

РОЗДІЛ 17

ФЛАВОНОЇДИ

Флавоноїди — поліфенольні сполуки, що містять два ароматичних кільця, з'єднаних тривуглецевим містком (дифеніл-пропановий фрагмент $C_6-C_3-C_6$).

Свою назву даний клас сполук отримав від лат. *flavus* — жовтий, оскільки перші виділені флавоноїди мали жовте забарвлення.

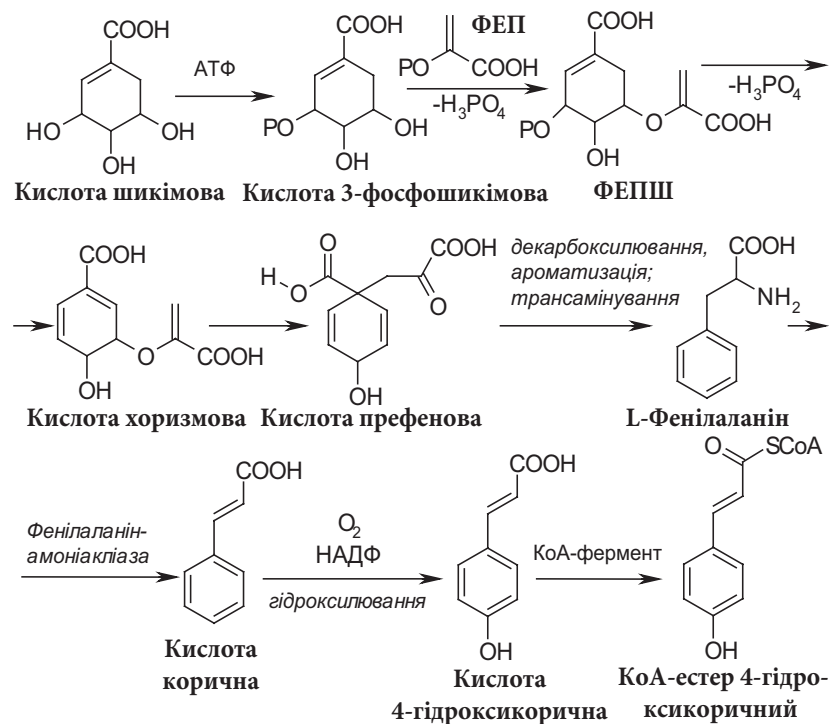
Першим флавоноїдом, виділеним у 1814 році М.Е. Шевроле з *Quercus tinctoria*, був кверцитрин. У 1842 році К. Вайс повідомив про виділення рутину з *Ruta graveolens*.

Біосинтез флавоноїдів

Біосинтез флавоноїдів відбувається за змішаним типом. Кільце А і пропановий фрагмент формуються ацетатним шляхом, а кільце В — шикіматним шляхом.

Формування кільця В. Фосфоенолпіруват (ФЕП) приєднується до кислоти 3-фосфошикімової, одержаної простою АТФ-залежною реакцією фосфорилування, утворюючи 3-фосфат кислоти 3-енолпірувілшикімової (ФЕПШ). Шляхом 1,4-елімінації залишку кислоти фосфатної відбувається перетворення ФЕПШ на кислоту хоризмову. Особливе перегруповання відбувається при перетворенні кислоти хоризмової на кислоту префенову. Ця реакція являє собою перегруповання Кляйзена, при якому бічний ланцюг, одержаний із ФЕП, приєднується безпосередньо до карбоциклу, утворюючи таким чином основу вуглецевого скелета фенілаланіну і тирозину.

Наступним етапом синтезу є елімінація амоніаку з бічного ланцюга, що призводить до утворення відповідної кислоти *транс*-(*E*)-коричної. У випадку фенілаланіну, утвориться кислота корична. Після цього в результаті послідовних реакцій утворюється КоА-естер кислоти 4-гідроксикоричної, який є вихідною речовиною для подальшого синтезу кільця А флавоноїду.

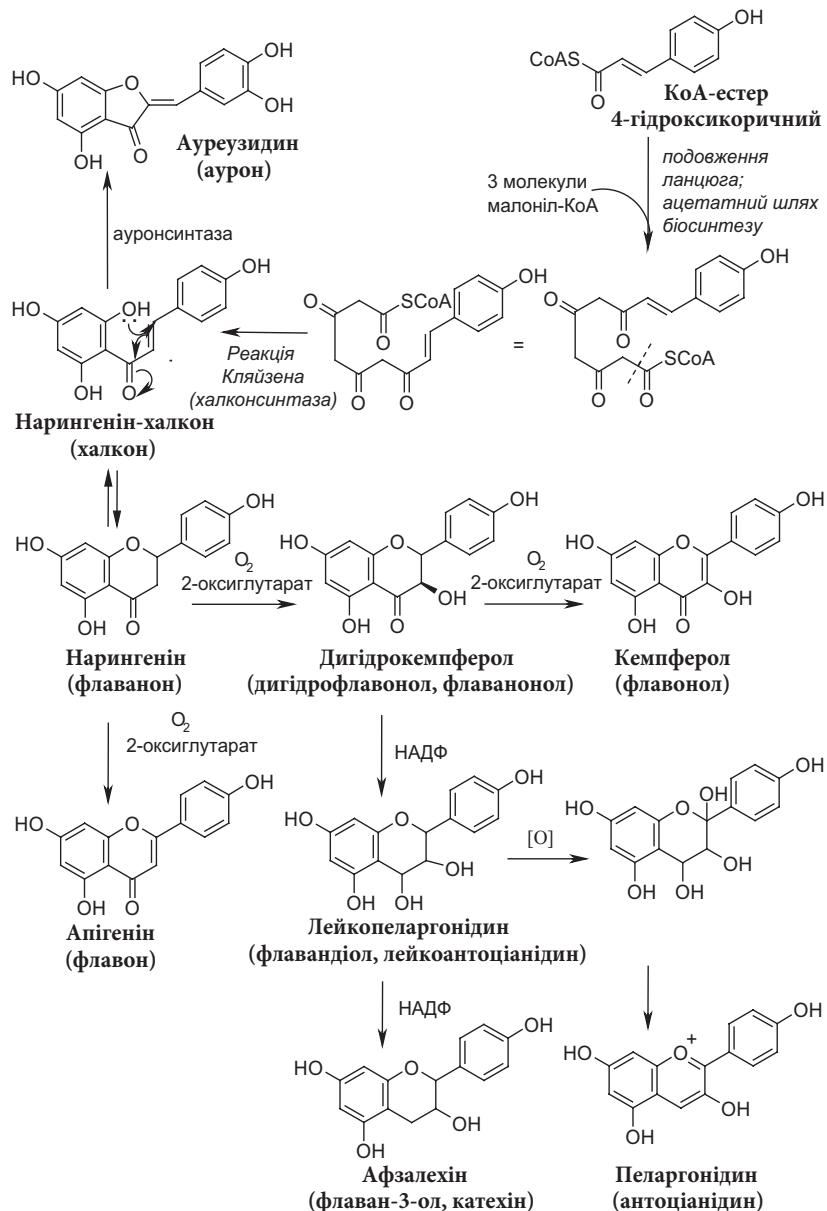


Формування кільця А. Розширення ланцюга відбувається через приєднання трьох молекул малоніл-КоА до цинамоїл-КоА (синтезованого шикіматним шляхом). У результаті утворюється полікетид, який залежно від ферменту може циклізуватися двома різними способами. Так, реакції Альдоля або Кляйзена дозволяють сформувати ароматичне кільце. Фермент халконсинтаза об'єднує залишок цинамоїл-КоА з трьома залишками малоніл-КоА, утворюючи халкони, наприклад нарингенін-халкон.

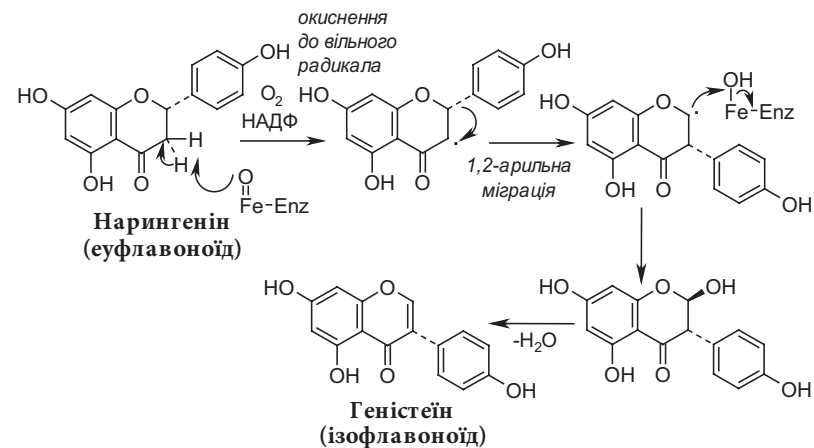
Таким чином, синтез халконів — це перший і загальний етап у біосинтезі флавоноїдів, а халконсинтаза є ключовим ферментом послідовних реакцій утворення всього різноманіття даної групи сполук.

Халконізомераза каталізує стереоспецифічну ізомеризацію халкону в відповідні флаванони, причому кисле середовище сприяє перерозподілу рівноваги в бік утворення флаванонів, а лужне — халконів.

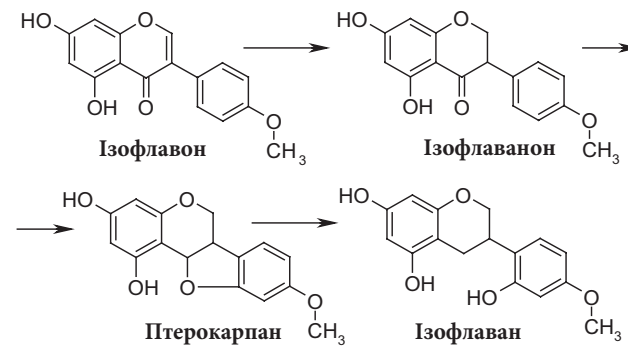
Із флаванонів можуть утворюватись такі групи сполук, як флавони, флавоноли, флаваноноли, лейкоантоціанідини, антоціанідини і катехіни.



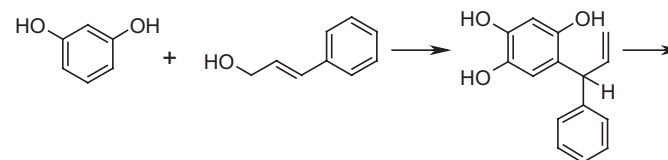
У біосинтезі ізофлавоноїдів 2-гідроксіізофлаванонсинтаза каталізує міграцію ароматичного кільця, синтезованого за шикіматним шляхом, з C₂ до C₃ гетероциклу, що дозволяє перетворити флаванон нарингенін в ізофлавоногеністеїн через проміжні гідроксіізофлаванони.



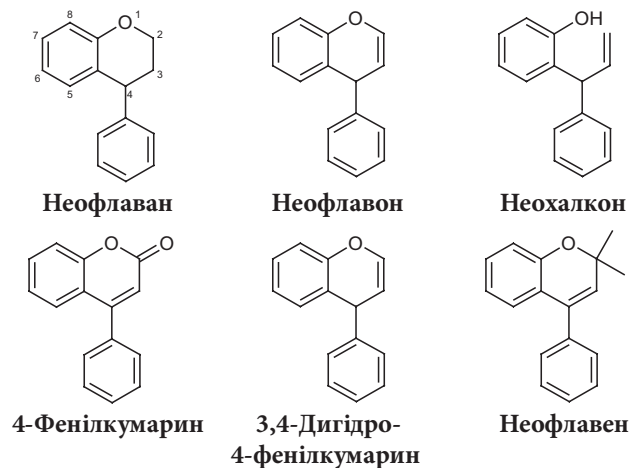
Ця перебудова є досить рідкісною у природі, і вміст ізофлавоноїдів майже повністю обмежений представниками родини Бобових — *Fabaceae*. Тим не менше, було ідентифіковано сотні різних ізофлавоноїдів, структурна складність яких обумовлена реакціями гідроксилювання та алкілювання, ступенями окиснення гетероциклічного кільця або формування окремих додаткових гетероциклічних кілець.



Біосинтез неофлавоноїдів відбувається специфічно для кожної родини рослин. Загальним механізмом є приєднання гідроксикоричних кислот до відповідних простих фенолів.



Основні класи неофлавоноїдів



Глікозиди флавоноїдів

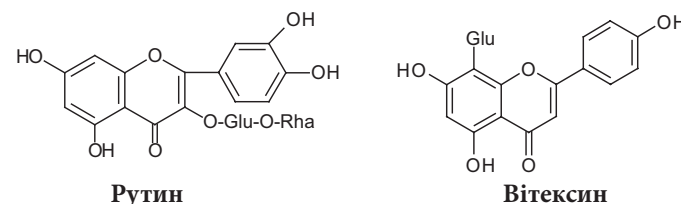
Найчастіше флавоноїди представлені в рослинах у вигляді глікозидів (глікофлавоноїди), вуглеводний фрагмент яких може складатися з моно-, ди- та трисахаридів лінійної або розгалуженої будови. Також зустрічаються диглікозиди, в яких вуглеводні фрагменти розташовані у різних положеннях молекули флавоноїду.

Залишки цукрів представлені D-глюкозою, D-галактозою, D-ксилозою, L-рамнозою та L-арабінозою, кислотами D-глюкуроною та D-галактуроною, причому всі названі сполуки зустрічаються у піранозній формі, а арабіноза — ще і в фуранозній. Відомі понад 10 дисахаридів. Найпоширенішими є рутиноза (рамноза- α_1 -6-глюкоза), софороза (глюкоза- β_1 -2-глюкоза), самбубіоза (ксилоза- β_1 -2-глюкоза). Серед трисахаридів відомі не більше 6 сполук.

У природі зустрічаються як O-, так і C-глікозиди, у яких вуглеводна частина приєднується до молекули відповідно через атом кисню або безпосередньо до атома карбону. Глікозилювання відбувається найчастіше за положеннями C₃, C₇, C_{3'} або C_{4'} у O-глікозидів, C₆ та C₈ у C-глікозидів.

Найпоширенішими глікозидами в рослинах є похідні кемпферолу (астрагалін — 3-O-глюкозид, еквізетрин — 7-O-диглюкозид, кемпферитрин — 3-O-рамнозидо-7-O-рамнозид), кверцетину (рутин — 3-O-рутинозид, гіперозид — 3-O-галактозид, кверцитрин — 3-O-рамнозид, авікулярин — 3-O-арабі-

нозид), апігеніну (вітексин — 8-C-глюкозид, сапонаретин — 6-C-глюкозид) (табл. 17.1).



Таблиця 17.1

Приклади O- та C-глікозидів, що зустрічаються у рослинах

Тривіальна назва	Аглікон, цукор та місце його заміщення	Поширення (родини)
Глікозиди флавоноїдів		
Вітексин	8-C-глюкозид апігеніну	Fabaceae, Apiaceae
Ізовітексин (сапонаретин)	6-C-глюкозид апігеніну	
Орієнтин	8-C-глюкозид лютеоліну	Fabaceae, Asteraceae
Глікозиди флавоноїдів		
Астрагалін	3-O-глюкозид кемпферолу	Fabaceae
Еквізетрин	7-O-диглюкозид кемпферолу	Equisetaceae
Кемпферитрин	3-O-рамнозидо-7-O-рамнозид кемпферолу	
Кверцитрин	3-O-рамнозид кверцетину	Rosaceae
Ізокверцетин	3-O-глюкозид кверцетину	Rosaceae, Fabaceae
Антозид	3-O-глюкозидо-7-O-рамнозид кверцетину	Fabaceae
Глікозиди ізофлавоноїдів		
Пуерарин	8-C-глюкозид даїдзєїну	Fabaceae
Панікулатин	6,8-ди-C-глюкозид геністеїну	Convolvulaceae

Поширення

Флавоноїди є найпоширенішим класом фенольних сполук, які зустрічаються в рослинах як у вільному стані, так і у вигляді O- і C-глікозидів. Відомі понад 4000 речовин флавоноїдної природи, 500 з яких існують у вільному стані.

Вони є хемотаксономічними маркерами для представників родин Гречкові — Polygonaceae, Рутові — Rutaceae, Айстрові —

Asteraceae, Селерові — *Apiaceae*, Бобові — *Fabaceae*, Розоцвіті — *Rosaceae*.

Флавоноїди найчастіше зустрічаються в молодих тканинах вищих рослин, насамперед у клітинному соку. У надземних частинах рослини понад 85% вмісту флавоноїдів локалізуються у клітинах епідерми, і лише 15% — в інших тканинах. Глікозиди флавоноїдів зазвичай містяться у тканинах активного росту (листя, пуп'янки, квітки), аглікони — у здерев'янистих тканинах (кора).

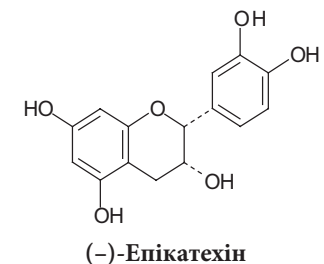
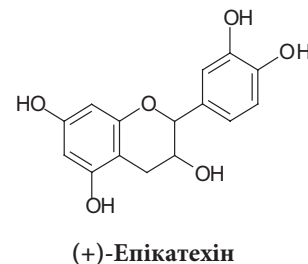
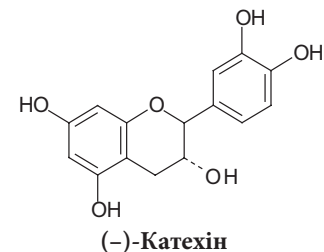
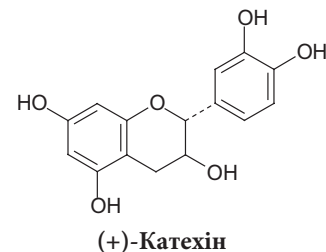
Близько 40% флавоноїдів у рослинах є похідними флавонолу, близько 20% — похідними флавону, майже 10% — катехіни, антоціанідини, флаванони, аурони, халкони. Інші групи флавоноїдів зустрічаються в рослинах нечасто та у незначній кількості.

У пелюстках квіток та плодах зазвичай містяться антоціани, які надають їм червоного, рожевого, лілового та синього забарвлення. Жовте забарвлення обумовлене наявністю флавонолових глікозидів, халконів, ауронів, хоча найважливішим джерелом цього кольору є каротиноїди.

Накопичення флавоноїдів залежить від віку та фази вегетації рослини (у молодих рослинах їх вміст вищий, ніж у старих), освітлення (більше флавоноїдів накопичують рослини, що ростуть в освітлених місцях), висотою над рівнем моря (зі збільшенням висоти вміст флавоноїдів зростає), температури (вміст антоціанів збільшується при пониженні температури, проте кількість флавоноїдів інших груп збільшується з підвищенням температури). Їх вміст може варіювати у межах від 0,5–1% (волошки синьої квітки) до 25% (софори японської пуп'янки).

Фізико-хімічні властивості

Катехіни (флаван-3-оли) — це безбарвні сполуки, які легко окиснюються з одержанням продуктів різного кольору (прикладом може бути чай, різний колір якого — чорний, червоний, жовтий — обумовлений ступенем окиснення катехінів). Вони є найбільш відновлюваними сполуками флавоноїдної природи, мають два асиметричних атоми карбону в пірановому циклі (C_2 і C_3), і відповідно для кожної молекули можливі чотири ізомери та два рацемати. Вони відрізняються не лише напрямком та кутом оптичного обертання, але й біологічною дією (наприклад, тільки L-епікатехін проявляє Р-вітамінну активність).



Лейкоантоціанідини (флаван-3,4-діоли) — безбарвні лабільні сполуки, але при нагріванні з кислотами окиснюються до відповідних антоціанідинів (наприклад, лейкоціанідин перетворюється на ціанідин). Вони мають три асиметричних атоми карбону (C_2 , C_3 і C_4), тому можуть бути представлені вісьмома ізомерами та чотирма рацематами.

На відміну від інших груп флавоноїдів, катехіни та лейкоантоціанідини, як правило, не утворюють глікозильованих форм. У рослинах вони присутні у вигляді мономерів або більш складних конденсованих сполук, які належать до дубильних речовин.

Антоціанідини — це сполуки, які надають забарвлення рослинним тканинам від рожевого до чорно-фіолетового. Особливістю їх будови є те, що кисень у пірановому кільці має вільну валентність. Завдяки вільному позитивному заряду антоціанідини в кислому середовищі проявляють властивості катехінів, утворюючи солі з кислотами. У лужному середовищі вони виступають у ролі аніонів та утворюють солі з основами. Залежно від рН середовища забарвлення антоціанідинів змінюється: в лужному середовищі вони мають синій колір, інтенсивність якого прямо пропорційна кількості гідроксильних груп у молекулі; в кислому — червоний, що стає інтенсивнішим при збільшенні числа метоксильних груп. Найпоширенішими представниками антоціанідинів є пеларгонідин, дельфінідин, ціанідин, мальвідин, петунідин, пеонідин.

Антоціанідини зазвичай зустрічаються у природі у вигляді 3-моно-, бі- та тріозидів, 3,5- та 3,7-диглікозидів.

Флаванони мають нестійке дигідро-γ-піронове кільце, яке легко розкривається під дією кислот і лугів, у результаті чого утворюються халкони. Вони є оптично активними речовинами з асиметричним атомом карбону C_2 , тому мають два оптичних ізомери та рацемат. У рослинах зазвичай містяться у вигляді лівообертальних форм.

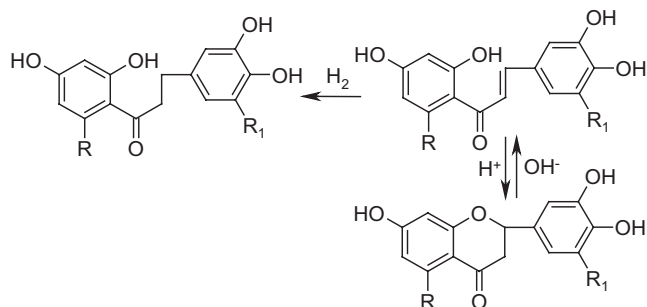
Флаванони також нестійкі сполуки, саме тому вони не накопичуються у значній кількості в рослинах, відновлюючись до лейкоантоціанідинів, містять два асиметричних атоми карбону (C_2 та C_3), тому зустрічаються у вигляді чотирьох ізомерів та двох рацематів. Існують, як правило, у формі агліконів.

Флаволи — найпоширеніша група флавоноїдів, до якої входять як незаміщені та заміщені сполуки, так і конденсовані системи (наприклад, флаволигнани гепатопротекторної дії).

Флаволи належать до численної групи сполук, причому у 50% з них аглікони представлені кемпферолом та кверцетинном. Їх різноманітність обумовлене наявністю метокси- (1–8 метоксильних груп), моно-, диметилendioкси- та глікозильованих похідних.

Флаволи та флаволи присутні у вигляді як О-, так і С-глікозидів.

Халкони існують у рослинах у вигляді агліконів та глікозидів та відрізняються кількістю замісників у кільці В. Зазвичай зустрічаються 5,7-дигідроксизаміщені, рідше — 5,6,7- та 5,7,8-гідрокси- та/або метокси-похідні. Для халконів характерна легкість реакцій ізомеризації в дигідрохалкони та флаванони.



Дигідрохалкони відносно рідко зустрічаються в рослинах, існують у вигляді агліконів, глікозидів, метокси- та пірано-похідних.

У кислому середовищі халкони та дигідрохалкони перетворюються на флаванони.

Аурони — сполуки яскраво-жовтого кольору, які можуть утворюватися із відповідних халконів під дією рослинного ферменту халконази. Ці сполуки найчастіше зустрічаються у вигляді 6,3',4'-тригідрокси-, 4,6,3',4'- та 6,7,3',4'-тетрагідрокси-похідних з вуглеводним замісником при C_6 , причому більшість належить до О-глікозидів.

Більшість флавоноїдів — тверді кристалічні речовини без запаху, безколірні (катехіни, лейкоантоціанідини, флаванони, ізофлаволи) або жовті (флаволи, флаволи, балкони, аурони), з характерною температурою плавлення.

Деякі флавоноїди гіркі на смак. Так, неогесперидин з *Citrus aurantium* та нарингін з *Citrus paradisi* — гіркі глікозиди флаванонів. Проте при перетворенні їх на дигідрохалкони у лужному середовищі утворюються сполуки, солодші за сахарозу, що дозволяє використовувати їх як підсолоджувачі.

Флавоноїдні глікозиди оптично активні. О-глікозиди під дією розведених мінеральних кислот та ферментів легко гідролізуються до аглікону та вуглеводного залишку. С-глікозиди майже не гідролізуються під дією концентрованих кислот (CH_3COOH , HCl , H_2SO_4) навіть при тривалому нагріванні. Лужний гідроліз використовується для встановлення порядку зв'язку в біозидах і дає можливість за швидкістю гідролізу відрізнити 1→2 порядок зв'язку від 1→3 та 1→6 (1→2 зв'язок розщеплюється швидко, на відміну від інших).

Аглікони флавоноїдів нерозчинні у воді, розчинні у метиловому та етиловому спиртах, органічних розчинниках (діетиловому етері, ацетоні, бензені, хлороформі) і розчинах гідроксидів лужних металів. Наявність метоксильних груп сприяє розчинності сполуки в етері та хлороформі. Присутність вуглеводного залишку або значної кількості гідроксильних груп в агліконі підвищує розчинність сполуки в полярних розчинниках. Глікозиди флавоноїдів, які мають більше трьох залишків цукрів, розчинні у воді, водно-спиртових розчинах, спиртах (при нагріванні), етилацетаті та нерозчинні в органічних розчинниках.

Флавоноїди взаємодіють з лугами з утворенням фенолятів, що мають жовтий колір; при нагріванні їх забарвлення посилюється до оранжевого або коричневого. Наявність карбонільних та фенольних гідроксильних груп сприяє утворенню комплексів з солями металів. Вільна ОН-група в положенні C_7 забезпечує перебіг реакції діазотування.

Виділення

Оскільки флавоноїди присутні майже в усіх органах рослин, метод їх виділення залежить від виду сировини та типу флавоноїдів. Попереднє сушіння ЛРС сприяє збільшенню виходу екстрактивних речовин. У свіжій ЛРС можливий ферментативний гідроліз глікозидів, тому екстракцію такої сировини проводять киплячими екстрагентами.

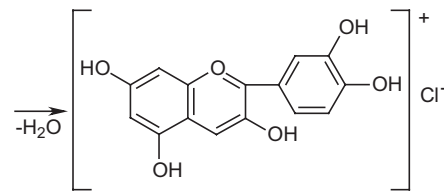
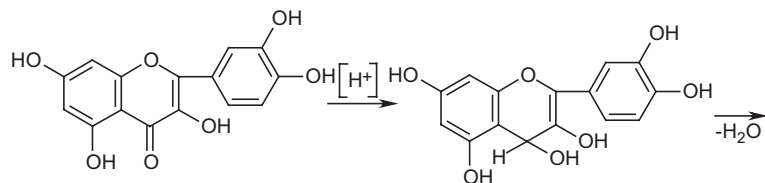
Екстракцію флавоноїдів проводять відповідним розчинником (етанолом, метанолом, гарячою водою або водно-спиртовою сумішшю). Отримані витяжки випарюють до водного залишку, розводять гарячою водою та видаляють із водної витяжки дихлоретаном баластні ліпофільні речовини (смоли, жирні олії, хлорофіли). Після очищення аглікони вилучають діетиловим етером, монозиди — етилацетатом, біозиди та тріозиди — *n*-бутанолом, насиченим водою або іншими органічними розчинниками.

Одержану флавоноїдну фракцію розділяють на компоненти колонковою, паперовою, тонкошаровою хроматографією. При розділенні також беруть до уваги здатність флавоноїдів утворювати нерозчинні у воді та спирті солі важких металів, які потім відділяють та аналізують.

Ідентифікація

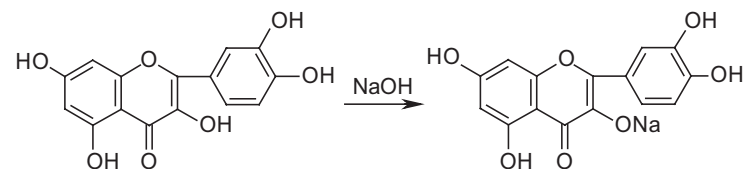
Для ідентифікації всіх груп флавоноїдів не існує універсальної реакції, чим пояснюється різноманіття використовуваних реагентів.

1. **Ціанідинава проба (проба Шинода)** заснована на відновленні флавоноїдів атомарним воднем у кислому середовищі у присутності металічного магнію (іноді використовують цинк). Реакція типова для флаванонів, флавонів, флавонолів, які дають червоне, рожеве, фіолетове або синє забарвлення залежно від кількості та положення гідроксильних груп. Реакцію не дають аурони та халкони, проте з концентрованою кислотою хлоридною дають червоне забарвлення за рахунок утворення оксонієвих солей.

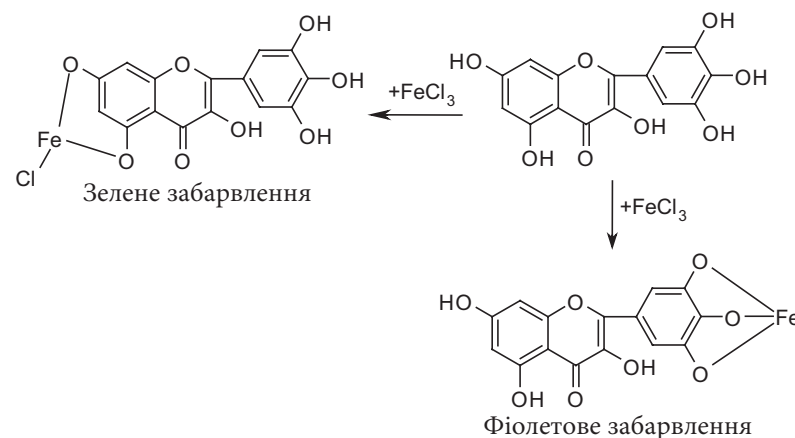


Модифікація ціанідинової проби за Бріантом дозволяє визначити агліконову або глікозидну природу флавоноїдів у екстракті. До забарвленого розчину — продукту ціанідинової реакції — додають рівний об'єм *n*-октанолу або *n*-бутанолу та струшують. Глікозиди залишаються у водному шарі, а аглікони переходять до органічного.

2. **3 розчином лугу** флавори, флавоноли, флаванони набувають жовтого забарвлення, полігідроксифлавоноли (6 і більше OH-груп) — червоного або синього, халкони та аурони — жовто-оранжевого або оранжево-червоного.



3. **3 ферум (III) хлоридом** утворюється забарвлення від зеленого (флавоноли) до коричневого (флаванони, халкони, аурони) та червоно-бурого (флавори).

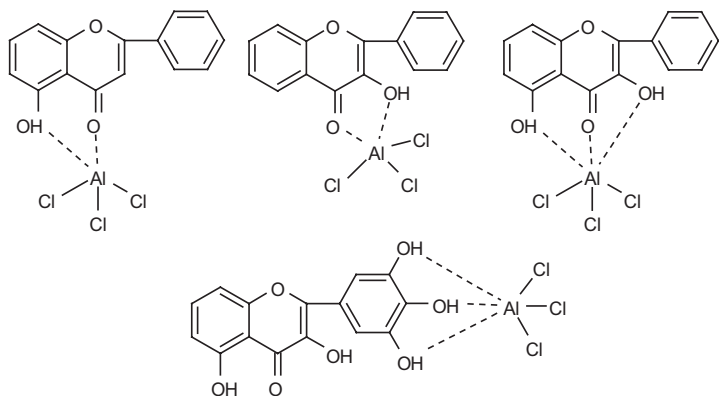


4. **Реакція діазотування.** При додаванні свіжоприготованого розчину діазотованого сульфаніламід у 10% розчині лугу

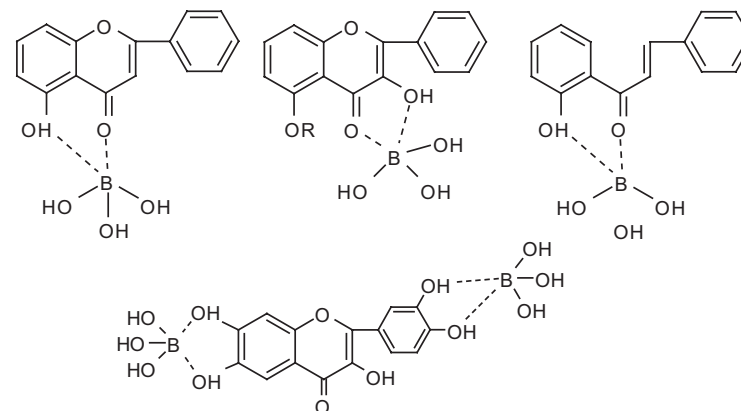
утворюється червоно-оранжеве забарвлення. 7-Гідроксифлаво-
нони, 7-гідроксифлавоноли та 7-гідроксіізофлавонони реагують
відразу, а 7-гідроксифлаванони, 7-глікозиди після гідролізу
в парах 25% гарячої кислоти хлоридної — через 1–2 хв.

**5. Реакція з 1% розчином ваніліну в кислоті хлоридній
концентрованій або сульфатній (реакція Запрометова).**
Катехіни дають червоно-фіолетове забарвлення, димери фла-
воноїдів — малинове, лейкоантоціанідини — червоне або
оранжеве (після нагрівання), флавоноли та флавоноли — яскра-
во-жовте, естери катехінів — рожеве, галокатехіни — яскраво-
червоне.

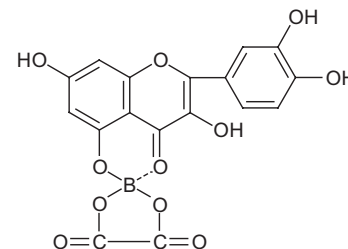
6. Реакція з алюмінію (III) хлоридом. При використанні
1–3% розчину AlCl_3 у спирті етиловому утворюється жовте за-
барвлення з флавонами, флавонолами, халконами та ауронами,
в УФ-світлі при 254 нм флавоноли набувають жовто-коричневого,
халкони — жовтого, флавоноли — жовто-зеленого та аурони —
зеленого кольору. При використанні 5% розчину AlCl_3 та пари
амоніаку в УФ-світлі при 254 нм халкони флуоресціюють чер-
воним, ізофлавоноли — коричнево-жовтим, аурони — оранжевим
кольором.



7. Реакція з кислотою борною. При додаванні насиченого
розчину кислоти борної в оцтовому ангідриді (реактив Димро-
та) при температурі 100 °С 5-гідроксифлавоноли та їх метилові
естери в УФ-світлі при 254 нм мають жовте або оранжеве за-
барвлення. Розчин кислоти борної в ацетоні дає жовте забарв-
лення з 5-гідроксифлавононами. Усі флавоноїди реагують з 3–5%
розчинами кислоти борної з утворенням білого або жовтува-
того осаду; додавання кислоти лимонної посилює забарвлення
розчинів або осадів.



8. Реакція Вільсона (кислоти борна та лимонна в без-
водному ацетоні при нагріванні) характерна для 5-гідрокси-,
5-метоксифлавононів та флавонолів, які утворюють яскраво-
жовте забарвлення у видимому та жовто-зелене — в УФ-
світлі. Дигідрохалкони в УФ-світлі набувають жовтого за-
барвлення.



9. Реакція з 1–2% розчином плумбуму ацетату характерна
для флавонолів (червоний осад), флавононів, халконів, ауронів
(жовтий), антоціанідинів (червоний або синій).

10. Реакція з кислотою хлоридною або сульфатною є ха-
рактерною для флавононів, флавонолів, які мають жовте забарв-
лення, та ізофлавононів, які забарвлюються у жовто-коричневий
або червоно-коричневий колір.

11. Реакція з цинком у 18% розчині кислоти хлоридної дає
червоне або яскраво-оранжеве забарвлення з флавононами, ди-
гідроксифлавонолами та рожеве з флавонолами, флаванонами,
3-глікозидами флавононів.

Для ідентифікації флавоноїдів широко використовують
різні види хроматографії — ПХ, ТШХ, ГРХ, ВЕРХ. Ураховують
забарвлення плям у видимому та УФ-світлі до та після обробки
хроматограм реактивами прояву.

При хроматографуванні використовують такі системи розчинників: етилацетат–кислота мурашина–кислота оцтова льодяна–вода (100:11:11:26); для менш полярних сполук — толуен–етилформіат–кислота мурашина (50:40:10) або толуен–діоксан–кислота оцтова льодяна (90:25:4). Поєднання гідрофобних органічних розчинників, таких як *n*-гексан або хлороформ, з більш полярними (етилацетат або метанол), з додаванням кислоти оцтової або мурашиної (наприклад, *n*-гексан–етилацетат–кислота оцтова (31:14:5) або хлороформ–метанол–кислота мурашина (44:3,5:2,5)) можуть бути використані для аналізу.

Виявлення флавоноїдів на ПХ та ТШХ проводять у видимому та УФ-світлі при 254 або 366 нм з подальшою обробкою хроматограм реактивами проявлення (парами амоніаку, діазореактивом, ваніліном у кислоті хлоридній, алюміній (III) хлоридом, ферум (III) хлоридом, розчинами лугів та кислот). Для попередньої ідентифікації часто проводять аналіз плям у видимому та УФ-світлі до та після обробки парами амоніаку (табл. 17.2).

Таблиця 17.2

Забарвлення плям різних груп флавоноїдів при хроматографуванні

№	Реагент	Спектральний діапазон	Спостереження	Група сполук
1	Візуально	Видима область спектра	Оранжевий, фуксиновий, рожево-ліловий колір	Антоціани
			Яскраво-жовтий колір	Халкони, аурони
			Блідо-жовтий колір	Флаволи, ксантони
		УФ, 254 нм	Темні плями на флуоресціюючому фоні	Флаволи, ізофлаволи
		УФ, 300 нм	Блідо-коричневий колір	Флаволи, флавоноли-3-глікозиди
			Яскраво-жовтий колір	Флавоноли
			Жовто-зелена флуоресценція	Флаволи без 5-ОН групи
			Блакитна флуоресценція	3,5-диметокси-флавоноли
2	Пари амоніаку або 5% водний розчин Na ₂ CO ₃	УФ, 300 нм	Зміна кольору	Більшість флавоноїдів, окрім ізофлавонів
		Видима область спектра	Жовтий колір	Флаволи, флавоноли, флавоноли
			Оранжево-червоний	Халкони, аурони

Кількісне визначення

Для кількісного визначення флавоноїдів використовують методи гравіметрії, спектрофотометрії, полярографії, флуориметрії, кислотно-основного титрування в неводних розчинниках і амперометричного титрування. Спектрофотометричне визначення проводять у розчинах або безпосередньо з хроматограм після закріплення забарвлення плям специфічними проявниками.

ВЕРХ використовують для більш точного якісного аналізу, а також для визначення кількісного вмісту кожного з компонентів суміші флавоноїдів.

Біологічна дія та застосування

Флавоноїди виконують різноманітні функції в рослинах. Вони є каталізаторами окисно-відновних процесів, здатні інгібувати ріст патогенних грибів та знижувати швидкість розмноження вірусів, бактерій; стимулюють ріст рослин; пригнічують функцію деяких ферментів; захищають від УФ-променів; беруть участь у пігментації, стимуляції росту і розвитку нітроген-фіксуючих бактерій. Антоціани обумовлюють колір квітів, плодів та листя (дельфінідин забарвлює гранат, баклажани; ціанідин — яблука, вишню, малину).

Завдяки високій реакційній здатності фенольних гідроксилів та карбонільної групи флавоноїди беруть участь у багатьох метаболічних процесах в організмі людини.

Ізофлавоноїди мають естрогенну дію, катехіни — в'язучу та протизапальну; флаволи — спазмолітичну, гіпотензивну, бактерицидну; лейкоантоціанідини — протипухлинну. Халкони, флаванони, флавоноли та флаволи також виявляють спазмолітичну дію. Флавоноїди утворюють комплекси з важкими металами, проявляючи радіопротекторну активність. Вважається, що кверцетин має захисні властивості відносно нервових клітин, пошкодження яких спричинене оксидативним стресом, при хворобі Альцгеймера.

Вплив на ССС. Похідні флавонолу, катехіну та антоціанідину підвищують амплітуду серцевих скорочень, нормалізують серцевий ритм. Вони покращують мікроциркуляцію в серці і відповідно — живлення серцевого м'яза (позитивний інотропний ефект). Деякі флавоноїди (гіперозид, вітексин, кемпферол) розширюють судини, в тому числі коронарні.

Р-вітамінна дія. Назва «вітамін Р», або «біофлавоноїди», об'єднує фенольні сполуки, які зменшують проникність

і ламкість капілярів, підвищують їх резистентність до негативних факторів. Серед них флавоноли (гесперидин, еріодиктіол); флавоноли (рутин, кверцетин, ізокверцетин, кверцитрин, ізофлавоноли); метилхалкони, L-епікатехін. Механізм їх дії полягає у зниженні рівня гіалуронідази, захисті кислоти аскорбінової та адреналіну від окиснення, що підвищує міцність судин. Високий вміст гіалуронідази підвищує проникність капілярів і спричиняє підшкірні кровотечі, що є симптомом авітамінозу Р. Поліфеноли та кислота аскорбінова потенціюють дію одне одного, тому їх часто об'єднують у препаратах (наприклад, аскорутин).

Гіпотензивну активність проявляють глікозиди флавононів, флавонолів, флаванонів, а також димерні флавоноїди.

Вираженою **гіполіпідемічною дією** володіють флаванони (гесперидин, гесперетин), флавоноли, флавоноли, причому активність зменшується в ряду геністеїн > кверцетин > лютеолін > кемпферол. Халкони, флавоноли, флаванони, флавоноли та ізофлавоноли знижують вміст холестерину в крові більш ефективно, ніж деякі офіційні засоби (поліспонін).

Кверцетин, кемпферол, рутин, гесперидин, нобелітин, катехін та мірицетин мають **антиагрегантну активність**.

Вплив на видільну функцію нирок. Лютеолін здатний підвищувати діурез; катехіни, навпаки, знижують сечовиділення; робінін та гіперозид мають гіпоазотемічну дію.

Вплив на ШКТ. Багато флавоноїдів є **жовчогінними** (мірицетин, апігенін). Кемпферол, катехіни, кверцетин, софалкон проявляють противиразкову дію; кверцетин, авікулярин, нарингенін, гірустрин, онітин, лютеолін, а також флаволігнан силімарин — гепатопротекторну.

Вплив на ЦНС. Флавоноїди здатні приєднуватись до рецепторів ГАМК та діяти подібно до бензодіазепінів, проявляючи седативну, транквілізуючу та антиконвульсантну дію. Вираженість седативної дії зменшується у ряду: гесперидин > лінарин > рутин > діосмін та неогесперидин > нарингенін. Нарингенін має також антидепресантні властивості.

Інші види активності. Антиоксидантна дія. Активні форми кисню утворюються в організмі людини в результаті нормального аеробного метаболізму і можуть негативно впливати на ДНК, протеїни, ліпіди. Їх активність пов'язують зі старінням клітин, мутагенезом, канцерогенезом, захворюваннями ССС через дестабілізацію мембран, порушенням струк-

тури ДНК та окисненням ліпопротеїдів низької щільності. Оскільки флавоноїди здатні зменшувати перекисне окиснення ліпідів, вони перешкоджають цьому негативному впливу на організм. Флавоноїди здатні переносити електрони вільних радикалів, хелатувати метали, активувати антиоксидантні ферменти, відновлювати α -токоферольні радикали та інгібувати оксидази. Підтверджена антиоксидантна активність катехіну, епікатехіну, кверцетину, кемпферолу, мірицетину, апігеніну, лютеоліну, а також олігомерів катехіну, димерів та тримерів антоціанідину.

Антиканцерогенна дія. Установлено, що флавоноїди здатні пригнічувати канцерогенез на різних його етапах. Антипроліферативний ефект проявляють флаванони, флавоноли, флавоноли, ізофлавонони, димерні флавоноїди, зокрема кверцетин, таксифолін, нобілетин, тангеретин, геністеїн, гінкгетин, ізогінкгетин.

Антидіабетична дія, зокрема кверцетину, пов'язана з його здатністю до регенерації острівців підшлункової залози та підвищення вивільнення інсуліну.

Естрогенні властивості. Молекули ізофлавоноїдів можуть імітувати форму і полярність естрадіолу, таким чином приєднуючись до естрогенних рецепторів, проте їх дія менш виражена, ніж у естрадіолу. Фітоестрогени запобігають серцевим нападам та іншим серцево-судинним захворюванням, остеопорозу, знижують ризик розвитку раку молочної залози і раку матки. Таким чином, фітоестрогени можуть бути як альтернативою, так і допоміжним дієтичним джерелом у період менопаузи, полегшуючи прояви припливів, втомлюваності та різких змін настрою. Крім того, у цей період геністеїн здатний покращувати нейрон-когнітивну здатність.

Основним рослинним джерелом ізофлавоноїдів є соя щетиниста (*Glycine hispida*, род. *Fabaceae*) та конюшина лучна (*Trifolium pratense*, род. *Fabaceae*).

Ротенон та інші ротеноїди є **отрутами для комах та риб**. Вони відносно нешкідливі для ссавців, поки не потрапляють у кровотік.

Протизапальна дія рутину доведена у хронічній стадії запального процесу. Також цей вид активності проявляють гесперидин, лютеолін, апігенін.

Кверцетин зменшує синтез та вивільнення гістаміну, проявляючи **антиалергічну дію**, зокрема при астмі, сінній лихоманці тощо.

Антимікробна активність характерна для кверцетину відносно грампозитивних бактерій; для флавонів і халконів — відносно стафілококу. Також цей вид активності притаманний антоціанам та катехінам чаю. Причому вираженість проти-мікробної дії відносно стафілококів, стрептококів та кишкової палички зменшується в ряду (–)-епігалокатехін > (±)-галокате-хін > очищена та окиснена сума катехінів.

Під впливом патогенних мікроорганізмів, вірусів, важ-ких металів, УФ-випромінювання, органічних кислот, анти-біотиків, полісахаридів, пептидів, механічних пошкоджень та старіння рослини виробляють специфічні ізофлавоноїди, що мають антибіотичну дію. Такі сполуки називають фіто-алексинами. У найбільшій кількості фітоалексини знаходяться серед птерокарпанів, ізофлаванів, ізофлавонів, ізофлаванонів та куместанів.

Противірусна дія. Протигерпетична активність залежить від ступеня окиснення сполуки, причому відновлення піроно-вого кільця до флаванону призводить до зменшення її вираже-ності (апигенін→нарингенін), а окиснення до флавонолу — до повної її втрати (апигенін→кемпферол). Максимальна актив-ність характерна для сполук з гідроксильною групою при C₇.

Птерокарпани, наприклад, медикарпін з люцерни посівної (*Medicago sativa*) та пізатин з гороху посівного (*Pisum sativum*) мають **протигрибкову дію**.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ТА СИРОВИНА, ЯКІ МІСТЯТЬ ФЛАВОНОЇДИ



**СОФОРИ ЯПОНСЬКОЇ
ПУП'ЯНКИ — SORHORAЕ
JAPONICAE ALABASTRAE
СОФОРИ ЯПОНСЬКОЇ
ПЛОДИ — SORHORAЕ
JAPONICAE FRUCTUS**

**Софора японська, стифнолобій
японський —** *Sophora japonica* L.,
Styphnolobium japonicum (L.) Schott,
род. Бобові — *Fabaceae*.

Рос. назва — софора японская,
стифнолобий японский.

Англ. назва — Chinese Scholar, Japanese pagoda tree.

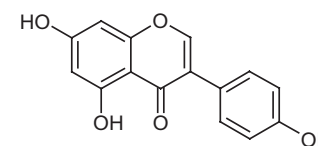
Рослина. Листопадне дерево до 30 м заввишки, як правило, з широкою округлою кроною. Листки чергові, короткочереш-кові, непарноперисті, з 3–8 парами листочків. Листочки видов-жено-яйцеподібні, притисненоволосисті, зверху темно-зелені, з полиском, зісподу сизуваті. Квітки дрібні, жовті, зібрані у во-лоті. Плід — біб довжиною до 20 см і шириною 1 см на пло-доніжці, нерозкритий, між насінинами — з перетяжками, за-повненими жовто-зеленим клейким соком.

Поширення. Батьківщина — Східна Азія (Китай, Японія), культивують в Північній Америці та Південній Африці, в Євро-пі, зокрема в Україні — на Закарпатті та у південних областях. Використовується для озеленення, заліснення прибережних пісків та ракушняків.

Опис ЛРС. Пуп'янки видовжено-яйцеподібні, 3–7 мм зав-довжки і 1,5–3,0 мм завширшки. Квітконіжки довжиною 0,5–4,0 мм, тонкі, легко відламуються. Чашечка трубчаста, з 5 ко-роткими тупими або злегка загостреними зубчиками, жовту-вато-зелена, опушена. Віночок блідо-жовтий, трохи більший за чашечку. Запах слабкий. Смак гіркуватий.

Плід — біб, який не розкривається, сплюснуто-циліндрич-ний, з численним насінням, завдовжки до 20 см, завширшки 0,5–1 см, з помітним жовтуватим швом. Насіння темно-корич-неве або майже чорне, довжиною 1 см, шириною 0,4–0,7 см. Запах відсутній. Смак гіркий.

Хімічний склад. Флавоноїди (до 20% рутину в обох видах ЛРС, у пло-дах також кемпферол-3-софорозид, геністеїн-4-софоробіозид, у пуп'ян-ках — ізорамнетин, геністеїн, даїдзе-їн, формонетин); гідроксикоричні, жирні та амінокислоти; ефірна олія.



Геністеїн

Використання. Входить до складу препаратів: софори японської настойка (гемостатична, антисептична дія), Фітодент (протизапальна, анальгезуюча), Хеліскан (імуномодуюча), Равісол (гіполіпідемічна), Венотон (ангіопротекторна), Вунде-хіл (ранозагоювальна), Простатофіт (простатопротекторна), Гастрофіт (гастропротекторна), Болюси Хуато (ноотропна), Аллотон (лікування алопеції, себореїного дерматиту).

Побічна дія. Застосовувати з обережністю пацієнтам з порушеннями згортання крові або тим, що приймають анти-коагулянти.



АРОНІЇ ЧОРНОПЛІДНОЇ ПЛОДИ СВІЖІ — ARONIAE MELANOCARPAE FRUCTUS RECENTES

Аронія (горобина) чорноплідна — *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, род. Розоцвіті — *Rosaceae*.

Рос. назва — арония черноплодная.

Англ. назва — Black chokeberry.

Рослина. Густий листопадний кущ заввишки 0,5–2 м. Листки чергові, черешкові, еліптичні або оберненояйцеподібні, загострені, по краю пилчасті, зверху темно-зелені, зісподу світліші. Квітки двостатеві, правильні, п'ятипелюсткові, білі або рожеві, у щиткоподібних суцвіттях. Плід — яблукоподібний, кулястий, чорний, соковитий, 6–15 мм у діаметрі.

Поширення. Батьківщина — Північна Америка, в Україні культивується майже по всій території.

Опис ЛРС. Плоди шароподібної форми, чорного кольору з сизим нальотом, розміром 10–15 мм. На верхівці плода присутні зубчики чашолистків, які зрослися із зав'яззю. Шкірка плодів щільна, м'якоть фіолетово-червона, майже чорна, насіння дрібне, коричневе. Запах специфічний. Смак кисло-солодкий, в'язучий.

Хімічний склад. Флавоноїди та їх глікозиди (ціанідин, гесперидин, рутин, кверцетин, катехіни); дубильні речовини, пектини, кислота аскорбінова, органічні кислоти, мікроелементи, до 10% цукрів (глюкоза, фруктоза, сахароза).

Використання. Входить до ДФ РФ.

Входить до складу біогенного стимулятора Біоарон С.

Фітозасоби аронії мають гіпотензивну, спазмолітичну, протизапальну, капіляррозміцнювальну, сечогінну та жовчогінну дію.

ЧАЮ ЛИСТЯ — THEAE FOLIA

Чай китайський — *Thea sinensis* L., *Camellia sinensis* (L.) Kuntze і його культурні сорти, род. Чайні — *Theaceae*.

Рос. назва — чай китайский, камелия.

Англ. назва — Common tea, Chinese tea.

Рослина. Вічнозелений кущ або невелике дерево, зазвичай до 2 м



заввишки, оскільки при культивуванні його підрізають для одержання сировини. Листки видовжено-яйцеподібні, темно-зелені, блискучі, з виразно зазубреним краєм, 4–15 см завдовжки та 2–5 см завширшки. Молоді листки світло-зелені, з нижньої поверхні вкриті білими короткими волосками. Листки збираються вручну, що забезпечує вищу якість чаю. Старі листки мають темно-зелений колір. Квітки ароматні, поодинокі, до 3 см у діаметрі, з 5–6 білими пелюстками і численними жовтими тичинками. Плоди — тристулкова шкіряста коробочка з насінинами.

Поширення. Походить із західних провінцій Китаю (китайська група), поширився на південь до Індії, Бірми, В'єтнаму і Південного Китаю (асамська група). Здавна культивується в Китаї, вирощується у великих масштабах в Японії, Індонезії, Індії, на Шрі-Ланці. Нині чай культивується у тропічних та субтропічних регіонах усього світу.

Опис ЛРС. Чорний листовий чай — *Theae nigrae folium*. Чорний чай складається з червонувато-коричневих, майже чорних, добре висушених фрагментів листків оригінальної форми, яка може бути визначена тільки після кип'ятіння і вимочування у воді. Високоякісний чай складається з бруньок листа, які знизу густоопушені (видно при збільшенні). Край листової пластини дрібнопилчастий, на кінчику кожного зубчика — маленькі залозисті трихоми. Запах слабкий, ароматний. Смак в'язучий, гіркий.

Чорний чай одержують шляхом часткового висушування молодого листя в добре вентильованих приміщеннях. Таким чином, у результаті ферментативних процесів катехіни перетворюються у складні продукти конденсації — теафлавіни та теарубігіни, які обумовлюють характерний червоно-коричневий колір та аромат чорного чаю.

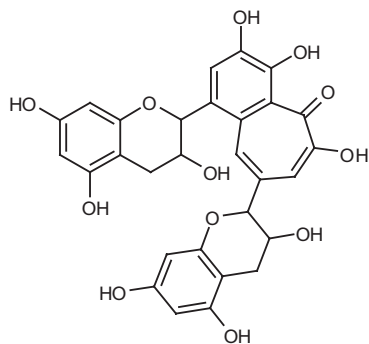
Зелений листовий чай — *Theae viridis folium*. Складається із фрагментів листків від зеленувато-жовтого до коричнево-зеленого кольору, більш-менш згорнутих. Запах дуже слабкий. Смак терпкий, гіркий.

На відміну від чорного, зелений чай не ферментується. Свіжозібране листя чайного куща піддають термічній обробці (парою або сухим жаром), у процесі якої інактивуються рослинні ферменти (фенолоксидази). Потім листя скручують і сушать.

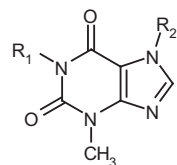
Численні різні види зеленого чаю класифікують відповідно до багатьох факторів, у тому числі походження, сезону врожаю,

методу збору врожаю, способу виробництва, а також розміру та якості листа.

Хімічний склад. *Чорний чай:* основні компоненти — метилксантини, такі як кофеїн (теїн), вміст якого досягає 4% (частково зв'язаний з танінами), теобромін та теофілін, сліди аденіну та ксантину. У свіжому листі поліфеноли представлені флаван-3-олами (катехінами, зокрема, (–)-епігалокатехіном, (–)-епікатехіном та продуктами їх взаємодії з кислотою галовою — (–)-епігалокатехінгалатом та (–)-епікатехінгалатом), флаван-3,4-діолами (лейкоантоціанідинами), їх естерами з кислотою галовою, димерними формами проантоціанідинів, глікозидами флавонів та флавонолів (рутин, кверцитрин, глікозиди кемпферолу та кверцетину), присутні також вільні фенолкарбонові кислоти та їх депсиди.



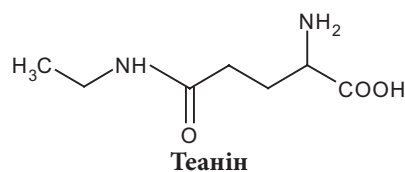
Теафлавін



$R_1 = \text{CH}_3, R_2 = \text{CH}_3$,
кофеїн
 $R_1 = \text{CH}_3, R_2 = \text{H}$,
теофілін
 $R_1 = \text{H}, R_2 = \text{CH}_3$,
теобромін

У процесі ферментації відбуваються реакції окиснення, що викликають перетворення *o*-хінонів, які димеризуються до хромофорного бензотрополонового кільця, на теафлавіни (близько 2%), кислоту теафлавінову, теафлагаліни та димерні флавоноли. Смак та колір чаю надають переважно олігомерні чайні теарубігіни, вміст яких становить 20–30%.

Свіже листя також містить флавонові глікозиди, в основному 3-О-ди- та 3-О-тріозиди кверцетину та кемпферолу. Крім переважаючих танінів типу катехіну, були також виявлені низькі концентрації гало- та елаготанінів. Серед інших сполук присутній теанін (5-*N*-етиламід

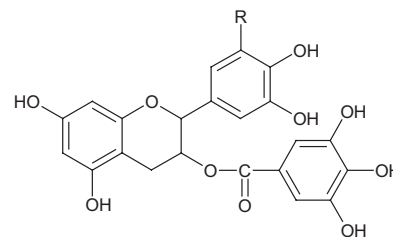


Теанін

кислоти глутамінової), який є антагоністом фармакологічних ефектів кофеїну і може використовуватися як маркерна сполука для якісного аналізу.

На сьогоднішній день у чорному чаї ідентифіковано понад 300 летких сполук, які представлені в основному монотерпеновими спиртами та альдегідами, в тому числі ліналоолом, гераніолом та (Z)-3-гексен-1-олом. Відомо, що у старих листках чаю накопичуються алюміній, манган та фториди.

Зелений чай відрізняється від чорного головним чином кількісним вмістом поліфенолів та ароматичних сполук. Вміст метилксантинів трохи нижчий, ніж у чорному чаї, зокрема кофеїну — 2,2%. Основні поліфеноли свіжого листа зеленого чаю складаються з мономерів флаван-3-олів (катехінів), які частково етерифіковані з кислотою галовою, головний компонент (–)-епігалокатехін-3-О-галат, ди- та тривимірні проантоціанідини (деякі з них є естерами кислоти галової), галата елаготаніни.



$R = \text{OH}$, **епігалокатехін-3-О-галат**
 $R = \text{H}$, **епікатехін-3-О-галат**

Серед інших поліфенольних сполук зеленого чаю присутні вільні флавоноли (кверцетин, кемпферол, мірицетин) та їх глікозиди. Фенолкарбонові кислоти та їх депсиди, що входять до складу свіжого листя, також присутні в зеленому чаї. Теафлавіни та теарубігіни в листі зеленого чаю відсутні.

У зеленому чаї визначені приблизно 75 летких сполук. Характерні сполуки — гераніол, ліналоол, *транс*-ліналоол оксид, неролідол, *цис*-жасмон. У зеленому чаї є також амінокислота теанін. Крім того, присутня кислота аскорбінова, якої немає в чорному чаї через процес ферментації.

Використання. Входить до Фармакопеї Франції. Екстракт зеленого чаю — до ФСША.

У Франції зелений чай є традиційним засобом для лікування легкої діареї, функціональної астенії, корекції надмірної ваги та для підвищення ниркової екскреції сечі.

Завдяки вмісту кофеїну чорний чай проявляє стимулюючу активність, а через вміст таніну може застосовуватися як протидіарейний засіб. Крім того, поліфеноли листя чаю виявляють антиоксидантну, протівірусну та протипухлинну активність (пригнічують активацію канцерогенних ферментів,

перехоплюють продукти реакцій різних стадій канцерогенезу, уповільнюють канцерогенез, індукований нітрозогуанідом).

Подібно до чорного, зелений чай застосовують як стимулюючий напій.

Багато досліджень показують високу антиоксидантну активність (–)-епігалокатехін-3-О-галату, який є головним компонентом серед поліфенольних сполук листя зеленого чаю. У процесі ферментації зеленого чаю більшість катехінів перетворюються в теарубігін, і тільки невелика їх кількість залишається незмінною в чорному. Це пояснює більш сильну антиоксидантну активність зеленого чаю. Фенольна сполука (–)-епігалокатехін-3-О-галат пригнічує дію ферменту урокінази, який посилює формування вторинних пухлин в організмі.

Густий екстракт листя чаю входить до складу препаратів Інсті та Інсті для дітей, які застосовуються у складі комплексної терапії гострих респіраторних вірусних захворювань, що супроводжуються кашлем, лихоманкою, подразненням горла.

Листя чаю входить до складу антидіабетичного засобу Садіфіт, препаратів Ліпомін, Ліпонорм, які застосовуються у комплексній терапії для зниження надмірної маси тіла, та полівітамінного комплексу Вітрум® Б'юті Еліт.

Побічна дія. Чорний чай слід обережно і в обмеженій кількості вживати у період вагітності, оскільки кофеїн здатен проходити крізь плаценту й іноді може спричиняти затримку росту плода й навіть викидень.

Взаємодія з ЛЗ. Чаєм не можна запивати ліки, особливо чорним, оскільки через в'яжучу дію дубильних речовин може зменшуватись всмоктування БАР. Комплексоутворення з нітрогенвмісними препаратами, в тому числі нейролептиками та антидепресантами, може призвести до зниження біодоступності останніх у ШКТ. Чорний та зелений чай здатні помірно підвищувати артеріальний тиск, що необхідно враховувати при лікуванні гіпертензії. Катехіни чаю можуть проявляти антиагрегантні властивості.

Висока концентрація кофеїну може спричинити спазми шлунка, супроводжуватись як діареєю, так і закрепами. У пацієнтів, які страждають на гастроентерит, кофеїн може погіршити симптоми, він також є стимулятором ЦНС, тому може викликати безсоння у дорослих та дітей.



ЛИМОНА ШКІРКА — CITRI EXOCARPIUM

Лимон — *Citrus limon* (L.) Burm.,
род. Рутові — *Rutaceae*.

Рос. назва — лимон.

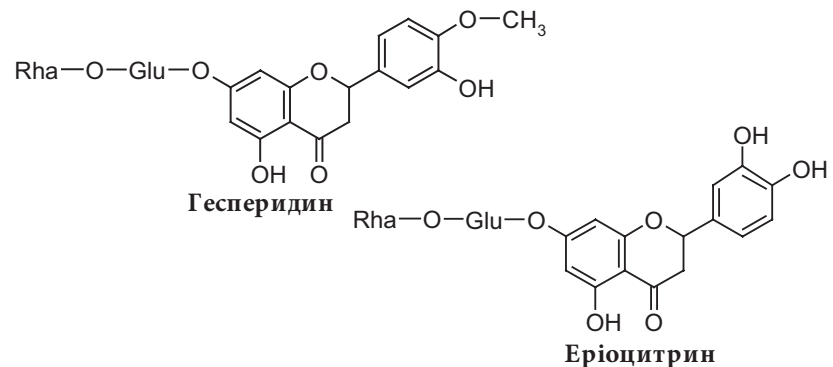
Англ. назва — Lemon.

Рослина. Чагарник або невелике вічнозелене дерево 5–7 м заввишки. Молоді гілки червонувато-фіолетові. Листки шкірясті, чергові, яйцеподібні або еліптичні, загострені, зічленовані з черешками. Квітки двостатеві, розташовані у пазухах листків, поодинокі або парні, на кінцях гілок іноді в китицях, пелюстки білі, зовні блідо-рожеві. Плід ягодоподібний, яйцеподібний або овальний, з носиком на верхівці, жовтий.

Поширення. Рослина є штучним гібридом фруктових дерев роду Цитрус — *Citrus*. Походить з Південно-Східної Азії, в Європі культивують в Середземномор'ї, особливо у південній частині Італії та Іспанії.

Опис ЛРС. Фрагменти шкірки розміром 2–3 см, коричнево-жовті зовні і білуваті всередині. Запах характерний. Смак пряний, злегка кислий і гіркуватий.

Хімічний склад. Флавоноїди (гесперидин, нарингенін, рутин, еріодитрин, неогесперидин, діосмін, діосметин, еріодиктіол); ефірна олія (лимонен, цитраль); каротиноїди, кумарини, пектини, органічні кислоти.



Використання. Шкірка лимона проявляє капіляророзміцнювальну, противірусну, протизапальну та антиалергічну дію, також використовується як ароматизатор.



ВОЛОШКИ СИНЬОЇ КВІТКИ — CENTAUREAE CYANI FLORES

Волошка синя — *Centaurea cyanus* L., род. Айстрові — *Asteraceae*.

Рос. назва — василёк синий.

Англ. назва — Cornflower, Bachelor's button, Bluebottle, Boutonniere flower.

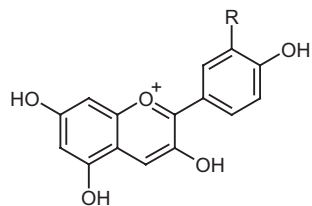
Рослина. Одно- або дворічна трав'яниста рослина з тонким сіро-зеленим прямостоячим гіллястим стеблом, заввишки 30–50 см. Нижні та серединні

листки ліроподібно-розсічені, видовжено-оберненоланцетні, цілокраї, дрібнозубчасті, верхні — переважно ланцетні. Квітки синього кольору, зібрані у кошики на кінцях стебел та пазушних гілочок, 1,5–3 см у діаметрі. Плід — сім'янка.

Поширення. Ростає по всій території Європи як бур'ян. Для фармацевтичної галузі культивується.

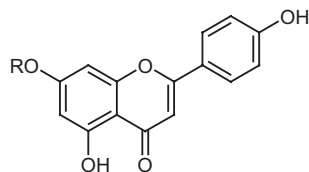
Опис ЛРС. Суміш крайових та серединних квіток. Крайові квітки безстатеві, воронкоподібні, завдовжки до 2 см, віночкоподібні, неправильної форми з 5–8 глибоконадрізнаними ланцетними долями відгину та трубчастою основою до 6 мм довжиною. Серединні — двостатеві, трубчасті, що закінчуються 5 прямими зубцями, близько 1 см завдовжки, від середини до основи різко звужені. Крайові квітки синього кольору, біля основи вони безколірні, серединні — синьо-фіолетові. Запах слабкий, смак злегка праний.

Хімічний склад. Флавоноїди (антоціани пеларгонідин, ціанідин та їх похідні, апігенін, лутеолін, кверцетин, рутин, астрагалін, центаурин, кемпферол, апіїн, космосіїн); сапоніни, кумарини, пектини, смоли, алкалоїди, кислота аскорбінова, каротиноїди.



R = OH, **ціанідин**

R = H, **пеларгонідин**



R = H, **апигенін**

R = Glu, **космосіїн**

R = Glu-O-Api, **апіїн**

Використання. Входить до ДФ СРСР XI.

Настій має сечогінну, протизапальну, протимікробну, жовчогінну активність, покращує травлення.



СОБАЧОЇ КРОПИВИ ТРАВА — LEONURI CARDIACAE HERBA

Собака кропива звичайна (серцева) — *Leonurus cardiaca* L., **собака кропива п'ятилопатева** — *L. quinquelobatus* Gilib., род. Глухокропивні — *Lamiaceae*.

Рос. назва — пустырник сердечный, п. пятилопастной.

Англ. назва — Motherwort, Throw-wort, Lion's Ear, Lion's Tail.

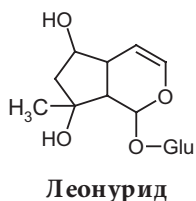
Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина. Стебло прямостояче, 50–100 см заввишки, гіллясте, чотиригранне, голе або опушене по ребрах. Листки навхрест супротивні, черешкові, зверху темно-зелені, зісподу — світло-зелені; нижні — округлі або яйцеподібні, з серцеподібною основою, п'ятилопатеві; серединні — видовжено-еліптичні або ланцетні, трироздільні або трилопатеві; з широкими, довгастими, зубчастими частками; верхівкові — трилопатеві або цілісні з двома бічними, спрямованими вперед зубцями. Квітки неправильні, сидячі, у густих багатоквіткових кільцях на верхівках пагонів. Віночок двогубий, ясно-рожевий, 8,5–9,5 мм завдовжки. Плід складається з 4 одонасінних горішкоподібних часток.

Поширення. Походить із Центральної Азії, росте в усьому світі як бур'ян. Для фармацевтичної галузі культивується.

Опис ЛРС. Верхні частини пагонів до 40 см завдовжки із квітками та листям. Стебла чотиригранні, порожнисті, голі або відстовбурчено волосисті (*L. quinquelobatus*), сірувато-зелені, до 0,5 см завтовшки. Листки супротивні, опушені або гладенькі, до 14 см завдовжки, до 10 см завширшки, від зелених до сірувато-зелених, нижні — три-, п'ятилопатеві або роздільні; у суцвіт'ях листки трилопатеві або цільні, ланцетоподібні, зубчасті або цільнокраї із клиноподібною основою. Суцвіття колосоподібні, перервані; квітки або пуп'янки зібрані по 6–20 у пазухах листків. Чашечка зелена, трубчасто-дзвоникувата, опушена, із п'ятьма шилоподібно загостреними зубцями, 2 із них відігнуті назад. Віночок темно-рожевий або рожевувато-фіолетовий, до 1,2 см завдовжки, двогубий, довший за чашечку, верхня губа цілокрая, зверху опушена (*L. quinquelobatus*), подекуди гладенька (*L. cardiaca*), нижня губа трилопатева, з фіолетовими плямами; тичинок 4 із густоопушеними тичинковими нитками; зав'язь верхня. Запах слабкий. Смак гіркуватий.

Хімічний склад. Флавоноїди (апигенін, кемпферол, кверцетин, квінквелозид, рутин, генкванін, кверцитрин, ізокверцитрин, гіперозид, космосіїн); іридоїди (аюгол, аюгозид, галіридозид,

леонурид, гарпагід); алкалоїди (леонурин, леонуридин, стахидрин, бетоніцин); сапоніни, дубильні речовини, ефірна олія, органічні кислоти, цукри, вітаміни.



Використання. Входить до ДФУ, БТФ, БФ, ЄФ, ДФ РФ.

Є компонентом препаратів: собачої кропиви екстракт густий, пустирника настойка, серцево-судинний збір, Кратал, заспокійливий збір №2, Седафітон, Трикардин серцеві краплі, Антістрес Лабофарм, Фітосед, Седофлор, Флорисед, Клімапін, Кардіопасит, Кардіофіт, Печаєвський валідол-натур, Карвеліс, які використовуються як седативні, спазмолітичні, гіпотензивні засоби; Кратал для дітей — при вегетативних розладах, А-дістон — при порушеннях серцевого ритму, Геровітал Др. Тайсс — при гіповітамінозах, імунодефіцитних станах та захворюваннях ССС, Простатофіт — при ДГПЗ; сировина входить до складу збору Детоксифіт.

Фітозасоби собачої кропиви мають спазмолітичну, седативну, гіпотензивну, слабку діуретичну, утеротонічну дію; внутрішньо застосовуються при порушеннях роботи серця, вегетосудинних розладах, порушеннях менструального циклу, особливо нервового генезу.



ГІРЧАКА ПЕРЦЕВОГО ТРАВА — POLYGONI HYDROPIPERIS HERBA

Гірчак перцевий — *Polygonum hydropiper* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delabre, род. Гречкові — *Polygonaceae*.

Рос. назва — горец перечный, г. водяной, водяной перец.

Англ. назва — Water Pepper, Smartweed, Biting Persicaria, Bity Tongue, Bloodwort.

Рослина. Однорічна трав'яниста рослина. Стебло прямостояче, галузисте, рідше просте, 20–70 см заввишки, восени червоніє. Листки чергові, видовжено-ланцетні, до обох країв звужені, гострі або тупуваті, з хвилястими цілісними краями; розтруби пливчасті, бурі, голі або коротковійчасті по краях. Квітки двостатеві, дрібні,

по 2–3 в пучках, зібраних на верхівці стебла і гілок у довгі, звислі, переривчасті, колосоподібні суцвіття. Плід — горішок.

Поширення. Рослина-космополіт, зустрічається на території Австралії, Нової Зеландії, у помірних широтах Азії, Європи та Північної Америки.

Опис ЛРС. Цілі або частково подрібнені квітконосні пагони з листям без нижніх частин, з плодами різного ступеня зрілості. Стебло циліндричне, зі здутими вузлами. Листки чергові, короткочерешкові, видовжено-ланцетні, загострені або тупуваті, цілокраї, голі, до 9 см завдовжки і до 2 см завширшки. Біля основи черешка 2 прилистки, які зрослися в циліндричні розтруби завдовжки до 1,5 см. Поверхня розтрубів гола, верхній край з короткими (2 мм) щетинками. Суцвіття — тонка переривчаста китиця, завдовжки до 6 см, квітки на коротких квітконіжках. Плід — яйцеподібно-еліптичний горішок, плаский з одного боку. Колір стебел зелений або червонуватий, листя — зелений, розтрубів — червонуватий, квіток — зеленуватий або рожевий, плодів — чорний. Запах відсутній. Смак гострий, гіркий.

Хімічний склад. Флавоноїди (рутин, кверцитрин, гіперозид, кемпферол, рамнетин, ізорамнетин); дубильні речовини, вітаміни К і С, ефірна олія, сесквітерпенові альдегіди і лактони (обумовлюють гіркий смак).

Використання. Входить до ДФ СРСР XI.

Є компонентом препаратів: перцю водяного екстракт та водяного перцю екстракт рідкий, які мають гемостатичні властивості та використовуються при маткових та гемороїдальних кровотечах.

Для фітозасобів характерна кровоспинна, знеболювальна, протизапальна, заспокійлива, антисептична дія.

Протипоказання. Вагітність (через утеротонічну дію).



ГІРЧАКА ПОЧЕЧУЙНОГО ТРАВА — POLYGONI PERSICARIAE HERBA

Гірчак почечуйний — *Polygonum persicaria* L., *Persicaria maculosa* Gray., род. Гречкові — *Polygonaceae*.

Рос. назва — горец почечуйный, почечуйная трава.

Англ. назва — Redshank, Persicaria, Redleg, Lady's-thumb, Spotted Ladysthumb, Adam's Plaster.

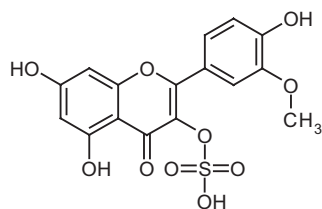
Рослина. Однорічна трав'яниста рослина зі стрижневим коренем і прямим або підведеним біля основи гіллястим

стеблом, 30–100 см заввишки. Листки чергові, широколанцетні, поступово загострені, голі, часто з червоно-бурою плямою на верхній поверхні. Характерною є наявність плівчастих розтрубів, які щільно обхоплюють стебло та вкриті притисненнями волосками, з довгими рясними війками по верхньому краю. Квітки дрібні, білого або рожевого кольору, зібрані в густі недовгі колоски. Плід — горішок.

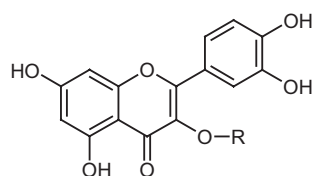
Поширення. Натуралізований у Північній Америці, росте як бур'ян в Азії та Європі, зокрема в Україні на Поліссі та в північних районах Лісостепу.

Опис ЛРС. Цільні або частково подрібнені квітконосні пагони завдовжки до 40 см з листям без грубих нижніх частин, з плодами різного ступеня зрілості. Стебла галузисті або прості, поздовжньо-борозенчасті, зі здутими вузлами. Листки чергові, короткочерешкові, ланцетні, загострені, з клиноподібною основою, голі, з темною плямою на верхній поверхні або без неї, цілокраї, завдовжки до 16 см, завширшки до 2,5 см. Розтруби при основі черешка вкриті притисненими волосками та щільно обхоплюють стебло, по верхньому краю мають війки довжиною 0,2–4,5 мм. Суцвіття — верхівкові, густі колосоподібні китиці. Квітки дрібні, з простою глибоко чотирьох-, п'ятирозсіченою оцвітину, завдовжки 2,0–3,5 мм. Плоди — горішки, тригранні, сочевицеподібні або пласкі з одного чи з обох боків, завдовжки 2,2–2,9 мм, завширшки 1,6–2,0 мм, блискучі, чорні або темно-коричневі. Колір стебел — зелений, іноді з буруватим відтінком; листя з верхньої поверхні зелене, з нижньої — сірувато-зелене; оцвіттина — рожева або біла, при основі зеленувата. Запах відсутній, смак гіркуватий.

Хімічний склад. Флавоноїди (авікулярин, гіперозид, кверцитрин, ізокверцитрин, персикарин); дубильні речовини, флобафени, вітаміни К і С, ефірна олія, пектини.



Персикарин



R = Ara, авікулярин
R = Rha, кверцитрин

Використання. Входить до ДФ СРСР XI.

Фітопрепарати мають кровоспинну (через підвищення згортання та в'язкості крові), сечогінну, протизапальну, боле-

заспокійливу, м'яку проносну (через активацію перистальтики кишечника), утеротонічну та гіпотензивну дію.

Протипоказання. Вагітність (через утеротонічну дію).



СПОРИШУ ТРАВА — POLYGONI AVICULARIS HERBA

Спорыш звичайний — *Polygonum aviculare* L., род. Гречкові — *Polygonaceae*.

Рос. назва — горец птичий, спорыш.

Англ. назва — Common Knotgrass, Birdweed, Pigweed, Lowgrass.

Рослина. Однорічна трав'яниста рослина. Стебло здебільшого лежаче, розгалужене, завдовжки 10–25 см. Листки чергові, від широкоеліптичних до майже лінійних, цілокраї, короткочерешкові, завдовжки до 3 см, завширшки до 1 см, зеленого кольору, зі сріблясто-білими плівчастими прилистками, зрослими в розрвану вгорі бахромчасту трубочку, яка обгортає основу міжвузля. Квітки дрібні, правильні, двостатеві, по 1–5 у пазухах листків, з простою глибоконадрізаною оцвітину, білого або рожевого кольору. Плід — горішок.

Поширення. Рослина-космополіт.

Опис ЛРС. Стебло 0,5–2 мм завтовшки, розгалужене, із циліндричними або дещо кутастими міжвузлями, поздовжньо-посмуговане. Воно вкрите сидячими або короткочерешковими, великими, цільними листками, різноманітними за формою та розміром. Піхвоподібні прилистки (розтруби) розірвані та сріблясті. Дрібні пазушні квітки мають 5 зеленувато-білих листочків оцвіттини, верхівки яких часто червоного кольору. Сухі, нерозкриті плоди розміром 2–4 мм, коричневого або чорного кольору, трикутні, зазвичай плямисті або смугасті. Запах слабкий. Смак злегка в'язучий.

Хімічний склад. Флавоноїди 0,1–3,0% (мірицетин, лютеолін, похідні кемпферолу та кверцетину, авікулярин, ізорамнетин, кверцитрин, гіперозид, югланін, вітексин, ізовітексин); дубильні речовини; близько 1% кислоти силіцевої у вигляді водорозчинних силікатів; фенолкарбонові кислоти (кофейна, хлорогенова), кумарини (умбеліферон, скополетин), лігнани (авікулін).

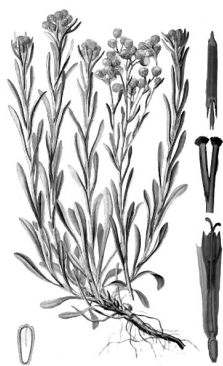
Використання. Входить до ДФУ, ЄФ, БФ.

Є компонентом препаратів: спорышу звичайного екстракт сухий, Фітоліт, Фітоліт Форте Н, Урохолум, Уронефрон, збір урологічний, Нефрофіт, які призначають для лікування та профілактики сечокам'яної хвороби; Пульморан — для

симптоматичної терапії гострих та хронічних захворювань ВДШ. Трава споришу входить до протидіабетичного збору.

Фітозасоби споришу знижують проникність судин і підвищують здатність крові до згортання (дія флавоноїдів, дубильних речовин і силікатів), запобігають утворенню каменів у нирках (літотлітична дія кислоти силіціевої), збільшують діурез, виводять надлишок іонів натрію і хлору, знижують артеріальний тиск, посилюють скорочення матки і мають антитоксичну дію. Траву споришу використовують при захворюваннях ВДШ через наявність кислоти силіціевої, яка сприяє зміцненню тканин легень.

Протипоказання. Вагітність (через утеротонічну дію); гострі запальні процеси у нирках та сечовому міхурі.



ЦМИНУ КВІТКИ — HELICHRYSI ARENARII FLORES

Цмин пісковий — *Helichrysum arenarium* L., род. Айстрові — Asteraceae.

Рос. назва — бессмертник песчаный, цмин песчаный.

Англ. назва — Helichrysum, Immortelle, Dwarf Everlast, Everlasting, Helichrysum.

Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина з білим повстистим опушенням. Стебла прямостоячі або висхідні, 15–20 см заввишки, біля суцвіть — гіллясті. Листки чергові,

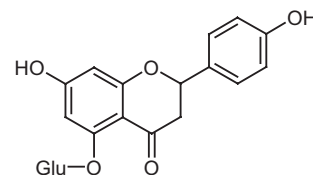
цілісні, цілокраї: нижні — видовжено-обернено яйцеподібні, поступово звужуються у черешок; серединні й верхні — сидячі, ланцетні. Квітки дрібні, зібрані у кулясті кошики, що утворюють густий щиток. Крайові квітки жіночі, трубчасті, ниткоподібні. Серединні — двостатеві, трубчасті, з п'ятизубчастим відгином. Обгортки кошиків черепчасті, листочки жорсткопівчасті, лимонно-жовті, рідше — жовтогарячі. Плід — сім'янка.

Поширення. Росте в Центральній, Східній та Південній Європі, Північно-Західній Африці та Західній Азії на піщаних відкритих місцях, схилах, узліссях соснових лісів. Поширений по всій території України, окрім високогір'я Карпат.

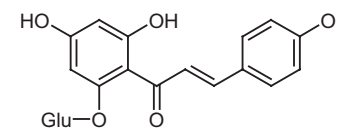
Опис ЛРС. Кошики шароподібні, поодинокі або зібрані по декілька, на коротких шерстисто-повстятих квітконосах завдовжки до 1 см, діаметром до 7 мм. Кошики складаються з численних квіток, розташованих на голому квітколожі, оточених численними, нещільно притиснутими листочками обгортки, всі квітки трубчасті, п'ятизубчасті, двостатеві, з чубчиком. Листочки обгортки ввігнуті, сухі, півчасті, блискучі, зовнішні —

яйцеподібні, серединні — лопатеві, видовжені, внутрішні — вузькі лінійні. Колір обгортки — лимонно-жовтий, квіток — лимонно-жовтий або оранжевий. Запах слабкий, ароматний. Смак пряно-гіркий.

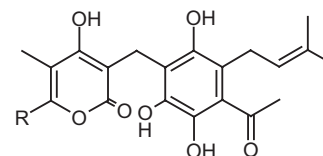
Хімічний склад. Флавоноїди: ізосаліпурпозид (халкон забарвлює у жовтий колір листочки обгортки), ізомери геліхризин та саліпурпозид, нарингенін, кемпферол, апігенін, лютеолін, кверцетин та їх глікозиди; кумарини (скополетин, умбеліферон, ескулетин); 0,05% ефірної олії (ліналоол, анетол, терпенеол, тимол, карвакрол); фталіди; похідні піранону (аренол та гомоаренол — сполуки, що обумовлюють жовтий колір); похідна флороглюцину та ацетофенону (аренарин); гіркі речовини; фітостерини (кампестерол, β -ситостерин), каротиноїди, дубильні речовини.



Саліпурпозид



Ізосаліпурпозид



R = CH₃, **аренол**
R = C₂H₅, **гомоаренол**

Використання. Входить до ДФ СРСР XI, БФ, ДФ РФ.

Є компонентом препаратів: жовчогінний збір, екстракт сухий; Бероз, Фламін, Поліфітол-1, які проявляють жовчогінну дію, а також зборів Гепатофіт та Гастрофіт.

Комплекс антибактеріальних сполук під назвою «аренарин» активний відносно грампозитивних та грамнегативних бактерій, має протигрибкову дію.

Протипоказання. Холелітіаз.

СОЛОДКИ КОРЕНІ — GLYCYRRHIZAE RADICES

Див. розділ 11 «Сапоніни».

ГІНКГО ЛИСТЯ — GINKGONIS FOLIA

Гінкго дволопатеве — *Ginkgo biloba* L., род. Гінкгові — Ginkgoaceae.

Рос. назва — гинкго двулопастное.



Англ. назва — Ginkgo, Maidenhair Tree.

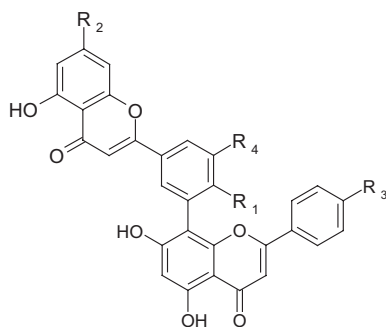
Рослина. Реліктове дводомне дерево 20–35 м заввишки. Кора сіра, шорстка. Молоді дерева мають пірамідальну крону, яка з часом стає більш розлогою. Листки довгочерешкові, шкірясті, віялоподібні, з віялоподібним жилкуванням, з 1 або кількома виїмками по краю. Чоловічі квітки сережкоподібні, з численними тичинками;

жіночі — на довгих ніжках, розгалужених на кінці на 2 або більше гілочок, які закінчуються насіннєвим зачатком. Насіння — кістянокоподібне, з м'яккою жовто-коричневою оболонкою.

Поширення. Батьківщина — Китай. Культивується у ботаничних садах і парках в Азії, США, Європі.

Опис ЛРС. Листки сіруватого, жовтаво-зеленого або жовтаво-коричневого кольору. Верхня поверхня листка трохи темніша за нижню. Черешки листка 4–9 см завдовжки. Пластинка 4–10 см завширшки, віялоподібна, зазвичай дволопатева, іноді ціла. Обидві поверхні пластинки гладенькі, жилкування дихотомічне, жилки однаково виступають на обох поверхнях пластинки, радіально розходячись від її основи. Дистальний край пластинки надрізаний неправильно та різною мірою, нерівномірно-лопатовий або виїмчастий. Бічні краї пластинки цілі та конусоподібно звужуються до основи.

Хімічний склад. Флавоноїди (лютеолін, кемпферол, кверцетин та їх глікозиди, катехіни, лейкоантоціанідини); біфлавоноїди (гінкгетин, ізогінкгетин, білобетин, аментофлавон); проантоціанідини; терпеноїди (сесквітерпеновий трилактон білобалід, дитерпенові лактони гінкголіди А, В, С, І, М та три-терпени), жирна та ефірна олія.



	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Аментофлавон	ОН	ОН	ОН	Н
Білобетин	ОСН ₃	ОН	ОН	Н
Гінкгетин	ОСН ₃	ОСН ₃	ОН	Н
Ізогінкгетин	ОСН ₃	ОН	ОСН ₃	Н

Використання. Входить до ДФУ, ДФ РФ, ЄФ, БФ, ФСША.

Є компонентом препаратів: гінкго екстракт сухий, Гінкго Білоба-Астрафарм, Гінкгокапс-М, Білобіл, Білобіл Форте, Білобіл Інтенс, Гінгіум, Гілоба, Гінкофар, Гінкофар Форте, Мемоплант, Мемоплант Форте, Меморин, Меморія, Склеро-Гран, Інтеллан, Вазавітал, Танакан, які мають ноотропні властивості та застосовуються при порушеннях мозкового кровообігу; Гінкор Форте — як ангіопротекторний засіб; Цефавора — при порушеннях артеріального тиску та системи кровообігу, що супроводжуються головним болем; Остеоартізі Макс — при остеоартрозі, остеохондрозі, артриті, міозиті, венозній недостатності; входить до складу багатокомпонентних засобів з вітамінами (Вітрум® Меморі, Мультимакс Геронтал) та препарату Неокардил з кардіотонічною дією.

Засоби на основі гінкго виявляють ноотропні, спазмолітичні, судинорозширювальні та бактеріостатичні властивості. Вони прискорюють кровообіг у периферичній і мозковій ділянках і сприяють постачанню кисню до них, причому не впливають на кров'яний тиск, частоту серцевих скорочень та дихання. Фітозасоби використовуються для симптоматичного лікування легких форм цереброваскулярної недостатності та деменції з такими симптомами, як порушення пам'яті, концентрації, депресивний емоційний стан, запаморочення, шум у вухах, головний біль.

Побічна дія. Збільшується ризик виникнення кровотеч, шлунково-кишковий дискомфорт, нудота, блювання, діарея, головний біль, запаморочення, прискорене серцебиття, занепокоєння.

Взаємодія з ЛЗ. З обережністю приймати одночасно з антикоагулянтами та антидепресантами.



ВОВЧУГА КОПЕНІ — ONONIDIS RADICES

Вовчуг колючий — *Ononis spinosa* L., **в. польовий** — *O. arvensis* L., род. Бобові — *Fabaceae*.

Рос. назва — стальник колючий, с. полевої.

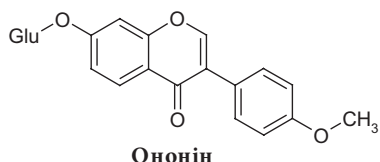
Англ. назва — Restharrow, Cammock root.

Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина 30–80 см заввишки, з багатоголовим кореневищем та стрижневими коренями. Стебла прямостоячі, опушені, гілки іноді закінчуються колючками. Листки чергові, трійчасті, лише верхні

прості; листочки видовжено-еліптичні, овальні або еліптичні, гострозубчасті, залозисто-опушені. Квітки двостатеві, невправильні, розміщені зазвичай по 2 в пазухах листків і утворюють довгі волотеподібні суцвіття; віночок рожевий або білуватий. Плід — біб з 2–4 насінинами.

Поширення. Ростає в Європі, Західній Азії та Північній Африці. Культивується.

Опис ЛРС. Корені більш або менш сплюснуті, скручені, розгалужені, глибокоборозенчасті, поздовжньо-жолобчасті, коричневого кольору. На поперечному зрізі видима тонка кора та центральний циліндр із помітною радіальною структурою. Злам кореня рівний і волокнистий. Запах слабкий, своєрідний. Смак солодкувато-гіркий, злегка в'язучий.



Хімічний склад. Ізофлавоони (формонетин, ононін, оноспін, даїдзеїн); ефірна олія (*транс*-анетол, карвон, ментол); дубильні речовини; тритерпени, смоли, жирна олія, органічні кислоти.

Використання. Входить до ДФУ, БФ.

Є компонентом препаратів: настойка Вовчуг, яка використовується як проносний засіб, для послаблення болю при геморой; Фітоуроліт та збір урологічний, що мають протизапальні та діуретичні властивості; гомеопатичний засіб Галіум-Хеель має дезінтоксикаційну та імуностимулюючу дію.



ЧЕРЕДИ ТРАВА — BIDENTIS HERBA

Черета трироздільна, причепа — *Bidens tripartita* L., род. Айстрові — Asteraceae.

Рос. назва — череда трехраздельная.

Англ. назва — Bur marigold, Three-lobed Beggarticks, Tickseed.

Рослина. Однорічна трав'яниста рослина до 100 см заввишки, з прямим супротивно розгалуженим стеблом, голим або рідкоопушеним. Листки супротивні, короткочерешкові, глибокотрироздільні, верхні —

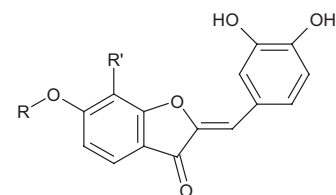
цілісні; лопаті листків — ланцетні, гострі, крупнопилчасті. Квітки зібрані у прямостоячі або пониклі кошики до 1,5 см у діаметрі, розташовані поодинокі на кінцях стебел та гілок; обгортка дворядна, із зеленими зовнішніми листкоподібними листочками,

довшими за кошики, при основі черешкоподібнозвуженими; внутрішні листочки коротші за зовнішні, довгасті, загострені, з півчастим краєм. Квітки двостатеві, жовто-коричневі. Плід — сім'янка з 2–3 зазубреними щетинками вгорі.

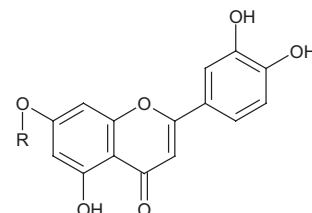
Поширення. Ростає у Північній півкулі, по всій території Європи, зокрема в Україні, у Північній Америці, помірних зонах Азії та Африки.

Опис ЛРС. Облистяні стебла та їх шматочки, цільні або подрібнені листки та кошики. Листки супротивні, на коротких черешках, серединні — три-, п'ятироздільні, з ланцетними пальчастими частками, верхівкові — цільні, широколанцетні, завдовжки до 15 см. Стебла округло-овальні, поздовжньо-борозенчасті, завтовшки до 0,8 см. Суцвіття — кошики діаметром 0,6–1,5 см. Обгортка має 3–8 зелених зовнішніх листочків, видовжено-ланцетних, опушених по краю, рівних за розміром з кошиком або вдвічі більших за нього. Внутрішні листочки обгортки коротші, поздовжньо-овальні, півчасті по краю, буро-жовті, з численними темно-фіолетовими жилками. Квітки дрібні, трубчасті, з 2 зазубреними вісями замість чашечки. Колір листків зелений або бурувато-зелений, стебел — зелений або зелено-фіолетовий, квіток — жовто-коричневий. Запах слабкий. Смак — гіркуватий, злегка в'язучий.

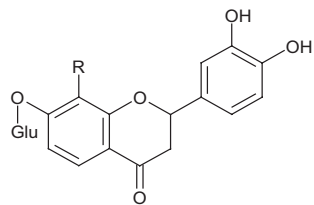
Хімічний склад. Флавоноїди (халкони та дигідрохалкони — бутеїн, мареїн та їх глікозиди; флаванони — ізокореопсин, флаваномареїн; аурони — сульфуретин, сульфуреїн, маритиметин, маритимеїн; флавоони — лютеолін, цинарозид); кумарини (умбеліферон, скополетин, ескулетин); дубильні речовини; органічні кислоти; ефірна олія.



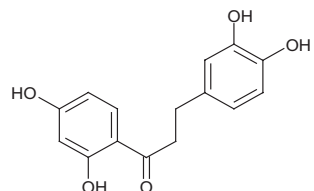
	R	R'
Маритиметин	H	OH
Маритимеїн	Glu	OH
Сульфуретин	H	H
Сульфуреїн	Glu	H



Лютеолін	H
Цинарозид	Glu



Ізокореопсин R = H
Флаваномареїн R = OH



Бутеїн

Використання. Входить до ДФ СРСР XI, ДФ РФ.

Є компонентом зборів: Нефрофіт, Фітоцистол, Детоксифіт, Елекасол та протиалергійного збору.

Фітозасоби череди проявляють протизапальну, протиалергічну, сечогінну, потогінну, жовчогінну, бактерицидну, антигельмінтну, кровоспинну, протигемороїдальну дію та використовуються для лікування діатезів, подагри, артралгії, при розладах ШКТ, для нормалізації порушеного обміну речовин.



СУХОЦВІТУ БАГНОВОГО ТРАВА — GNAPHALII ULIGINOSI HERBA

Сухоцвіт багновий — *Gnaphalium uliginosum* L., род. Айстрові — *Asteraceae*.

Рос. назва — сушеница топяная, с. болотная.

Англ. назва — Marsh cudweed.

Рослина. Однорічна трав'яниста рослина, сірувато-зелена, сіра або білувата від нерівномірного опушення, зі стрижневим коренем. Стебло до 30 см заввишки, від

основи розгалужене, зі спрямованими вгору гілочками. Листки короткочерешкові, чергові, лінійно-подовжені, з затупленою верхівкою та вираженою середньою жилкою. Суцвіття складається з декількох яйцеподібних дрібних кошиків довжиною 0,3–0,4 см, розташованих на верхівках пагонів та оточених листками, довжина яких більша за суцвіття. Обгортка кошиків має 2–3 ряди черепичасто розташованих жовто-бурих листочків; зовнішні листочки яйцеподібні, при основі повстисті, а у верхній частині голі, блискучі; внутрішні — поздовжньо-яйцепо-

дібні, загострені, голі. Квітки дрібні, жовті, трубчасті, п'ятизубчасті. Плід — сім'янка.

Поширення. Рoste в Європі, у лісових та північних лісо-степових районах України.

Опис ЛРС. Фрагменти стебел, листків та квіток. Стебла опушені, тонкі, циліндричні. Листки чергові, цілісні, видовжено-лінійні, 1–5 см завдовжки та до 8 мм завширшки, тупуваті або з коротким вістрямком на верхівці, до основи трохи звужені; верхні стеблові листки дрібніші за нижні та серединні, оточують суцвіття і помітно довші за нього. Квітки дрібні, у кошиках, зібраних по 3–10 у клубочки; крайові квітки — маточкові, з прозорим або жовтуватим, на верхівці коричневим трубчастониткоподібним віночком, розміщені в кілька рядів; 8–10 серединних квіток двостатеві з жовтуватою циліндричною трубкою та п'ятизубчастим відгином. Запах слабкий. Смак солонуватий.

Хімічний склад. Флавоноїди (кверцетин, кемпферол, скутеляреїн, лютеолін та їх глікозиди, гнафалозиди A і B); дубильні речовини; ефірна олія; каротиноїди.

Використання. Входить до ДФ СРСР XI.

Є компонентом настойки седативної дії Кардіопасит.

Фітозасоби сухоцвіту багнового розширюють периферичні судини, знижують артеріальний тиск, уповільнюють ритм серця, посилюють перистальтику кишечника, прискорюють згортання крові, мають протизапальні, в'яжучі, антибактеріальні, спазмолітичні та заспокійливі властивості. Масляні екстракти посилюють репаративні процеси в тканинах.



БУЗИНИ КВІТКИ — SAMBUCI FLORES

Бузина чорна — *Sambucus nigra* L., род. Жимолостеві — *Caprifoliaceae*.

Рос. назва — бузина черная.

Англ. назва — Elderberry, Black elder, European elder.

Рослина. Невелике дерево або гіллястий чагарник 2–6 м заввишки з попелясто-бурою корою та тріщинами на старих стовбурах. Молоді пагони бурувато-чорні з великою кількістю жовтуватих сочевичок. Серцевина гілок біла і м'яка. Крона кругляста. Листки черешкові, 20–30 см завдовжки, супротивні, непарноперисті, з 5–7 видовжено-яйцеподібними, гостропилчастими листочками. Квітки жовтувато-білі, дрібні, правильні, двостатеві, з віночком колесоподібної форми

з 4–5 пелюстками, зібрані у суцвіття — щиток. Крайові квітки сидячі, решта — на квітконіжках. Плід — ягодоподібна кістянка чорно-фіолетового кольору, з 2–4 кісточками.

Поширення. Ростає у помірних та субтропічних районах обох півкуль, крім Центральної та Південної Африки. Як декоративну культуру розводять у парках та садах Європи.

Опис ЛРС. Квітка близько 5 мм у діаметрі, має три дрібні приквітки (видимі під лупою) і може мати квітконіжку. П'ятизубчаста чашечка дрібна; віночок світло-жовтий, із 5 широко-овальних пелюсток, що зрослися біля основи у трубку. Нитки п'яти жовтих тичинок чергуються із пелюстками. Віночок часто відокремлений або прикріплений до тичинок, із якими він зрісся біля основи. Зав'язь нижня, вона несе короткий стовпчик з трьома тупими приймочками. Запах ароматний. Смак пряний.

Хімічний склад. Флавоноїди (кверцетин, кемпферол та їх глікозиди — гіперозид, ізокверцетин, рутин, астрагалін); дубильні речовини; фенолкарбонові та органічні кислоти; ефірна олія; тритерпени та фітостероли. Плоди містять флавоноїди (антоціани — ціанідин, дельфінідин, пеларгонідин, петунідин, пеонідин, самбуцин, самбуціанін, хризантемін; рутин, ізокверцитрин, гіперозид). У насінні присутні ціаногенні глікозиди (самбунігрин, пруназин, холокалін).

Використання. Входить до ДФУ, ДФ СРСР XI, ДФ РФ, ЄФ, БФ, БТФ, ШФ, а також до фармакопей Франції, Австрії, Чехії, Угорщини та Румунії.

У практичній науковій медицині квітки застосовуються самостійно і входять до складу зборів Бронхофіт, Нєфрофіт, Гастрофіт, Ангїнофіт, Пульморан, грудного, бронхолітичного, урологічного, протиалергїйного, сечогінного та лікувально-профілактичного збору №2, настоївки Кардіофіт.

Препарати з бузиною Атма, Синупрет та Синупрет Форте використовуються для лікування захворювань ВДШ; Редуктан — при затримці води в організмі та надлишковій масі тіла; Квайт, Ново-пасит проявляють седативну, Урохолум — діуретичну, жовчогінну та антибактеріальну дію.

Настій із квіток бузини чорної вживають при застудних захворюваннях, хронічному бронхіті, емфіземі легенів, коклюші, бронхоектазі, бронхіальній астмі, грипі, ангїні, ревматизмі, фарингіті; інгаляції застосовують при риніті, гаймориті, фарингіті, хронічному тонзиліті, ларингіті; компреси та маски з настоєм квіток використовують при косметичних дефектах шкіри, псоріазі, для лікування вугрів, себореї, дерматозів тощо.



ПИЖМА КВІТКИ — TANACETI FLORES

Пижмо звичайне — *Tanacetum vulgare* L., род. Айстрові — *Asteraceae*.

Рос. назва — пижма обыкновенная.

Англ. назва — Common Tansy, Bitter Buttons, Golden Buttons.

Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина з міцним галузистим кореневищем, з якого виростають кілька прямостоячих, трохи здерев'янілих, голих або розсіяно-повстистих, у верхній частині гіллястих стебел до 100 см заввишки. Листки чергові, двічіперистороздільні, поділені на ланцетні гребінчасто-зубчасті частки, видовжено-яйцеподібні, зверху темно-зелені, зісподу сірувато-зелені, нижні — черешкові, стеблові — сидячі. Суцвіття складається з півкулястих кошиків, зібраних у щитки. Квітки дрібні, золотаво-жовті, з трубчасто-лійкоподібним віночком, крайові — маточкові, серединні — двостатеві. Плід — сім'янка з плівчастим окрайком на верхівці.

Поширення. Ростає по всій території Європи, зокрема в Україні.

Опис ЛРС. Фрагменти складного щиткоподібного суцвіття та окремі кошики. Кошики півкулясті зі вдавненою серединою, діаметром 6–8 мм, складаються з дрібних трубчастих квіток: крайові — маточкові, серединні — двостатеві. Квітколоже голе, злегка опукле, оточене обгорткою із черепичасто розташованих ланцетних, з плівчастим краєм листочків. Квітконоси борозенчасті, голі, рідко слабоопушені. Колір квіток — жовтий, листочків обгортки — бурувато-зелений, квітконосів — світло-зелений. Запах своєрідний. Смак пряний, гіркий.

Хімічний склад. Флавоноїди (акацетин, лютеолін, кверцетин, апігенін); дубильні речовини; фенолкарбонові кислоти; ефірна олія (α - і β -туйон, туйол, борнеол, пінен, камфора); гіркий смак обумовлений сесквітерпеновими лактонами, зокрема танацетином; алкалоїди.

Використання. Входить до ДФ СРСР XI, ДФ РФ.

Є компонентом настоївки антисептичної дії Угрин, збору Фітогепатол №3 (жовчогінний збір №3).

Фітозасоби пижма проявляють антигельмінтні, жовчогінні властивості, використовуються при гіпоацидному гастриті, ентероколітах, холециститах.

Побічна дія. Препарати пижма викликають приплив крові до органів малого тазу, що може спричинити викидень у вагітних.



**ШОЛОМНИЦІ
БАЙКАЛЬСЬКОЇ КОРЕНІ —
SCUTELLARIAE BAICALENSIS
RADICES**

Шоломниця байкальська — *Scutellaria baicalensis* Georgi, род. Глухокропивні — *Lamiaceae*.

Рос. назва — шлемник байкальский.

Англ. назва — Baikal skullcap.

Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина з коротким кореневищем, що переходить у товстий, м'ясистий, жовтий на зламі стрижневий корінь. Стебла чотиригранні, до 50 см заввишки, розгалужені, злегка опушені. Листки злегка шкірясті, супротивні, сидячі або короткочерешкові, ланцетні, 1,5–4 см завдовжки, загострені, по краю війчасті, зісподу з ледве помітними чорними крапчастими залозками. Квітки двостатеві, неправильні, поодинокі, пазушні, зібрані на верхівках стебел у однобічні китицеподібні суцвіття. Чашечка дзвоникоподібна, волосиста, двогуба; верхня губа при основі має опукло-увігнутий поперечний придаток у вигляді гребінця. Віночок двогубий, синій, верхня губа коротша за нижню. Плід складається з 4 однонасінних горішкоподібних часток.

Поширення. Ростає у Забайкаллі, Приморському краї; в Україні культивується.

Опис ЛРС. Фрагменти стрижневих коренів із поздовжньо-зморшкуватою поверхнею, часто закручені вздовж своєї осі, легкі, ламкі. Колір зовнішньої поверхні від світло- до темно-коричневого, на зламі — яскраво-жовтий. Запах відсутній. Смак гіркуватий, в'язучий.

Хімічний склад. Флавоноїди та їх глікозиди (байкалін, байкалейн, скутелярин, скутеляреїн, вогонін, лютеолін, апігенін); дубильні речовини; стероїди, ефірна олія, смоли.

Використання. Шоломниця байкальської екстракт рідкий використовують при ГХ, препарат Байтач — при сечокам'яній хворобі.

Фітозасоби мають седативну, гіпотензивну, протисудомну дію.



ГРЕЧКИ ТРАВА — FAGOPYRI HERBA

Гречка звичайна — *Fagopyrum esculentum* Moench., *F. sagittatum* Gilib., род. Гречкові — *Polygonaceae*.

Рос. назва — гречиха посевная.

Англ. назва — Buckwheat.

Рослина. Однорічна трав'яниста рослина з ребристим, прямостоячим, розгалуженим, голим, червонуватим стеблом, заввишки 30–70 см. Листки стрілоподібно-трикутні; нижні — довгочерешкові, верхні — майже сидячі. Квітки правильні, двостатеві, білі, блідо-рожеві, рожеві або червоні в щиткоподібних суцвіттях. Плід — горішок, гостро тригранний, 5–7 мм завдовжки.

Поширення. Походить з Індії, в дикому вигляді не зростає; в Україні широко культивується.

Опис ЛРС. Стебло циліндричне, порожнисте, тонкопоздовжньоребристе, близько 2–6 мм у діаметрі, коричнювато-зеленого або червонуватого кольору, малорозгалужене та потовщене у міжвузлях; листки розташовані спіралью та мають плівчасті піхвоподібні прилистки (розтруби); поверхня гладенька, крім зони прилистків, де можуть виявлятися короткі, білого кольору волоски. Листки темно-зелені, блідіші на нижній поверхні, близько 7 см завширшки та 11 см завдовжки, стрілоподібні або серцеподібні, майже багатокутні із 2 широкоокруглими лопатями; нижні листки черешкові, верхні сидячі та стеблообгортні; пластинка гола, край тонкохвилястий і торчкуватий, із дрібними червонувато-коричневими виростами; окремі вирости трапляються на жилках на верхній поверхні. Суцвіття — цимозна волоть, окрема квітка досягає 1–2 мм завдовжки та 6 мм у діаметрі, складається із 5 вільних листочків білого або червонуватого кольору.

Хімічний склад. Основними компонентами трави є флавоноїди (до 2,5% рутину); фагопірин — похідна нафтодіантрону; дубильні речовини. Насіння містить білки, цукри, органічні кислоти, вітаміни, макро- та мікроелементи.

Використання. Входить до ДФУ.

З трави одержують рутин, який використовують як капіляррозміцнювальний засіб при захворюваннях, що супроводжуються порушенням проникності судин (геморагічні діатези, капіляротоксикози, крововиливи, гломерулонефрит).

Побічна дія. Трава гречки може проявляти фототоксичний ефект (набряк, почервоніння шкіри) через вміст фагопірину.



**ЗОЛОТУШНИКА ТРАВА —
SOLIDAGINIS HERBA**

Золотушник гігантський — *Solidago gigantea* Ait., **з. канадський** — *S. canadensis* L., род. Айстрові — *Asteraceae*.

Рос. назва — золотарник гигантский, з. канадский.

Англ. назва — Tall Goldenrod, Giant Goldenrod, Woundwort, Canadian goldenrod.

Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина. Стебло прямостояче, до 120 см заввишки. Листки видовжено-ланцетні, яйцеподібні або еліптичні, по краю пилчасті, черешкові або сидячі. Квітки зібрані у кошики, що утворюють широковологтеподібне або китицеподібне суцвіття. Квітки жовті, крайові — язичкові, серединні — трубчасті. Плід — сім'янка.

Поширення. Походить із Північної Америки, росте по всій території Європи, зокрема в Україні — як бур'ян.

Опис ЛРС. Стебла зеленувато-жовті або зеленувато-коричневі, частково із червонуватим відтінком, округлі, більш або менш помітно борозенчасті, гладенькі та голі у нижній частині, рідко- або густоопушені у верхній частині; суцільні, без порожнини, із білуватою серцевиною. Листки зелені, сидячі, ланцетні, із зубчастим краєм, 8–12 см завдовжки та близько 1–3 см завширшки, верхня поверхня зелена, більш-менш гола, нижня сірувато-зелена, опушена, особливо вздовж жилок. Суцвіття складається із кошиків, зібраних у численні однобічні загнуті китиці, що разом на верхівці стебел формують пірамідальну волоть. Кожен кошик має обгортку із лінійно-ланцетних, розташованих черепичасто, жовтаво-зелених приквітков, оточуючих один ряд жовтих несправжньо-язичкових квіток майже однакової довжини із обгорткою; жовті, радіально симетричні, трубчасті квітки такої ж довжини або довші, ніж несправжньо-язичкові квітки; коричневатого нижня зав'язь увінчана білуватим чубком шовковистих волосків.

Хімічний склад. Флавоноїди (кверцетин, кверцитрин, ізорамнетин, астрагалін, рутин); кумарини (скополетин, умбеліферон); дубильні речовини; органічні кислоти; ефірна олія.

Використання. Входить до ДФУ.

Є компонентом препаратів: Солідагорен, Цисто-Аурин, Пілозелла Композитум, Солідаго Композитум С, Ренелікс «Спаг» Пекана, Уронефрон, Фітолізин, які використовуються при захворюваннях сечовивідної системи, Простамед, Просталад — для лікування ДГПЗ, Хомвіокорин-N — при ХСН I–II ступенів. Препарати золотушника виявляють сечогінну, гіпоазотемічну, жовчогінну, протизапальну та антибактеріальну дію.



**ЕРВИ ШЕРСТИСТОЇ ТРАВА —
AERVAE LANATAE HERBA**

Ерва шерстиста — *Aerva lanata* (L.) Juss., род. Амарантові — *Amaranthaceae*.

Рос. назва — эрва шерстистая, пол-пала.

Англ. назва — Mountain knotgrass.

Рослина. Дворічна трав'яниста рослина заввишки до 140 см. Корінь стрижневий, до 18 см завдовжки, з численними бічними коренями. Стебла галузисті від основи, прямостоячі, рідше сланкі, ребристо-борозенчасті. Листки чергові, короткочерешкові, еліптичні або майже округлі, цілокраї, опушені, до 2 см завдовжки та 1,5 см завширшки. Квітки дрібні, п'ятичленні, з двома приквітками, зібрані у численні пазушні щільні колосоподібні суцвіття. Плід — дрібний, округлий, коробочкоподібний, з подовженим носиком.

Поширення. Походить з Південної Азії, росте як бур'ян у Саудівській Аравії, тропічній та Південній Африці, Індії, на Цейлоні. В Європі інтродукована.

Опис ЛРС. Фрагменти стебла циліндричної форми, ребристо-борозенчасті, діаметром до 1 см, зелені. Присутні суцвіття, листки та плоди. Листки чергові, короткочерешкові, еліптичні або майже округлі, цілокраї, опушені. Квітки дрібні, з простою півчистою білувато-зеленою або кремовою оцвітиною. Запах своєрідний. Смак слизуватий.

Хімічний склад. Флавоноїди (кемпферол, ізорамнетин та їх глікозиди — тилірозид, кумароїл-тилірозид, ервітрин, нарцисин); фенольні кислоти (сиренєва, ванілінова); індольні алкалоїди (ервін, метилервін, ервонід, ерволанін); тритерпеноїди (похідні лупеолу та олеанану); пектинові речовини.

Використання. Траву використовують у вигляді настою як діуретичний та гіпоазотемічний засіб при піелонефритах, циститах, уретритах, сечокам'яній хворобі, порушенні сольового обміну (подагрі).



**ГЛОДУ ЛИСТЯ ТА КВІТКИ —
CRATAEGI FOLIA ET FLORES
ГЛОДУ ПЛОДИ — CRATAEGI
FRUCTUS**

Види глоду — *Crataegus* spp., род. Розовітні — *Rosaceae*.

Види: г. криваво-червоний — *C. sanguinea* Pall., г. колючий — *C. laevigata* (Poir.) DC., син.: *C. oxyacantha* auct., — *C. oxyacanthoides* Thuill., г. одноматочковий — *C. monogyna* Jacq. (Lindm.), г. п'ятистовпчиковий — *C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., г. чорний — *C. nigra* Waldst. et Kit., г. азароль — *C. azarolus* L., г. кривочашечковий — *C. curvisepala* Lindm., г. даурський — *C. dahurica* Koehne & Schneid., г. Королькова — *C. korolkowii* L. Henry, син.: *C. altaica* (Loud.) Lange p.p., *C. rusanovii* Cinovskis, *C. wattiana* auct. p. p., г. жовтий — *C. chlorocarpa* Lenne & C. Koch., син.: *C. altaica* (Loud.) Lange p.p. incl. typo, *C. sanguinea* Pall., var. *sanguinea* f. *chlorocarpa* (Lenne & C. Koch) Cinovskis, г. германський — *C. alemanniensis* Cinovskis, г. східно-балтійський — *C. orientobaltica* Cinovskis, г. курземський — *C. x cironica* Cinovskis, г. даугавський — *C. x dunensis* Cinovskis або їх гібриди.

Рос. назва — боярышник кроваво-красный, б. колючий, б. однопестичный, б. пятипестичный, б. черный, б. азароль, б. кривочашечковый, б. даурский, б. Королькова, б. желтый, б. германский, б. восточно-балтийский, б. курземский, б. даугавский.

Англ. назва — Hawthorn, Mayblossom, Maythorn, Quickthorn, Whitethorn, Haw.

Рослина. Невелике дерево або кущ. На міцних пурпурово-коричневих гілках розташовані прямі колючки 1–5 см завдовжки. Листки зверху темно-зелені, зісподу — світло-зелені, волосисті, від оберненояйцеподібних до широко-ромбічних, неглибоко три-, семилопатевої або великозубчасті з пилчастими лопатями. Квітки правильні, двостатеві, блідо-пурпурові, в густих щиткоподібних суцвіттях. Плоди яблукоподібні, з 2–4 кісточками.

Види глоду легко схрещуються, тому проведення їх точної ідентифікації часто не є можливим.

Поширення. Ростає в Європі, Північно-Західній Африці та Західній Азії. В Україні зустрічається понад 30 видів глоду.

Опис ЛРС. Допускається заготівля вищевказаних видів глоду або суміші сировини цих видів.

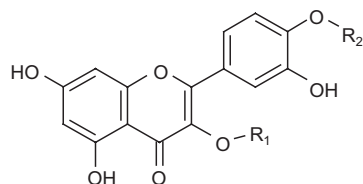
Листя та квітки. Молоді стебла зеленуваті, пізніше червонувато-коричневі (*C. monogyna*, *C. laevigata*, *C. curvisepala*, *C. sanguinea*), коричнювато-червоні (*C. alemanniensis*, *C. x dunensis*, *C. dahurica*, *C. monogyna*, *C. x cironica*), темно-коричневі (*C. azarolus*, *C. nigra*) або сіро-коричневі (*C. pentagyna*), вони голі (*C. sanguinea*, *C. korolkowii*), подекуди 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*), притупленою (*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*), три-, семиперистолопатева або перистороздільна, рідко майже цільна; зверху від яскраво- до темно-зеленого кольору, знизу світліша, подекуди 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 крупними жилками (*C. alemanniensis*, *C. orientobaltica*, *C. curvisepala*, *C. x cironica*, *C. x dunensis*, *C. pentagyna*) або густо-опушена (*C. azarolus*, *C. nigra*). Суцвіття щиткоподібні. Квітка правильна, п'ятичленна, 10–15 (17) мм у діаметрі, із подвійною оцвітиною. Квітконіжки зазвичай голі або розсіяноопушені, до 35 мм завдовжки. 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 увігнутим гіпантієм. Стовпчиків від 1 до 5: 1 прямий стовпчик (*C. monogyna*, *C. x dunensis*); 1 — зігнутий у верхній частині (*C. alemanniensis*, *C. curvisepala*), 2 або 3 стовпчики (*C. laevigata*), 3 або 4 (*C. sanguinea*, *C. dahurica*), 5 або зрідка 4 (*C. pentagyna*, *C. korolkowii*).

Плоди. Несправжній плід *C. monogyna* має яйцеподібну або кулясту форму, зазвичай 6–10 мм завдовжки та 4–8 мм завширшки, червонувато-коричневого або темно-червоного

кольору. Поверхня ямчаста або (рідше) сітчаста. Верхівка плода увінчана залишками п'яти згорнутих чашолистків, що оточують невелику занурену облямівку із дрібнорельєфним краєм. У центрі облямівки виявляються залишки стовпчика з пучками жорстких, безбарвних волосків біля його основи. На нижньому кінці плода наявні короткі залишки плодоніжки або (частіше) невеликий блідий круглий рубець на місці прикріплення плодоніжки. Квітколоже (гіпантій) м'ясисте, оточує жовтаво-коричневий яйцеподібний плід із твердою, товстою стінкою, що містить одну довгасту, блідо-коричневу, гладеньку та блискучу насінину.

Несправжній плід *C. laevigata* до 13 мм завдовжки, із короткими волосками на верхівці. Він містить (2–3) твердих вентрально сплюснених кісточка-плоди. Часто у центрі облямівки несправжнього плода виявляються залишки двох стовпчиків.

Хімічний склад. Флавоноїди (апігенін, лютеолін, гіперозид, спіреозид, кверцетин, кверцитрин, рутин, кемпферол, вітексин, ізовітексин, орієнтин, лейкоантоціанідини, катехін); дубильні речовини; органічні та фенолкарбонові кислоти (хлорогенова, кофейна); сапоніни (кислоти урсолова та олеанолова); полісахариди, жирні кислоти, ціаноглікозиди.



$R_1 = \text{Gal}, R_2 = \text{H}$, **гіперозид**
 $R_1 = \text{H}, R_2 = \text{Glu}$, **спіреозид**

Використання. Входить до ДФУ, ЄФ, БФ, ФСША.

Є компонентом препаратів: Кардіофіт, серцево-судинний збір, глоду настойка, екстракт сухий, екстракт густий, А-дістон, Кратал, Трикардин, серцеві краплі, Цефавора, Кралонін, Неокардил, Пумпан, Аурикард, Алвісан Нео, Плантіскардіо, Ангіо-Ін'ель, Печаєвський валідол-натур, які застосовуються при ІХС та інших захворюваннях ССС, порушеннях вегетативної нервової системи; гомеопатичних засобів Кор Суіс Композитум Н, Хомвіотензин, Хомвіокорин-Н Тонусин, Мелілотус-Гомакорд Н — при нейроциркуляторній дистонії з АГ; Персен Кардіо, Карвеліс, Ново-пасит, Кардіопасит, Седафітон Форте, Фітосед, Седавіт, які проявляють седативну, заспокійливу дію, використовуються при порушеннях сну, Квайт з антигістамінною дією, Равісол — з гіполіпідемічною, використовується для поліпшення загального стану й працездатно-

сті людей літнього віку; Клімапін — для лікування клімактеричного синдрому.

ЛРС глоду проявляє кардіотонічну, гіпотензивну, седативну, спазмолітичну, антисклеротичну та десенсибілізуючу дію. Фітозасоби глоду збільшують силу серцевих скорочень, регулюють артеріальний тиск (підвищений — знижують, знижений — підвищують), усувають тахікардію та аритмію, нормалізують кровообіг у судинах мозку, зменшують збудливість ЦНС, зумовлюють глибокий, спокійний і тривалий сон, не спричиняючи після пробудження станів психічного пригнічення. Великі дози мають спазмолітичну та седативну дію, малі — тонізують серцевий м'яз. Використовуються фітозасоби глоду при різних захворюваннях ССС, зокрема при коронаритах, які супроводжуються симптомами стенокардії; при ГХ, особливо при склеротичній та вегетативно-нервовій її формі; при артеріосклерозі, нервово-психічному збудженні, запамороченнях; при клімактеричному неврозі.

Препарати глоду часто використовуються на початкових стадіях серцевої недостатності, коли препарати серцевих глікозидів ще не призначаються. При одночасному прийманні вищевказаних груп препаратів доза серцевих глікозидів може бути зменшена.

Побічна дія. Можливе виникнення дискомфорту у животі, нудоти, збудження, запаморочення, головного болю, підвищеної втомлюваності, безсоння, тахікардії та алергії, проте у більшості випадків побічні ефекти не виникають.

Взаємодія з ЛЗ. Препарати глоду можуть мати адитивний ефект при використанні одночасно з іншими гіпотензивними засобами, препаратами серцевих глікозидів та гіпохолестеринемічними засобами, при цьому вони є антагоністами вазоконстрикторів (фенілефрин, ефедрин, норадреналін).

АСТРАГАЛУ ШЕРСТИСТОКВІТКОВОГО ТРАВА — ASTRAGALI DASYANTI HERBA

Див. розділ 11 «Сапоніни».

ХВОЩА ПОЛЬОВОГО ТРАВА — EQUISETI ARVENSIS HERBA

Див. розділ 11 «Сапоніни».

ЗВІРОБОЮ ТРАВА — HYPERICI HERBA

Див. розділ 18 «Антраценпохідні».