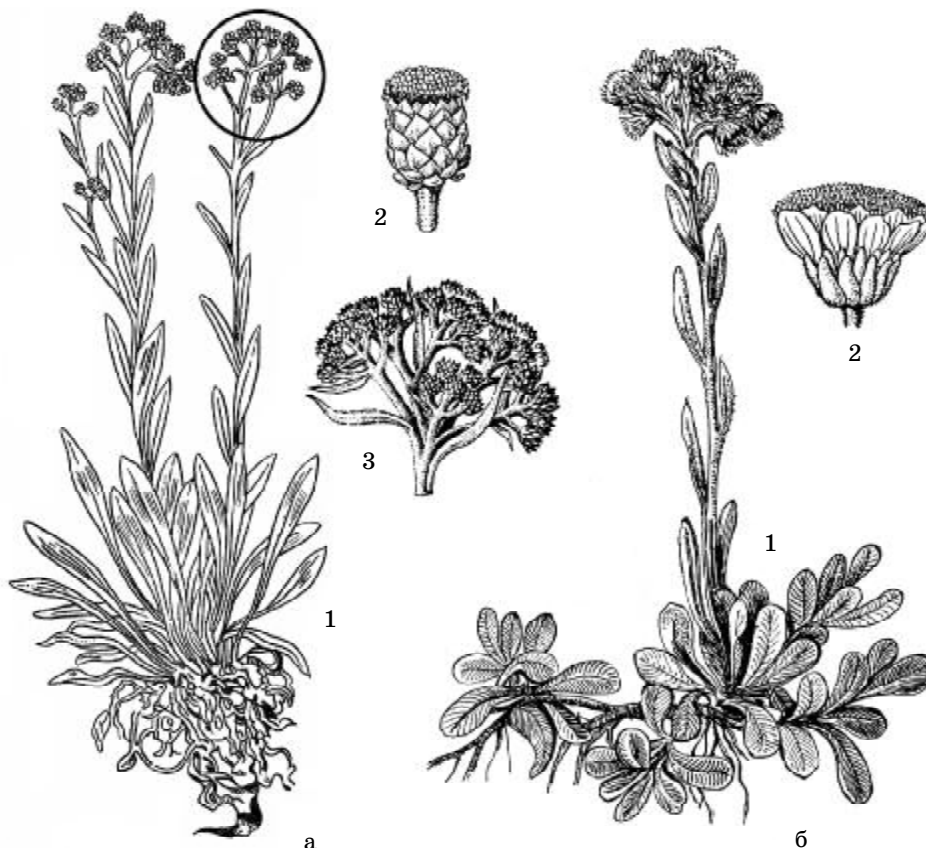


Рис. 11.12. Цмин пісковий (а) і морфологічно близький вид котяча лапка дводомна (б): 1 – зовнішній вигляд; 2 – корзинка; 3 – суцвіття

**Зовнішні ознаки.** Кошики кулясті, одиничні або по декілька разом на коротких шерстисто-повстяних квітконосах до 1 см завд., діаметром близько 7 мм. Кошики складаються з численних квіток, розташованих на голому квітколожі, оточених численними, нещільно при-

Таблиця 11.5

## Відмінні ознаки цмину піскового і подібних видів

Назва рослини	Опушення	Суцвіття (кошики)	Сім'янки
Цмин пісковий – <i>Helichrysum arenarium</i>	Сіроповстяне	Лимонно-жовті (рідше оранжеві), кулясті, сидячі або майже сидячі, в густому щитку; листочки обгортки численні (до 50), зовнішні значно коротші за внутрішні	З шипуватою поверхнею; чубок однорядний, із зазубрених волосків
Цмин щитконосний – <i>Helichrysum corymbiformis</i>	Густе, білошерстистоповстяне	Лимонно-жовті (рідше оранжеві), короткоеліпсоподібні, на ніжках, у пухкій, щитоподібній, майже плоскій волоті	Гладкі, голі; чубок однорядний, із зазублених волосків
Цмин запашний – <i>Helichrysum graveolens</i>	Густе, сіруватоповстяне	Яскраво-жовті, кулясті, в дуже густому щитку, що нагадує головку; листочків обгортки до 25; зовнішні в 2-3 рази коротші від внутрішніх	Довгасті, з чубком з тонких, білих, таких, що обламуються, волосків
Котяча лапка дводомна – <i>Antennaria dioica</i>	Білоповстяне	Білі, рожеві, червоні, напівкулясті або кулясті, в густій гронаподібній волоті	Дрібні, видовженоциліндричні, голі

тиснутими листочками обгортки. Всі квітки трубчасті, п'ятизубчасті, обох статей, з чубчиком. Листочки обгортки увігнуті, сухі, пливчасті, блискучі, зовнішні – яйцеподібні, середні – лопатеві, подовжені, внутрішні – вузькі, лінійні. Обгортка лимонно-жовта, квітки – лимонно-жовті або оранжеві. Запах слабкий ароматний. Смак пряно-гіркий.

**Показники якості за ДФ XI.** Суми флавоноїдів у перерахунку на ізосаліпурпозид – не менше 6 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 8 %; суцвітть із залишками стебел завд. понад 1 см – не більше 5 %; залишків кошиків (квітколож з обгортками) – не більше 5 %; подрібнених часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 2 мм, – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** Жовчогінна.

ГЛОДУ ЛИСТЯ Т КВІТКИ – *Crataegi folia cum flores*

Лат. <i>Crataegus, spp.</i> Укр. Глід, види Рос. Боярышник, види Англ. Hawthorn	Цілі або різані, висушені квітучі пагони дикорослих і культивованих чагарників або невеликих дерев роду глід: г. одноматочкового – <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. (Lindm.), г. згладженого – <i>C. laevigata</i> (Poir.) DC. (син.: г. колючий – <i>C. oxyacanthoides</i> Thuill.; <i>C. oxyacantha</i> auct.) або їх гібридів, або значно рідше інших європейських видів <i>Crataegus</i> , у тому числі г. п'ятиматочкового – <i>C. pentagyna</i> Waldst. et Kit. ex Willd., г. чорного – <i>C. nigra</i> Waldst. et Kit., і г. азарола – <i>C. azarolus</i> L. род. розових – <i>Rosacea</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Стебла темно-коричневі, здерев'янілі, 1–2,5 мм у діаметрі, із черговими, черешковими листками, що мають невеликі, часто опадаючі прилистки, і щитками із численних дрібних білих квіток. Листки більш або менш глибокорозчленовані, зі слабозубчастими або майже цілими краями; у *C. laevigata* листки перистолопатеві або перистонадрізані із 3, 5 або 7 тупокінцевими лопатями; листки *C. monogyna* перисторозсічені із 3 або 5 гострими сегментами; адаксіальна поверхня листка від темно-зеленого до коричнювато-зеленого кольору, абаксіальна поверхня – світліша, сірувато-зеленого кольору із виступаючим, густим, сітчастим жилкуванням. Листки *C. laevigata*, *C. monogyna* і *C. pentagyna* голі або мають лише поодинокі волоски, листки *C. azarolus* і *C. nigra* густоопушені. Квітки мають коричнювато-зелений, трубчастий гіпантій; чашечку, що складається із 5 вільних згорнутих чашолистків; віночок із 5 вільних пелюсток, заокругленої або широкоовальної форми, із коротким нігтиком, від жовтаво-білого до коричнюватого кольору; численні тичинки. Зав'язь занурена у гіпантій, гінецей складається із від 1 до 5 плодолистків, кожен із них має довгий стовпчик і містить один насінний зачаток; у *C. monogyna* 1 плодолистик, у *C. laevigata* 2 або 3 плодолистки, у *C. azarolus* – 2 або 3, або зрідка тільки 1, у *C. pentagyna* – 5 або зрідка 4.

За **ДФУ(Н)** допускається використання цілих або різаних, висушених квітучих пагонів *Crataegus sanguinea* Pall., *C. laevigata* (Poir.) DC. (синоніми: *C. oxyacanthoides* Thuill.; *C. oxyacantha* auct.), *C. korolkowii* L. Henry (синоніми *C. altaica* (Loud.) Lange p.p., *C. rusanovii* Cinovskis, *C. wattiana* auct. p.p.), *C. chlorocarpa* Lenne & C. Koch (синоніми *C. altaica* (Loud.) Lange p.p. incl. typo, *C. sanguinea* Pall. var. *sanguinea* f. *chlorocarpa* (Lenne & C. Koch) Cinovskis, *C. wattiana* auct. p.p.), *C. dahurica* Koehne & Schneid., *C. monogyna* Jacq., *C. alemanniensis* Cinovskis, *C. orientobaltica* Cinovskis, *C. curvisepala* Lindm., *C. x curonica* Cinovskis, *C. x dunensis* Cinovskis, *C. pentagyna* Waldst. & Kit., *C. nigra* Waldst. et Kit., *C. pseudokyrtostyla* Klok. або їх гібридів, або суміш сировини цих видів.

Молоді стебла зеленуваті, пізніше червонувато-коричневі (*C. monogyna*, *C. laevigata*, *C. curvisepala*, *C. anquinea*), коричнювато-червоні (*C. alemanniensis*, *C. x dunensis*, *C. dahurica*, *C. monogyna*, *C. x curonica*), коричневі або сіро-коричневі (*C. pentagyna*), вони голі (*C. sanguinea*, *C. korolkowii*), деколи м'яковолосисті, або повстисті (*C. pentagyna*), пізніше голі або навіть блискучі (*C. sanguinea*). Листки прості, чергові, черешкові, із дрібними, часто опадаючими прилистками. Пластинка яйцеподібна або оберненояйцеподібна, рідше від ромбічної до округлої або еліптичної форми із гострою (*C. sanguinea*, *C. korolkowii*, *C. dahurica*, *C. x dunensis*, *C. alemanniensis*), пригупленою (*C. laevigata*, *C. curvisepala*) або тупою (*C. pentagyna*) верхівкою та клиноподібною основою, деколи збігаючою на черешок (*C. sanguinea*, *C. dahurica*) або округлою чи усіченою, чітко відокремленою від черешка (*C. korolkowii*, *C. pentagyna*), від три- до семи-перистолопатевої або -роздільної, рідко майже цілої; зверху від яскраво- до темно-зеленого кольору, знизу світліша, деколи із восковою поволокою або сіро-зелена; гола (*C. laevigata*, *C. korolkowii*, *C. curvisepala*, *C. monogyna*) або більш-менш опушена (*C. sanguinea*, *C. dahurica*), часто знизу опушення густіше, особливо вздовж жилок, із розсіяними борідками волосків у кутах між великими жилками (*C. alemanniensis*, *C. orientobaltica*, *C. curvisepala*, *C. x curonica*, *C. x dunensis*, *C. pentagyna*). Суцвіття щиткоподібні. Квітка правильна, п'ятичленна, 10–15 (17) мм у діаметрі, із подвійною оцвітиною. Квітконіжки звичайно голі або розсіяно опушені, до 35 мм завд.. Чашечка із 5 овально-, або широкотрикутних (*C. laevigata*, *C. pentagyna*); трикутно-ланцетних (*C. monogyna*, *C. alemanniensis*, *C. orientobaltica*, *C. korolkowii*), ланцетних або лінійних (*C. dahurica*, *C. curvisepala*, *C. x dunensis*), зеленуватих, голих або більш-менш опушених чашолистків. Віночок із 5 овальних, бурувато- або жовтаво-білих пелюсток. Тичинок від 15 до 20, із червоними, білими або блідо-жовтими пиляками. Зав'язь нижня, зростається із увігнутих гіпантієм. Стовпчиків від 1 до 5: стовпчик 1 прямий (*C. monogyna*, *C. x dunensis*); 1, зігнутий у верхній частині (*C. alemanniensis*, *C. curvisepala*), стовпчиків або 3 (*C. laevigata*), 3 або 4 (*C. sanguinea*, *C. dahurica*) 5 або зрідка 4 (*C. pentagyna*, *C. korolkowii*).

Діагностичні макроскопічні ознаки листків окремих видів глоду наведено в таблиці 11.6; діагностичні макроскопічні ознаки суцвіть і квіток окремих видів глоду наведено в таблиці 11.7.

**Показники якості.** Вміст флавоноїдів у перерахунку на гіперозид і суху сировину – не менше 1,5 %; сторонні домішки – не більше 8 %, здерев'янілих гілочок більше 2,5 мм у діаметрі і не більше 2 %, інших сторонніх домішок; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; загальна зола – не більше 10 %.



Рис. 11.13. Глід криваво-червоний, пагін з квітками

**Показники якості за ДФУ(N).** Вміст флавоноїдів у перерахунку на гіперозид і суху сировину – не менше 1,3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; загальна зола – не більше 12 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна, антигіпертензивна.

### ГЛОДУ ПЛОДИ – *Crataegi fructus*

Лат. <i>Crataegus, spp.</i> Укр. Глід, види Рос. Боярышник, виды Англ. Hawthorn	Зібрані у фазу повного дозрівання і висушені при темп. 50–60 °С плоди дикорослих і культивованих чагарників або невеликих дерев різних видів глоду ( <i>Crataegus</i> ) <i>C. monogyna</i> Jacq. або <i>C. laevigata</i> (Poir.) D.C., <i>Crataegus sanguinea</i> Pall., <i>C. korolkowii</i> L. Henry, <i>C. chlorocarpa</i> Lenne & C. Koch.), <i>C. dahurica</i> Koehne & Schneid., <i>C. alemanniensis</i> Cinovskis, <i>C. pentagyna</i> Waldst. & Kit., <i>C. orientobaltica</i> Cinovskis, <i>C. curvisepala</i> Lindm., <i>C. x curonica</i> Cinovskis, <i>C. x dunensis</i> Cinovskis або їх гібридів, або суміш сировини цих видів, род. розових – <i>Rosaceae</i>
---	--

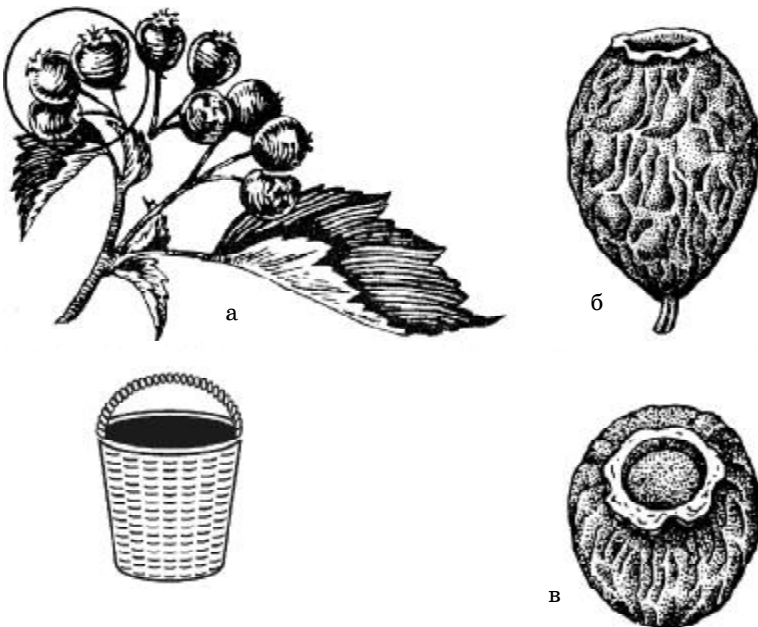


Рис. 11.14. Глід криваво-червоний: а – пагін із плодами; б – вигляд плоду збоку; в – плід зверху

більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %; сторонніх домішок – більше 2 %; плодів пошкоджених – не більше 5 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Суми флавоноїдів у перерахунку на гіперозид – не менше 0,05 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %, золи загальної – не більше 3 %; плодів недостиглих (бурувато-зелених) – не більше 1 %; подрібнених плодів, плодів із механічним пошкодженням зовнішньої оболонки, окремих кісточок, гілочок, плодоніжок, у тому числі відокремлених при аналізі, – не більше 10 %; сторонніх домішок – не більше 1,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Кардіотонічна, антигіпертензивна.

**Зовнішні ознаки.** Плоди яблукоподібні, від кулястої до еліпсоїдної форми, тверді, зморшкуваті, від 6 до 14 мм завд., від 5 до 11 мм завш., від жовто-оранжевого та бурувато-червоного до темно-бурого або чорного кольору, іноді з білуватим нальотом, із кільцевою облямівкою, утвореною засохлими чашолистками. М'якоть плоду містить від 1 до 5 кісточок неправильної трикутної, овальної або стиснутої з боків форми, з ямчасто-зморшкуватою та борозенчастою поверхнею спинки.

Характерні ознаки плодів деяких видів глоду наведено в таблиці 11.8.

**Показники якості.** Суми антоціанідинів у перерахунку на ціанідину хлорид – не менше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не

Таблиця 11.6

## Діагностичні макроскопічні ознаки листків окремих видів глоду

Вид	Планетинна листка					Черешок	Примітки
	Форма	колір	розмір, см	розчленування	опушення		
<b><i>C. zosterifolia</i></b>	Від оберненояйцеподібної до широко ромбічної із гострою верхньою та клиноподібною цілокраєю основою	Зверху яскраво-зелена, знизу світліша	Від 3 до 5 (6) завд.; від 2,5 до 5 завш.	Три-семи вуглиною-лопатева або великоюзубчаста; із пилчастими краями	Слушкана із обох сторін, рідше лише знизу на густо волосиста; шершава	Від 0,5 см до 2 см завд.	Серцеподібні або коосерцеподібні, великоюзубчасто-зубчасті; довго залпшаються на пагонах
<b><i>C. lanceolata</i></b>	Оберненояйцеподібна або округло-яйцеподібна із притупленою верхньою та цілою клиноподібною основою	Зверху яскраво-зелена, знизу світліша	Від 1,5 до 5 завд.; від 1,5 до 4 завш.	Нижні з листків ціла, лише на верхівці зубчаста, у решті у верхній частині трип'ятинагубною лопатева	Гола, лише у молодих листках знизу вдовж жилки волосиста	Від 0,5 см до 2 см завд.	Яйцеподібно-серцеподібні або ланцетно-ланцетні
<b><i>C. alba</i></b>	Від широко трикутно-овальної до округлої із гострою верхньою та широкою, зрізаною, рідше округлою, великоюсерцеподібною основою, яка різко переходить у черешок	Зверху світло-зелена, знизу світліша	Від 3,5 до 12 завд.; від 2,5 до 10 завш.	Нагубною семидеятрилопатева, декілька майже ціла	З обох сторін гола, рідше зверху короткоопушена	Від 1,5 см до 3,5 см завд.	Серцеподібні із пилчастозубчастими краями, від 2 до 2,5 см завд. та від 1 до 1,5 см завш.; довго залпшаються на пагонах
<b><i>C. glandulosa</i></b>	Оберненояйцеподібно-подібна або догасторомбічна із гострою верхньою та клиноподібною, збігаючи на черешок основою	Зверху темно-зелена, знизу значно світліша	Від 0,5 до 5 завд.; від 1 до 3 завш.	Із 3-4 короткими, гострими, вуглиноними парами лопатей або гострими зубців	Значайно гола або вдовж жилок із розсіяними волосками		Ланцетні, невеликі, рано відпадають
<b><i>C. mollifolia</i></b>	Від оберненояйцеподібно-подібної, із тринцикратною або великоюзубчастою верхньою та клиноподібною або усіченою основою	Зверху темно-зелена, бліскава, знизу значно світліша від вогнисто-го вальоту	Від 3 до 4,5 завд.; від 2 до 3,5 завш.	Трип'ятирозділена, із гострими, вальотано зубчастими або пилчастими частками	Зверху гола, знизу із вогнистою поверхнею, більш-менш шершавата	Від 1 см до 2 см завд.	Серцеподібні, дрібні, значайно цілокраї, довго залпшаються на пагонах

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>С. альва-лімієніс</b>	Лілоподібна або еліптична, рідше оберненояйцеподібна, із гострою, рідше округлою або усиченою, цілокраєю верхівкою та шпорою кльонно подібною, цілокраєю основою	Зверху насичено зелена, тьмяна або трохи бліс-куча; знизу блідіша, деколи сіва від вискочого вальоту	Від 1 до 4,5 завд.; від 0,5 до 4,2 завш.	Тривалітв. (семя) роздільна, частки часто із короткими вістрями	Зверху із розсіяними волосками переважно відокремленими жовтими і краї; знизу у кутках між великими жилками із розсіяними борідками волосками	Майже в дівці короткіші на рогатні пластинки, екранувні розсіяними довшими волосками	Ланцетні або серпоподібноланцетні, від 0,5 до 1,2 см завд., довшо заліпаються на пагонали
<b>С. еліп-тоїдіс</b>	Лілоподібна, еліптична, рідше оберненояйцеподібна, із гострою, рідше округлою або усиченою, цілокраєю верхівкою та шпорою кльонно подібною, цілокраєю основою	Зверху насичено зелена, тьмяна або трохи бліс-куча; знизу блідіша, деколи сіва від вискочого вальоту	Від 1 до 4,5 завд.; від 0,5 до 4,2 завш.	Тривалітв. (семя) роздільна	Зверху із розсіяними волосками переважно відокремленими жовтими і краї; знизу у кутках між великими жилками із розсіяними борідками волосками	Майже в дівці короткіші на рогатні пластинки, екранувні розсіяними довшими волосками	Ланцетні або серпоподібноланцетні, від 0,5 см 1,2 см завд., довшо заліпаються на пагонали
<b>С. сугі-зеуаї</b>	Лілоподібна, обернено-яйцеподібна, округла або ромбічна із пригупленою верхівкою та кльонно подібною або заокругленою основою	Зверху асхрало-зелена, знизу депо світліша	Від 3 до 5 завд.; від 2 до 5 завш.	П'яти-, рідше три- або семироздільна, із гострими, нерівномірно дівці пелюстками майже по всьому краю часткам, нижні із них відігнуті назовні	Зверху гола або із розсіяними волосками відокремленими жовтими і краї; знизу із борідками волосками у кутках між головними жилками	За довгою до рогатних пластинки або ступні майже з 1,5 разів довший від неї, голів, депо кльонувні пластинки	Серпоподібно зігнуті, гребінчастозубчасті
<b>С. з-сугіліс</b>	Оберненояйцеподібна або еліптична, рідше яйцеподібна із загостреною верхівкою та кльонно подібною, цілокраєю або пелюсткою у верхній частині основою	Зверху насичено зелена, тьмяна, знизу блідіша	Від 1,2 до 4,2 завд.; від 1 до 3,5 завш.	Тривалітв. тривалітв. або деконна, тривалітв. лопати або частки яйцеподібні, короткозагострі, цілокраї	Зверху гола або із поодинокими волосками відокремленими середньої величини знизу гола або депо опушена відокремленими середньої величини та із борідками волосками у кутках між головними жилками	В дівці короткіші за пластинки або тинку майже до рівня її, голів тинку або розсіяними довшими волосками	Серпоподібно, дрібні від 0,7 см до 1,2 см завд.

Продовження табл. 11.6

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>С. к</b> <b>oblongata</b>	Яйцеподібна, обернено-яйцеподібно-клинноподібна, еліптична або майже ромбічна із построю, округлою або усіченою вершичкою та клиноподібною основою	Зверху зелена, тьмяна, знизу блідіша	Від 1,5 до 5 завд.; від 0,7 до 0,7 до 5 завш.	Тричіткродільна, частки із пелюстками зовнішнім краєм, середня частка яйцеподібна, на верхівці трироздільна	Зверху гола, із розсіяними волосками вдовж краю; знизу гола або із рідкими борідками волосків у кутках між головними жилками	У 1,5 раза коротшій від пластинки або майже дорівнює їй, зкратній довгедній волосками	Серпоподібно-ланцетні; від 0,7 см до 1,3 см завд., довші заліпаються на пагонали
<b>С. рен-</b> <b>foliata</b>	Яйцеподібно ромбічна або яйцеподібна із тупою або загостреною верхівкою та клиноподібною або усіченою основою	Зверху темно-зелена, блискуча, знизу сіро-зелена, світліша	Від 2 до 5,5 завд.; від 1,5 до 5 завш.	Нижні листки значайно трилопатева, у решті - (тричіткродільні) семилопатева або роздільна, із тупими або загостреними лопатками	Молода зверху волосаста, пізніше майже гола або розсіяно волосиста; знизу більш-менш опушена або майже пухляста, із борідками волосків у кутках між головними жилками	Від 1,2 см до 3 см завд.	Серпоподібно зігнуті, ділі, ділокраї, із пізсарцеподібною основою
<b>С. лілія</b>	Яйцеподібна або трикутно-яйцеподібна, з гострою верхівкою і широким клиноподібною основою зверху волохаті, знизу густобілопухлякі	Зверху тьмяно-зелена, знизу світліша	5-9 см завд.; 4-7 см завш.	П'ять-дев'ятьлопатева, з більшими нижніми лопатками, відокремленими досить глибокими ввічками, нерівномірно зубчастими	Зверху волохата, знизу густобілоопушена	1-3 см завд.	Великі, серпоподібно зігнуті, гребінчастозубчасті
<b>С. ренсоль-</b> <b>foliata</b>	Від широким яйцеподібно до заокруглено-ромбічної	Зверху яскраво-зелена, знизу темно-світліша	Від 3 до 5 завд.; від 2 до 5 завш.	На величезній пазухі лопатева до розділової, з долопатевою нижніми частками; нижні листки цілолопатево-пальчаті, виступають за ними нарівно трилопатева, вгорі - з добре вираженими трьома лопатками, верхні - п'ять, середні лопатки	Розсіяно короткою волосатою, в країні волохато-вільчаста	За довжину дорівнює пластинці або незначно довшій від неї; голі, депо з величезній	Серпоподібно зігнуті, гребінчастозубчасті

Діагностичні макроскопічні ознаки суцвіть і квіток окремих видів глоду

Вид	Характер осей суцвіття	Квітка					кількість тичинок	кількість стовпчиків
		квітковий диск	діаметр, мм	чашолистків	кількість тичинок	кількість стовпчиків		
1	2	3	4	5	6	7		
<i>C. sanguinalis</i>	Добре розвинуті, звичайно голі	Листя волосисті	1,2-1,5	Білий	Біло-жовті, голі, ділі або із 1-2 залозистими зубцями з кожного боку, після цвітіння відігнуті	20, із багряними або пурпуровими плямами	Звичайно 3-4, рідко 2-5	
<i>C. lanceolata</i>	Довгі, голі, від 3 до 4	Голі	1,5	Світло-рожеві, зовні голі, із середнім волосисті, на довші за гіпантій	Трикутно-ланцетні, простерті, відігнуті, після цвітіння відігнуті та притиснуті до гіпантія	18-20, із червоно-жовтими або рожевими плямами	2-3; верхівка зав'язі волосиста	
<i>C. alba</i>	Голі	Близько 6,5 мм завд.		Трикутно-ланцетні, звичайно ділі, після цвітіння відігнуті та притиснуті до гіпантія	20, із білими або блідо-жовтими плямами	5, рідко 4, верхівка зав'язі із поодинокими волосками	Від 2 до 4	
<i>C. dioica</i>	Голі	Голі	1,2-1,5	Сферично-ланцетні, вузькі, ділі або із 1-2 залозистими зубцями з кожного боку, відігнуті, коротші за гіпантій, голі	Біло-жовто-трикутно-овальні або широкі овальні із притупленим кіст рям, відігнуті донизу, прикривають на більше положення гіпантія; опушені	18-20, із пурпуровими плямами	1, прямий	
<i>C. longituba</i>	Голі, від 3 до 5	Голі або більш-менш опушені	1,5	Білий	Біло-жовто-трикутно-овальні або широкі овальні із притупленим кіст рям, відігнуті донизу, прикривають на більше положення гіпантія; опушені	18-20, із пурпуровими плямами	1, у верхній частині зігнутий; верхівка зав'язі повністю	
<i>C. alba</i>	Від 5 до 1,7 мм завд., округлі довші розсіяними волосками	Від 3 до 1,5(1,8) мм завд., із довгими розсіяними волосками	Від 1,4 до 1,2,5	Ланцетно-трикутні, на кінчику із розсіяними волосками, 0,2-0,25 см завд., після цвітіння відігнуті донизу	Ланцетно-трикутні, на кінчику із розсіяними волосками, 0,2-0,25 см завд., після цвітіння відігнуті донизу	18-20, із пурпуровими плямами	1, у верхній частині зігнутий; верхівка зав'язі повністю	
<i>C. alba</i>	До 30 мм завд.	До 20 мм завд.	Від 1,4 до 1,2,5	Ланцетно-трикутні, на кінчику із розсіяними волосками, 0,2-0,25 см завд., після цвітіння відігнуті донизу	Ланцетно-трикутні, на кінчику із розсіяними волосками, 0,2-0,25 см завд., після цвітіння відігнуті донизу	18-20, із пурпуровими плямами	1, у верхній частині зігнутий; верхівка зав'язі повністю	
<i>C. sanguinalis</i>	Голі, зрізка трігн опушені або волосисті	Голі, зрізка дещо опушені або волосисті	Від 1,2 до 1,5 (1,7)	Ланцетні або ланцетні, із довгою, гострою верхівкою, після цвітіння відігнуті донизу, майже закривають гіпантій або навіть перевищують його	Ланцетно-трикутні, на кінчику із розсіяними волосками, 0,2-0,25 см завд., після цвітіння відігнуті донизу	15-20, із пурпуровими плямами	1, як правило, зігнутий	
<i>C. sanguinalis</i>	Голі, від одної до дво- або трьохвіток	Голі, від 1,2 мм до 20 мм завд.		Бузькотрикутні, від 2 до 3 мм завд., відігнуті донизу	Бузькотрикутні, від 2 до 3 мм завд., відігнуті донизу	18-20, із пурпуровими плямами	Від 1 до 2	
<i>C. dioica</i>	Голі, з чотирьох до 5 та від 5 мм до 30 мм завд.	Голі, від 7 мм до 25 мм завд.		Голі, дещо на кінчику із розсіяними волосками, ланцетні, загострені, від 2,5 до 40 мм завд., після цвітіння відігнуті донизу	Голі, дещо на кінчику із розсіяними волосками, ланцетні, загострені, від 2,5 до 40 мм завд., після цвітіння відігнуті донизу	18-20, із пурпуровими плямами	1, прямий або у верхній частині більш-менш зігнутий; верхівка зав'язі повністю	



Продовження табл. 11.7

Таблиця 11.8

## Характеристика плодів окремих видів глоду

Вид глоду	Форма	Колір	Чацолетелин	Розмір, мм		Колір м'якоти	Кількість кісточок	Форма кісточок	Розмір кісточок, мм	
				довжина	ширину				довжина	ширину
1	2	3	4	Б	6	Г	8	9	10	11
<i>G. sanguinalis</i>	Майже куляста або коротко-еліпсоїдна	Темно-червоний (бурузавато-червоний)	Довгасто-трикутні, ділі або із 1-2 зубцями з кожного боку	Від 7 до 10	Від 7 до 9	Жовтавний	(2) 3-4 (5)	Направильна трикутна, із боків зм'ягча	Від 5 до 6	Від 3 до 4
<i>G. densiflora</i>	Майже куляста, рідше коротко-еліпсоїдна	Бурузавато-червоний, або коротко-бурний або червоний	Широкоотрикутні, відлігнуті	Від 5 до 9	Від 4 до 9	Жовтавний	2 (3)	Направильна, зі спинного боку опукла, ребриста, з червоного - плоска, борозенчаста	Від 5 до 7	Від 4 до 6
<i>G. helleborifolia</i>	Майже куляста, дещо приплюсована з шпорою	Бурштиново-оранжевий (бурузавато-оранжевий)	Трикутно-ланцетні, відлігнуті	Від 10 до 11	Від 7 до 9	Жовтаво-бурштиновий	б	Тригранна, зі спинного боку зм'ягча борозенчаста, із боків вегліривою виїмчаста, із червоного боку кільчаста	Від 5 до 6	Від 2 до 3
<i>G. sibirica</i>	Майже куляста або коротко-еліпсоїдна	Оранжевий (бурузавато-оранжевий)	Довгасто-трикутні, ділі або із 1-2 зубцями з кожного боку	Від 7 до 10	Від 7 до 9	Жовтавний	(2) 3-4 (5)	Направильна трикутна, із боків зм'ягча	Від 5 до 6	Від 3 до 4
<i>G. sibirica</i>	Коротко-еліпсоїдна або майже куляста	Бурузавато-червоний або оранжево-бурний	Ланцетні, вузькі	Від 5 до 8	Від 5 до 8	Жовтавний	3-4	Тригранна, із боків дуже стиснута, із червоного боку зм'ягча	Від 4 до 6	Від 2 до 3
<i>G. polypetalum</i>	Коротко-еліпсоїдна або округла	Темно-червоний (бурузавато-червоний)	Трикутні, відлігнуті	Від 5 до 6	Від 4 до 6	Жовтавний	1	Округла	Від 3 до 5	Від 3 до 4

Продовження табл. 11.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>C. albanicus</i>	Коротко-еліпсоїдна, до основи децю звужена	Темно-червоний	Ланцетно-трикутні, відігнуті	Від 6 до 8	Від 6 до 7	Жовтавий	1	Еліпсоїдна, на спинці ледь помітно зм'ягчена, із черевного боку майже плоска, із боків кісточкою із глибокими борозенками	Від 6 до 7	Від 4 до 5
<i>C. reniformis</i>	Майже куляста або коротко-еліпсоїдна	Чорний або пурпурово-чорний із світлим кольором	Широкотрикутні, з короткими гострими кінцями, прямисто-зиг	Від 7 до 9	Від 6 до 7	Червоно-кало-бурний	6 (3-4)	Тригранна, зі спинного боку зм'ягчена борозенчаста, із боків гладенька, із черевного боку кілявата	Від 6 до 7	Від 3 до 4
<i>C. ellipticus</i>	Коротко-еліпсоїдна, до основи децю звужена	Темно-червоний	Ланцетно-трикутні, відігнуті	Від 7 до 9	Від 6 до 7	Жовтавий	1	Еліпсоїдна, на спинці ледь помітно зм'ягчена, із черевного боку майже плоска, із боків кісточкою із глибокими борозенками	Від 6 до 7	Від 4 до 5
<i>C. sagittalis</i>	Довгасто-еліпсоїдна або овальна	Темно-червоний, нерідко з зеленими плямками	Бузькі, довгасто-ланцетні, відігнуті у довгій гострій кінцевій відігнуті	Від 9 до 13	Від 6 до 10	Жовтаво-оранжевий	1	Еліпсоїдна, із боків зм'ягчена, із кожного боку з однією борозенкою	Від 7 до 8	Від 4 до 5
<i>C. sagittalis</i>	Еліпсоїдна або широко-еліпсоїдна	Темно-червоний	Бузько-трикутні, відігнуті	Від 8 до 11	Від 6 до 9	Жовтавий	1-2	У двокісточковий плоді кісточка еліпсоїдна, зі спинки опукла незвичайно-повздовжньо-борозенчаста, на черевному боці плоска, блежче до краю однією доводі глибокою борозенкою; у однокісточковий - кісточка еліпсоїдна, децю приплюснута з боків, блежче до краю й кожного боку з однією доводі глибокою борозенкою	Від 5 до 9	Від 4-5 до 6
<i>C. ximenesii</i>	Довгасто-еліпсоїдна, видовжена або еліпсоїдна, у нижній частині децю звужена	Темно-червоний	Ланцетні, загострені, торцювально прослідують або піднято-відігнуті, відігнуті	Від 8 до 11	Від 6 до 9	Жовтавий	1	Еліпсоїдна, на спинці незвичайно-повздовжньо-борозенчаста, із боків децю приплюснута, із кожного боку (блежче до основи) з однією борозенкою, на черевному боці майже гладенька	Від 7 до 9	Від 4 до 5

**ЧЕРЕДИ ТР В – *Bidentis herba***

Лат. <i>Bidens tripartita</i> Укр. <b>Черета трироздільна, причепа</b> Рос. <b>Черета трехраздельная</b> Англ. <b>Bur beggarticks</b>	Зібрана у фазу бутонізації та початку цвітіння і висушена в затінку на відкритому повітрі трава дикорослої і культивованої однорічної трав'янистої рослини череди трироздільної – <i>Bidens tripartita</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
--	---

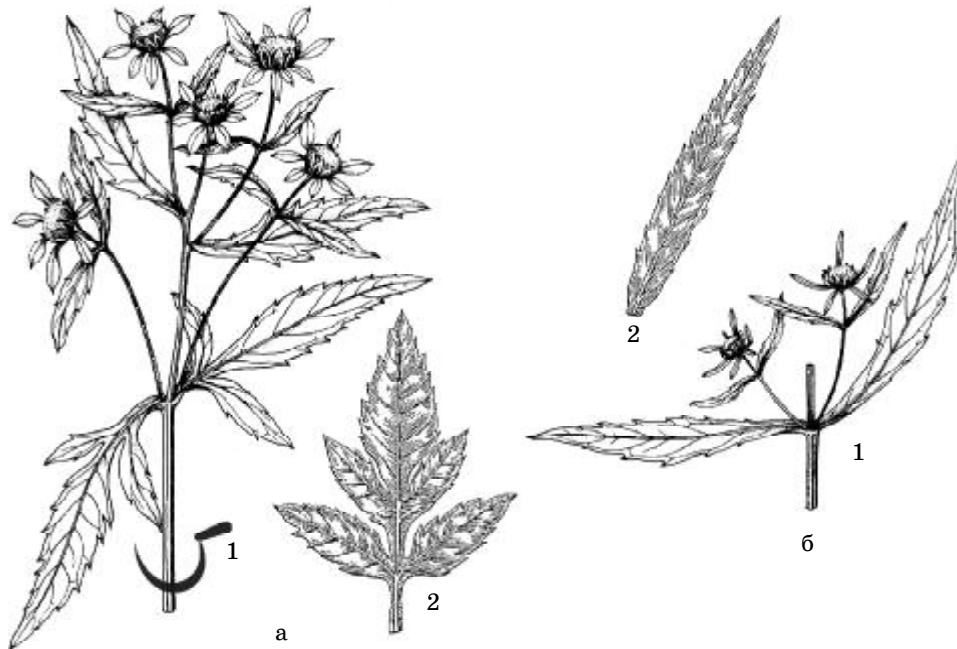


Рис. 11.15. Черета трироздільна (а) та морфологічно близький вид черета поникла (б); 1 – зовнішній вигляд; 2 – листок

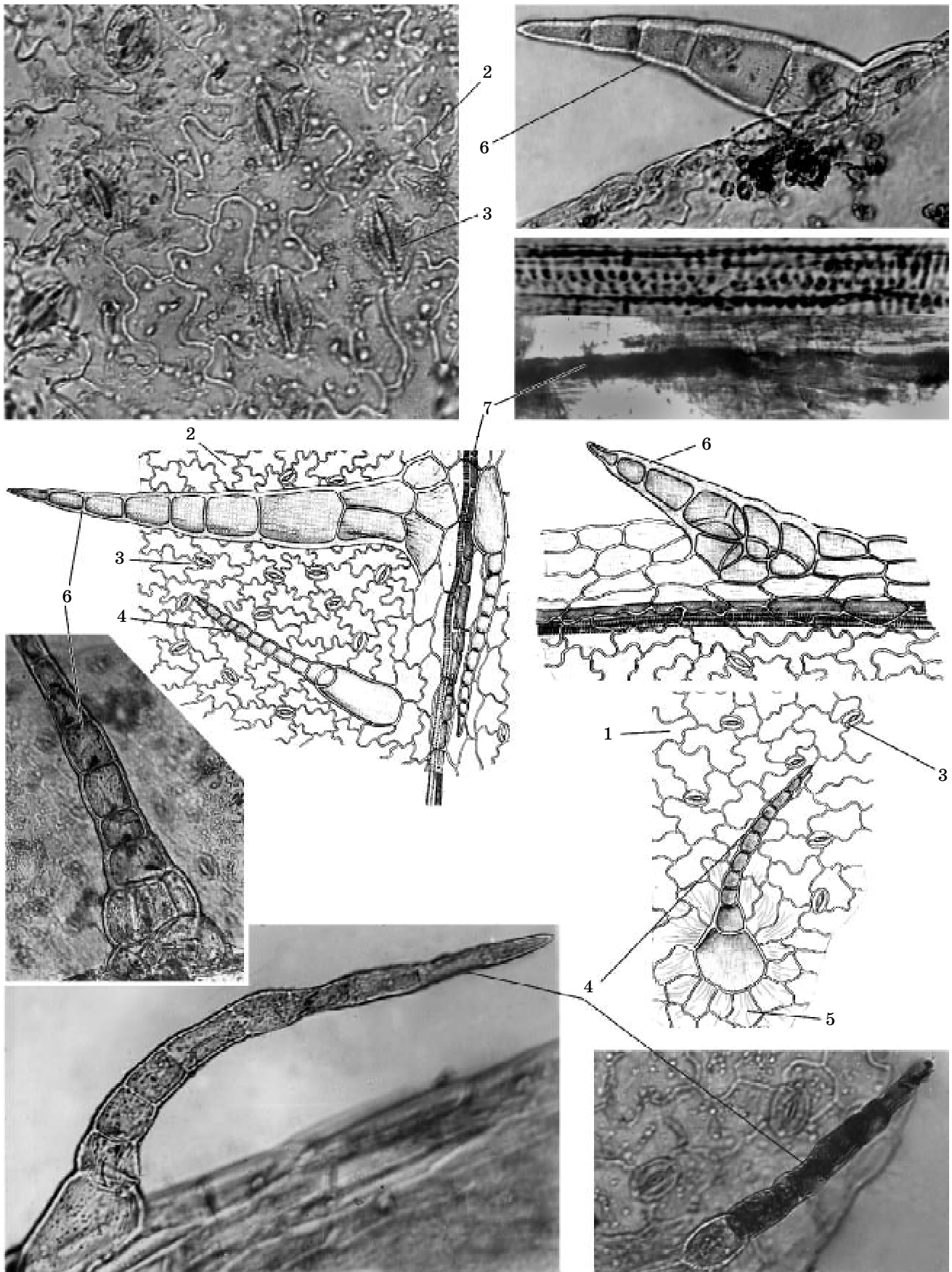
**Зовнішні ознаки.** Олистяні стебла та їх шматочки, ціле або подрібнене листя і квіткові кошики. Листя супротивне, на коротких зрощених основами черешках, серединне – три-п'ятироздільне з ланцетоподібними пальчастими частками, верхівкове – ціле, широколанцетне, завд. до 15 см. Стебла округло-овальні, повздовжньоборозенчасті, завтовшки до 0,8 см. Суцвіття – кошики діаметром 0,6–1,5 см. Зовнішніх листочків обгортки – 3–8, зелені, видовжено-ланцетоподібні, опушені по краю, рівні або у 2 рази перевищують кошик. Внутрішні листочки обгортки коротші, видовжено-овальні, по краю плівчасті, буро-жовті з численними темно-фіолетовими жилками. Квітки дрібні, трубчасті з двома зазубреними остями замість чашечки. Листки зелені або буро-зелені, стебла – зелені або зеленувато-фіолетові, квітки – бруднувато-жовті. Запах слабкий. Смак гіркуватий, злегка терпкий.

**Показники якості за ДФ XI.** Полісахаридів – не менше 3,5 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 14 %; пожовтілих, побурілих і почорнілих часток росли-

Таблиця 11.9

**Відмінні ознаки видів череди**

Назва рослини	Листки	Суцвіття і квітки	Сім'янки
1	2	3	4
<b>Черета трироздільна – <i>Bidens tripartita</i></b>	Черешкові (черешки крилаті), три-, рідше п'ятироздільні, з ланцетоподібними пилчастими частками, з яких середня більша; на верхівці стебел і бічних гілок листя ціле	Кошики прямостоячі, довжина їх майже дорівнює ширині; зовнішні листочки обгортки (5–8) листопадні, зелені, видовжено-еліптичні; внутрішні – значно коротші від зовнішніх, овальні, буро-жовті, з численними темно-бурими жилками по спинці і плівчастою облямівкою по краю. Язичкові квітки відсутні, трубчасті – жовті, обох статей	Плоскі, зеленувато-бурі з 2–3 зазубреними остями; верхні грані сім'янки і остюка вкриті шипиками



**Рис. 11.16. Мікроскопія листка череди:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – прориди з 3–5 навколопроридовими клітинами (аномоцитний тип); 4 – прості багатоклітинні тонкостінні гусеницеподібні волоски з бурим вмістом; 5 – багатоклітинна розетка біля основи волоска; 6 – прості товстостінні волоски по краю листка і жилках; 7 – секреторні ходи уздовж жилок з бурим вмістом

Продовження табл. 11.9

1	2	3	4
<b>Черета поникла – <i>Bidens cernua</i></b>	Сидячі, цілі, видовжено-ланцетні, пилчастозубчасті	Кошики пониклі, ширина їх в 2–3 рази перевищує висоту; зовнішні листочки обгортки (5–9) листоподібні, зелені, видовжено-лінійні, значно довші від внутрішніх; внутрішні – широкояйцеподібні, буро-зелені, майже однакової довжини з квітками. Язичкові і трубчасті квітки жовтого кольору	Ребристі, з 4 зазубреними остями
<b>Черета промениста – <i>Bidens radiata</i></b>	Черешкові, глибоко три-п'яти-роздільні, гостропилчасті	Кошики прямостоячі, в 2–3 рази ширші, ніж вищі; зовнішні листочки обгортки (9–14) жовтуваті. Язичкових квіток немає, трубчасті – жовті	Плоскі з 2–3 остями
<b>Черета олистяна – <i>Bidens frondosa</i></b>	Трійчасті або п'яти-, рідше семи-розсічені з ланцетними гостропилчастими частками, черешки довгі, не крилаті; верхні листки сидячі	Кошики напівкулясті; язичкові квітки відсутні, трубчасті квітки оранжеві	Клиноподібні, сплюснуті, на кожній стороні мають по одному серединному реберцю, волосисті, на верхівці з двома остями, які удвічі коротші від сім'янки

ни – не більше 8 %; стебел, у тому числі відокремлених при аналізі, – не більше 40 %; органічних домішок – не більше 3 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Сечогінна, жовчогінна.

### БУЗИНИ ЧОРНОЇ КВІТКИ – *Sambuci nigrae flores*

Лат. <i>Sambucus nigra</i> Укр. <b>Бузина чорна</b> Рос. <b>Бузина черная</b> Англ. <b>European elder</b>	Зібрані в період цвітіння, висушені під наметом або в сушарках при темп. 40 °С і відокремлені від квітконосів квітки і пуп'янки дикорослого і культивованого чагарнику бузини чорної – <i>Sambucus nigra</i> L., род. жимолостевих – <i>Caprifoliaceae</i> .
--	--

**Зовнішні ознаки.** Квітка близько 5 мм у діаметрі, має три невеликі приквітки (під лупою), може мати квітконіжку. П'ятизубчаста чашечка невеликих розмірів; віночок світло-жовтий із п'ятьох широкоовальних пелюсток, що зрослися біля основи в трубку. Нитки п'яти жовтих тичинок чергуються з пелюстками.

Віночок часто відокремлений або прикріплений до тичинок, з якими він зрієє біля основи. Зав'язь нижня тригнізда, з коротким стовпчиком і трьома тупими приймочками.

**Показники якості.** Вміст флавоноїдів у перерахунку на ізокверцитрозид і суху сировину – не менше 0,80 %; фрагментів великих квітконіжок та інших сторонніх домішок – не більше 8 %; квіток, що змінили колір, побурілих – не більше 15 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 10 %.



Рис. 11.17. Бузина чорна: а – квітуча гілка, б – плоди

Таблиця 11.10

## Відмінні ознаки видів бузини

Ознаки	Життєва форма	Висота	Прилистки	Суцвіття	Плоди
Бузина чорна – <i>Sambucus nigra</i>	Чагарник	До 7 м	Відсутні	Щиткоподібні, численні, пониклі	Чорні
Бузина червона – <i>Sambucus racemosa</i>	Чагарник	До 2–4 м	Відсутні	У контурі яйцеподібні волоті	Червоні
Бузина трав'яниста – <i>Sambucus ebulus</i>	Трав'янистий багаторічник	До 2 м	Ланцетоподібні	Щиткоподібні, поодинокі, прямостоячі	Чорні

**Показники якості за ДФУ(N).** Вміст флавоноїдів у перерахунку на ізокверцитрозид і суху сировину – не менше 0,60 %; побурілих квіток – не більше 15 %; сторонніх органів рослини – не більше 10 %; сторонніх часток – не більше 2 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Потогінна, сечогінна.

ВОВЧУГ КОРЕНІ – *Ononidis radices*

Лат. <i>Ononis arvensis</i> Укр. <b>Вовчуг польовий</b> Рос. <b>Стальник полевой</b> Англ. <i>Ononis</i>	Зібрані восени і висушені при темп. 40–45 °С, корені культивованої і дикорослої багаторічної трав'янистої рослини вовчуга польового – <i>Ononis arvensis</i> L., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
---	---



Рис. 11.18. Вовчуг польовий: а – зовнішній вигляд; б – корінь; в – поперечний зріз кореня

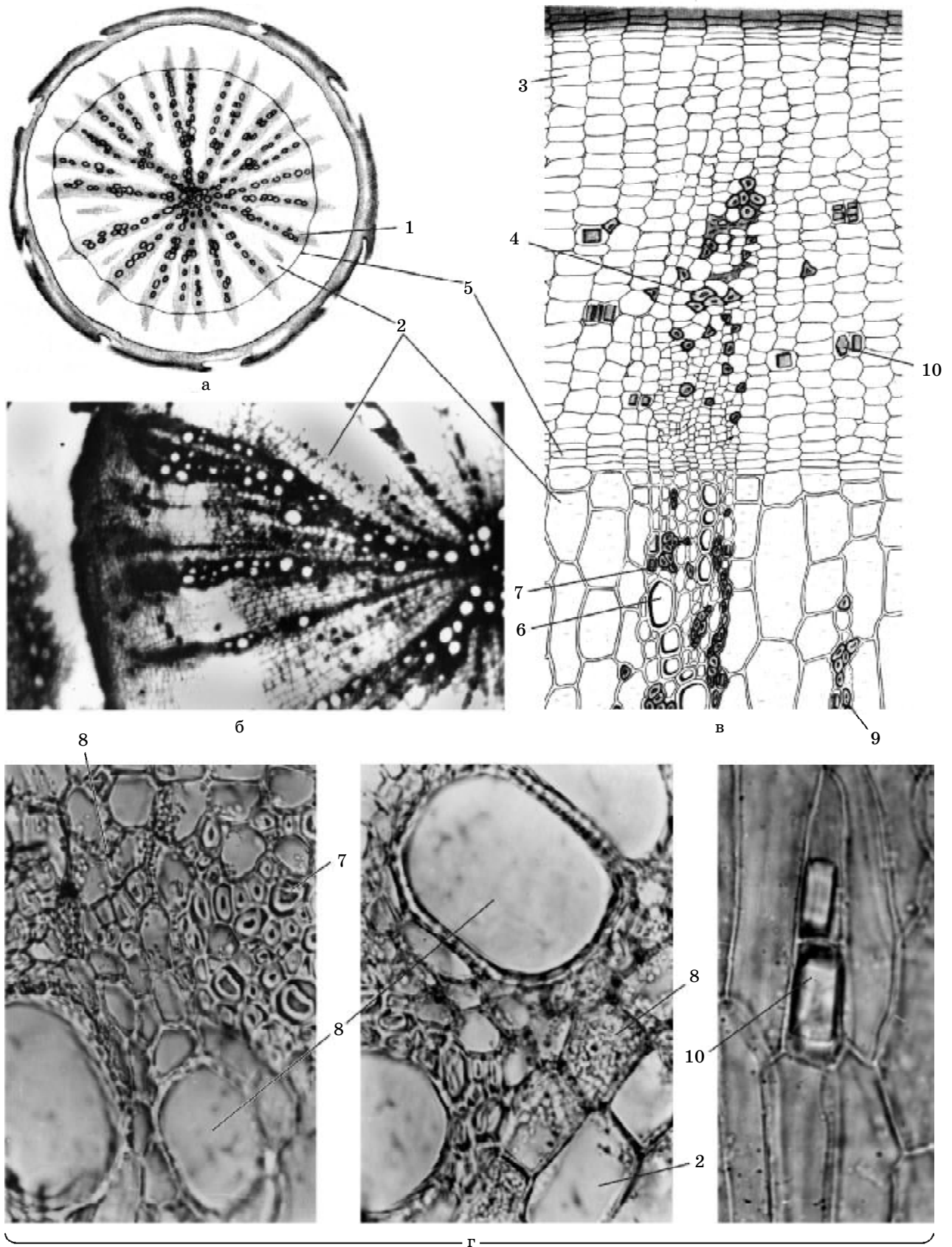
**Зовнішні ознаки.** Цілі або розрізані корені завд. до 40 см, завт. 0,5–2,5 см. Корені циліндричні, злегка сплюснуті, перекручені, прямі або зігнуті, тверді, дерев'янисті. Поверхня коренів повздовжньоборозенчаста; корок місцями відшаровується; злам волокнистий. Колір коренів із поверхні світло-коричневий, на зламі жовтувато-білий. Запах слабкий, своєрідний. Смак солодкувато-гіркуватий, злегка терпкий.

Сировиною є цілі або різані, висушені корені вовчуга колючого – *Ononis spinosa* L. Корені більш або менш сплюснуті, скручені, розгалужені, глибокоборозенчасті, вздовж жолбчасті коричневого кольору. На поперечному зрізі видима тонка кора та центральний циліндр і з помітною радіальною структурою. Злам короткий і волокнистий.

**Показники якості за ДФ XI.** Ізофлавоноїдів – не менше 1,5 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 10 %; коріння, почорнілого на зламі, – не більше 1 %; інших часток вовчуга – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Сечогінна, кровоспинна.



**Рис. 11.19. Мікроскопія сегмента кореня вовчуга польового:** а – схема поперечного зрізу; б – сегмент поперечного зрізу; в – фрагмент вторинної кори і деревини; г – фрагменти деревини; 1 – промениста будова: елементи флоєми і ксилеми розташовані вузькими радіальними тяжами; 2 – широкі серцеподібні промені багаторядності; 3 – великі клітини запасуючої паренхіми; 4 – луб'яні волокна, розташовані одинично або групами; 5 – камбій; 6 – судини ксилеми; 7 – трахеїди; 8 – клітини деревинної паренхіми з простими і 2-4-складними крохмальними зернами; 9 – тяжі лібриформу; 10 – призматичні кристали кальцію оксалату

Таблиця 11.11

## Відмінні ознаки видів вовчуга

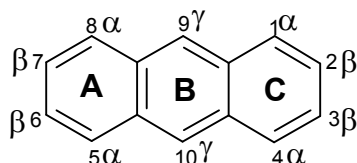
Ознаки	Корені	Поверхня коренів	Колір коренів	Злам	Місця зростання
Вовчуг польовий – <i>Ononis arvensis</i>	Циліндричні, злегка сплюснуті, перекручені, прямі або зігнуті, тверді, дерев'янисті	Повздовжньо-борозенчаста	Поверхня світло-коричнева, на зламі жовтувато-біла	Волокнистий	Територія СНД
Вовчуг колючий – <i>Ononis spinosa</i>	Більш або менш сплюснуті, скручені, розгалужені, вздовж жолобчасті	Глибоко-борозенчаста	Коричневий	Короткий і волокнистий	Західна Європа, Карпати

## Контрольні питання

1. Перерахуйте родини, рослини яких багаті на флавоноїди.
2. Які особливості заготівлі, сушіння і зберігання сировини, що містить флавоноїди (квіток волошки, цмину піскового, глоду, бутонів софори японської, плодів аронії, плодів глоду, трави кропиви собачої, череди, гірчаку перцевого і почечуйного, споришу, сухоцвіту багнового, коренів вовчуга і солодки)?
3. Визначте за гербарними зразками рослину. Напишіть латинські назви сировини, рослини і родини, вкажіть умови збирання, сушіння, зберігання сировини, лікарські засоби і застосування.
4. Назвіть латинські назви сировини аронії чорноплідної, волошки синьої, софори японської, кропиви собачої, гірчаку перцевого, гірчаку почечуйного, споришу, цмину піскового, сухоцвіту багнового, глоду криваво-червоного, череди трироздільної, солодки і вовчуга польового.
5. Назвіть латинські назви лікарських рослин, які належать до родини айстрові, бобові, гречані, розові, багаті на флавоноїди.
6. Назвіть місця зростання цмину піскового, гірчаку перцевого, гірчаку почечуйного, споришу, кропиви собачої звичайної, сухоцвіту багнового, череди трироздільної, вовчуга польового. Охарактеризуйте техніку збирання сировини.
7. Назвіть неприпустимі домішки до квіток цмину піскового, трави гірчаку перцевого, кропиви собачої звичайної, сухоцвіту багнового, череди трироздільної. Вкажіть діагностичні ознаки.
8. За якими морфологічними ознаками можна розрізнити гірчак перцевий від гірчаку почечуйного у природі?
9. За якими мікродіагностичними ознаками можна відрізнити гірчак перцевий від гірчаку почечуйного?
10. Назвіть анатомічні діагностичні ознаки кропиви собачої, череди, вовчуга.
11. Як використовують ЛРС, що містить флавоноїди?
12. Перерахуйте латинські назви ЛР, ЛРС і родини, які застосовують як Р-вітамінні, гіпотензивні, жовчогінні, сечогінні, проносні, противиразкові, протиалергічні, кровоспинні або седативні засоби.
13. Перерахуйте латинські назви ЛР, ЛРС і родини, які застосовують для лікування хвороб нирок і сечового міхура.
14. Напишіть латинські назви сировини, рослини і родини, що містять флавоїди (флавоноли, С-глікозиди флавоноїдів, халкони, аурони, ізофлавоїди).

## Тем 12. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ПОХІДНІ НТР ЦЕНУ

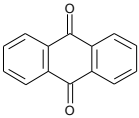
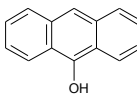
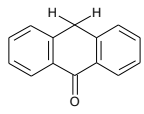
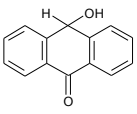
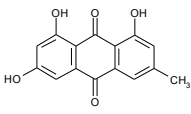
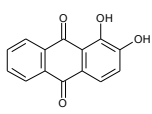
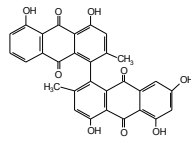
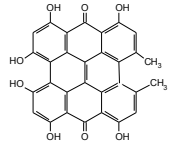
Похідні антрацену – група природних сполук, в основі будови яких є структура антрацену різного ступеня окиснення, типу сполучення і конденсації мономерних структур.



Антрацен



## Класифікація похідних антрацену

Похідні антрацену						
Мономерні					Димерні	Конденсовані
Антранол	Антрон	Гідроксі-антрон	Антрахінон			
						
			Клас емодину	Клас алізарину		
						
<i>Frangula alnus</i>	<i>Aloe spp.</i> <i>Hypericum spp.</i>		<i>Frangula spp.</i> <i>Rhamnus spp.</i> <i>Rheum spp.</i> <i>Aloe spp.</i> <i>Rumex spp.</i>	<i>Rubia spp.</i>	<i>Senna spp.</i>	<i>Hypericum spp.</i>

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** крушина вільхоподібна (кора), жостір проносний (плоди), ревінь тангутський (корені), щавель кінський (корені), види алое (листя), сенна (касія) гостролиста та вузьколиста (листя, плоди), марена красильна (кореневища з коренями), види звіробою (трава).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** горіх волоський, росичка круглолиста, горобейник лікарський.

КРУШИНИ КОРА – *Frangulae cortex*

Лат. <i>Frangula alnus</i> ( <i>Rhamnus frangula</i> ) Укр. Крушина ламка Рос. Крушина ольховидная, к. ломкая Англ. Alder buckthorn	Зібрана напровесні до розпускання листя і висушена в сушарці при 100 °С або витримана протягом року кора стовбурів і гілок дикорослого чагарнику або невеликого дерева крушини ламкої – <i>Frangula alnus</i> Mill. (syn. <i>Rhamnus frangula</i> L.), род. крушинових – <i>Rhamnaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** У корі трапляються трубочасті, майже плоскі або згорнуті фрагменти, або поодинокі або здвоєні гофровані шматочки звичайно від 0,5 до 2 мм завтовшки та різної довжини і ширини. Зовнішня поверхня сірувато-коричневого або темно-коричневого кольору, повздовжньо-зморшкувата, з численними сіруватими, поперечно видовженими сочевичками; якщо зовнішні шари видалені, виявляється шар темно-червоного кольору. Внутрішня поверхня оранжувато-коричневого або червонувато-коричневого кольору, гладенька та дрібноповздовжньосмугаста; червоніє при взаємодії з лугами. Злам рівний, всередині волокнистий. Запах слабкий. Смак гіркуватий.

**Показники якості.** Суми глюкофрангулінів у перерахунку на глюкофрангулін А – не менше 7 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 6 %; сторонніх домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Проносна.

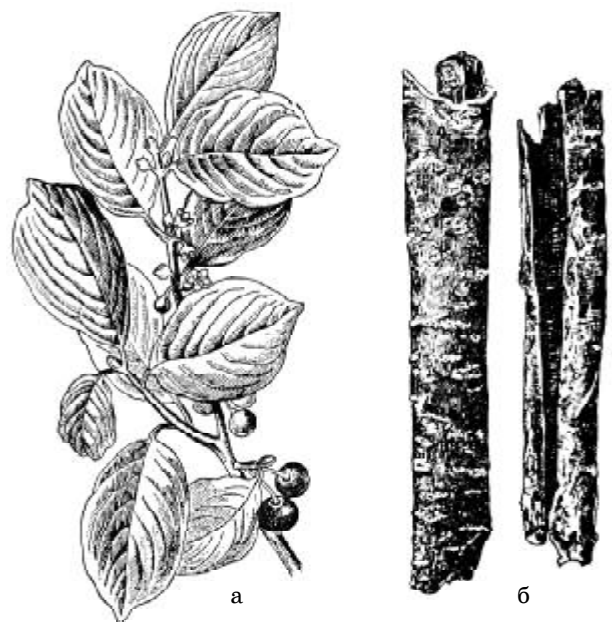
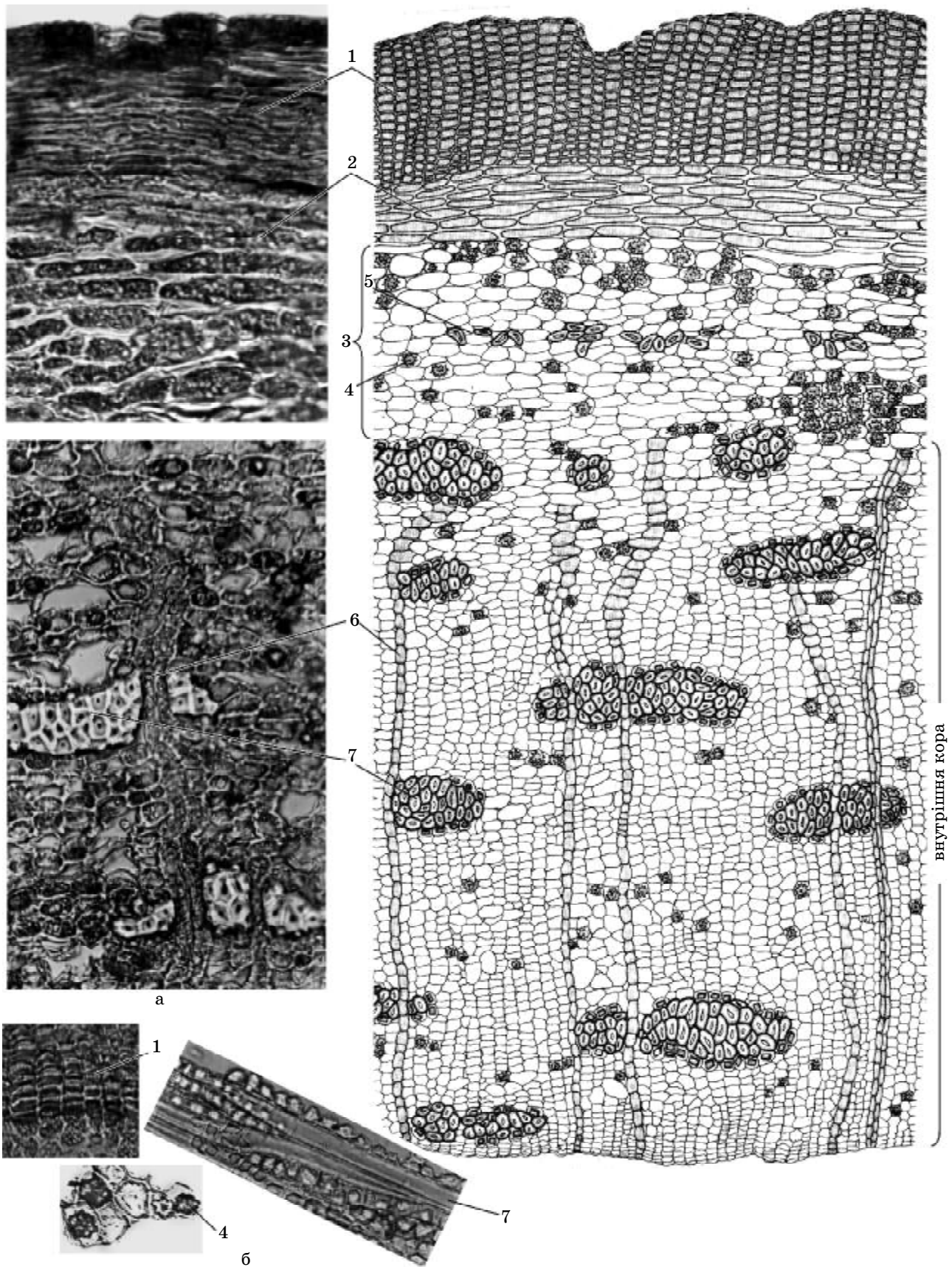


Рис. 12.1. Крушина ламка: а – частина пагона, б – зовнішній вигляд кори



**Рис. 12.2. Мікроскопія кори крушини (а) та елементів порошку кори крушини (б):** 1 – корок з 15–20 шарів клітин червоно-бурого кольору; 2 – пластинчаста коленхіма; 3 – тонкостінна паренхіма первинної кори; 4 – вторинна кора; 5 – механічні волокна первинної кори зі слабкопотовщеними і майже нездерв’янілими оболонками; 6 – друзи; 7 – групи багатокутних луб’яних волокон, з товстими здерв’янілими оболонками, облямовані кристалоносною обкладкою; 8 – серцевинні промені одно-дво- рідко трирядні.

Таблиця 12.1

## Відмінні ознаки крушини вільхоподібної та морфологічно близьких видів

Назва рослини	Кора	Листки
Крушина ламка – <i>Frangula alnus</i>	На старих стовбурах бура, майже чорна, у верхніх частках стовбурів і на молодих гілках червоно-бура, з білуватими сочевичками або сіруватими плямами	Прості, овальні, цілокраї, чергові; вторинні жилки (6–8 пар) під кутом до краю листка
Жостір проносний – <i>Rhamnus cathartica</i>	На стовбурі чорна, без сочевичок, гілки супротивно-галузисті; на гілках червонувато-сіра або бура. Гілочки з колючками	Прості, черешкові, супротивні, еліптичні або яйцеподібно-еліптичні, край дрібнозубчастий, з 3–4 парами зісподу випнутих бічних жилок, майже паралельних до краю листка
Горобина звичайна – <i>Sorbus aucuparia</i>	Сіра, без сочевичок	Складні, з 9–15 видовженими зубчастими листочками
Калина звичайна – <i>Viburnum opulus</i>	Зеленувато-сіра, з бурими сочевичками	Прості, три-п'ятилопатеві, з округлими зубцями
Вільха сіра – <i>Alnus incana</i>	Сіра, зі світлими округлими сочевичками	Прості, овальні, опушені, двічіпилчасті, загострені
Вільха клейка – <i>Alnus glutinosa</i>	Чорно-бура, з білими округлими сочевичками	Прості, овальні, голі, зубчасті, з пригупленою або вирізаною верхівкою; мають три пари вторинних жилок

ЖОСТЕРУ ПЛОДИ – *Rhamni catharticae fructus*

Лат. <i>Rhamnus cathartica</i> Укр. Жостір проносний Рос. Жостер слабительный, крушина слабительная Англ. Common buckthorn	Зібрані восени зрілі і висушені при температурі 50–60 °С плоди дикорослого чагарнику жостеру проносного – <i>Rhamnus cathartica</i> L., род. крушинових – <i>Rhamnaceae</i>
---	---

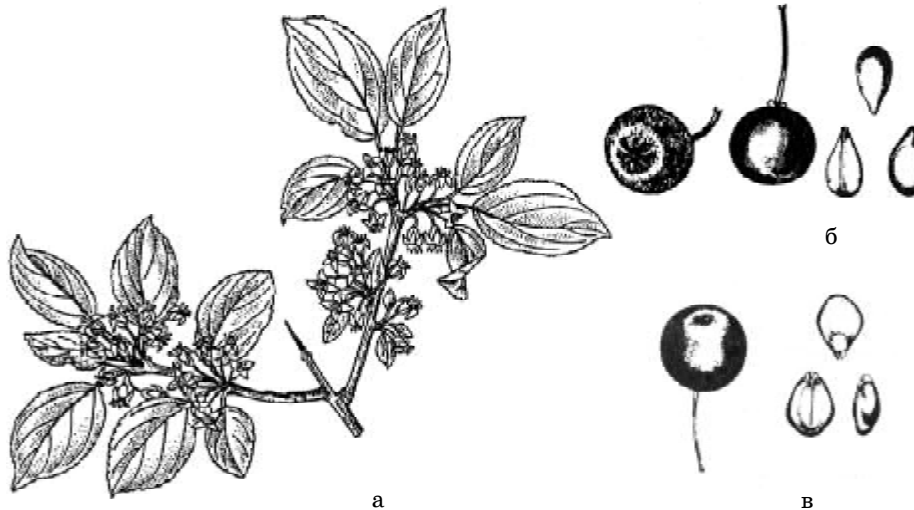


Рис. 12.3. Жостір проносний: а – квітучий пагін; плоди з насінням: б – жостеру проносного; в – крушини ламкої

**Зовнішні ознаки.** Плоди – округлі кістянки з блискучою зморшкуватою поверхнею, діаметром 5–8 мм, з невеликим малопомітним залишком стовпчика і з плодоніжкою, що збереглася, або заглибленням на місці її відриву. М'якоть бура, з 3–4 (рідше 2) темно-бурими кісточками з твердою шкіркою, тригранної або яйцеподібної форми. Колір плодів майже чорний. Запах слабкий, неприємний. Смак солодкувато-гіркий.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 14 %, золи загальної – не більше 4 %, недостиглих плодів – не більше 4 %; плодів, що підгоріли, – не більше 5 %, органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** Проносна.

Таблиця 12.2

## Відмінні ознаки жостеру проносного та морфологічно близьких видів

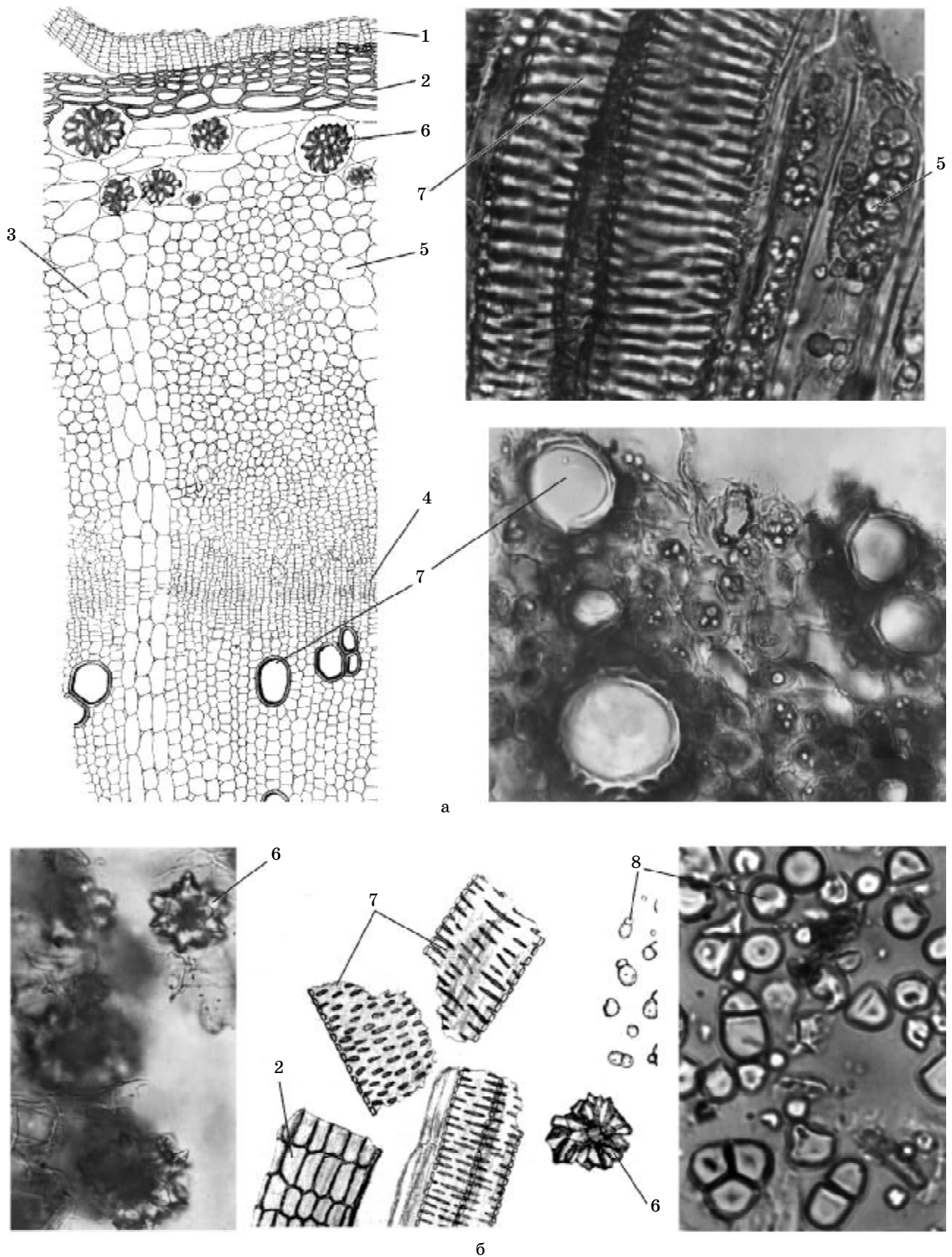
Ознаки	Кора стовбурів і пагонів	Листки	Плоди (кістянки)
<b>Жостір проносний</b> – <i>Rhamnus cathartica</i>	Чорна, без сочевичок; гілки супротивно-галузисті з колючками	Прості, черешкові, супротивні, яйцеподібні або еліптичні, дрібнозубчасті; вторинні жилки майже паралельні до краю листка	Чорні, блискучі, кулясті, 6–8 мм у діаметрі, з 3–4 яйцеподібними кісточками
<b>Крушина ламка</b> – <i>Frangula alnus</i>	Бура, майже чорна, на верху стовбурів і на молодих гілках червоно-бура з білуватими сочевичками або сіруватими плямами; гілки чергові, без колючок	Прості, овальні, цілокраї; чергові, вторинні жилки (6–8 пар) під кутом до краю листка	Чорні, блискучі, кулясті, 8–10 мм в діаметрі, з 2–3 плоскоопуклими кісточками, з дзьобоподібним хрящуватим носиком
<b>Черемха звичайна</b> – <i>Padus avium</i> = <i>P. racemosa</i>	На стовбурі темно-сіра, матова з сірувато-жовтуватими сочевичками; молоді гілки оливкові або вишнево-червоні, чергові, без колючок	Чергові, еліптичні, або видовжено-яйцеподібні, тьмяні, голі, з ширококлиноподібною основою та загостреною верхівкою, край дрібнопилчастий, вторинні жилки під кутом до краю листка	Чорні, кулясті, 7–9 мм в діаметрі, з однією округло-яйцеподібною кісточкою, дуже терпкі на смак
<b>Вишня антипка</b> – <i>Cerasus mahaleb</i>	На старих гілках буро-сіра, на молодих – темно-сіра, така, що тонко розтріскується; гілки чергові, без колючок	Чергові, округло-яйцеподібні, зубчато-пилчасті; вторинні жилки під кутом до центральної	Чорні, яйцеподібні або овальні, 8–10 мм в діаметрі, з однією округлою кісточкою

РЕВЕНЮ КОРЕНІ – *Rhei radices*

Лат. <i>Rheum palmatum</i> var. <i>tanguticum</i> Укр. <b>Ревінь пальчастий, ревінь тангутський</b> Рос. <b>Ревень тангутський, ревень дланевидный</b> Англ. <i>Siberian rhubarb</i>	Зібрані восени або напровесні з три-п'ятирічних плантацій, очищені від гнилих і ушкоджених часток, розрізані на шматки і висушені корені культивованої багаторічної трав'янистої рослини ревеню тангутського (р. пальчастого) – <i>Rheum palmatum</i> L. var. <i>tanguticum</i> Maxim., род. гречкових – <i>Polygonaceae</i>
---	--



Рис. 12.4. Ревінь тангутський: а – зовнішній вигляд, б – корені, в – поперечний зріз



**Рис. 12.5. Мікроскопія кореня ревеню (а) та елементів порошку кореня ревеню (б):** 1 – корок; 2 – фелодерма; 3 – дво-чотирирядні серцевинні промені; 4 – камбій; 5 – паренхіма з крохмальними зернами; 6 – великі друзи кальцію оксалату; 7 – пористі і драбинчасті судини ксилеми; 8 – прості і 2–3-складні крохмальні зерна

**Зовнішні ознаки.** Частини кореневищ і коренів різної форми завт. до 3 см, завд. до 25 см. Великі шматки коренів циліндричні або конусоподібні, злегка зігнуті, з повздовжньо-зморшкуватою поверхнею. Шматки кореневищ зустрічаються рідко, поверхня їх поперечно-зморшкувата. Поверхня темно-бура, на зламі – жовтаво-бура або оранжево-бура; свіжий злам зернистий, сіруватий, з оранжевими або рожевими прожилками. Запах своєрідний. Смак гіркий, в'язучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Похідних антрацену в перерахунку на істизин – не менше 2 %, вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 8 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 1 %; коріння, почорнілого на зламі, – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 0,5 %, мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Показники якості за ЄФ.** Суми гідроксіантраценпохідних у перерахунку на реїн – не менше 2,2 %, втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2 %; сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Проносна.

### Щ ВЛЮ КІНСЬКОГО КОРЕНІ – *Rumicis radices*

Лат. *Rumex confertus*  
Укр. **Щавель кінський**  
Рос. **Щавель конский**  
Англ. **Horse sorrel, monk's rubarb**

Зібрані восени, ретельно очищені, розрізані на шматки і висушені корені дикорослої багаторічної рослини щавлю кінського – *Rumex confertus* Willd., род. гречкових – *Polygonaceae*



Рис. 12.6. Щавель кінський: а – зовнішній вигляд; б – листок; в – суцвіття

**Зовнішні ознаки.** Цілі або повздовжньо розрізані корені, тверді, повздовжньозморшкуваті, прямі або злегка зігнуті, завт. від 2 до 5 см, завд. 3-10 см. Зовнішня поверхня коричнева, на зламі – жовтаво-коричнева або сіра. Злам нерівний. Запах слабкий, своєрідний; смак гіркуватий, терпкий.

**Показники якості за ТФС 42-1077-81.** Вологість – не більше 13 %; коренів із залишками невідокремлених стебел – не більше 5 %; подрібнених часток менше – 2 см – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Проносна.

**ЛОЕ ДЕРЕВОПОДІБНОГО ЛИСТЯ СВІЖЕ – *Aloes arborescentis folia recentes*****ЛОЕ ДЕРЕВОПОДІБНОГО П ГОНИ БІЧНІ СВІЖІ – *Aloes arborescentis cormi lateralis recentes*****ЛОЕ ДЕРЕВОПОДІБНОГО ЛИСТЯ СУХЕ – *Aloes arborescentis folia sicca***

Лат. <i>Aloe arborescens</i> Укр. <i>Алое деревоподібне</i> Рос. <i>Алоэ древовидное</i> Англ. <i>Bitter aloe</i>	Заготовлене протягом року свіже листя та пагони, а також витримане в темряві при температурі 4–8 °С 11 діб за методом академіка В. П. Філатова листя з 2–4-річної сукулентної культивованої рослини алое деревоподібного – <i>Aloe arborescens</i> Mill, род. асфоделієвих (лілейних) – <i>Asphodelaceae</i> ( <i>Liliaceae</i> )
--	---

**Зовнішні ознаки листя свіжого.** Листки соковиті, мечоподібні зі стеблообгортною плівчастою піхвою, матові, темно-зелені, по краю шипувато-зубчасті; жилкування паралельне слабовиражене. Колір від зеленувато-жовтого до сіруватого. Запах своєрідний, слабкий. Смак гіркий.

**Зовнішні ознаки пагонів бічних свіжих.** Сировина представлена бічними пагонами 3–15 см завд. з 3–12 листками. Листя соковите, зі стеблообгортною плівчастою піхвою, зверху увігнуті, знизу опуклі, край шипуватий, завд. 5–25 см, завш. 1–2,5 см. Стебло 6–12 мм завт.

**Зовнішні ознаки листя сухого.** Листки цілі, мечоподібні (завд. до 45 см) або поламані на шматки, завширшки біля основи до 3,5 см, завширшки до 2,5 см, зморшкуваті, на зламі ніздрюваті, з плівчастою сірувато-жовтою піхвою, шипуватими зубцями по краю, дуже крихкі. Колір від зеленувато-жовтого до сірувато-коричневого. Запах своєрідний, слабкий. Смак гіркий.

**Показники якості листя свіжого за ФС 42-2191-84.** Сухого залишку в соку, зі свіжого листя до консервування – не більше 2 %; вологість – не більше 92 %; золи загальної – не більше 17 %; поламаного листя – не більше 10 %; органічних домішок – не допускається; мінеральних домішок (земля, пісок, камінці) – не більше 0,5 %.

**Показники якості пагонів бічних свіжих за ФС 42-987-87.** Сухого залишку соку зі свіжого листя до консервування – не більше 2 %; вологість – не більше 91 %; золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 4 %; поламаного листя – не більше 10 %; органічних домішок – не допускається; мінеральних домішок – не більше 1,5 %.

**Показники якості листя сухого за ФС 42-2800-91.** Похідні антрацену в перерахунку на хризофанол – не менше 0,6 %; вологість – не більше 10 %; золи загальної – не більше 17 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 4 %; органічних домішок – не допускається; мінеральних домішок – не більше 0,5 %; листя, ураженого шкідниками, – не допускається.

ЄФ, *British Pharmacopoeia* містять дві статті на висушений сік алое – сабур, який застосовують як проносний засіб. Комерційні сорти “Барбадос-алое” або “Кюрасао-алое” – *Barbados Aloes* (*Curacao Aloes*) одержують із листя барбадоського алое (*Aloe barbadensis* Miller), батьківщина якого Північна Америка. *Cape Aloes* (комерційний сорт “Кап-алое”) одержують із різних видів алое, але, головним чином, з *Aloe ferox* Miller та його гібридів, які зростають на півдні Африки. Сокотра-алое (*Socotra Aloes*) виробляють з видів *Aloe perryi* Baker і *Aloes*



Рис. 12.7. Алое деревоподібне

*socotrana* Lam., які вирощують у різних країнах. Кількісний вміст гідроксіантраценпохідних у сухих екстрактах алое *Barbados Aloes* та *Cape Aloes* – 28 і 18 % у перерахунку на барбалоїн. Також в ЄФ є монографія на сухий екстракт алое.

**Термін придатності** листя сухого – 2 роки; листя свіже підлягає негайній переробці.  
**Фармакологічна дія.** Біогенний стимулятор.

### СЕННИ ЛИСТЯ – *Sennae folium*

Лат. <i>Cassia acutifolia</i> , <i>Cassia angustifolia</i> Укр. <b>Сенна (касія) гостролиста, сенна вузьколиста</b> Рос. <b>Кассия остролистная, кассия узколистная</b> Англ. <b>Alexander senna, Khartaum senna</b>	Зібране в фазу цвітіння і плодоношення, висушене і обмолочене листя культивованого як однорічна рослина (на батьківщині) чагарнику сенни гостролистої (сенни олександрійської) – <i>Cassia acutifolia</i> Del. ( <i>C. senna</i> L.) або сенни вузьколистої (сенни індійської) – <i>Cassia angustifolia</i> Vahl., або суміш двох видів, род. бобових – <i>Fabaceae</i>
---	---

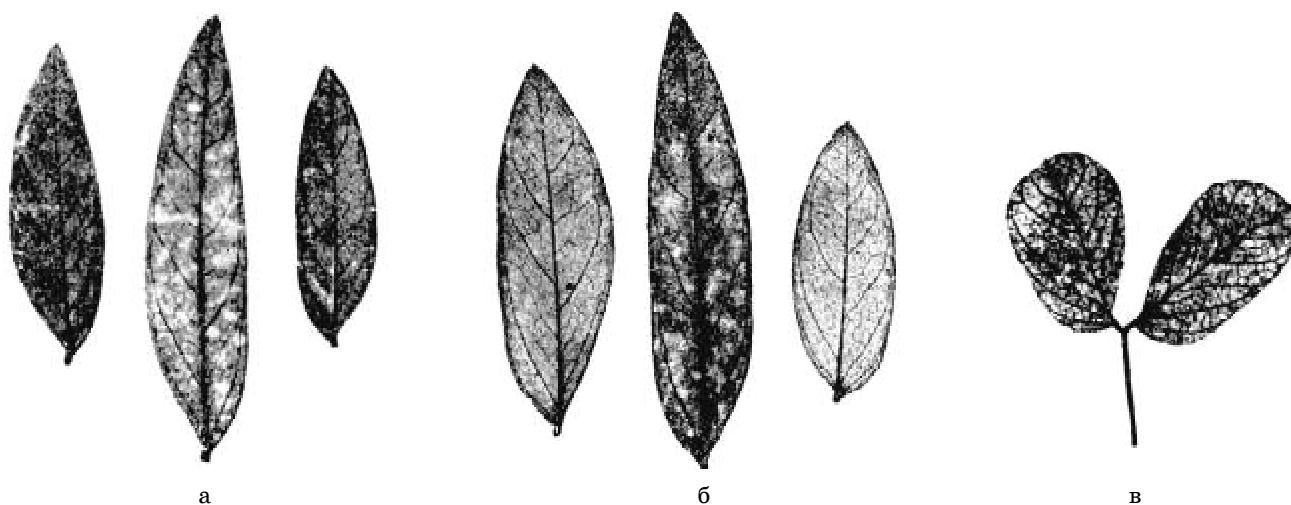


Рис. 12.8. Листя сенни: а – гостролистої; б – вузьколистої; в – туполистої

**Зовнішні ознаки.** Листочки *C. acutifolia* сірувато-зелені або брунатно-зелені, тонкі, крихкі, ланцетоподібні, із загостреною верхівкою і асиметричною основою. Звичайно від 15 до 40 мм завд. та від 5 до 15 мм завш., максимально широкі дещо нижче центру; пластинка слабохвиляста, вкрита на обох поверхнях тонкими, короткими волосками. Жилкування перисте, видиме переважно на нижній поверхні, із бічними жилками, що відходять від середньої жилки під кутом 60° і при з'єднанні утворюють біля краю складку. Продиховий індекс 10–12, 5–15.

Листочки *C. angustifolia* жовтаво-зелені або коричнювато-зелені. Довгасті або ланцетоподібні, із дещо асиметричною основою, звичайно від 20 до 50 мм завд. та від 7 до 20 мм завш. у центрі. Обидві поверхні гладенькі, із невеликою кількістю коротких волосків, із поперечними або косими лініями. Продиховий індекс 14–17, 5–20.

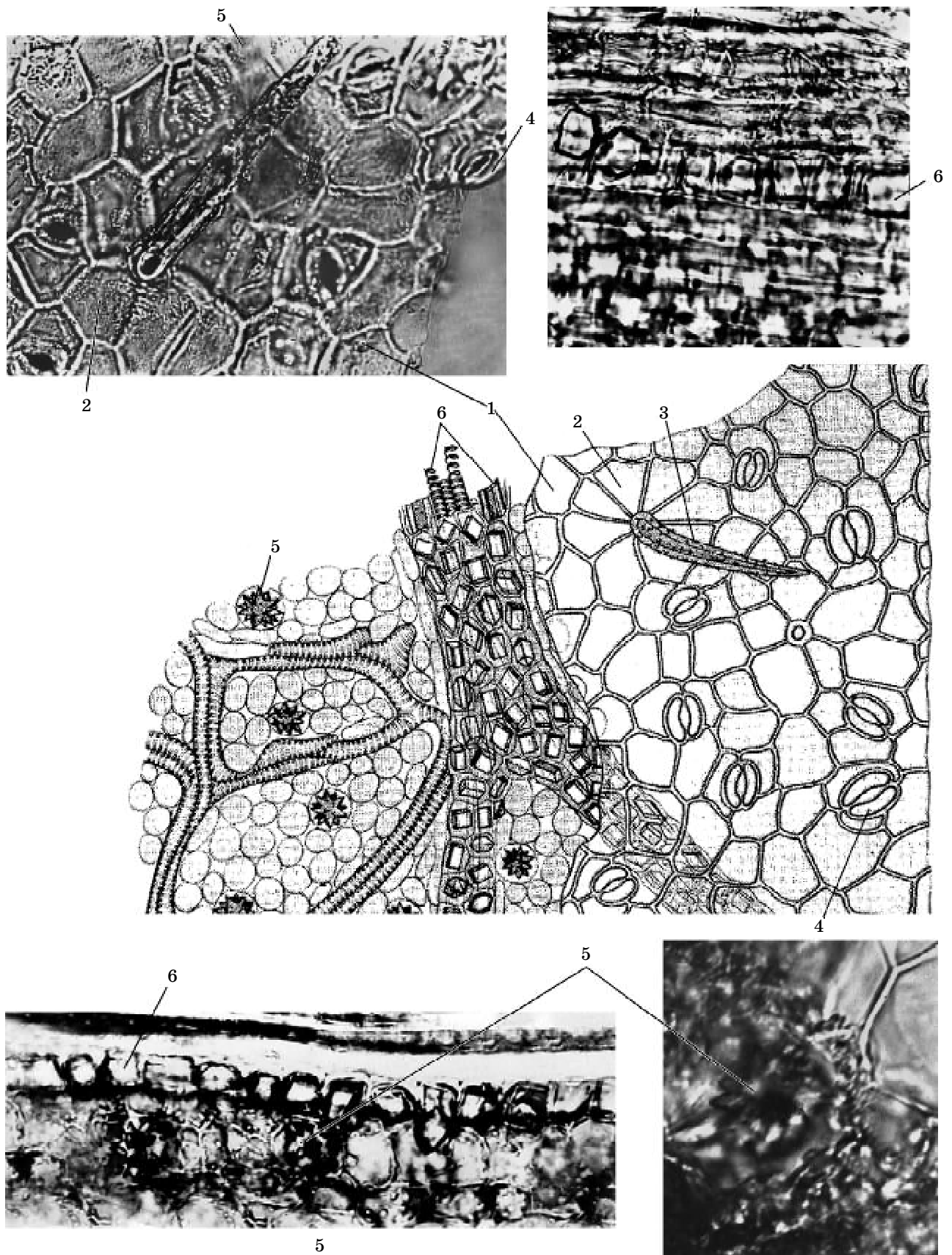
**Показники якості.** Вміст гідроксіантраценових глікозидів у перерахунку на сенозид В і суху сировину – не менше 2,5 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; загальної золи – не більше 12 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2,5 %; сторонніх домішок: сторонніх органів – не більше 3 %, сторонніх часток – не більше 1 %.

ЄФ містить монографію на стандартизований сухий екстракт листя касії, що має містити від 5,5 до 8 % гідроксіантраценових глікозидів у перерахунку на сенозид В і суху сировину.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Проносна.





**Рис. 12.9. Мікроскопія листка сени:** 1 – багатокутні, прямостінні клітини епідерми; 2 – розетка епідермальних клітин, радіально розмічених у місці прикріплення волоска; 3 – волоски прості, одноклітинні, короткі, зігнуті, товстостінні з грубобородавчастою кутикулою; 4 – продиhi оточені 2–3, рідше 4 клітинами епідерми (аномоцитний тип продиhового апарату); 5 – друзи кальцію оксалату в мезофілі; 6 – жилка з кристалоносною обкладкою

**СЕННИ ГОСТРОЛИСТОЇ ПЛОДИ – *Sennae acutifoliae fructus***  
**СЕННИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ ПЛОДИ – *Sennae angustifoliae fructus***

<p>Лат. <i>Cassia acutifolia</i>, <i>Cassia angustifolia</i>          Укр. <b>Сенна (касія) гостролиста, сенна вузьколиста</b>          Рос. <b>Кассия остролистная, кассия узколистная</b>          Англ. <b>Alexander senna, Khartaum senna</b></p>	<p>Зібрані на різній стадії стиглості і висушені плоди сенни гостролистої (олександрійської) – <i>Cassia senna</i> L. (<i>C. acutifolia</i> Del.); сенни вузьколистої (сенни індійської) – <i>Cassia angustifolia</i> Vahl., род. бобових – <i>Fabaceae</i></p>
---	---

**Зовнішні ознаки сенни гостролистої.** Боби плоскі, ниркоподібні, зелені або зеленувато-коричневі з коричневими плямами проти насінин, звичайно 40–50 мм завд. та не менше 20 мм завш. На одному кінці наявний рубчик від стовпчика, на протилежному боці – коротка плодоніжка. Боби містять 6–7 плоских, оберненояйцеподібних насінин зеленого або світло-коричневого кольору, із безперервною сіткою виступаючих складок на насінній шкірці.

**Зовнішні ознаки сенни вузьколистої.** Боби плоскі, майже ниркоподібні, жовтаво-коричневого або коричневого кольору із темно-коричневими плямами проти насінин, звичайно 35–60 мм завд. та 14–18 мм завш. На одному кінці рубчик від стовпчика, на протилежному – коротка плодоніжка. Боби містять 5–8 плоских, оберненояйцеподібних насінин, зеленого або світло-коричневого кольору, із переривчастими, звивистими поперечними складками на насінній шкірці.

**Показники якості сенни гостролистої.** Вміст гідроксіантраценових глікозидів у перерахунку на сенозид В і суху сировину – не менше 3,4 %; сторонніх домішок – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 9 %; золи, не розчинної у розчині хлористоводневої кислоти, – не більше 2 %.

**Показники якості сенни вузьколистої.** Вміст гідроксіантраценових глікозидів у перерахунку на сенозид В і суху сировину – не менше 2,2 %; сторонніх домішок – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 9 %; золи, не розчинної у розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2 %.

До ЄФ входять монографії на плоди сенни гостролистої та окремо на плоди сенни вузьколистої.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Проносна.

**М РЕНИ КОРЕНЕВИЦ Т КОРЕНІ – *Rubiae rhizomata et radices***

<p>Лат. <i>Rubia tinctorum</i>          Укр. <b>Марена красильна</b>          Рос. <b>Марена красильная</b>          Англ. <b>European madder</b></p>	<p>Зібрані навесні на початку вегетації або восени у період плодоношення, очищені від землі і висушені підземні органи дикорослої і культивованої багаторічної трав'янистої рослини марени красильної – <i>Rubia tinctorum</i> L., м. грузинської – <i>Rubia iberica</i> (Fisch. ex DC) C. Koch., род. маренових – <i>Rubiaceae</i></p>
---	---

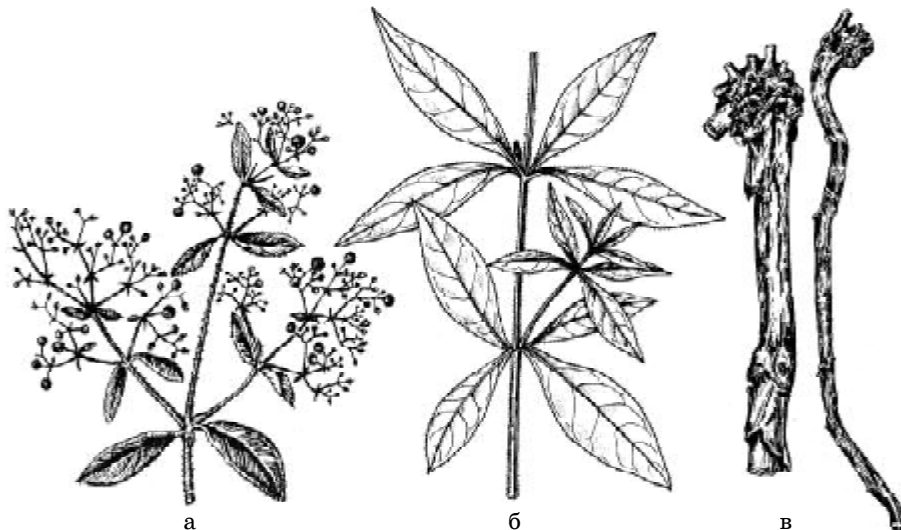


Рис. 12.10. Марена красильна: а – зовнішній вигляд; б – частина пагона, в – кореневище

**Зовнішні ознаки.** Шматки кореневищ та коренів повздовжньо-зморшкуваті, циліндричні, різної довжини, завт. 2–18 мм, зазвичай із корком, що відшаровується і злущується. Кореневища в центрі зазвичай мають порожнину. Діагностичне значення має колір сировини. Зовні вона червонувато-коричнева, на зламі видно червонувато-коричневий корок і оранжево-червону деревину. Запах слабкий, специфічний. Смак солодкуватий, потім злегка в'язучий та гіркий.

Таблиця 12.3

## Відмінні ознаки видів марени

Назва рослини	Довжина стебла, см	Листки	Суцвіття	Плоди
Марена красильна – <i>Rubia tinctorum</i>	30–120	У кільцях по 4–6, сидячі, голі	Зонтики пазушні і верхівкові, довші, ніж покривні листки	Соковиті, чорні, 4–6 мм завд.
Марена грузинська – <i>Rubia iberica</i>	30–100	У кільцях по 4–6, черешок у 4–7 разів коротший від пластинки, знизу коротко-, зверху – розсіяноопушені	Те ж саме	Соковиті, 3,5–4,5 мм завд.
Марена татарська – <i>Rubia tatarica</i>	10–50	У кільцях по 4, тонкозагострені, до 12 мм завш.	Пазушні напівзонтики, коротші від покривних листків	Майже сухі, 2,5–4 мм завд.

**Показники якості за ДФ XI.** Зв'язаних похідних антрацену – не менше 3 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 10 %; інших частин марени (стебел, листків та ін.) – не більше 1,5 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності** 3. роки.

**Фармакологічна дія.** Літолітична.

ЗВІРОБОЮ ТР В – *Hyperici herba*

Лат. <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Hypericum maculatum</i> (syn. <i>Hypericum quadrangulum</i> ) Укр. <b>Звіробій звичайний</b> Рос. <b>Звербой продырявленный</b> (з. <b>обыкновенный</b> ) Англ. <b>Common St. John's-wort</b>	Заготовлена у фазу цвітіння і висушена трава багаторічної трав'янистої рослини звіробою звичайного – <i>Hypericum perforatum</i> L. і звіробою плямистого (син. звіробою чотиригранного) – <i>Hypericum maculatum</i> Grantz. (syn. <i>Hypericum quadrangulum</i> L.), род. клузієвих (звіробійних) – <i>Clusiaceae</i> ( <i>Hypericaceae</i> )
---	---

**Зовнішні ознаки.** Розгалужені голі стебла мають два більш-менш виражених повздовжніх ребра. Листки супротивні, сидячі, без прилистків, довгасто-овальні, 15–30 мм завд.; по краях листка наявні залозки, що мають вигляд чорних крапок, по всій поверхні листків розсіяні численні дрібні видільні залозки, які чітко просвічуються в прохідному світлі. Квітки правильні, на верхівках стебел зібрані у щиткоподібні волоті. Вони мають п'ять зелених загострених чашолистків із чорними секреторними залозками по краях; п'ять оранжево-жовтих пелюсток також із чорними секреторними залозками по краях; три пучки тичинок, кожний з яких складається із численних оранжево-жовтих тичинок, три плодолистки, що увінчані червоними стовпчиками.

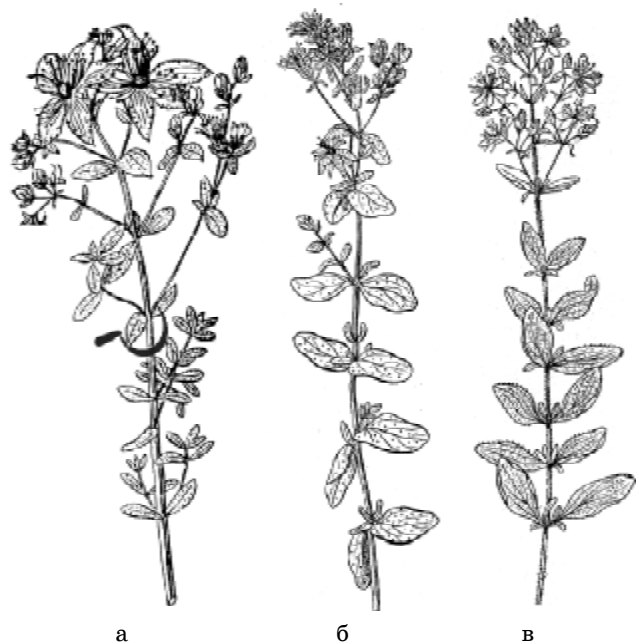
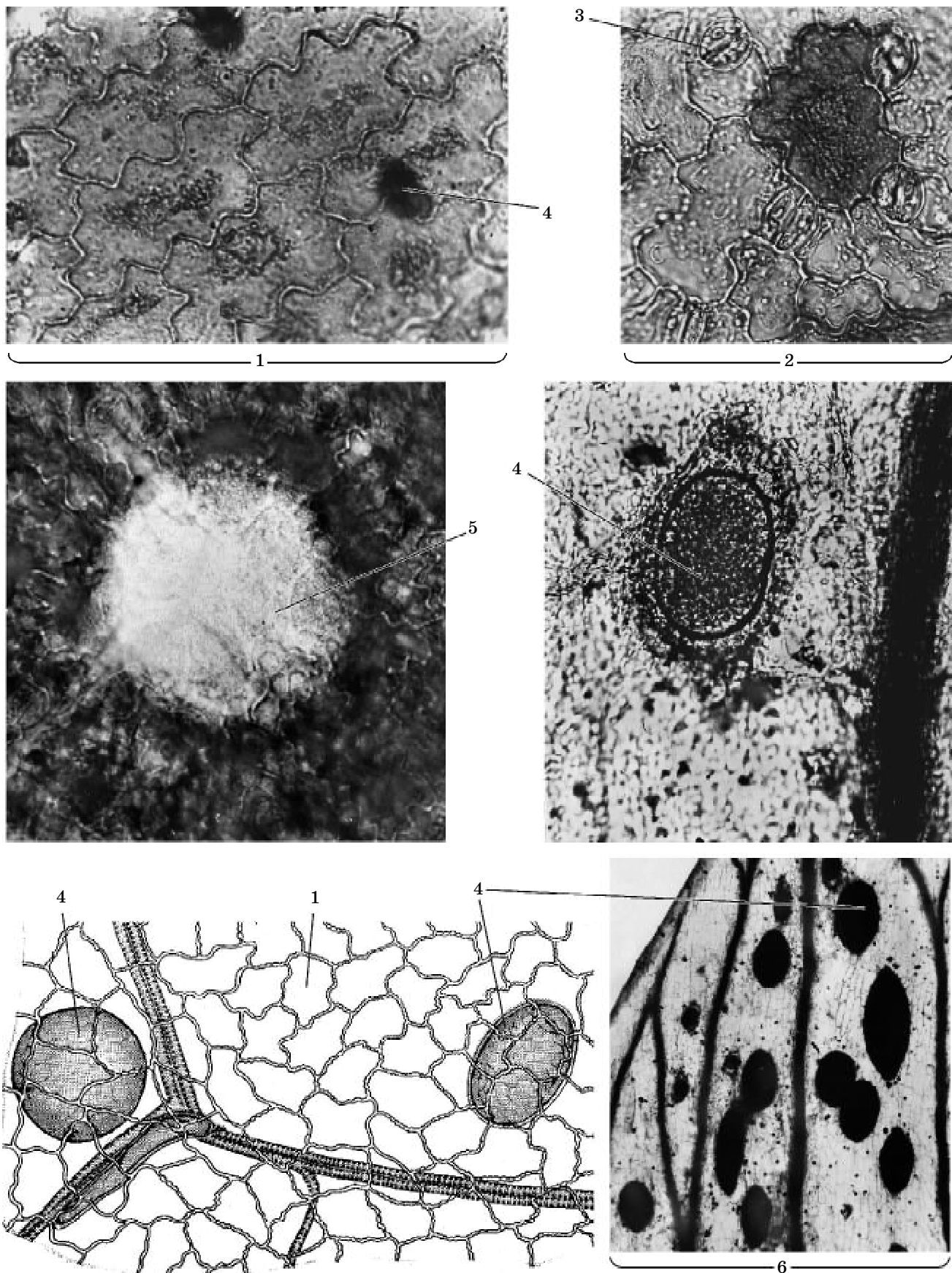


Рис. 12.11. Звіробій звичайний (а) та види: б – звіробій плямистий, в – звіробій волосистий



**Рис. 12.12. Мікроскопія листка звіробою звичайного:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма, оболонки клітин місцями потовщені намістоподібно; 3 – продихи оточені 3–4 клітинами (аномоцитний тип); 4 – вмістища з червоно-фіолетовим пігментом, в основному по краю листка; 5 – безбарвні, прозорі вмістища зустрічаються по всій листковій пластинці; 6 – фрагмент пелюстки з пігментованими вмістищами і жилками

Таблиця 12.4

## Відмінні ознаки видів звіробою

Назва рослини	Стебла	Листки	Суцвіття	Квітки
<b>Звіробій звичайний</b> – <i>Hypericum perforatum</i>	Циліндричні, голі, завв. 30–80 см, з двома ребрами	Овальні, довгасто-яйцеподібні або довгастоеліптичні, завд. 1–3 см, з численними темними та світлими прозорими залозками	Майже волоте-подібне	Чашолистки цілокраї, загострені, з рідкими чорними залозками; пелюстки золотисто-жовті з чорними і білими цятками
<b>Звіробій плямистий</b> – <i>Hypericum maculatum</i>	Голі, завв. 30–70 см, чотиригранні, з чотирма повздовжніми реберцями	Яйцеподібні, еліптичні або овальні, завд. 0,5–3,5 см, з розсіяними прозорими цятками	Гроно-подібне	Чашолистки цілокраї, тупі; пелюстки золотисто-жовті з чорними цятками по краю
<b>Звіробій витончений</b> – <i>Hypericum elegans</i>	Голі, завв. 20–80 см, з двома ребрами	Яйцеподібно-ланцетні, загострені, голі, завд. 1,5–2,5 см, по краю з чорними залозками	Широка волоть	Чашолистки по краю тонкозубчасті, з чорними залозками на верхівці; пелюстки ясно-жовті з чорними залозками по краю
<b>Звіробій волосистий</b> – <i>Hypericum hirsutum</i>	Волосисті, завв. 50–100 см, циліндричні	Яйцеподібні або еліптичні, тупі, завд. 1,5–5 см, густоопушені, без залозок	Довга рідка китиця	Чашолистки по краю чорно-залозисто-зубчасті; пелюстки золотисто-жовті

**Показники якості.** Суми гіперіцинів у перерахунку на гіперіцин і суху сировину – не менше 0,08 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 7 %; стебел діаметром більше 5 мм – не більше 3 %, інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

У ЄФ є стаття на сухий екстракт звіробою, що має містити гіперіцинів, – 0,1–0,3 %, флавоноїдів у перерахунку на рутин – не менше 6 % і гіперфорину – не більше 6 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Антисептична, антидепресивна.

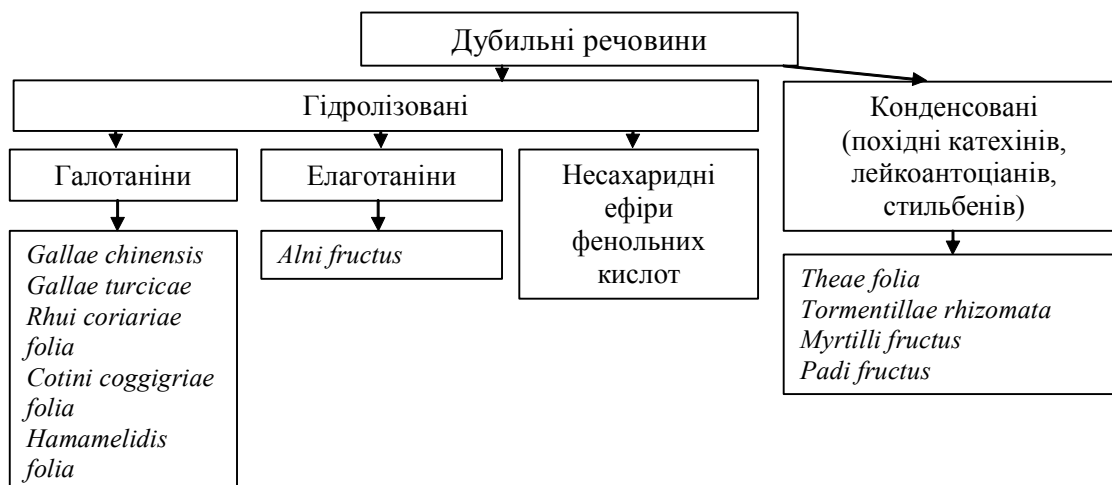
**Контрольні питання**

1. Напишіть латинські назви ЛР, ЛРС і родини крушини вільхоподібної, жостеру проносного, ревеню, щавлю кінського, сенни гостролистої та вузьколистої, марени, алое, звіробою.
2. Назвіть основні морфологічні ознаки, що дозволяють ідентифікувати кору крушини, плоди жостеру, корені ревеню, корені щавлю кінського, листя сенни, кореневища та корені марени красильної, траву звіробою.
3. Назвіть основні мікроскопічні ознаки кори крушини, листя сенни, коренів ревеню.
4. Назвіть місця зростання крушини вільхоподібної, жостеру проносного, ревеню, щавлю кінського, сенни гостролистої та вузьколистої, марени, алое, звіробою.
5. Охарактеризуйте правила заготівлі, сушіння та зберігання кори крушини, плодів жостеру, коренів ревеню, коренів щавлю кінського, листя сенни, кореневищ і коренів марени красильної, трави звіробою.
6. Назвіть недопустимі домішки до кори крушини, плодів жостеру, коренів ревеню, трави звіробою.
7. Назвіть основні БАР кори крушини, плодів жостеру, коренів ревеню, коренів щавлю кінського, листя сенни, кореневищ та коренів марени красильної, трави звіробою.
8. Як відрізнити кору крушини з молодих і старих гілок за зовнішніми ознаками?
9. Чому не можна використовувати свіжозібрану кору крушини?

## Тем 13. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ (Т НІНИ)

Дубильні речовини (таніни) – це комплекс низько- та високомолекулярних поліфенолів, генетично зв'язаних між собою, що мають дубильні властивості, в'язучий смак, осаджують білки та алкалоїди з розведених розчинів.

### Класифікація дубильних речовин



Деякі види ЛРС містять змішану групу дубильних речовин, наприклад, *Quercus cortex*, *Bistortae rhizomata*, *Sanguisorbae rhizomata et radices*.

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** види дуба (кора), родовик лікарський (кореневища і корені), скумпія звичайна (листя), перстач прямостоячий (кореневища), чорниця звичайна (плоди), черемха звичайна (плоди), види вільхи (супліддя), гірчак зміїний (кореневища).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** гали турецькі, гали китайські, сумах, чай китайський, бадан товстолистий, виноград червоний, гамамеліс віргінський, гранатник.

### КОР ДУБ – *Quercus cortex*

<p>Лат. <i>Quercus robur</i>, <i>Q. pedunculata</i>, <i>Q. petraea</i>, <i>Q. pubescens</i>          Укр. Дуб звичайний, д. скельний, д. пухнастий          Рос. Дуб обыкновенный, дуб черешчатый, д. скальный, д. пушистый          Англ. Oak, English oak</p>	<p>Зібрана навесні і висušена при темп. 50–60 °С у сушарках кора порості, тонких стебел, молодих гілок дуба звичайного – <i>Quercus robur</i> L. (<i>Quercus pedunculata</i> Ehrh.), дуба скельного – <i>Quercus petraea</i> Liebl., дуба пухнастого – <i>Quercus pubescens</i> Willd., род. букових – <i>Fagaceae</i></p>
---	--

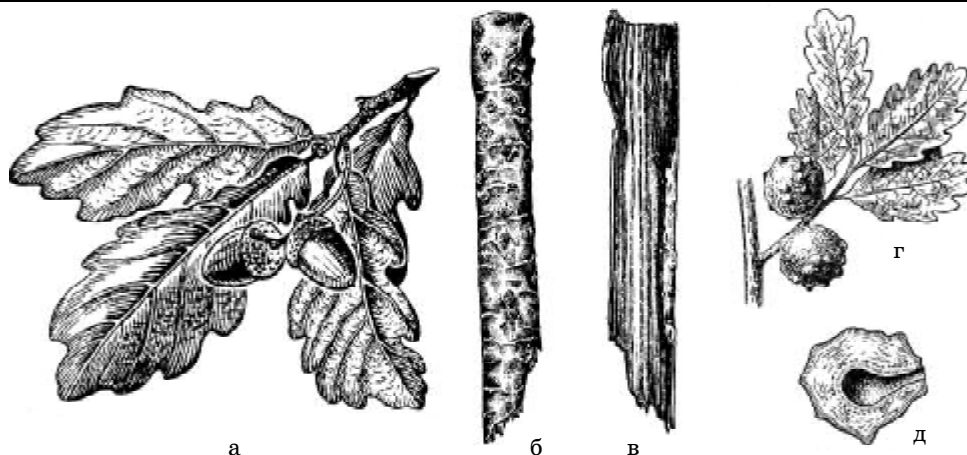
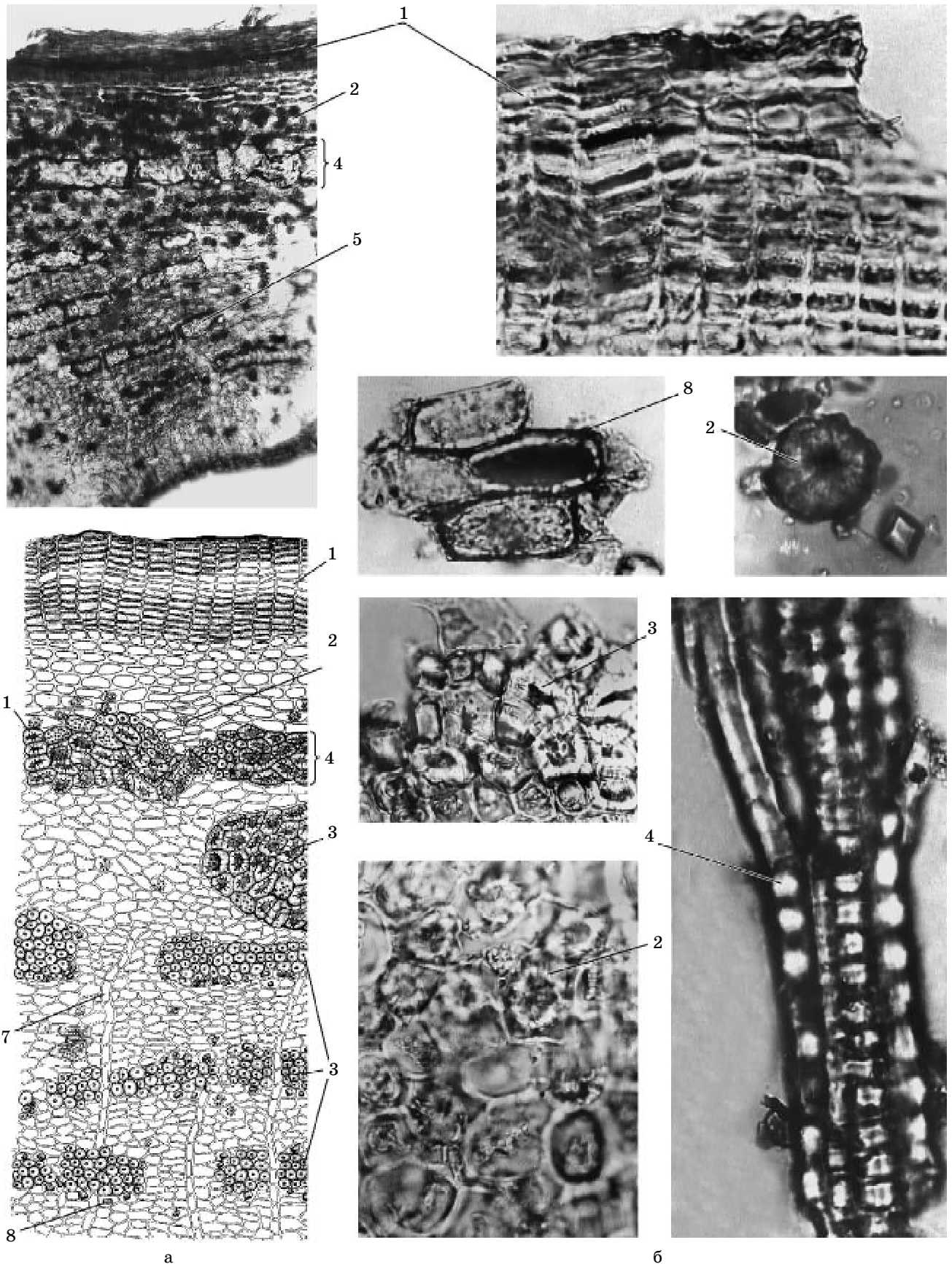


Рис. 13.1. Дуб звичайний: а – пагін; б – зовнішня поверхня кори; в – внутрішня поверхня кори; г – гали на гілці дуба лузитанського; д – гали у розрізі



**Рис. 13.2. Мікроскопічний аналіз кори дуба:** а – фрагменти поперечного зрізу; б – елементи порошку; 1 – багатошарова пробка; 2 – друзи кальцію оксалату; 3 – кам'яністі клітини; 4 – механічний пояс, який складається з кам'янистих клітин (3) та луб'яних волокон; 5 – групи волокон з кристалонесною обкладинкою; 6 – клітини паренхіми, деякі заповнені червоно-бурими флобафенами; 7 – серцеподібні промені однорядні, зрідка – більш широкі; 8 – кристалонесна обкладинка луб'яних волокон

**Зовнішні ознаки.** Жолобчасті або зморщені шматочки кори завт. не більше 3 мм. Зовнішня поверхня світло-сірого або зеленувато-сірого кольору, частіше гладенька, зрідка із сочевичками. Внутрішня поверхня блідо-коричневого або червонувато-коричневого кольору із дещо рельєфними повздовжніми борозенками близько від 0,5 мм до 1 мм завш. Злам заїдли-вий і волокнистий. Запах слабкий, своєрідний, посилюється при змочуванні кори водою. Смак сильнов'яжучий.

На дубі лузитанському – *Quercus lusitanica* Lam. var. *infectoria* DC утворюються гали, які називаються гали турецькі, або дубильні – *Gallae turcicae*.

**Показники якості.** Суми танінів у перерахунку на пірогалол і суху сировину – не менше 3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 8 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Суми танінів у перерахунку на пірогалол і суху сировину – не менше 2,5 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 15 %; шматків кори, які потемніли із внутрішньої поверхні, – не більше 5 %; шматків кори більше 6 мм завт. – не більше 5 %; сторонніх часток – не більше 2 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** В'яжуча.

### РОДОВИК КОРЕНЕВИЦ Т КОРЕНІ – *Sanguisorbae rhizomata et radices*

<p>Лат. <i>Sanguisorba officinalis</i>          Укр. <b>Родовик лікарський</b>          Рос. <b>Кровохлебка лекарственная</b>          Англ. <b>Garden burnet</b></p>	<p>Зібрані восени, очищені від залишків надземних частин, відмиті від землі та висушені при темп. 50–60 °С кореневища та корені багаторічної трав'янистої рослини родовика лікарського – <i>Sanguisorba officinalis</i> L., род. розові – <i>Rosaceae</i></p>
---	---



Рис. 13.3. Родовик лікарський

**Термін придатності.** 5 років.

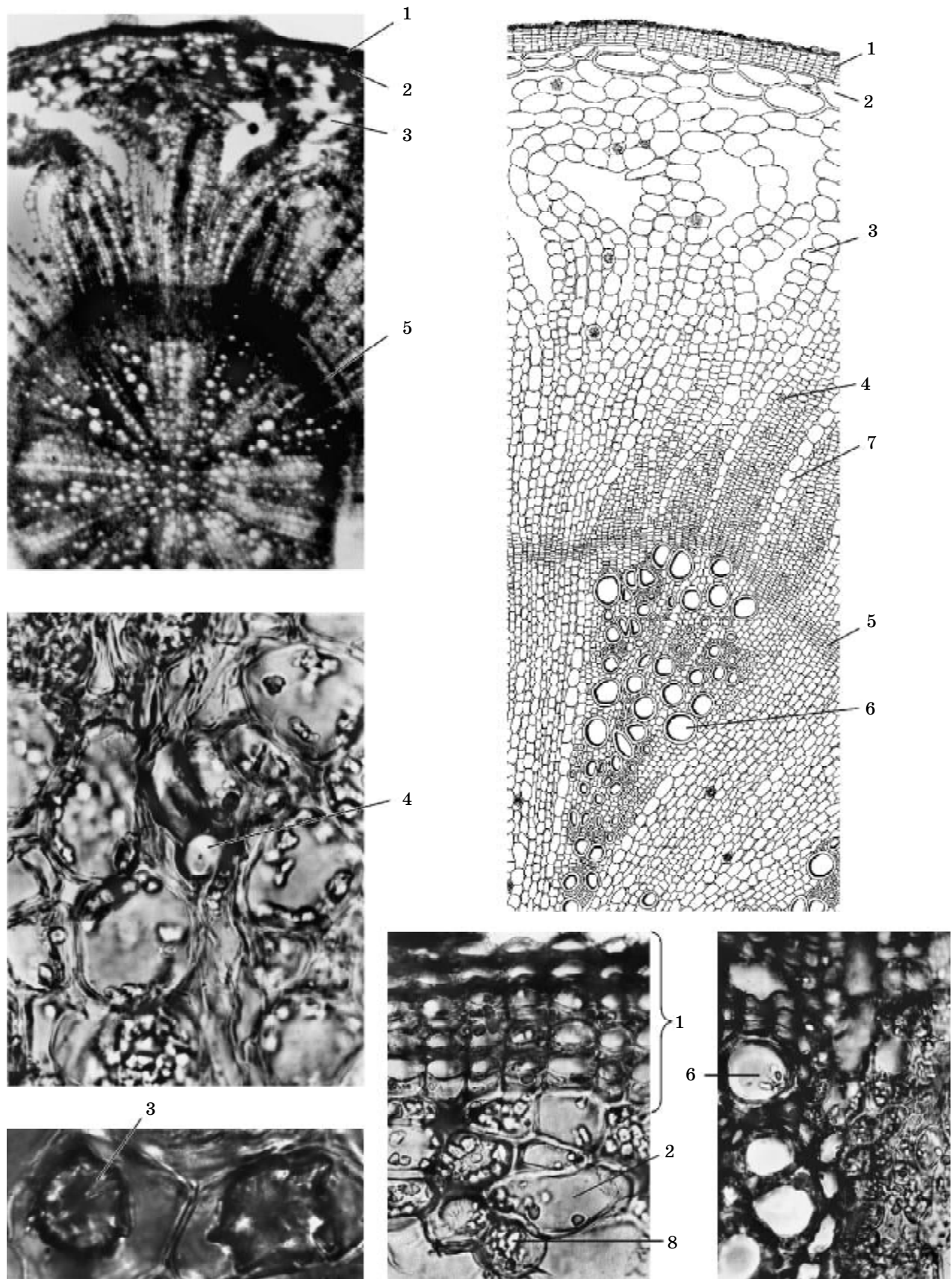
**Фармакологічна дія.** В'яжуча, кровоспинна.

**Зовнішні ознаки.** Цілі або різані шматки здерев'янілих кореневищ з коренями, які від них відходять, та окремі корені. Довжина кореневищ і коренів – до 20 см, діаметр кореневищ – 0,5–2,6 см, діаметр коренів – 0,3–1,5 см. Поверхня гладенька або злегка повздовжньозморшкувата. Злам кореневищ нерівний, залозистий, біля коренів рівніший, під лупою у кореневищ помітна промениста будова. Колір коренів та кореневищ зовні темно-бурий, майже чорний, на зламі – бурувато-жовтуватий. Запах відсутній. Смак в'яжучий.

**Показники якості за ФС 42-1082-76.**

Дубильних речовин – не менше 14 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 12 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 5 %; кореневищ і коренів, які почорніли або побуріли на зламі, – не більше 10 %; залишків стебел, листя – не більше 3 %; частин, що проходять крізь сито з отворами діаметром 2 мм, – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.





**Рис. 13.4. Поперечний зріз кореня родовика:** 1 – корок із дрібних клітин; 2 – шар великих, товстостінних, тангентально витягнутих клітин фелодерми; 3 – пухка коропа паренхіма з друзами та міжклітинниками; 4 – луб’яні волокна поодинокі або групами в корі; 5 – камбій; 6 – судини деревини; 7 – серцевинні промені лубу вузькі, однорядні, вигинаються на межі зі зовнішньою корою; 8 – запасюча паренхіма з простими та складними крохмальними зернами

Таблиця 13.1

## Відмінні ознаки родовика лікарського і морфологічно близьких видів

Назва рослини	Стебла	Листки	Суцвіття
Родовик лікарський – <i>Sanguisorba officinalis</i>	Порожні, голі, завв. 20–100(150) см, прямостоячі	У складному листку 7–17 листочків видовжено-яйцеподібної або еліптичної форми з 21–25 загостреними зубцями по краю, знизу сизуваті, з зубчастими прилистками	Щільні, овальні головки на довгих прямих квітконосах
Чорноголовник родовиковий – <i>Poterium sangisorba</i>	Порожні, знизу зрідка – волосисті, зверху голі, завв. 30–50 см, висхідні, або прямі	Прикореневі і нижні стеблові листки з опушеними черешками. У складному листку 5–29 яйцеподібних або майже округлих листочків по краю яких 5–7 великих зубців, колір з обох сторін зелений	Шароподібні або еліптичні по декілька на стеблі
Чорноголовник багатоплюбний – <i>Poterium polygamum</i>	Голі, завв. 40–80 см, прямостоячі	Прикореневі і нижні стеблові листки з опушеними черешками, у складних листках 5–29 округлих листочків, жовтуватого або синьо-зеленого кольору	Еліптичні

## СКУМПІІ ЗВИЧАЙНОЇ ЛИСТЯ

Лат. <i>Cotinus coggygria</i> Укр. Скумпія звичайна Рос. Скумпия кожевенная Англ. Smocke-tree, wig tree, smocke-wood, sowthern sumac	Заготовлене у період від початку цвітіння до початку плодоношення висушене листя дикорослого або культивованого куща скумпії звичайної – <i>Cotinus coggygria</i> L Scop., род. сумахових – <i>Anacardiaceae</i>
---	--

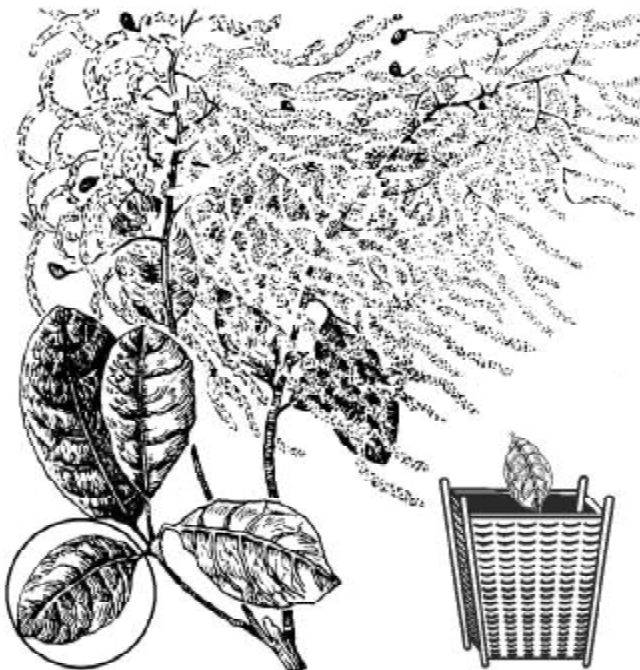


Рис. 13.5. Скумпія звичайна

не менше 1 %; вологість – не більше 12 %; загальної золи – не більше 7 %; почорнілих листків – не більше 2 %; інших частин скумпії (гілок, стебел, квіток, плодів) – не більше 7 %; частин, які проходять крізь сито з отворами 0,5 мм, – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 1 %, мінеральних домішок – не більше 1 %.

Термін придатності. 2 роки.

Фармакологічна дія. В'яжуча, жовчогінна.

**Зовнішні ознаки.** Зламані або рідше цілі крихкі листки з довгими черешками і перистим жилкуванням від 3 до 12 см завд., від 2 до 6 см завш. Листові пластинки округлі або овальні, рідше оберненояйцеподібні, з тупою або злегка виїмчастою верхівкою, при основі округлі, інколи клиноподібні. Край листків цілий, інколи з декількома неглибокими хвилястими виїмками; зверху листки голі, знизу (під лупою) – слабоопушені. На нижній стороні листка жилки помітно виділяються.

Бічні жилки (7–14) відходять від головної жилки під кутом 50–90°. Пластинки листків зверху зелені, знизу – сизувато-зелені, інколи з червоно-фіолетовим або жовтуватим відтінком; черешки і головні жилки – світло-зелені, часто з бурувато-фіолетовим відтінком. Запах ароматний. Смак в'язучий.

**Показники якості за ФС 42-2217-84.**

Таніну – не менше 15 %; суми флавонолів –

**ЗМІЙОВИК КОРЕНЕВИЦЬ – *Bistortae rhizomata***

Лат. <i>Polygonum bistorta</i> Укр. <b>Гірчак зміїний, змійовик, ракові шийки</b> Рос. <b>Горец змеиный, змеевик, раковые шейки</b> Англ. <b>Serpent grass, Snake-root knotgras</b>	Зібрані після цвітіння, очищені від коренів, залишків листків і стебел, відмиті від землі і висушені у сушарках при темп. 50–60 °С кореневища дикорослих, багаторічних трав'янистих рослин гірчака зміїного – <i>Polygonum bistorta</i> L. та гірчака м'ясо-червоного – <i>Polygonum carneum</i> C. Koch., род. гречкових – <i>Polygonaceae</i>
--	---

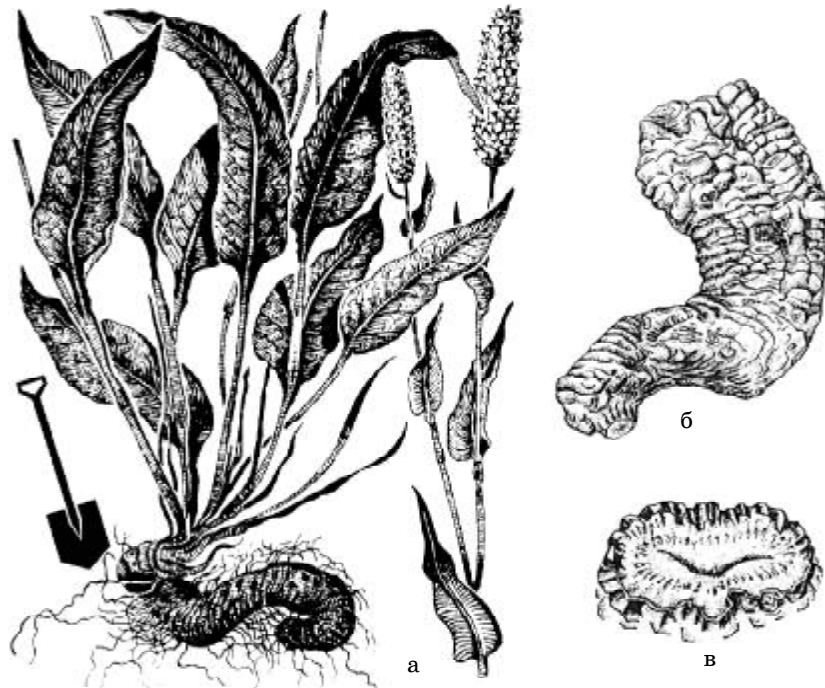


Рис. 13.6. Гірчак зміїний (змійовик): а – зовнішній вигляд; б – кореневище; в – поперечний зріз

**Зовнішні ознаки.** Кореневища тверді, змієподібновигнуті, трохи сплюснені, з поперечним кільчастим потовщенням та слідами коренів. Кореневище 3–10 см завд., 1,5–2 см завт. Кора темний, червоно-бурий, на зламі – рожевий або бурувато-рожевий. Злам рівний. Запах відсутній. Смак сильнов'яжучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Дубильних речовин – не менше 15 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 10 %; кореневищ, які почорніли на зламі, – не більше 10 %; коренів, залишків листків і стебел, в тому числі і відділених при аналізі, – не більше 1 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 6 років.

**Фармакологічна дія.** В'яжуча.

**Г М МЕЛІСУ ЛИСТЯ – *Hamamelidis folia***

Лат. <i>Hamamelis virginiana</i> Укр. <b>Гамамеліс віргінський</b> Рос. <b>Гамамелис виргинский</b> Англ. <b>Hamamelis hazel, toobacco wood</b>	Зібрані влітку і висушені під наметами або у сушарках при темп. 50–60 °С листки дерева гамамелісу віргінського – <i>Hamamelis virginiana</i> L., род. гамамелісових – <i>Hamamelidaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Листки зелені або зеленувато-коричневі, часто зламані, зморшквані та стиснені у більш-менш компактні грудочки. Пластинка від широкоовальної до оберненояйцеподібної форми; основа її нерівнобока та асиметрична, верхівка загострена або, рідше, притуплена. Краї пластинки нерівногородчасті або зубчасті. Жилкування перисте, жилки виступають на нижній поверхні. Звичайно 4–6 пар жилок друго-



Рис. 13.7. Пагін гамамелісу

го порядку відходять від середньої жилки під гострим кутом, поступово вигинаються до країв пластинки, де від них відходять дрібні жилки, часто під прямим кутом. Запах слабкий. Смак в'яжучий, злегка ароматний, гіркий.

**Показники якості.** Суми танінів у перерахунку на пірогалол – не менше 3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 7 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2 %; стебел – не більше 7 %; інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** В'яжуча, кровоспинна, протизапальна.

### ПЕРСТ ЧУ КОРЕНЕВИЦЬ – *Tormentillae rhizomata*

Лат. *Potentilla erecta*, *Potentilla tormentilla*

Укр. *Перстач прямостоячий, калган*

Рос. *Лапчатка прямостоячая, лапчатка-узик, дикий калган*

Англ. *Tormentil cinquefoil*

Зібрані під час цвітіння, очищені від залишків надземних частин, відмиті від землі та висушені під наметами або в сушарках при темп. 50–60 °С кореневища без коренів багаторічної трав'янистої рослини перстачу прямостоячого – *Potentilla erecta* (L.) Rausch. = *Potentilla tormentilla* Stokes., род. розові – *Rosaceae*



Рис. 13.8. Перстач прямостоячий

**Зовнішні ознаки.** Кореневище циліндрично-веретеноподібної форми, дуже тверде та малогалузисте, із дуже неправильної форми, часто скрученими, вузлуватими бульбами, до 10 см завд. та від 1 см до 2 см завт. Поверхня від коричневого до червонувато-коричневого кольору, зморшкувата та має залишки коренів і поперечно видовжено увігнуті білуваті рубці від стебел. На верхівці кореневища можуть бути наявні залишки численних надземних стебел. Злам короткий і зернистий, від темно-червоного до коричнювато-жовтого кольору. Запах слабкий, ароматний. Смак сильнов'яжучий.

**Показники якості.** Суми танінів у перерахунку на пірогалол і суху сировину – не менше 7 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %; коренів і стебел, а також кореневищ із чорним зломом – не більше 3 %, інших сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** В'яжуча.

Таблиця 13.2

## Відмінні ознаки видів перстачу

Орган рослини	Перстач прямостоячий – <i>Potentilla erecta</i>	Перстач сріблястий – <i>Potentilla argentea</i>	Перстач опушений (волосистий) – <i>Potentilla pilosa</i>	Перстач неблискучий – <i>Potentilla impolita</i>
<b>Стебла</b>	Прямостоячі або припідняті, тонкі, догори гіллясті, опушені короткими волосками	Дугоподібно підводяться, 15–40 см завв., покриті білим або сірим м'якоповстяним опушенням	Прямостоячі, у верхній частині дихотомічно гілкуються, завв. 30–70 см, густоопушені короткими щетинистими і довгими волосками	Строго прямостоячі, завв. 20–50 см, децю товщі, ніж у перстачу сріблястого
<b>Листки</b>	Прикореневе листя довгочерешкове, три-п'ятипальчасте; стеблове листя сидяче, трійчасте, з двома великими прилистками; листочки ланцетоподібні або довгасто-клиноподібні, великопильчасті	Прикореневі шести-семи-пальчасті; стеблові – три-п'ятипальчасті; нижні – довгочерешкові; верхні – сидячі, з трав'янистими прилистками. Листочки довгасто-ланцентні, до основи клиноподібно звужені, вгорі – надрізано-зубчасті, зверху – зелені, знизу – білоповстяні	Прикореневі – великі, довгочерешкові, п'яти-семилопатові, стеблові – п'ятилопатові і трійчасті, короткочерешкові і сидячі; прилистки яйцеподібно-ланцетні, цілокрайні або злегка надрізано-зубчасті; листочки з обох боків зелені, шорстковолосисті	П'ятилопатові або з більш чисельними лопатами (зубцями), помітно загостреними і відтягнутими назовні, приквіткове листя зредуковане, просте; прилистки з двома зубцями; листочки зверху – тьмяно-сіро-зелені
<b>Квітки</b>	Правильні, поодинокі, сидять на довгих, тонких квітконіжках, чашка подвійна з чотирма зовнішніми і чотирма внутрішніми часточками, що чергуються, віночок чотирипелюстковий. Пелюстки золотисто-жовті, біля основи з червоною плямочкою	Зібрані у багатоквіткове пухке щиткоподібно-волотисте суцвіття. Квітки дрібні 10–12 мм у діаметрі, ясно-жовті з п'ятьма пелюстками, які ледь довші від чашолистків, на коротких квітконіжках, без червоної плями біля основи пелюсток	У багатоквітковому суцвітті, великі, до 2,5 см у діаметрі, пелюстки обернено-яйцеподібні, глибоковиїмчасті, рівні або довші від чашолистків, різних відтінків жовтого кольору	На довгих квітконіжках, що відходять під гострим кутом, зібрані в щиткоподібно-волотисте суцвіття. Діаметр до 1,5 см, пелюстки дуже зближені, темно-жовтого кольору. Чашолистки густобілуватосіроповстяні
<b>Плоди</b>	Плід збірний з 8–15 горішкоподібних сім'янок	Багатогорішок, плодики тонкозморшкуваті	Багатогорішок, плодики зморшкуваті, крилоподібно-кілеваті, бурі	Багатогорішок, плодики ніжнозморшкуваті, ясно-бурі
<b>Кореневище</b>	Безформене, грудкувате, циліндричне або шишкоподібне, багатоголовчасте, дерев'янисте	Коротке, багатоголовчасте, вертикальне, з довгим головним коренем, що відходить, з бурими залишками прилистків	Потужне, багатоголовчасте, з залишками прилистків	Коротке, криво зростаюче, з бурими залишками прилистків, від якого відходить головний розгалужений корінь

### ЧОРНИЦІ ПЛОДИ – *Myrtilli fructus*

Лат. <i>Vaccinium myrtillus</i> Укр. <b>Чорниця звичайна</b> Рос. <b>Черника обыкновенная</b> Англ. <b>Whortleberry, Bilberry, Blueberry</b>	Зрілі та висушені в сушарках при темп. 40–50 °С плоди дикорослого багаторічного куща чорниці звичайної – <i>Vaccinium myrtillus</i> L., род. вересових – <i>Ericaceae</i>
---	--

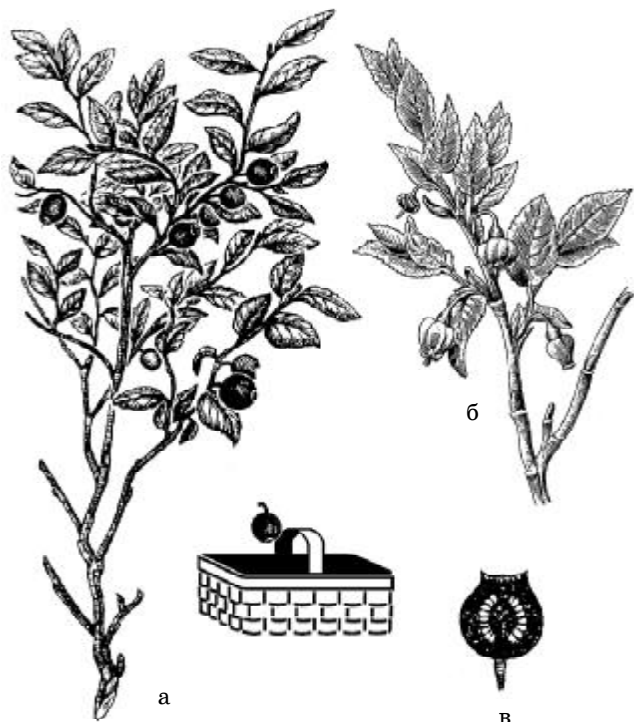


Рис. 13.9. Чорниця звичайна: а – пагін з плодами; б – квітучий пагін; в – плід у розрізі

**Зовнішні ознаки.** Плоди – ягоди діаметром 3–6 мм, без форми, сильно зморшкуваті, у розмоченому вигляді кулясті. На верхівці плодів помітні залишки чашечки у вигляді невеликої кільцевої облямівки, яка оточує піднятий диск із залишком стовпчика у центрі або з невеликим заглибленням після його відпадання. У м'якоті плода – численне (до 30 штук) насіння яйцеподібної форми. Біля основи плоду інколи є коротка плодоніжка. Плоди зовні чорні з червонуватим відтінком, матові або злегка блискучі; м'якоть – червоно-фіолетова; насіння – червоно-буре. Запах слабкий. Смак кисло-солодкий, злегка в'яжучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 17 %; золи загальної – не більше 3 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 0,8 %; інших частин рослини (листя, шматочків стебел) – не більше 0,25 %; плодів недозрілих, твердих та пригорілих – не більше 1 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 0,3 %.

ЄФ містить монографії на сухі та свіжі плоди чорниці.

**Показники якості за ЄФ (сухі плоди).** Суми танінів у перерахунку на пірогалол – не менше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %; сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** В'яжуча.

Таблиця 13.3

#### Відмінні ознаки сухих плодів чорниці та інших плодів чорного кольору

Назва рослини	Плоди	Насіння
Чорниця звичайна – <i>Vaccinium myrtillus</i>	Дуже зморшкуваті, майже чорні з червоно-фіолетовою сильно зафарбованою м'якоттю, 3–6 мм у діаметрі, з кільцевою облямівкою на верхівці; смак кисло-солодкий; запах слабкий	Численне, у п'яти гніздах
Смородина чорна – <i>Ribes nigrum</i>	Кулясті, чорні на поверхні з залозками 4–10 мм у діаметрі, залишок чашечки конусоподібний, смак кислий, трохи терпкуватий, запах слабкий, ароматний	Численне, горбкувате, в м'якоті
Бузина чорна – <i>Sambucus nigra</i>	Зморшкуваті, кулясті, чорні до 4 мм у діаметрі, з п'ятизубчастою облямівкою, смак кисло-солодкий, запах відсутній	Три яйцеподібні насінини, поперечнозморшкуваті, на зрізі чотирикутні
Черемха звичайна – <i>Padus racemosa</i>	Чорні, блискучі до 8 мм у діаметрі; смак терпкий; трішки кислуватий; запах відсутній	Одна кругла кісточка
Крушина ламка – <i>Frangula alnus</i>	Чорні, блискучі, зморшкуваті, 8–10 мм у діаметрі	2–3 насінини плоско-опуклі, з хрящоподібним відростком
Жостір проносний – <i>Rhamnus catartica</i>	Чорні, блискучі, зморшкуваті, усередині буро-зелені 5–8 мм у діаметрі, зі слабким неприємним запахом	3–4, рідше 2 насінини, трикутні, гладкі з порожниною у насінні

**ЧЕРЕМХИ ПЛОДИ – *Padi (Prunus padi) fructus***

Лат. <i>Padus avium, Padus racemosa</i> Укр. <b>Черемха звичайна</b> Рос. <b>Черемуха обыкновенная</b> Англ. <b>Bird cherry, cluster cherry</b>	Зібрані в період повного дозрівання та висушені в сушарках при темп. 40–50 °С плоди дикорослих та культивованих кущів або дерев черемхи звичайної – <i>Padus avium</i> Mill. (syn. <i>Padus racemosa</i> Gilsb., <i>Prunus padus</i> L.) і черемхи азіатської – <i>Padus asiatica</i> Kom., род. розові – <i>Rosaceae</i>
--	---

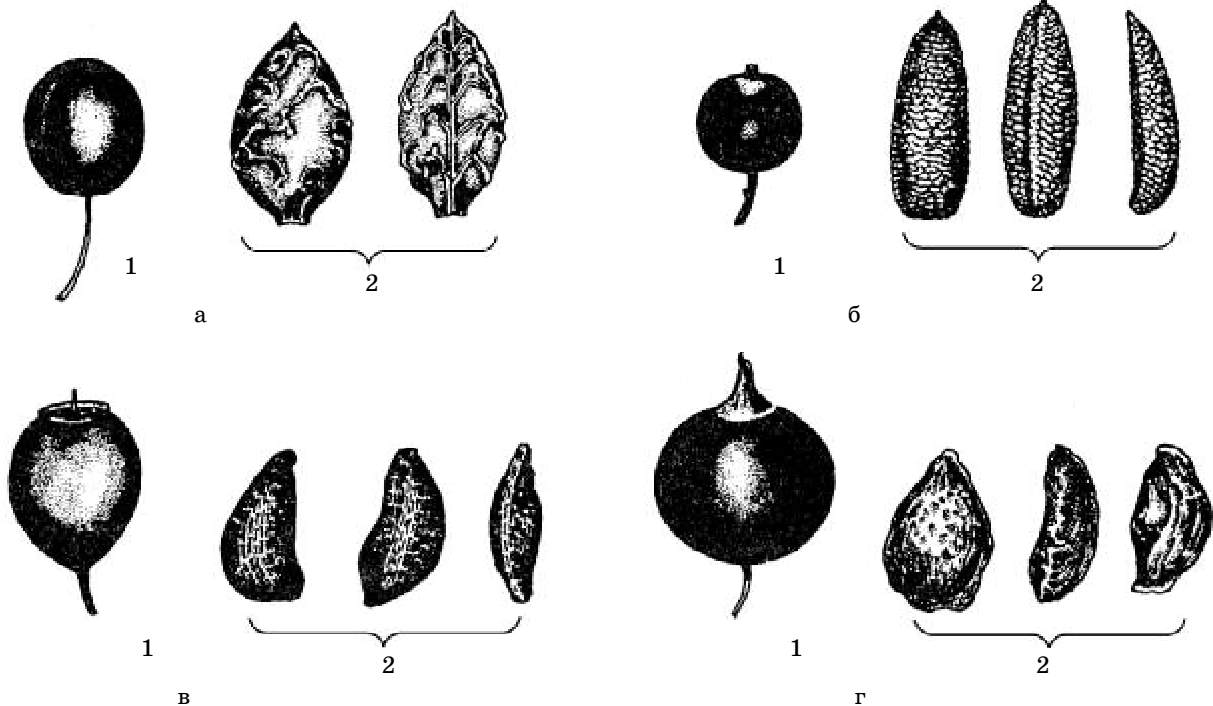


Рис. 13.10. Черемха звичайна (а) та можливі домішки: 1 – плід; 2 – кісточки; 3 – насіння: вигляд зверху, знизу і збоку; б – бузина чорна; в – чорниця, г – чорна смородина

**Зовнішні ознаки.** Плоди – кістянки кулясті, видовжено-яйцеподібні, іноді до верхівки трохи загострені, діаметром до 8 мм, зморшкуваті, без плодоніжки, з округлим білим рубцем на місці її відпадання. Усередині плоду міститься одна округла або округло-яйцеподібна, дуже щільна, світло-бура кісточка діаметром до 7 мм з однією насінною. Поверхня плодів зморшкувата, кісточка – поперечноребриста. Колір плодів чорний, матовий, зрідка блискучий, іноді з білуватим-сірим або червонуватим нальотом на зморшках. Запах слабкий. Смак солодкуватий, злегка в'язучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Дубильних речовин – не менше 1,7 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 5 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 1 %; плодів, які пригоріли або пошкоджені комахами, – не більше 3 %; недозрілих та бурих плодів – не більше 3 %; інших частин черемхи (плодоніжок, у тому числі відокремлених при аналізі, і гілочок) – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** В'язуча.

**ВІЛЬХИ СУПЛІДДЯ – *Alni fructus***

Лат. <i>Alnus incana Alnus glutinosa</i> Укр. <b>Вільха сіра, вільха клейка</b> Рос. <b>Ольха серая, ольха клейкая</b> Англ. <b>Alder, Black alder, Irish machogoni</b>	Зібрані пізньої осені та взимку і висушені при темп. 50–60 °С супліддя дикорослих дерев вільхи сірої – <i>Alnus incana</i> (L.) Moench. і вільхи клейкої – <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., род. березових – <i>Betulaceae</i>
--	--

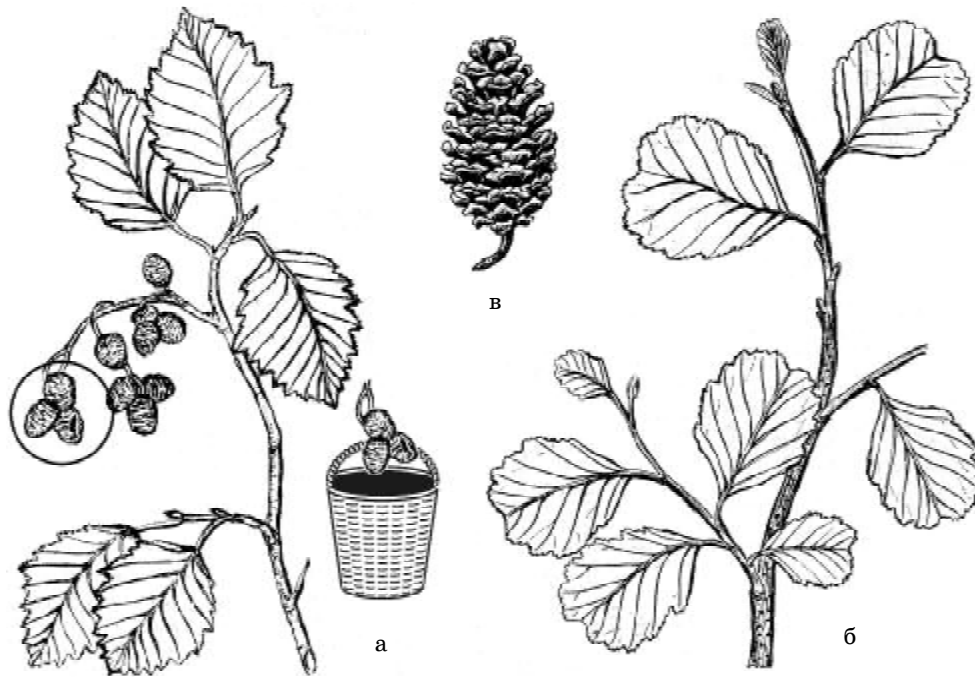


Рис. 13.11. Вільха сіра (а), вільха клейка (б), супліддя (в)

**Зовнішні ознаки.** Яйцеподібні або видовжені супліддя (“шишки”), по декілька на загальній плодоніжці або поодинокі, з плодоніжками або без них, лусочки і плоди. На твердій осі супліддя розташовані віялоподібно, численні лусочки з потовщенням, злегка лопатевим зовнішнім краєм. У пазухах лусочок однонасінневі двокрилі сплюснуті плоди-горішки. Довжина загальної плодоніжки до нижнього супліддя – до 15 мм, супліддя – до 20 мм, діаметр – до 13 мм. Супліддя і гілки – темно-бурі або темно-коричневі. Запах слабкий. Смак в’яжучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Дубильних речовин – не менше 10 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 3,5 %; золи, не розчинної в 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 1 %; гілочок та окремих плодоніжок – не більше 1 %; суплідь із довжиною загальної плодоніжки більше 15 мм – не більше 3 %; подрібнених часток, які проходять крізь сито з отворами діаметром 1 мм, – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** В’яжуча.

Таблиця 13.4

**Відмінні ознаки видів вільхи**

Назва рослини	Кора	Листя	Час появи чоловічих суцвіть	Місця зростання
Вільха клейка – <i>Alnus glutinosa</i>	Темно-бура з тріщинами	Оберненояйцеподібні, або овальні, пилчасті на верхівці, округлі або виїмчасті, знизу в кутках жилок з пучками рижих волосків, молоді – блискучі, клейкі	Восени	Болота, береги водойм, вільшаники
Вільха сіра – <i>Alnus incana</i>	Світло-сіра, гладенька	Овальні або овально-ланцетні двічпилчасті з загостреною верхівкою, рідше притуплені, молоді – густоопушені, не клейкі	Восени	Вологі ліси, рідше береги водойм
Вільха зелена – <i>Alnus viridis</i>	Зеленкувата	Овальні, загострені, гострозубчасті, знизу по жилках опушені	Навесні	Гірські схили, високогір’я



**Б Д НУ КОРЕНЕВИЦЕ – BERGENIA RHIZOMATA**

Лат. <i>Bergenia crassifolia</i> Укр. <b>Бада́н товстоли́стий</b> Рос. <b>Бада́н толстоли́стный</b> Англ. <i>Bergenia leather, Megasea</i>	Зібрані у червні-липні, очищені від землі, коренів та надземних частин, розрізані на шматки та висушені при темп. 50–60 °С кореневища багаторічної трав'янистої рослини бадану товстолистого – <i>Bergenia crassifolia</i> Fritsch., род. ломикаменевих – <i>Saxifragaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Шматки кореневищ циліндричної форми завд. до 20 см, завт. 1–3,5 см, які мають на поверхні лусочкоподібні залишки черешків листків та округлі сліди коренів. Кореневища і лусочки, що вкривають кореневище, – темно-коричневі або майже чорні. На зламі кореневище зернисте, світло-рожеве або світло буре. Запах відсутній. Смак сильнов'яжучий.

**Показники якості за ДФ XI.** Дубильних речовин – не менше 20 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 4 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 0,5 %; коренів, надземних частин, в тому числі відокремлених при аналізі, – не більше 1 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 4 роки.

**Фармакологічна дія.** В'яжуча.



Рис. 13.12. Бада́н товстоли́стий: а – зовнішній вигляд; б – кореневище; в – поперечний зріз кореневища

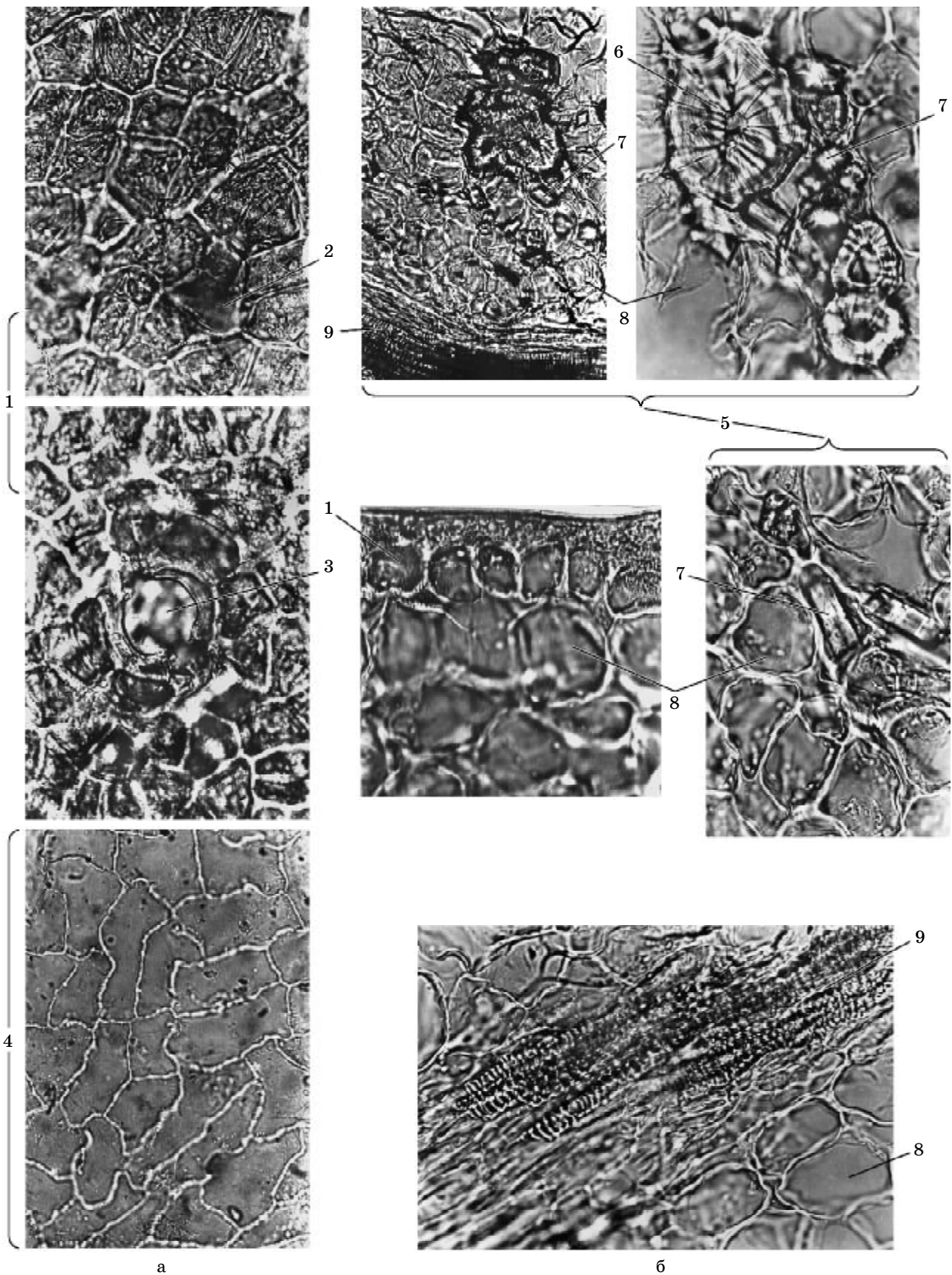
**Г Р Н ТНИК КОР – GRANATI CORTEX**  
**Г Р Н ТНИК ОПЛОДЕНЬ – GRANATI EXOCARPUM**

Лат. <i>Punica granatum</i> Укр. <b>Гранатове дерево, гранатник</b> Рос. <b>Гранатник, гранатовое дерево</b> Англ. <i>Pomegranate tree</i>	Зібрана навесні під час сокоруху і висушена при темп. 50–60 °С кора коренів, стовбурів і гілок культивованого гранатового дерева (син. гранатник) – <i>Punica granatum</i> L., род. гранатових – <i>Punicaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки за ТФС 42-0365-74.** Трубочасті або жолобкуваті шматки кори близько 10 см завд. та 0,5–3 см завт., сірувато- або жовтаво-зелені, вкриті сочевичками і часто лишайниками; кора коренів неправильної форми, вигнута, темніша, не вкрита лишайниками; внутрішня поверхня гладенька, зазвичай із залишками деревини; злам рівний; запах відсутній; смак в'яжучий.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Антигельмінтна.



**Рис. 13.13. Мікроскопія оплодня гранатника:** а – препарати з поверхні; б – фрагменти зрізів: 1 – зовнішня епідерма; 2 – пігментовані клітини; 3 – продири; 4 – внутрішня епідерма; 5 – фрагменти мезокарпію; 6 – кам'яністі клітини; 7 – поодинокі кристали кальцію оксалату; 8 – запасуюча паренхіма; 9 – фрагменти провідних елементів

**Г Р Н Т Н И К П Л О Д И – *Granati fructus***

Лат. <i>Punica granatum</i> Укр. <b>Гранат</b> Рос. <b>Гранат обыкновенный</b> Англ. <b>Pomegranat</b>	З неїстівних плодів дикорослого гранатника – <i>Punica granatum</i> L., род. гранатових – <i>Punicaceae</i> в Баку організовано промислове виробництво лимонної кислоти й цитрату натрію. Використовують сік, якого віджимають до 55–60 %. У соку міститься близько 9 % лимонної кислоти, без домішки інших кислот
---	--

**Зовнішні ознаки.** Плід несправжній, ягودоподібний, до 10–12 см у діаметрі, забарвлення – від білуватого до коричнево-червоного, на верхівці є тверді лопаті від чашечки, що залишається. Стінка плода – корок – щільна, шкіряста, соковитий м'якуш відсутній, перетинки плоду світлі, грубі; від корку всередину, у гнізда, утворюються невизначеної форми світлі вирости плаценти, які несуть насіння; внутрішня поверхня стінки плоду і поверхня перетинок ямчаста від тиску насіння; гнізд 6–12. Насіння численне, округло-неправильногранне із соковитою м'ясистою темно-червоною оболонкою.

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину.

**Фармакологічна дія.** Вітамінна, протизапальна.

**Контрольні питання**

- Охарактеризуйте розповсюдження дубильних речовин у рослинному світі, вкажіть родини, представники яких багаті на таніни.
- Напишіть латинські назви сировини, рослини та родини дуба звичайного, родовика лікарського, скумпії звичайної, гірчаку зміїного, гамамелісу віргінського, перстачу прямостоячого, черемхи звичайної, чорниці звичайної, вільхи сірої та клейкої, бадану товстолистого, гранатнику.
- Вкажіть райони поширення та місця зростання фармакопейних видів дуба, родовика лікарського, скумпії звичайної, гірчаку зміїного, гамамелісу віргінського, перстачу прямостоячого, черемхи звичайної, чорниці звичайної, вільхи сірої та клейкої.
- Особливості заготівлі, сушіння та зберігання кори дуба, кореневищ та коренів родовика, листя скумпії звичайної, кореневищ зміїовика, листя гамамелісу, плодів черемхи, чорниці, суплідь вільхи, кореневищ перстачу та бадану, кори гранатника.
- Назвіть основні морфологічні ознаки кори дуба та їх відмінності від домішок.
- За якими морфолого-анатомічними ознаками можна визначити молоду та стару кору дуба?
- Яку підгрупу танінів містить кора дуба, кореневища та корені родовика, листя скумпії звичайної, кореневища зміїовика, листя гамамелісу, плоди черемхи, чорниці, супліддя вільхи, кореневища перстачу?
- Як застосовують кору дуба в медицині? Яка побічна дія проявляється при прийманні відвару кори дуба внутрішньо?
- Вкажіть мікродіагностичні ознаки кореневищ та коренів родовика лікарського, кори дуба.
- Які препарати сировини родовика, дуба, скумпії, перстачу, зміїовика, черемхи, чорниці, вільхи, гамамелісу ви знаєте та як їх застосовують у медицині?
- Які числові показники свідчать про правильність заготівлі кори дуба, кореневищ та коренів родовика, листя скумпії звичайної, кореневищ зміїовика, листя гамамелісу, плодів черемхи, чорниці, суплідь вільхи, кореневищ перстачу, кореневищ бадану, кори, оплодня гранатника?

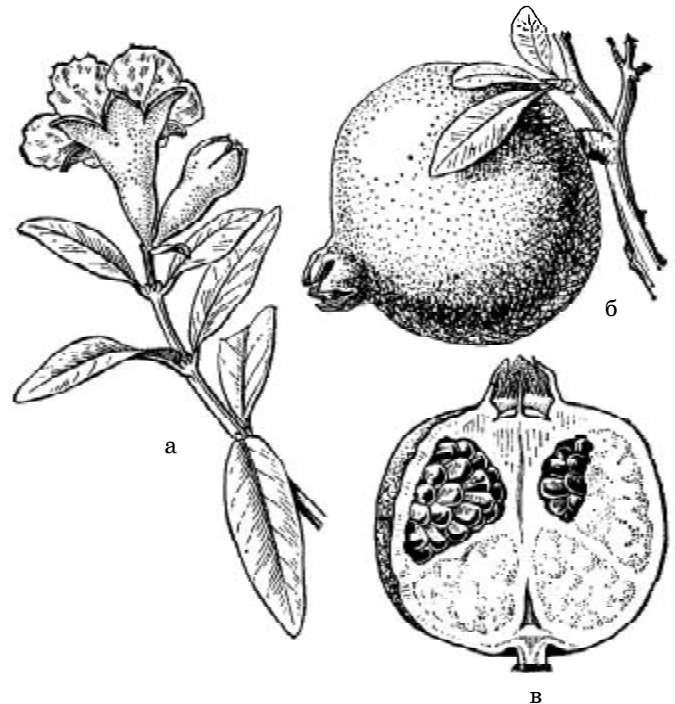


Рис. 13.14. Гранатник: а – пагін квітучий; б – плід; в – плід у розрізі

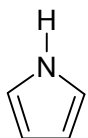
## Тем 14. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ЛК ЛОЇДИ

**Алкалоїди** – група органічних азотовмісних речовин, переважно рослинного походження, що мають лужний характер та високий фізіологічний вплив на організм людини і тварин.

Сучасна класифікація алкалоїдів за шляхом біосинтезу поділяє їх на три групи: *істинні алкалоїди*, які мають гетероциклічні кільця і біосинтетично походять з алкалоїдогенних амінокислот або з кислоти ніотинової чи антранілової; *протоалкалоїди*, що містять азот не в складі гетероциклів, але утворюються з амінокислот; *псевдоалкалоїди* (ізопреноїдні алкалоїди), які утворюються без участі амінокислот і об'єднуються в групу незалежно від наявності гетероциклу (практично всі псевдоалкалоїди мають терпеноїдне походження).

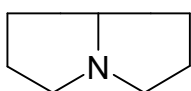
### Істинні (справжні) алкалоїди

#### Піролідин



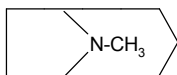
*Betonica officinalis*,  
*Leonurus quinquelobatus*

#### Піролізидин



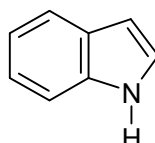
*Senecio spp.*,  
*Securinega suffruticosa*

#### Тропан



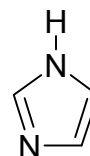
*Atropa spp.*,  
*Datura spp.*,  
*Hyoscyamus spp.*,  
*Erythroxylon coca*

#### Індол



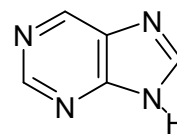
*Passiflora incarnata*,  
*Rauwolfia spp.*,  
*Vinca spp.*,  
*Secale cornutum*,  
*Catharanthus roseus*,  
*Strychnos nux vomica*

#### Імідазол



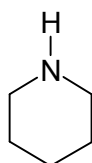
*Pilocarpus spp.*

#### Пурин



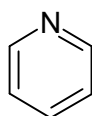
*Thea chinensis*,  
*Coffea arabica*,  
*Paulia cupana*,  
*Illex paraguariensis*,  
*Theobroma cacao*,  
*Cola vera*

#### Піперидин



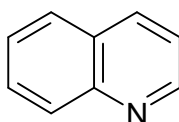
*Anabasis aphylla*,  
*Lobelia spp.*,  
*Conium maculatum*

#### Піридин



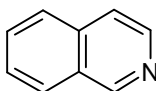
*Nicotiana tabacum*,  
*Ricinus communis*

#### Хінолін



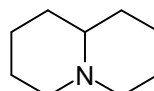
*Cinchona spp.*,  
*Echinops ritro*

#### Ізохінолін



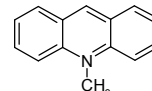
*Papaver spp.*,  
*Glaucium flavum*,  
*Chelidonium majus*,  
*Macleaya spp.*,  
*Berberis spp.*,  
*Stephania glabra*,  
*Cephaelis ipecacuanha*,  
*Urgernia spp.*

#### Хінолізидин



*Thermopsis spp.*,  
*Sophora pachycarpa*,  
*Lycopodium clavatum*

#### Акридин



Рослини  
род.  
*Rutaceae*

### Псевдоалкалоїди

Монотерпенові алкалоїди  
*Valeriana spp.*

Сесквітерпенові алкалоїди  
*Nuphar luteum*

Дитерпенові алкалоїди  
*Aconitum spp.*,  
*Delphinium spp.*

Стероїдні або глікоалкалоїди  
*Solanum laciniatum*,  
*Veratrum spp.*

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** беладона звичайна (листя), блекота чорна (листя), види дурману (листя), види термопсису (трава), мачок жовтий (трава), барбарис звичайний (листя, корені), маткові ріжки (сплороції), види раувольфії (корені), катарантус рожевий (трава), барвінок малий (трава), пасифлора інкарнатна (трава), чистотіл звичайний (трава), чемериця Лобелієва (кореневище з коренями), перець стручковий однорічний (плоди), ефедрa хвощова (трава).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** лобелія одутла, їжачник безлистий, жовтозілля плосколисте, скополія карніолійська, латаття жовте, плаун баранець, рутка лікарська, стефанія гладенька, види унгернії, джерела кофеїну (чай китайський, кава, какао, кола, паулінія), види дельфінію, види аконіту, тис ягідний, паслін дольчастий, кокаїновий кущ, софора товстоплода, хінне дерево, пагони секуринеги, маклея, іпекакуана, йохімбе.

### ПЕРЦЮ СТРУЧКОВОГО ПЛОДИ – *Capsici fructus*

Лат. <i>Capsicum annuum</i> , <i>Capsicum frutescens</i> Укр. <b>Перець стручковий однорічний, червоний перець, перець кущовий</b> Рос. <b>Перец стручковый однолетний, перец кустарниковый</b> Англ. <b>Red pepper, chilli</b>	Зібрані в фазу повної стиглості й висушені на сонці або в плодоовочевих сушарках при темп. 40–50 °С плоди культивованої однорічної рослини гострих сортів – перецю стручкового однорічного – <i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>minimum</i> (Miller) Heiser та дрібноплодих різновидів <i>Capsicum frutescens</i> L., род. пасльонових – <i>Solanaceae</i>
--	---

**NB!** Пил перецю викликає сильне подразнення слизових оболонок, тому при роботі із цією сировиною необхідно дотримуватися заходів безпеки (респіратори, захисні окуляри).

**Зовнішні ознаки.** Зрілі висушені плоди темно-червоні або жовто-червоні, конусоподібні, із блискучою поверхнею, від 5 до 12 см завд., біля основи від 2 до 4 см завш.; плоди злегка сплюснуті, часто трохи вигнуті. Плоди мають плоску, п'ятизубчасту зеленувато-коричневу чашечку, яка переходить у плодоніжку, розширену зверху. Всередині плід порожній, у верхній частині одногніздовий, знизу розділений на дві порожнини плацентою, до якої прикріплене численне пласке ниркоподібне насіння діаметром від 3 до 5 мм. Смак дуже пекучий, запах не визначають.

**Показники якості.** Вміст суми капсаїциноїдів у перерахунку на капсаїцин і суху сировину – не менш 0,4 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 11 %; золи загальної – не більше 10 %; сторонніх домішок – плодів *Capsicum annuum* L. var. *longum* Sendtn. – не допускається.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Апетитна, місцево-подразнювальна.



Рис. 14.1. Перець однорічний: а – зовнішній вигляд, б – плід

### ЕФЕДРИ ХВОЦОВОЇ ТР В – *Ephedrae equisetine herba* ЕФЕДРИ П ГОНИ – *Ephedrae cormus*

Лат. <i>Ephedra equisetina</i> Укр. <b>Ефедрa хвощова, ефедрa гірська</b> Рос. <b>Эфедрa хвощевая, хвойник хвощевый, эфедрa горная</b> Англ. <b>Ephedra</b>	Зібрана та висушена трава (пагони) багаторічного дикорослого куща ефедри хвощової – <i>Ephedra equisetina</i> Bunge., род. хвощових – <i>Ephedraceae</i> <b>NB!</b> Траву складають у стіжки завш. 80–100 см і завв. 1 м. Для якісного сушіння вона має добре продуватися вітром. Працювати із сировиною слід у марлевих пов'язках, захисних окулярах і після роботи добре вмити руки з милом
--	--

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково подрібнені нездерев'янілі пагони ефедри до 25 см завд., до 3 мм завт., які складаються із трав'янистих членистих гілок з міжвузлям близько 2 см завд., 1,2–2 мм у діаметрі. Міжвузля на зламі дерев'яністі з пухкою серцевиною. Гілочки відходять від стебел, вони численні, відстовбурчені або притиснуті, гладенькі або шорсткуваті та повздовжньоборозенчасті. Нижні гілочки розташовані кільцями, верхні –

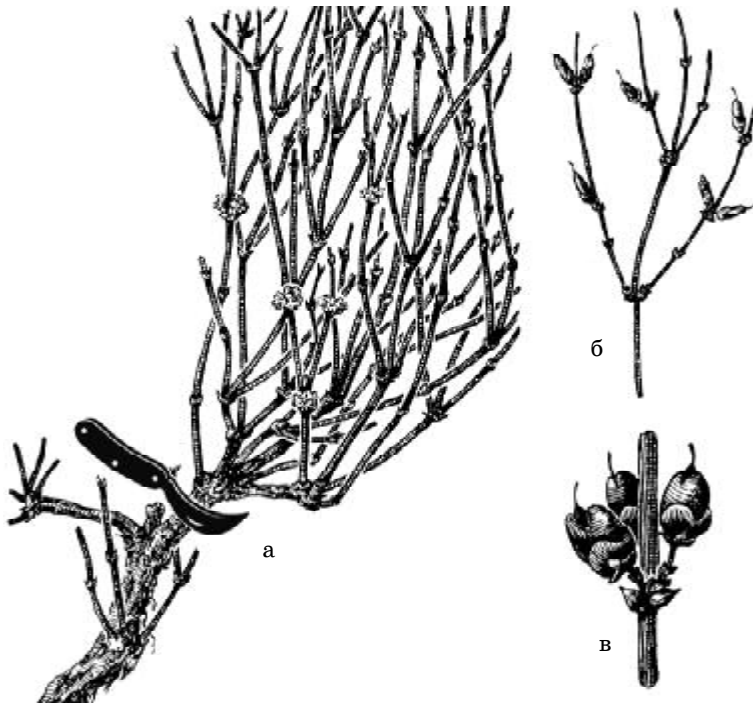


Рис. 14.2. Ефедра хвощова: а – пагін з тичинковими квітками; б – пагін з маточковими квітками; в – плоди

завжди супротивні. Листки супротивні, редуковані до невеликих плівчастих лусочок, внизу на 1/3 і більше зрослі, угорі короткотрикутні, зубчасті. Колір сировини яскраво-зелений. Запах відсутній. Смак не визначається.

**Показники якості за ФС 42-525-72.** Алкалоїдів у перерахунку на суху сировину – не менше 1,6 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %, золи загальної – не більше 7 %, здерев'янілих частин ефедри – не більше 10 %, органічних домішок – не більше 1 %, мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Показники якості ЄФ.** Алкалоїдів у перерахунку на ефедрин і суху сировину – не менше 1,6 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %, золи загальної – не більше 9 %.

**Термін придатності.** 1 рік.

**Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Бронхолітична, антиалергічна.

### БЕЛ ДОНИ ЛИСТЯ – *Belladonnae folia*

Лат. *Atropa belladonna*  
Укр. *Беладона звичайна, красавка*  
Рос. *Красавка обыкновенная, белладонна*  
Англ. *Deadly nightshade*

Зібрані від бутонізації до плодоношення та висушені швидко при темп. 40–45 °С листки або висушені листки та квітучі, зрідка із плодами, верхівки багаторічної культивованої рослини беладони звичайної – *Atropa belladonna* L., род. пасльонових – *Solanaceae*

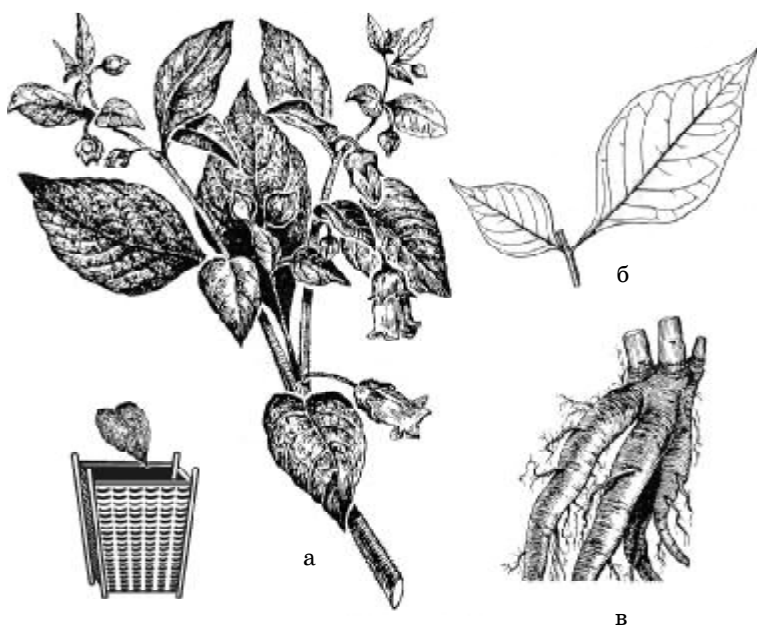
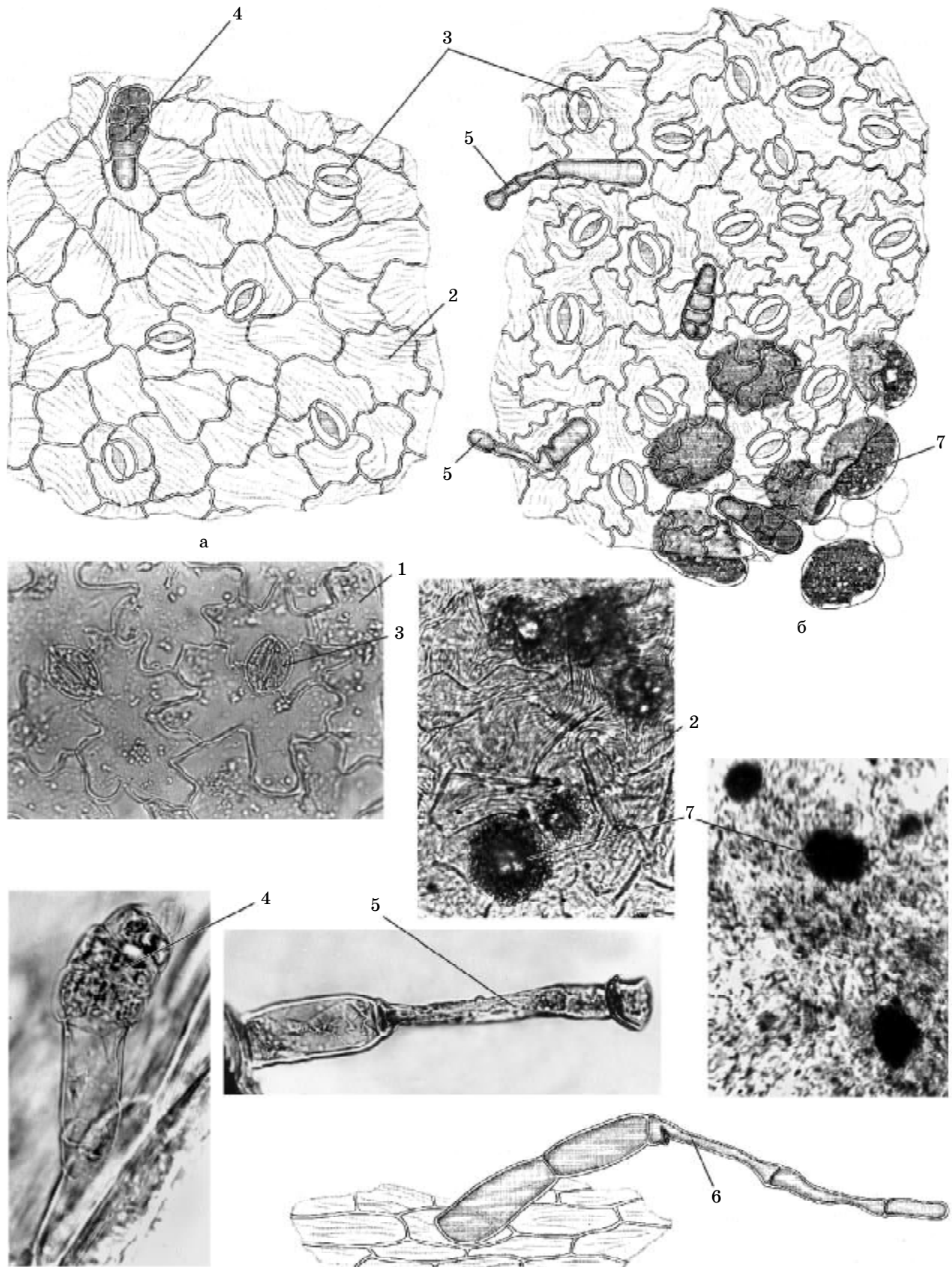


Рис. 14.3. Беладона звичайна: а – зовнішній вигляд; б – листя; в – корінь

**Зовнішні ознаки.** Листки зелені або коричнювато-зелені, дещо темніші з верхнього боку, часто зім'яті, згорнуті й у сировині частково сплутані разом. Листок черешковий, основа пластинки клиноподібна та звужена, край цілий. Квітучі стебла сплоснуті, у кожному вузлі мають пару різних за розміром листків, у пазухах яких трапляються поодинокі квітки або іноді плоди. Квітки мають зрослолистну чашечку та дзвоникуватий віночок. Плоди – кулясті ягоди від зеленого до коричнювато-чорного кольору, оточені неоппадаючою чашечкою із широкорозгорнутими лопатями. Смак не визначається. *Сировина отруйна!*

**Показники якості.** Вміст суми алкалоїдів у перерахунку на гіосціамін та суху сировину – не менше 0,30 %; сторонніх домішок – не більше 3 % стебел більше 5 мм у діа-



**Рис. 14.4. Мікроскопія листка беладони:** а – верхня епідерма; б – нижня епідерма; 1 – клітини епідерми зі звивистими боковими стінками; 2 – складчастість кутикули; 3 – продири оточені 3–4 клітинами, з яких одна менша від інших (анізотичний тип); 4 – залозисті волоски з одноклітинною ніжкою та великою багатоклітинною головкою; 5 – залозисті волоски з довгою ніжкою та одноклітинною невеликою головкою; 6 – прості волоски з 2–3 тонкостінних клітин; 7 – овальні клітини – ідіобласти у мезофілі, які містять кристалічний пісок кальцію оксалату

метрі; золи загальної – не більше 16 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 4 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Сторонніх домішок: пожовклих, побурілих листків – не більше 4 %; інших частин рослини (стебел) – не більше 4 %; сторонніх часток – не більше 1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 13 %.

**Примітка.** При вмісті алкалоїдів більше 0,3 % для приготування лікарських форм листків беладоны беруть менше.

**Термін придатності.** 2 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Спазмолітична, бронхолітична, знеболювальна.

### БЛЕКОТИ ЛИСТЯ – *Hyoscyami folia*

Лат. <i>Hyoscyamus niger</i> Укр. <i>Блекота чорна</i> Рос. <i>Белена черная</i> Англ. <i>Henbane</i>	Зібрані протягом літа та висушені при темп. 40–45 °С прикореневі та стеблові листки дворічної дикорослої та культивованої трав'янистої рослини блекоти чорної – <i>Hyoscyamus niger</i> L., род. пасльонових – <i>Solanaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Стеблові і прикореневі листки завд. 5–20 см, завш. 3–10 см, видовжено-яйцеподібні або довгасті, еліптичні, з нерівномірно виїмчасто-зубчастим краєм, вкриті клейкими волосками. Прикореневі листки довгочерешкові, стеблові – сидячі, напівстеблообгортні. Головна жилка білувата, плоска, розширюється біля основи. Бокові жилки відходять від середньої майже під прямим кутом. Колір сірувато-зелений. Запах слабкий, неприємний, наркотичний, посилюється при змочуванні гарячою водою. Смак не визначається. *Сировина отруйна!*

Таблиця 14.1

#### Відмінні ознаки видів блекоти

Назва рослини	Стебла	Листки	Віночок
Блекота чорна – <i>Hyoscyamus niger</i>	Гіллясті, 30–100 см завв.	Нижні – черешкові, у розетці; верхні – сидячі, напівстеблообгортні	Брудно-жовтий з фіолетовими жилками та плямами
Блекота біла – <i>Hyoscyamus albus</i>	Гіллясті, 20–60 см завв.	Усі листки черешкові, звужені біля основи	Блідо-жовтий, майже білий, у зіві фіолетовий
Блекота чеська – <i>Hyoscyamus bohemicus</i>	Гіллясті, 20–25 см завв.	Нижні листки – черешкові, верхні – сидячі, напівстеблообгортні	Блідо-жовтий, без фіолетових прожилок
Блекота бліда – <i>Hyoscyamus pallidus</i>	Гіллясті, 20–60 см завв.	Нижні – черешкові, у розетці; верхні – напівстеблообгортні	Блідо-жовтий, без фіолетових прожилок

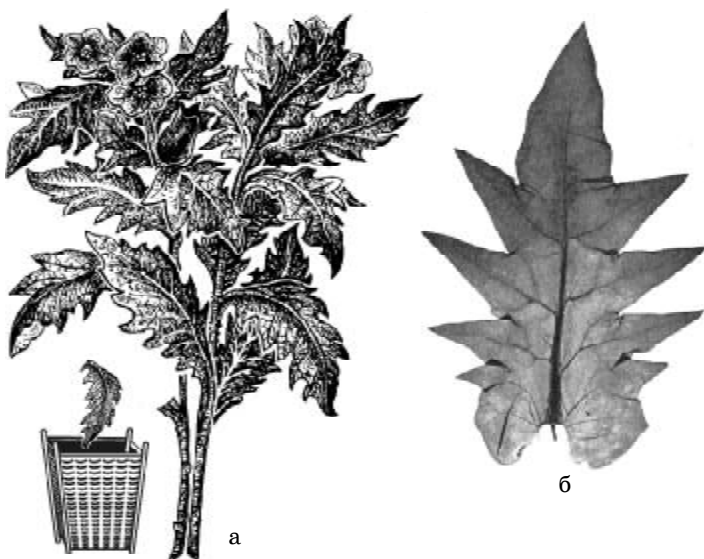
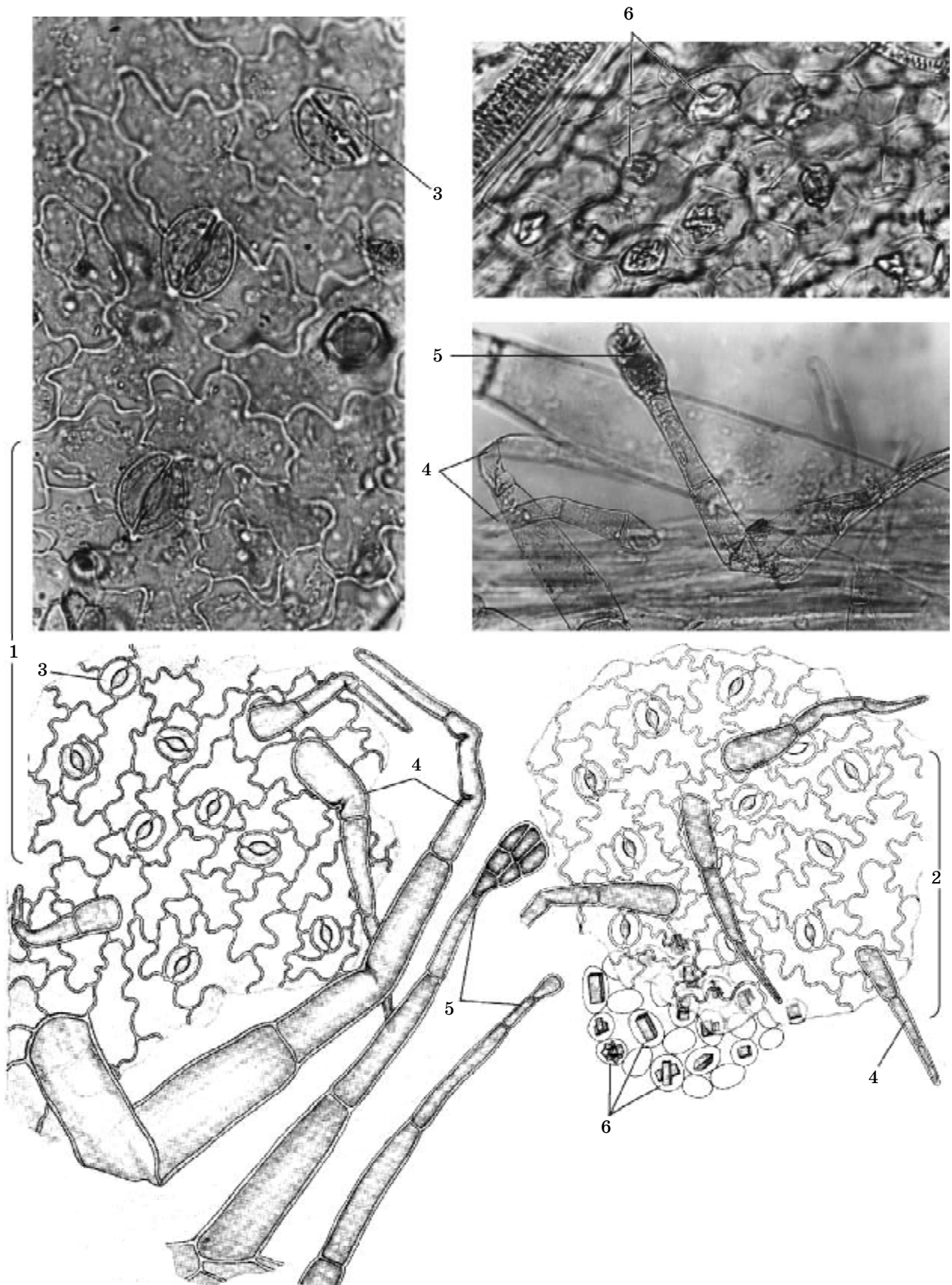


Рис. 14.5. Блекота чорна: а – зовнішній вигляд, б – листок

**Показники якості за ДФ XI.** Суми алкалоїдів у перерахунку на гіосціамін – не менше 0,05 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 10 %; пожовклих, побурілих, почорнілих листків – не більше 3 %; інших частин рослини (стебел, квіток, плодів) – не більше 5 %; подрібнених часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 8 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Суми алкалоїдів у перерахунку на гіосці-





**Рис. 14.6. Мікроскопія листка блекоти:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма з більш звивистостінними клітинами; 3 – продири з 3 (рідше 4) навколопродирховими клітинами, з яких одна зазвичай дрібніша від інших (анізотинний тип); 4 – прості волоски: тонкостінні, 2-3 і багатоклітинні від невеликих до дуже великих; 5 – залозисті волоски з довгою багатоклітинною ніжкою і 4-8-клітинною (зрідка 1-2-клітинною) головкою; 6 – поодинокі і зрощені призматичні кристали кальцію оксалату

амін – не менше 0,05 %; стебел з діаметром більше 7 мм – не більше 2,5 %; золи загальної – не більше 30 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 12 %.

**Термін придатності.** 3 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Антиастматична.

### ДУРМ НУ ЛИСТЯ – *Stramonii folia*

Лат. <i>Datura stramonium</i> Укр. <i>Дурман звичайний</i> Рос. <i>Дурман обыкновенный</i> Англ. <i>Datura</i>	Зібрані від початку цвітіння до кінця плодоношення та висушені листки дикорослої та культивованої однорічної рослини дурману звичайного <i>Datura stramonium</i> L., род. пасльонових – <i>Solanaceae</i>
---	---

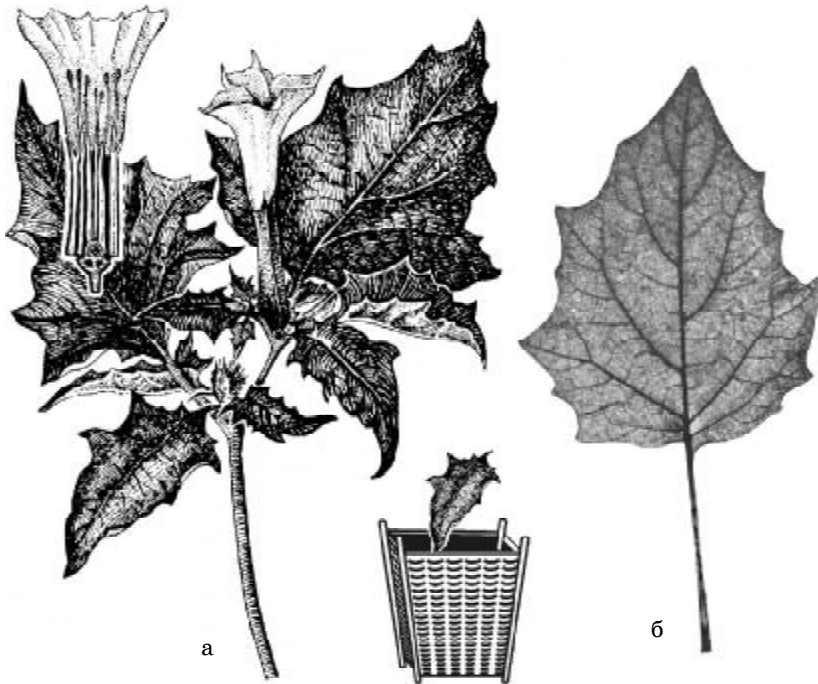


Рис. 14.7. Дурман звичайний: а – зовнішній вигляд, б – листок

**Зовнішні ознаки.** Листки від темно-коричнювато-зеленого до темно-сірувато-зеленого кольору, часто дуже скручені та зморщені під час сушіння, тонкі та ламкі, від яйцеподібної до трикутно-яйцеподібної форми, зубчасто-лопатевої, із загостреною верхівкою та часто нерівнобокою основою. Молоді листки опушені вздовж жилок, старіші листки майже голі. Стебла від зеленого до фіолетово-зеленого кольору, прямостоячі, зігнуті та скручені, повздовжньо- та деколи поперечнозморшкуваті, галузяться ди-хазно, із поодинокими квітками або недозрілими плодами у розвилках. Квітки на коротких квітконіжках, мають зрослолисту чашечку із п'яти чашолистків та лійкоподібний віночок від коричнювато-білого до

червонуватого кольору. Плід – коробочка, звичайно вкрита численними короткими, жорсткими шипами; насінини коричневі або чорні із дрібноямчастою шкіркою. Запах слабкий, специфічний, підсилюється при зволоженні листків. Смак не визначається.

**Показники якості.** Суми алкалоїдів у перерахунку на гіосціамін і суху сировину – не менш 0,25 %; золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 4 %; стебел рослини діаметром більше 5 мм – не більше 3 %.

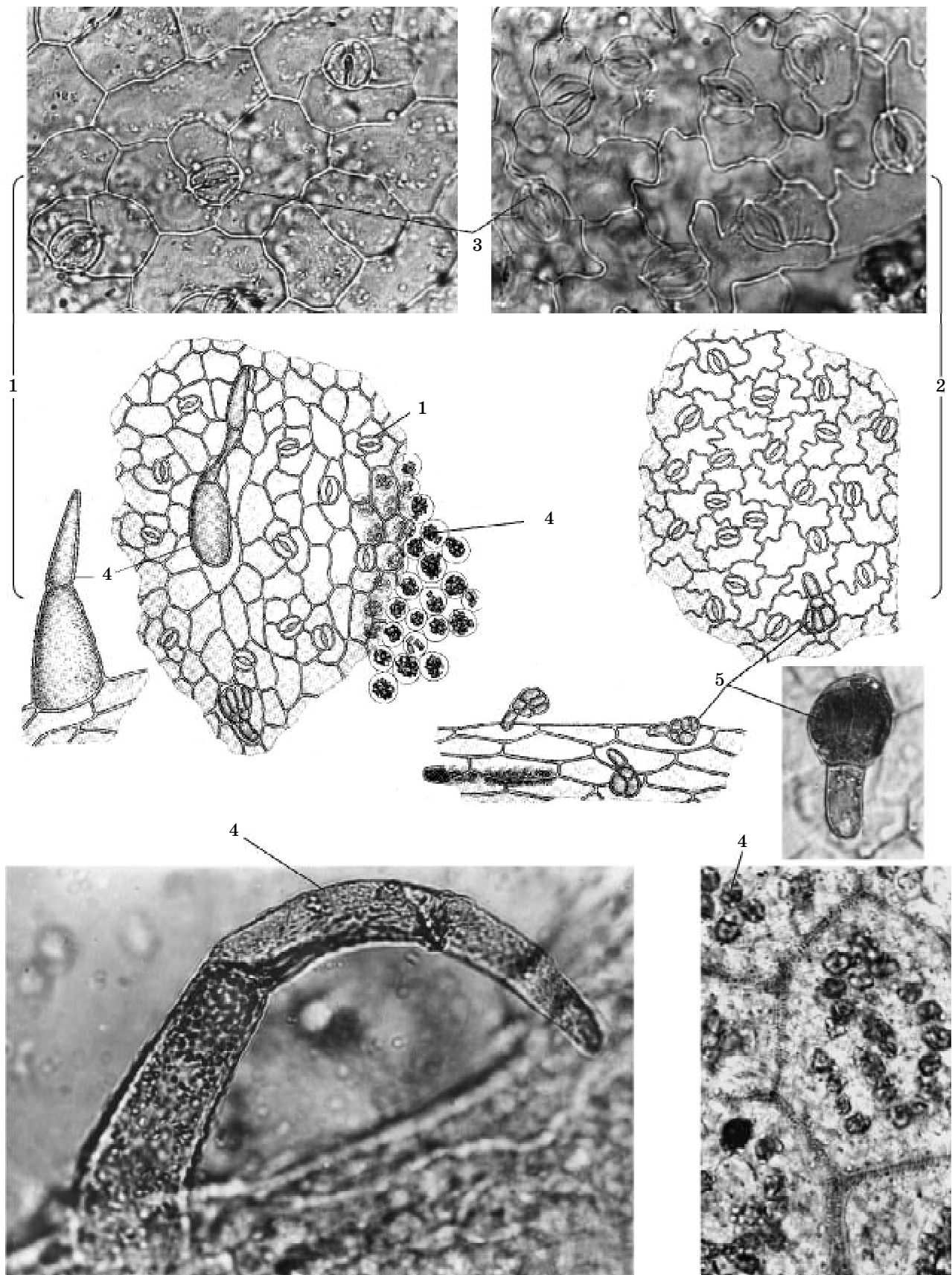
**Термін придатності.** 2 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Антиастматична.

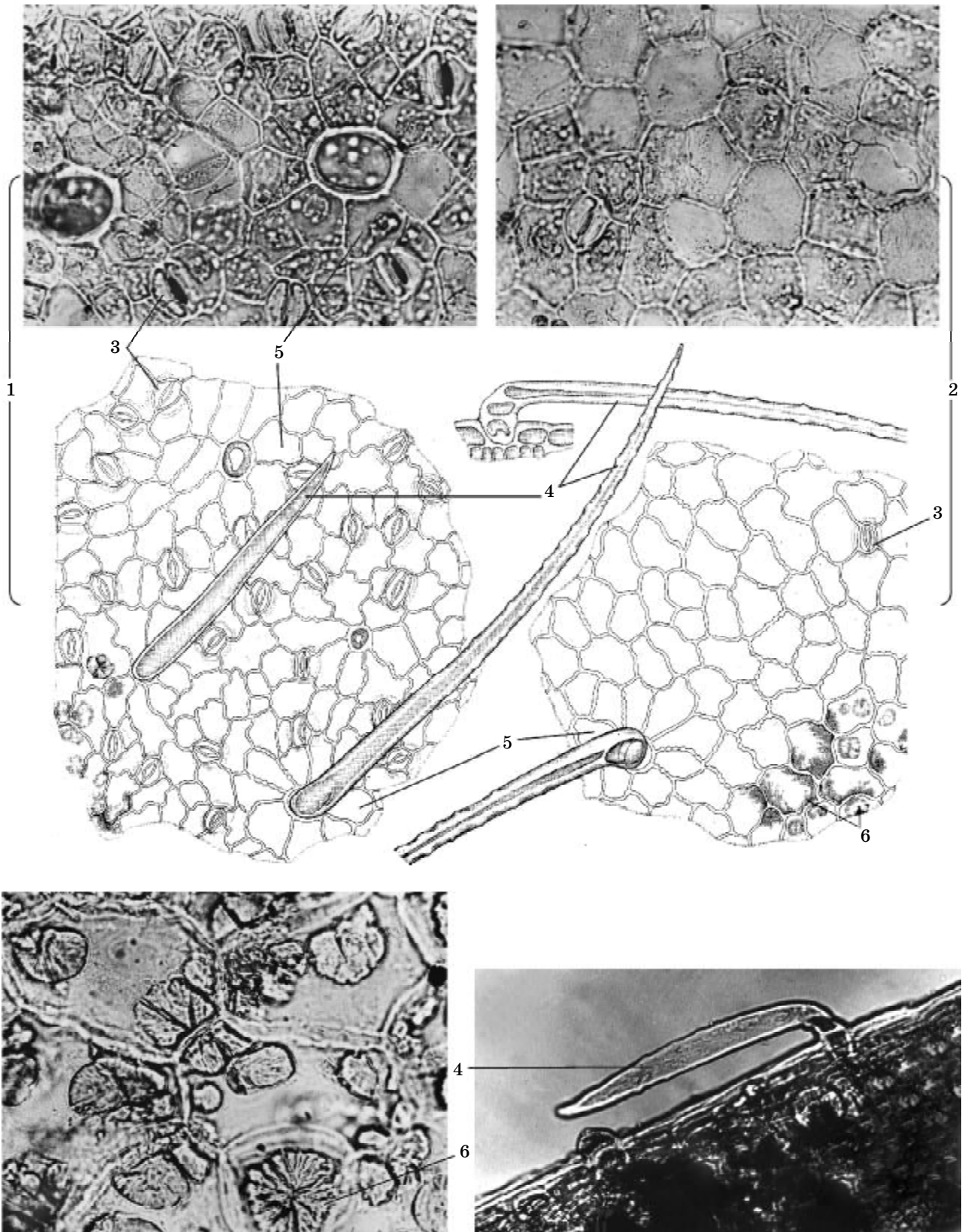
### ТЕРМОПСИСУ Л НЦЕТОПОДІБНОГО ТР В – *Thermopsis lanceolatae herba*

Лат. <i>Thermopsis lanceolata</i> Укр. <i>Термопсис ланцетоподібний, мипатник</i> Рос. <i>Термопсис ланцетовидный, мышатник</i> Англ. <i>Bush pea, lupine false</i>	Зібрана у фазу цвітіння до появи плодів і висушена при темп. 50–60 °С трава дикорослої багаторічної трав'янистої рослини термопсису ланцетоподібного – <i>Thermopsis lanceolata</i> R. Br., род. бобових – <i>Fabaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково подрібнені стебла з листям і квітками. Стебла прості або гіллясті, борозенчасті, слабоопушені, завд. до 30 см. Листки чергові, трійчасті на коротких черешках (4–7 мм), з видовженими або видовжено-ланцетними листочками завд. 30–60 мм, завш. 5–12 мм. Зверху майже голі, знизу вкриті притиснутими волосками. Прилистки ланцетні, майже удвічі коротші від часточки листка, опушені притиснутими волосками. Квітки



**Рис. 14.8. Мікроскопія листка дурману:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продиhi з 3–4 навколопродиховими клітинами, з яких одна дрібніша від інших (анізocитний тип); 4 – прості волоски із двох (рідше п’яти) клітин з тонкими стінками й грубобородавчатою поверхнею, розташованих головним чином вздовж жилок і по краю листка; 5 – залозисті волоски з багатоклітинною (рідше одноклітинною) головкою на короткій, злегка вигнутій одноклітинній ніжці; 6 – тупокінцеві друзи кальцію оксалату



**Рис. 14.9. Мікроскопія листка термопсису:** 1 – нижня епідерма: клітини зі звивистими, чоткоподібними потовщеними стінками; 2 – верхня епідерма; 3 – аномоцитний тип продихового апарату; 4 – прості волоски, які складаються з короткої базальної клітини і довгої термінальної, притиснутої до поверхні листка (термінальна клітина в одних волосків довга, з товстою, зовні великогорбистою поверхнею, у інших – дещо коротша, з тонкою оболонкою і гладенькою поверхнею); 5 – клітини розетки навколо волоска з майже прямими стінками; 6 – сферокристали фенологлікозиду

зібрані кільцями у негусту верхівкову китицю. Чашечка дзвоникувата, п'ятизубчаста з нерівними за довжиною зубцями, опушена притиснутими волосками. Віночок метеликовий, завд. 25–28 мм, верхня пелюстка з майже округлим відгином, на верхівці з глибоким і вузьким вирізом; дві бічні пелюстки лише трохи коротші від верхньої; нижні зрощені пелюстки у 1,5–2 рази ширші від бічної. Тичинок 10, всі вільні; маточка з довгим стовпчиком і шовковисто-опушеною зав'язю. Стебла і листки сірувато-зелені, квітки – жовті. Запах слабкий, своєрідний. Смак не визначається.

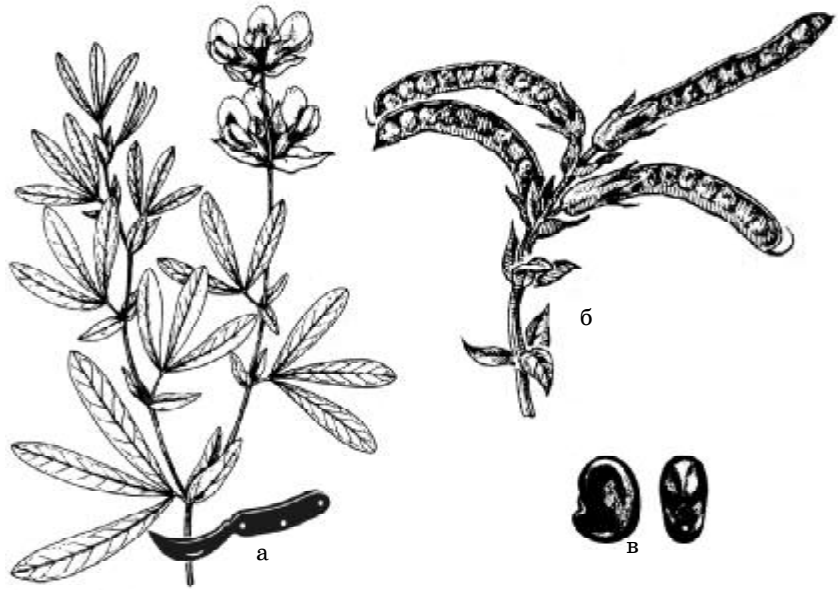


Рис. 14.10. Термопсис ланцетоподібний: а – квітучий пагін; б – пагін з плодами; в – насіння

**Показники якості** за ДФ XI. Суми алкалоїдів у перерахунку на термопсин – не менше 1,5 %, вологість – не більше 13 %, золи загальної – не більше 8 %, плодів – не більше 1 %, побурілих частин трави і коренів (у тому числі відокремлених під час аналізу) – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 2 %, мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Відхаркувальна, аналептична.

### ХІННОГО ДЕРЕВ КОР – *Chinae cortex*

Лат. <i>Cinchona spp.</i> Укр. <b>Хінне дерево</b> Рос. <b>Хинное дерево</b> Англ. <b>Quina</b>	Висушена кора дикорослих та культивованих дерев видів, рас та гібридів роду <i>Cinchona</i> : <i>Cinchona pubescens</i> Vahl (syn. <i>C. succirubra</i> Pavon), <i>C. calisaya</i> Wedd., <i>C. ledgeriana</i> Moens ex Trimen, <i>C. officinalis</i> L., <i>Cinchona robusta</i> Howard, род. маренових – <i>Rubiaceae</i>
--	---

**Зовнішні ознаки.** Трубочасті або плоскі шматки кори стовбурів і гілок різної довжини, завт. 2–6 мм. Зовнішня поверхня повздовжньоборозена часта або зморшкувата, з поперечними тріщинками, тьмяна, коричнювато-сіра або сіра, часто обросла лишайниками. Внутрішня поверхня борозена часта, смугаста, червоно-бура. Злам кори грубоволокнистий.

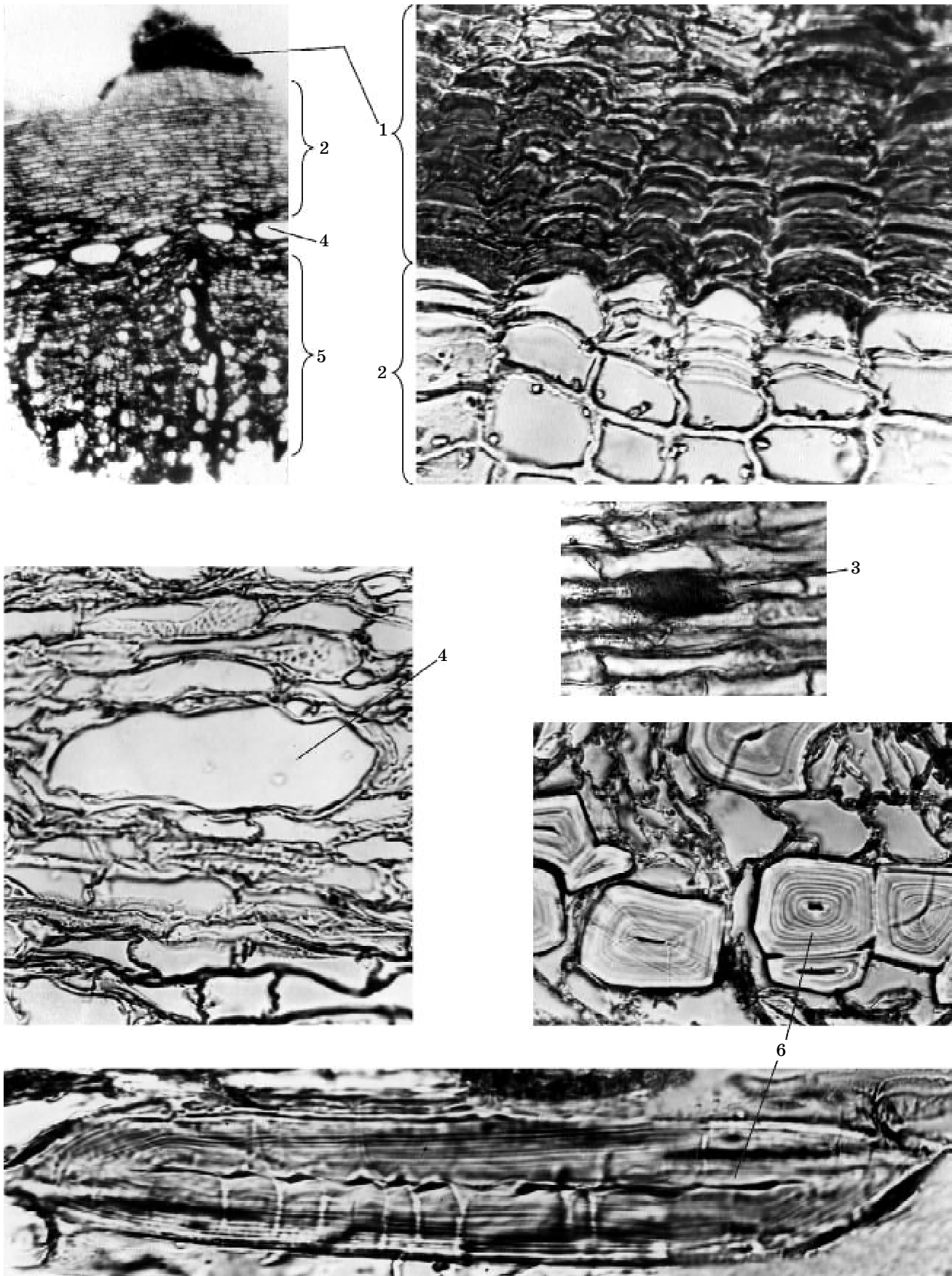
Кора коренів має вигляд скривлених або скручених шматків. Колір зовнішньої й внутрішньої поверхні подібний до кольору кори гілок. Запах відсутній. Смак дуже гіркий, деколи терпкий.

**Показники якості.** Суми алкалоїдів не менше 6,5 %, у тому числі алкалоїдів типу хініну – не менше 30 % та не більше 60 %; золи загальної – не більше 6 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %.

**Термін придатності.** 3–5 років. **Список Б.**  
**Фармакологічна дія.** Антипротозойна.



Рис. 14.11. Хінне дерево: а – пагін із квітками; б – фрагменти пагона з плодами



**Рис. 14.12. Мікроскопія кори хінного дерева:** 1 – корок; 2 – лежача паренхіма з крохмальними зернами; 3 – клітини-ідіобласти з кристалічним піском; 4 – секреторні вмістища; 5 – фрагмент лубу; 6 – товстостінні шаруваті склереїди (на поперечному і повздожньому зрізах)

**Б РБ РИСУ ЛИСТЯ – *Berberidis folia***

Лат. <i>Berberis vulgaris</i> Укр. <b>Барбарис звичайний</b> Рос. <b>Барбарис обыкновенный</b> Англ. <b>Barberry, Pipperridge tree</b>	Зібране протягом вегетаційного періоду і висушене листя дикорослого багаторічного куща барбарису звичайного – <i>Berberis vulgaris</i> L., род. барбарисових – <i>Berberidaceae</i>
---	---

**Зовнішні ознаки.** Листки цілі, еліптичної форми, черешкові, 2–7 см завд., 1–4 см завш., з округлою верхівкою і клиноподібною основою, тонкі, обидві поверхні вкриті восковим нальотом, край дрібнопилчастий, кожний зубчик витягнутий у м'яку голочку. Жилкування перистосітчасте, головна жилка нагадує ламану лінію; черешок голий, жолобчастий, зверху злегка крилатий. Колір листя зверху темно-зелене, матове, знизу – значно світліше. Запах своєрідний. Смак кислуватий.

**Показники якості за ФС 42-536-78.** Суми берберину – не менше 0,15 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %; подрібнених частин, які проходять крізь сито з діаметром отворів 3 мм – не більше 5 %; листя, яке змінило природне забарвлення (пожовклих, побурілих, почорнілих), – не більше 5 %; інших частин барбарису (квіток, плодів, стебел) – не більше 1 %; органічних домішок – не більше 2 %, мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Кровоспинна.



Рис. 14.13. Барбарис звичайний: а – квітучий пагін; б – пагін з плодами

**Б РБ РИСУ КОРЕНІ – *Berberidis radices***

Лат. <i>Berberis vulgaris</i> Укр. <b>Барбарис звичайний</b> Рос. <b>Барбарис обыкновенный</b> Англ. <b>Barberry, Pipperridge tree</b>	Заготовлені протягом вегетаційного періоду, подрібнені й висушені корені дикорослого багаторічного куща – барбарису звичайного – <i>Berberis vulgaris</i> L., род. барбарисових – <i>Berberidaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Корені подрібнені на шматки 2–20 см завд., до 6 см завт., майже циліндричні, здерев'янілі, прямі або зігнуті, часто розгалужені, зовні бурувато-сірі, на зламі грубоволокнисті, лимонно-жовті. Запах слабкий, своєрідний. Смак не визначається.

**Показники якості за ФС 42-1152-78.** Суми берберину в перерахунку на суху сировину – не менше 0,5 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %; коренів побурілих на зламі – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Жовчогінна.

**ЧИСТОТИЛУ ТР В – *Chelidonii herba***

Лат. *Chelidonium majus*  
 Укр. **Чистотіл звичайний**  
 Рос. **Чистотел большой**  
 Англ. **Great Celandine**

Заготовлена під час цвітіння й висušена трава дикорослої багаторічної рослини – чистотілу звичайного – *Chelidonium majus* L., род. макових – *Papaveraceae*



Рис. 14.14. Чистотіл звичайний

**Зовнішні ознаки.** Стебла округлі, ребристі, жовтаві або зеленувато-коричневі, частково опушені, від 3 до 7 мм у діаметрі, порожнисті та звичайно сплюснені. Листки тонкі, непарноперисторозсічені, сегменти листка від овальних до видовжених із великозубчастими краями, кінцеві сегменти листка часто трилопатеві; адаксіальна поверхня блакитнувато-зелена і гола, абаксіальна – блідіша й опушена переважно по жилках. Квітки мають два глибоко ввігнуто-опуклих, рано опадаючих чашолистки та чотири жовтих широкоовальних, розкидистих пелюстки завд. від 8 мм до 10 мм; тичинки численні, жовті, короткий стовпчик відходить від верхньої зав'язі; зрідка трапляються недозрілі плоди – видовжені коробочки.

**Зовнішні ознаки за ДФУ(N).** Насіння численне, дрібне з ямчастою поверхнею і з м'ясистим білим принасіником.

**Показники якості.** Суми алкалоїдів у перерахунку на хелідонін і суху сировину – не менше 0,6 %; втрата в масі при висušуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 13 %; сторонніх домішок – не більше 10 %.

**Показники якості за ДФУ(N).** Втрата в масі при висušуванні – не більше 14 %; золи загальної – не більше 15 %; сторонніх домішок – не більше 10 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Жовчогінна, протизапальна, фунгістатична, бактеріостатична.

**М ЧК ЖОВТОГО ТР В – *Glaucii flavi herba***

Лат. *Glaucium flavum*  
 Укр. **Мачок жовтий, глауціум жовтий**  
 Рос. **Мачок желтый, глауциум желтый**  
 Англ. **Tulip poppy**

Зібрана під час стеблеутворення, бутонізації та на початку цвітіння й висušена трава культивованої трав'янистої рослини першого і другого року життя мачку жовтого – *Glaucium flavum* Crantz., род. макових – *Papaveraceae*



Рис. 14.15. Мачок жовтий

**Зовнішні ознаки.** Суміш листя і галузистих стебел, покритих листками, пуп'янками, квітками і недозрілими плодами. Листки розетки й нижні стеблові – ліроподібні, виїмчасто-перисторозсічені, гострозубчасті, сірувато- і жовтаво-зелені, вкриті волосками з обох боків. Верхні листки яйцеподібні, виїмчасто-лопатеві, стеблообгортні, зелені, голі. Стебла дещо ребристі, голі, світло-зелені, до 30 см завд. Пуп'янки яйцеподібно-видовжені із загостреними верхівками, зеленувато-бурі. Квітки правильні, віночок жовтий або оранжевий, чотири-пелюстковий. Плід – двогніздна стручкоподібна коробочка. Запах слабкий, своєрідний. Смак не визначається.

**Показники якості за ФС 42-1117-89.** Глауцину-основи – не менше 1 %; вологість – не більше 13 %, золи загальної – не більше 15 %; почорнілого листя – не більше 5 %; стебел – 50 %; органічних домішок – не більше 2 %, мінеральних домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 3 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Протикашльова.



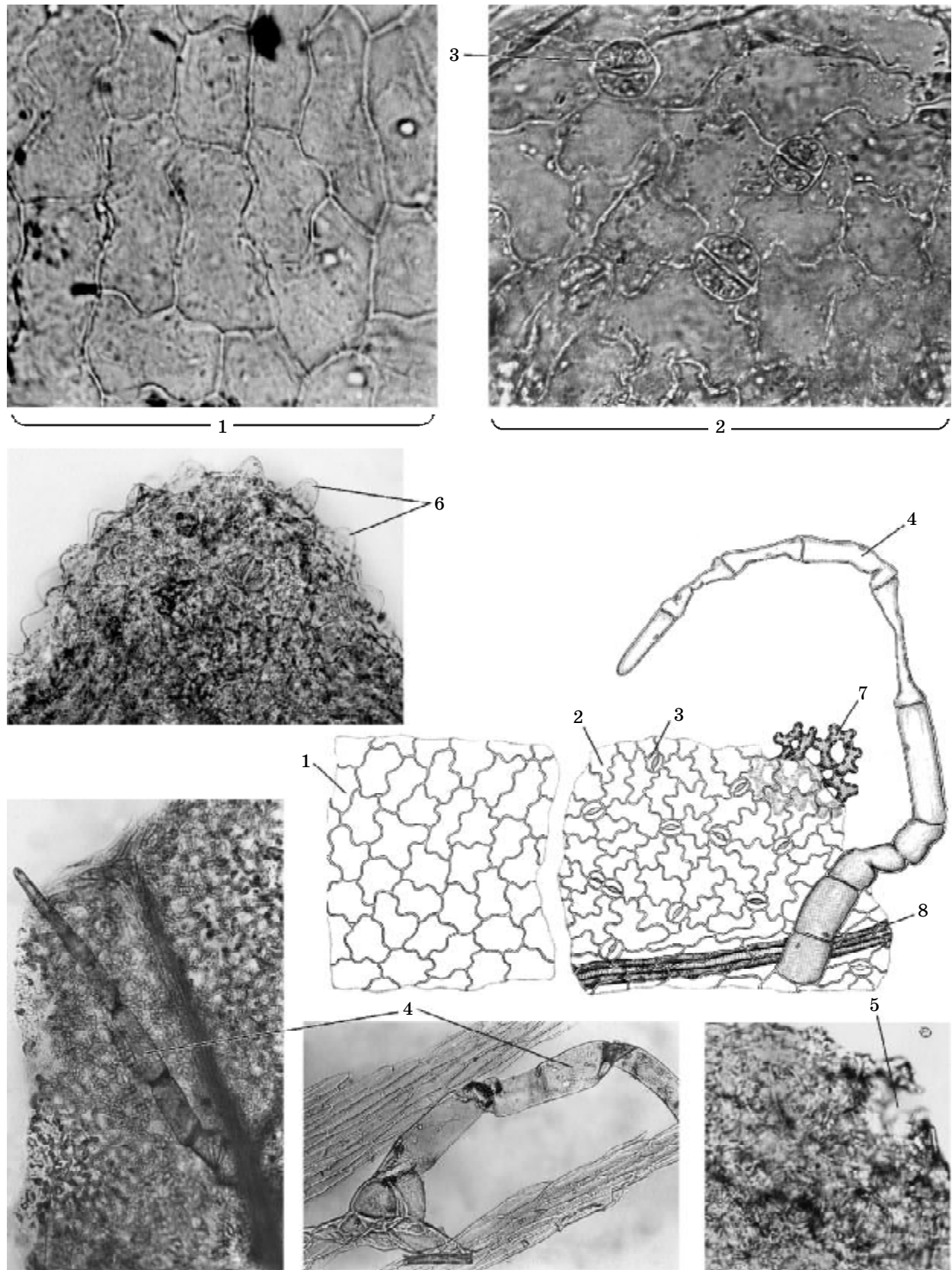


Рис. 14.16. Мікроскопія листка чистотілу: 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма з більш звивистими стінками клітин; 3 – продири тільки на нижньому боці листка з 4–7 навколопродиховими клітинами (аномоцитний тип); 4 – прості волоски з тонкими стінками, що складаються з 7–20 клітин, іноді перекручені або з окремими члениками, які спалися (на нижньому боці листка вздовж жилок); 5 – гідатода на верхівці городчастих зубців у місці сходження жилок; 6 – сосочкоподібна епідерма з 2–5 великими водяними продирами; 7 – клітини губчастої паренхіми із великими міжклітинниками (аеренхіма); 8 – жилки супроводжуються молочниками із зернистим вмістом, який темніє після кип'ятіння листка у лузі

**Р УВОЛЬФІЇ ЗМІІНОЇ КОРЕНІ – *Rauwolfiae serpentinae radices***

Лат. *Rauwolfia serpentina*  
 Укр. Раувольфія зміїна  
 Рос. Раувольфія змеиная  
 Англ. *Snakeweed*

Зібрані у фазу плодоношення, порізані на шматки й висушені корені дикорослої і культивованої рослини – вічнозеленого куща раувольфії зміїної – *Rauwolfia serpentina* Benth., род. барвінкових – *Aporcynaceae*



Рис. 14.17. Раувольфія зміїна

**Зовнішні ознаки.** Циліндричні або розщеплені вздовж корені, вкриті зовні бурим корком з повздовжніми борозенками; деревина крихка, неволокниста, жовтава, займає 3/4 кореня. Ділянка кори неширока, але в ній локалізуються алкалоїди, тому шматочки коренів із відлущеною корою є дефектом сировини. Злам кореня рівний. Запах неприємний. Смак не визначається.

**Показники якості за БТФ.** Суми алкалоїдів – не менше 1 %, у тому числі алкалоїдів резерпін-ресцинамінової групи – не менше 0,1 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 10 %; золи, не розчинної у хлористоводневій кислоті, – не більше 2 %; стебел – не більше 2 %; органічних домішок – не більше 3 %.

*Сировину зберігають за списком Б.*

**Фармакологічна дія.** Гіпотензивна, антиаритмічна.

**Б РВІНКУ М ЛОГО ТР В – *Vincae minoris herba***

Лат. *Vinca minor*  
 Укр. Барвінок малий  
 Рос. Барвинок малый  
 Англ. *Common periwinkle(r)*

Зібрана у фазу цвітіння та висушена при темп. 40–50 °С трава дикорослого багаторічного вічнозеленого напівкуща – *Vinca minor* L., род. барвінкових – *Aporcynaceae*



Рис. 14.18. Барвінок малий

**Зовнішні ознаки.** Суміш олистяних стебел із квітками й без квіток, зі шкірястими листками довгасто-еліптичної форми. Краї листків цілі, трохи загорнені долілиць. Листки зверху темно-зелені, блискучі, знизу – світліші. Стебла ясно-зелені. Квітки мають темно-блакитний віночок, частини відгину на верхівці тупо зрізані, чашечка гола. Запах відсутній. Смак не визначається.

**Показники якості за ТФС 42-1728-87.** Втрата в масі при висушуванні – не більше 14 %; стебел без листків – не більше 20 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 2 %, мінеральної – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 4 роки. *Список Б.*

**Фармакологічна дія.** Судинорозширювальна, поліпшує мозковий кровобіг.

Таблиця 14.2

## Відмінні ознаки видів барвінку

Назва рослини	Вегетативні стебла	Листки	Квітки
<b>Барвінок малий</b> – <i>Vinca minor</i>	Лежачі, вкорінюються по вузлах, до 80 см завд.	Еліптичні, шкірясті, голі, зверху блискучі, завд. 3–7 см, на зиму не опадають	Чашечка гола; віночок темно-блакитний, частини відгину на верхівці тупо зрізані
<b>Барвінок трав'янистий</b> – <i>Vinca herbacea</i>	Висхідні або сланкі, не вкорінюються верхівками, до 100 см завд.	Округло-яйцеподібні, зверху та по краях дрібновійчасті, 3–4 см завд., на зиму опадають	Чашечка опушена, віночок фіолетовий, частини відгину еліптичні, гострі, косо зрізані
<b>Барвінок великий</b> – <i>Vinca major</i>	Лежачі, не вкорінюються у вузлах, 70 см завд.	Яйцеподібні, біля основи частіше серцеподібні, гладкі, по краях довговійчасті, 4–8 см завд., на зиму не опадають	Чашечка по краях в'ійчаста, віночок темно-блакитний, частини відгину обернено-яйцеподібні

К Т Р НТУСУ РОЖЕВОГО ТР В – *Catharanthi rosei herba*

Лат. <i>Catharthus roseus, Vinca rosea</i> Укр. <i>Катарантус рожевий</i> Рос. <i>Катарантус розовый, барвінок розовый</i> Англ. <i>Madagascar periwinkle(r)</i>	Зібрані у фазу цвітіння та на початку плодоношення, висушені при темп. 40–50 °С пагони другого порядку культивованого напівчагарнику катарантусу рожевого – <i>Catharthus roseus L.</i> , род. барвінкових – <i>Аросунасеае</i>
---	---

**Зовнішні ознаки.** Зламані, рідше цілі листки з невеликою кількістю інших частин рослини (олистяних верхівок стебел з бутонами), квітками або нестиглими плодами, шматочків тонких стебел, квіток і недостиглих плодів. Листки короткочерешкові, еліптичні або видовжено-еліптичні із клиноподібною основою, цілокраї, злегка повздожньо-моршкуваті. Жилкування перисте. Центральна жилка виступає з нижнього боку. Стебло сплюснене або округле, до 0,2 см завш., з двома парами ребер. Квітки правильні, п'ятичленні, трубчасті. Трубка віночка у 8–10 разів довша від чашечки. Плоди – довгі листянки, які містять до 30 овальних ямчастих насінин. Листки темно-зелені, стебла – жовтаво-зелені з фіолетовим відтінком, квітки – жовтаві або блідо-бузкові, плоди – брунатно-зелені, стиглі насінини – чорні, недостиглі – зеленувато-коричневі. Запах своєрідний, неприємний.



Рис. 14.19. Катарантус рожевий

**Показники якості за ТФС 42-1106-81.**

Вінбластину – не менше 0,02 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 13 %; листків, що змінили природне забарвлення (пожовклих, побурілих, почорнілих), – не більше 6 %; стебел – не більше 15 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 1 %, мінеральної – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 1 рік. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Антинеобластична.

## П СИФЛОРИ ТР В – *Passiflorae herba*

Лат. <i>Passiflora incarnata</i> Укр. <i>Пасифлора інкарнатна</i> Рос. <i>Пассифлора инкарнатная, страстоцвет красноватый</i> Англ. <i>Passionflower</i>	Зібрана під час цвітіння та на початку утворення плодів, подрібнена та висушена трава культивованої багаторічної рослини пасифлори інкарнатної – <i>Passiflora incarnata</i> L., род. пасифлорових – <i>Passifloraceae</i>
---	--



Рис. 14.20. Пасифлора інкарнатна

**Зовнішні ознаки.** Суміш шматочків листків, стебел, закручених у спіраль вусиків, пуп'янок, квіток і незрілих плодів. Стебла діаметром до 5 мм, циліндричні, голі, дрібноборозенчасті, порожні. Листки цілі або шматочками, з обох боків, переважно по жилках, слабоопушені. Пуп'янки видовжені, з п'ятьма шипуватими виростами на верхівці. Квітки зруйновані, іноді зустрічаються частини "корони". Плід – ягода оберненояйцеподібної форми, сильно зморшкувата, крихка, у сировині трапляються частини плоду. Стебла від світло- до бурувато-зеленого, листя – зелене, плоди – сірувато-зелені. Запах слабкий, неприємний, смак не визначають.

**Показники якості за ФС 42-2784-91.** Екстрактивних речовин (70 % спирт) – не менше 18 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 8 %; золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, – не більше 2 %; незрілих плодів – не більше 6 %; частин стебел – не більше 60 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 2 %, мінеральної – не більше 1 %.

**Показники якості за ЄФ.** Суми флавоноїдів у перерахунку на вітексин – не менше 1,5 %; золи загальної – не більше 13 %.

**Термін придатності.** 2 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Снодійна, седативна.

## СПОРИННЯ, М ТКОВІ РІЖКИ – *Secalis cornuti cornus*

Лат. <i>Claviceps purpurea</i> Укр. <i>Спориння пурпурова, маткові ріжки</i> Рос. <i>Спорынья пурпурная</i> Англ. <i>Ergot</i>	Зібрані і висушені стиглі ріжки – склероції культивованого паразитного гриба, що уражує зав'язь жита та інших злаків, – споринні пурпурової – <i>Claviceps purpurea</i> Tulasne, род. споринневих – <i>Clavicipitaceae</i> , клас сумчастих грибів – <i>Ascomycetes</i>
---	---

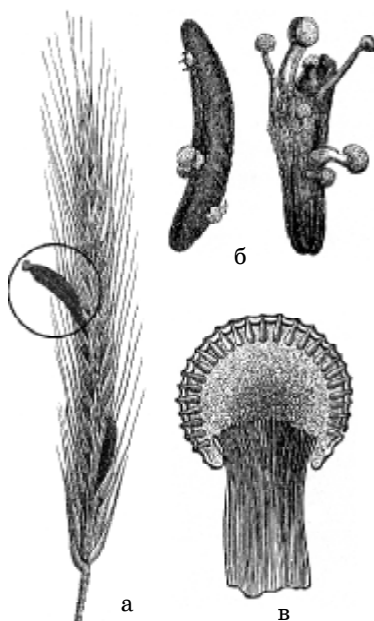


Рис. 14.21. Спориння: а – спориння на житі; б – проростаючий склероцит; в – плодове тіло у розрізі

У культурі виведено чотири штами споринні: ерготаміновий, ерготоксиновий, ергокриптиновий та ергометриновий.

**Зовнішні ознаки.** Ріжки видовжені, майже тригранні, дещо викривлені і звужені до обох кінців, з трьома повздовжніми борозенками, 1–3 см завд., 3–5 мм завт. Зовні чорно-фіолетові, матові, іноді з білуватим нальотом, який легко стирається. Ріжки крихкі, злам рівний, жовтаво-білий з вузькою чорно-фіолетовою облямівкою по краях. Запах слабкий, затхлий. Смак не визначається.

**Дефект сировини:** зіпсовані ріжки під час зберігання набувають різкого огидного запаху внаслідок розпаду білків із виділенням триметиламіну, внаслідок чого починається розпад діючих речовин. Такі ріжки на зламі буріють і при кип'ятінні утворюють каламутний відвар.

**Показники якості за ФС 42-1432-80.** Суми алкалоїдів у перерахунку на ергокрисдин-основу – не менше 0,05 %; вологість – не більше 8 %; зламанних ріжків – не більше 7 %; ушкоджених комахами – не більше 1 %; побурілих на зламі – не більше 5 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 1 %, мінеральної – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Утеротонічна, заспокійлива, гіпотензивна.

### СЕКУРИНЕГИ П ГОНИ – *Securinegae corti*

Лат. <i>Securinega suffruticosa</i> Укр. <i>Секуринага куциста</i> Рос. <i>Секуринага полукустарникова</i> Англ. <i>Hatched-vetch</i>	Зібрані і висушені при темп. 50–60 °С однорічні верхівки культивованого дводомного куща – секуринаги куцистої – <i>Securinega suffruticosa</i> (Pall.) Rehd., род. молочайних – <i>Euphorbiaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Слабоздерев'янілі верхівки пагонів із пуп'янками, квітками, рідше – з плодами. Стебла ребристі, не товщі за 3 мм. Листки короткочерешкові, овальні або яйцеподібні із закругленою або ледь загостреною верхівкою і клиноподібною основою, цілокраї, голі. Квітки дрібні, непоказні, одностатеві. Плід – три-гнізда коробочка з двома насінинами у кожному гнізді. Стебла жовтаво-зелені або червонуваті, листки – зелені, квітки – зелено-жовті, плоди – бурувато-зелені. Запах слабкий.

**Показники якості за ФС 42-1637-81.** Секуриніну – не менше 0,1 %; вологість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 10 %; поживних, побурілих, почорнілих частин рослини – не більше 8 %; здеревілих стебел, товщих за 3 мм, – не більше 2 %; часток, що проходять крізь сито з розміром отворів 0,5 мм, – не більше 10 %; часток понад 5 см – не більше 10 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 1,5 %, мінеральної – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 4 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Збуджує ЦНС, тонізуюча.



Рис. 14.22. Пагони секуринаги куцистої

### ЧЕМЕРИЦІ КОРЕНЕВИЦ З КОРЕНЯМИ – *Veratri rhizomata cum radicibus*

Лат. <i>Veratrum lobelianum</i> Укр. <i>Чемериця Лобелієва</i> Рос. <i>Чемерица Лобеля</i> Англ. <i>False hellebore</i>	Зібрані восени або напровесні і висушені в сушарках окремо від іншої сировини підземні органи дикорослої багаторічної трав'янистої рослини чемериці Лобелієвої – <i>Veratrum lobelianum</i> L., род. мелантієвих (лілійних) – <i>Melanthiaceae</i> ( <i>Liliaceae</i> )
--	---

**NB!** Пил сухої сировини подразнює слизові оболонки дихальних шляхів, тому необхідно працювати в марлевій пов'язці.  
**Рослина отруйна!**

**Зовнішні ознаки.** Кореневища з коренями цілі або розрізані вздовж. Кореневище одно- або багатоголове, 2–8 см завд., діаметр 1,5–3 см; внизу конусоподібне, з жовтаво-брунатними численними зморшкуватими коренями близько 15 см завд. і 2–4 мм завт.; зовні сіре або темно-буре, на зламі сірувато-біле. Запах відсутній. Смак не визначається через отруйність сировини.

**Показники якості за ФС 42-1051-89.** Суми алкалоїдів у перерахунку на протовератрин – не менше 1,2 %; во-

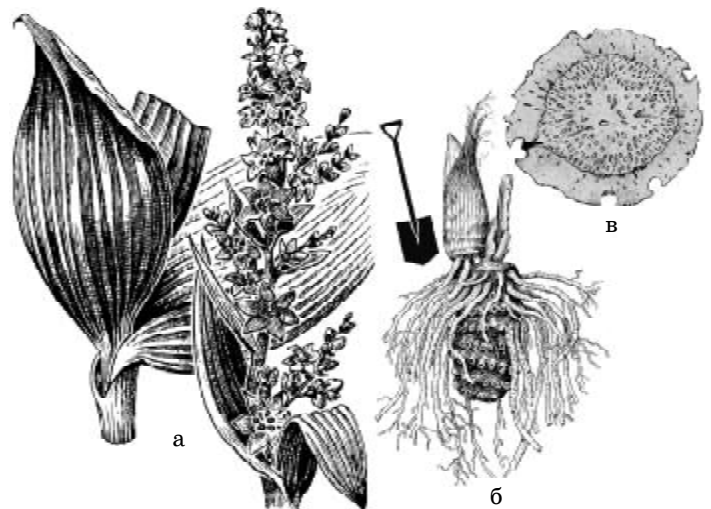


Рис. 14.23. Чемериця Лобелієва: а – зовнішній вигляд; б – кореневище з коренями; в – поперечний розріз

Таблиця 14.3

## Відмінні ознаки видів чемериці

Назва рослини	Листки	Суцвіття	Квітки
<b>Чемериця Лобелієва –</b> <i>Veratrum lobelianum</i>	Знизу м'якоопушені, широкоеліптичні, вздовж складчасті, з дуговими жилками, мають широку піхву	Пірамідальна опушена волоть з китицеподібними пагонами	Жовтаво-зелені, частки оцвітини еліптичні, з нігтиком, вверху – заокруглені
<b>Чемериця біла –</b> <i>Veratrum album</i>	Знизу опушені, цілокраї, з широкою піхвою, нижні – еліптичні, верхні – ланцетні	Волотеве, горизонтально розгалужене, вісь та пагони суцвіття густоопушені	Зовні зеленкуваті, усередині брунатно-білі, на помітних квітконіжках
<b>Чемериця чорна –</b> <i>Veratrum nigrum</i>	Голі, з широкою піхвою, нижні – широкоеліптичні, верхні – лінійно-ланцетні	Багатоквіткова волоть, приквітки та квітконіжки шерстисто-повстиста	Темно-пурпурові

логість – не більше 14 %; золи загальної – не більше 10 %; кореневищ із залишками стебел і листя довше 1 см – не більше 3 %; потемнілих кореневищ із коріннями, що втратили первісне забарвлення, – не більше 5 %; сторонніх домішок: органічної – не більше 0,5 %, мінеральної – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 4 роки. **Список Б.**

**Фармакологічна дія.** Протипаразитарна.

**Контрольні питання**

- Визначте ЛР за гербарними зразками. Напишіть латинську назву сировини, рослини й родини.
- Напишіть латинську назву сировини, рослини та родини, до якої належать: перець стручковий, ефедрна хвоцкова, пізноцвіт прегарний, беладона звичайна, блекота чорна, дурман звичайний, хінне дерево, термопсис ланцетний, чистотіл великий, мачок жовтий, барбарис звичайний, іпекакуана, пасифлора інкарнатна, раувольфія зміїна, ріжки, барвінок малий, катарантус рожевий, чемериця Лобелієва.
- Вкажіть ЛР і ЛРС родини пасльонових, барвінкових, макових. Які класи алкалоїдів вони містять?
- Вкажіть місця зростання й культивування: перцю стручкового, ефедри хвоцкової, беладони звичайної, блекоти чорної, дурману звичайного, хінного дерева, термопсису ланцетного, чистотілу великого, мачку жовтого, барбарису звичайного, іпекакуани, пасифлори інкарнатної, раувольфії зміїної, маткових ріжків, барвінку малого, катарантусу рожевого, чемериці Лобелієвої.
- Вкажіть особливості заготівлі, сушіння й зберігання ЛРС: перцю стручкового, ефедри хвоцкової, беладони звичайної, блекоти чорної, дурману звичайного, хінного дерева, термопсису ланцетного, чистотілу великого, мачку жовтого, барбарису звичайного, іпекакуани, пасифлори інкарнатної, раувольфії зміїної, ріжків, барвінку малого, катарантусу рожевого, чемериці Лобелієвої.
- Вкажіть макроскопічні діагностичні ознаки: плодів перцю стручкового, трави ефедри, листків беладони, листків блекоти, листків дурману, кори хінного дерева, трави термопсису, трави чистотілу, трави мачку жовтого, листків і коренів барбарису, трави пасифлори, коренів раувольфії, ріжків споринні, трави барвінку малого, трави катарантусу рожевого, кореневищ із коренями чемериці.
- Вкажіть відмінні ознаки блекоти чорної, барвінку малого, чемериці Лобелієвої та можливих домішок.
- Вкажіть мікроскопічні діагностичні ознаки: листків беладони, листків блекоти, листків дурману, листків термопсису, листків чистотілу.
- Наведіть основну мікроскопічну діагностичну ознаку, яка допомагає відрізнити листя беладони, блекоти й дурману.
- Вкажіть основні алкалоїди й інші класи БАР такої ЛРС: перцю стручкового, трави ефедри, листків беладони, листків блекоти, листків дурману, кори хінного дерева, трави термопсису, трави чистотілу, трави мачку жовтого, листків і кореню барбарису, кореню іпекакуани, трави пасифлори, кореня раувольфії, ріжків споринні, трави барвінку малого, трави катарантусу рожевого, кореневищ із коренями чемериці.
- Наведіть препарати: перцю стручкового, ефедри хвоцкової, беладони звичайної, блекоти чорної, дурману звичайного, хінного дерева, термопсису ланцетного, чистотілу великого, мачку жовтого, барбарису звичайного, іпекакуани, пасифлори інкарнатної, раувольфії зміїної, маткових ріжків, барвінку малого, катарантусу рожевого, чемериці Лобелієвої та їх застосування.

## Тем 15. ІДЕНТИФІК ЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ ВІТ МІНИ

**Вітаміни** (від лат. *vita* – життя та *aminus* – азот) – низькомолекулярні органічні сполуки різноманітної хімічної структури, які необхідні в невеликій кількості для здійснення біохімічних і фізіологічних процесів у живих організмах. Організм людини не синтезує вітаміни або синтезує в недостатній кількості, тому повинен отримувати їх у готовому вигляді або у виді провітамінів із продуктами харчування.

**Класифікація.** Існує чотири класифікації вітамінів.

I. Літерна

II. Біологічна або фізіологічна (наприклад, віт. D – кальциферол, антирахітичний)

III. За розчинністю:

1) жиророзчинні (віт. A, D, E, K, F);

2) водорозчинні (віт. гр. B, C, H, U, PP)

IV. За хімічною будовою:

Аліфатичні		Аліциклічні		Ароматичні	Гетероциклічні
Віт. B <sub>3</sub> Віт. B <sub>15</sub> Віт. U	Віт. C <i>Rosae fructus</i> , <i>Ribis nigri fructus</i>	каротиноїди <i>Calendulae flores</i> , <i>Hippophaes rhamnoidis fructus recentes</i> , <i>Rosae fructus</i> , <i>Sorbi fructus</i>	Віт. D	Віт. K <sub>1</sub> <i>Urticae folia</i> , <i>Zea mays stili cum stigmati</i> , <i>Bursae pastoris herba</i> , <i>Viburni cortex</i>	Віт. E, Віт. P, Віт. PP, Віт. H, Віт. B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , B <sub>c</sub>

**Об'єкти для лабораторного дослідження:** види шипшини (плоди), види кропиви (листя), грицики звичайні (трава), кукурудза звичайна (стовпчики з приймочками), нагідки лікарські (квітки), обліпіха крушиноподібна (плоди), горобина звичайна (плоди), смородина чорна (плоди).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** перець стручковий, суниця лісові, калина звичайна, первоцвіт весняний, гарбуз звичайний, морква посівна, капуста городня.

### ШИПШИНИ ПЛОДИ – *Rosae fructus*

Лат. <i>Rosa majalis (Rosa cinnamomea)</i> , <i>Rosa canina</i> Укр. Шипшина травнева (шипшина корична), шипшина собача Рос. Шиповник майский (шиповник коричный), шиповник собачий Англ. Cinnamon rose, Dog rose	Зібрані в період повного дозрівання і висушені у сушарках за темп. 80–90 °С плоди різних видів шипшини – <i>Rosa</i> , род. розових – <i>Rosaceae</i> : шипшини травневої (шипшини коричневої) – <i>Rosa majalis</i> Herrm. ( <i>R. cinnamomea</i> L.), ш. голчастої – <i>R. acicularis</i> Lindl., ш. Федченко – <i>R. fedtschenkoana</i> Regel, ш. собачої – <i>R. canina</i> L., ш. дрібноквіткової – <i>R. micrantha</i> Smith, ш. повстяної – <i>R. tomentosa</i> Smith, ш. зморшкуватої – <i>R. rugosa</i> Thunb. та ін. видів
---	--

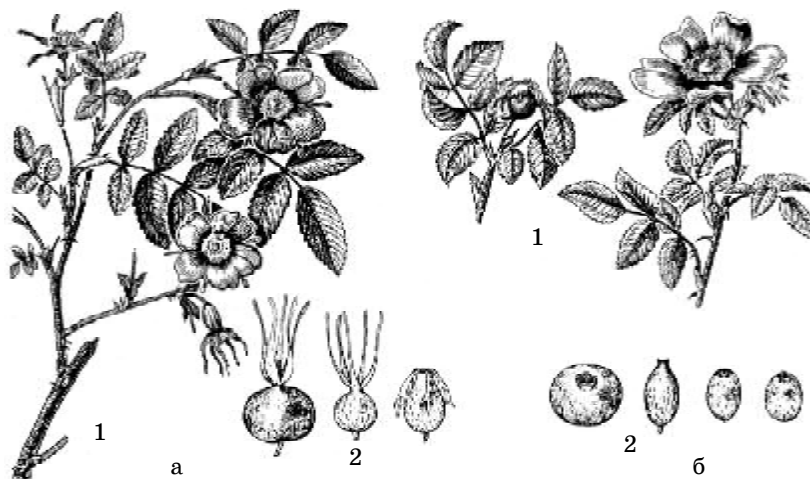
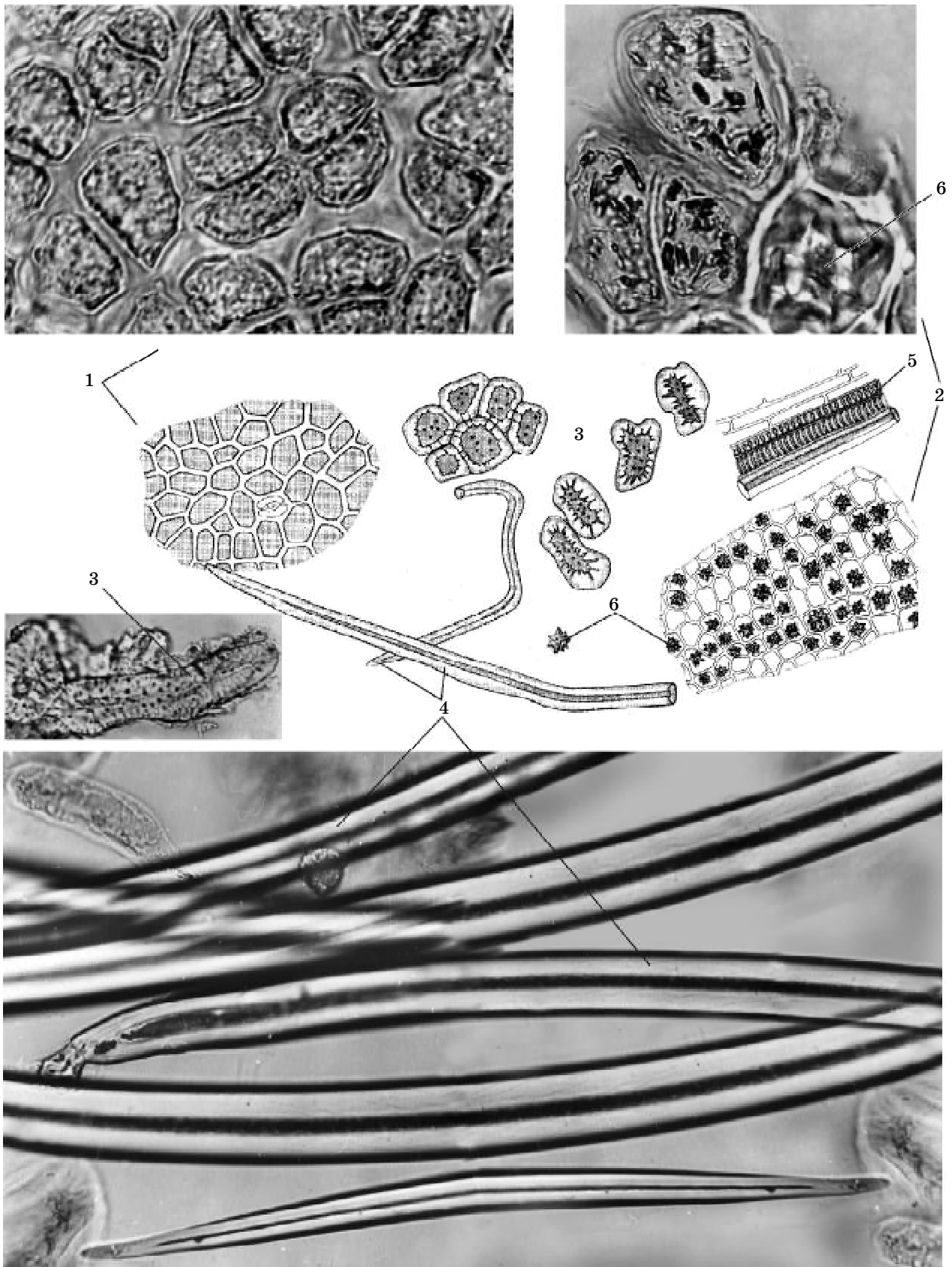


Рис. 15.1. Шипшина травнева (а), шипшина собача (б): 1 – зовнішній вигляд пагонів; 2 – плоди



**Рис. 15.2. Мікроскопія порошку плодів пипшени:** 1 – обривки світло-жовтих пластів зовнішньої епідерми гіпантія (плода), які складаються з багатокутних клітин з прямими, інколи намистоподібними потовщеними стінками; 2 – обривки м'якоті гіпантія з тонкостінних паренхімних клітин, які містять хромопласти та численні друзи кальцію оксалату; 3 – кам'яністі клітини з сильно потовщеними пористими оболонками; 4 – великі одноклітинні волоски та їх уламки: дуже великі, прямі, з товстою стінкою та вузькою порожниною або дрібніші, трохи звивисті, з широкою порожниною; 5 – обривки провідних пучків зі спіральними судинами; 6 – друзи кальцію оксалату



**Зовнішні ознаки.** Цілі, очищені від чашолистків і плодоніжок несправжні плоди різноманітної форми: від кулястої, яйцеподібної або овальної до сильно витягнутої веретеноподібної; плоди 0,7–3 см завд., діаметр – 0,6–1,7 см. На верхівці плоду є невеликий круглий отвір або п'ятикутна ділянка. Плоди складаються з розрослого м'ясистого, при дозріванні соковитого квітколожа (гіпантія) і захоплених у його порожнині численних плодиків-горішків. Стінки висушених плодів тверді, крихкі, зовнішня поверхня блискуча, рідше матова, більш або менш зморшкувата. Усередині плоди густо устелені довгими, дуже жорсткими щетинистими волосками. Горішки дрібні, видовжені, зі слабвираженими гранями. Колір плодів від оранжево-червоного до бурувато-червоного, горішки світло-жовті, іноді буруваті. Запах відсутній. Смак кислувато-солодкий, трохи в'язучий. За ЄФ використовують плоди без горішків.

**Показники якості за ДФ XI.** Аскорбінової кислоти – не менше 0,2 %; вологість – не більше 15 %; золи загальної – не більше 3 %; інших частин шипшини (шматочків гілочок, чашолистків і плодоніжок) – не більше 2 %; почорнілих, пригорілих, ушкоджених шкідниками і хворобами плодів – не більше 1 %; подрібнених часток плодів, у тому числі горішків, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

Для сировини, яку використовують для виготовлення холосасу, каротоліну та сиропів: органічних кислот – не менше 2,6 %; вологість – не більше 15 %; золи загальної – не більше 4 %; інших частин шипшини (шматочків гілочок, чашолистків і плодоніжок) – не більше 2 %; почорнілих, пригорілих, ушкоджених шкідниками і хворобами плодів – не більше 3 %; здрібнених часток плодів, у тому числі горішків, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 3 %; недостиглих плодів (від зеленого до жовтого забарвлення) – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Показники якості за ЄФ.** Аскорбінової кислоти – не менше 0,3 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 10 %; золи загальної – не більше 5 %; сторонніх домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Полівітамінна, жовчогінна.

### КРОПИВИ ЛИСТЯ – *Urticae folia*

Лат. <i>Urtica dioica</i> Укр. Кропива дводомна Рос. Крапива двудомная Англ. Great nettle, Common nettle	Зібране під час цвітіння і висушене у затінку або в сушарках за темп. 40–50 °С листя дикорослої багаторічної трав'янистої рослини кропиви дводомної – <i>Urtica dioica</i> L., род. кропивових – <i>Urticaceae</i>
---	--

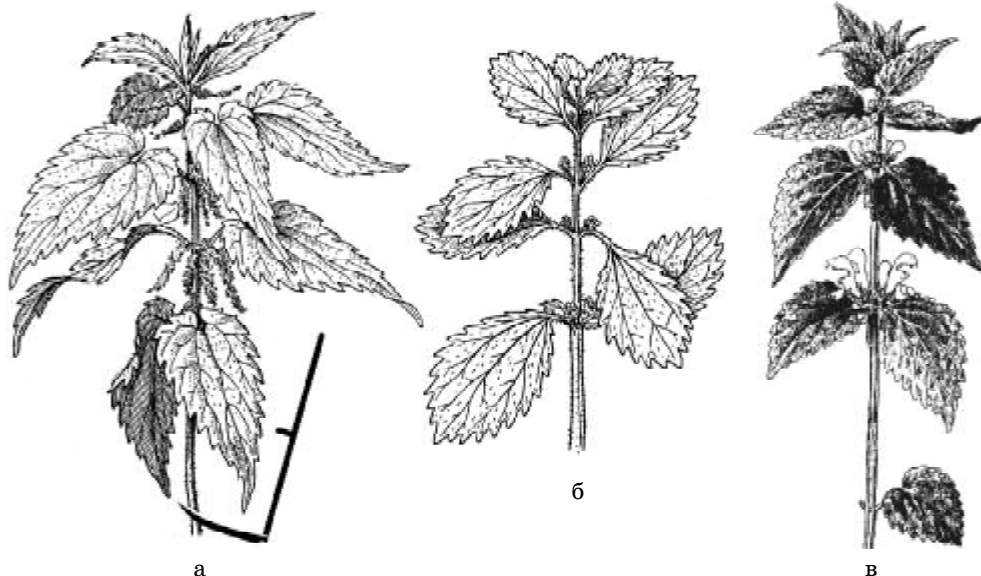
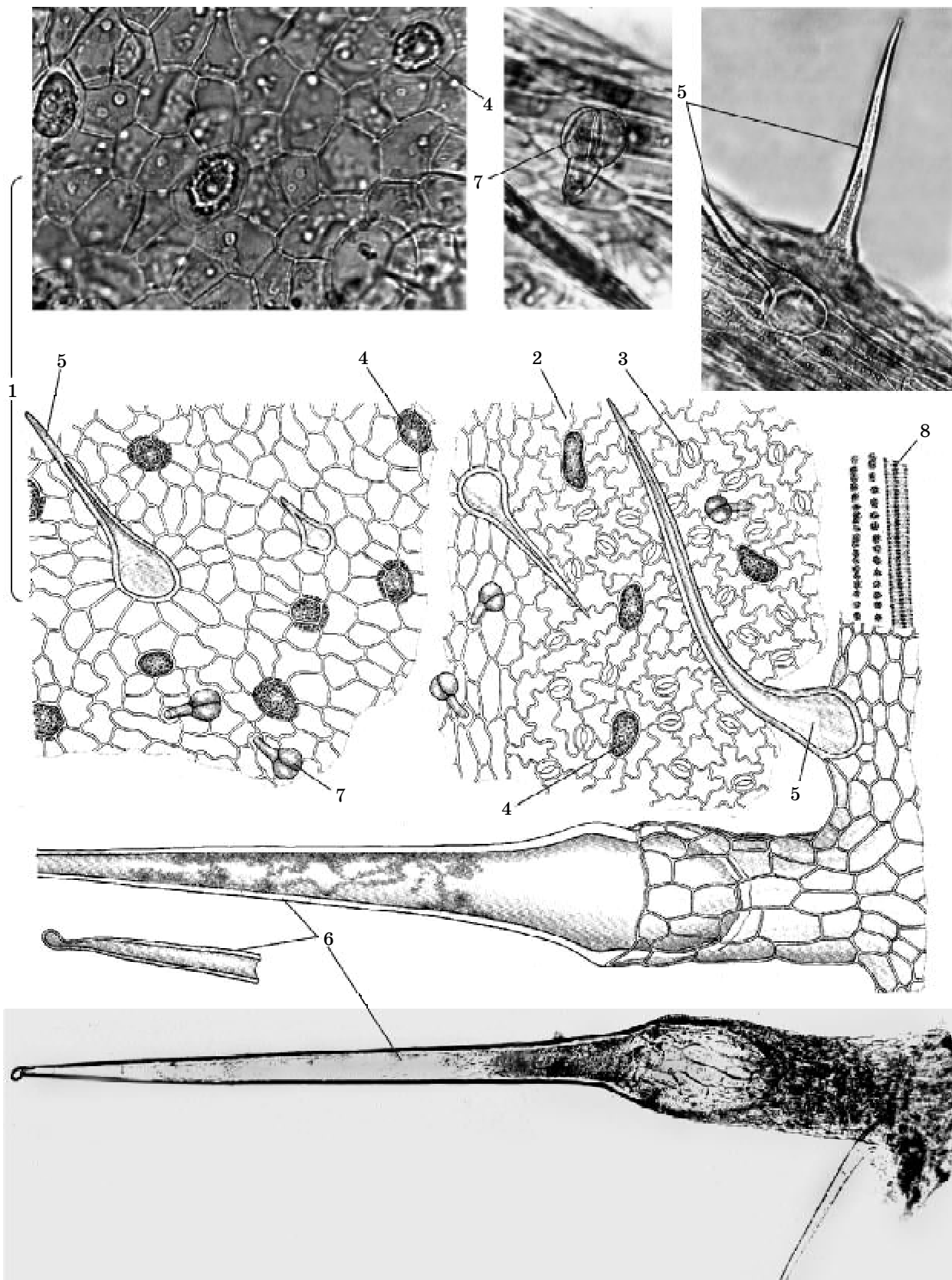


Рис. 15.3. Кропива дводомна (а) та можливі домішки: б – кропива жалка; в – кропива глуха біла

**Зовнішні ознаки.** Листки цілі або частково подрібнені, прості, черешкові, до 20 см завд. і до 9 см завш. (біля основи), яйцеподібно-ланцетоподібні та широкояйцеподібні, загострені, біля основи зазвичай серцеподібні, край гостро- та великопилчастий із загнутими до



**Рис. 15.4. Мікроскопія листка кропиви:** 1 – верхня епідерма; 2 – звивистостінні клітини нижньої епідерми; 3 – продири, переважно на нижній поверхні листка, оточені 3–5 клітинами епідерми (аномоцитний тип); 4 – цистоліти у вигляді довгастих округлих утворень із зернистою структурою і плямою в центрі (ніжка); 5 – прості ретортоподібні волоски із розширеною основою і витягнутою верхівкою; 6 – жалкі волоски з багатоклітинною підставкою і великою кінцевою клітиною, яка закінчується головкою, що обламуються; 7 – залозисті волоски з одноклітинною ніжкою і двоклітинною головкою; 8 – жилка, яка супроводжується обкладкою із друз кальцію оксалату

верхівки зубцями. Поверхня листка шорстковолосиста, особливо багато волосків по жилках листка. Черешки листків 7–8 см завд., округлі або напівкруглі в розрізі, з борозенкою на верхній стороні черешка, вкриті волосками. Листки темно-зелені, черешки – зелені. Запах слабкий. Смак гіркуватий.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 14 %, золи загальної – не більше 20 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2 %; почорнілих і побурілих листків – не більше 5 %; інших частин рослини (стебел, суцвіть та ін.) – не більше 5 %; часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 3 мм, – не більше 10 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Гемостатична, загальнозміцнювальна.

Таблиця 15.1

## Відмінні ознаки видів кропиви

Назва рослини	Опушення	Листки	Суцвіття
<b>Кропива дводомна – <i>Urtica dioica</i></b>	Розсіяне, з простими і жалкими щетинистими волосками	Яйцеподібні або видовжено-ланцетні, з довгою загостреною верхівкою і серцеподібною округлою основою, великопильчасті, 10–12 (17) см завд., 5–7 см завш.	Колосоподібні, повислі, пазушні, довші або такі ж, як черешки листків, притиснуто-волосисті
<b>Кропива жалка – <i>Urtica urens</i></b>	Густе, з сильно жалкими волосками	Еліптичні або яйцеподібні, з гострою верхівкою й округло-клиноподібною основою, із глибоко надрізнаними тупими, прямими зубцями, до 4–5 см завд., 1,5–3,5 см завш.	Колосоподібні, не перевищують довжину черешка листків, у пазухах яких вони розміщені
<b>Кропива глуха біла – <i>Lamium album</i></b>	Густе, волоски прості й головчасті (нежалкі)	Черешкові, широкояйцеподібні, 3–15 см завд., 1,5–9 см завш., край двічі пильчаторозсічений, верхівка загострена	Пазушні кільця; квітки двогубі, білі, двостатеві, 2 см завд.

ГРИЦИКІВ ТР В – *Bursae pastoris herba*

Лат. <i>Capsella bursa-pastoris</i> Укр. <b>Грицики звичайні</b> Рос. <b>Пастушья сумка обыкновенная</b> Англ. <b>Capsell, Caseweed, Shepherd's purse</b>	Зібрана у фазу цвітіння і на початку плодоношення (до побуріння плодів) і висušена в затінку або у сушарках за темп. не вище 45 °С надземна частина дикорослої однорічної рослини грициків звичайних – <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., род. капустяних – <i>Brassicaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Олистяні стебла до 40 см завд., прості або гіллясті з ребристою поверхнею, голі або в нижній частині слабоопушені, із квітками та незрілими плодами на витягнутих китицеподібних суцвіттях, часто з розетками прикореневих листків. Прикореневі листки видовжено-ланцетні, черешкові, перистороздільні, з гострими трикутними, стругоподібно-виїмчастими, цілокраїми або зубчастими частками; стеблові – чергові, сидячі, видовжено-ланцетні, цілокраї або виїмчасто-зубчасті; верхні – майже лінійні зі стрілоподібною основою. Квітки дрібні, правильні, роздільнопелюсткові. Чашечка з чотирьох видовжено-яйцеподібних, зелених чашолистків. Віночок з чотирьох оберненояйцеподібних пелюсток. Плоди – стручечки, обернотрикутно-серцеподібні, на верхівці злегка виїмчасті,

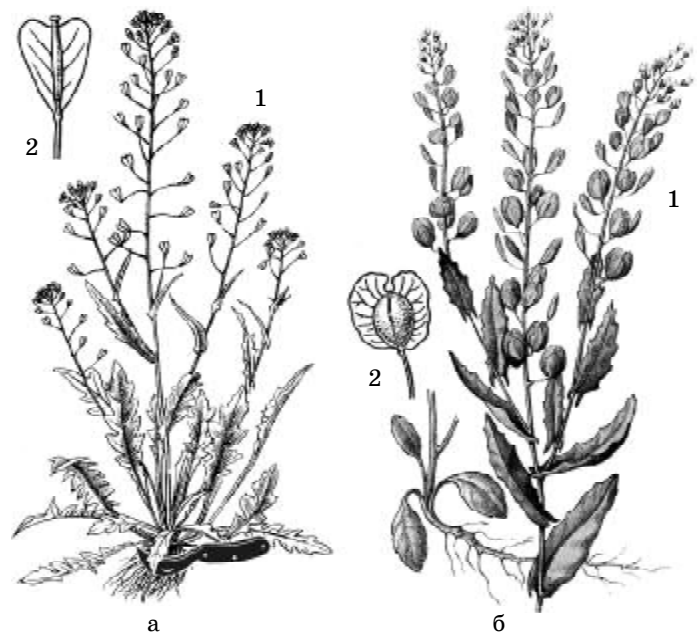
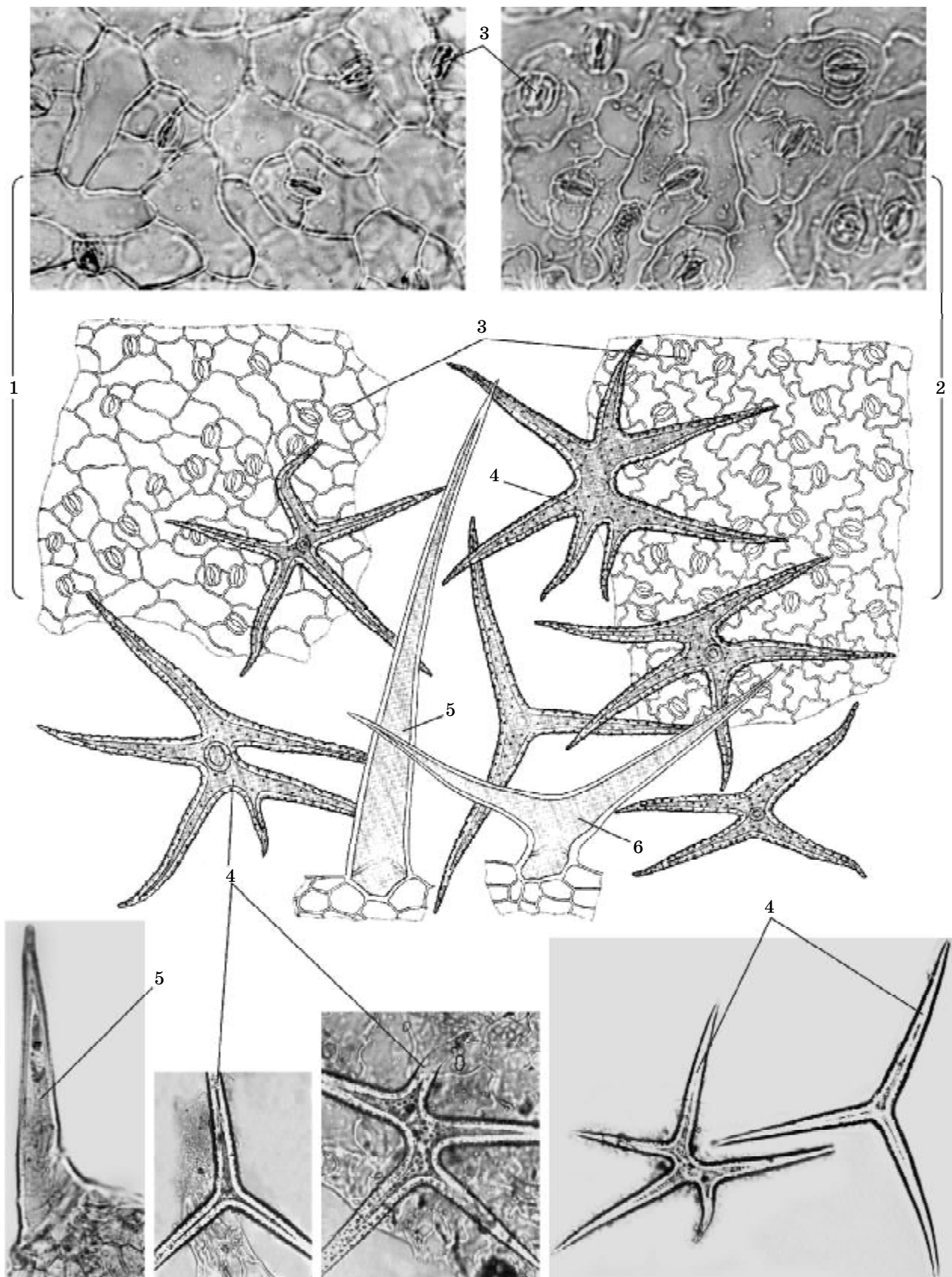


Рис. 15.5. Грицики звичайні (а), талабан польовий (б): 1 – зовнішній вигляд; 2 – плід



**Рис. 15.6. Мікроскопія листка грициків:** 1 – верхня епідерма; 2 – нижня епідерма; 3 – продири дрібні, з трьома побічними клітинами, одна з яких значно дрібніша за дві інші (анізотичний тип); 4 – одноклітинні волоски 3–6, рідше семикінцеві, з грубобородавчастою поверхнею; промені волоска притиснуті до поверхні листка; 5 – великі прості одноклітинні волоски, з широкою основою і вузьким, загостреним кінцем, поверхня гладка або трохи бородавчаста; 6 – двокінцеві волоски з променями, які піднімаються над поверхнею листка (зустрічаються рідко)

сплюснуті, з двома стулками, що розкриваються. Стебла, листя і плоди зелені, квітки – білуваті. Запах слабкий. Смак гіркуватий.

**Показники якості за ДФ XI.** Екстрактивних речовин (70 % спирт) – не менше 10 %; вологість – не більше 10 %; золи загальної – не більше 10 %; золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2 %; часток, що проходять крізь сито з отворами діаметром 1 мм, – не більше 2 %; коренів (у тому числі відділених при аналізі), частин рослини, уражених борошнистою росою, і пожовклих листків – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 2 %; мінеральних домішок – не більше 1 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Гемостатична.

Таблиця 15.2

**Відмінні ознаки грициків звичайних та морфологічно близьких видів**

Назва рослини	Листя розеткове	Плоди (стручечки)	Насіння
Грицики звичайні – <i>Capsella bursa-pastoris</i>	Видовжено-ланцетне, від цілого до перистороздільного, довго залишається	Обернено-трикутно-серцеподібні з широкою виїмкою на верхівці, 3–7 мм завд., сплюснуті, з двома стулками, що розкриваються	Близько 1 мм завд., по 8 і більше у кожному гнізді
Талабан польовий – <i>Thlaspi arvense</i>	Подовжене, обернено-яйцеподібне, тупе, рано відмирає	Округло-еліптичні, ширококрилаті, з вузькою виїмкою на верхівці, 12–18 мм завд., 11–16 мм завш.	Близько 2 мм завд., по 5–8 у кожному гнізді

**КУКУРУДЗИ СТОВПЧИКИ З ПРИЙМОЧК МИ – *Zea mays stylis cum stigmatidis***

Лат. <i>Zea mays</i> Укр. <i>Кукурудза звичайна, маїс</i> Рос. <i>Кукуруза обыкновенная, маис</i> Англ. <i>Corn, Maize, Indian corn</i>	Зібрані в період дозрівання качанів і висушені у затінку або у сушарках за темп. не вище 40 °С стовпчики з приймочками культивованої однорічної трав'янистої рослини кукурудзи – <i>Zea mays</i> L., род. м'ятликових – <i>Poaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** М'які шовковисті нитки (стовпчики), зібрані пучками або частково переплутані, на верхівці яких дволопатеві приймочки. Стовпчики дещо викривлені, плоскі, 0,1–0,15 мм завш.; 0,5–20 см завд., приймочки короткі, 0,4–3 мм завд. Часто стовпчики без приймочок. Колір коричневий, коричнево-червоний, світло-жовтий. Запах слабкий, своєрідний. Смак з відчуттям слизу.

**Показники якості за ДФ XI.** Екстрактивних речовин (70 % спирт) – не менше 15 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 7 %, золи, не розчинної у 10 % розчині кислоти хлористоводневої, – не більше 2,5 %; почорнілих стовпчиків з приймочками – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 3 роки.

**Фармакологічна дія.** Жовчогінна, гемостатична.

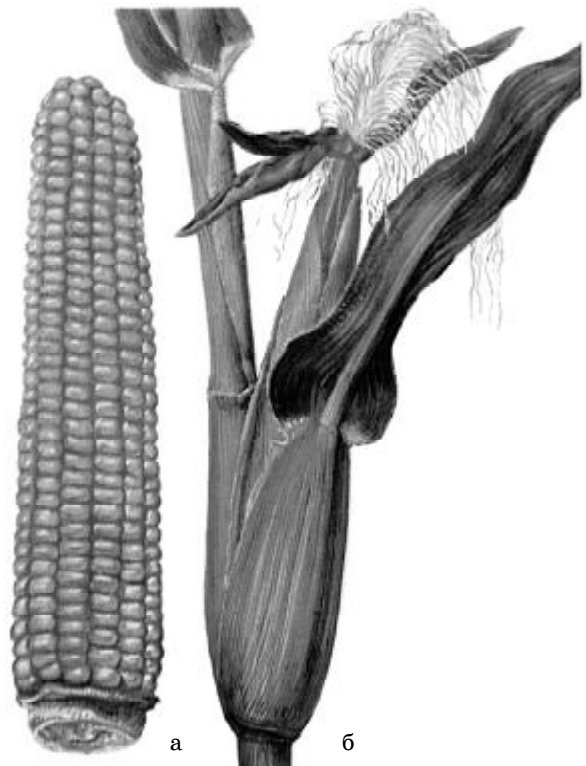


Рис. 15.7. Кукурудза звичайна: а – качан; б – частина стебла з качаном

## Н ПІДОК КВІТКИ – *Calendulae flores*

Лат. <i>Calendula officinalis</i> Укр. <b>Нагідки лікарські</b> Рос. <b>Ноготки лекарственные, календула лекарственная</b> Англ. <i>Calendula, Marigold, Potmarigold</i>	Зібрані на початку розпускання трубчастих квіток і висушені у затінку або у сушарках за темп. 40–45 °С квіткові кошики культивованої однорічної трав'янистої рослини нагідок лікарських (календули лікарської) – <i>Calendula officinalis</i> L., род. айстрових – <i>Asteraceae</i>
---	--

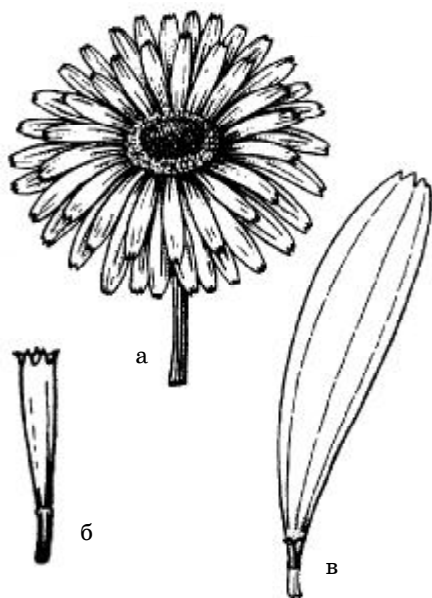


Рис. 15.8. Нагідки лікарські:  
а – кошик; б – трубчаста квітка;  
в – язичкова квітка

**Зовнішні ознаки.** Цілі або частково обсіпані кошики до 5 см у діаметрі, без квітконосів або із залишками квітконосів не більше 3 см завд. Обгортка сіро-зелена, однодворядна, із лінійними, загостреними, густоопушеними листочками. Ложе кошика дещо опукле, голе. Крайові квітки несправжньоязичкові, червонувато-оранжеві, оранжеві, яскраво- або блідо-жовті, 15–28 см завд., 3–5 мм завш., із зігнутою короткоопушеною трубкою, тризубчастим відгином, що удвічі перевищує обгортку та з 4–5 жилками, розташованими у 2–3 ряди біля немахрових форм та у 10–15 рядів біля махрових форм. Маточка із зігнутою нижньою одногніздуою зав'яззю, тонким стовпчиком і дволопатевою приймочкою. Серединні квітки трубчасті з п'ятизубчастим віночком, оранжевого, жовтаво-коричневого або жовтого кольору.

**Показники якості за ДФУ (N).** Сторонніх домішок: залишків квітконосів, у тому числі відділених при аналізі – не більше 6 %, кошиків із несправжньоязичковими та трубчастими квітками (ложе кошика з обгортками) – не більше 20 %; побурілих кошиків – не більше 3 %, інших частин рослини (шматочків стебел і листків) – не більше 3 %; сторонніх часток – не більше 1 %, у тому числі домішок мінерального походження – не більше 0,5 %; втрата в масі при

висушуванні – не більше 14 %; золи загальної – не більше 11 %.

**Показники якості** (для квіток махрових форм, відокремлених від ложа кошика). Суми флавоноїдів у перерахунку на гіперозид – не менше 0,4 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 12 %; золи загальної – не більше 10 %; сторонніх домішок – не більше 2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Антисептична, жовчогінна.

## ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ ПЛОДИ СВІЖІ – *Hippophaes rhamnoides fructus recentes*

Лат. <i>Hippophae rhamnoides</i> Укр. <b>Обліпиха крушиноподібна</b> Рос. <b>Облепиха крушиновидная</b> Англ. <i>Sea buckthorn, Sallow thorn</i>	Зібрані в період повного дозрівання плоди дикорослого і культивованого дерева або чагарнику обліпихи крушиноподібної – <i>Hippophae rhamnoides</i> L., род. маслинкових – <i>Elaeagnaceae</i>
---	---

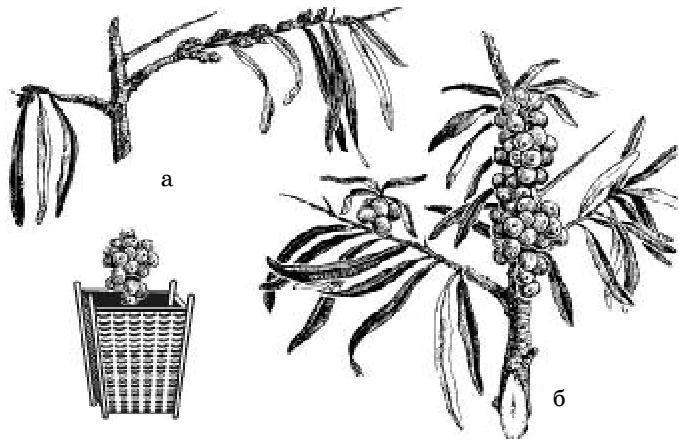


Рис. 15.9. Пагір обліпихи крушиноподібної з плодами: а – чоловічий; б – жіночий

**Зовнішні ознаки.** Плоди кістянки, соковиті, кулястої або довгасто-еліпсоподібної форми, 4–12 мм завд., із плодоніжкою або без неї, з однією кісточкою. Плоди легко роздавлюються. Плоди від жовтого до темно-жовтогарячого. Запах слабкий, нагадує запах ананаса. Смак солодкувато-кислий.

**Показники якості за ТФС 42-1741-87.** Вологість – не більше 87 %; золи загальної – не більше 1 %; недостиглих плодів – не більше 1 %; ушкоджених шкідниками плодів – не більше 2 %; гілок та інших частин рослини – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %; м'ятих плодів – не більше 35 % (за умови збереження соку з цих плодів); різниця в кислотності соку цілих плодів і вільного соку не повинна бути більше 3 %; суми каротиноїдів у перерахунку на  $\beta$ -каротин – не менше 10 мг на 100 мл соку.

**Термін придатності.** 6 місяців на холоді.

**Фармакологічна дія.** Полівітамінна, репаративна.

### ГОРОБИНИ ПЛОДИ – *Sorbi fructus*

<p>Лат. <i>Sorbus aucuparia</i>          Укр. <i>Горобина звичайна</i>          Рос. <i>Рябина обыкновенная</i>          Англ. <i>Mountain ash, Rowan tree, Quickbeam</i></p>	<p>Зібрані в період повного дозрівання і висушені у сушарках за темп. 60–80 °С плоди дикорослого і культивованого дерева (рідше чагарнику) горобини звичайної – <i>Sorbus aucuparia</i> L., род. розових – <i>Rosaceae</i></p>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Плоди яблукоподібні, без плодоніжок, 2–5-гнізді, округлі або овально-округлі, у поперечнику до 9 мм, блискучі, сильно зморшкуваті, на верхівці залишається чашечка, яка складається з п'яти малопомітних зубчиків, що змикаються. У м'якоті плоду містяться від 2 до 7 дещо серпоподібно-вигнутих, видовжених, із гострими кінцями, гладких червонувато-бурих насінин. Плоди червонувато- або жовтувато-оранжеві, бурувато-червоні. Запах слабкий, специфічний. Смак кислувато-гіркий.

На поперечному розрізі плоду під лупою ( $\times 10$ ) видно 2–5 насінневих гнізд. Стінки гнізд хрящуваті, тверді, зростаються з м'якоттю. У середині кожного гнізда містяться 1–2 насінини з червонувато-бурою твердою насінневою шкіркою і білим насінневим ядром. М'якоть плоду пухка, м'ясиста, зверху вкрита шкірочкою.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 18 %; золи загальної – не більше 5 %, плодів, що почорніли і пригоріли, – не більше 3 %, недостиглих плодів (світло-жовтих, жовтих) – не більше 2 %; інших частин рослини (плодоніжок, гілочок, листків) – не більше 0,5 %; плодів із плодоніжками – не більше 3 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,2 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Полівітамінна, жовчогінна.

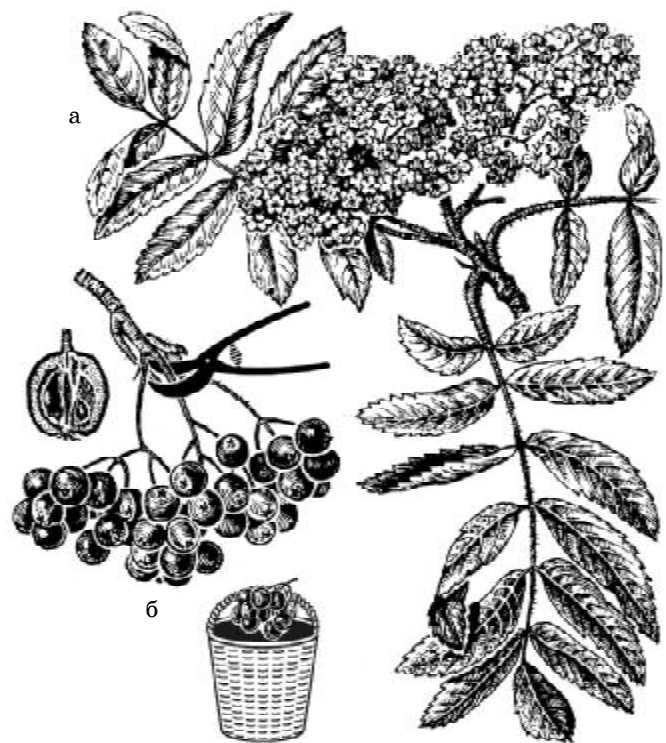


Рис. 15.10. Горобина звичайна: а – гілка з квітками; б – плоди

**Контрольні питання**

1. Наведіть українські та латинські назви сировини, лікарських рослин і родин, що містять вітаміни аліфатичного ряду.
2. Наведіть українські та латинські назви високовітамінних і низьковітамінних видів шипшини. Які препарати готують з високо- і низьковітамінної сировини?
3. Вкажіть відмінні макроскопічні ознаки шипшини травневої і шипшини собачої плодів.
4. Назвіть ознаки, що мають діагностичне значення при мікроскопічному вивченні порошку шипшини плодів.
5. Обґрунтуйте умови збору шипшини плодів та їх вплив на показники якості сировини.
6. У чому полягають особливості сушіння та зберігання сировини, що містить вітамін С?
7. Наведіть українські та латинські назви сировини, лікарських рослин і родин, що містять вітаміни аліциклічного ряду.
8. Охарактеризуйте зовнішні ознаки нагідок квіток, обліпихи і горобини плодів, використовуючи навчальні схеми.
9. У чому полягають особливості заготівлі нагідок квіток, обліпихи і горобини плодів?
10. Чим зумовлене забарвлення нагідок квіток, обліпихи і горобини плодів? Які ще БАР присутні у вищепереліченій сировині?
11. Які препарати нагідок квіток, обліпихи і горобини плодів ви знаєте, їх застосування в медицині?
12. Наведіть українські та латинські назви сировини, лікарських рослин і родин, що містять вітаміни ароматичного ряду.
13. Перерахуйте домішки до кропиви дводомної та грициків звичайних.
14. Назвіть ознаки, що мають діагностичне значення при мікроскопічному вивченні кропиви листя і грициків трави.
15. Вкажіть особливості заготівлі кропиви листя, кукурудзи стовпчиків із приймочками, грициків трави.
16. Наведіть лікарську рослинну сировину і фітопрепарати, що мають кровоспинну дію.

**Тем 16. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС, ЩО МІСТИТЬ РІЗНІ ГРУПИ Б Р**

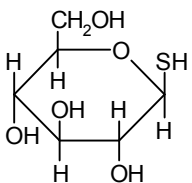
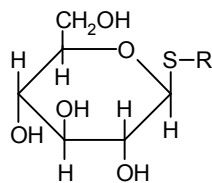
**Об'єкти для лабораторного дослідження:** види гірчиці (насіння), цибуля городня (цибулина), часник (цибулина), плоди цитрусових (плоди, шкірка), мигдаль гіркий (насіння), гібіскус (квітки), журавлина (плоди), калина (плоди), малина (плоди), левзея сафлороподібна (кореневища з коренями).

**Об'єкти для самостійного вивчення:** види шипшини.

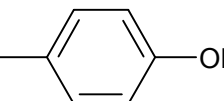
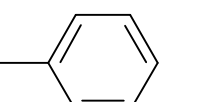
**16.1. ТІОГЛІКОЗИДИ**

**Тіоглікозиди** (глюкозинолати) – порівняно невелика група сполук, у яких вуглеводна частина зв'язана з агліконом через атом сірки.

Тіоглікозиди можна розглядати як похідні  $\alpha$ -тіоглюкози, в яких атом гідрогену в меркапто-(SH)-групі заміщено на аглікон (R). При лужному гідролізі тіоглікозидів утворюються тіоцукри.

 $\alpha$ -Тіоглюкоза

Тіоглюкозиди

$R = -CH_2-CH=CH_2$	Синігрин
$R = -CH_2-$  $-OH$	Синальбін
$R = -CH_2-$ 	Глюкотропеолін



ГІРЧИЦІ Н СІННЯ – *Sinapis semina*

Лат. <i>Brassica juncea</i> Czern. syn. <i>Sinapis juncea</i> L.; <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch. Укр. <i>Гірчиця сарептська, гірчиця чорна</i> Рос. <i>Горчица сарептская, сизая или русская, горчица черная</i> Англ. <i>Mustard</i>	Насіння зі стиглих, досушених у валках, а потім обмолочених плодів – стручків однорічної культивованої трав'янистої рослини гірчиці сарептської і дикорослої гірчиці чорної – <i>Brassica juncea</i> Czern. syn. <i>Sinapis juncea</i> L.; <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch., род. капустяних – <i>Brassicaceae</i>
--	--

**Зовнішній вигляд.** Насіння майже кулясте, діаметром 1–1,8 мм (у гірчиці чорної часто менше 1 мм). Колір червонувато-коричневий або чорно-бурий, іноді жовтий з сизим нальотом (залежно від сорту). Поверхня сітчасто-ямчата (лупа 10×). У воді насіння ослизнюється, смак при жуванні гостро-пекучий; запах з'являється при розтиранні з водою, характерний, подразнювальний.

**Показники якості за ДФ Х.** Вміст алізіотиоціанату – не менше 0,7 %; вологість – не більше 12 %; золи загальної – не більше 5 %; сторонніх домішок – не більше 4 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Подразнювальна, бактеріцидна, фунгіцидна.



Рис. 16.1. Зовнішній вигляд гірчиці сарептської: 1 – квітучий пагін; 2 – квітучий та плодоносний пагін; 3 – насіння

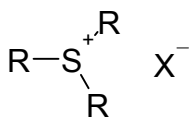
Таблиця 16.1

## Відмінні ознаки видів гірчиці

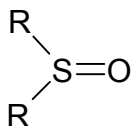
Ознаки	Розміщення листка	Листки	Стручки	Місця зростання
Гірчиця сарептська – <i>Brassica juncea</i>	Чергове	Нижні – ліроподібні, верхні – ланцетні	Відігнуті від стебла на 45°	Культивована
Гірчиця чорна – <i>Brassica nigra</i>			Притиснуті до стебла	Дикоросла
Гірчиця біла – <i>Brassica alba</i>			Чоткоподібно потовщені і густоопушені, відігнуті на 90°	Дикоросла, не використовується

## 16.2. НЕГЛІКОЗИДНІ СПОЛУКИ СІРКИ

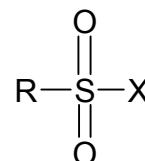
Органічні сполуки, що містять сірку, є практично в усіх організмах. При цьому атом сірки може бути в різних валентних станах: сульфідному, сульфонієвому, сульфоксидному та сульфону.



Меркаптан



Сульфід

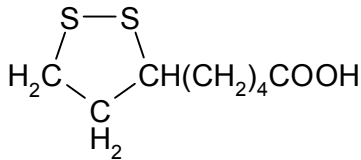


Полісульфід

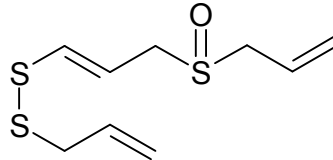
Сульфідна сірка у живій природі утворює три основні групи сполук: меркаптани (R-SH), сульфіди (R-S-R<sub>1</sub>) та полісульфіди (R-S<sub>n</sub>-R).

До меркаптанів відносять цистеїн – HS-CH<sub>2</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH, кофермент А, кофермент М. Їх біологічні функції різнобічні.

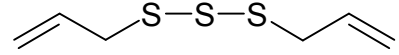
Сульфідами є амінокислота метіонін – CH<sub>3</sub>-S-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH, діалілсульфід часнику з антиканцерогенною активністю; до циклічних сульфідів належать різні тіофенові похідні, коферменти біотин та тіамін; кругом трапляється ліпоева кислота дисульфідної природи.



Ліпоева кислота



Айонен



Діалілсульфід

S-метил-L-метіонін наявний у багатьох овочах: найбільше у листках кочанної капусти, у кольрабі, селері, помідорах.

### ЦИБУЛІ ЦИБУЛИНИ СВІЖІ – *Allii cep e bulbi recentes*

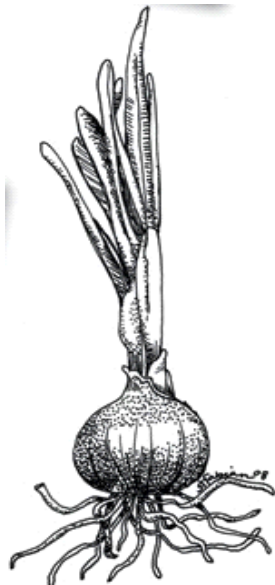


Рис. 16.2. Цибуля, зовнішній вигляд

Лат. *Allium cepa*  
Укр. *Цибуля ріпчаста*  
Рос. *Лук репчатый*  
Англ. *Onion*

Зібрані восени цибулини культивованої багаторічної трав'янистої рослини цибулі ріпчастої – *Allium cepa* L., род. цибулевих – *Alliaceae*

**Зовнішні ознаки за ЄФ.** Цибулини сплющено-кулеподібні або кулеподібно видовжені, діаметр до 15 см. Зовнішні луски сухі, жовтаво-оранжеві або червонуваті, рідше білі або фіолетові, внутрішні соковиті. Смак пекучий, запах подразнювальний.

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину.

**Фармакологічна дія.** Антисептична, антитромбічна, апетитна.

### Ч СНИКУ ЦИБУЛИНИ СВІЖІ – *lilii sativi bulbi recentes*

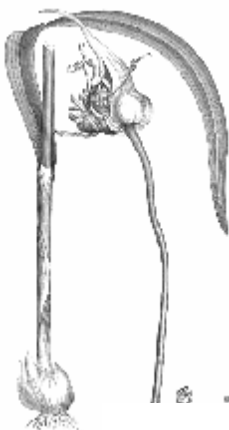


Рис 16.3. Часник, зовнішній вигляд

Лат. *Allium sativum*  
Укр. *Часник посівний*  
Рос. *Чеснок посевной*  
Англ. *Garlic*

Зібрані восени цибулини культивованої багаторічної трав'янистої рослини часнику – *Allium sativum* L., род. цибулевих – *Alliaceae*

**Зовнішні ознаки.** Цибулина часнику складна, вона складається з більш-менш великих “зубків”, вкритих шкірястими оболонками і оточених загальною білуватою або світло-фіолетовою оболонкою.

**ЄФ** містить статтю на *Garlic powder (Allii sativi bulbis pulvis)*. Різані, висушені на повітрі або при температурі не вище 65 °С та мелені до порошку цибулини часнику. Світло-жовтий порошок. У порошку має бути відсутній крохмаль (до порошку під мікроскопом додають розчин йоду).

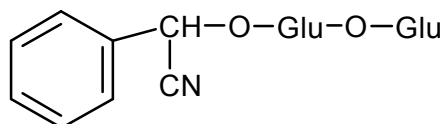
**Показники якості.** Вміст аліцину в перерахунку на суху сировину – не нижче 0,45 %; втрата в масі при висушуванні – на більше 7 %, золи загальної – не більше 5 %.

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину.

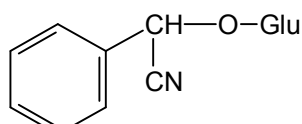
**Фармакологічна дія.** Жовчогінна, антисклеротична, антисептична.

### 16.3. ЦІ НОГЛІКОЗИДИ

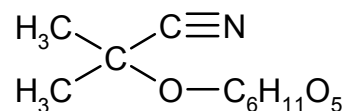
**Ціаноглікозиди** – це глікозиди, які у складі аглікону містять синильну кислоту. До найвідоміших ціаноглікозидів належать амігдалін та пруназид (насіння гіркокого мигдалю), самбунігрин (квітки бузини чорної), лінамарин (насіння льону).



Амігдалін



Пруназид



Лінамарин

Ціаноглікозиди проявляють седативну та анальгезуючу дію. Їх застосування обмежене через токсичність продуктів гідролізу.

### МИГД ЛЮ ГІРКОГО Н СІННЯ – *Amygdalis amarae semina*

Лат. *Amygdalus communis f. amara*  
Укр. Мигдаль звичайний, форма м. гіркий  
Рос. Миндаль горький  
Англ. Almond

Очищене від дерев'янистої кісточки насіння зі стиглих плодів кістянок гіллястого дерева або куща мигдалю звичайного *Amygdalus communis* L., род. розоцвітих – *Rosaceae*



Рис. 16.4. Мигдаль звичайний: а – пагін, б – насіння мигдалю звичайного

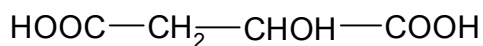
**Зовнішній вигляд насіння за ДФ Х.** Насіння яйцеподібно подовжене, плескате, до 2 см завд., вкрите жовто-бурою шорсткою плівкою, складається з двох великих білих маслянистих сім'ядолей. Ендосперм дуже тонкий, залишає плівку на внутрішньому боці насінневої оболонки. Насіння має гіркий смак, при жуванні з'являється запах бензальдегіду.

**Термін придатності.** 2 роки.

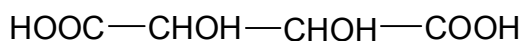
**Фармакологічна дія.** Слабоанестезуюча, седативна.

### 16.4. ОРГ НІЧНІ КИСЛОТИ

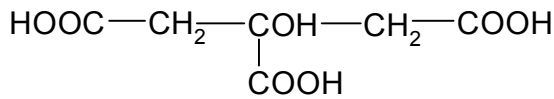
Органічні кислоти – це сполуки аліфатичного або ароматичного ряду, що мають у молекулі одну або декілька карбоксильних і гідроксильних груп. Вони широко поширені в рослинах, накопичуються у великій кількості, різноманітні за структурою та біологічною дією. Аліфатичні органічні кислоти поділяються на леткі (мурашина, оцтова, масляна) і нелеткі (гліколева, яблучна, лимонна, щавлева, молочна, піровиноградна, малінова, янтарна, винна, фумарова, ізолімонна, цис-аконітова, ізовалеріанова).



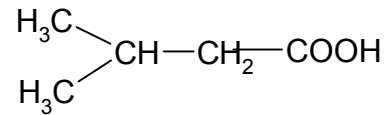
Яблучна кислота



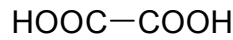
Винна кислота



Лимонна кислота

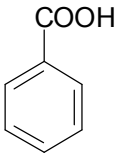
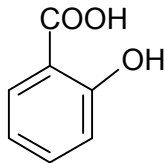
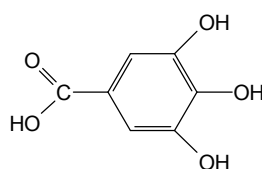


Ізовалеріанова кислота

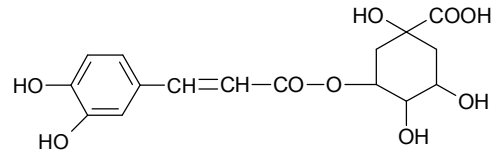


Щавлева кислота

Ароматичні кислоти – бензойна, саліцилова, галова, корична, кофейна, кумарова, хлорогенова.

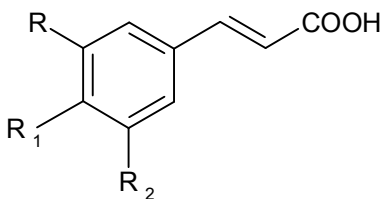
Бензойна  
кислотаСаліцилова  
кислота

Галова кислота



Хлорогенова кислота

Кислоти гідроксикоричні отримали свою назву від загального попередника коричнеї або 3-феніл-2-пропенової кислоти. Гідроксикоричні кислоти є гідрокси- і метоксипохідними коричнеї кислоти. Серед рослинних фенілпропаноїдів вони посідають важливе місце у рослинному світі, тому що наявні практично в кожній вищій рослині. До них відносять коричнею, *n*-кумарову, кофейну, ферулову та синапову кислоти та їх похідні, серед яких хлорогенова та її ізомери, цикорієва та розмаринова тощо. Більшість з похідних коричнеї кислоти мають антиоксидантні властивості, тому їх використовують у харчовій промисловості як консерванти.



Кислота	R	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
Корична	-H	-H	-H
<i>n</i> -Кумарова	-H	-OH	-H
Кофейна	-OH	-OH	-H
Ферулова	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-H
Синапова	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-OCH <sub>3</sub>

## К ЛИНИ ПЛОДИ – *Viburni fructus*

Лат. *Viburnum opulus*  
Укр. **Калина звичайна**  
Рос. **Калина обыкновенная**  
Англ. **Guelder-rose**

Зібрані восени до перших заморозків стиглі і висушені плоди дикорослого та культивованого куща або невеликого деревця калини звичайної – *Viburnum opulus* L., род. жимолостевих – *Caprifoliaceae*



Рис. 16.5. Зовнішній вигляд калини звичайної

**Зовнішні ознаки.** Округлі, сплюснені з обох боків, зморщені, блискучі плоди-кістянки діаметром 8–12 мм, з малопомітним залишком стовпчика та чаполистків і заглибленням на місці відриву плодоніжки. У м'якоті плоду одна пласка серцеподібної форми кісточка, що важко відділяється. Плоди темно-червоні або оранжево-червоні, кісточки – світло-брунатні. Запах слабкий. Смак гіркувато-кислий.

**Показники якості за ДФ XI.** Вологість – не більше 15 %; золи загальної – не більше 10 %; недозрілих плодів – не більше 4 %; плодів, що пригоріли, почорніли, уражені шкідниками – не більше 1,5 %; інших частин калини (плодоніжок, у тому числі відділених при аналізі, гілочок, кісточок, листків) – не більше 2,5 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Протизапальна, вітамінна, сечогінна.

**М ЛИНИ ПЛОДИ – *Rubi idaei fructus***

Лат. <i>Rubus idaeus</i> Укр. <b>Малина звичайна</b> Рос. <b>Малина обыкновенная</b> Англ. <b>Raspberry</b>	Зібрані в період дозрівання, без квітконіжок і конусоподібного квітколожа, висушені плоди дикорослого та культивованого куща малини звичайної – <i>Rubus idaeus</i> L. род. розоцвітих – <i>Rosaceae</i>
--	--

**Зовнішні ознаки.** Плоди – малиново-червоні кулясто-конічні багатокістянки з 30–60 плодиків – кістянок, які легко відокремлюються після дозрівання від конічного білого квітколожа.

**Показники якості за ГОСТ 3525-75 РФ.** Вологість – не більш 15 %; золи загальної – не більше 3,5 %; почорнілих плодів – не більше 8 %, плодів, що злиплися у грудки, – не більше 4 %; плодів із невідокремленими квітконіжкою та квітколожем – не більше 2 %; листків та частин стебла – не більше 0,5 %; подрібнених частин плодів, що проходять крізь сито з отворами діаметром 2 мм, – не більше 4 %; органічних домішок – не більше 0,5 %; мінеральних домішок – не більше 0,5 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Потогінна, жарознижувальна, вітамінна, сечогінна.

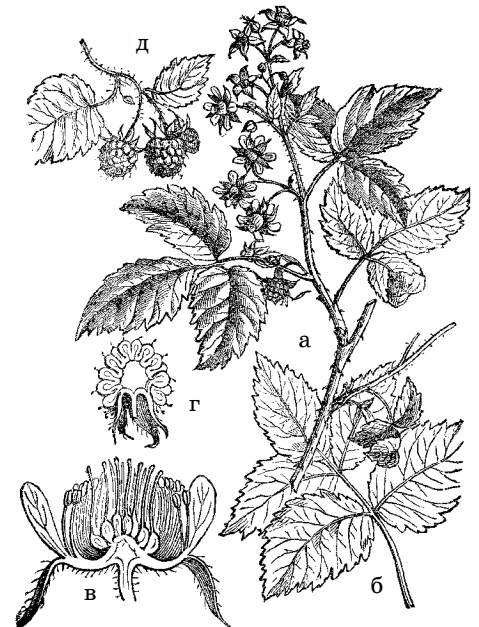


Рис. 16.6. Зовнішній вигляд малини звичайної: а – квітучий пагін, б – листок, в – плід у розрізі, г – квітка у розрізі, д – плодючий пагін

**ГІБІСКУСУ КВІТКИ – *Hibisci sabdariffae flos***

Лат. <i>Hibiscus sabdariffa</i> Укр. <b>Гібіскус, суданська мальва</b> Рос. <b>Гибискус</b> Англ. <b>Roselle</b>	Цілі або різані, зібрані в період плодоношення і висушені чашечки та підчаші багаторічної рослини гібіскусу – <i>Hibiscus sabdariffa</i> L., род. розоцвітих – <i>Rosaceae</i>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Чашечка у нижній частині зрослолиста і має форму глечика, у верхній половині розділена на 5 довгих, загострених, відігнутих назад зубців. Зубці мають опуклу середню жилку, що злегка видається назовні, та великий товстий нектарник близько 1 мм у діаметрі. Підчаша складається із від 8 до 12 невеликих оберненояцеподібних листочків, що зрослися з основою чашечки. Чашечка та підчаша м'ясисті, сухі, легко розділяються на частини, від яскраво-червоного до насичено пурпурового кольору, дещо світліші біля основи і з внутрішнього боку.

**Показники якості.** Кислот у перерахунку на кислоту лимонну і суху сировину – не менше 13,5 %; фрагментів плодів: червоних сім'яніжок та частин п'ятигніздної коробочки із жовтаво-сірим оплоднем, тонкі стінки якого складаються з кількох шарів по-різному направлених волокон; сплюснутого, ниркоподібного насіння зі штрихованою поверхнею – не більше 2 %; втрата в масі при висушуванні – не більше 11 %; золи загальної – не більше 10 %.

**Термін придатності.** 5 років.

**Фармакологічна дія.** Протизапальна, вітамінна, сечогінна.

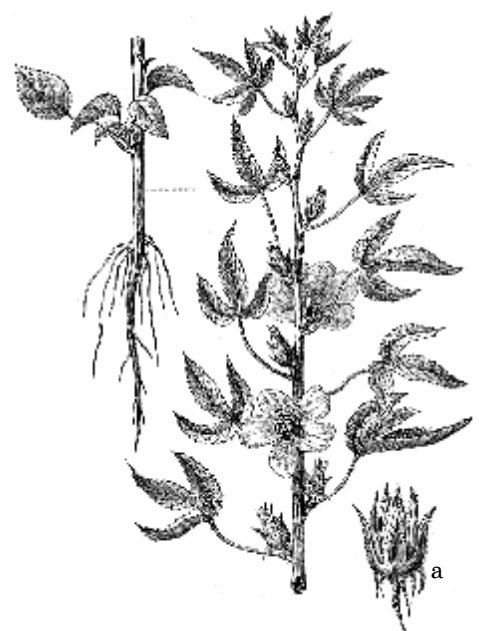


Рис. 16.7. Гібіскус: а – пагін, б – квітка

**ЖУР ВЛИНИ ПЛОДИ – *Oxycocci fructus***

Лат. <i>Oxycoccus palustris</i> Укр. <b>Журавлина болотяна</b> Рос. <b>Клюква болотная</b> Англ. <b>Cranberry</b>	Зібрані восени (від початку досягання ягід до снігопаду) і рано навесні (після сходження снігу) зрілі ягоди вічнозеленого кущика журавлини болотяної (ж. чотирипелюсткової) – <i>Oxycoccus palustris</i> Pers. = <i>O. quadripetalus</i> Gilib., род. вересових – <i>Ericaceae</i>
--	--



Рис. 16.8. Плодючий пагін журавлини

**Зовнішні ознаки.** Ягоди свіжі або приморожені, без плодоніжок, кулясті або видовжено-яйцеподібні, різні за розмірами (діаметр 10–18 мм) та забарвленням (від рожевого до темно-червоного). Блискучі, соковиті, можуть бути вологими, але не виділяти сік. Запах слабкий, смак кислий.

**Показники якості за ГОСТ 19215-73.** Недозрілих ягід для сировини осіннього збору може бути не більше 5 %, для весняного – не більше 8 %, слабoprужних, механічно пошкоджених і висушених плодів, для осіннього збору – не більше 5 %; весняного – не більше 10 %; при реалізації: для сировини осіннього збору – не більше 6 %, весняного – не більше 12 %; органічних домішок (істівних плодів інших рослин – брусниці, водянки, морошки) – не більше 1 %; плодоніжок, гілочок, листя: для сировини осіннього збору – не більше 0,5 %, весняного – не більше 1 %. Не допускаються домішки зелених ягід журавлини, неістівних та отруйних плодів інших рослин (крушини, пасльону солодко-гіркого), мінеральних домішок.

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину.

**Фармакологічна дія.** Протизапальна, вітамінна, сечогінна.

**ЛИМОН ПЛОДИ СВИЖІ – *Citri fructus recens***  
**ЛИМОН ПЛОДУ ШКИРК – *Citri exocarpium***

Лат. <i>Citrus limon</i> Укр. <b>Лимон</b> Рос. <b>Лимон обыкновенный</b> Англ. <b>Lemon</b>	Зібрані у фазу повної зрілості плоди культивованих дерев лимона – <i>Citrus limon</i> (L.) Burm., род. рутових – <i>Rutaceae</i>
---	--

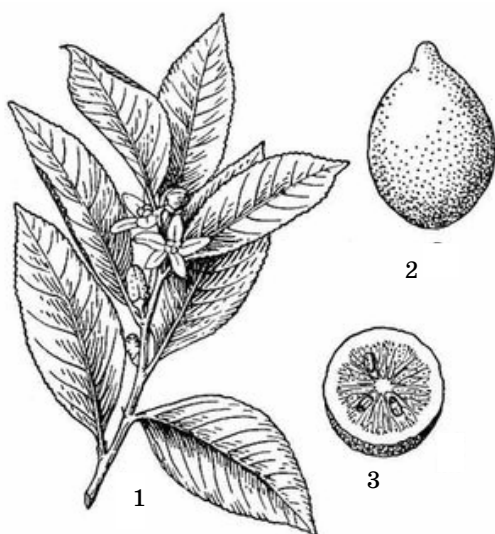


Рис. 16.9. Лимон: 1 – гілка з квітками; 2 – плід цілий; 3 – плід у розрізі

**Зовнішні ознаки.** Плоди 8–15-гніздні, ягодоподібні (гесперидії), 10–30 см завд., з товстою оболонкою, жовті. Поверхня плоду дрібноямчата від численних ефіроолійних залозок. Зовнішня, забарвлена, щільніша частина оболонки (флаведо) підстиляється білою, пухкою – альbedo. М'якоть плоду золотаво-блідо-жовта, складається з радіально розташованих часточок – гнізд плоду, які мають м'які, але щільні стінки, у зрілого плоду легко відокремлюються одна від одної. У кожній часточці є велика кількість веретеноподібних (до овальних) соковитих тілець – сокових мішечків, орієнтованих за радіусом плоду; кожний соковий мішечок має довгу ниткоподібну ніжку, за допомогою якої він прикріплюється до стінки часточки (до спинної стінки).

Насіння розташоване по очеревинному шву часточки, воно велике, вуглувате, гладеньке або змор-

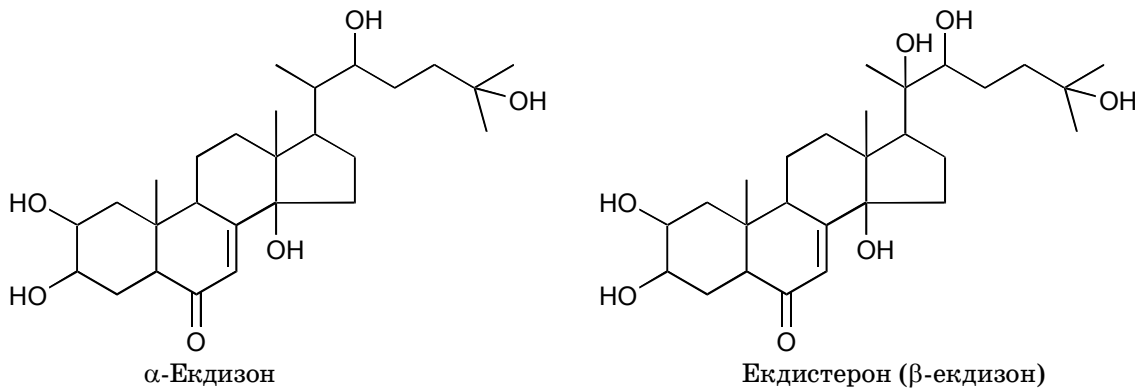
шкувате, у загальному обрисі овальне, брунатно-білого кольору, з одно-багатьма зародками, з зеленими або білими сім'ядолями.

**Термін придатності.** Використовують свіжу сировину.

**Фармакологічна дія.** Антисептична, вітамінна.

## 16.5. ЕКДИСТЕРОЇДИ

Екдистероїди, екдизони, або гормони линяння комах, – С-27 стероїди, в основі яких лежить скелет холестерану. Це природні сполуки, які мають активність гормонів линяння комах та метаморфозу членистоногих. Вперше виявлено в комах та ракоподібних. Метаморфоза комах контролюється декількома гормонами, ( $\alpha$ -екдизон,  $\beta$ -екдизон, або екдистерон), які редукуються в спеціальних залозах.



Екдизони поділяють на зооекдизони (виділені з тварин) та фітоекдизони (виділені з рослин). Відомо більш як 60 сполук цієї групи.

Важливими елементами будови, які свідчать про належність до екдистероїдів, є наявність стероїдного ядра, кетонної групи у С-6, гідроксильних груп у С-3 та С-14 положеннях, бічного ланцюга з восьми атомів вуглецю, у С-17 положенні.

Екдизони – це тверді кристалічні сполуки, які добре розчиняються в етанолі, ацетоні, метанолі, етилацетаті та погано – у хлороформі, петролейному ефірі; є оптично активними сполуками.

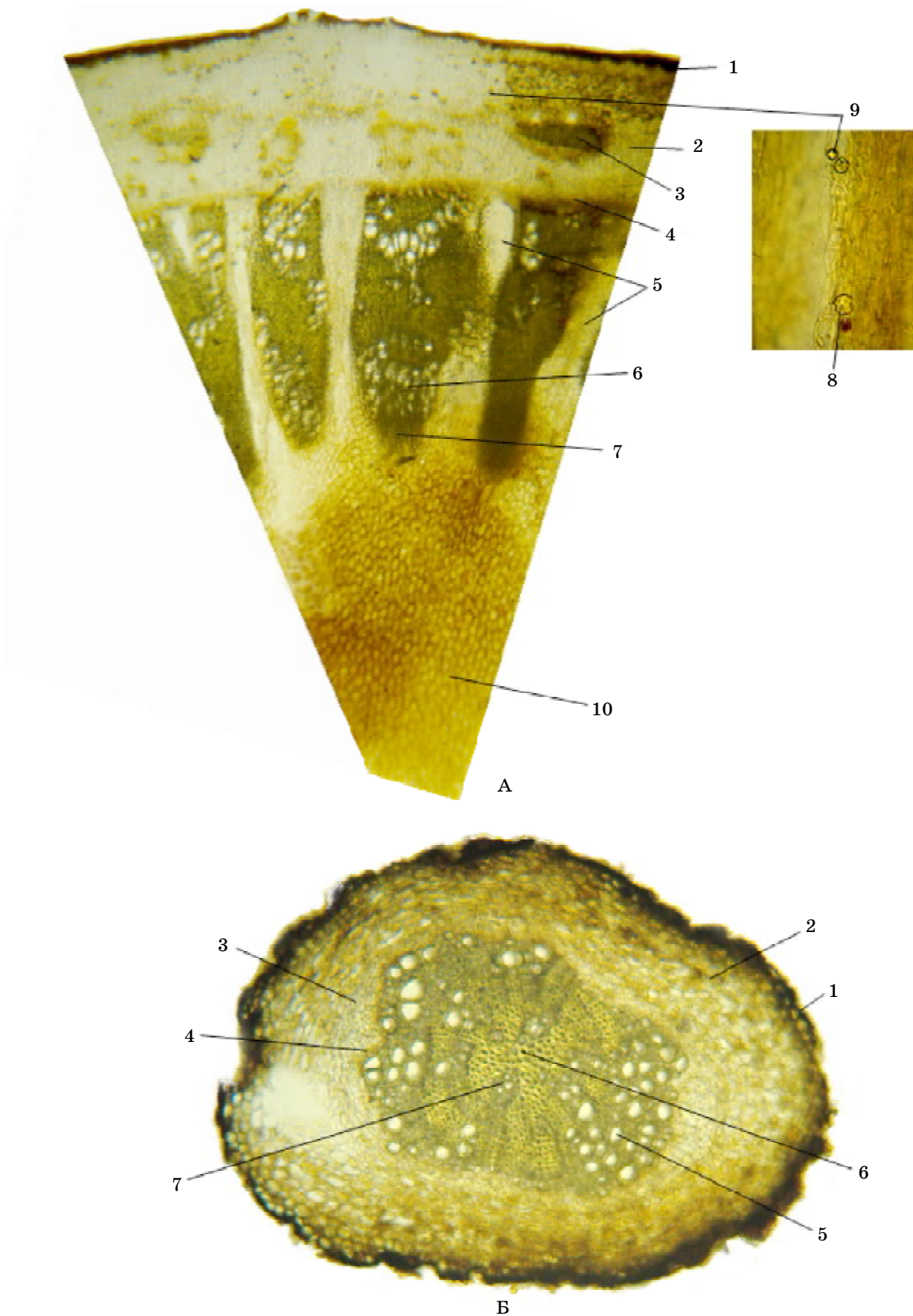
Екдизони накопичуються у 90 видах рослин, які належать до 41 роду та 20 родин. Вміст їх коливається від 0,01 до 2 %.

Фармакологічні властивості екдизонів вивчені недостатньо. Вони мають психостимулювальну та адаптогенну дію. Крім того, екдизони посилюють процеси білкового синтезу в організмі, тому можуть бути використані як анаболічні сполуки.

### ЛЕВЗЕЇ КОРЕНЕВИЦ З КОРЕНЯМИ – *Leuzeae rhizomata cum radicibus*

<p>Лат. <i>Rhaponticum carthamoides</i>, <i>Leuzea carthamoides</i>          Укр. <i>Левзея сафлороподібна, великоголовник сафлороподібний, стемаканта сафлороподібна, мараловий корінь</i>          Рос. <i>Левзея сафлоровидная, рапонтикум сафлоровидный, большеголовник сафлоровидный, стемаканта сафлоровидная, маралий корень</i>          Англ. <i>Maral root, Rhaponticum</i></p>	<p>Висушені кореневища з коренями багаторічної трав'янистої рослини левзеї сафлороподібної – <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin (syn. <i>Leuzea carthamoides</i> (Willd.) DC.), род. айстрових – <i>Asteraceae</i></p>
---	--

**Зовнішні ознаки.** Цілі або різані кореневища, від яких відходять численні тонкі розгалужені підрядні корені; вгорі помітні старі стеблові сліди із зруйнованою серцевиною. Кореневище здерев'яніле, зовні нерівномірно зморшкувате, на зламі нерівне, горизонтальне, злегка зігнуте, циліндричне, більш-менш рівномірно потовщене, завт. до



**Рис. 16.10. Поперечний зріз кореневища і кореня левзеї сафлороподібної:** А – частина поперечного зрізу кореневища: 1 – перидерма, 2 – кора паренхіма, 3 – схізогенне вмістище, 4 – камбій, 5 – серцевинний промінь, 6 – судини, 7 – лібриформ, 8 – друза, 9 – призматичний кристал, 10 – серцевина; Б – поперечний зріз кореня діаметром 1 мм: 1 – перидерма, 2 – кора паренхіма, 3 – ендодерма, 4 – камбій, 5 – вторинна ксилема, 6 – склеренхіма, 7 – залишки первинної ксилеми



1,8 см. Корені пружні, дрібноборозенчасті, завд. до 15 см. Зовні кореневища і корені брунатні або майже чорні, на зламі – блідо-жовті; часто зустрічаються корені з дрібними ділянками без корка. Запах слабкий, своєрідний. Смак солодкуватий, смолистий.

**Показники якості за ДФ Х.** Екстрактивних речовин (70 % спирт) – не менше 12 %; вологість – не більше 13 %; золи загальної – не більше 9 %; кореневищ із залишками стебел понад 1 см і не довших 2 см – не більше 5 %; органічних домішок – не більше 1 %; мінеральних домішок – не більше 4 %. У сировині для виробництва препарату “Екдистен” вміст екдистену (20-гідроксиекдизону) – не менше 0,1 %.

**Термін придатності.** 2 роки.

**Фармакологічна дія.** Стимулює нервову систему.

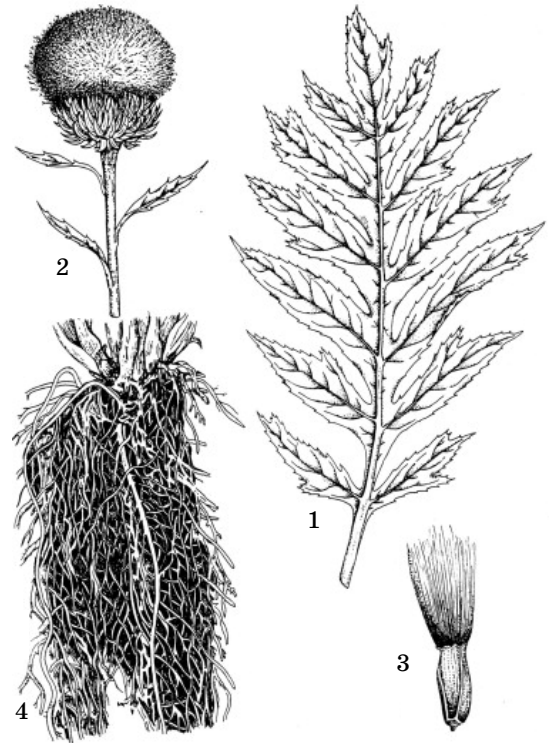


Рис. 16.11. Левзея сафлороподібна: 1 – листок; 2 – суцвіття; 3 – плід; 4 – кореневища з коренями

#### Контрольні питання

1. Напишіть латинські назви ЛР, ЛРС і родин гірчиці чорної, сарептської, цибулі, часнику, калини звичайної, малини, лимона, журавлини, гібіскусу, левзеї.
2. Назвіть основні морфологічні ознаки, що дозволяють ідентифікувати насіння гірчиці, цибулини цибулі, цибулини часнику, плоди калини, плоди малини, плоди лимона, плоди журавлини, квітки гібіскусу.
3. Назвіть місця зростання (культивування) гірчиці чорної, сарептської, цибулі, часнику, калини звичайної, малини, лимона, журавлини, гібіскусу.
4. Охарактеризуйте правила заготівлі, сушіння та зберігання насіння гірчиці, цибулин цибулі, цибулин часнику, плодів калини, плодів малини, плодів лимона, плодів журавлини, квіток гібіскусу.
5. Назвіть недопустимі домішки до насіння гірчиці, плодів журавлини.
6. Назвіть основні БАР насіння гірчиці, цибулин цибулі, цибулин часнику, насіння гіркокого мигдалю, плодів калини, плодів малини, плодів лимона, плодів журавлини, квіток гібіскусу.
7. Якими методами можна ідентифікувати органічні кислоти в сировині?
8. Яку фізіологічну дію спричиняють тіоглікозиди, ціаноглікозиди, неглікозидні сполуки сірки, органічні кислоти? Наведіть приклади.

## Тем 17. Н ЛІЗ ПОДРІБНЕНОЇ ЛРС, ЗБОРІВ Т Ч ІВ

Сьогодні відбувається постійне зростання інтересу населення до препаратів на основі ЛРС, що зумовлене поширенням національних традицій лікування травами. Основою для такого вибору є активна позиція громадян до власного здоров'я, а також ризик при застосуванні синтетичних препаратів. І, звичайно, сучасний споживач часто прагне купувати ЛРС, збори та чаї не лише для лікування, а й для профілактики ряду захворювань.

**Збори** (ДФУ 1.2 С. 268) – це суміші декількох видів подрібненої, рідше цілої, лікарської рослинної сировини, іноді з додаванням солей, ефірних олій, які використовують як лікарські засоби.

Латинська назва лікарської форми *species* у перекладі означає “рід”, “вид” (певний вид або суміш різних видів лікарських рослин). У вигляді зборів лікарську рослинну сировину застосовують як для внутрішнього, так і для зовнішнього застосування і призначають для лікування найрізноманітніших захворювань. Склад зборів, як і інших ліків, не є постійним, тому їх застосовують або в спрощеному вигляді, або як складні суміші.

До переваг зборів як лікарської форми можна віднести: наявність діючих речовин у сировині в натуральному природному вигляді; простота їх виготовлення; доступність сировини. Однак збори мають і суттєві недоліки. Головний недолік – це важкодозована лікарська форма, яка перед застосуванням потребує додаткової обробки. Тому до складу зборів не вводять отруйні та сильнодіючі засоби.

**Класифікація зборів.** Збори класифікують за дозуванням, складом, медичним призначенням та способом застосування.

За дозуванням збори можуть бути недозовані (*species indivisi*) і дозовані (*species divisi*).

Відповідно до складу збори можуть бути *прості*, що складаються з одного виду лікарської рослинної сировини, і *складні*, що складаються з декількох рослин та інших лікарських засобів.

За медичним призначенням розрізняють збори для приготування настоїв (чаїв) і відварів (*species ad infusa et decocta*); збори пом'якшувальні для припарок (*species ad cataplasmata*); курильні збори (*species fumales, cigaretteae*).

Залежно від способу застосування розрізняють збори для внутрішнього (*species ad usum internum*) і для зовнішнього застосування (*species ad usum externum*). Зі зборів для внутрішнього застосування готують чай або відвар. Цей вид зборів найпоширеніший і застосовується у тих випадках, коли потрібно систематично вживати ліки, наприклад, у вигляді проносного, апетитного і т. д. До цієї групи належать жовчогінні (*species chologonae*), грудні (*species pectoralis*), проносні (*species laxans*), потогінні (*species diaphoreticae*), сечогінні (*species diureticae*), вітамінні (*species vitaminicae*), заспокійливі (*species nervinae*), протипроносні (*species antilaxantes*) і вітрогінні (*species carminativae*) збори.

Збори для зовнішнього застосування менш поширені й їх застосовують переважно для полоскання горла (*species ad gargarismata*), примочок, мікроклізм. Значно рідше використовують збори у вигляді вологих і особливо сухих припарок, а також для ванн, тому що вони замінені сучасними парфумерними засобами. Курильні (інгаляційні) збори використовують для безпосереднього введення диму, що містить легкі діючі речовини, у легені за допомогою звичайного куріння спеціальних сигарет, що містять лікарський рослинний матеріал.

Лікарські збори містять різні біологічні активні сполуки, що водночас з лікуванням основного захворювання збагачують організм додатково різноманітними вітамінами, мінеральними сполуками та іншими компонентами рослин, які сприяють підвищенню опірності організму, позитивно впливають на всі системи організму, покращуючи процеси кровотворення, прискорюють виведення шлаків із організму. Вплив на фізіологічні процеси проводять у цьому випадку природними, більш властивими організму органічними речовинами. Алергічні ускладнення під час лікування зборами спостерігають набагато рідше, ніж при застосуванні інших медикаментів. Такий різносторонній вплив біологічно активних речовин рослин часто досягає цієї мети.

Так, при захворюваннях печінки призначають складний збір, до складу якого входить цмин пісковий, БАР якого посилюють секрецію жовчі, шлункового соку, тонізують жовчний

міхур, змінюючи при цьому хімічний склад жовчі. Речовини, які містяться в стовпчиках із приймочками кукурудзи, сприятливо впливають на обмін речовин, покращують жовчовиділення. Речовини барбарису зменшують і знімають біль, що зумовлено наявністю алкалоїду берберину, який має спазмолітичну дію. З тієї ж метою часто у такий збір вводять і м'яти перцевої листя. Крім органічних речовин, збори містять макро- і мікроелементи. Останні беруть участь у обміні речовин, перебувають у функціональній взаємодії з ферментами, вітамінами, гормонами та іншими біологічно активними речовинами. Наявність купруму, марганцю, феруму, молібдену сприяє перенесенню електронів живими клітинами. Марганець, купрум, цинк, кобальт у мікродозах стимулюють вироблення антитіл, підвищують опір. Купрум, ферум, цинк, кобальт зменшують проникність біологічних мембран. При лікуванні хворого багатокомпонентними зборами у організм вводяться білки, амінокислоти, вуглеводи, ліпіди, ферменти, вітаміни, органічні кислоти, спирти, альдегіди і кетони, складні ефіри фосфорної кислоти та інших кислот, фітостерини, смолисті та дубильні речовини, глікозиди, терпеноїди, кумарини, амідні та аміні, бетаїни, холін і холінові складні ефіри, пурини та піримідин, алкалоїди, гіркі речовини та ін.

Дія лікарської рослинної сировини великою мірою залежить від доз. Корінь ревеню, наприклад, у великих дозах застосовують як проносний засіб, а в невеликих, навпаки – викликає закрепи. Різні дози пряно-гіркої сировини стимулюють або пригнічують виділення шлункового соку, оскільки у різних за призначенням прописах часто зустрічаються однакові компоненти у різних кількостях й у різноманітних поєднаннях.

Складові компоненти зборів мають відповідати вимогам відповідних статей на дану лікарську рослинну сировину. ЛРС, що входить до складу зборів, подрібнюють окремо. Ступінь подрібнення сировини, що входить до складу зборів, використовуваних для приготування настоїв і відварів, має відповідати вимогам нормативної документації на конкретний лікарський засіб.

Листя, траву та кору ріжуть; шкірясте листя перетворюють у великий порошок; корені і кореневища залежно від форми, розмірів і твердості ріжуть або подрібнюють; плоди та насіння подрібнюють на млині або пропускають крізь вальці; деяке насіння й ягоди використовують цілими; квітки та дрібні квіткові кошики використовують цілими або подрібнюють.

Компоненти, що входять до складу збору, перемішують до одержання рівномірної суміші. Якщо до складу збору входить сіль, із неї готують насичений розчин і обприскують ним збір при перемішуванні, після того висушують при температурі не вище 60 °С.

Сировину, гігроскопічну і що легко псується від зволоження, необхідно додавати до збору після обприскування інших компонентів розчином солі та висушування з подальшим перемішуванням.

Камфору, ментол та подібні до них речовини, а також ефірні олії для рівномірного розподілу в масі збору вводять у вигляді розчину в 90 % спирті етиловому у співвідношенні 1:10 шляхом обприскування з пульверизатора.

Для ідентифікації зборів використовують їх макроскопічні (див. С. 21) і, якщо необхідно, мікроскопічні характеристики (див. С. 23), а також інші необхідні дослідження (наприклад, тонкошарову хроматографію).

Якщо необхідно, збори мають витримувати вимоги випробування, наприклад, із визначення загальної золи (2.4. 16 ДФУ 1.0), золи, не розчинної в кислоті хлористоводневій (2.8. 1 ДФУ 1.2), речовин, що екстрагуються, показника набрякання (2.8. 4 ДФУ 1.2), показника гіркоти (2.8. 15 ДФУ 1.2), важких металів (2.4.27 ДФУ 1.2, 2.4. 8 ДФУ 1.4), втрати в масі при висушуванні (2.2. 32 ДФУ 1.4) або визначення води (2.2. 13 ДФУ 1.0) для зборів із високим вмістом ефірних олій, мікробіологічної чистоти (5.1 .4 ДФУ1.4) та ін.

**Брикети** – це лікарська рослинна сировина або збори спресовані у брикети, які використовують як лікарські засоби. Вони мають витримувати вимоги, наведені для лікарської рослинної сировини або зборів, відповідно.

**Лікарські рослинні чаї** (Plantae ad ptisanam) – ДФУ 1.2 С. 270 складаються винятково з одного або декількох видів лікарської рослинної сировини і призначені для приготування водних витягів для орального застосування за допомогою заварювання, настоювання або мацерації. Ці препарати готують безпосередньо перед використанням.

Лікарські рослинні чаї звичайно поставляють “in bulk” або в пакетиках.

Використовувана лікарська рослинна сировина має відповідати вимогам відповідних монографій фармакопеї або, за їхньої відсутності, загальній статті “Лікарська рослинна сировина”.

Ідентифікацію лікарської рослинної сировини, що входить до складу лікарських рослинних чаїв, проводять ботанічним дослідженням.

Перевірку співвідношення лікарської рослинної сировини, що входить до складу лікарських рослинних чаїв, проводять відповідним методом. Лікарські рослинні чаї у пакетиках мають витримувати таке випробування.

**Однорідність маси.** Визначають середню масу двадцяти випадково обраних одиниць у такий спосіб: зважують кожен повний пакетик лікарського рослинного чаю, відкривають його без втрати будь-якого фрагмента, звільняють його цілком, використовуючи щітку. Зважують порожній пакетик і визначають масу вмісту за допомогою віднімання. Повторюють операцію з іншими дев'ятнадцятьма пакетиками. Якщо немає відповідного обґрунтування, не більше двох із двадцяти індивідуальних мас вмісту можуть відхилитися від середньої маси вмісту більш як на величину, зазначену нижче в таблиці, і жодна маса не може виходити за межі, що у два рази перевищують цю величину.

Таблиця

Середня маса, г	Допустиме відхилення, %
Менше 1,5	15
Більше 1,5, але менше 2	10
Більше 2	7,5

**ЗБЕРІГАННЯ** в захищеному від світла місці.

Ілюстративний матеріал: зразки зборів лікарських рослин, лікарська рослинна сировина.

### Робота в лабораторії

*Завдання.*

Проведіть макроскопічний аналіз ЛРС різних морфологічних груп (листя, квітки, плоди, насіння, трава, кора, корені та ін. підземні органи) відповідно до вимог фармакопейних статей ДФУ або ДФ СРСР XI.

Визначіть кількість компонентів, які входять до складу збору. Для цього збір помістіть на чисту гладку поверхню і виділіть складові компоненти за зовнішнім виглядом, розглядаючи їх неозброєним оком і за допомогою лупи. Перевірте у викладача правильність визначення кількості компонентів у зборі.

Встановіть справжність цілої сировини, що входить до збору, за таблицями визначника цілості сировини.

Порівняйте морфологічні ознаки досліджуваної сировини з описом у ФС та із стандартним зразком порівняння. У лабораторному журналі опишіть зовнішній вигляд об'єкта за структурно-логічною схемою (додаток 1) і сформулюйте висновок щодо його відповідності назві, під якою він надійшов на аналіз.

Проведіть мікроскопічний аналіз листка з поверхні, поперечного зрізу, порошку за вказівкою викладача. Виконайте гістохімічні реакції на деякі групи природних сполук.

Відберіть 5–10 однорідних за зовнішнім виглядом кусочків подрібненої сировини і приготуйте з них мікропрепарати з поверхні (листок, квітка) або поперечний зріз (кора, плід, підземні органи). Проведіть мікродіагностику різних морфологічних груп ЛРС, звернувши особливу увагу на мікроскопічні діагностичні ознаки. Вивчіть їх анатомічну будову і встановіть їх назви.

Покажіть викладачу діагностичні ознаки, перевірте правильність визначення назви сировини.

Результати досліджень оформіть у вигляді **протоколу**:

Опишіть зовнішній вигляд, запах, колір збору і окремих його компонентів.

Замалюйте і позначте діагностичні ознаки мікропрепаратів.

Запишіть результати хімічних і мікрохімічних реакцій.

Напишіть склад збору і вкажіть вид фармакологічної дії.

## Збори, зареєстровані в Україні

Назва збору	Склад збору (100 г збору містять):	Покази до застосування
1	2	3
Алвісан нео	Омели білої трави 40 г, звіробою трави 20 г, глоду квітки та листя 16,5 г, глоду плоди 10 г, хвоща польового трави 7,5 г, м'яти перцевої трави 2 г, меліси трави 2 г, ромашки квітки 2 г	Знижує артеріальний тиск, чинить м'яку антидепресивну дію, регулює діяльність травного тракту і стимулює сечовиділення. Препарат чинить кардіотонічну, спазмолітичну, протизапальну, седативну дію; поліпшує метаболічні процеси в головному мозку
Ангінофіт	Родовика кореневища з коренями 17 г, живокосту корені 17 г, бузини чорної квітки 17 г, шавлії листя 17 г, чебрецю трави 17 г, евкаліпта прутоподібного листя 15 г	Зовнішньо при запальних захворюваннях порожнини рота і горла (гінгівіти, пародонтит, афтозні ураження ротової порожнини, ларингіти, ангіна)
Арфазетин	Чорниці звичайної пагонів 2 г, квасолі звичайної стулок плодів 2 г, елеутерококу колючого кореневищ і коренів 1,5 г, шипшини плодів 1,5 г, хвоща польового трави 1 г, звіробою трави 1 г, ромашки квіток 1 г	Цукровий діабет 2 типу легкого і середнього ступеня тяжкості (у складі комплексної терапії)
Бронхофіт	Аїру кореневищ 9 г, алтєї коренів 9 г, липи квіток 9 г, бузини чорної квіток 8 г, оману кореневищ і коренів 7 г, нагідок квіток 9 г, кропиви листя 8 г, м'яти перцевої листя 8 г, ромашки квіток 7 г, солодки коренів 9 г, чебрецю повзучого трави 8 г, шавлії листя 9 г	Гострі та хронічні запальні захворювання дихальних шляхів, що супроводжуються кашлем з утворенням в'язкого мокротиння: гострий та хронічний бронхіт, бронхоектатична хвороба, пневмонія
Вітамінний збір № 2	Шипшини плодів 50 г, горобини плодів 50 г	Гіпо- та авітаміноз, пов'язаний з недостатністю вітамінів С і Р; захворювання, що супроводжуються порушенням проникності судин
Гастрофіт	Аїру кореневищ 6 г, алтєї коренів 7 г, цмину пісчаного квіток 7 г, бузини чорної квіток 6 г, звіробою трави 6 г, квіток нагідків 7 г, кропиви листя 7 г, м'яти перцевої листя 7 г, полину гіркої трави 5 г, ромашки квіток 7 г, софори японської плодів 8 г, солодки коренів 8 г, деревію трави 6 г, шавлії листя 6 г, шипшини плодів 7 г	Хронічний гастрит зі збереженою або зниженою кислотоутворювальною функцією шлунка; функціональна диспепсія; дуоденіт; профілактика рецидивів та у складі комплексного лікування виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, коліту
Гепатофіт	Цмину пісчаного квіток 12 г, галеги лікарської трави 10 г, нагідок квіток 11 г, кропиви листя 10 г, кульбаби коренів 12 г, розторопші плямистої плодів 10 г, кукурудзи стовпчиків з приймочками 11 г, квасолі лущиння 12 г, шипшини плодів 12 г	Гепатопротекторна дію, поліпшує анти-токсичну функцію печінки; посилює жовчовиділення; має холеспазмолітичну дію (знижує тонус жовчного міхура та жовчовивідних шляхів); підвищує концентрацію жовчних кислот і зменшує концентрацію холестерину, змінюючи холато-холестеринний коефіцієнт. Виявляє помірну гіпоглікемічну дію
Грудний збір № 1	Алтєї коренів 40 г, мати-й-мачухи листя 40 г, материнки трави 20 г	Запальні захворювання дихальних шляхів (бронхіт, бронхопневмонія, бронхіальна астма, бронхоектатична хвороба) – у складі комплексної терапії
Грудний збір № 2	Мати-й-мачухи листя 40 г, подорожника великого листя 30 г, солодки коренів 30 г	Запальні захворювання дихальних шляхів (бронхіт, бронхопневмонія, бронхіальна астма, бронхоектатична хвороба) – у складі комплексної терапії

Продовження табл.

1	2	3
Детоксифіт	Аїру кореневищ 5 г, трави барвінку 5 г, валеріани кореневищ з коренями 4 г, буркуну лікарського трави 5 г, звіробою трави 4 г, каштана кінського насіння 5 г, кукурудзи стовпчиків з приймочками 5 г, лопуха коренів 5 г, листя м'яти перцевої 4 г, коренів кульбаби 5 г, кропиви собачої трави 4 г, ромашки квіток 5 г, солодки коренів 5 г, сосни бруньок 5 г, мучниці листя 5 г, деревію трави 5 г, шипшини плодів 4 г, хвоща польового трави 5 г, хмелю шишок 5 г, череди трави 6 г, чистотілу трави 4 г	У складі комплексної терапії атеросклерозу; артеріальної гіпертензії; подагри у період ремісії; сечокам'яної хвороби; набряків; захворювань печінки та жовчовивідних шляхів (хронічний гепатит, хронічний холецистит, холангіт); I–II стадії варикозного розширення вен; астеничного синдрому
Дитячий чай з ромашкою	Ромашки квіток 24 г, фенхелю гіркого плодів 22 г, м'яти перцевої трави 12 г, алтеї кореня 10 г, ожини листя 10 г, подорожника ланцетоподібного трави 7 г, хмелю шишок 6 г, трави чебрецю 5 г, солодки кореня 2 г	Застосовують при спазмах кишечника, метеоризмі та діареї. Діє як вітрогінний, спазмолітичний засіб. Чинить протизапальну, в'язучу дію. Поліпшує функціональний стан шлунково-кишкового тракту
Елекасол	Причепи трави 10 г, ромашки квіток 10 г, солодки коренів 20 г, шавлії листя 20 г, евкаліпта прутоподібного листя 20 г, календули квіток 20 г	У комплексній терапії гострих і хронічних захворювань вуха, горла та носа; запальних захворювань ротової порожнини та травного тракту
Епілобін планта	Хамеріону вузьколистого трави (іван-чаю) 50 г, букко (баросми) листя 25 г, золотушника звичайного трави 15 г, нагідок лікарських квіток 10 г	Лікування та профілактика запальних захворювань нирок, сечовивідних шляхів та сечового міхура (пієліт, ниркові камені і пісок, пієлонефрит). Можна використовувати при лікуванні гіперплазії передміхурової залози
Жовчогінний збір	Цмину піщаного квіток 40 г, трифолі листя 30 г, м'яти перцевої листя 20 г, коріандру плодів 10 г	Хронічні холециститу, холангіти, ангіохоліти, жовчнокам'яна хвороба, дифузні ураження печінки
Жовчогінний збір № 2	Цмину піщаного квіток 40 г, деревію трави 20 г, м'яти перцевої листя 20 г, коріандру плодів 20 г	Хронічні холециститу, холангіти, ангіохоліти з гіпомоторною дискінезією жовчного міхура (у складі комплексної терапії)
Заспокійливий збір	М'яти перцевої листя 33,3 г, трифолі листя 33,3 г, валеріани кореневищ з коренями 16,7 г, хмелю шишок 16,7 г	Нервові збудження, безсоння, неврози серцево-судинної системи та інші стани, які потребують призначення седативних засобів
Заспокійливий збір № 2	М'яти перцевої листя 15 г, валеріани кореневищ із коренями 15 г, солодки кореня 10 г, кропиви собачої трави 40 г, хмелю шишок 20 г	Нервові збудження, безсоння, неврози серцево-судинної системи та інші стани, які потребують призначення седативних засобів
Збір заспокійливий	М'яти перцевої трави 20 г, звіробою звичайного трави 18 г, меліси трави 17 г, хмелю шишок 16 г, ромашки квіток 16 г, валеріани коріння 13 г	У комплексному лікуванні нервового збудження, нервового виснаження, дратівливості, занепокоєння, безсоння, неврастенічного синдрому, порушень з боку серцево-судинної системи та інших станів, які потребують призначення седативних засобів; порушень травлення, які виникають через вищевказані синдроми

Продовження табл.

1	2	3
Збір лікувально-профілактичний № 1	Ромашки квіток 10 г, м'яти перцевої листя 10 г, подорожника великого листя 10 г, кропиви листя 10 г, плодів шипшини 10 г, цикорію коренів 30 г, валеріани кореневищ з коренями 10 г, вівса насіння 10 г	У складі комплексної терапії – при захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів (гепатит, холецистит, холангіт), захворюваннях підшлункової залози; цукровому діабеті 2 типу; обмінних поліартритах. Як загально-зміцнювальний засіб на тлі розвитку інфекцій, а також для осіб з вадами здоров'я, спричинених екологічно небезпечними чинниками (променева патологія, хронічні інтоксикації)
Збір лікувально-профілактичний № 2	Бузини чорної квіток 10 г, нагідок квіток 10 г, підбілу листя 30 г, подорожника великого листя 10 г, м'яти перцевої листя 20 г, деревію трави 10 г, звіробою трави 10 г	У складі комплексного лікування запальних захворювань ЛОР-органів (ларинготрахеїти), респіраторних вірусних інфекцій та інфекцій дихальних шляхів, які супроводжуються кашлем і утрудненням виділення мокротиння
Збір лікувально-профілактичний № 3	Ромашки квіток 10 г, нагідок квіток 10 г, шипшини плодів 10 г, глоду плодів 10 г, звіробою трави 10 г, деревію трави 10 г, споришу трави 40 г	Профілактика та у складі комплексного лікування гострих і хронічних запальних захворювань нирок, сечового міхура та функціональних розладів жіночих статевих органів
Збір лікувально-профілактичний № 4	Ромашки квіток 10 г, нагідок квіток 10 г, глоду квіток 10 г, хмелю шишок 5 г, м'яти перцевої листя 10 г, подорожника великого листя 10 г, деревію трави 5 г, льону насіння 40 г	Профілактика та лікування (у складі комплексної терапії) гострих і хронічних гастритів зі збереженою і зниженою секрецією шлункового соку
Збір лікувально-профілактичний № 5	Глоду плодів 40 г, хмелю шишок 10 г, м'яти перцевої листя 10 г, деревію трави 20 г, валеріани кореневищ з коренями 20 г	Профілактика загострень та лікування нейроциркуляторної дистонії за кардіальним типом та в комплексній терапії артеріальної гіпертензії
Збір урологічний	Берези листя 27,5 г, мучниці листя 22,5 г, споришу звичайного трави 11 г, вовчуга колючого коренів 10 г, петрушки коренів 10 г, кропиви трави 10 г, деревію звичайного трави 7 г, бузини чорної квіток 2 г	У комплексному лікуванні та профілактиці запальних захворювань нирок, сечовивідних шляхів та сечового міхура
Імунофіт	Аїру кореневищ 7 г, оману кореневищ і коренів 14 г, левзеї кореневищ із коренями 17 г, кульбаби коренів 14 г, солодки коренів 14 г, шипшини плодів 17 г, ехінацеї пурпурової кореневищ з коренями 17 г	Профілактика застудних захворювань. У комплексній терапії астеничних станів, фізичної та розумової перевтоми; після перенесених виснажливих соматичних або інфекційних захворювань, при алкоголізмі, для підвищення працездатності при екстремальних умовах праці, а також при погіршенні апетиту
Нефрофіт	Бузини чорної квітів 9 г, м'яти холодної листя 8 г, кукурудзи стовпчиків з приймочками 8 г, лопуха коренів 8 г, кульбаби коренів 8 г, грициків звичайних трави 8 г, подорожника великого листя 9 г, ромашки квіток 8 г, споришу звичайного трави 9 г, мучниці листя 8 г, хвоща польового трави 9 г, череди трави 8 г	Комплексне лікування та профілактика загострень запальних захворювань нирок та сечовивідних шляхів, які супроводжуються зниженням сечовидільної та азотовидільної функції, сечокам'яної хвороби, набряків
Проносний збір № 1	Крушини кори 50 г, кропиви листя 33,3 г, деревію трави 16,7 г	Хронічні запори

Продовження табл.

1	2	3
Протигеморої- дальний збір	Сени листя 20 г, деревію трави 20 г, крушини кори 20 г, коріандрю плоди 20 г, солодки корені очищені 20 г	Геморой та хронічні закрепи
Пульморан	Листя шавлії 15 г, коріння алтеї 15 г, трави споришу звичайного 15 г, трави чебрецю звичайного 15 г, трави кропиви 15 г, плодів фенхелю 10 г, квіток бузини чорної 5 г, листя подорожника ланцетолистого 5 г, коріння солодки 5 г	Симптоматичне лікування захворювань, які супроводжуються кашлем з утрудненим відходженням мокротиння
Редуктан	Фукусу пухирчастого /бура водорость/ 15 г, кори крушини 15 г, квіток бузини чорної 15 г, листя сени 10 г, плодів фенхелю 10 г, коріння петрушки 10 г, плодів бузини чорної 10 г, листя берези 10 г, коріння солодки 5 г	У складі комплексної терапії при закрепах, затримці рідини в організмі, ожирінні
Садіфіт	Топінамбура бульби 20 г, стевиї листя 20 г, чорниці пагони 20 г, квасолі стулки плодів 20 г, чай зелений 15 г, м'яти перцевої листя 5 г	Легкі та середні форми цукрового діабету 2 типу; захворювання шлунково-кишкового тракту (ентероколіт, хронічний панкреатит, хронічний холецистит)
Салват	Парила звичайного трави 25 г, шандри звичайної трави 25 г, больдо листя 10 г, крушини ламкої кори 10 г, ромашки квіток 10 г, м'яти перцевої трави 10 г, кульбаби коріння і трави 10 г	У складі комбінованої терапії при функціональних захворюваннях шлунка та жовчного міхура (гіпотонічна дискінезія)
Стомаран	Дягеля лікарського корінь 15 г, айру кореневище 15 г, ромашки квітки 15 г, золототисячнику трави 10 г, звіробою звичайного трави 10 г, парила звичайного трави 10 г, м'яти перцевої трави 10 г, ожини листя 10 г, фенхелю плоди 5 г	У складі комбінованої терапії порушень травлення та функції жовчного міхура (диспепсії, метеоризмі, відсутності апетиту, недостатній секреторній функції шлунка та дискінезії жовчного міхура)
Стомат-фіто	Алтеї коренів – 20 г, ромашки квіток 20 г, буркуну жовтого трави 20 г, живокосту коренів 20 г, шавлії листя 10 г, лепехи кореневища 10 г	Запальні захворювання порожнини рота (гінгівіти, пародонтит, афтозні ураження ротової порожнини)
Фітокліман планта	Звіробою звичайного трави 20 г, приворотня звичайного трави 20 г, глоду квіток і листя 20 г, берези листя 15 г, материнки звичайної трави 10 г, меліси трави 10 г, хмелю шишок 5 г	Легкі вегетоневротичні розлади в преклімактеричний і клімактеричний періоди (нервозність, дратівливість, депресія, припливи жару, розлади сну)
Шлунковий збір № 3	Крушини кори подрібненої 30 г, кропиви листя подрібненого 30 г, м'яти перцевої листя подрібненого 20 г, лепехи кореневищ подрібнених 10 г, валеріани кореневищ з коренями подрібнених 10 г	Диспепсії, закрепи, синдром подразненого кишечника



## Чаї лікарські, зареєстровані в Україні

Назва та фармакотерапевтична група	Склад на один фільтр-пакет чаю	Показання для застосування	Фармакологічні властивості
1	2	3	4
„БРОНХОФЛОКС” Чай по 1,5 г у фільтр-пакетах № 25. Засоби, які застосовують при кашлю та застудних захворюваннях. Відхаркувальні засоби	Солодки коренів 0,3 г, бузини чорної квіток 0,3 г, чебрецю трави 0,3 г, подорожника великого листя 0,3 г, м'яти перцевої листя 0,3 г	Профілактика і оптимізація лікування гострих та хронічних запальних захворювань дихальних шляхів, що супроводжуються утворенням в'язкого харкотиння, кашлем та бронхоспазмом, запальним захворюванням ринофарингіальних шляхів тощо	Має секретолітичну та секретокінетичну дію. Стимулює серозні клітини залоз слизової оболонки бронхів, збільшуючи вміст слизового секрету, внаслідок чого змінюється співвідношення слизового і серозного компонентів мокротиння. Завдяки збільшенню секрету, зменшенню його в'язкості полегшує відхаркування мокротиння
„ГАСТРОФЛОКС” Чай по 1,5 г у фільтр-пакетах № 25. Засоби, що впливають на травну систему і метаболізм	Ромашки квіток 0,3 г, деревію трави 0,3 г, нагідок квіток 0,3 г, звіробою трави 0,3 г, м'яти перцевої листя 0,3 г	Застосовують для поліпшення травлення, для профілактики та в комплексному лікуванні хронічного гастриту, дуоденіту, невиразкової диспепсії, коліту	Стимулює репаративні процеси у слизовій оболонці шлунка і дванадцятипалої кишки, поліпшує травлення, зменшує диспептичні явища. Має протизапальну та загальнозміцнювальну дію
„ЛИПОВИЙ ЦВІТ” Чай по 1,5 г у фільтр-пакетах № 25. Препарати, які застосовують при кашлю та застудних захворюваннях	Квітки липи 1,5 г	Пропасниця і катаральні явища при гострих респіраторних захворюваннях, грипі, гострих вірусних інфекціях, а також з метою профілактики застудних захворювань при переохолодженні організму	Має потогінну і протизапальну дію. Застосування фіточаю „Липовий цвіт” при застудних і гострих респіраторних захворюваннях, що супроводжуються пропасницею, катаральними явищами і нездужанням, сприяє зниженню температури тіла і поліпшенню загального самопочуття
„ПОЛ-ПАЛА” Чай по 50 г, 100 г у пакетах № 1. Сечогінні засоби. Рослинні препарати з діуретичним ефектом	Трава ерви шерстистої (пол-пала) – 100 %	Хронічний пієлонефрит, цистит, уретрит; сечокам'яна хвороба; діабетична нефропатія; артеріальна гіпертензія; набряки різного походження	Трава ерви шерстистої (пол-пала) містить флавоноїди, полісахариди, слиз, органічні кислоти, дубильні речовини, кумарини, сапоніни. Препарати ерви шерстистої мають діуретичний та салуретичний ефект, який супроводжується збільшенням виділення іонів натрію та калію, зниженням вмісту сечовини у плазмі крові
„СЕДАФЛОКС” Чай по 1,5 г у фільтр-пакетах № 25. Снодійні та седативні препарати	Бузини чорної квіток 0,225 г, звіробою трави 0,15 г, валеріани кореневищ із коренями 0,3 г, м'яти перцевої листя 0,225 г, пустирника трави 0,3 г, глоду плодів 0,3 г	Підвищена емоційна збудливість та дратівливість, безсоння, серцево-судинні неврози	Фіточай „Седафлоск” має седативну дію. Зменшує збудливість центральної нервової системи, проявляє спазмолітичну дію

Продовження табл.

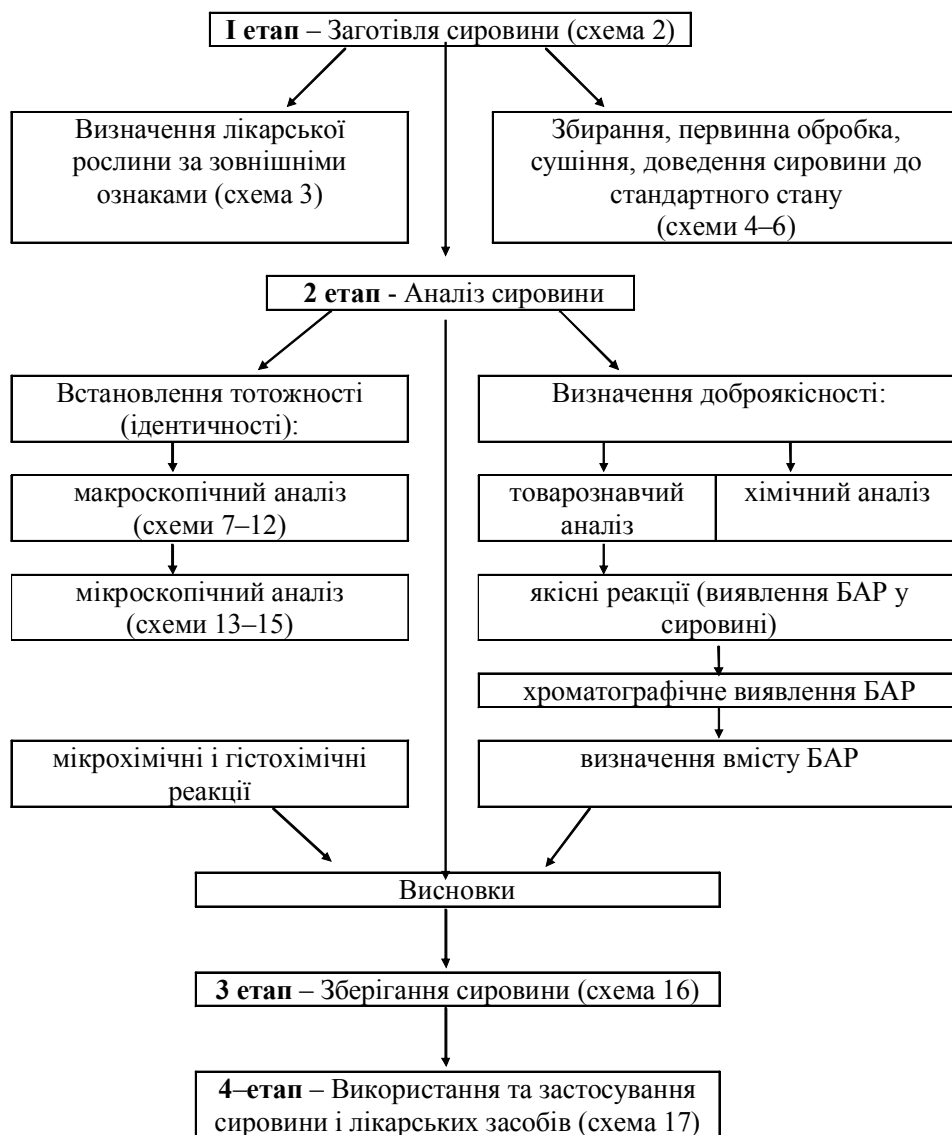
1	2	3	4
<p>„УРОФЛОКС” Чай по 1,5 г у фільтр-пакетах № 25. Засоби, які застосовують в урології</p>	<p>Бузини чорної квіток 0,3 г, звіробою трави 0,3 г, липи квіток 0,3 г, толокнянки листя 0,3 г, хвоща польового трави 0,3 г</p>	<p>Як профілактика та у складі комплексного лікування запальних захворювань нирок і сечовивідних шляхів, що супроводжуються зниженням сечовивід- ної і азотовивідної функції, сечокам'яної хвороби, при набряках, пов'язаних із захворюваннями серця і брон- холегеневої системи</p>	<p>Фіточай проявляє сечогінну дію і підвищує азотовивідну функцію нирок. Впливає на депураційну функцію нирок. Має спазмолітичну, протизапальну, антибактеріальну та помірну салуретичну дію</p>
<p>„ФІТОФЛОКС” Чай по 1,5 г у фільтр-пакетах № 25. Препарати, які застосовують при кашлю та застудних захворюваннях</p>	<p>Липи квіток 0,3 г, бузини квіток 0,3 г, м'яти перцевої листя 0,3 г, ромашки квіток 0,3 г, шипшини плодів 0,3 г</p>	<p>У комплексній терапії пропасниці і катаральних явищ при гострих респіраторних захворюваннях, грипі, гострих вірусних інфекціях, а також з метою профілактики застудних захворю- вань при переохо- лодженні організму. Застосовують також для профілактики та оптимізації лікування запальних захворювань порожнини рота та органів дихання</p>	<p>Фіточай має потогінну і про- тизапальну дію. Сприяє зни- женню температури тіла, що сприяє поліпшенню самопочуття. Виявляє пом'якшувальну дію і змен- шує катаральні явища при захворюваннях верхніх дихальних шляхів (ларингіт, фарингіт, ангіна, трахеїт). Сприяє кращому відходжен- ню мокротиння та пригнічує кашель. Підвищує резистентність організму та стійкість слизових оболонок дихальних шляхів і порожнини рота до інфекції. Має діуретичну дію</p>

## ДОДАТКИ

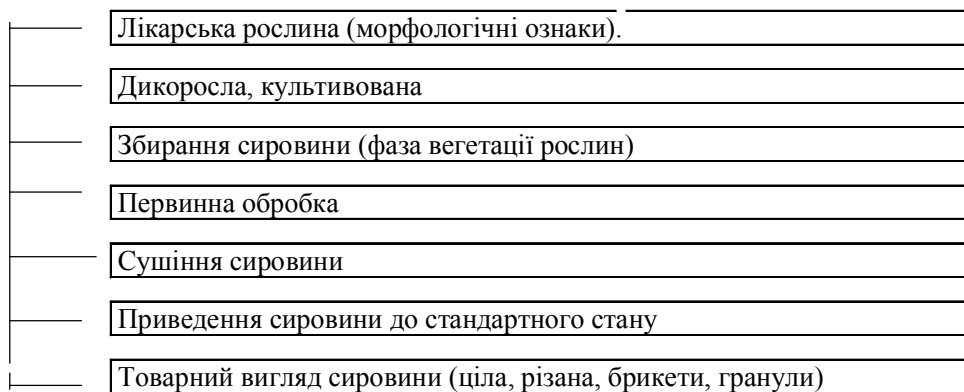
Додаток 1

## СХЕМИ ВИВЧЕННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

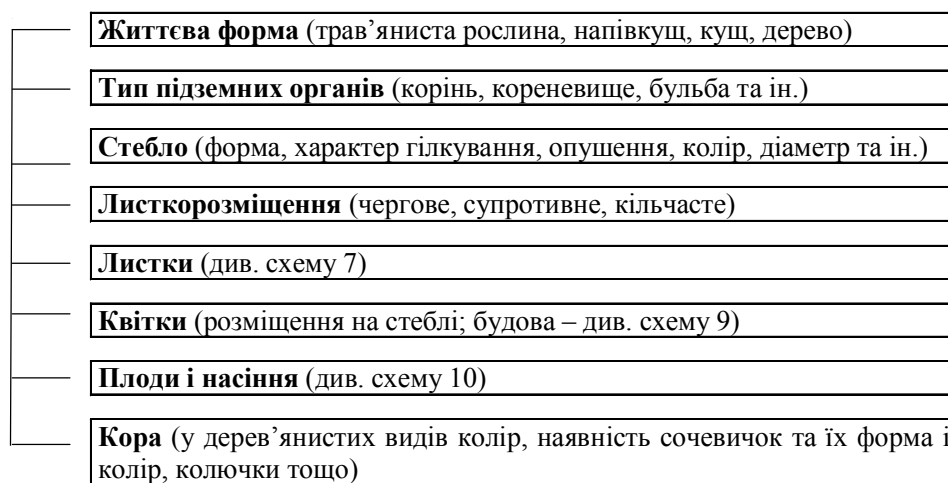
Схема 1. Заготівля, аналіз, зберігання та використання сировини



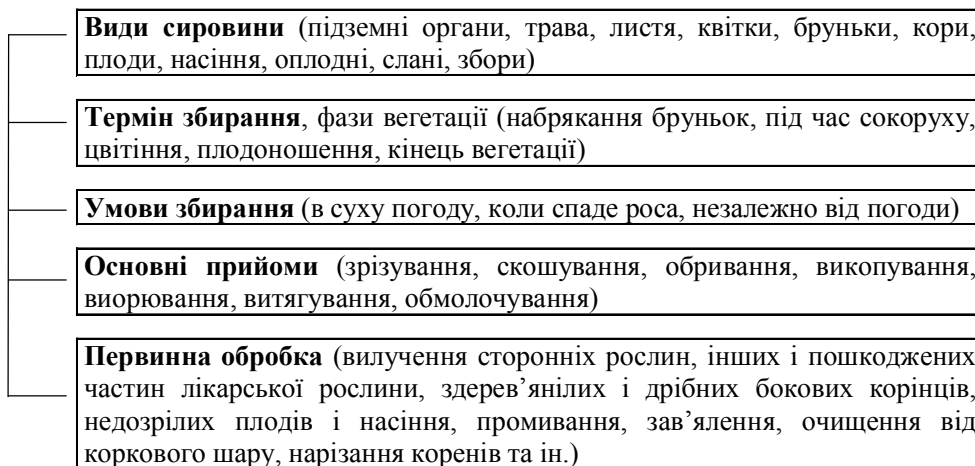
### Схема 2. Заготівля сировини



### Схема 3. Визначення лікарської рослини за зовнішніми ознаками



### Схема 4. Збирання й первинна обробка сировини



### Схема 5. Сушіння сировини

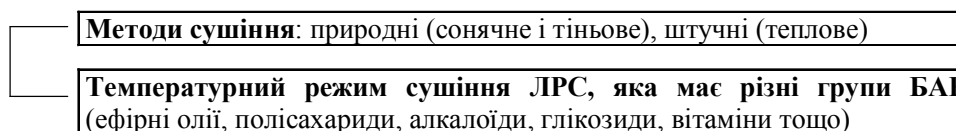


Схема 6. Приведення до стандартного стану і переробка сировини

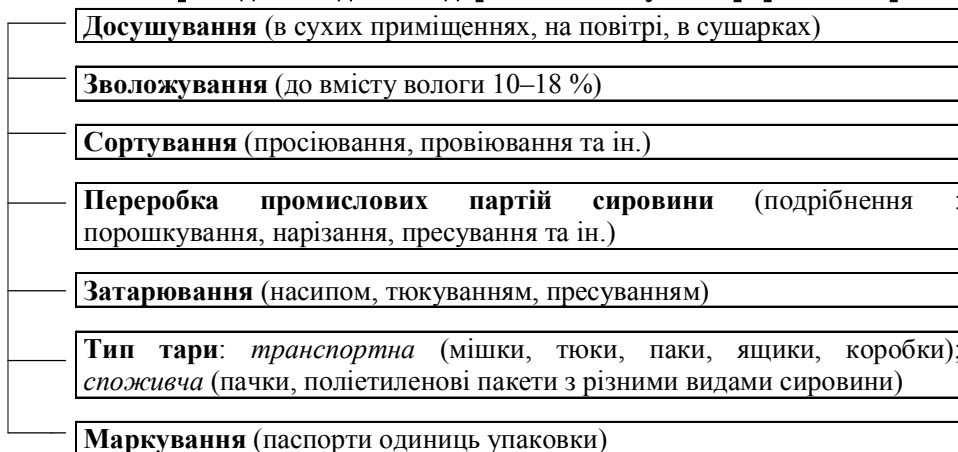


Схема 7. Листки. Макроскопічний аналіз сировини

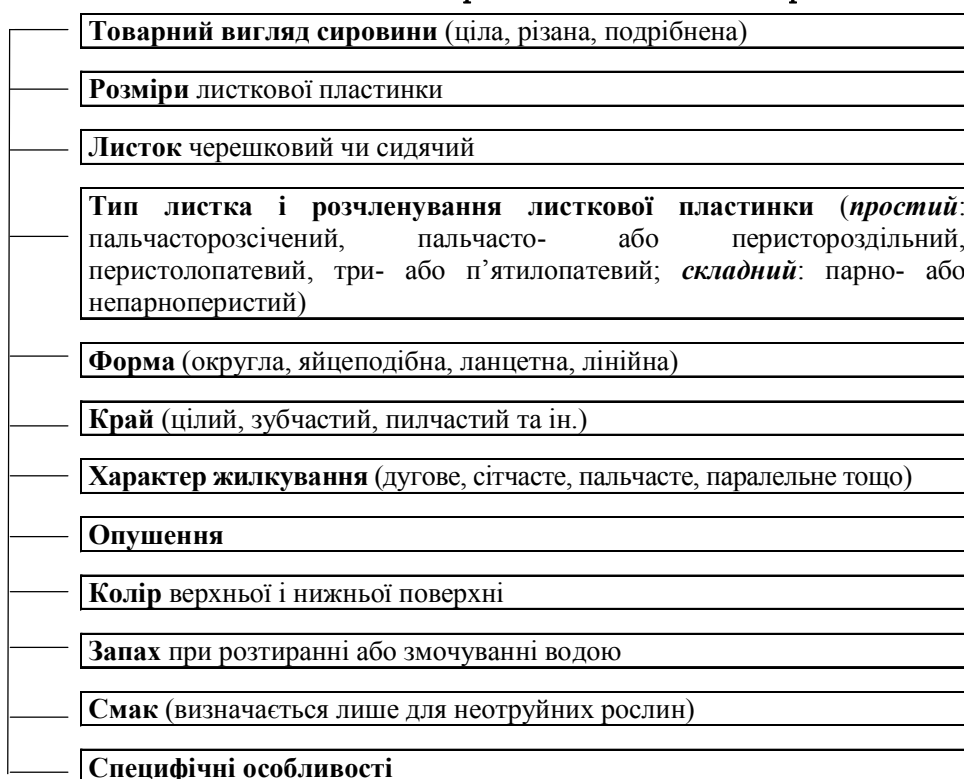
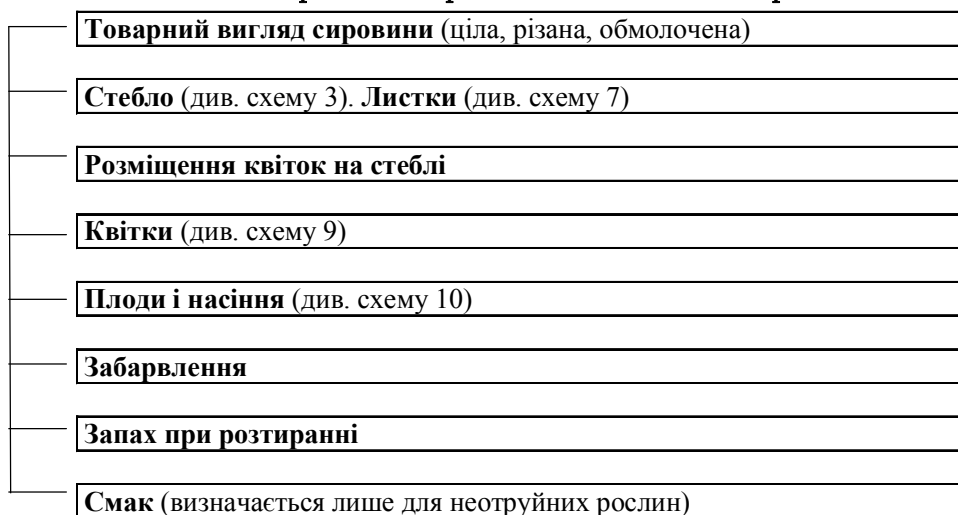


Схема 8. Трава. Макроскопічний аналіз сировини



### Схема 9. Квітки. Макроскопічний аналіз сировини

<b>Товарний вигляд сировини</b> (суцвіття, поодинокі квітки чи їх частини)
<b>Тип суцвіття</b> (колос, початок, кошик, волоть, щиток, зонтик тощо)
<b>Будова квітки</b> (особливості оцвітини, кількість пелюсток, чашолистків та ін.)
<b>Форма і характер квітколожа</b> (конусоподібне, плоске, виповнене, порожнисте)
<b>Розміри</b>
<b>Колір</b>
<b>Наявність приквітків</b>
<b>Запах при розтиранні</b>
<b>Смак</b> (для неотруйних рослин)

### Схема 10. Плоди і насіння. Макроскопічний аналіз сировини

<b>Товарний вигляд сировини</b>
<b>Тип плоду</b> (ягода, коробочка, вислоплідник, кістянка, біб, сім'янка тощо)
<b>Форма</b> (куляста, продовгувата, серпоподібна та ін.)
<b>Розміри</b> (довжина, ширина, товщина)
<b>Характер поверхні</b> (гладенька, ямчаста, ребриста, зморшкувата, блискуча, матова та ін.)
<b>Форма й особливості будови оплодня</b> (перикарпію)
<b>Кількість кісточок або насінин:</b> їх форма й будова, структура поверхні
<b>Колір</b>
<b>Запах</b> (при розтиранні або зіскрібанні)
<b>Смак</b> (для неотруйних рослин)

**Схема 11. Кори. Макроскопічний аналіз сировини**

<b>Товарний вигляд</b>
<b>Форма</b> (куски трубчасті, жолобоподібні, плоскі та ін.)
<b>Розміри</b> (довжина, товщина)
<b>Характер зовнішньої поверхні</b> (гладенька, жорстка, наявність і форма сочевичок, колір корка)
<b>Внутрішня поверхня</b> (гладенька, повздовжньоробриста та ін.)
<b>Колір</b> (зовнішньої і внутрішньої поверхні)
<b>Злам</b> (рівний, зернистий, волокнистий, щетинистий, причепливий)
<b>Смак</b> (для неотруйних рослин)
<b>Характерні особливості</b>

**Схема 12. Підземні органи. Макроскопічний аналіз сировини**

<b>Товарний вигляд сировини</b> (ціла, різана, очищена чи неочищена від корка та ін.)
<b>Тип підземних органів</b> (корені, кореневища з коренями, бульбоцибулина, цибулина)
<b>Форма</b> (циліндрична, конічна, грудкувата, двічі зігнута)
<b>Розміри</b>
<b>Поверхня</b> (гладенька чи зморшкувата, наявність повздовжніх або поперечних складок, рубців від залишків листків, стебел, слідів бокових корінців та ін.)
<b>Колір</b> (зовні, на зламі)
<b>Характер зламу</b> (зернистий, волокнистий, рівний, щетинистий, причепливий)
<b>Наявність серцевини</b>
<b>Тип будови провідної системи</b> (пучковий, безпучковий)
<b>Запах</b> при зіскрібанні або змочуванні водою
<b>Смак</b> (для неотруйних рослин)

### Схема 13. Листя. Мікроскопічний аналіз сировини

<b>Будова</b> (дорсивентральна, ізолатеральна)
<b>Мезофіл</b> (характер палисадної і губчастої тканин)
<b>Включення:</b> кристалічні (поодинокі кристали, сферокристали, кристалоносна обкладка, друзи, рафіди, кристалічний пісок, цистоліти); <b>секреторні структури:</b> вмістища, молочні судини, канали
<b>Епідерма</b> верхньої і нижньої поверхні листка (форма і контур клітин: ізодіаметричні, прямокутні); тип продигового апарата (діацитний, парацитний, анізоцитний, аномоцитний, тетрацитний)
<b>Тип трихом</b> (волоски, залозки)
<b>Кутикула</b> (тонка, товста, рівна, складчаста, бородавчаста)

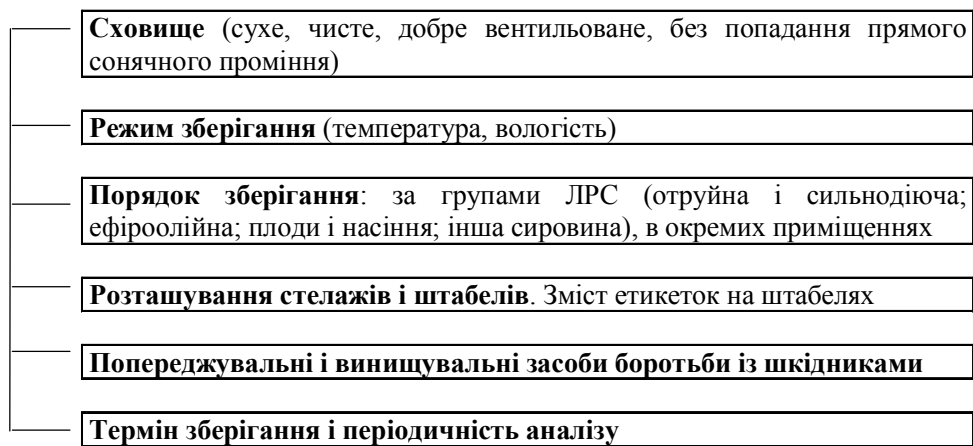
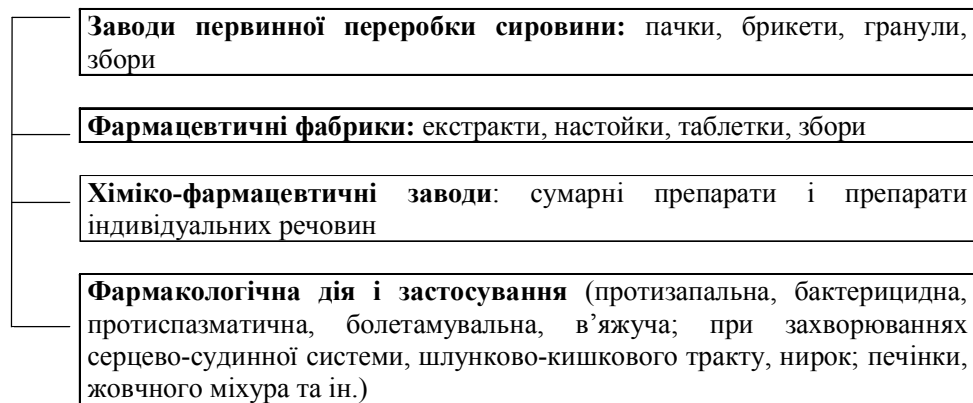
### Схема 14. Кора. Мікроскопічний аналіз сировини

<b>Характер будови</b> (наявність первинної кори)
<b>Перидерма</b> (будова, колір)
<b>Основна паренхіма</b> (форми клітин)
<b>Серцевинні промені</b> (однорядні, багаторядні)
<b>Механічні елементи</b> (луб'яні волокна, луб'яні волокна з кристалоносною обкладкою, кам'янисті клітини)
<b>Кристалічні включення</b> (поодинокі кристали, друзи, кристалоносна обкладка)

### Схема 15. Підземні органи. Мікроскопічний аналіз сировини

<b>Будова:</b> <i>Корінь:</i> первинна, вторинна будова; <i>кореневище:</i> пучковий, безпучковий тип будови, види судинно-волокнистих пучків (колатеральні, концентричні, відкриті, закриті)
<b>Покривна тканина</b> (епідерма, корок)
<b>Гістологічний склад елементів ксилеми, флоєми</b>
<b>Форма і структура серцевинних променів</b>
<b>Механічні елементи:</b> луб'яні волокна з кристалоносною обкладкою, лібриформ, коленхіма
<b>Основна паренхіма</b> (ущільнена, пухка, аеренхіма тощо)
<b>Запасні поживні речовини</b> (крохмаль, інουλін)
<b>Секреторні структури:</b> вмістища, ходи, канали, секреторні клітини, молочники
<b>Кристалічні включення:</b> поодинокі кристали, друзи, рафіди, кристалічний пісок



**Схема 16. Зберігання сировини****Схема 17. Використання сировини і застосування фітопрепаратів**

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЛРС МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Верхня частина пластинки	
кверцитрин: оранжева зона	блакитна флуоресціююча зона
	жовта флуоресціююча зона
	оранжева флуоресціююча зона
	оранжева флуоресціююча зона
хлорогенова кислота: блакитна флуоресціююча зона	блакитна флуоресціююча зона
	оранжева флуоресціююча зона
	інтенсивна жовта флуоресціююча зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 1. Схема хроматограми алтеї трави.

**Випробовуваний розчин.** 1 г ЛРС додають 20 мл метанолу, нагрівають на водяній бані протягом 5 хв, охолоджують і фільтрують. Фільтрат упарюють до об'єму близько 2 мл

**Розчин порівняння.** 2,5 мг кверцитрину і 2,5 мг кислоти хлорогенової розчиняють у 10 мл метанолу. ТШХ пластинка із шаром силікагелю

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (11 : 11 : 27 : 100)

**Висушування:** при  $t$  100–105 °С

**Виявлення:** р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти у метанолі, потім р-ном 50 г/л макрогелю 400 у метанолі і висушують на повітрі протягом 30 хв; переглядають в УФ-світлі, 365 нм

**Результати:** випробовуваний р-н іноді містить інші флуоресціюючі зони

Верхня частина пластинки	
гіперозид: оранжева зона	синя флуоресціююча зона
	жовта флуоресціююча зона
рутин: оранжева зона	інтенсивна жовто-зелена флуоресціююча зона
	синя флуоресціююча зона
	оранжева флуоресціююча зона
	жовта флуоресціююча зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 2. Схема хроматограми алтеї трави

**Національна частина**

**Випробовуваний розчин.** 1 г ЛРС додають 20 мл 70 % спирту, нагрівають на водяній бані протягом 10 хв, охолоджують і фільтрують. Фільтрат упарюють до об'єму близько 5 мл, екстрагують 5 мл бутанолу. Розчинник відганяють, а залишок розчиняють у 2 мл спирту

**Розчин порівняння.** 2,5 мг гіперозиду і 2,5 мг рутину розчиняють у 10 л метанолу.

ТШХ пластинка із шаром силікагелю.

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (11 : 11 : 27 : 100)

**Висушування:** при  $t$  від 100 °С до 105 °С

**Виявлення:** пластинку обприскують р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти у метанолі, потім р-ном 50 г/л макрогелю 400 у метанолі Р і висушують на повітрі протягом 30 хв. Переглядають в УФ-365 нм

**Результати:** наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші флуоресціюючі зони

Верхня частина пластинки	
логанін: сірувато-фіолетова зона	фіолетова зона
	інтенсивна синя зона
	зона від фіолетового до сірувато-фіолетового кольору
	зона від сірого до сірувато-синього кольору
	коричнювата зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 3. Схема хроматограми бобівника трилистого листа

**Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібноної на порошок сировини (355), додають 10 мл метанолу, нагрівають при перемішуванні у водяній бані при  $t$  60 °С протягом 5 хв, охолоджують і фільтрують. Випарюють насухо під зниженим тиском у водяній бані при  $t$  60 °С, розчиняють у 2 мл метанолу

**Розчин порівняння.** 5 мг логаніну розчиняють у 15 мл метанолу

**Рухома фаза:** вода – метанол – етилацетат (8 : 15 : 77)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** реактивом ваніліну, нагрівають при  $t$  100–105 °С протягом 10 хв і переглядають при денному світлі

Верхня частина пластинки	
логанін: світло-коричнева зона	синьо-фіолетова зона
	інтенсивна синя зона
	слабозабарвлена світло-коричнева зона
	синьо-фіолетова зона
	світло-коричнева зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Верхня частина пластинки	
ванілін: зона, виявлювана за довжини хвилі 254 нм	
резорцин: зона, виявлювана за довжини хвилі 254 нм	зона інтенсивної синьої флуоресценції, виявлювана за довжини хвилі 365 нм
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 5. Схема хроматограми вовчуга коренів.

**Виявлення А**

**Випробовуваний розчин.** 1 г ЛРС екстрагують 15 мл метанолу при нагріванні протягом 30 хв, охолоджують і фільтрують  
**Розчин порівняння.** 10 мг резорцину і 50 мг ваніліну розчиняють у 10 мл метанолу

**Пластинка** ТШХ із шаром силікагелю F<sub>254</sub>

**Рухома фаза:** 96 % спирт – метиленхлорид – толуол (10 : 45 : 45)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення А:** в УФ-світлі за довжин хвиль 254 нм і 365 нм

**Результати А** наведено на рис. 5

**Виявлення В:** пластинку обприскують р-ном анісового альдегіду, нагрівають при t 100–105 °С протягом 5–10 хв і переглядають при денному світлі

**Результати В** наведено на рис. 6

Верхня частина пластинки	
гвайазулен: червона зона	фіолетова зона
	червонувато-фіолетова зона
цинеол: синя (сірувато-синя) зона	зона від сірувато-фіолетового до зеленувато-сірого кольору
	червонувато-фіолетова зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 4. Схема хроматограми бобівника трилистого листа

**Національна частина**

**Випробовуваний розчин.** Готують аналогічно

**Розчин порівняння.** 1 мг кислоти хлорогенової, 2,5 мг гіперозиду і 2,5 мг рутину розчиняють у 10 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (11 : 11 : 27 : 100)

**Висушування:** при t 100–105 °С

**Виявлення В:** реактивом ваніліну, нагрівають при t 100–105 °С протягом 10 хв і переглядають при денному світлі

**Результати В:** наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші зони

Верхня частина пластинки	
ванілін: сірувато-фіолетова зона	
резорцин: червона зона	фіолетова зона (онокол)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 6. Схема хроматограми вовчуга коренів.

**Виявлення В**

**Випробовуваний розчин.** 2 г ЛРС екстрагують 25 мл етилацетату 5 хв, фільтрують і випарюють насухо на водяній бані. Залишок розчиняють у 0,5 м л толуолу

**Розчин порівняння.** 10 м г цинеолу Р і 10 мг гвайазулену розчиняють у 20 мл толуолу

**Рухома фаза:** етилацетат – толуол (5:95)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном анісового альдегіду і переглядають при денному світлі при t 100 – 105 °С протягом від 5 до 10 хв

**Результати:** на хроматограмі р-ну порівняння мають виявлятися: у верхній частині — червона зона (гвайазулен), у середній частині синя або сірувато-синя зона (цинеол). На хроматограмі випробовуваного р-ну мають виявлятися: фіолетова зона – дещо вище зони гвайазулену на хроматограмі р-ну порівняння; червонувато-фіолетова зона; одна або дві нечітко розділені зони від сірувато-фіолетового до сіруватого кольору (що через кілька годин змінюють колір до зеленувато-сірого); червонувато-фіолетова зона – дещо вище зони цинеолу на хроматограмі р-ну порівняння. Можуть виявлятися інші слабкі зони

Рис. 7. Схема хроматограми деревію трави

**Випробовуваний розчин.** 2 г ЛРС екстрагують 25 мл етилацетату 5 хв, фільтрують і випарюють насухо на водяній бані. Залишок розчиняють у 0,5 м л толуолу

**Розчин порівняння.** 10 м г цинеолу Р і 10 мг гвайазулену розчиняють у 20 мл толуолу

**Рухома фаза:** етилацетат – толуол (5:95)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном анісового альдегіду і переглядають при денному світлі при t 100 – 105 °С протягом від 5 до 10 хв

**Результати:** на хроматограмі р-ну порівняння мають виявлятися: у верхній частині — червона зона (гвайазулен), у середній частині синя або сірувато-синя зона (цинеол). На хроматограмі випробовуваного р-ну мають виявлятися: фіолетова зона – дещо вище зони гвайазулену на хроматограмі р-ну порівняння; червонувато-фіолетова зона; одна або дві нечітко розділені зони від сірувато-фіолетового до сіруватого кольору (що через кілька годин змінюють колір до зеленувато-сірого); червонувато-фіолетова зона – дещо вище зони цинеолу на хроматограмі р-ну порівняння. Можуть виявлятися інші слабкі зони

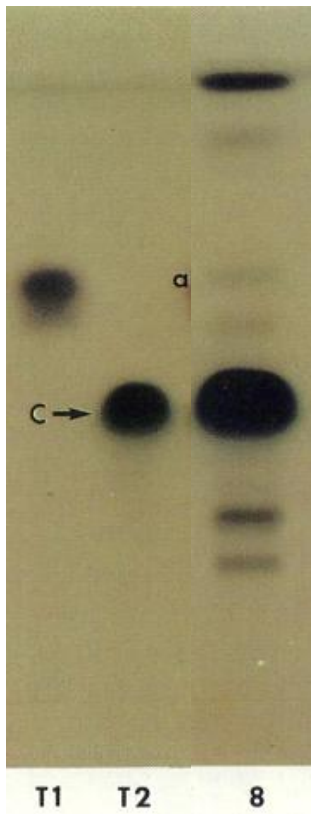


Рис. 8. Схема хроматограми евкалипта листя: Т1 – туйон, Т2 – цинеол, 8 – екстракт евкалипта

**Випробовуваний розчин.** 0,5 г свіжоздрібної сировини струшують із 5 мл толуолу протягом 2–3 хв і фільтрують понад 2 г натрію сульфату безводного

**Розчин порівняння.** 50 мкл цинеолу розчиняють у толуолі і доводять об'єм тим самим розчинником до 5 мл

**Рухома фаза:** етилацетат – толуол (10 : 90)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном анісового альдегіду і переглядають при денному світлі при  $t$  100–105 °С протягом 5–10 хв

**Результати:** на хроматограмі р-ну порівняння у середній частині має виявлятися зона, відповідна цинеолу. На хроматограмі випробовуваного р-ну має виявлятися основна зона на рівні зони цинеолу, відповідна їй за забарвленням. Також має виявлятися інтенсивна фіолетова зона (вуглеводні) біля фронту розчинника. Можуть виявлятися також інші, менш інтенсивні зони

Верхня частина пластинки	
	широка біла зона
	сірувато-синя зона (іридоїди)
нафтоловий жовтий S: інтенсивна жовта зона	1 або 2 сірувато-сині зони (іридоїди)
каталпол: сірувато-синя зона	
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 9. Схема хроматограми іридоїдів собачої кропиви трави

**Випробовуваний розчин.** До 0,5 г здрібної сировини (355) додають 5 мл метанолу, нагрівають при перемішуванні у водяній бані при  $t$  65 °С протягом 5 хв, охолоджують і фільтрують

**Розчин порівняння.** 5 мг нафтолового жовтого і 2 мг каталполу розчиняють у 5 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (20 : 20 : 60)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном диметиламінобензальдегіду, нагрівають при  $t$  100–105 °С протягом 10 хв до проявлення плям; переглядають при денному світлі

**Результати:** на рис. 9 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші слабкі сірувато-сині зони

Верхня частина пластинки	
гіперозид: жовтаво-коричнева зона	інтенсивна зона від жовтаво-коричневого до сірувато-зеленого кольору
рутин: жовтаво-коричнева зона	інтенсивна жовтаво-коричнева зона (рутин) зона від сірувато-синього до сірувато-зеленого кольору
	зони різної інтенсивності від сірувато-синього до яскраво-синього кольору (іридоїди)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

Рис. 10. Схема хроматограми флавоноїдів собачої кропиви трави

**Випробовуваний розчин.** 5 г сировини поміщають у круглодонну колбу місткістю 100 мл, додають 40 мл спирту (70 %), нагрівають на водяній бані зі зворотним холодильником протягом 30 хв, охолоджують і фільтрують. Фільтрат упарюють до 10 мл, фільтрують у ділільну лійку й екстрагують спочатку 10 мл хлороформу, відкидаючи органічний шар, потім 10 мл бутанолу. Бутанольний витяг упарюють насухо й одержаний залишок розчиняють у 2 мл спирту

**Розчин порівняння.** 5 мг гіперозиду і 5 мг рутину розчиняють у 5 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (20 : 20 : 60)

**Виявлення:** р-ном диметиламінобензальдегіду; нагрівають при  $t$  100 – 105 °С протягом 10 хв до проявлення плям; переглядають при денному світлі

## Випробування В

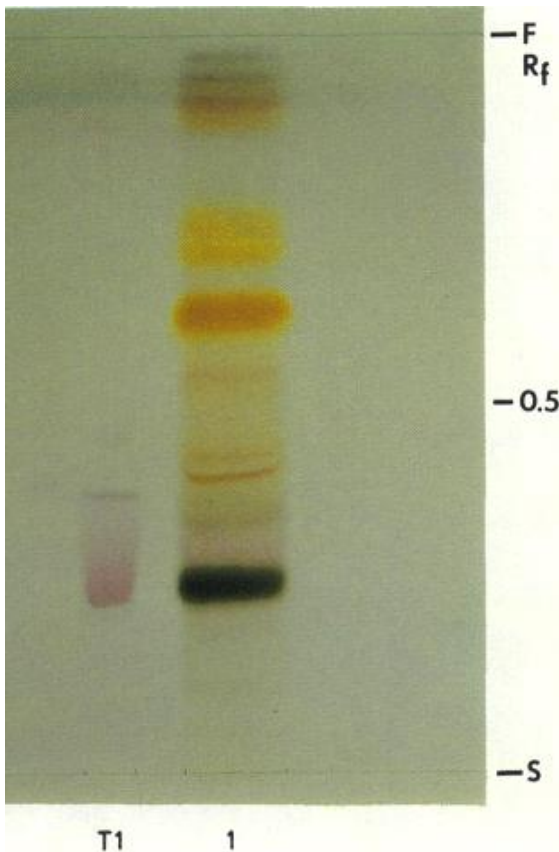


Рис. 11. Схема хроматограми солодки коренів: Т1 – гліциризин (сіль калію); 1 – екстракт коренів

**Випробовуваний розчин.** 0,50 г здрібненої сировини (180) помішають у круглодонну колбу місткістю 50 мл, додають 16 мл води і 4 мл к-ти хлористоводневої, нагрівають на водяній бані зі зворотним холодильником протягом 30 хв, охолоджують і фільтрують. Фільтр і колбу сушать при  $t$  105 °С протягом 60 хв. Поміщають фільтр у колбу, додають 20 мл ефіру, нагрівають на водяній бані при  $t$  40 °С зі зворотним холодильником протягом 5 хв, охолоджують і фільтрують. Фільтрат випарюють насухо, залишок розчиняють у 5 мл ефіру

**Розчин порівняння.** 5 мг к-ти гліциретинової і 5 мг тимолу розчиняють у 5 мл ефіру

**ТШХ пластинки** із шаром силікагелю  $F_{254}$

**Рухома фаза:** розчин аміаку конц. – вода – 96 % спирт – етилацетат (1 : 9 : 25 : 65)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення А:** в УФ-світлі за довжини хвилі 254 нм

**Результати:** у нижній частині пластинки має виявлятися зона поглинання, відповідна к-ті гліциретинової.

**Виявлення В:** р-ном анісового альдегіду, нагрівають при  $t$  100–105 °С протягом 5–10 хв і переглядають при денному світлі

**Результати:** на хроматограмі р-ну порівняння мають виявлятися: у нижній частині – фіолетова зона, відповідна к-ті гліциретинової, у верхній третині – червона зона, відповідна тимолу. На хроматограмі випробовуваного р-ну мають виявлятися: у нижній частині – фіолетова зона, відповідна зоні к-ти гліциретинової на хроматограмі р-ну порівняння, і жовта зона (ізоликвіридингенін) – у верхній третині нижче зони тимолу на хроматограмі р-ну порівняння. Можуть виявлятися також інші зони

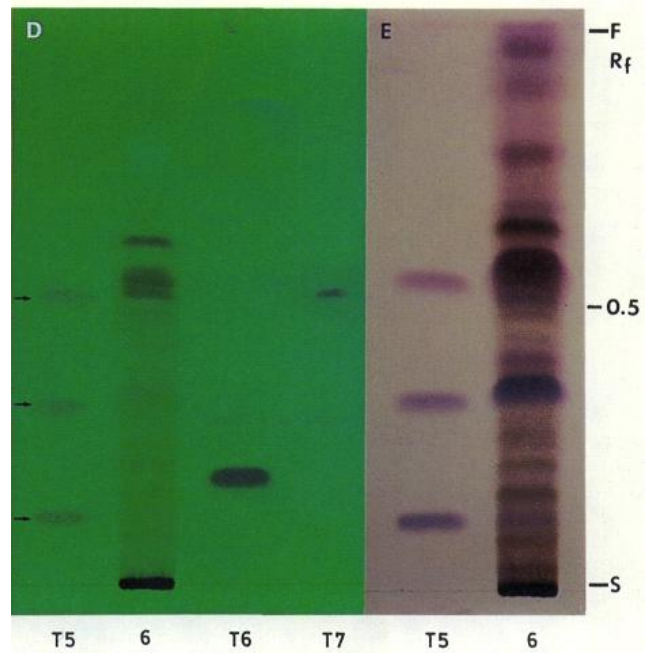


Рис. 12. Схема хроматограми валеріани коренів: Т5 – валеріанова к-та, Т6 – ванільна кислота, Т7 – анісовий альдегід, 6 – екстракт коренів

**Випробовуваний розчин.** 1 г ЛРС у колбі місткістю 25 мл струшують із 6 мл метанолу протягом 15 хв і фільтрують. Колбу та фільтр промивають невеликими порціями метанолу до одержання 5 мл фільтрату. Фільтрат випарюють до 2 мл, додають 3 мл р-ну 100 г/л калію гідроксиду і струшують із двома порціями, по 5 мл кожна, метиленхлориду.

Нижній шар зливають. Водний шар нагрівають у водяній бані при  $t$  40 °С 10 хв, охолоджують, додають к-ту хлористоводневу, розведену до кислої реакції та струшують із двома порціями, по 5 мл кожна, метиленхлориду

Об'єднані нижні шари фільтрують над натрію сульфатом безводним. Фільтрат випарюють насухо, залишок розчиняють в 1 мл метиленхлориду

**Розчин порівняння.** 5 мг флуоресцеїну та 5 мг судану червоного G розчиняють у 20 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота оцтова льодяна – етилацетат – гексан (0,5 : 35 : 65)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення D:** переглядають при денному світлі

**Результати:** на хроматограмі р-ну порівняння повинні проявлятися: у середній частині – червона зона, відповідна судану червоному G, у нижній частині – зеленувато-жовта зона, відповідна флуоресцеїну

**Виявлення E:** р-ном анісового альдегіду; переглядають при денному світлі при нагріванні  $t$  100–105 °С протягом 5–10 хв

**Результати:** на хроматограмі випробовуваного р-ну мають виявлятися: фіолетово-синя зона, відповідна гідроксивалеренової к-ті, на рівні зони, відповідній флуоресцеїну, і фіолетова зона, відповідна валеренової к-ті, на рівні зони, відповідній судану червоному G на хроматограмі р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну у верхній частині мають виявлятися інші, менш інтенсивні, зони від рожевого до фіолетового кольору

Верхня частина пластинки	
метиловий чевоний: червона зона	коричнева зона коричнева зона
папаверин: сірувато- коричнева зона	сірувато-коричнева зона 1 або 2 сірувато-сині зони (іридоїди)
	коричнева зона коричнева зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 13. Схема хроматограми чистотілу трави Випробовуваний розчин.** До 0,4 г здрібненої сировини (710) додають 50 мл к-ти оцтової розведеної, кип'ятять зі зворотним холодильником на водяній бані протягом 30 хв, охолоджують і фільтрують. До фільтрату додають розчин аміаку концентрований до одержання лужної реакції та струшують із 30 мл метиленхлориду. Органічний шар сушать над натрію сульфатом безводним, фільтрують і висушують у вакуумі насухо. Залишок розчиняють в 1 мл метанолу. **Розчин порівняння.** 2 мг папаверину гідрохлориду і 2 мг метилового червоного розчиняють у 10 мл 96 % спирту **Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – вода – пропанол (1 : 9 : 90)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном калію йодовісмутату і сушать на повітрі; обприскують р-ном натрію нітриту, знову сушать на повітрі та переглядають при денному світлі.

**Результати:** на рис. 13 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші, менш інтенсивні зони

Верхня частина пластинки	
метиловий чевоний: червона зона	коричнева зона коричнева зона
папаверин: сірувато- коричнева зона	сірувато-коричнева зона коричнева зона коричнева зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 14. Схема хроматограми чистотілу трави, Національна частина**

В умовах ідентифікації С допускається одержання таких результатів.

**Результати:** на рис. 14 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші, менш інтенсивні зони



**Рис. 15. Схема хроматограми беладони листя:** 1 – екстракт беладонни, T1 – суміш гіосціаміну і скополаміну

**Випробовуваний розчин.** До 0,6 г здрібненої сировини (180) додають 15 мл 0,05 М р-ну к-ти сірчаної, струшують протягом 15 хв і фільтрують. Фільтр промивають 0,05 М р-ном к-ти сірчаної до одержання 20 мл фільтрату. До фільтрату додають 1 мл р-ну аміаку концентрованого і струшують із 2 порціями, по 10 мл кожна, ефіру, вільного від пероксидів. Якщо необхідно, відділяють центрифугуванням. Об'єднані ефірні шари сушать над натрію сульфатом безводним, фільтрують і упарюють насухо на водяній бані. Залишок розчиняють у 0,5 мл метанолу **Розчин порівняння.** 50 мг гіосціаміну сульфату розчиняють у 9 мл метанолу. 15 мг гіосцину гідроброміду розчиняють у 10 мл метанолу. Змішують 1,8 мл р-ну гіосцину гідроброміду та 8 мл р-ну гіосціаміну сульфату

**Пластинка** із шаром силікагелю G

**Рухома фаза:** розчин аміаку концентрований – вода – ацетон (3 : 7 : 90)

**Висушування:** при t 100 – 105 °С протягом 15 хв, витримують до охолодження

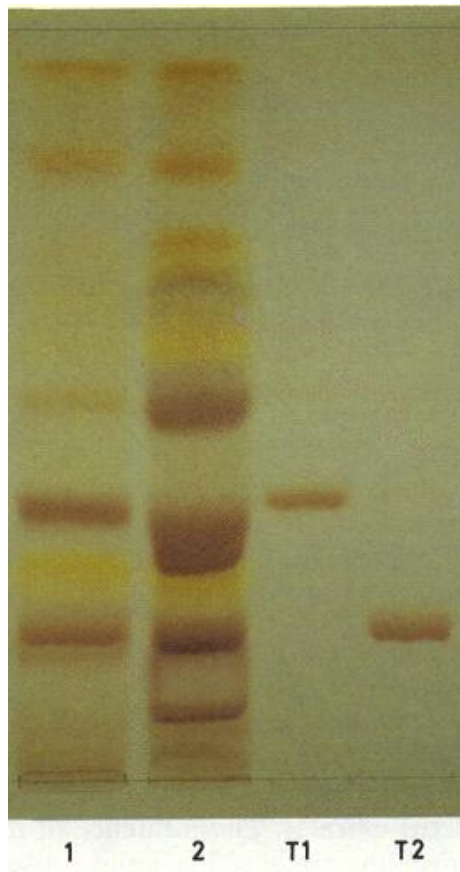
**Виявлення А:** обприскують р-ном калію йодовісмутату доки оранжева або коричнева зона стануть видимими на жовтому тлі

**Результати А:** на хроматограмі випробовуваного р-ну мають виявлятися зони на рівні зон на хроматограмі р-ну порівняння (гіосціамін — у нижній третині, гіосцин — у верхній третині хроматограми), відповідні їм за забарвленням. Зони на хроматограмі випробовуваного р-ну дещо відрізняються за розміром від відповідних зон на хроматограмі відповідних об'ємів р-ну порівняння

У середній частині хроматограми випробовуваного р-ну (20 мкл) або близько лінії старту на хроматограмі випробовуваного р-ну (10 мкл) можуть виявлятися слабкі другорядні зони

**Виявлення В:** р-ном натрію нітриту, доки тонкий шар стане прозорим, і витримують протягом 15 хв

**Результати В:** зони, відповідні гіосціаміну на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння, мають змінити забарвлення від коричневого до червонувато-коричневого, але не сірувато-синього (атропін); другорядні зони зникають



**Рис. 16. Схема хроматограми сенни:** 1 – екстракт плодів, 2 – екстракт листя, T1 – сенозид А, T2 – сенозид В

**Випробовуваний розчин.** До 0,5 г здрібненої на порошок сировини (180) (2.9.12) додають 5 мл суміші рівних об'ємів 96 % спирту Р і води Р, нагрівають до кипіння, центрифугують і використовують надосадову рідину

**Розчин порівняння.** 10 мг ФСЗ касії екстракту розчиняють в 1 мл суміші рівних об'ємів 96 % спирту і води (залишається невелика кількість нерозчинених частинок)

**Пластинка** із шаром силікагелю G

**Рухома фаза:** кислота оцтова льодяна – вода – етил-ацетат – пропанол (1 : 30 : 40 : 40)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном 20 % к-ти азотної і нагрівають при  $t$  120 °С протягом 10 хв, охолоджують і обприскують р-ном 50 г/л калію гідроксиду у спирті 50 % до виявлення зон

**Результати:** на хроматограмі випробовуваного р-ну мають виявлятися основні зони (сенозиди В, А, D і С у порядку зростання значень  $R_f$ ) на рівні основних зон на хроматограмі р-ну порівняння, відповідні їм за розміром і забарвленням. Між зонами, що відповідають сенозидам D і С, може виявлятися червона зона, відповідна реїн-8-глюкозиду

Верхня частина пластинки	
кислота кофейна: зеленувато-синя флуоресціююча зона	2 червоні флуоресціюючі зони
гіперозид: оранжева флуоресціююча зона	2 зеленувато-сині флуоресціюючі зони
рутин: оранжева флуоресціююча зона	оранжева флуоресціююча зона
	2 зеленувато-сині флуоресціюючі зони
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 17. Схема хроматограми хвоща трави**

**Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої сировини (355) додають 10 мл метанолу, нагрівають на водяній бані при  $t$  60 °С протягом 10 хв, зрідка струшуючи, охолоджують і фільтрують

**Розчин порівняння.** 1 мг к-ти кофейної, 2,5 мг гіперозиду і 2,5 мг рутину розчиняють у 10 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (7,5 : 7,5 : 18 : 67)

**Висушування:** при  $t$  від 100 до 105 °С

**Виявлення:** теплу пластинку обприскують р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти у метанолі, потім обробляють р-ном 50 г/л макроголу 400 у метанолі, висушують на повітрі протягом 30 хв і переглядають в УФ-365 нм

**Результати:** на рис. 17 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші флуоресціюючі зони.

На хроматограмі випробовуваного р-ну не має виявлятися жовта або зеленувато-жовта флуоресціююча зона близько лінії старту (інші види Equisetum)

Верхня частина пластинки	
гіперозид: жовтаво-оранжева флуоресціююча зона	жовтаво-зелена флуоресціююча зона (вітексин) жовтаво-оранжева флуоресціююча зона (гіперозид)
кислота хлорогенова: блакитна флуоресціююча зона	блакитна флуоресціююча зона (кислота хлорогенова) жовтаво-зелена флуоресціююча зона (вітексин-2''-рамнозид)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 18. Схема хроматограми глоду листя та квіток Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої сировини (355) додають 10 мл метанолу, нагрівають на водяній бані при  $t$  65 °С зі зворотним холодильником протягом 5 хв, охолоджують і фільтрують

**Розчин порівняння.** 1 мг к-ти хлорогенової і 2,5 мг гіперозиду розчиняють у 10 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – вода – метилетилкетон – етилацетат (10 : 10 : 30 : 50)

**Висушування:** при  $t$  від 100 до 105 °С

**Виявлення:** р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти Р у метанолі

Потім пластинку обприскують р-ном 50 г/л макроглоду 400 у метанолі, сушать на повітрі протягом 30 хв і переглядають в УФ-365 нм.

**Результати:** на рис. 18 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші флуоресціюючі зони

Верхня частина пластинки	
скополетин: інтенсивна синя флуоресціююча зона	дві червоні зони синя флуоресціююча зона (скополетин)
кислота хлорогенова: блакитна флуоресціююча зона	синя флуоресціююча зона блакитна флуоресціююча зона (кислота хлорогенова) коричнювато-жовта зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 19. Схема хроматограми кропиви листя**

**Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої сировини (355) додають 10 мл метанолу, кип'ятять зі зворотним холодильником протягом 15 хв, охолоджують, фільтрують і упарюють насухо у вакуумі при  $t$  40 °С. Залишок розчиняють у 2 мл метанолу

**Розчин порівняння.** 2 мг к-ти хлорогенової і 1 мг скополетину розчиняють у 20 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – вода – метанол – етилацетат (2,5 : 4 : 4 : 50)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** пластинку нагрівають при  $t$  100 °С протягом 5 хв, теплу пластинку обприскують р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти у метанолі і переглядають в УФ-365 нм

**Результати:** на рис. 19 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну у нижній половині можуть виявлятися слабкі блакитна або жовта флуоресціюючі зони

Верхня частина пластинки	
4-метилескулетин: інтенсивна синя флуоресціююча зона	дві червоні зони синя флуоресціююча зона
кислота хлорогенова: блакитна флуоресціююча зона	блакитна флуоресціююча зона (кислота хлорогенова) коричнювато-жовта зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 20. Схема хроматограми кропиви листя, Національна частина**

**Випробовуваний розчин.** Так само

**Розчин порівняння.** 2 мг к-ти хлорогенової і 1 мг ФСЗ ДФУ 4-метилескулетину розчиняють у 20 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – вода – метанол – етилацетат (2,5 : 4 : 4 : 50)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** пластинку нагрівають при  $t$  100 °С протягом 5 хв, теплу пластинку обприскують р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти у метанолі і переглядають в УФ-365 нм

**Результати:** на рис. 20 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну у нижній половині можуть виявлятися також слабкі блакитні або жовті флуоресціюючі зони



Верхня частина пластинки	
	синювато-пурпурова зона
тимол: рожева зона	слабка зелена зона
карвакрол: слабка фіолетова зона	рожева зона (тимол)
	слабка фіолетова зона (карвакрол)
	слабка пурпурова зона
	сіра зона
	слабка зелена зона
	синювато-пурпурова зона
	інтенсивна коричнева зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 21. Схема хроматограми материнки трави Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої сировини (355) додають 5 мл метиленхлориду, струшують протягом 3 хв і фільтрують над 2 г натрію сульфату безводного

**Розчин порівняння.** 1 мг тимолу і 10 мкл карвакролу розчиняють у 10 мл метиленхлориду

**Рухома фаза:** метиленхлорид

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** обприскують р-ном анісового альдегіду, використовуючи 10 мл на пластинку площею 200 мм<sup>2</sup>, і нагрівають при t 100 – 105 °С протягом 10 хв

**Результати:** на рис. 21 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну у нижній третині та верхній частині можуть виявлятися також інші зони

Верхня частина пластинки	
	фіолетова зона
тимол: рожева зона	інтенсивна фіолетова або коричнево-фіолетова зона
	рожево-фіолетова зона
	слабка синьо-фіолетова зона
	синьо-фіолетова зона
	сіра або світло-зелена зона
	інтенсивна коричнево-фіолетова зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 22. Схема хроматограми материнки трави, Національна частина**

**Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібненої сировини (355) додають 5 мл метиленхлориду, струшують протягом 3 хв і фільтрують над 2 г натрію сульфату безводного

**Розчин порівняння.** 1 мг тимолу розчиняють у 10 мл метиленхлориду

**Рухома фаза:** метиленхлорид

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** обприскують р-ном анісового альдегіду, використовуючи 10 мл на пластинку площею 200 мм<sup>2</sup>, і нагрівають при t 100 – 105 °С протягом 10 хв

**Результати:** на рис. 22 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші зони

Верхня частина пластинки	
	жовта зона
рутин: жовта зона	жовта зона
нафтоловий жовтий: жовта зона	блакитна зона (аукубін)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 23. Схема хроматограми подорожника великого листа, Національна частина**

Випробовуваний розчин використовують свіжоприготованим. До 1 г здрібненої сировини (355) додають 10 мл метанолу, струшують протягом 15 хв і фільтрують

**Розчин порівняння.** 5 мг нафтолового жовтого та 2 мг рутину розчиняють у 2 мл метанолу

**Пластинка** із шаром силікагелю F<sub>254</sub>

**Рухома фаза:** кислота оцтова льодяна – кислота мурашина безводна – вода – етилацетат (11 : 11 : 27 : 100)

**Висушування:** нагрівають відразу протягом 5–10 хв при t 120 °С

**Виявлення:** р-н диметиламінобензальдегіду нагрівають при t 100–105 °С протягом 10 хв до проявлення плям; переглядають при денному світлі

**Результати:** на хроматограмі випробовуваного р-ну проявляється інтенсивна зона, відповідна аукубіну, що змінює свій колір від коричнювато-сірого до синьо-сірого. Близько фронту розчинників впроявляється темно-зелена зона, відповідна хлорофілам

Верхня частина пластинки	
кофейна кислота: світло-синя флуоресціююча зона	1 або 2 сині флуоресціюючі зони (кофейна кислота)
гіперозид: жовтаво-коричнева флуоресціююча зона	1 або 2 жовтаво-зелені флуоресціюючі зони жовта флуоресціююча зона
хлорогенова кислота: світло-блакитна флуоресціююча зона	жовтаво-коричнева флуоресціююча зона світло-блакитна флуоресціююча зона (хлорогенова кислота)
	жовтаво-коричнева флуоресціююча зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 24. Схема хроматограми споришу трави Випробовуваний розчин.** До 1 г здрібної сировини (500) додають 10 мл метанолу, нагрівають зі зворотним холодильником на водяній бані протягом 10 хв, охолоджують і фільтрують

**Розчин порівняння.** 1 мг к-ти кофейної Р, 2,5 мг гіперозиду і 1 мг к-ти хлорогенової розчиняють у 10 мл метанолу

**Рухома фаза:** кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода – етилацетат (7 : 7 : 14 : 72).

**Висушування:** при  $t$  від 100 до 105 °С

**Виявлення:** обприскують р-ном 10 г/л аміноетилового ефіру дифенілборної к-ти у метанолі, потім р-ном 50 г/л макрогону 400 у метанолі, висушують на повітрі протягом 30 хв і переглядають в УФ-365 нм

**Результати:** на рис. 24 наведено послідовність зон на хроматограмах р-ну порівняння та випробовуваного р-ну. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші флуоресціюючі зони

Верхня частина пластинки	
хамазулен: зона червоного або червонувато-фіолетового кольору	1 або 2 зони синього або синювато-фіолетового кольору зона червоного або червонувато-фіолетового кольору (хамазулен)
борнілацетат: жовтаво-коричнева зона	коричнева зона (ен-іне-дициклоєфір)
(-)- $\alpha$ -бісаболол: зона червонувато-фіолетового або синювато-фіолетового кольору	зона червонувато-фіолетового або синювато-фіолетового кольору ((-)- $\alpha$ -бісаболол)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 25. Схема хроматограми ромашки квіток**

**Випробовуваний розчин.** 50 мкл ефірної олії, отриманої як зазначено при кількісному визначенні ефірної олії, розчиняють в 1 мл ксилолу

**Розчин порівняння.** 2 мкл хамазулену, 5 мкл (-)- $\alpha$ -бісабололу і 10 мг борнілацетату розчиняють у 5 мл толуолу

**Рухома фаза:** етилацетат – толуол (5 : 95)

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** пластинку обприскують р-ном анісового альдегіду, нагрівають при  $t$  100–105 °С протягом 5–10 хв і відразу переглядають при денному світлі

**Результати:** на рис. 25 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші зони

Верхня частина пластинки	
гвайазулен: зона червоного або червонувато-фіолетового кольору	1 або 2 зони від червонувато-фіолетового до синювато-фіолетового кольору
борнілацетат: жовтаво-коричнева зона	коричнева зона (ен-іне-дициклоєфір)
(-)- $\alpha$ -бісаболол: зона червонувато-фіолетового або синювато-фіолетового кольору	зона червонувато-фіолетового або синювато-фіолетового кольору ((-)- $\alpha$ -бісаболол)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 26. Схема хроматограми ромашки квіток, Національна частина**

Ідентифікацію С допускається проводити із такими змінами

**Розчин порівняння.** 2 мкл гвайазулену, 5 мкл (-)- $\alpha$ -бісабололу і 10 мг борнілацетату розчиняють у 5 мл толуолу

**Результати:** на рис. 26 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну можуть виявлятися також інші зони

Верхня частина пластинки	
тимол: коричнювато-рожева зона	коричнювато-рожева зона (тимол)
карвакрол: світло-фіолетова зона	світло-фіолетова зона (карвакрол)
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 27. Схема хроматограми чебрецю повзучого трави**

До 1 г здрібноної сировини (355) додають 5 мл метиленхлориду, струшують протягом 3 хв, фільтрують крізь 2 г натрію сульфату безводного

**Розчин порівняння.** 5 мг тимолу і 10 мкл карвакролу розчиняють у 10 мл метиленхлориду

**Пластинка** із шаром силікагелю F<sub>254</sub>

**Рухома фаза:** метиленхлорид

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення А:** переглядають в УФ-254 нм

**Результати А:** на рис. 27 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння

**Виявлення В:** пластинку обприскують р-ном анісового альдегіду і нагрівають при t 100 – 105 °С протягом 10 хв

**Результати В:** на рис. 27 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну у нижній третині можуть виявлятися також інші зони. Інтенсивність зон тимолу та карвакролу залежить від випробовуваного зразка (хемотипи)

Верхня частина пластинки	
тимол: коричнювато-рожева зона	інтенсивна фіолетова зона коричнювато-рожева зона (тимол)
карвакрол: світло-фіолетова зона	світло-фіолетова зона (карвакрол) інтенсивна фіолетова зона
<b>Розчин порівняння</b>	<b>Випробовуваний розчин</b>

**Рис. 28. Схема хроматограми чебрецю повзучого трави, Національна частина**

**Випробовуваний розчин.** Ефірну олію, одержану у випробуванні “Кількісне визначення”, переносять у мірну колбу місткістю 10 мл за допомогою невеликих порцій 96 % спирту, обполіскуючи ним градуйовану трубку та доводять об’єм р-ну тим самим розчинником до 10 мл

**Розчин порівняння.** 5 мг тимолу і 10 мкл карвакролу розчиняють у 10 мл метиленхлориду

**Пластинка** із шаром силікагелю F<sub>254</sub>

**Рухома фаза:** метиленхлорид

**Висушування:** на повітрі

**Виявлення:** р-ном анісового альдегіду і нагрівають при t 100 – 105 °С протягом 10 хв

**Результати:** на рис. 28 наведено послідовність зон на хроматограмах випробовуваного р-ну та р-ну порівняння. На хроматограмі випробовуваного р-ну у нижній третині можуть виявлятися також інші зони. Інтенсивність зон тимолу та карвакролу залежить від випробовуваного зразка (хемотипи)

## лф вітний пок жчик н зв лік рських рослин

Українська назва рослин	Російська назва рослин	Латинська назва рослин	Стор.
1	2	3	4
Алое деревоподібне	Алоэ древовидное	<i>Aloe arborescens</i>	169, 175
Алтея лікарська	Алтей лекарственный	<i>Althaea officinalis</i>	39, 40, 42
Амі велика	Амми большая	<i>Ammi majus</i>	131, 132
Амі зубна	Амми зубная	<i>Ammi visnaga</i>	134, 135
Аніс звичайний	Анис обыкновенный	<i>Pimpinella anisum</i>	86
Аралія висока, а. маньчжурська	Аралия высокая, а. маньчжурская	<i>Aralia elata, Aralia mandshurica</i>	97, 105
Аронія чорноплода	Арония черноплодная	<i>Aronia melanocarpa</i>	142, 144
Астрагал шерстистоквітковий	Астрагал шерстистоцветковый	<i>Astragalus dasyanthus</i>	97, 106, 142
Багно звичайне	Багульник болотный	<i>Ledum palustre</i>	71, 85
Бадан товстолистий	Бадан толстолистный	<i>Bergenia crassifolia</i>	182, 193
Барбарис звичайний	Барбарис обыкновенный	<i>Berberis vulgaris</i>	196, 207
Барвінок малий	Барвинок малый	<i>Vinca minor</i>	196, 210
Беладона звичайна, красавка	Красавка обыкновенная, белладонна	<i>Atropa belladonna</i>	196, 198
Береза повисла	Береза повислая	<i>Betula pendula</i>	71, 81
Блекота чорна	Белена черная	<i>Hyoscyamus niger</i>	196, 200
Бобівник трилистий, трилистник водяний	Вахта трехлистная	<i>Menyanthes trifoliata</i>	52, 53
Брусниця звичайна	Брусника обыкновенная	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	123, 126
Бузина чорна	Бузина черная	<i>Sambucus nigra</i>	142, 165
Буркун лікарський	Донник лекарственный	<i>Melilotus officinalis</i>	131
Валеріана лікарська	Валериана лекарственная	<i>Valeriana officinalis</i>	60, 67
Вільха клейка	Ольха клейкая	<i>Alnus glutinosa</i>	182, 191
Вільха сіра	Ольха серая	<i>Alnus incana</i>	182, 191
Віснага морквоподібна	Виснага морковевидная	<i>Visnaga daucoides</i>	134, 135
Вовчуг польовий	Стальник полевой	<i>Ononis arvensis</i>	142, 166
Волошка синя	Василек синий	<i>Centaurea cyanus</i>	142, 144
Гамамеліс віргінський	Гамамелис виргинский	<i>Hamamelis virginiana</i>	182, 187
Гібискус, суданська мальва	Гибискус	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	224, 229
Гіркокаштан звичайний	Каштан конский	<i>Aesculus hippocastanum</i>	97, 98
Гірчак звичайний, спориш звичайний	Горец птичий, спорыш	<i>Polygonum aviculare</i>	142, 150
Гірчак зміїний, зміїовик, ракові шийки	Горец змеиный, змеевик, раковые шейки	<i>Polygonum bistorta</i>	182, 187
Гірчак перцевий, водяний перець	Горец перечный, водяной перець	<i>Polygonum hydropiper</i>	142, 146
Гірчак почечуйний	Горец почечуйный	<i>Polygonum persicaria</i>	142, 149
Гірчиця сарептська	Горчица сарептская	<i>Brassica juncea</i>	224, 225
Гірчиця чорна	Горчица черная	<i>Brassica nigra</i>	224, 225
Глід криваво-червоний	Боярышник кроваво-красный	<i>Crataegus sanguinea</i>	142, 154, 156
Горицвіт весняний, жовтоцвіт весняний	Горицвет (адонис) весенний	<i>Adonis vernalis</i>	112, 120
Горобина звичайна	Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i>	215, 223
Гранатове дерево, гранатник	Гранатник, гранатовое дерево	<i>Punica granatum</i>	182, 193, 195
Грицики звичайні	Пастушья сумка обыкновенная	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	215, 219
Гуньба сінна	Пажитник сеной	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	97, 111
Деревій звичайний	Тысячелистник обыкновенный	<i>Achillea millefolium</i>	71, 79
Діоскорея дельтоподібна	Диоскорея дельтовидная	<i>Dioscorea deltoidea</i>	97, 110
Діоскорея ніпонська	Диоскорея ниппонская	<i>Dioscorea nipponica</i>	97, 109
Дуб звичайний, д. скельний, д. пухнастий	Дуб обыкновенный, д. черешчатый, д. скальный	<i>Quercus robur, Quercus pedunculata</i>	182
Дурман звичайний	Дурман обыкновенный	<i>Datura stramonium</i>	196, 202
Евкалипт кулястий	Эвкалипт шариковый	<i>Eucalyptus globulus</i>	60, 64
Евкалипт прутіоподібний	Эвкалипт прутовидный	<i>Eucalyptus viminalis</i>	60, 64
Елеутерокок колючий	Элеутерококк колючий	<i>Eleutherococcus senticosus</i>	137, 139
Ефедрa хвощова, ефедрa гірська	Эфедрa хвощевая	<i>Ephedra equisetina</i>	196, 197
Ехінацея бліда	Эхинацея бледная	<i>Echinacea pallida</i>	123, 129
Ехінацея вузьколиста	Эхинацея узколистная	<i>Echinacea angustifolia</i>	123, 129

Продовження таблиці

1	2	3	4
Ехінацея пурпурова	Эхинацея пурпурная	Echinacea purpurea	123, 129
Женьшень звичайний	Женьшень	Panax ginseng	97, 104
Жовтушник лакфіолеподібний	Желтушник левкойный	Erysimum cheiranthoides	112, 121
Жостір проносний	Жостер слабительный, крушина слабительная	Rhamnus cathartica	169, 171
Журавлина болотяна	Клюква болотная	Oxycoccus palustris	224, 230
Звіробій звичайний	Зверобой продырявленный	Hypericum perforatum	169, 179
Золототисячник звичайний	Золототысячник обыкновенный	Centaurium erythraea	52, 137
Золототисячник зонтичний	Золототысячник зонтичный	Centaurium umbellatum	137
Золототисячник малий	Золототысячник малый	Centaurium minus	137
Калина звичайна	Калина обыкновенная	Viburnum opulus	52, 53, 224, 228
Катарантус рожевий	Катарантус розовый	Catharthus roseus, Vinca rosea	196, 211
Кмин звичайний	Тмин обыкновенный	Carum carvi	60, 71
Конвалія звичайна	Ландыш майский	Convallaria majalis	112, 117, 118
Коріандр посівний	Кориандр посевной	Coriandrum sativum	60
Кропива дводомна	Крапива двудомная	Urtica dioica	215, 217
Крушина ламка	Крушина ольховидная	Frangula alnus (Rhamnus frangula)	169
Кукурудза звичайна, маїс	Кукуруза обыкновенная, маис	Zea mays	215, 221
Кульбаба лікарська	Одуванчик лекарственный	Taraxacum officinale	52, 56
Лаванда вузьколиста	Лаванда узколистная	Lavandula angustifolia	60
Ламінарія японська	Ламинария японская	Laminaria japonica	39, 49
Левзея сафлороподібна, великоголовник сафлороподібний	Левзея сафлоровидная, большегловник сафлоровидный	Rhaponticum carthamoides, Leuzea carthamoides	231, 224
Лепеха звичайна, айр тростинний	Аир болотный	Acorus calamus	71, 82
Лимон	Лимон обыкновенный	Citrus limon	224, 230
Лимонник китайський	Лимонник китайский	Schizandra chinensis	137, 140
Липа серцелиста	Липа сердцевидная	Tilia cordata	39, 71, 84
Липа широколиста	Липа широколистная	Tilia platyphyllos	39, 71, 84
Льон звичайний	Лен посевной (обыкновенный)	Linum usitatissimum	39, 48
Малина звичайна	Малина обыкновенная	Rubus idaeus	224, 229
Марена красильна	Марена красильная	Rubia tinctorum	169, 178
Материнка звичайна	Душица обыкновенная	Origanum vulgare	94
Мачок жовтий	Мачок желтый	Glaucium flavum	196, 208
Меліса лікарська	Мелисса лекарственная	Melissa officinalis	60, 61
Мигдаль звичайний	Миндаль горький	Amygdalus communis f. amara	224, 227
Мучниця звичайна	Толокнянка обыкновенная	Arctostaphylos uva-ursi	123, 124
М'ята перцева	Мята перечная	Mentha piperita	60, 61
Нагідки лікарські	Ноготки лекарственные, календула лекарственная	Calendula officinalis	215, 222
Наперстянка великоквіткова	Наперстянка крупноцветковая	Digitalis grandiflora	112
Наперстянка пурпурова	Наперстянка пурпурная	Digitalis purpurea	112
Наперстянка шерстиста	Наперстянка шерстистая	Digitalis lanata	112, 113
Обліпіха крушиноподібна	Облепиха крушиновидная	Hippophae rhamnoides	215, 222
Оман високий	Девясил высокий	Inula helenium	71
Ортосифон тичинковий, нірковий чай	Ортосифон тычиночный, почечный чай	Orthosiphon stamineus	97, 107
Пасифлора інкарнатна	Пассифлора инкарнатная	Passiflora incarnata	196, 212
Пастернак посівний	Пастернак посевной	Pastinaca sativa	131, 133
Перець стручковий однорічний	Перец стручковый однолетний	Capsicum annuum	196, 197
Перстач прямостоячий	Лапчатка прямостоячая	Potentilla erecta, Potentilla tormentilla	182, 188
Підбіл звичайний, мати-й- мачуха звичайна	Мать-и-мачеха обыкновенная	Tussilago farfara	39, 47
Подорожник блошиний, ісфагула	Подорожник блошный	Plantago psyllium	39, 46
Подорожник великий	Подорожник большой	Plantago major	39, 44
Подофіл щиткоподібний	Подофилл щитковидный	Podophyllum peltatum	137, 141
Полин гіркий	Полынь горькая	Artemisia absinthium	71, 77

Продовження таблиці

1	2	3	4
Раувольфія зміїна	Раувольфия змеиная	Rauwolfia serpentina	196, 210
Ревінь пальчастий, ревінь тангутський	Ревень тангутский, ремень дланевидный	Rheum palmatum var. tanguticum	169, 172
Родиола рожева	Родиола розовая	Rhodiola rosea	123, 126
Родовик лікарський	Кровохлебка лекарственная	Sanguisorba officinalis	182, 184
Розторопша плямиста	Расторопша пятнистая	Silybum marianum	137, 138
Сенна (касія) вузьколиста	Кассия узколистная	Cassia angustifolia	169, 176, 178
Сенна (касія) гостролиста	Кассия остролистная	Cassia acutifolia	169, 176, 178
Секуринега куциста	Секуринега полукустарниковая	Securinega suffruticosa	197, 213
Синюха блакитна	Синюха лазоревая	Polemonium caeruleum	97, 107
Скумпія звичайна	Скунпия кожевенная	Cotinus coggygia	182, 186
Смоковниця звичайна (інжир, фігове дерево)	Смоковница обыкновенная (инжир, фиго)	Ficus carica	131, 134
Собача кропива звичайна	Пустырник сердечный	Leonurus cardiaca	142, 145
Собача кропива п'ятилопатева	Пустырник пятилопастный	Leonurus quinquelobatus	142, 145
Солодка, солодець	Солодка голая	Glycyrrhiza glabra	97, 98, 142
Софора японська	Софора японская	Sophora japonica	142, 143
Спориння пурпурова, маткові ріжки	Спорынья пурпурная	Claviceps purpurea	196, 212
Строфант Комбе	Строфант Комбе	Strophanthus Kombe	112, 118
Сухоцвіт багновий	Сушеница топяная	Gnaphalium uliginosum	142, 152
Термопсис ланцетоподібний	Термопсис ланцетовидный	Thermopsis lanceolata	196, 202
Тирлич жовтий	Горечавка желтая	Gentiana lutea	52
Фенхель звичайний	Фенхель обыкновенный	Foeniculum vulgare	86
Фіалка польова	Фиалка полевая	Viola arvensis	123, 128
Фіалка триколірна	Фиалка трехцветная	Viola tricolor	123, 128
Фукус пухирчастий	Фукус пузырчатый	Fucus vesiculosus	39, 50
Хамоміла обідрана, ромашка лікарська	Хамомилла ободранная, ромашка аптечная	Chamomilla recutita	71, 74
Хвоць польовий	Хвоць полевой	Equisetum arvense	97, 100
Хінне дерево	Хинное дерево	Cinchona officinalis	197, 205
Хміль звичайний	Хмель обыкновенный	Humulus lupulus	52, 58, 71
Цибуля ріпчаста	Лук репчатый	Allium cepa	224, 226
Цмин пісковий	Бессмертник песчаный	Helichrysum arenarium	142, 153
Чебрець звичайний	Тимьян обыкновенный	Thymus vulgaris	90
Чебрець повзучий	Тимьян ползучий, чабрец	Thymus serpyllum	92
Часник посівний	Чеснок посевной	Allium sativum	224, 226
Чемериця Лобелієва	Чемерица Лобеля	Veratrum lobelianum	196, 213
Черета трироздільна	Черета трехраздельная	Bidens tripartita	142, 163
Черемха звичайна	Черемуха обыкновенная	Padus avium, Padus racemosa	182, 191
Чистотіл звичайний	Чистотел большой	Chelidonium majus	196, 208
Чорниця звичайна	Черника обыкновенная	Vaccinium myrtillus	182, 190
Шавлія лікарська	Шалфей лекарственный	Salvia officinalis	60, 64
Шипшина собача	Шиповник собачий	Rosa canina	215
Шипшина травнева (шипшина корична)	Шиповник майский (шиповник коричный)	Rosa majalis (Rosa cinnamomea)	215
Щавель кінський	Щавель конский	Rumex confertus	169, 174
Якірці сланкі	Якорцы стелющиеся	Tribulus terrestris	97, 110
Ялівець звичайний	Можжевельник обыкновенный	Juniperus communis	60, 70

**Список літер тури****ОСНОВНА**

1. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше вид., 1 допов. – Х. : РІРЕГ, 2004. – 494 с.
2. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше вид., 2 допов. – Х. : РІРЕГ, 2008. – 620с.
3. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше вид. – Х. : РІРЕГ, 2001. – 531 с.
4. Державна фармакопея України / Держ. п-во “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 1-ше вид., 3 допов. – Х. : РІРЕГ, 2009. – 280 с.
5. Державна Фармакопея України / Держ. п-во “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 1-ше вид., 4 допов. – Х. : РІРЕГ, 2011. – 540 с.
6. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР.– 11-е изд. – М. : Медицина, 1987.– 336 с.
7. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд. – М. : Медицина, 1989. – 400 с.
8. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова; за ред. проф. В. М. Ковальова. – Х. : Прапор, вид-во НФаУ, 2000. – 704 с.
9. Практикум по фармакогнозии : учеб. пособие для студентов вузов / [В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.]. – Х. : Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. – 512 с.
10. Солодовниченко Н. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати : навч. посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин для студ. вищих фармац. навч. закладів III–IV рівнів акред. / Н. М. Солодовниченко, М. С. Журавльов, В. М. Ковальов. – 2-е вид. – Х. : Вид-во НФаУ; МТК-книга, 2003. – 408 с.
11. Фармакогнозия : учеб. пособие / Н. В. Попова, Л. М. Городнянская, А. Г. Сербин, В. Н. Ковалев. – Х. : Изд-во НФаУ, 1999. – 416 с.
12. Фармакогнозия : учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / [В. Н. Ковалев, В. С. Кисличенко, И. А. Журавель и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Х. : Изд-во НФаУ, 2009. – 218 с.

**РЕКОМЕНДОВАНА**

1. Ботанико-фармакогностический словарь / [К. Ф. Блинова, Н. А. Борисова, Г. Б. Гортинский и др.]; под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. – М. : Высш. шк., 1990. – 272 с.
2. Гулько Р. М. Словник лікарських рослин світової медицини / Р. М. Гулько. – Львів : Ліга-Прес, 2005. – 506 с.
4. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия : учеб. пособ. / под ред. Г. П. Яковлева. – СПб. : СпецЛит, 2006. – 845 с.
5. Лікарські рослини / [Лихочвор В. В., Борисюк В. С., Дубковецький С. В., Онищук Д. М.]. – Львів : “Українські технології”, 2003. – 265 с.
6. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / за ред А. М. Гродзинського. – К. : Українська енциклопедія, 1992. – 543 с.
7. Машковский М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – 15-е изд., перераб. и доп. – М. : ООО “Издательство Новая Волна”, 2005. – 1200 с.
8. Мінарченко В. М. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона) / В. М. Мінарченко, І. А. Тимченко. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
9. Справочник по заготовкам лекарственных растений / Д. С. Ивашин, З. Ф. Катина, И. З. Рыбачук и др. – 6-е изд., испр. и доп. – К. : Урожай, 1989. – 285 с.
10. Фармацевтична енциклопедія / гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К. : «МОРІОН», 2010. – 1632 с.
11. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения : учеб. пособие / под ред. Г. П. Яковлева и К. Ф. Блиновой. – СПб. : СпецЛит, 2002. – 407 с.
12. European Pharmacopoeia. – 6<sup>th</sup> ed. – Berlin : Heidelberg, 2010. – 5780 p.
13. WHO monographs on selected medicinal plants / World Health Organization. – Geneva, 1999. – Vol. 1. – 295 p.
14. WHO monographs on selected medicinal plants / World Health Organization. – Geneva, 2004. – Vol. 2. – 358 p.
16. WHO monographs on selected medicinal plants / World Health Organization. – Geneva, 2007. – Vol. 3. – 390 p.
16. WHO monographs on selected medicinal plants / World Health Organization. – Geneva, 2009. – Vol. 4. – 456 p.

Навчальне видання

*За редакцією Ковальова Володимира Миколайовича, Марчишин Світлани Михайлівни,  
Хворост Ольги Павлівни, Ісакової Тетяни Іванівни*

## **ПРАКТИКУМ З ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ**

Навчальний посібник

Редагування і коректура	<i>Лариса Мельник</i>
Технічний редактор	<i>Світлана Демчишин</i>
Дизайн обкладинки	<i>Павло Кушик</i>
Комп'ютерний набір	<i>Олена Іосипенко</i>
Комп'ютерне верстання	<i>Ірина Петрикович</i>

Підп. до друку 29.10.2012. Формат 60x84/8.  
Папір офсет. Гарн. "SchoolBookC". Друк офсет.  
Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .  
Тираж 600 пр. Зам. № .

Видавець і виготівник  
ДВНЗ "Тернопільський державний медичний  
університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України".  
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 2215 від 16.06.2005 р.