

при певній довжині хвилі. Наприклад, у випадку тропанових алкалоїдів використовують кольорову реакцію Віталі–Морена, для алкалоїдів маткових ріжків — *n*-диметиламінобензальдегід; для морфіну — кислоту нітритну та аліфатичні аміни.

Біологічна дія та застосування

Фармакологічна дія алкалоїдів коливається у широких межах: деякі (морфін, кодеїн) є анальгетиками та наркотичними речовинами, інші (стрихнін, бруцин) — стимуляторами ЦНС. Деякі (атропін) викликають мідріаз, тоді як інші (фізостигмін, пілокарпін) — міоз. Деякі з алкалоїдів (ефедрин) призводять до підвищення кров'яного тиску, а інші (резерпін) застосовуються при гіпертензії. Алкалоїди також здатні виявляти широку фізіологічну активність, сила якої варіює залежно від їх виду.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ТА СИРОВИНА, ЯКІ МІСТЯТЬ АЛКАЛОЇДИ

Рослинні джерела протоалкалоїдів



ПЕРЦЮ ПЛОДИ — CAPSICI FRUCTUS

Перець стручковий однорічний — *Capsicum annuum* L., род. Пасльонові — *Solanaceae*.

Рос. назва — перец стручковый однолетний, красный перец.

Англ. назва — Cayenne, Chilli Pepper, Hot Pepper, Paprika, Red Pepper.

Рослина. Багаторічний кущ, але, як правило, вирощується як однорічна

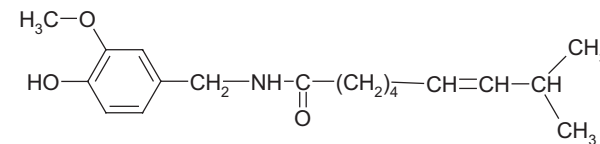
рослина. Корінь стрижневий, дуже розгалужений. Стебло 30–60 см заввишки, трав'янисте, зелене, голе, у вузлах дещо потовщене, при основі дерев'янисте. Листки прості, черешкові, еліптичні або яйцеподібні, загострені, темно-зелені. Квітки досить великі, правильні, сидячі, на довгих квітконіжках, поодинокі, рідше — розташовані по дві у розвилках гілок та в пазухах листків. Чашечка напівкуляста, п'яти-, шестигранна, з короткими прямими зубцями. Віночок майже білий, колесоподібний, з короткою широкою трубкою, з п'ятироздільним відгином, пелюстки ві-

ночка яйцеподібні, загострені, розпростерті; 5 тичинок, прирослих до основи трубки віночка. Маточка гола, зав'язь верхня, майже куляста, стовпчик ниткоподібний. Плід — прямостояча або поникла, роздута, гладенька, багатонасінна ягода, за формою довгаста, яйцеподібна, куляста або конічна; червона, бурочервона, жовто-червона, жовта, фіолетова або іншого кольору. У достиглих плодів чашечка залишається.

Поширення. Перець культивують у багатьох країнах світу, таких як Індія і Південна Америка, але найбільше в Африці. Основні світові експортери — Занзібар, Малаві, Сьєрра-Леоне.

Опис ЛРС. Зрілі висушені плоди темно-червоного або жовто-червоного кольору, конусоподібні, із блискучою поверхнею, 5–12 см завдовжки, біля основи 2–4 см завширшки; злегка сплюснені, часто трохи вигнуті. Мають плоску п'ятизубчасту зеленувато-коричневу чашечку, яка переходить у плодоніжку, розширену зверху. Усередині плід порожній, у верхній частині одногніздий, знизу розділений на дві порожнини плацентою, до якої прикріплене численне пласке ниркоподібне насіння діаметром 3–5 мм. Запах не визначають. Смак дуже пекучий.

Хімічний склад. Перець однорічний містить до 1,5% капсаїциноїдів (обумовлюють гострий присмак), у тому числі 0,1–1% капсаїцину, 6,7-дигідрокапсаїцину, нордигідрокапсаїцину та гомокапсаїцину, жирну олію, каротиноїди, включаючи капсантин, капсорубін, α - і β -каротин; стероїдні глікозиди, у тому числі капсикозиди А, В, С, і D; 12–15% білків, вітамін С, сліди ефірної олії.



Капсаїцин

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

У багатьох країнах перець однорічний є офіційною сировиною, що входить у фармакопеї як складова мазі для полегшення болю при спазмах м'язів верхньої частини тулуба.

Лікарські засоби на основі перцю використовуються для лікування артриту, ревматизму, невралгії, люмбаго та при обмороженні, вони продемонстрували значну ефективність в лікуванні оперізувального лишаю, невралгії трійчастого нерва. Застосовуються також для місцевого лікування артриту, зокрема капсаїцин усуває біль, спричинений запаленням суглобів. Він

може блокувати больові імпульси, знищуючи речовину Р, яка зазвичай є посередником при переданні больових сигналів у мозок. Він також може втручатися в перенесення радикалів кисню, які стимулюють утворення простагландинів, що є продуцентами болю. Хоча механізм дії капсаїцину ще повною мірою не вивчений, ця речовина розглядається як нейропатичне знеболювальне.

Перець використовується як вітрогінний, стимулюючий засіб, а також як засіб, що викликає гіперемію шкіри. Капсаїцин, ізольований з перцю, використовується як компонент різних препаратів з відволікаючою дією, як знеболювальний засіб. Так, при артриті втирають олеорезину перцю (0,025% капсаїцину) у поєднанні з ментолом та гелем алое вера.

Мазі перцю, що містять 0,025 і 0,075% капсаїцину, застосовують зовнішньо для лікування оперізувального лишая (оперізувального герпесу) і постгерпетичної невралгії. Тривалість застосування лікарських засобів на основі перцю — не більше двох днів, не раніше ніж через 14 днів їх можна повторно використовувати на тій самій ділянці (тривале використання на одній ділянці може призвести до пошкодження чутливості нервів).

Настойку перцю стручкового застосовують як відволікаючий та подразнювальний засіб при невралгіях, радикулітах, міозитах, люмбоішіалгіях. Препарат Фітосепт використовують для полоскання рота при пародонтозі та зубному болю. Мазь Еспол виявляє протизапальну активність, її застосовують при артритах, радикуліті, невралгіях, травмах, деформуючому спондиліозі, розтягненні та розривах м'язів; лікуванні наслідків вивихів у поєднанні з масажем. Краплі Інцена® — гомеопатичний препарат, який використовують при гострих та хронічних запальних або дегенеративних захворюваннях опорно-рухового апарату та м'яких тканин, що супроводжуються больовим синдромом: артриті, остеоартриті, поліартриті, артрозі, остеохондрозі, травмах, ранах, у т. ч. післяопераційних з тенденцією до нагноєння, у складі комплексного лікування колагенозів (ревматоїдного артрити, системного червоного вовчака), гломерулонефриту, ревматизму, дерматоміозиту. Гомеопатичні краплі Тонзипрет® застосовують при лікуванні гострих і хронічних запалень глотки, гортані та мигдаликів (тонзиліту, ларингіту, фарингіту). Препарат Солідаго композитум С — при гострих та хронічних захворюваннях нирок та сечовивідного тракту, таких як цистит, цистопієліт, гідронефрози, нічні енурези, нетримання сечі. Препарат Капсиол має місцеву подразнювальну, пом'якшувальну і керато-

літичну дію, що сприяє поліпшенню живлення і росту волосся. Настойка перцю входить до препаратів: Бронхіальний бальзам Белл'с, Бронхомед бальзам, які застосовують при застудних захворюваннях ВДШ. Препарат Ліпонорм використовують для зниження маси тіла шляхом пригнічення апетиту, нормалізації обміну речовин.

Побічна дія. У поодиноких випадках можуть виникнути реакції гіперчутливості (кропивниця).

Протипоказання. Не застосовувати на пошкоджену шкіру, при алергії на препарати перцю.



ЕФЕДРИ ТРАВА — EPHEDRAE HERBA

Ефедра хвощова — *Ephedra equisetina* Bunge, **е. китайська** — *E. sinica* Stapf, **е. середня** — *E. intermedia* Schrenk et C.A. Mey., род. Ефедрові — *Ephedraceae*.

Рос. назва — эфедра хвощевая, э. горная, хвойник хвощевой; э. китайская, э. средняя.

Англ. назва — Chinese ephedra, Mahuang, Cao Mahuang.

Рослина. Багаторічний дводомний кущ з густими гілочками, до 1,5 м заввишки. Гілки дерев'яністі, спрямовані догори, із супротивно розміщеними нездерев'янілими членистими зеленими річними гілочками. Листки редуковані у вигляді плівчастих червонувато-коричневих утворень. Квітки роздільностатеві, дрібні, зібрані у невеликі колоски. Плід — несправжня шишкоягода. Цвіте у червні, плодоносить у липні–серпні. **Рослина отруйна!**

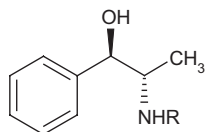
Поширення. Батьківщина — Центральна Азія, поширена по всьому Китаю, Тибету, Індії, Пакистану, Японії та Південному Сибіру, також широко культивується. Росте в районах із сухим кліматом на більшій частині Північної півкулі, включаючи Південну Європу, Північну Африку, південно-західну і центральну частину Азії, південно-західну — Північної Америки; у Південній півкулі – Південну Америку на південь від Патагонії. Для фармацевтичних цілей використовується імпортована сировина.

Опис ЛРС. Стебла тонкі, циліндричні, блідо-зеленого або жовтаво-зеленого кольору, до 30 см завдовжки та 1–3 мм у діаметрі, поздовжньо-борозенчасті та дещо шершаві; міжвузля вкриваються за довжиною від 1 до 6 см; супротивні, перехресно-парні листки редуковані до піхви, що оточує стебло, мають дуже дрібну

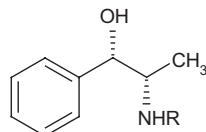
пластинку 1,5–4 мм завдовжки, із дволопатевою (рідше трилопатевою), загострено-трикутною верхівкою сірувато-білого кольору, трубчастою основою червонувато- або чорнувато-коричневого кольору. Злам дещо волокнистий. Запах відсутній. Зважаючи на отруйність сировини, смак не визначається.

Хімічний склад. Трава містить алкалоїди (0,5–2,0%), основними з яких є ефедрин (50–90% у більшості видів, за винятком *E. intermedia*), а також псевдоефедрин, (–)-норефедрин, (+)-норпсевдоефедрин, (–)-метилефедрин та (+)-метилпсевдоефедрин; ефірну олію, дубильні речовини (катехіни, кислоту галову), ефедрани (глікани) і кислоти (лимонну, яблучну, щавлеву).

Чистий алкалоїд ефедрин виступає як непрямий симпатоміметик. Його структура схожа на адреналін. Він стимулює серцеву діяльність, виявляє позитивну інотропну дію. Також прискорює і збільшує інтенсивність дихання і виконує функції бронходилататора.



R = H, (–)-норефедрин
R = CH₃, (–)-ефедрин



R = H, (+)-норпсевдоефедрин
R = CH₃, (+)-псевдоефедрин

Використання. Входить до ДФУ.

Траву ефедри використовують внутрішнього як бронхолітик при захворюваннях дихальних шляхів із помірним бронхоспазмом у дітей старше 6 років і дорослих. Лікарські засоби ефедри застосовуються для лікування алергічного та гострого риніту, застуди, синуситу, закладеності носа через сінову лихоманку. У східній медицині трава ефедри, відома як ефедра китайська, використовується понад дві тисячі років для лікування бронхіальної астми, бронхіту, застуди і грипу, лихоманки, ознобу, відсутності потовиділення, головного болю, закладеності носа, болю у суглобах і кістках, кашлю і хрипів.

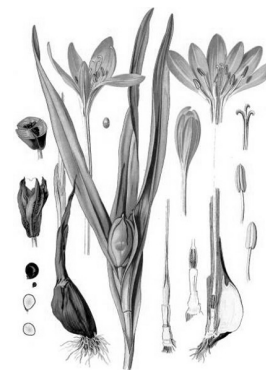
Ефедрину гідрохлорид входить до складу препаратів: Бронхотон, Бронхолітин, Ефедрину гідрохлорид, Бронхоцин, Трифедрин® ІС, Теофедрин ІС®, Т-федрин, які виявляють протикашльову, бронхолітичну, спазмолітичну дію і застосовуються при захворюваннях ВДШ. Ефедрину сульфат входить до складу препарату Колдфлю плюс; псевдоефедрину гідрохлорид — Далерон Колд 3®, Риналекс, Псевдоефедрину гідрохлорид, Трайфе-

мол Н, Трайфемол, Кодефемол Н, Ефіна, які використовують при захворюваннях ВДШ, Зестра — при лікуванні сезонних і постійних алергічних ринітів і кон'юнктивітів, синуситів, середніх отитів.

Побічна дія. Найбільш частими побічними ефектами ефедрину та псевдоефедрину є тахікардія, тривожність, неспокій і безсоння. Ефедрин може викликати тремор, сухість у роті, порушення кровообігу в кінцівках, артеріальну гіпертензію та серцеву аритмію, псевдоефедрин — висип на шкірі та затримку сечі. У високих дозах — розвиток залежності.

Взаємодія з ЛЗ. У поєднанні з серцевими глікозидами або препаратом Галотан ефедрин викликає порушення ритму серця; з гуанетидином — підвищення симпатоміметичного ефекту. Інгібітори МАО значно підвищують симпатоміметичну дію ефедрину. Похідні алкалоїдів спорині або окситоцин при одночасному прийомі з ефедрином викликають розвиток гіпертонії.

Протипоказання. Ефедрин (і продукти, що його містять) слід використовувати з обережністю у пацієнтів із цукровим діабетом, ішемічною хворобою серця, гіпертонією, гіпертиреозом, нирковою недостатністю та глаукомою, у пацієнтів з гіперплазією простати ефедрин може викликати ускладнення сечовипускання. Рекомендовано зменшити дозу або припинити лікування, якщо при використанні препаратів ефедри з'являється знервованість, тремор, безсоння, втрата апетиту і нудота. Існує повідомлення про результати допінг-контролю професійного спортсмена, які були позитивними на норпсевдоефедрин після вживання рідкого трав'яного продукту, у складі якого серед 15 інгредієнтів була ефедра.



ПІЗНЬОЦВІТУ БУЛЬБОЦИБУЛИНИ СВІЖІ — COLCHICI BULBOTUBERA RECENS

Пізньоцвіт прегарний — *Colchicum speciosum* Stev., **п. осінній** — *C. autumnale* Linne, род. Мелантієві — *Melanthiaceae*.

Рос. назва — безвременник великолепный, б. осенний.

Англ. назва — Beautiful meadow saffron, Common autumn crocus.

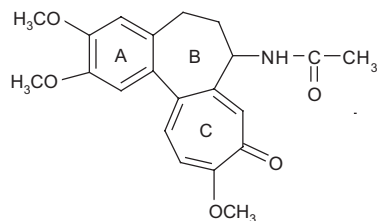
Рослина. Багаторічна трав'яниста рослина заввишки 15 (40–50) см. Бульбоцибулина сидить досить глибоко у ґрунті, щороку змінюється. Відновлення відбувається за рахунок дочірньої

цибулини, яка розвивається при основі материнської влітку, а восени наступного року сягає великих розмірів і цвіте; материнська цибулина влітку перед цвітінням дочірньої виснажується, віддаючи поживні речовини на утворення плодів, і всихає. Листків 3–8, вони широколанцетоподібні, із загостреною верхівкою, завдовжки 12–30 см, завширшки 1,5–4 см. Кожна рослина утворює від 1 до 5 двостатевих лійкоподібних квіток. Листочки оцвітини 4–7 см завдовжки, еліптичні, рожеві або рожево-пурпурові, зрідка білі. Тичинок 6, із них 3 довгі, а 3 короткі. Плід — коробочка завдовжки 3–4 см. Насіння сферичне, зморшкувате, коричневе. Цвіте у вересні–жовтні (як виняток — навесні), плоди дозрівають у травні–липні наступного року.

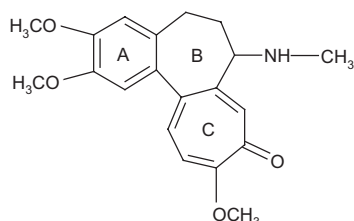
Поширення. Рослина культивується в Англії, Італії та країнах Східної Європи. Пізньоцвіт також використовується як декоративна рослина. Ростає в Карпатах на трав'янистих схилах. Види занесені до Червоної книги України.

Опис ЛРС. Отруйна рослинна сировина, що входить до списку А (отруйні речовини, наркотики)! Бульбоцибулини збирають, нарізають поперечними скибочками і сушать при температурі не вище 65 °С. Очищають від зовнішньої плівки. Цілі бульбоцибулини 2–3 см у діаметрі, але висушена сировина складається з дещо ниркоподібних поперечних частин, зустрічаються більш яйцеподібні поздовжні шматочки приблизно 2–5 мм завтовшки. Епідермальна поверхня коричнево-бура, злегка зморшкувата. Внутрішня частина біла та крохмалиста, при ретельному розгляді спостерігаються розкидані судинно-волоконисті пучки. Запах слабкий, неприємний. Смак не визначається через отруйність сировини.

Хімічний склад. Пізньоцвіт містить алкалоїд колхіцин (до 0,8% у насінні, до 0,6% в бульбоцибулинах). Колхіцин також був знайдений в інших видах родини Лілійних. Також містяться колхамін, колхіцеїн, колхікозид; флавоноїди, таніни, цукри.



Колхіцин



Колхамін

Колхіцин має один амідний атом нітрогену. У сполуці відсутня виражена основність, що ускладнює утворення солей, однак

колхіцин осаджують багато алкалоїдних реактивів, і він умовно вважається алкалоїдом. Відкриття впливу колхіцину на поділ хромосом створює великі перспективи у галузі генетики рослин. Будь-яка зміна числа хромосом тягне за собою мутацію, яка стає очевидною в низці характеристик експериментальної рослини. Взаємозв'язок між дією колхіцину і мітозом вивчається на тваринах; попередні експерименти показали, що ін'єкції колхіцину можуть впливати на поширення пухлин.

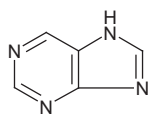
Використання. Препарати пізньоцвіту полегшують перебіг подагри, але повинні застосовуватися з обережністю. Пізньоцвіт експериментально використовувався в лікуванні різних пухлинних захворювань.

Таблетки Колхіцин використовують для лікування та профілактики загострення подагри в комплексі з препаратами алопуринолу або препаратами, що сприяють виведенню сечової кислоти. Сировина пізньоцвіту входить до складу препаратів: Реструкта про ін'єкціоне С (приймають при подагрі, подагричному артриті у гострій та хронічній формах, сечокам'яному та сечокиислому діатезі, кристалурії), Хомвіо-ревман (при гострих та хронічних артритах, поліартриті, подагрі, деформуючому артрозі у стадії загострення), Ескулюс композитум (застосовують у комплексному лікуванні порушень периферичного кровообігу, таких як діабетична ангіопатія судин нижніх кінцівок II–III ступенів, варикозне розширення вен, у тому числі гемороїдальних вузлів, облітеруючий ендартеріїт нижніх кінцівок та їх гангренозний стан, постінсультні та постінфарктні стани, пролежні, дисциркуляторна енцефалопатія), Гінзєнг композитум Н (період реконвалесценції після гострих запальних, у тому числі й інфекційних захворювань). У комплексній терапії хронічних, часто рецидивуючих та прогресуючих захворювань (запальних, дегенеративно-дистрофічних), а також після операцій, травм, довготривалого інтелектуального та фізичного перенапруження), Арніка-Хеель (при гострих та хронічних захворюваннях із вираженим больовим та гарячковим синдромом, що мають бактеріальне та вірусне походження — бронхіт, пневмонія, пієлонефрит, цистит, уретрит, міокардит, ендокардит, ревматизм, ревматоїдні артрити, гепатити, синовіїти, тендовагініти; захворювання артерій та вен), Ренелікс «Спаг» Пекана (при хронічних запальних захворюваннях нирок), Тиреоідеа композитум (дисфункції щитоподібної залози, стимуляція функції залоз, а також захисних систем та функцій сполучної тканини), Убіхінон композитум (при хронічних захворюваннях різної локалізації, у період одужання після інфекційних захворювань,

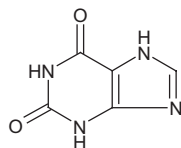
фізичного та психічного виснаження, при гіповітамінозі, ускладненнях після хіміо- та променевої терапії, порушеннях обміну речовин), Уро-гран (при сечокам'яній хворобі, сечокислому діатезі, подагрі, запальних захворюваннях сечовивідних шляхів). Колхамінову (омаїнову) мазь застосовують для лікування раку шкіри.

Рослинні джерела пуринових алкалоїдів

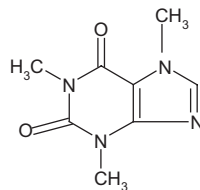
Пурины є похідними гетероциклів, які складаються з 6-членного кільця піримідину, який сконденсований з 5-членим кільцем імідазолу. Пурин сам по собі не зустрічається у природі, а його численні похідні є біологічно значимими. Фармацевтично важливими основами цієї групи є всі метильовані похідні 2,6-діоксипурину (ксантин). Кофеїн — 1,3,7-триметилксантин, теофілін — 1,3-диметилксантин і теобромін — 3,7-диметилксантин.



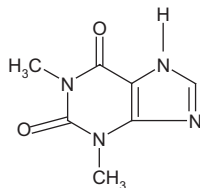
Пурин



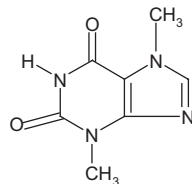
Ксанти́н



Кофеї́н (теї́н)



Теофілі́н



Теобромі́н

Кофеїн діє як конкурентний антагоніст центральних рецепторів аденозину, в результаті чого гальмівна дія аденозину зменшується. *In vitro* в порівняно високих концентраціях (0,1–1,0 мМ) кофеїн пригнічує фермент нуклеотидфосфодіестеразу, який каталізує розпад циклічного аденозинмонофосфату (цАМФ) до АМФ і метаболізм катехоламінів, впливає на концентрацію внутрішньоклітинного кальцію. Кофеїн виявляє позитивну інотропну дію на міокард (збільшує силу скорочень) та негативну хронотропну (знижує частоту серцевих скорочень),

збільшує серцевий викид. У більш високих дозах кофеїн викликає позитивну хронотропну дію, тобто він підвищує частоту серцевих скорочень. Кофеїн також розширює кровоносні судини (вазодилатація), за винятком судин головного мозку, які звужуються (вазоконстрикція), збільшує діурез, гліколіз та ліполіз, стимулює виробництво кислоти хлоридної у шлунку. Після перорального прийому кофеїн швидко і майже повністю всмоктується. Час напіврозпаду — 2–13 хв. Приблизно через 30–40 хв у плазмі крові досягається максимальна концентрація. Кофеїн легко проходить крізь гематоенцефалічний та плацентарний бар'єри, а також потрапляє у грудне молоко. Період напіввиведення з плазми зазвичай становить 4–6 годин, дія знижується через 2–3 години. Кофеїн і його метаболіти в основному виводяться із сечею. Основні метаболіти — кислота 1,7-метилсечова (близько 44%), кислота 1-метилсечова (12–38%), 1-метилксантин (8–19%) та близько 1,8% незмінного кофеїну.

ЧАЮ ЛИСТЯ — THEAE FOLIA

Див. розділ 17 «Флавоноїди».



КАВИ НАСІННЯ — COFFEE SEMINA

Кавове дерево арабійське — *Coffea arabica* L., род. Маренові — *Rubiaceae*.

Рос. назва — кофейное дерево арабийское, кофе арабийский.

Англ. назва — Common coffee, Arabian coffee.

Рослина. Маленькі вічнозелені дерева або кущі. Листки ланцетоподібні, загострені, цілокраї, злегка шкірясті,

темно-зелені, на коротких черешках.

Поширення. Батьківщиною кави є Ефіопія та інші країни Східної Африки, широко культивується у тропічних країнах, особливо в Індонезії, Шрі-Ланці, Центральній та Південній Америці, зокрема Бразилії, де щорічно заготовляють понад 600 000 т кави. Урожай з одного дерева складає 0,5–5 кг.

Опис ЛРС. Плід — невелика куляста або еліпсоїдна кістянка з двома гніздами, кожне з яких містить одну насінину, або кавове зерно. Насіння світло-сіре, тверде, овальної форми, плоскоопукле, на плоскому боці глибока борозенка. Є два способи звільнення насіння від навколоплідника. Перший спосіб: плоди висушують, а потім крихкий навколоплідник видаляють