

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА УПРАВЛІННЯ І ЕКОНОМІКИ ФАРМАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

ФАРМАКОГНОЗІЯ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
до семінарських занять та самостійної роботи для
молодших спеціалістів з фармації на курсах підвищення
кваліфікації (ТУ) зі спеціальності
«Фармація, промислова фармація»

Запоріжжя
2020

УДК 615.4(075.8)

С 51

*Затверджено на засіданні Центральної методичної Ради ЗДМУ
(протокол № від « » 2020 р.)
та рекомендовано для використання у навчальному процесі*

Автори:

Єренко О. К., Хортецька Т. В., Смойловська Г. П.

Рецензенти:

Каплаушенко Андрій Григорович – доктор фармацевтичних наук, доцент завідувач кафедри фізикоїдної хімії Запорізького державного медичного університету.

Бушуєва Інна Володимирівна – професор кафедри клінічної фармації, фармакотерапії і управління та економіки фармації Запорізького державного медичного університету доктор фармацевтичних наук, професор.

Фармакогнозія : навчально-методичний посібник до семінарських занять та самостійної роботи для молодших спеціалістів з фармації на курсах підвищення кваліфікації (ТУ) зі спеціальності «Фармація, промислова фармація» / О. К. Єренко, Т. В. Хортецька, Г. П. Смойловська. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. – 124с.

Навчально-методичний посібник «**Фармакогнозія**: навчально-методичний посібник до семінарських занять та самостійної роботи для молодших спеціалістів з фармації на курсах підвищення кваліфікації (ТУ) зі спеціальності «Фармація, промислова фармація» складений відповідно до типової програми фармацевтів та робочою програмою «Фармакогнозія». У посібнику приведені основні методичні підходи до проведення семінарських занять та самостійної роботи молодших спеціалістів з фармації з урахуванням сучасних тенденцій розвитку технології вирощування лікарських рослин, охорони навколишнього середовища. Молодші спеціалісти з фармації під час навчання отримують уявлення про стан рослинних ресурсів лікарських рослин в Україні, їх раціональне використання, ознайомлюються з асортиментом лікарської рослинної сировини, яка широко використовується у фармацевтичній промисловості та практичній фармації.

УДК 615.4(075.8)

Розглянуто та затверджено:

на методичному засіданні кафедри управління і економіки фармації та технології ліків (протокол № 14 від 13.01 2020 р.);

ЦМК з фармацевтичних дисциплін
(протокол № від « » 2020 р.)

©Запорізький державний медичний університет, 2020

ЗМІСТ

Вступ	4
Семінарські заняття	5
Тема 1. Сучасний стан та перспективи створення фітопрепаратів	5
Тема 2. Нові та перспективні лікарські рослини	20
Самостійна робота	46
Тема 1. Сучасний стан і перспективи використання лікарських рослин. Побічні дії та протипоказання до застосування деяких лікарських і харчових рослин та лікарських засобів рослинного походження.	46
Тема 2. Огляд фітопрепаратів, що належать до різних фармакологічних груп	72
Тема 3. Контроль якості ЛРС та фітопрепаратів за аналітичною нормативною документацією. Аналітично-нормативна документація на ЛРС та фітозасоби.	100
Рекомендована література	122

ВСТУП

Навчально-методичний посібник «Фармакогнозія» до семінарських занять та самостійної роботи молодших спеціалістів з фармації розроблено згідно з типовим навчальним планом, затвердженим МОЗ України, робочим навчальним планом інтернатури зі спеціальності «Фармація, промислова фармація» та робочою програмою «Фармакогнозія».

Теми занять запропоновані в логічній послідовності і взаємозв'язку з урахуванням значення кожної теми для практичної діяльності молодших спеціалістів з фармації.

По кожному семінарському занятті та самостійній роботі визначені: тема, мета заняття, основні питання для самопідготовки, інформативні матеріали по здобуванню молодшими спеціалістами з фармації основних знань для подальшої роботи у галузі фармації. Наприкінці кожної теми надані тестові завдання для перевірки знань. У навчально-методичному посібнику надані сучасні інформаційні джерела, що використовуються при підготовці до заняття.

Молодші спеціалісти з фармації час навчання отримують уявлення про стан рослинних ресурсів лікарських рослин в Україні, їх раціональне використання, ознайомлюються з асортиментом лікарської рослинної сировини, яка широко використовується у фармацевтичній промисловості та практичній фармації. Більш повному освоєнню курсу сприяє виконання індивідуального завдання та проробка тестових завдань, які подані до кожної теми.

Семінарські заняття

Тема 1. Сучасний стан та перспективи створення фітопрепаратів.

Мета заняття: вивчення стану виготовлення препаратів з лікарської рослинної сировини в сучасних умовах та новітніх технологічних прийомів, які застосовуються при виробництві фітопрепаратів.

Форма та тривалість заняття: семінарське (2 години)

Питання для самопідготовки

1. Сучасний стан виробництва фітопрепаратів та перспективи розвитку.
2. Переробка лікарської рослинної сировини та одержання фітопрепаратів.
3. Сучасні технології створення фітопрепаратів.

Інформаційний матеріал

Сучасний стан виробництва фітопрепаратів та перспективи розвитку.

Використання витягів з рослинної сировини відомо з давніх часів і не втратило свого значення до теперішнього часу. Препарати з рослин є основними засобами для лікування багатьох захворювань. На частку препаратів рослинного походження припадає 90% ліків, що застосовуються для лікування серцево-судинної системи, 70% засобів для лікування гінекологічних захворювань і 79% - для лікування дихальних шляхів.

Медикаментозні засоби, отримані з рослинної сировини, з успіхом застосовують для лікуванні інфекцій сечовивідних шляхів, їх призначають за наявності психовегетативних порушень, депресій різного генезу. Широке застосування фітопрепарати знайшли в лікуванні захворювань органів травлення, а також з метою підвищення імунітету.

На даний час на світовому ринку фармпрепаратів частка засобів рослинного походження складає більше 40%, проте в останні роки з'явилася тенденція до її збільшення. За прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я, протягом найближчих десяти років частка фітопрепаратів в загальному обсязі лікарських засобів буде складати більше 60%.

Використання препаратів на основі ЛРС мають величезне значення для ринку країн Азії. Річний оборот фітопрепаратів виробленої великими індійськими компаніями становить приблизно 2,5 млрд доларів. У Китаї загальний обсяг продажів ЛРП в 2013 році склав 15 млн юанів, що на 123% більше ніж у 2000 році. У 2013 році частка патентованих препаратів на рослинній основі склала 24% від загального обсягу продажів ЛП. Величезне значення лікарським препаратам з рослин надається на ринку Кореї і В'єтнаму. У Європі використовується близько 1500 видів лікарських рослин.

Сучасні фітопрепарати повинні відповідати вимогам, що пред'являються до фармакологічного препарату: бути якісними, безпечними, не повинні містити сторонніх домішок.

На даний час на Україні не існує загальноприйнятих підходів до створення системи забезпечення якості, що має охоплювати усі елементи, які впливають на якість, ефективність та безпеку фітопрепаратів від вирощування ЛРС, прийому на фармпідприємстві, розробки лікарських засобів, їх виробництва, контролю якості, зберігання та застосування.

Лікарські рослини, що використовують для виготовлення препаратів, повинні культивуватися і перероблятися під суворим контролем. Це пов'язано з тим, що вміст і якість речовин в рослинній сировині залежить від складу ґрунту, вмісту в ній вологи, використовуваних при культивації добрив, клімату, місця зростання рослини. Такі фактори, як час збору рослин, якість обробки сировини також надзвичайно важливі в процесі виробництва фітопрепаратів.

В Україні діє Настанова «Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження» (GACP), яка є однією із

належних практик GXP, яка формує систему забезпечення якості фармацевтичного виробництва та відповідає чинному законодавству України. Ця настанова містить докладні вимоги та рекомендації у специфічній галузі діяльності: культивуванні та збиранні вихідної сировини рослинного походження.

Рослини, що поступають на фармацевтичне виробництво, піддаються контролю і обробці за спеціальною технологією, що включає ретельне очищення та подрібнення сировини, екстракцію активних компонентів за допомогою спирту або води, а також очищення виділеного екстракту. Потім отриманий препарат піддається ретельному аналізу з наступним проведенням контролю якості отриманого продукту. І нарешті, проводяться експериментальні та клінічні дослідження.

Фітопрепарати (настойки, екстракти, ароматерапевтичні препарати на основі ефірних олій, фіточаї та ін.), створені на основі «традиційних» рослин, можуть бути піддані на спрощену процедуру прийняття дозволу на виробництво і застосування. Основою для ухвалення подібного рішення може служити монографія ESCOP «European Scientific Cooperative on Phytotherapy (Європейської наукової кооперації з фітотерапії)». При цьому у документі повинні бути обов'язково відображені всі наявні на поточний момент відомості про склад і фізіологічну активність компонентів субстанцій, про відомі випадки алергії, непереносимості, про можливу токсичність субстанції.

Рослини чи інші природні субстанції, що використовуються для виготовлення препаратів, для яких рекомендується застосовувати спрощену процедуру (на підставі докладного досьє на субстанцію), повинні бути постійно доступні населенню даного регіону, давно і широко використовуються, в тому числі, як лікарський засіб. Прикладом рослини, препарати якого непридатні для санкціонування є проведення спрощеної процедури, є мати-й-мачуха. Останнім часом з'явилися дані про її токсичні ефекти, і препарати з цієї рослини повинні або пройти «повну процедуру», з

рандомізованим виявленням співвідношення користь/шкода при заявленому використанні препарату в тій або іншій якості, або вироблятися та застосовуватись відповідно до безпечних рівнів доз згідно гомеопатичним приписами.

В останнє десятиліття йде переорієнтація перспектив створення лікувально-профілактичних засобів і біодобавок, вироблених на основі природної сировини, що пов'язано зі змінами в технології виробництва фітопрепаратів: розробляються різноманітні щадні методи екстракції, змінюються технологічні режими, спостерігається прагнення до безвідходного використання природної сировини. Крім того, останнім часом розробляються новітні лікарські форми: олеогелі, желе, плівки, мікрокапсули і т.п., які за складом, консистенції, біоактивності і біодоступності значно відрізняються від звичних таблеток, драже, розчинів, мазей та інших.

Наведені факти понукають фармацевтичні фірми проводити корекцію планів виробничої діяльності та збільшувати витрати на наукові дослідження.

Розроблена німецькою фармацевтичною компанією «Біонорика АГ» концепція фітонірингу забезпечує органічне об'єднання природних сил і передових інноваційних технологій виробництва лікарських засобів у боротьбі за збереження здоров'я людини.

Компанія «Біонорика АГ» приділяє особливу увагу якості своїх препаратів на всіх етапах їх виробництва - від вирощування рослинних компонентів до надходження готових лікарських засобів на склад.

Рослинна сировина, яка використовується у виробничих процесах компанії «Біонорика АГ», вирощується на спеціально відведених для цього ділянках, що дозволяє гарантувати кількісний і якісний склад використовуюваного вихідного продукту і ефект готового лікарського засобу. Екологічні умови, в яких вирощуються рослини, дозволяють гарантувати їх склад і властивості. Збирання, заготівля, переробка та зберігання рослинної сировини, а також технологія виготовлення лікарських засобів проводяться з дотриманням належних вимог до цих процесів.

Першим етапом є отримання власного насіння з урахуванням його чистоти, походження, сорту рослини і умов збору. Процес вирощування рослин стандартизований і враховує вибір місця для засіву, кліматичні умови, вид ґрунту та способи її обробки, час посіву, добрива, поливу, дотримання правил сівозміни та інші фактори.

Другий етап - технологія екстракції активних речовин, що містяться в рослинній сировині. Виробничий процес відповідає всім вимогам GMP та дозволяє перевести фітотерапію на якісно новий рівень високих технологій, високої якості перевірених часом природних лікарських засобів і ефективності без побічних дій. Над розробкою нових лікарських засобів та удосконаленням наявних працюють як співробітники компанії, так і вчені і практичні лікарі, які проводять доклінічні випробування та клінічні дослідження готових препаратів.

Завдяки такому підходу «Біонорика АГ» представляє на фармацевтичному ринку сучасні фітопрепарати, які за своєю фармакологічною якістю, безпекою та високою ефективністю не тільки не поступаються хімічним лікарським засобам, але і перевершують їх.

Переробка лікарської рослинної сировини та одержання фітопрепаратів.

Препарати, що виробляють на підприємствах з лікарської рослинної сировини ділять на чотири групи: галенові, новогаленові препарати, препарати індивідуальних речовин та комплексні фітопрепарати.

Галенові або сумарні, нативні препарати складають 40% від загальної номенклатури фітопрепаратів. До них відносять настойки, рідкі, сухі та густі екстракти, соки рослин, збори рослин. Вони містять суму біологічно активних та баластних речовин.

Настойки – це рідкі спиртові або водно-спиртові витяжки, одержані з висушеної або свіжої рослинної чи тваринної сировини без нагрівання і усунення екстрагента. При виготовленні настоек з однієї масової частини

рослинної сировини одержують 5 об'ємних частин готового продукту, із сильнодіючої сировини 10 частин. Настойки можуть бути простими, виготовленими з одного виду сировини, або складними, що представляють собою суміш витяжок із декількох рослин, а іноді й з додаванням інших лікарських речовин.

У багатьох галенових препаратах діючі речовини зв'язані з супутніми у вигляді полуколоїдних комплексів, які діють більш м'яко, ніж чисті глікозиди або алкалоїди. Крім того, баластні речовини можуть збільшувати всмоктувальні здібності слизових або покращувати розчинність деяких діючих речовин.

До групи новогаленових (максимально очищених) препаратів відносять суміші діючих речовин, які очищають від баластних та супутніх компонентів. Вони містять комплекс окремих груп: алкалоїди, глікозиди, флавоноїди та ін.

При переробці рослинної сировини потрібно експериментально підбирати як екстрагент або суміш екстрагентів, так і методи екстрагування для максимального вилучення комплексу діючих речовин при мінімальному екстрагуванні баластних речовин. Дослідження етапів екстрагування ЛРС розчинниками різної полярності показали, що при екстракції відбувається максимальне вилучення одних груп біологічно активних сполук, які забезпечують терапевтичний ефект фітопрепаратів, та концентрування в шротах біологічно активних речовин інших класів.

При отриманні новогаленових препаратів разом з водою та етанолом використовують розчини кислот, солей, суміш етанолу з хлороформом та інші. При підборі методів екстрагування враховують які властивості витяжок потрібно отримати та методи їх очищення. Для очищення витяжок використовують заміну розчинника, фракційне осадження діючих або, навпаки, баластних речовин, розділення за допомогою мембран та різних сорбційно-хроматографічних методів. Ця група препаратів складає лише 15% від загальної номенклатури фітопрепаратів.

Група препаратів індивідуальних речовин складає 25% від загальної номенклатури та представляють собою окремі діючі сполуки. Фармацевтична промисловість випускає ряд препаратів, що містять:

- алкалоїди (аймалін, берберина бісульфат, вінбластин, вінкрисин, глаувент, пахікарпін гідройодид, теофілін, цитизин та ін.);
- флавоноїди (ліквіритон, силібор, рутин, танацехол, флакарбін та ін.);
- кумарини і хромони (авісан, аміфурин, анетол, бероксан, псоберан, фловерин та ін.);
- серцеві глікозиди (адонізид, адоніс-бром, целанид, дигоксин, коргліккон, строфантин К та ін.);
- стероїдні саноніни (діоспонін, поліспонін, трибуспонін);
- ефірні олії (тимол, карвакрол та ін.);
- водорозчинні полісахариди (плантаглюцид, мукалтин, ламінарид).

Технологія отримання таких препаратів характеризується індивідуальним підходом, обумовленим видом лікарської рослинної сировини, властивостями діючих і баластних речовин і видом фітопрепарату. Технологічна схема одержання має наступні стадії: підготовка до виробництва; підготовка ЛРС і підбір екстрагенту; безпосередньо екстрагування рослинної сировини; очищення витяжки; виділення індивідуальної речовини; випарювання, сушіння; стандартизація.

Комплексні фітопрепарати досить поширені на даний час та містять разом з рослинними інші лікарські речовини. Умовно їх класифікують згідно АТС-класифікації. Наприклад, «Камідент-здоров'я гель для ротової порожнини» містить галеновий препарат настойку квіток ромашки, індивідуальну речовину тимол та синтетичний лікарський засіб лідокаїну гідрохлорид. Його відносять до групи засобів для застосування у стоматології.

Специфіка фітовиробництва залежить від сировини, природи діючих компонентів, наявності супутніх речовин та інших факторів.

Фітопрепарати отримують зі свіжої або висушеної рослинної сировини. Більшість лікарських препаратів одержують за допомогою екстрагування біологічно активних речовин з висушеної сировини. Особливістю препаратів зі свіжих рослин є те, що в них міститься комплекс біологічно активних речовин у природньому стані. Існує дуже невелика кількість рослин, з яких на даний час отримують соки: подорожник, алое, каланхае, жовтушник, конвалія, ехінацея, горобина чорноплідна, капуста, обліпиха, сукрадбел (сік зі свіжих коренів беладони), сукудифер (сік зі свіжого листа наперстянки пурпурової), сукдіоскакіл (сік з плодів хурми), сукфейсел (сік з плодів фейхоа). Також фармацевтична промисловість виготовляє згущені соки-екстракти: з плодів журавлини та зі свіжого листа артишоку польового. Останнім часом багато дослідницьких робіт присвячено одержанню стабільних соків зі свіжих рослин у сухому вигляді. Розроблені методики одержання стабільних сухих соків чистотілу, конвалії, нагідків, пасльону, родовика лікарського, цибулі горобньої.

Сухий сік ехінації пурпурової входить до складу препаратів «Гербіон ехінацея», «Імунал», «Ехінацея-ратіофарм». Висушений сік свіжого листа артишоку посівного є основною речовиною таблеток «Хофітол», вкритих оболонкою.

Сучасні технології створення фітопрепаратів.

Технологічні аспекти виробництва фітопрепаратів розрізняють в залежності від групи та виду лікарської форми. При виробництві лікарських препаратів необхідно підбирати фармацевтичні чинники з урахуванням всебічного впливу їх на біологічну активність діючих речовин. Тому розробку складу та технології лікарських засобів треба проводити з урахуванням і дослідженням вищевказаних напрямків, починаючи від «хімізму» речовин і закінчуючи апробацією технології в умовах виробництва.

При отриманні соків, вимиту та висушену сировину подрібнюють до отримання кашцеподібної маси та піддають пресуванню. Якщо рослинний матеріал містить незначну кількість соку, його додатково настоюють зі спиртом перед пресуванням. Отриманні соки очищують, відстоюють та фільтрують. Для консервування до нього додають спирт до концентрації 15-20%, хлоретон 0,5%.

Методи екстрагування висушеної рослинної сировини поділяють на періодичні та безперервні. До періодичних методів відносять мацерацію, ремацерацію, перколяцію, реперколяцію, протитечійне та циркуляційне екстрагування. Для безперервного екстрагування застосовують різні типи протитечних екстракторів.

При розробці технології, пов'язаної з використанням лікарської рослинної сировини, велике значення мають не тільки склад і кількісний вміст біологічно активних речовин у сировині, але і його фізико-хімічні властивості та технологічні параметри. На процес екстрагування впливають: гістологічна будова, ступень та характер подрібнення, температурний режим, тривалість екстрагування, природа екстрагента та інші. Визначним показником є екстрагент, а саме, його селективність, тобто можливість екстрагувати ті чи інші діючі речовини, які і визначають фармакологічні ефекти АФІ. Але субстанції у рідкому вигляді часто не є оптимальними для фармацевтичного виробництва з погляду технологічності та зручності. Для вирішення цієї проблеми застосовують технологічні прийоми, які усувають ці незручності. Найчастіше рідкі витяги з ЛРС піддають висушуванню з метою отримання порошкоподібних субстанцій для подальшого їх застосування в фармацевтичній технології.

Багато традиційних методів екстрагування неоптимальні, а втрати діючих речовин та втрати лікарської сировини через недосконалість технології досить істотні, тому основним завданням екстракційних виробництв є інтенсифікація та оптимізація технології екстрагування сировини.

Для інтенсифікації процесу застосовують різні методи: турбоекстракція, екстракція за допомогою роторно-пульсаційних апаратів, ультразвукова екстракція, екстрагування із застосуванням імпульсного магнітного поля, екстрагування електроімпульсною дією та з використанням електроплазмолізу та електродіалізу. Також останнім часом проводять інтенсифікацію у псевдозрідженій екстракційній системі й із застосуванням криогенних технологій.

Одним із шляхів вдосконалення виробництва екстракційних засобів з рослинної сировини є пошук і застосування нових екстрагентів.

Одним з перспективних способів екстрагування матеріалу, що містить леткі та нестійкі речовини є екстракція зрідженими газами. Для забезпечення результату процесу екстракції ЛРС велике значення має також розмір часточок лікарської рослинної сировини, вміст вологи. Зріджені гази володіють гарною змочуючою і проникаючою здатністю, низькою в'язкістю, здатні легко і швидко проникати в сировину і витягувати до 88-98% діючих речовин. Надкритичні CO_2 є прекрасним селективним розчинником для неполярних і середньополярних речовин у м'яких умовах. Крім того, зріджена вуглекислота легко і швидко відганяється з екстракту при кімнатній температурі, що особливо важливо при виробництві екстрактів із сировини, що містить термолабільні речовини і ефірні олії. У надкритичних CO_2 -екстрактах в нативному стані зберігаються природні БАР лікарських рослин, отримані екстракти не містять залишкових розчинників, досягається очищення від мікробіологічної та хімічної контамінації. Серед найбільш перспективних препаратів, для виробництва яких доцільно використовувати CO_2 -екстракти – це лікарські форми в м'яких желатинових капсулах і у флаконах: олія обліпихи, зародків пшениці, кедрова, розторопші, аронії та ін.

Щоб отримати витяг комплексного складу, що включає всі біологічно активні речовини, присутні у вихідній сировині, пропонується використовувати суміш розчинників на базі зріджених газів або ж після

екстрагування скрапленням газом, шрот піддавати додатковому вилученню водою з подальшим упарюванням і об'єднанням витягів.

Також раціональним є застосування низькочастотних силових полів для прискорення зовнішньої дифузії, яка пов'язана з вимиванням зі зруйнованих клітин та їх поверхні внутрішньоклітинного вмісту. Вплив низькочастотних коливань може бути віднесено до пульсаційних способів розчинення речовин, поєднаним з природною конвекцією, прямим обтіканням, гравітаційним або інерційним способам. При застосуванні даного методу зменшується час виходу БАР з ЛРС.

Одним з новітніх методів обробки лікарської сировини є дія електроімпульсним розрядом. При такому методі обробки можливо отримання при невеликих енергетичних затратах значного прискорення работ. Відмічене прискорення стадій розчинення та подрібнення твердої фази у 2,5-3 рази. Крім того, інтенсифікується процес екстрагування без порушення цілісності молекул, що особливо важливо при вилученні алкалоїдів, глікозидів та фенольних сполук.

Застосування високочастотної та надвисокочастотної обробки рослинної сировини дозволяє комплексно інтенсифікувати технологічні процеси шляхом покращення якості готової продукції, збільшення її виходу, скорочення виробничих ділянок, дотримання санітарно-гігієнічних умов обробки ЛРС. ВЧ- та НВЧ-підігрів потрібно включати на стадії екстрагування, упарювання рідин, отримання густих та сухих екстрактів, сушці сировини, що не потребує великих градієнтів температур, вологості та тиску.

При отриманні соків зі свіжої рослинної сировини застосовують електрообробку подрібненої сировини змінним током низької та високої частоти та електричними імпульсами.

Ультразвукові коливання успішно використовуються при виготовленні фітопрепаратів у процесах, що проходять в рідких середовищах, тому що в них виникає специфічний процес - УЗ кавітація, що забезпечує

максимальний енергетичний вплив на різні речовини. Вплив УЗ коливань на різні технологічні процеси дозволяє прискорити процеси, що протікають між двома або кількома неоднорідними середовищами (розчинення, очищення, знежирення, дегазація, фарбування, подрібнення, емульгування, екстрагування, кристалізація, полімеризація, гомогенізація, хімічні та електрохімічні реакції та ін.) та збільшити вихід екстрактивних речовин і модифікувати їх властивості.

Використання ультразвуку для інтенсифікації екстракційного процесу дає не тільки значне прискорення виробничого процесу в часі, але і збільшення виходу основного продукту в порівнянні з іншими способами екстрагування. Під дією ультразвуку скорочується час замочування сировини з декількох годин до декількох хвилин для його повного набухання. Ультразвукові хвилі створюють тиск, кавітацію і "звуковий вітер", у результаті чого збільшується розчинення вмісту клітини, підвищується швидкість обтікання частинок сировини, у пограничному дифузійному шарі екстрагента утворюються турбулентні і вихрові потоки. Ультразвук збільшує коефіцієнт внутрішньої дифузії. Змінюючи потужність ультразвукового поля при екстрагуванні рослинної сировини, можна регулювати швидкість дифузії речовин з клітин, що має певне практичне значення.

Метод вихрової екстракції або турбоекстракції є одним з видів гідродинамічного впливу, сутність якого полягає в перемішуванні суміші екстрагента та сировини з дуже високою швидкістю. Швидкорухомі мішалки, забезпечені гострими лопатями, здійснюють не тільки перемішування, але і часткове подрібнення сировини в процесі екстрагування. Висока швидкість перемішування створює умови нерівномірного тиску на потік оброблюваної суміші, і виникають ефекти пульсації і кавітації в системі підвищують швидкість внутрішньої дифузії. Час екстрагування сировини скорочується до декількох хвилин.

Використання роторно-пульсаційного апарата поєднує операції екстрагування і диспергування сировини. Екстрагування із застосуванням

РПА засноване на циркуляції середовища, що оброблюється, при різній кратності твердої і рідкої фаз. При використанні РПА відбувається інтенсивний механічний вплив на частинки сировини, виникає ефективна турбулізація і пульсація потоку, процес повторюється до отримання концентрованого витягу. Підвищується продуктивність процесу і збільшується вихід діючих речовин. Застосування РПА ефективно у виробництві олії обліпихи, настойок валеріани, календули, комплексу каротиноїдів з плодів шипшини, антрахінонів з кори крушини, таніну з листя скумпії та т.п.

Ефективність сучасного виробництва фітопрепаратів пов'язана насамперед з впровадженням нових технологічних процесів, що дозволяють раціонально застосовувати сировину. Це, насамперед, подальша розробка теоретичних основ процесу екстрагування рослинної сировини, створення методик інженерного розрахунку процесу екстрагування і використання математичних методів для розрахунку оптимальних умов технологій; пошук і застосування нових екстрагентів, інтенсифікація методів екстракції та використання більш досконалої апаратури, а також впровадження безвідходних технологій виробництва лікарських засобів.

Тестовий контроль

1. На фармацевтичному підприємстві виробляють препарати індивідуальних речовин. Який з перелічених препаратів відноситься до даної групи:

- A. «Альтан»
- B. «Глаувент»
- C. «Фітолізин»
- D. «Уронефрон»
- E. «Цистон»

2. На фармацевтичному підприємстві виробляють галенові препарати.

Який з перелічених препаратів відноситься до даної групи:

- A. «Трибуспон»
- B. «Целанід»
- C. «Стоматофіт»
- D. «Анетин»
- E. «Глаувент»

3. Фармацевтичне підприємство при отриманні фітопрепарату застосовує безперервне екстрагування рослинної сировини. Який з перелічених методів екстрагування потрібно застосувати:

- A. мацерацію
- B. ремацерацію
- C. перколяцію
- D. реперколяцію
- E. протитечне екстрагування

4. Лікар призначив для підвищення апетиту фітопрепарат. Доберіть який з препаратів можна рекомендувати:

- A. «Апетистим»
- B. «Каланхое сік»
- C. «Белалгін»
- D. «Папаверін»
- E. «Ліпомін»

5. На фармацевтичному підприємстві виробляють новогаленові препарати. Який з перелічених препаратів відноситься до даної групи:

- A. «Вінбластин»
- B. «Антитусин»
- C. «Глаувент»

- D. «Аркален»
- E. «Раунатін»

6. При виготовленні комплексного препарату «Санасон» застосовують витяги з ЛРС:

- A. рідкі екстракти
- B. густі екстракти
- C. сухі екстракти
- D. настоянки
- E. настої

7. Водяного перцю екстракт рідкий призначають як допоміжний засіб при маткових післяпологових кровотечах, при тривалих і сильних менструаціях. Вкажіть, що є ЛРС даного екстракту?

- A. бічні пагони
- B. корінь
- C. плоди
- D. листя
- E. трава

8. Лікар призначив хворому препарат для лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота. Який з нижченаведених препаратів має такі показання для застосування?

- A. «Калонхое сік»
- B. «Бронспрей»
- C. «Хофітол»
- D. «Водяного перцю екстракт рідкий»
- E. «Умкалор»

9. На фармацевтичному підприємстві виготовляють фітопрепарати. Який метод екстракції побудований на вихровому перемішуванні сировини й екстрагенту:

- A. мацерація
- B. електроплазмоліз
- C. турбоекстракція
- D. реперколяція
- E. фільтраційної екстракції

10. Для виготовлення препарату «Пастинацин» використовують насіння пастернаку посівного (*Pastinaca sativa* L.). Даний препарат отримують екстрагуванням:

- A. алкалоїдів
- B. глікозидів
- C. флаваноїдів
- D. фурокумаринів
- E. сапонінів

Тема 2. Нові та перспективні лікарські рослини.

Мета заняття: пошук нових лікарських рослин та вивчення лікарських рослин за хімічними групами та фармакологічною дією.

Форма та тривалість заняття: семінарське (2 години)

Питання для самопідготовки

1. Основні шляхи пошуку нових лікарських рослин
2. Ресурсознавство лікарських рослин. Правові основи використання природних рослинних ресурсів.

3. Огляд лікарських рослин за хімічними групами та фармакологічною дією.

Інформаційний матеріал

Основні шляхи пошуку нових лікарських рослин

Вивчення досвіду народної медицини у застосуванні рослин з лікувальною метою. Народна медицина – це багатовіковий колективний досвід, оскільки одне покоління отримувало від іншого знання про рослини. Так, корінь валеріани з народної у наукову медицину переніс у 17 ст. італійський лікар Колумега. Багато ефективних лікувальних засобів перейшли з народної медицини до наукової та постійно з'являються нові дані.

Застосування «методу спорідненості». Серед рослин відомих своєю лікувальною дією, можуть бути близькоспоріднені види, які ростуть у іншій місцевості. Наприклад, на Далекому Сході росте наперстянка пурпурова, відома лікувальною дією при серцево-судинних захворюваннях, а на Україні – наперстянка шерстиста, також може бути як джерело лікарської сировини.

«метод сита» або масового аналізу. Спосіб передбачає проведення досліджень шляхом масових хімічних аналізів рослин. Виділяють діючі речовини, а потім на лабораторних тваринах вивчають їх дію. Після цього відбирають рослини з найбільшим вмістом речовин, які мають бажану дію.

Лікарські рослини виявляють різні дії на організм. Наприклад, забезпечують потребу у поживних речовинах (вітамінах), оскільки обмін речовин та енергії може порушуватися через нестачу у раціоні сполук, які організм нездатний синтезувати.

Деякі рослини здатні пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів – бактерій, грибів, вірусів, які можуть спричинити запалення і порушення функцій окремих органів та систем. Це фітонциди, що містяться у цибулі, часнику, хроні та ефірні олії – у лаванді, м'яті, чебреці та материнці.

Окремі рослини мають протиалергічну дію (любисток, череда, м'ята та ін.).

Лікарські рослини можуть посилювати секреторну (видільну) функцію шлунка – золототисячник, полин та деревій. Посилення видільної функції можна досягнути завдяки потогінним, жовчогінним, проносним та іншим властивостям певних рослин.

Здатні лікарські рослини припиняти кровотечі за рахунок підсилення синтезу факторів зсідання крові (кропива, деревій, калина, конюшина та люцерна).

Лікарські рослини впливають на нервову систему. Деякі здатні стимулювати діяльність центральної нервової системи (женьшень, левзея, аралія, елеутерокок, родіола) та проявляти загальностимулюючу дію. Інші рослини (хміль, собача кропива, конюшина біла та інші) діють заспокійливо.

У деяких лікарських рослинах містяться збуджувальні засоби, здатні стимулювати активність окремих органів та систем організму. Так, наприклад, кофеїн, який міститься у листі чаю або зернах кави, проявляє стимулюючу дію на центральну нервову систему, а через неї на весь організм.

В останні роки значно ускладнилося становище з використанням природних рослинних ресурсів, зокрема лікарських рослин. У основних районах заготівлі, у зв'язку з розорюванням цілинних земель, осушенням боліт, будівництвом ГЕС та іншою господарською діяльністю людини, значно скоротилися зарості багатьох цінних видів лікарських рослин. Запаси лікарських рослин не безмежні і нині на порядок дня постають проблеми їх раціонального та дбайливого використання.

Нині на межі виснаження запаси лепехи звичайної, бобівника трилистого, глечиків жовтих, латаття білого, сухоцвіту болотяного, золототисячника звичайного. Кризову ситуацію природної сировинної бази цих видів викликала зміна екологічних умов зростання та надмірне використання сировини.

Ще до недавнього часу основним джерелом лікарської рослинної сировини служили дикорослі рослини. У наші дні значну частку їх отримують від обробітку лікарських культур у спеціалізованих господарствах, кількість яких постійно зростає. Тут вирощують біля 40 лікарських рослин – валеріана, подорожник великий, собача кропива, череда, обліпіха, алтея та ін. Останнім часом впроваджені у виробництво (введені в інтродукцію) мачок жовтий, оман високий та родіола рожева.

Лікувальна дія рослин обумовлена наявністю у їх складі різних біологічно активних речовин, які під час надходження в організм людини або тварини виявляють фізіологічно активні властивості. Найважливі з них – амінокислоти, вуглеводи, органічні кислоти, жирні та ефірні олії, смоли, фітонциди, ферменти, вітаміни, глікозиди, фенольні сполуки, алкалоїди, макро- та мікроелементи.

Алкалоїди – група азотвмісних органічних сполук лужного характеру. Відомо до 5000 різних алкалоїдів. Вони можуть накопичуватися у різних органах рослин та виявляти високу фізіологічну активність, багато з них – отруйні. В одній рослині може міститись декілька алкалоїдів (у снодійному макові є близько 25 алкалоїдів, основними з яких є морфін, кодеїн та папаверин). Фармакологічне значення алкалоїдів неоднакове. Наприклад, кофеїн стимулює центральну нервову систему, підсилює діурез; хінін є специфічним засобом для лікування малярії; морфін виявляє анальгетичну, а атропін – спазмолітичну дію.

Глікозиди – сполуки глюкози та інших цукрів (глікону) з нецукристою частиною (агліконом). Глікозиди, виділені у чистому вигляді, – речовини кристалічні, рідше аморфні, гіркі на смак, добре розчинні у воді, нестійкі у розчинах.

Ресурсознавство лікарських рослин. Правові основи використання природних рослинних ресурсів.

Рослинний світ – найважливіший компонент біосфери, який засвоює сонячну енергію, створює органічні речовини з неорганічних, здійснює круговорот речовин, забезпечуючи життя на Землі.

Дикорослі рослини складають фонд вичерпаних поновлюваних природних ресурсів держави. Природні рослинні ресурси – це рослини, які використовуються або можуть бути використані в перспективі для прямого або непрямого споживання. Вони представляють екологічну, господарську, наукову-дослідницьку, оздоровчу, рекреаційну цінність. Сировина дикорослих рослин використовується в різних галузях народного господарства. Як джерело біологічно активних речовин природні ресурси лікарських рослин йдуть на задоволення потреб населення й промислових підприємств у лікарській сировині. Всяке використання ресурсів повинне бути раціональним, науково обґрунтованим, поєднуватися із заходами їх відновлення й охорони.

Будучи невід'ємною частиною екосистеми, рослинний світ зазнає постійної дії багатьох чинників, але найбільш впливовий з них антропогенний фактор. Так тривала безконтрольна заготівля сировини дикорослих рослин для використання в різних галузях народного господарства, інтенсифікація експлуатації неурбанізованих територій, осушення земель, несприятлива екологічна ситуація в зоні з високим ресурсним потенціалом після аварії на Чорнобильській АЕС призвели до катастрофічного зменшення запасів багатьох видів рослин флори України (лепеха звичайна, горицвіт весняний, цмин пісковий та ін.).

На сьогодні лікарські рослини ростуть на площі, що становить менше 10 відсотків території України. В Україні в цілому близько 85 відсотків лікарської рослинної сировини збирається в природних місцезростаннях рослин. З кожним роком збільшуються площі та різноманіття культивованих лікарських рослин, однак їх кількість, як правило, не перевищує 15 видів. Багато лікарських рослин неможливо вирощувати в культурі у зв'язку зі складністю агротехніки та рядом інших причин.

Протягом останніх 10 – 15 років видовий склад лікарських рослин майже не змінився, водночас обсяг заготівлі як у цілому, так і по окремих видах суттєво знижується кожні 3–5 років, оскільки зменшуються природні запаси цих рослин внаслідок інтенсивного господарського використання земель, на яких вони ростуть, та заготівлі їх сировини без урахування норм та правил збору, що, в свою чергу, веде до виснаження ресурсів лікарських рослин. При цьому попит фармацевтичної промисловості України на сировину дикорослих лікарських рослин залишається великим.

В результаті антропогенного впливу на навколишнє середовище із понад 5000 видів судинних рослин флори України зникли або знаходяться під загрозою зникнення 438 видів. Для різних регіонів України кількість рідкісних і зникаючих видів різна. У складі Харківської області 255 видів вимагають індивідуальної охорони, з них 57 - включені в «Червону книгу України». Збір сировини цих рослин без ліцензії забороняється. Під охороною держави знаходяться арніка гірська, астрагал шерстистоквітковий, баранець звичайний, родіола рожева, беладона звичайна, валеріана лікарська, мачок жовтий, скополія карнеолійська, шипшина донецька, сосна кедрова, тирлич жовтий, чебрець кальміуський, чебрець прибережний та ін. У кожній адміністративній області є види, що знаходяться під регіональною охороною. У всіх областях України охороняються горицвіт весняний, толокнянка звичайна. Міністерство екології і природних ресурсів України на підставі матеріалів наукового обстеження природних ресурсів встановлює нормативи та ліміти з заготівлі лікарської рослинної сировини, а також забороняє або обмежує заготівлю у разі необхідності.

Вивченням природних ресурсів лікарських рослин, їх розповсюдження, способів заготівлі, відновлення і розширеного відтворення в природних умовах займається ресурсознавство лікарських рослин. У задачі ресурсознавства лікарських рослин входить:

- вивчення розповсюдження лікарських рослин на території регіону;

- визначення запасів дикорослої лікарської рослинної сировини;
- ресурсознавче картографування;
- складання науково обґрунтованих рекомендацій для регіонального планування заготівлі по номенклатурі і об'єму з метою раціонального використання природних ресурсів лікарських рослин і їх охорони.

- районування заготівлі лікарської рослинної сировини

Результати ресурсних робіт дають можливість:

- систематизувати знання про рослинні угруповання, про місця зростання перспективних ділянок з лікарськими рослинами, їх продуктивність, під'їзні шляхи до них;

- можливість організувати бригадний метод збору, централізований вивіз сировини до місця сушіння;

- можливість правильно розподілити сили і засоби з заготівлі лікарської сировини, контролювати терміни збору, об'єми заготівлі, стежити за відтворенням запасів;

- можливість закріпити приписні угіддя за заготовчими організаціями і отримати офіційний дозвіл на заготівлю лікарської рослинної сировини з асортименту і кількості.

Експлуатація рослинних ресурсів в Україні регулюється законодавчими і нормативно-правовими документами. Відносини у сфері охорони, використання і відновлення рослинного світу регламентуються Конституцією України, Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.), «Про природно-заповідний фонд України» (1992 р.), «Про рослинний світ» (1999 р.), «Про захист рослин» (1998 р.), Лісним, Водним, Земельним кодексами України, «Червоною книгою України», «Зеленою книгою України» та ін.

Так, стаття 13 Конституції України проголошує: «Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної

(морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу. Від імені Українського народу права власника здійснюють органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах, визначених цією Конституцією ...».

Раціональне використання і охорона природних ресурсів контролюється центральними і місцевими органами: Кабінетом Міністрів України, Радою Міністрів автономної республіки Крим, Міністерством екології і природних ресурсів України, місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, власниками і користувачами землі.

Природні рослинні ресурси, в т.ч. ресурси дикорослих лікарських рослин, за своєю цінністю поділяються на природні рослинні ресурси загальнодержавного і місцевого значення (Закон України «Про рослинний світ»).

До природних рослинних ресурсів загальнодержавного значення належать:

а) дикорослі та інші несільськогосподарського призначення судинні рослини, мохоподібні, водорості, лишайники, а також гриби та утворені ними природні рослинні угруповання у межах:

внутрішніх морських вод та територіального моря, континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони України;

поверхневих вод (озер, водосховищ, річок, каналів), що розташовані і використовуються на території більше як однієї області, а також їх приток усіх порядків;

природних та біосферних заповідників, національних природних парків, а також заказників, пам'яток природи, ботанічних садів, дендрологічних парків, зоологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення;

б) лісові ресурси державного значення;

в) рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення судинні рослини, мохоподібні, водорості, лишайники, а також гриби, види яких занесені до Червоної книги України.

г) рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення та типові природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України.

До природних рослинних ресурсів місцевого значення відносяться всі інші.

Експлуатація природних рослинних ресурсів здійснюється в порядку загального або спеціального використання.

Законодавство України надає право громадянам на загальне використання природних рослинних ресурсів, для задоволення їх життєвих потреб без відповідного дозволу та безкоштовно. Громадяни можуть збирати лікарську і технічну сировину, квіти, ягоди, плоди, гриби та інші харчові продукти для задоволення власних потреб, а також використовувати ці ресурси в рекреаційних, оздоровчих, культурно-освітніх та виховних цілях. Торгівля лікарськими і декоративними видами рослин та їх частинами, зібраними в порядку загального використання природних рослинних ресурсів забороняється.

Спеціальне використання природних рослинних ресурсів, у тому числі збирання лікарських рослин, здійснюється за дозволом юридичними або фізичними особами для задоволення їх виробничих та наукових потреб, а також з метою отримання прибутку від реалізації цих ресурсів або продуктів їх переробки.

Не потребують дозволу на спеціальне використання та звільняються від плати власники земельних ділянок, на яких знаходяться об'єкти рослинного світу користувачі (в тому числі орендарі) земельних ділянок, які їм надано для цільового призначення, за винятком використання ними видів рослин, занесених до Червоної книги України та природних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України.

Від грошового збору за спеціальне використання також звільняються науково-дослідні установи, навчальні та освітні заклади, що проводять наукові дослідження об'єктів рослинного світу з метою їх охорони, невиснажливого використання та відтворення.

Огляд лікарських рослин за хімічними групами та фармакологічною дією.

Лікарські рослини відрізняються великою різноманітністю хімічного складу і містять багато речовин, як фармакологічно активних, так і таких, що практично не мають біологічної дії на організм людини.

Спектр біологічної активності лікарських рослин визначається наявністю достатнього числа речовин різних хімічних класів і груп, які в тій або іншій кількості присутні практично в кожній лікарській рослині (ефірні олії, дубильні речовини, вітаміни, флавоноїди та ін.).

Кількість речовин в лікарських рослинах може коливатися від десятків до сотень. Всім цим обумовлено домінування того чи іншого фармакологічного ефекту конкретної рослини і її вибір при призначенні з лікувальними або профілактичними цілями.

Поряд з цим лікувальні властивості лікарських рослин залежать від присутності в них ряду речовин з фармакологічною дією. Такі речовини містяться лише в лікарських рослинах певних видів або в близьких видах ботанічного сімейства і надають лікарським рослинам вузьку, певну біологічну активність. Саме ця специфічна активність виходить на перший план і визначає «фармакологічне обличчя» препаратів даної лікарської рослини і їх застосування в фітотерапії.

Біологічно активні речовини лікарських рослин можуть бути згруповані у великі хімічні класи: терпеноїди, фенольні сполуки, алкалоїди, ліпіди, моно- і полісахариди та ін.

Кровоспинні засоби – це лікарські речовини, що сприяють згортанню крові (є факторами згортання крові або сприяють утворенню цих факторів) і

застосовуються для зупинки кровотеч. Як кровоспинні засоби використовують препарати деяких лікарських рослин: настій і рідкий екстракт листя кропиви, екстракт і настій трави деревію, препарати з трави водяного перцю.

Кровоспинну дію мають деякі препарати, що знижують артеріальний кров'яний тиск, маткові засоби, що викликають скорочення мускулатури матки (препарати ріжків, котарніна хлорид, пітуїтрин та ін.).

Виділяють кілька груп кровоспинних засобів:

- засіб для місцевого застосування;
- засіб для замісної терапії (препарати, що містять фактори згортання), які застосовуються при спадковому або придбаному дефіциті плазмових факторів;
- вітамін К, що стимулює утворення протромбіну в печінці. Застосовується при кровоточивості на фоні захворювань печінки, а також при передозуванні непрямих антикоагулянтів;
- ангіопротектори, що впливають на функціональний стан судинної стінки, зменшують її проникність.

Деякі лікарські рослини здатні зупиняти різні кровотечі, так як мають в своєму складі різні кровоспинні речовини. Кровоспинні речовини, які містяться в рослинах, сприяють зупинці кровотечі шляхом підвищення згортання крові або в результаті звуження кровоносних судин. Засоби, що стимулюють мускулатуру матки, припиняють маткову кровотечу в силу того, що скорочення матки призводить до стиснення закладених в стінках її кровоносних судин.

Призначаються кровоспинні засоби рослинного походження при легневих, ниркових, кишкових та інших кровотечениях. При маткових кровотечениях найбільш ефективні засоби, що викликають скорочення матки.

Вітамін К є жиророзчинним вітаміном, що запасється в невеликих кількостях в печінці, він руйнується на світлі та в лужних розчинах. Вітаміни групи К є похідними нафтохінону. Вітамін К (філохінон) утворюється в

хлорофілових зернах рослин. Багато його в листі кропиви, траві люцерни, хвої сосни і ялини, листках кінського каштана, моркви і петрушки, ягодах журавлини, чорної смородини і чорниці. Вітаміном К багаті такі рослинні продукти, як шпинат, томати, зелений горошок, морква, петрушка, а також бобові, злаки, ягоди. Вітамін К необхідний для нормального процесу згортання крові. Він, зокрема, бере участь в утворенні протромбіну в печінці. Недолік в цьому вітаміні може привести до внутрішньо м'язових крововиливів, а при травмах – до небезпечних для життя кровотеч.

Як лікувальний засіб вітамін К успішно застосовують при легеневих і шлунково-кишкових кровотечах, геморагічних діатезах у новонароджених, в хірургічній і стоматологічній практиці, а також при деяких захворюваннях кишечника, печінки, легенів.

Лікарські рослини і сировина, що містять вітамін К

В організмі людини згортанням крові керує вітамін К, або філохінон, який є в багатьох рослинах в складі фотосинтезуючих органів. До рослин з такими властивостями належать калина звичайна, грицики, кропива дводомна, деревій, ягоди журавлини, хвоя сосни і ялини.

СОСНА ЗВИЧАЙНА (PINUS SYLVESTRIS L.)

БРУНЬКИ СОСНИ – GEMMAE PINI

ХВОЯ СОСНИ – FOLIUM PINI



Ботанічний опис. *Pinus sylvestris* – високе (25-50 м) однодомне, з конусовидною або пірамідальною кроною і моноподіальним кільчастим гілкуванням дерево родини соснових. Листки (хвоїнки) лінійно-голчасті, 4,5-

7 см завдовжки, темно-зелені, зверху випуклі, знизу жолобчасті, загострені, розміщені на вкорочених пагонах по дві, тримаються 3-5 років. Чоловічі шишечки сіро-жовті, рідше червонуваті, яйцевидні, 3-7 мм завдовжки, зібрані колосовидно при основі молодих видовжених пагонів. Жіночі шишечки червонуваті, одиничні або їх по 2-3, розташовані у верхній частині пагонів; нестигли шишки зелені, конічні, стиглі — сірувато-бурі, матові, яйцевидно-видовжені, 3-7 см завдовжки, обвислі; їхні луски дерев'яніючі, лопатчасті, з майже ромбічним потовщенням (щитком) і бугорчастим сосочком на його верхівці. Запилюється у травні.

Поширення. Сосна звичайна є основною лісоутворюючою породою в Українському Поліссі. Створює чисті і мішані ліси. Світлолюбна, морозостійка рослина. Поширена на Поліссі, в північній частині Лісостепу, іноді на піщаних терасах рік північної частини Степу. Вона займає близько 35 % державного лісового фонду України. Основні райони заготівлі — Житомирська, Волинська, Рівненська і Львівська, частково Київська, Чернігівська області.

Заготівля і зберігання. Для медичних потреб використовують бруньки (*Turiones Pini*, синонім — *Gemmae Pini*), хвою, живицю (*Terebinthina*) і продукти її переробки та продукти переробки деревини. Бруньки становлять собою молоді пагони 1-4 см завдовжки, розміщені «коронками» по 5-6 штук на верхівках стовбура й гілок. Зовні вони вкриті спірально розміщеними рожево-бурими бахромчастими лусочками, що склеєні між собою смолою і містять у своїх пазухах маленькі бруньки, з яких розвиваються дуже короткі гілочки з двома хвоїнками. Заготовляють бруньки до початку їхнього розпускання (лусочки на верхівці бруньок мають бути щільно замкнутими), найкраще під час рубок догляду, відрізаючи коронки від гілок так, щоб довжина гілки під коронкою не перевищувала 3 мм. Зібраний матеріал використовують свіжим або сушать у теплому приміщенні, а за сприятливих погодних умов — на сонці, розстеливши тонким (3-4 см) шаром на папері чи тканині й часто

перемішуючи. Сухих бруньок виходить 38-40%. Готову сировину зберігають у сухих, добре провітрюваних приміщеннях без доступу світла. Термін придатності – 2 роки. Сушені бруньки є у продажу в аптеках. Хвою заготовляють під час рубок і використовують свіжою. Живицю (терпентин) заготовляють протягом усього літа шляхом підсочки: на стовбурі живого дерева роблять спеціальні косі надрізи, з яких у спеціальну посудину стікає прозора смола – живиця. З живиці одержують скипидар (*Oleum Terebinthinæ*) і каніфоль (*Colophonium*), а з деревини сосни – дьоготь (*Pix liquida Pini*) і активоване вугілля (*Carbo activatus*).

Хімічний склад. Бруньки сосни містять ефірну олію (до 0,36%), дубильні речовини, гірку речовину пініпікрин, каротин, аскорбінову кислоту, метильні похідні флавоноїдів. До складу ефірної олії входять α - і β -пінен, карен, терпінеол, лимонен та інші терпеноїди. Хвоя сосни містить смолу (7-12%), каротин, аскорбінову кислоту (до 0,2%), дубильні речовини, до 1% ефірної олії, у складі якої є пінен (до 40%), лимонен (до 40%), борнілацетат (до 10%), борнеол, кадинен та інші терпени. Живиця (терпентин) становить собою розчин смоли (каніфолі) в ефірній олії (скипидарі). Очищений скипидар (*Oleum Terebinthinæ rectificatum*) містить пінен (до 75%), карен, сильвестрен, кадинен, терпінеол та інші терпени, каніфоль – до 95% смоляних кислот (декстропімарова, абієтинова, сапінова та ін.) і близько 5% смол. У дьогті містяться різні феноли.

Фармакологічні властивості і використання. Галенові препарати з бруньок сосни мають відхаркувальні, дезинфікуючі, сечогінні та жовчогінні властивості. Відвар бруньок дають усередину при запаленнях верхніх дихальних шляхів, при бронхітах, хронічному запаленні легень, ревматизмі, подагрі, нирковокам'яній хворобі, водянці, запаленні жовчного міхура та як «кровоочисний» засіб. Соснові бруньки входять до складу грудного чаю. Приготовлений із свіжих бруньок сосновий «мед» вживають від кашлю і як джерело вітаміну С. При зовнішньому застосуванні препарати бруньок є ефективним засобом при запальних захворюваннях дихальних шляхів

(інгаляції), при кольпітах і дисплазії шийки матки (ванночки та спринцювання), при ревматизмі й шкірних захворюваннях (ванни). Хвоя володіє знеболюючим, протівірусну, антисептичним, сечогінну, потогінну, жовчогінну, відхаркувальною, загальнозміцнюючим дією. Препарати їх "хвоїнок" сприяють підвищенню імунітету, омолодження організму. Всередину настій хвої призначають як ефективний засіб для профілактики й лікування цинги. Трохи ширше використовують хвою як зовнішній засіб: екстракт – для лікувальних ванн (при функціональних захворюваннях нервової і серцево-судинної систем, при шкірних захворюваннях, як загальнозміцнювальний засіб); ефірна олія (спиртовий розчин) – для інгаляцій (при захворюваннях легень) та оздоровлення повітря в приміщеннях лікарень, шкіл тощо. Так званий звичайний терпентин (*Terebinthina communis*), який одержують шляхом очищення живиці від воді і домішок, використовують для виготовлення пластирів. У народній медицині живицю (терпентин) застосовують при геморої й затяжному кашлі (щодня приймають по 1-2 кўльки затверділої смолі розміром з сочевичне зерно). Очищений скипидар застосовують у мазях, лініментах і різних сумішах, як місцевопоздразнювальний і відтяжний засіб при ішіасі, люмбоішіалгії, невралгіях, міозитах і ревматизмі, а у вигляді інгаляцій – при захворюваннях дихальних шляхів. Каніфоль входить до складу липких і рідких пластирів.

Дьоготь використовують для лікування шкірних захворювань (екзема, короста, псоріаз), входить він до складу мазей Вишневського і Вількінсона. Препарат пінабін застосовують при нирковокам'яній хворобі. Великі дози препарату можуть спричинити подразнення слизової оболонки шлунка і кишечника, гіпотензію й загальне пригнічення. Протипоказаний при нефритах і нефрозах.

КУКУРУДЗА ЗВИЧАЙНА – ZEA MAYS L.

СТОВПЧИКИ З ПРИЙМОЧКАМИ КУКУРУДЗИ – STYLE CUM STIGMATIS ZEAЕ МАYDIS



Ботанічний опис. Рослина однорічна, однодомна трав'яниста. Стебло пряме, заввишки від 50 см до 3 м, з добре виявленими вузлами й заповненими пухкою паренхімною тканиною міжвузлями. Листки чергові, широколанцетні, із хвилястим краєм. Квітки одностатеві, зібрані в окремі суцвіття, які значно різняться за своїм зовнішнім виглядом: чоловічі квітки зібрані у верхівкову розлогу волоть; жіночі містяться в пазухах нижніх листків, у початках, охоплених листковидною обгорткою; квітки мають численні довгі нитковидні шовковисті стовпчики з короткою роздвоєною приймочкою на верхівці. Стовпчики дещо скривлені, пласкі, завширшки 0,1–0,15 мм, завдовжки 0,5–20 см; приймочки короткі, завдовжки 0,4–3 мм; колір – світло-жовтий, брунатний, брунатно-червоний. Плоди – зернівки жовто-жовтогарячого кольору, зібрані в качан вертикальними рядами. Цвіте у липні-серпні, плоди досягають у вересні-жовтні.

Поширення. Походить з Центральної й Південної Америки. По всій території України вирощують як одну з найважливіших зернових і силосних культур.

Заготівля і зберігання. Для виготовлення ліків використовують стовпчики з приймочками, які звичайно називають кукурудзяними приймочками (Stigmata Maydis). Заготівлю приймочок проводять в період молочно-воскової стиглості початків. Сушать на відкритих майданчиках або в приміщенні, яке добре провітрюється,

розклавши тонким (1-2 см завтовшки) шаром на тканині чи папері. Штучне сушіння проводять при температурі 40°. Сухої сировини виходить 22-25%. Строк придатності – 3 роки. Зберігають у сухому приміщенні (сировина дуже гігроскопічна!). Аптеки відпускають сировину.

Хімічний склад. Кукурудзяні стовпчики з приймочками містять вітамін К1 (1600 біологічних одиниць на 1 г), каротиноїди, аскорбінову й пантотенову кислоти, вітаміни В1 , В2 , В6 , D, Е, спирт інозит, сапоніни (3,18 %), гіркі глікозиди (1,5 %), флавоноїди, сліди алкалоїдів, ефірну (0,12 %) і жирну (3 %) олії, стерини – стигмастерол, ситостерол; смоли, камеді, мікроелементи (у великій кількості накопичує селен) та інші речовини. Зернівки містять крохмаль, каротиноїди, вітаміни Е, В1 , В2 , В3 , В6 , біотин, жирну олію із значною кількістю похідних лінолевої та ліноленової кислот, пентозани (до 7 %).

Фармакологічні властивості і використання. Препарати з приймочок кукурудзи мають жовчогінні, діуретичні, кровоспинні й гіпоглікемічні властивості. Вони збільшують секрецію й поліпшують відтік жовчі, змінюють її фізико-хімічні властивості (знижуються в'язкість, питома вага, кількість білірубіну). Кровоспинна дія кукурудзи ґрунтується на її здатності прискорювати процес зсідання крові за рахунок впливу на синтез протромбіну в печінці і збільшення кількості тромбоцитів. Як жовчогінний засіб препарати з приймочок кукурудзи показані при жовчнокам'яній хворобі, гепатитах, холециститах і холангітах, як кровоспинний засіб – при геморагічних діатезах і маткових кровотечах різного походження. Крім того, препарати з приймочок кукурудзи дають добрі результати при лікуванні циститів, нирковокам'яної хвороби, набряків, пов'язаних з порушенням серцевої діяльності, та ожиріння. Кукурудзяні приймочки входять до складу жовчогінних чаїв і сечогінних чаїв. Кукурудзяну олію використовують для профілактики й лікування атеросклерозу та при гіпертонії. При появі нудоти та діареї вживання кукурудзяної олії тимчасово (на 7-10 днів) припиняють, а потім відновлюють, але дозу зменшують удвоє. Відварена в початках і

здобрена вершковим маслом кукурудза корисна при запорах, хворобах печінки, подагрі, нефриті та при захворюваннях серцево-судинної системи. Кукурудзяне борошно використовують для видалення комедонів (*Comedones faciei*). Для цього 2 столові ложки борошна змішують з попередньо збитим білком (досить одного курячого яйця) і одержану суміш наносять на обличчя; після висихання знімають з обличчя сухим бавовняним рушником, обличчя миють холодною водою і витирають.

КАЛИНА ЗВИЧАЙНА (*VIBURNUM OPULUS*)

КОРА КАЛИНИ – *CORTEX VIBURNI*



Ботанічний опис. Калина звичайна (*Viburnum opulus*) – це невеличке деревце або гіллястий кущ висотою від 1,5 до 3,5 м. Ця рослина належить до родини жимолостевих. У неї гладкі, голі молоді пагони жовтувато-бурого або зеленкувато-сірого відтінку, на поверхні яких містяться великі сочевики. Листя калини широке, яйцеподібне, супротивне, з трьох- або п'ятилопате, з гострими щербато-зубчатими яйцеподібними лопатями. Поверхня листків знизу бархатисто-опушена, а зверху гола. Листок має довжину 5-10 см і ширину 5-8 см. Черешки листків довгі, при основі містять булавчасті залози, а вгорі та біля пластини з сидячими тарілчастими залозами. Квіти калини білого відтінку, зібрані у зонтикоподібні волоті. Віночки квітів п'ятироздільні, із зрослими пелюстками. Крайні квіти в суцвіттях неплідні, вони відрізняються плоскими великими короткими віночками з лопатями. Внутрішні квіти суцвіття мають правильні, короткі, дзвоникоподібні віночки. Плоди калини сферичні червоні кістянки, вона цвіте з травня по червень.

Поширення. Калина звичайна зустрічається у чагарниках, лісах, на полях та біля берегів водойм практично по всій території нашої країни. Крім цього її досить часто штучно вирощують на присадибних ділянках.

Заготівля і зберігання. Заготівлю кори проводять весною до розпускання листя. Для цього на поверхні молодих гілок залишають кільцеподібні надрізи, відстань між якими складає 20-30 см. Потім роблять поздовжні надрізи, які сполучають попередні кільцеподібні надрізи. Таким чином кора знімається у формі напівтрубочок. Далі сировину сушать, розклавши на сонці або в кімнатах з якісною вентиляцією, а також сушать у сушарках при температурі 40-50°C. Коли кора стає крихкою сушіння припиняється. Готової до зберігання сировини виходить приблизно 40% відносно ваги сирої кори. Термін придатності сушеної кори 4 роки.

Хімічний склад. До складу кори калини входять глікозид вібурнін, складні ефіри, дубильні речовини, вітамін С, вітамін К, оцтова, мурашина, валеріанова кислоти та інші хімічні речовини.

Фармакологічні властивості. Екстракт і відвар кори калини прискорюють процес згортання крові, скорочують тривалість кровотечі, зменшують величину крововтрати, підвищують вміст тромбоцитів у периферичної крові. Сума діючих речовин калини пригнічує фібриноліз шляхом блокади плазміногену і часткової інактивації фібринолізіну. При дослідженні препаратів з листя і квіток калини виявлена кровоспинна активність, аналогічна такій у препаратів кори. Препарати кори калини звичайної посилюють тонус мускулатури матки і надають судинозвужувальну дію, яку пов'язують з глікозидом «вібурнін» (іридоїд). Дубильні речовини кори калини при введенні в шлунок денатурірують білки, що покривають слизові оболонки, утворюють захисну плівку, яка захищає шлунок від роздратування. Відвар з кори калини надає в експерименті антитоксичну дію і протисудомний ефект. Кора калини діє заспокійливо на нервову систему. В експериментах виявлено гіпохолестеринемічну дію екстрактів з кори калини, обумовлену вмістом фітостеринів.

Застосування. Препарати, виготовлені з кори рослини, мають заспокійливі, кровоспинні, в'язучі та слабкі сечогінні властивості. Вони продовжують тривалість дії седативних препаратів і покращують тонус м'язів матки. У якості кровоспинного засобу ліки з кори калини застосовуються при маткових кровотечах під час клімактеричного періоду в жінок, а також при субінволюції та альгоменореї після пологів. Використовуються препарати з калини і при кровотечах, викликаних запаленнями жіночих статевих органів або гемороєм. Іноді кора калини застосовується як засіб для запобігання випадкових абортів.

Настій кори калини. Готують з брикету калини вагою 7 г, який заливають склянкою окропу, кип'ятять протягом 30 хвилин, проціджують, приймають по 1 ст. ложці 3-4 рази на день.

КРОПИВА ДВОДОМНА (URTICA DIOICA)

КРОПИВИ ЛИСТЯ – URTICAE FOLIA



Ботанічний опис. Кропива дводомна (*Urtica dioica* L.) сімейства кропив'яні (*Urticaceae*) представляє собою багаторічну трав'янисту рослину в середньому 60-170 см у висоту. Вся рослина покрита пекучими волосками. Стебла чотиригранні, прямостоячі, негіллясте. Листки супротивні, черешкові, яйцевидно-довгастої форми, край листа крупнозубчастий. Квітки білого кольору, дрібні, пазухи, зібрані в звисаючі колосовидні суцвіття. Плід – горішок, яйцевидної форми, жовтувато-сірого кольору.

Поширення. Поширена повсюдно як бур'ян, за винятком Крайньої Півночі. Віддає перевагу рости поблизу води і на сирих ґрунтах.

Заготівля і зберігання. Збір кропиви продовжується з червня по серпень, коли рослина квітне. Кропиви збирають у рукавичках, а якщо необхідно заготувати велику кількість – використовують садові ножиці, косу чи серп. Висушене листя кропиви можна зберігати близько двох років. Спочатку, розклавши на папері чи тонкій тканині, кропиви сушать під навісом чи на горищі, оберігаючи від дії прямих сонячних променів (вони знищують корисні компоненти листя рослини). Можна використовувати сушарку при температурі 40-50 °С. Коли прожилки стають трухлявими, листя обривають.

Хімічний склад. У листі кропиви містяться вітамін К, вітамін С, пантотенова кислота, глікозид уртицин, гідроксикоричні кислоти (кавова, кумарова, ферулова), мурашина кислота, органічні кислоти, білки, дубильні речовини, амінокислоти (з незамінних – аспарагінова і глютамінова), азотисті речовини, гістамін, ацетилхолін, бетаїн, ситостерин, каротиноїди (β-каротин, ксантофіл, ксантофіллексид, віолаксантин), хлорофілли, мінеральні речовини (залізо, кремній та ін.).

Фармакологічні властивості. Препарати кропиви володіють гемостатичними властивостями, що пов'язують з наявністю в рослині вітаміну К і хлорофілу. Галенові препарати кропиви надають стимулюючий вплив на скоротливу активність матки. Препарати кропиви посилює діяльність травних залоз, зменшує метеоризм, має жовчогінні властивості, знижує рівень холестерину в крові. Вітаміни, хлорофіл і солі заліза стимулюють еритропоез, підвищують рівень гемоглобіну і основний обмін, покращують регенерацію слизових оболонок, активізують серцево-судинну систему і газообмін. Кропива надає тонізуючу дію.

Застосування. Препарати кропиви завдяки багатому складу біологічно активних речовин володіють широким спектром терапевтичної дії. Наявності гемостатичних властивостей кропива зобов'язана вмістом вітаміну К. Застосовується при різних кровотечах (маткові, легеневі, ниркові,

гемороїдальні, шлунково-кишкові). Використовується при передозуванні антикоагулянтами непрямої дії. Крива підсилює діяльність травних залоз, усуває метеоризм, сприяє відтоку жовчі і зниженню рівня холестерину в крові. Завдяки вмісту заліза і комплексу вітамінів, має кровотворні властивості, стимулює утворення еритроцитів крові, підвищує рівень гемоглобіну, стимулює роботу серцево-судинної системи. Крива входить до складу вітамінних, протианемічних, кровоспинних і шлунково-кишкових зборів, препарату «Алохол». Крива надає стимулюючу дію на скоротливу активність матки. Зовнішньо застосовується у вигляді полоскань, примочок, ванн при захворюваннях шкіри, а також для зміцнення волосся.

ГРИЦИКИ ЗВИЧАЙНІ (CAPSELLA BURSA-PASTORIS L.)

ГРИЦИКІВ ТРАВА–BURSAE PASTORIS HERBA



Ботанічний опис. Однорічна трав'яниста рослина із сімейства хрестоцвітих з прямим круглим або гіллястим стеблом заввишки від 20 до 40 см. Прикореневі листки сидячі, продовгуватоланцетні, виїмкозубчасті, цілокраї, здебільшого зібрані в розетку. Стеблові листки нечисленні, чергові, сидячі, стрілоподібні. Квітки дрібні, білі, зібрані в довгу кисть на верхівці стебла. Плід оберненотрикутної форми, сильно сплюснутий з боку шва, серцеподібною виїмкою нагорі.

Поширення. Грицики поширена по всій земній кулі, крім тропіків і Арктики. Виростає поблизу населених пунктів, біля доріг, на пустирях, городах і полях, іноді навіть утворює зарості.

Заготівля і зберігання. Траву збирають у період цвітіння, як тільки на рослині утворюються нижні плоди. Під час заготівлі рослини виймають із землі разом з корінням, яке потім відсікають, залишивши тільки листки прикореневої розетки. Якщо траву косити, то листя розеток залишається невикористаним, що зменшує якість сировини. Зібрану сировину сушать на грищах або під наметами до тих пір, поки не стануть ламкими стебла. Готової сушеної сировини отримують 20%. Термін зберігання сушених грициків 3 роки. Ця сировина продається в аптеках.

Хімічний склад. У траві грициків звичайних міститься значна кількість вітаміну К, а також аскорбінової кислоти. Крім того, містяться аміни: холін, ацетилхолін, тирамін і гістамін, флавоноїди діосмін і органічні кислоти (фумарова, лимонна, яблучна, винна і ін.). Крім того, в траві знайдені сліди алкалоїдів, ефірну олію. У золі виявлено до 40% калію.

Фармакологічні властивості і застосування в медицині:

Клінічними і фармакологічними дослідженнями встановлено, що препарати грициків виявляють кровоспинну дію. Спочатку цю властивість рослини пояснювали наявними в ній ацетилхоліном та тираміном, але згодом було доведено, що при пероральному вживанні ці речовини втрачають свою здатність. Крім того, стало відомо, що препарати грициків не виявляють прямого впливу на організм: діють їх трансформовані амінові сполуки білкового походження. Ці сполуки утворюються внаслідок певних ферментативних процесів, які відбуваються в екстракті близько 3 місяців. При тривалішому зберіганні екстракту кровоспинна активність його поступово знижується. В експерименті також встановлено тонізуючу дію препаратів рослини на м'язи матки, виявлено їх гіпотензивні властивості. Флавонові сполуки, що містяться в грициках звичайних, діють сечогінно.

У народній медицині широко користуються настоями грициків: при хворобах печінки, нирок, сечового міхура, печінкових коліках, нирковокам'яній хворобі, діареї, гарячці і для припинення післяродової кровотечі. Як жовчогінний засіб готують настій 40-50 г трави грициків на 1 л

окропу, настоюють 20-30 хв, проціджують. Вживають теплим по півсклянки тричі на день за 1 годину перед їжою.

При жовчнокам'яній хворобі та пієлонефриті найкращим засобом є сік рослини. Вживати його треба по 40-50 крапель.

У разі гіпертонічної хвороби й атонії кишок діють холін, глікозид гізопін, інозид, алкалоїди, цитринова кислота. Три столові ложки сухої або свіжої трави грициків настоюють 15 хв на 1 склянці окропу, проціджують. Випивають настій протягом дня за три рази.

Рідкий екстракт трави грициків готують на 70% етиловому спирті у співвідношенні 1 : 10. Одержують прозору рідину зелено-бурого кольору, пекучу на смак, із своєрідним запахом. Вживають по 20-25 крапель всередину двічі-тричі на день.

Тестовий контроль

1. Препарати грициків виявляють кровоспинну дію. Вкажіть ЛРС грициків ?

- A. бічні пагони
- B. корінь
- C. плоди
- D. листя
- E. трава

2. До аптеки звернувся хворий з проханням відпустити йому збір кровоспинної дії. Вкажіть сировину, яку провізор може рекомендувати у даному випадку:

- A. Кропиви листки
- B. Берези бруньки
- C. Анісу звичайного плоди
- D. Чистотілу трава
- E. Фіалки трава

3. Заготівлю лікарської рослинної сировини проводять в такий період вегетації, коли в ній накопичується максимальна кількість основних діючих речовин. Вкажіть термін заготівлі бруньок сосни звичайної:

- A. У лютому-березні, коли у них ще не почався період активного росту
- B. Під час цвітіння
- C. Під час плодоношення
- D. Восени, коли відмирає надземна частина
- E. Восени, після приморозків

4. До аптеки звернувся пацієнт з проханням запропонувати лікарську рослинну сировину з гемостатичною дією «Грициків трава» (*Bursae pastoris herba*). За відсутності даної сировини її заміником може бути:

- A. *Polygonum persicariae herba*
- B. *Chelidonii herba*
- C. *Bidentis herba*
- D. *Origani herba*
- E. *Leonuri herba*

5. Препарати кори калини звичайної посилюють тонус мускулатури матки і надають судинозвужувальну дію. Вкажіть термін заготівлі кори калини звичайної:

- A. Під час цвітіння
- B. Весною до розпускання листя
- C. Під час плодоношення
- D. Восени, коли відмирає надземна частина
- E. Восени, після приморозків

6. Кровоспинна дія кукурудзи ґрунтується на її здатності прискорювати процес зсідання крові за рахунок впливу на синтез протромбіну в печінці і збільшення кількості тромбоцитів. Вкажіть, що являється ЛРС кукурудзи ?

- A. бічні пагони
- B. корінь
- C. плоди
- D. листя
- E. стовпчики з приймочками

7. Кору калини звичайної сушать, розклавши на сонці або в кімнатах з якісною вентиляцією, а також сушать у сушарках при температурі 40-50°C. Коли кора стає крихкою сушіння припиняється. Вкажіть термін придатності сушеної кори калини

- A. 1 рік
- B. 2 роки
- C. 3 роки
- D. 4 роки
- E. 5 років

8. У яку пору року заготовляють хвою сосни звичайної?

- A. Навесні
- B. У будь-яку пору року
- C. В літку
- D. Восени
- E. Восени, після приморозків

9. Живицю (терпентин) заготовляють протягом усього літа шляхом підсочки: на стовбурі живого дерева сосни роблять спеціальні косі надрізи, з яких у спеціальну посудину стікає прозора смола – живиця. З живиці одержують...

- A. дьоготь (Pix liquida Pini) і активоване вугілля (Carbo activatus)
- B. активоване вугілля (Carbo activatus)
- C. каніфоль (Colophonium)
- D. скипидар (Oleum Terebinthinæ)
- E. скипидар (Oleum Terebinthinæ) і каніфоль (Colophonium)

10. З деревині сосні одержують...

- A. дьоготь (Pix liquida Pini) і активоване вугілля (Carbo activatus)
- B. активоване вугілля (Carbo activatus)
- C. каніфоль (Colophonium)
- D. скипидар (Oleum Terebinthinæ)
- E. скипидар (Oleum Terebinthinæ) і каніфоль (Colophonium)

Самостійна робота

Тема 1. Сучасний стан і перспективи використання лікарських рослин. Побічні дії та протипоказання до застосування деяких лікарських і харчових рослин та лікарських засобів рослинного походження.

Мета заняття: вивчення стану виготовлення препаратів з лікарської рослинної сировини в сучасних умовах та новітніх технологічних прийомів, які застосовуються при виробництві фітопрепаратів та побічних дій при застосуванні лікарських та харчових рослин.

Форма проведення заняття: самостійна робота

Основні навчальні питання:

1. Перспективи використання лікарських рослин в медицині України.

2. Показання та застереження до призначення лікарських засобів рослинного походження.

3. Введення в культуру нових рослин. Вирощування не лише рослин, що надходять за імпортом, а й рослин що щироко використовуються та вирощування яких в природних умовах не можливе та нерентабельне.

Інформаційний матеріал

Сучасний стан і перспектива використання лікарських рослин.

Лікарські рослини - традиційна сировина для виготовлення ліків. На сьогоднішній день третину лікарських засобів отримують саме з рослинної сировини (Чекман І.С., 1999). Висока ефективність фітотерапії, підтверджена багатовіковим досвідом, зумовлює широке застосування препаратів на основі рослинної сировини у клінічній практиці. Багатьох клініцистів фітопрепарати приваблюють тим, що їх застосування супроводжується мінімальною кількістю побічних ефектів, вони не взаємодіють з іншими лікарськими засобами.

Зважаючи на зростаючу роль лікарських рослин у суспільстві в 1993 р. у м. Женева 9 міжнародних організацій вирішили заснувати, відповідно до рекомендації CBD, міжнародну неурядову організацію з назвою: Міжнародна рада з питань лікарських і ароматичних рослин (ICMAP) з метою сприяння взаєморозумінню і співробітництву у сфері використання лікарських і ароматичних рослин, для покращення обміну інформацією.

2008 р. під гідую FairWild Foundation, BfN, TRAFFIC (контроль і регулювання міжнародної торгівлі), WWF (сприяння розвитку освіти і регулювання виробництва і споживання), IUCN, SIPPO (Швейцарська програма заохочення імпорту) був створений Міжнародний стандарт для стійкого збирання дикорослих лікарських та ароматичних рослин (ISSC - MAP), основна ідея сталого використання якого полягає в тому, що біологічні ресурси повинні бути зібрані в межах своїх можливостей з забезпеченням самовідновлення. Основною метою ISSC-MAP є зупинити

надмірну експлуатацію, незаконний збір та незаконну торгівлю дикорослими лікарськими рослинами через створення ефективної системи сприяння невиснажливому збору сировини в дикій природі, особливо в країнах, що розвиваються.

За фінансової підтримки німецького Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку, засновники фонду приступили до здійснення ISSC-MAP - проектів по всьому світу через спільні ініціативи. В даний час вони діють в Бразилії, Камбоджі, Індії, Лесото, Непалі, Китаї, Боснії і Герцеговині. Основні цілі таких проектів:

- виявлення різноманіття корисних рослин,
- оцінка заходів щодо його збереження,
- пропаганда знань збалансованого використання,
- залучення користувачів ресурсів до управління ними, інші соціальні та економічні дослідження.

Такі ініціативи направлені на поєднання раціонального використання і збереження лікарських рослин (і інших недеревних продуктів) з промисловим освоєнням цих ресурсів. Актуальність використання рослин є високою в усіх країнах світу незалежно від рівня їх економічного розвитку, як джерела ліків, для харчових цілей, для косметичних цілей, технічні, ефіроолійні тощо...

Використовують принаймні 50-70 тисяч видів рослин у традиційній і сучасній медицині. Біля 15000 видів лікарських рослин – під загрозою (МСОП-IUCN).

Сировина більшості видів дотепер збирається з дикорослих рослин. Згідно з системою класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ, Женева, 1978), лікарські рослини складають три групи:

- 1) які використовуються безпосередньо для лікування,
- 2) які використовуються для виробництва галенових препаратів (у тому в домашніх умовах),

3) які є сировиною для промислової переробки чи для виробництва біологічно активних продуктів, які використовуються для виробництва лікарських засобів.

У Європі використовується близько 1500 видів лікарських рослин, з них 1200-1300 видів з природного середовища. Лікарські рослини є важливою складовою науково-дослідних розробок у фармацевтичній, харчовій і косметичній галузях у всіх країнах Європи, особливо в Бельгії, Франції, Німеччині та Нідерландах.

З 6086 видів судинних рослин України, 2219 видів містять біологічно активні речовини, сировинний матеріал, який використовується або може бути використаний для медичних цілей.

Тільки близько 200 видів флори України використовує офіційна медицина, майже в два рази більше видів, вона використовує в якості сировинної бази для гомеопатичних препаратів; у значних обсягах (більше 10 т) щорічно заготовляють сировину 20 - 30 видів дикорослих лікарських рослин.

Народна (традиційна) медицина України використовує сировину більше тисячі видів судинних рослин.

В кожній адміністративній області є перелік видів, які знаходяться під регіональною охороною. Як правило, це види з обмеженим поширенням та малим ресурсним потенціалом в даній адміністративній області, тоді як в іншій області вони можуть мати значні ресурси. Проте є ряд видів, які є під регіональною охороною у всіх областях, як: мучниця, гірчак зміїний тощо.

Механізм охорони рідкісних лікарських рослин, занесених до Червоної книги України регулюється «Положенням про Червону книгу України» (1992). Згідно з чинним законодавством України, збирання сировини з дикорослих лікарських рослин належить до загального чи спеціального використання природних рослинних ресурсів. До загального використання рослинних ресурсів належить збір рослинної сировини дикорослих видів рослин для власного споживання без отримання прибутку. Регулюється

правилами невиснажливого збору сировини. Збір сировини рідкісних видів рослин та грибів не допускається. До спеціального використання природних рослинних ресурсів належать такі види використання, що пов'язані з вилученням цих ресурсів з природного середовища і спрямовані на задоволення виробничих, наукових та матеріальних потреб юридичних та фізичних осіб, а також з метою отримання прибутку від реалізації цих ресурсів або продуктів їх переробки. Спеціальне використання природних рослинних ресурсів (у т.ч. лікарських рослин) є платним, воно здійснюється за спеціальним дозволом. Заготівля (в тому числі закупка у населення) дикорослих плодів, ягід, горіхів, грибів; лікарської, технічної сировини у кожній адміністративній області в конкретному році проводиться на основі лімітів, затверджених розпорядженням голови облдержадміністрації та дозволів (лісових квитків).

Ліміти використання кожного з сировинних видів визначаються за результатами ресурсної оцінки. Книга є офіційним документом, що відображає сучасний стан видів рослин і грибів України, які перебувають під загрозою зникнення, або потребують охорони. До Червоної книги України включені всі представники родини зозулинцевих (орхідних), хоча багатьом з них безпосередня небезпека знищення не загрожує (наприклад, гніздівка звичайна, коручка чемерникоподібна та ін.), а самі ці рослини навіть можуть зростати в антропогенно порушених екотопах.

Причина зміни чисельності:

- заготівля як декоративної та лікарської рослини, вирубування лісів, рекреаційне навантаження.

- режим збереження популяцій та заходи з охорони.

Охороняють в Карпатському БЗ, в ПЗ «Горгани», «Розточчя», «Черемський»,

Рівненському, Поліському; НПП Карпатський, «Синевир», «Вижницький», Яворівському, «Сколівські Бескиди», «Ужанський»,

«Деснянсько-Старогутський», Шацький та у низці заказників. Заборонено вирубування лісів, збирання населенням як декоративної рослини.

Arnica montana - арніка гірська належить до видів флори України, які потребують першочергового дослідження, оскільки має обмежене поширення і ресурси, є індикатором стану фітоценозів і сировина її є цінною для використання в медицині, косметології та харчовій галузі. Загрози зменшення популяцій арніки існують по всій Європі, що обумовлено, насамперед, втратою її біотопів внаслідок господарської діяльності людини.

Арніка гірська, як сировинний лікарський вид офіційно визнана в 27 країнах світу. Сировину її в Україні здавна заготовляли в Українських Карпатах.

Надмірне антропогенне навантаження (насамперед – пасквальне) на біотопи з наявністю арніки, нераціональне використання запасів сировини (суцвіть) привели до розвитку дигресивних змін в популяціях арніки і виснаження сировинної бази. Виникла необхідність охорони виду і *A. Montana* була занесена до другого видання Червоної книги України (1996), а її заготівля в природних місцезростаннях заборонена. Разом з тим в останні роки посилилась стихійна заготівля арніки в Карпатах, оскільки вона є одним з найбільш розрекламованих видів лікарських рослин у Європі.

Стан та динаміка ресурсів ягід чорниці

Зона високої щільності запасів чорниці, яка охоплює північні та центральні райони Волинської, Рівненської, Житомирської областей, де зосереджено близько 70% загальних біологічних запасів сировини даного виду, попала під радіоактивне забруднення. Чорничники південних районів Волинської, Рівненської, Житомирської, північних районів Хмельницької областей є середньо та низькопродуктивними; зниження продуктивності чорничників в багатьох випадках є наслідком осушувальної меліорації в межах лісових масивів. Зона високої щільності запасу чорниці охоплює також гірські райони Івано-Франківської, Закарпатської, Чернівецької та Львівської областей.

Ресурси малини на території Українських Карпат (передгірних та гірських районів Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей) достатні для щорічної заготівлі її плодів у межах 76, 58 т (свіжих плодів), з цього обсягу на Львівську обл. припадає 12,84 т; Івано-Франківську –26,46 т; Чернівецьку –16,42 т та Закарпатську–20,86 т.

Журавлина болотна

Основні ресурси зосереджені у межах Правобережного Полісся (Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська обл.) Рясно плодоносить не щороку: за 10 років буває 3-4 гарних урожаїв, 4 середніх і 2 - 3 поганих. За останні десятиріччя врожайність ягід журавлини в умовах Волині суттєво зменшилась. Через радіоактивне забруднення основної зони поширення виду в Україні, сировина журавлини підлягає радіологічному контролю. Обсяг допустимого щорічного використання у межах Західного Полісся складає 100-180 т. В наш час лікарські рослини займають значне місце в загальному асортименті ліків, особливо, якщо врахувати, що їх використовують в поєднанні з ліками іншого походження.

З давніх - давен народна медицина використовувала лікарські рослини переважно в сирому вигляді. Кулінарна обробка, консервування і деякі інші способи переробки продуктів приводять до великих втрат більшої кількості біологічно-цінних продуктів, викликаючи при цьому зміну їх природних властивостей.

Останнім часом користуються популярністю соки із свіжих фруктів і ягід. Їх значення як профілактичного і лікувального засобу важко переоцінити. Соки багатьох рослин володіють широким спектром фармакологічних властивостей, вони з давніх часів використовувалися для лікування і профілактики багатьох захворювань.

Сучасна наука підтвердила лікувальні властивості більшості рослин, уточнила і в багатьох випадках розширила область їх використання. Розширення нового відростку народної медицини – фітотерапії, викликає

необхідність детального вивчення нетрадиційних лікувальних засобів, в тому числі і соків лікарських рослин.

Лікувальні і відновлювальні властивості лікарських рослин і їх соків можна характеризувати на прикладі:

- *кропиву* використовують при гіпсохромній анемії, для профілактики ішемічної недуги серця, при гіпертонічній недугі, кольках, при гіпогалакції, як мочогінний засіб, при захворюванні нирок, сечівників, сечового міхура, ожирінні, хронічних запальних захворюваннях дихальних шляхів;

- *кульбабу* – при гіпо- та авітамінозах, анацидних, гіпацидних та атрофічних гастритах, атеросклерозах, хронічних закрепах, при вуграх, фурункулах, обмінних поліартритах, остеохондрозах, запальних захворюваннях верхніх дихальних шляхів;

- *любисток лікарський* – при розладах кровообігу, набряках серцевого походження, асцитах, епілепсії, шизофренії, для попередження стресових станів, при запальних захворюваннях дихальних шляхів, атонії кишечника;

- *меліса* – при порушенні сну, особливо у людей похилого віку, серцебитті, стресових станах, перед складними операціями, іспитами, значними розумовими та психічними напруженнями, при кольках у кишковому тракті, порушенні перистальтики кишечника, метеоризмі, кашлі;

- *медунка* – при запальних захворюваннях дихальних шляхів, екземах, обмінних поліартритах, набряках серцевого походження, циститах, остеохондрозі, ревматизмі, люмбаго, фурункульозі;

- *огірочник* – при запальних захворюваннях верхніх дихальних шляхів та ротової порожнини, нефритах, циститах, обмінних поліартритах, ревматизмі, виразковій недугі шлунка та дванадцятипалої, гастритах, кардіосклерозі, для поліпшення діяльності центральної нервової системи;

- *первоцвіт* – при лікуванні запальних захворювань верхніх дихальних шляхів, сечостатевих органів, анацидних і гіпацидних гастритів, захворювань печінки, підшлункової залози, обмінних поліартритів, тривалих інфекційних процесів;

- *подорожник* – при лікуванні алергічних захворювань, зокрема ядухи, ядушних бронхітів, нейродермітів, діатезів; для лікування захворювань нирок, печінки, жовчного міхура, гіпертонії;

- *ромашка* – при епілепсії, істерії, шлункових і кишкових кольках, запальних захворюваннях верхніх дихальних шляхів, при атонії кишечника, захворюваннях печінки, підшлункової залози, запальних захворюваннях сечостатевої системи.

У дитячому харчуванні широко використовуються:

- *подорожник ланцетолистий* – його сік є відхаркувальним, протизапальним, бактерицидним і загальнозміцнюючим засобом. Застосовують його також при кишково-шлункових недугах;

- *меліса лікарська* – дають нервовим, слабеньким, зі зниженим імунітетом дітям настій з її листя, який діє заспокійливо на нервову систему і мозок(завдяки чому поліпшується сон), а також на травний тракт;

- *липа, квітки чорної бузини, квітки ромашки, ягоди малини* – діють як протигарячковий, знеболювальний засіб для дитячого організму;

- *чебрець, листя омели, трава медуни* – для лікування ангіни і коклюшу;

- *агрus, обліпиха, шипшина* – представляють в дитячому харчуванні значний інтерес в зв'язку з високим вмістом вітаміну С. Вони також багаті на β-каротин. Використовують, в основному, для приготування вітамінних відварів, киселів, компотів.

Лікарські рослини забезпечують правильне харчування, нормальний фізичний розвиток дитини, попереджають виникнення таких відхилень, як відставання в рості, розвиток рахіту, малокрів'я, ожиріння, алергічних проявів, розлади травлення.

Лікарські трави — це не засіб швидкої допомоги. Це спосіб природного оздоровлення організму і профілактики самих різних захворювань. Лікарські трави просто не можна порівнювати по силі дії з хімічними препаратами. Дія більшості лікарських трав м'яка, поступова, але стійкіша і триваліша.

Повернення до традиційного використання в їжі лікарських трав у сучасному світі досить складне. Найпростіший спосіб використовувати всі корисні властивості лікарських трав — приймати їх у вигляді спеціальних харчових добавок.

Основною властивістю рослин є те, що з неорганічних, мінеральних речовин ґрунту, води і вуглекислого газу повітря вони утворюють органічні сполуки, які цілюще діють на організм людини і тварин. Пояснюється це з одного боку, спільністю основних життєвих функцій тваринних і рослинних клітин, а з другого – тим, що вищі тварини протягом мільйонів років розвивалися на Землі у тісному зв'язку з вищими рослинами, які були для них основними джерелами харчування. Таким чином, рослини відіграють важливу роль посередника між органічним і неорганічним світом.

У процесі асиміляції рослини синтезують вуглеводи (цукри, крохмалі), безазотисті (глікозиди, ефірні олії, таніни) і азотовмісні (амінокислоти, алкалоїди та ін.) речовини. Для цього потрібні не тільки вуглець, азот, водень і кисень, а й сірка та фосфор. Крім того, для підтримання життя рослин необхідні залізо, кальцій, хлор, натрій, кремній, марганець тощо.

Із рослинних сполук, що мають лікувальне значення, активними є вуглеводи (моно-, ди- та полісахариди), дубильні речовини: глікозиди (сапоніни, фенольні, серцеві, гіркі), ефірні олії, алкалоїди, вітаміни.

Вуглеводи – перший продукт асиміляції рослин. Із цукрів у рослин спочатку утворюється тріоза, а потім (при полімеризації) – тетроза і пентоза. Як харчовий та енергетичний засіб важливе значення мають гексози – глюкоза, галактоза, мальтоза і фруктоза. З останньої утворюється інулін.

Найважливішим представником дисахаридів є сахароза (утворюється в цукрових буряках), трисахаридів – генціоза (тирлич жовтий) і рамноза (жостір). Полісахариди – це цукроподібні сполуки (крохмаль, інулін і пектин). Крохмаль широко використовується не тільки як продукт харчування, а й у косметичці та дерматології. У науковій медицині його застосовують як обволікуючий засіб, що захищає слизові оболонки від

подразнення. Інулін вживають при лікуванні діабету. Він міститься в коренях оману високого, цикорію дикого, кульбаби лікарської. Пектини – це речовини, з яких будуються рослинні тканини. Використовуються, наприклад, при лікуванні дитячих поносів, для виведення радіонуклідів тощо.

Дубильні речовини являють собою похідні фенолу і дуже поширені в рослинах. Вони бувають двох видів: глюкозидозв'язані галовою кислотою (галотаніни, депсини) і ті, що належать до групи конденсованих танінів – катехінів.

Дубильні речовини першої групи містяться в брусниці, ревені, чорниці, а другої – в ракових шийках, перстачі прямостоячому, родовику лікарському.

Глікозиди – сполуки цукрів з різними нецукристими компонентами – продуктами обміну в рослинному організмі. До них належать-, зокрема, сапоніни – поверхнево-активні речовини. При збовтуванні вони утворюють стійку піну, подібну до мильної, що зумовило їхню назву.

Аглікони сапонінових глікозидів поділяють на нейтральні сапоніни, що містяться в листках наперстянки великоквіткової, та сапогенінової кислоти (наприклад, примулова, яку виявлено в коренях первоцвіту, або полісалова кислота – в коренях цукрових буряків тощо).

Досить велику групу становлять фенольні глікозиди: арбутин – діюча речовина брусниці, бадану товстолистого, вересу лікарського – має виражену знезаражувальну дію і з успіхом використовується при запальних процесах сечовивідних шляхів; саліцин– міститься в корі різних видів верб та в бруньках тополь; спірацин, виявлений в гадючнику шестипелюстковому. Два останні глікозиди при розпаді утворюють метиловий саліцилат, який позитивно діє при подагрі та ревматичних захворюваннях.

Серцеві глікозиди – сполуки, які діють на серцевий м'яз. Вони – похідні гідрованого циклопентанофенантрону. Дуже важливими для лікування серцевих захворювань є глікозиди наперстянки великоквіткової, горицвіту весняного, конвалії та ін.

У багатьох рослинах виявлено гіркі глікозиди. Вони стимулюють виділення шлункового соку, тому їх використовують при порушенні травлення та підвищенні апетиту. Гірким глікозидом є абситин полину гіркокого, аритаурин золототисячника звичайного, генціїн і генціопікрин тирличу жовтого, вербеналін вербени лікарської тощо.

Ефірні олії – це суміш органічних летких сполук. До їх складу входять терпени, вуглеводи, дитерпени, сесквітерпени, спирти, альдегіди, кетони, феноли, складні ефірні кислоти, лактони та ін. Ефірні олії нагромаджуються в специфічних для певного виду залозах листків, насіння, плодів, в наземних органах і не беруть участі в обміні речовин.

Алкалоїди – складні азотовмісні сполуки лужного характеру, що виробляються в рослинах, нагромаджуються переважно в насінні, листках і коренях. Наприклад, берберин міститься в барбарисі, хелідонін – у чистотілі великому, аконітин – в аконіті і т.д.

Вітаміни – специфічно діючі речовини, необхідні для життя людини і тварин. Відсутність їх у продуктах харчування призводить до захворювання – гіповітамінозу і авітамінозу.

Вітаміни групи В і вітамін С виявлено майже в кожній рослині. Вітамін А у вигляді каротиноїду міститься в петрушці (26 мг%), кульбабі лікарській (17 мг%), шипшині (5 мг%) і багатьох інших.

Дуже важливе значення у біологічних процесах, що відбуваються в організмі людини, мають мікроелементи, зокрема мідь, марганець, цинк, хром, нікель, кобальт, йод, бром та ін. Кожний з хімічних елементів виконує відповідну фізіологічну роль і один одного не замінює.

Наука про лікарські рослини існує близько 6 тисяч років. У другій половині ХІХ ст. інтенсивний розвиток хімії привели до того, що лікарські рослини стали одним з основних об'єктів інтересу хіміків того часу. Вони виділяли чисті речовини і на їх основі синтезували речовини, що замінювали рослинну сировину. Так з'явилися перші синтетичні ліки.

Народна медицина є невичерпним джерелом для отримання нових лікарських препаратів. По фізіологічних властивостях лікарські рослини ділять на наступні групи: заспокійливі; знеболюючі; снодійні; збуджуючі; послаблюючі; відхаркувальні; терпкі і сечогінні; кровоспинні; протиглистові; шлункові; що знижують кров'яний тиск, діють на серцево-судинну систему і тому подібне. З лікарських зборів зазвичай готують настої, відвари, настоянки, соки, мазі. Найбільш популярні чайні збори, які приймаються у вигляді відвару або настою. Лікарський чай має різноманітний склад залежно від призначення. Лікарський чай зазвичай п'ють без цукру, іноді у поєднанні з медом. Існують особливі правила збору лікарської сировини. Вони достатньо точні і повинні строго дотримуватися.

Можна приготувати напої з вичавків дикорослих рослин (фруктів, ягід, овочів і їх листя, а також з трав деяких пряно-ароматичних рослин), що настоюють на холодній або гарячій кип'яченій воді. Збереженню отриманих напоїв сприяє наявність у ряді рослин природних консервантів: наприклад, в брусниці, журавлині і звіробії міститься бензойна кислота, що володіє бактерицидною дією; у горобині — аскорбінова кислота, що пригнічує розвиток цвілі.

Одним із світових лідерів у галузі виробництва фітофармацевтичних засобів є компанія «Швабе» (Німеччина), яка була заснована в 1866 р. Ще зовсім недавно в арсеналі фітотерапії були лише настої, відвари і чаї з лікарських трав. Однак такий спосіб вживання фітозасобів не дозволяє контролювати кількість спожитої активної речовини, адже її концентрація в рослині залежить від багатьох факторів — температури, вологості, освітлення тощо, у зв'язку з чим фармакотерапевтична цінність лікарської рослини може істотно варіювати. Крім бажаної активної речовини рослини містять інші сполуки, які в деяких випадках знижують лікувальний ефект рослинного засобу.

Сьогодні в арсеналі аптеки «Зелена планета» лікарські засоби з рослинної сировини, виготовлені з використанням багаторічного досвіду

фітолікування. Фітопрепарати мають кращі показники по співвідношенню «Ефективність / Безпека», тому що не мають протипоказань та побічних дій і ні в якому разі не можуть нашкодити організму, якщо приймаються під контролем лікаря-спеціаліста.

Аптека «Зелена планета» виготовляє лікарські засоби за унікальними рецептами з допомогою сучасних технологій. Препарати комплексно впливають на організм і мають накопичувальний ефект. Склад ліків для внутрішнього застосування аптеки «Зелена планета» підібраний таким чином, щоб спосіб їх вживання був простим і доступним.

Для дітей доза розраховується індивідуально, відповідно до їх віку. Іноді на початку лікування прояви хвороби можуть посилитися, але це тимчасове явище, викликане посиленням боротьби організму за одужання, – через деякий час хвороба почне відступати і її прояви зменшаться.

Курс лікування хронічного захворювання в «Зеленій планеті» може тривати від кількох місяців до півроку. Усуваються не тільки наслідки, а й причини порушень всіх органів і систем, тому одужання відбувається досить ефективно.

Фітоцентр Євгена Товстухи – Мекка світового травознавства. Вченому вдалося здійснити немислимий синтез офіційної медичної науки і тисячолітніх знань української народної медицини. Науковий масштаб Товстухи дає підстави вважати українську фітотерапію наукою вищого світового класу.

Знаменитий травознавець здійснив свою тридцятилітню мрію, збудувавши в 1991 році авторський Фітоцентр, котрий знаходиться в мальовничому містечку Яготин, що на Київщині. На власних гектарах заповідної землі ним вирощуються реліктові рослини, що зникають в природі.

Кількість лікарських рослин у природі досягає 20 тисяч. Офіційна ж медицина використовує лише 300. Цим пояснюються величезні перспективи вивчення і застосування безкінечного світу рослин. Тому Євген Товстуха

використовує не тільки рослини, які внесені до Державної фармакопеї колишнього СРСР, але й ті, які чекають своєї черги, щоб стати на сходинки офіційного реєстру.

Є. Товстуха реконструював традиційні українські алкогольні напої, які виготовляють з лікарських рослин, ягід, меду. Ці бальзами – справжня комора вітамінів, ферментів, мікроелементів, вони мають неперевершений смак, та ефективну лікувально-оздоровчу дію на організм людини. Товстухині напої водночас народні та оригінальні, позаяк поєднали прадавні досвід та знання з сучасною авторською технологією приготування, яка, зберігає природну силу рослин, зцілює людину, збуджує її бадьорість і снагу.

Лікар Товстуха має 25-літній досвід з лікування хвороб, що виникли внаслідок згубної дії радіації. Створений ним універсальний препарат пропобесан (мазь), окрім численних зовнішніх та внутрішніх недуг лікує променеві опіки. У квітні 2011 року яготинський цілитель приймав делегацію з Японії і отримав пропозицію виробляти рослинні препарати для лікування постраждалих на Фукусімі.

Впродовж півстоліття автор поглиблено вивчає українську народну медицину, фітоетнологію, фітотерапію, звичаєве право, прадавні свята Сонячного Кола, життя та буття автохтонів нашої квітучої та загадкової землі. Як вчений і практичний лікар використовує кілька сотень цілющих рослин, які поширені у різних регіонах України.

Останніми роками розроблені новітні оздоровні набори для запобігання численних поширених недуг, подолання домінуючого сучасного стану працездатної людини – хронічної втоми та надійного забезпечення активного довголіття.

Набори доцільніше вживати ранньої весни, осені, літа та зими для попередження розвитку доклінічних форм недуг, які залишаються майже не врахованими навіть клініцистами високого наукового рангу, а також для осіб з ризиком захворювання на перелічені у анотаціях недуги.

Новітні оздоровні набори забезпечують організм людини біологічно активними речовинами, макро- та мікроелементами, вітамінами, речовинами первинного та вторинного синтезу, ензимами, екстрактивними компонентами живої природи. Новітні оздоровні набори (НОНи) започатковані для виготовлення авторським фітоцентром з рослин, які культивуються на екологічно чистих виробничих ділянках. НОНи пройшли відповідне клінічне дослідження та схвалення в Інституті екогігієни і токсикології ім. Л.І.Медведя, Інституті гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзеєва та схвалені МОЗ України як харчові домішки. Дозволені для реалізації у аптечній мережі України. Український державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМ) схвалив і затвердив відповідні ТУУ.

Асортимент засобів, які пропонує сучасна фітотерапія, надзвичайно широкий. Від різноманітних фіточаїв, бальзамів, витяжок з цілющих рослин у вигляді настоек, капсул, таблеток вітчизняного виробництва до лікувальної косметики: хвойні концентрати, кримські ефірні олії та морська сіль. З допомогою лікувальних рослин можна також ефективно лікувати залежність від куріння, алкоголю.

Серед новинок фітотерапії особливої уваги заслуговують фітоекстракти від лікаря Валерія Левандовського, які зроблені на меді, а не на спиртовій основі, як більшість екстрактів. Фітоекстракти на меді мають жовчогінний ефект, допомагають при оздоровленні кишково-шлункового тракту, нирок, печінки та підшлункової залози, серцево-судинної і дихальної систем, при гінекологічних захворюваннях у жінок, мають протиалергенну дію. Приємним сюрпризом для шанувальників фітотерапії стане також унікальний бальзам «Шурави», який має загальнозміцнювальний, заспокійливий, тонізуючий та адаптогенний ефекти і рекомендується при нервовому виснаженні, перевтомі, розумових та фізичних навантаженнях.

За представляють собою ринок в \$60 млрд. Досить широко вони використовуються у Німеччині, Франції, США, Італії, Індії (25-50%). На

сучасному українському фармацевтичному ринку вміст фітопрепаратів широкого спектру лікувально-профілактичної дії в середньому складає понад 45%. Проте, для лікування серцево-судинної системи, захворювань дихальних шляхів, захворювань печінки та ШКТ цей показник істотно вищий (відповідно 90%, 79% та 70%). Серед вітчизняних підприємств – виробників відповідних препаратів можна назвати «Фармацевтична фірма «Дарниця», «Фармак», «Біофарма», «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», Київський вітамінний завод, «Лубнифарм», фармфабрика «Здоров'я» (Харків), «Галичфарм» (Львів), «Біостимулятор» (Одеса), «Сарепта» (Донецьк) тощо. Вказані підприємства сьогодні випускають Олії, екстракти, настоянки, таблетки, розчини для ін'єкцій, соки, збори, аерозолі, краплі, гранули, субстанції, фіточаї тощо. Спостерігається зростання як фармацевтичних фірм, що випускають рослинні препарати, так і об'ємів цієї продукції.

Етіотропна фітотерапія.

Етіотропна фітотерапія повинна бути спрямована на усунення причин хвороби, забезпечуючи найбільш високий лікувальний ефект.

Наприклад, при гіпертонічній хворобі етіотропна фітотерапія направлена на попередження та усунення психічного напруження та втомлення, стабілізацію роботи судинного центру. При атеросклерозі лікування рослинними засобами надає гальмуючий ефект щодо всмоктування холестерину, пригнічує синтез і підвищує утилізацію холестерину і атерогенних ліпопротеїдів, що прискорює їх виведення з організму.

Застосування фітопрепаратів при інфекційних хворобах направлене як на боротьбу з інфекцією (проявляють протимікробну, противірусну, протигрибкову дію), так і активізацію місцевого імунітету, процесів регенерації епітелію слизових оболонок органів дихання.

Патогенетична фітотерапія спрямована на придушення або усунення механізмів розвитку захворювань. Оскільки в патогенезі більшості хронічних захворювань значне місце займають порушення в «центральному

регуляторному трикутнику»: нервовій, імунній та ендокринній системах, самостійну задачу представляє нормалізація їх функцій.

На початкових етапах розвитку хронічних захворювань має місце дискоординація в роботі систем регуляції, пов'язана з енергетичним дефіцитом, викликаним гіпоксією. Тому корекція метаболізму в клітинах нервової системи, залоз внутрішньої секреції й імуніцитів може дати бажаний результат.

Для регуляції нервової системи при переважанні процесів збудження застосовують валеріану лікарську, синюху голубу, материнку звичайну, мелісу лікарську, собачу кропиву звичайну, м'яту перцеву, хміль звичайний тощо. При переважанні процесів гальмування нервову систему людини тонізують за допомогою застосування адаптогенів (родіола рожева, женьшень, елеутерокок колючий, аралія маньчжурська, левзея софлоровидна, лимонник китайський).

Порушення у ендокринній системі пов'язані зі зниженням активності гіпоталамо-гіпофізадреналової системи, функцій щитовидної залози та дизоваріальними порушеннями (недостатньою функцією жовтого тіла).

Для нормалізації функції статевої системи застосовують аралію маньчжурську, заманиху високу, елеутерокок колючий, родіолу рожеву, мелісу звичайну, хміль звичайний, ін.

Валеріана лікарська, кропива собача, перстач білий, оман високий, лопух справжній та ін. нормалізують порушення щитовидної залози та виявляють дію на залозисту тканину. Є дані про нормалізуючу дію багатьох адаптогенів на функцію щитовидної залози. Крім того дана група рослин налагоджує роботу гіпоталамо-гіпофізадреналової системи.

Порушення імунної системи поєднано з імунодефіцитами, пов'язаними з поліпотентною стовбуровою клітиною, недостатністю гуморальних факторів неспецифічної резистентності, порушеннями фагоцитозу, недостатністю клітинного імунітету та функції природних кілерних клітин.

При перших трьох порушеннях імунної системи для нормалізації фагоцитозу, індукції інтерферону, активізації лімфопоезу призначають рослини-адаптогени. Крім того, на підвищення індукції інтерферону впливає вживання препаратів підбілу звичайного, подорожника великого, фасолі звичайної, алое на ін. Ламінарія, льон посівний, подорожник блошиний, алтей лікарський, оман звичайний приймають для нормалізації в організмі людини фагоцитозу.

Для відновлення клітинного імунітету застосовують наступні рослини: гірчак пташиний, кропива дводомна, шавлія лікарська, родіола рожева, солодка гола, майоран садовий.

На даний час знайдено досить невелика кількість рослин, які відновлюють функції природних кілерних клітин. До них відносять омелу білу, агу, часник посівний.

Нерідко фітопрепарати можуть послаблювати або усувати окремі симптоми захворювань. Це так звана симптоматична фітотерапія.

Наприклад, для лікування підвищеної температури в якості жарознижуючих застосовують квіти липи, плоди малини, корені оману, кора верби, ін. При метеоризмі показаний прийом м'яти перцевої, меліси лікарської, кропу звичайного та фенхелю звичайного.

Лікування таких порушень знижує симптоми захворювання, але не усуває саму хворобу.

Показання та протипоказання фітопрепаратів.

Фітотерапія займає гідне місце серед нетрадиційних методів лікування. Лікування травами ефективно допомагає зміцнити імунітет, очистити організм від токсинів і шлаків. Основними показаннями для застосування фітотерапії є:

I. Хронічні захворювання:

- атеросклероз;
- гіпертонічна хвороба 1 стадії; як допоміжний метод на 2-3 стадії захворювання;

- риніти, тонзиліти;
- необструктивні захворювання легенів;
- обструктивні захворювання легенів як допоміжний метод;
- бронхіальна астма (на ранніх стадіях етіотропна фітотерапія, далі - допоміжна фітотерапія);

- гастрити;
- виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки;
- дискінезія жовчовивідних шляхів;
- холецистити;
- жовчнокам'яна хвороба;
- дисбактеріоз, ферментопатії;
- ентероколіти, запори;
- пієлонефрити, цистити;
- нирково-кам'яна хвороба;
- гінекологічні захворювання;
- простатити;
- дерматити;
- ревматизм;
- неврози, безсоння.

II. В якості допоміжного методу при деяких гострих захворюваннях:

- гострі респіраторні захворювання (відновлення захисних бар'єрів верхніх дихальних шляхів, муко-циліарного транспорту в бронхах, імунокорекція, жарознижувальна терапія);
 - гострі холецистити (жовчогінна і протизапальна терапія, профілактика утворення конкрементів);
 - гострі інфекції сечовивідних шляхів (сечогінна і протизапальна терапія, профілактика каменеутворення);
 - гострі гастрити і ентероколіти (усунення і профілактика дисбактеріозу, нормалізація випорожнення, протизапальна терапія).

III. Профілактика ускладнень фармакотерапії.

Особливо корисно траволікування для людей похилого віку, так як їх імунітет легко може бути зруйнований побічними ефектами медичних препаратів.

Вагітним показана фітотерапія, так як ці ліки більш ошадно діють на організм жінки на відміну від синтетичних медикаментів.

Роль фітотерапії в лікуванні захворювань дитячого віку дуже велика, але вона істотно відрізняється в залежності від нозології та стадії хвороби.

Лікарські рослини активно застосовуються в косметології. Використовуються свіжоприготовлені відвари і настої або готові екстракти, ефірні олії, які додають в різні косметичні засоби по догляду за шкірою.

Незважаючи на те, що траволікування здається нешкідливим, фітотерапія повинна застосовуватися з обережністю. Попередньо необхідно проконсультуватися з лікарем, ознайомитися з правилами застосування рослини, можливими побічними ефектами і протипоказаннями.

При прийомі фітопрепаратів найбільш часто можливе виникнення таких побічних ефектів:

- Загострення основного захворювання.
- Загострення супутніх захворювань.
- Проявлення симптомів, що раніш не спостерігались у пацієнта.
- Алергічні реакції.
- Індивідуальна непереносимість.
- Звикання.
- Токсичні реакції.

Найбільш частим небажаним ефектом при прийомі лікарських засобів рослинного походження є алергічні реакції, що пов'язано з багатокомпонентністю фітопрепаратів, що містять крім діючих ще ряд баластних речовин.

Токсичні реакції при прийомі препаратів з рослин пов'язані з не вірним дозуванням та одночасним прийомом витягів що мають близький компонентний склад.

Існують деякі нюанси фітотерапії, які можуть спровокувати виникнення тяжких побічних дій.

1. Рослини, що містять великі кількості алкалоїдів (аконіт, морозник, чистотіл).

2. Рослини, що містять багато глюкози, сахарози, крохмалю протипоказані при сахарному діабеті.

3. Рослини, що містять тіоглікозиди (насіння гірчиці, корені хрону), сапоніни (кореневища мильнянки), гіркоти (трава деревію, полину) подразнюють слизові оболонки внутрішніх органів та протипоказані при гострих процесах у кишковому тракті та нирках.

4. Сапоніни у великій кількості здатні визвати гемоліз еритроцитів.

5. Рослини, що містять дубильні речовини (супліддя вільхи, кореневища родовику) при передозуванні визивають диспепсію, а кора дуба – дублення слизової оболонки ШКТ.

6. Деякі кумарини (плоди псоралеї, листя інжиру) виявляють фотосенсибілізуючу дію.

7. Рослини, в склад яких входять гідроксикумарини (трава буркуну), деякі флавоноїди (плоди та квіти каштану), мають антикоагуляційну дію.

8. Рослини, що містять антраценпохідні, бажано не застосовувати людям, що мають схильність до проносів.

9. Ефірні олії збуджують процеси травлення, збільшують кислотність, мають відхаркувальну та сечогінну дії, які виявляються за рахунок подразнення слизових оболонок травних органів. Крім того, вони можуть спровокувати бронхо приступи у пацієнтів, що мають алергічні реакції.

10. Рослини, що містять у великій кількості вітаміни (плоди шипшини, смородини), при безконтрольному вживанні замість чаю викликають звикання до великої кількості вітамінів.

11. Ряд рослин, що містять гормоноподібні речовини (корені солодки, трава фіалки) мають глюкокортикоїдну дію; а трава конюшини – естрогеноподібну дію.

Основні протипоказання до застосування фітопрепаратів:

1. Індивідуальна непереносимість фітопрепаратів.

2. Гострі, загрозливі для життя стани і захворювання, що вимагають невідкладної терапії: онкологічні (в якості єдиного методу лікування), септичні й інфекційні захворювання, психічні хвороби, туберкульоз, венеричні захворювання, гострі фази ряду хронічно протікаючих захворювань (наприклад, астматичний статус, гіпертонічний криз, гострий інфаркт міокарда і т.п.).

3. Вагітність - для застосування ряду лікарських рослин і препаратів з них, що викликають:

- зміни гормонального рівноваги, що призводять до збільшення естрогену - плоди анісу, коріння солодки, трава шавлії, шишки хмелю;
- токсичні ускладнення - рослини, що містять алкалоїди;
- роздратування паренхіми нирок - бруньки берези, кореневище і коріння марени, плоди ялівцю, бруньки сосни, трава хвоща;
- посилене виведення оксалатів з сечею - листя і плоди брусниці, журавлини, коріння ревеню, листя мучниці;
- прилив крові до матки - листя алое, плоди жостеру, кора крушини, коріння ревеню, листя сени;
- диспепсію - листя алое, плоди перцю, трава фіалки (великі дози), квітки ехінацеї;
- тератогенна дія - деякі види женьшеню, трава полину (всі види), трава звіробою, алое вера;
- утеротонічна дія - трава материнки, полину, кропиви собачої, чебрецю, лаванди, деревію, чистецю, плоди ялівцю, малини, кропу, квітки ромашки.

На даний час метод фітотерапії науково обґрунтований. Зусиллями вчених, практичних лікарів та провізорів удосконалюються принципи застосування методу з профілактичними і лікувальними цілями, створюються нові лікарські засоби, в тому числі, на основі досвіду традиційної медицини.

Тестовий контроль

1. Рицинова олія використовується як послаблюючий засіб та складова частина гепатопротекторного засобу Есенціале. Однак лікарські засоби, що містять рицинову олію протипоказані вагітним, бо вони стимулюють ...

- A. Скорочення матки
- B. Утворення лімфоцитів
- C. Процес кетогенезу
- D. Тератогенез
- E. Утворення HCl у шлунку

2. Лікарський засіб містить діючу речовину рослинного походження йохімбіну гідрохлорид. Які розлади здоров'я є показанням до застосування цього засобу?

- A. Еректильна дисфункція, клімакс у чоловіків
- B. Цистит, камені в нирках
- C. Хронічний тонзиліт, хронічний отит
- D. Дискінезія жовчовивідних шляхів, гепатит
- E. Артеріальна гіпотензія, ішемічна хвороба серця

3. Переваги фітотерапевтичного методу лікування:

- A. низька токсичність та мінімальна побічна дія
- B. повільне, поступове наростання терапевтичного ефекту
- C. точність дозування
- D. конституційний принцип
- E. принцип подібності

4. Вживання лікарського засобу рослинного походження відхаркувальної дії трави термопсису може викликати побічну дію:

- A. блювота
- B. головна біль
- C. сухість в роті
- D. біль в епігастрії
- E. запаморочення

5. Назвіть побічну дію лікарських засобів, що містять елеутерокок колючий (*Eleutherococcus senticosus* Maxim.)

A. Алергічні реакції, збудження, порушення сну, дратівливість, тахікардія, підвищення артеріального тиску, спазм м'язів, порушення функції ШКТ

B. Спазматичний кашель, сонливість, порушення балансу мікрофлори кишківника

C. Болі в суглобах, зниження артеріального тиску, тремор кінцівок

D. Гормональні розлади, цистит, сповільнене серцебиття, підвищення рівня білірубину

E. Артралгії, головний біль, судоми, запаморочення

6. Листя мучниці у своєму складі мають фенологікозиди – арбутин та метиларбутин. Які властивості характерні для цієї сировини?

A. Антисептична, діуретична

B. Гепатопротекторна

C. Кардіотонічна

D. Імуностимулююча та адаптогенна

E. Проносна, скріплююча

7. Дріптеріс чоловічий має антигільмітну дію. Який вид є подібним до нього?

A. Кочедижник жіночий

B. Перестріч дібровний

- C. Сумах дубильний
- D. Бадан товстолистий
- E. Родовик лікарський

8. Лікар призначив хворому діуретичний на антисептичний засіб.

Відвар якої рослини можна порекомендувати?

- A. *Arctostaphylos uva-ursi*
- B. *Rhodiola rosea*
- C. *Viola tricolor*
- D. *Paeonia anomala*
- E. *Paeonia anomala*

9. Лікар призначив пацієнту з гіпоацидним гастритом вживати фітопрепарати для посилення секреції шлункового соку. Настій якої лікарської рослини можна порекомендувати в даному випадку?

- A. *Centaureum erythraea*
- B. *Silybum marianum*
- C. *Linum usitatissimum*
- D. *Potentilla erecta*
- E. *Vaccinium vitis-idaea*

10. Лікарський засіб містить діючу речовину рослинного походження йохімбіну гідрохлорид. Які розлади здоров'я є показанням до застосування цього засобу?

- A. Еректильна дисфункція, клімакс у чоловіків
- B. Цистит, камені в нирках
- C. Хронічний тонзиліт, хронічний отит
- D. Дискінезія жовчовивідних шляхів, гепатит
- E. Артеріальна гіпотензія, ішемічна хвороба серця

Тема 2. Огляд фітопрепаратів, що належать до різних фармакологічних груп

Мета заняття: узагальнити знання про зареєстровані на території України фітопрепарати, які належать до різних фармакологічних груп та засвоїти основні принципи та завдання фітотерапії.

Форма проведення заняття: самостійна робота

Основні навчальні питання:

1. Загальні завдання та основні принципи фітотерапії.
2. Переваги фітотерапії перед іншими методами лікування.
3. Сучасні препарати рослинного походження.

Інформаційний матеріал

Загальні завдання та основні принципи фітотерапії.

Терміни «фітотерапія» й «фітопрепарати» вперше були введені в обіг французьким лікарем Анрі Леклерком (1870–1955). Фітотерапію можна визначити як сукупність лікувальних заходів з використанням лікарських засобів з рослин. Народну медицину розглядають як сукупність знань, навичок, традицій, звичок, прийомів, які використовують жителі відповідної місцевості для оздоровлення, лікування та профілактики захворювань. Згідно з визначенням, фітопрепарати – це лікарські засоби, що їх отримують виключно з рослинної сировини або рослинних субстанцій і застосовують для профілактики та лікування захворювань. Зараз для їх виробництва використовують близько 500 видів лікарських рослин. Фітотерапія не дає миттєвих результатів, її застосування вимагає терпіння й акуратності. Але правильне й регулярне її застосування допомагає організму справитися з хворобою, не знижуючи його імунітет. Основна фармакологічна дія біологічно активних речовин лікарських рослин полягає в тому, що вони

здатні зменшувати обсяг і тяжкість пошкоджень різних органів і тканин, а в цілому – підвищувати опірність організму шкідливим діям факторів зовнішнього середовища. Дія ліків на основі трав визначається такими активними речовинами, що містяться в різних частинах рослини: алкалоїдами, глікозидами, дубильними речовинами, ефірними оліями й іншими. Існує думка, що фітотерапія абсолютно безпечна й нешкідлива й, відповідно може застосовуватись без обмежень і контролю лікаря. Якщо до застосування синтезованих препаратів, придбаних в аптеці, більшість пацієнтів ставляться принаймні насторожено, то прийняти відвар із збору лікарських трав за порадою сусідки люди ж можуть, практично не замислюючись. А тим часом така безпечність небезпечна, адже серед лікарських трав, навіть достатньо широко вживаних, є немало отруйних. Та й лікарськими їх часом робить саме цей факт токсичності, і корисна або шкідлива дія трав визначається дозуванням, притому достатньо точним. Інше питання, що в лікарських травах, на відміну від синтетичних препаратів, діючі речовини знаходяться в збалансованих комплексах, і цей факт, звичайно, пом'якшує й оптимізує їхню дію. Проте фітотерапія вимагає серйозного наукового підходу, оскільки самостійне лікування лікарськими травами є небезпечним: адже кожна рослина має як основні показання, так і протипоказання до застосування. Із сильнодіючими лікарськими травами потрібно дотримуватися великої обережності й дуже строгого дотримання доз. Грамотно скласти збір трав може лише лікар – фахівець з фітотерапії. У багатьох випадках досягти повного ефекту можна тільки при поєднанні медикаментозного лікування з лікуванням травами. Лікарські трави попереджають і усувають ускладнення при прийомі антибіотиків, гормонів і хіміопрепаратів. Фітотерапія ефективна при лікуванні бронхіальної астми, гіпертонії, серцевої недостатності, виразки шлунку й дванадцятипалої кишки, хронічної пневмонії й цілого ряду інших захворювань. Фітопрепарати мають свої характерні особливості: поступовий, повільний розвиток терапевтичного ефекту, м'яка, помірна дія, як правило, тільки пероральне введення або

зовнішнє застосування. Наведені характеристики є тим чинником, який визначає застосування фітотерапії: лікування і профілактика загострень хронічних захворювань, захворювання серцево-судинної системи, органів дихання й травлення, печінки, жовчних протоків, нирок, сечовивідних шляхів та ін. Позитивні результати лікування травами дає як метод підтримуючої терапії після перенесених захворювань. Зазвичай при використанні лікарських трав поліпшення настає буквально через декілька днів, але при хронічних захворюваннях стійкий ефект досягається тільки при тривалому й регулярному лікуванні. Лікарські рослини – чудові засоби, що можуть бути використані не лише для лікування різних захворювань, прекрасно підходять і для використання в комбінації з іншими засобами лікування. Зокрема в окремих випадках доцільно застосовувати сильнодіючі препарати з чаєм із цілющих трав для очищення печінки й крові або еліксиром для стимулювання імунітету. Окрім терапевтичних можливостей використання лікувальних рослин, особливе значення має застосування останніх для профілактичного очищення організму. Стародавній принцип регулярного очищення – секрет людей, які до старості залишаються здоровим тілом і душею, зберігають активність і життєрадісність.

Переваги фітотерапії перед іншими методами лікування.

Екологічна безпека рослин обумовлює можливість тривалого й безпечного їх застосування; біо

склалася, між активними речовинами рослин і фізіологічно активними речовинами організму, рослинна сировина й препарати з неї, як правило, сумісні з синтетичними лікарськими засобами; по

(різностороння спрямованість дії) рослин, можливість одночасного лікування рослинами основного й супутнього захворювання; де

доступність щорік поновлюваної природної сировини; пр

приготування фітопрепаратів у домашніх умовах (для приготування настоек, настоїв і відварів практично не потребують спеціального обладнання); ліка

розладах організму, легких формах захворювань, для підвищення лікувального ефекту специфічної терапії, у період підтримуючого лікування;

□ загальний оздоровлюючий ефект більшості лікарських рослин, що діють комплексно й стимулюють захисні сили організму, таких, що підвищують імунітет. Багатовікова історія й практика фітотерапії вимагає наукового аналізу та осмислення за допомогою сучасних методів дослідження. Як і в будь-якій науці, у фітотерапії немає останньої сторінки. Тому можна лише загалом сформулювати основні завдання, що обумовлені теорією та практикою лікування лікарськими рослинами.

1. Порівняльна оцінка ефективності окремих рослин, зборів та схем лікування в порівняльних клінічних дослідженнях. Це вкрай необхідне, але внаслідок різноманіття рецептур та режимів фітотерапії надзвичайно трудомістке завдання. Вирішення її вимагає багато часу та затрат.

2. Фітохімічне дослідження арсеналу широко застосовуваних лікарських рослин: виділення окремих діючих речовин, їх порівняльна фармакологічна оцінка, встановлення механізмів дії. Якісна та кількісна оцінка їх сумарного ефекту в нативних препаратах окремих рослин і в рекомендованих комбінаціях.

3. Фітохімічне дослідження тих маловивчених рослин, які з різних причин не використовували в традиційній медицині.

4. Виявлення корисних властивостей рослин у тих актуальних напрямках, у яких їх детально не вивчали й не застосовували фітотерапевти.

Розв'язання завдань є абсолютно реальним, проте вимагає значних коштів на їх впровадження, використання сучасного та недешевого обладнання та професійних кадрів. Використовуючи лікарські рослини, слід звертати увагу на ряд основних правил їх застосування:

1. Будь-яка лікарська рослина містить суму біологічно активних речовин, що належать до різних хімічних класів, підкласів, груп, причому кожна група представлена не одним, а кількома сполуками з різним ступенем активності.

2. Полівалентність лікувального ефекту лікарських рослин є їх перевагою, тоді як для синтетичних препаратів найбільш цінною рисою визнають вузьку спрямованість, однозначність, вибірковість дії.

3. Кожна група лікарських рослин з певним видом дії представлена великою кількістю рослин з різною активністю цієї дії.

4. Оскільки фітотерапевти використовують для лікування збори лікарських рослин більш менш складного складу, слід мати на увазі можливі варіанти лікувальної взаємодії компонентів: об'єднання або взаємне потенціювання дії, що з урахуванням різних механізмів слід визнати найбільш цінним;

були виражені недостатньо у окремих компонентах, що є особливо характерним для зборів складних, у зв'язку з чим прописи змінювати не рекомендується;

видом дії;

компонентів збору в організмі.

Укріпленню позицій фітотерапії сприяло наукове обґрунтування її принципів.

1. Принцип етапності. Використання цього принципу дає змогу чітко визначити роль і місце комплексних рослинних препаратів на різних етапах захворювання. У загальному вигляді це представляється так. На початкових етапах захворювання (розгортання клінічних ознак) рослинні засоби можуть виявитись основними, здатними запобігти подальшому розвитку хвороби або зменшити її прояви. На етапі активної фази захворювання насамперед необхідне використання сучасних сильнодіючих засобів з урахуванням їх переваги в безпосередній ефективності. Комплексні рослинні препарати на цьому етапі можуть слугувати як засоби додаткової терапії для зниження токсичності й небезпеки ускладнень, посилення ефективності основного лікування, корекції порушених функцій організму. На етапі одужання комплексні рослинні засоби можуть бути застосовані разом з синтетичними, основними, причому у міру стихання проявів захворювання рослинні засоби

мають все більше витіснити синтетичні, замінюючи їх повністю в кінці лікування. Провідну роль відіграють комплексні рослинні препарати на етапі прорецидивного лікування, етапі реабілітації. Переваги їх тут визначаються незначною токсичністю в переважній більшості випадків, низькою небезпекою ускладнень і у зв'язку з цим можливістю тривалого застосування. Особливо зростає їх роль при хронічних захворюваннях, де засоби рослинного походження можуть бути використані як підтримуюча терапія між курсами основного лікування, особливо при протирецидивній терапії у відповідні періоди року. Різною є роль комплексних рослинних препаратів при лікуванні на різних стадіях захворювання, особливо хронічних. На початкових стадіях це можуть бути засоби основної терапії, на стадіях з вираженою картиною захворювання – засоби додаткового лікування, на пізніх стадіях – засоби підтримуючої й симптоматичної терапії. М'якість дії більшості рослинних препаратів, відсутність токсичних проявів при їх застосуванні (що пов'язане з їх природністю, близькістю до організму людини) дає змогу передбачати їх суттєву значущість у профілактиці різних захворювань. В принципі не виключено, що відсутність або різкий дефіцит у харчовому раціоні й лікувальному арсеналі сучасної людини багатьох рослинних компонентів, що обумовлюють природний антидіабетичний, антимулагенний, антиканцерогенний, антиалергічний, антигіпертонічний, антисклеротичний, антистресовий і т.ін. фон, є однією з причин, що викликає істотне підвищення захворюваності на сучасному етапі.

2. Принцип системності й ієрархії ґрунтується на положенні про цілісність організму, єдність його з навколишнім середовищем. І в адаптивних, і в патологічних реакціях беруть участь практично всі системи організму. З урахуванням цього мають здійснюватися регулюючі й лікувальні дії. Зокрема, як один з компонентів терапії необхідно використовувати засоби загальнозміцнюючого типу дії (адаптогени групи женьшеню, полівітамінні рослини). Далі за принципом ієрархії слід рекомендувати:

- а) засоби специфічного лікування;
- б) засоби «очищаючої», антитоксичної терапії (сечогінні, жовчогінні, відхаркувальні, послаблюючі, регулятори обміну речовин);
- в) рослинні засоби симптоматичного характеру;
- г) лікарську їжу, тобто овочеві, круп'яні, фруктові і ягідні рослини відповідного типу дії.

Багато рослин мають широкий спектр терапевтичної дії, тобто є полівалентними. Це дає змогу вибирати й рекомендувати для лікування рослинні засоби, найбільш відповідні конкретному хворому, виходячи з характеру його захворювання й вираженості супутніх патологічних процесів. Це можливо як для окремих рослин, так і їх комбінацій. Такий підхід особливо важливий при проведенні реабілітаційної, прорецидивної й профілактичної фітотерапії, коли виникає необхідність у комбінації специфічних і неспецифічних компонентів.

3. Індивідуалізація лікування з урахуванням особливостей конкретного організму, умов його життя, характеру захворювання становлять основу принципу адекватності фітотерапії. Цілком достатній арсенал рослинних засобів з однотипним характером ефектів, що хоча і розрізняються за спектром терапевтичної дії. При реалізації принципу адекватності можливе використання таких варіантів:

а) підбір рослинних препаратів з урахуванням характеру захворювання, особливостей його перебігу, наявності ускладнень і супутніх патологічних процесів. Тут необхідне чітке знання спектру терапевтичної дії кожної рослини, що рекомендується.

б) індивідуальний підбір засобів рослинного походження серед цілого ряду однотипних. Найбільш суттєве значення цей варіант має при амбулаторному лікуванні хронічних захворювань (не виключаючи елементів першого варіанту). Суть його полягає в тому, що хворий, випробувавши на собі декілька рослин із запропонованого списку протягом 2–3 тижнів кожен окремо, вибирає 3–4 найбільш придатних для нього особисто, найбільш

ефективних (хоча б за принципом «подобається/не подобається», що має також важливе значення), застосування яких не супроводжується якими-небудь небажаними або неприємними наслідками. Це будуть засоби для тривалого індивідуального лікування (і профілактики) конкретного хворого. При цьому бажано враховувати й уже неодноразово висловлювана думка, що рослини з місця проживання хворого часто ефективніші, ніж рослини з віддаленіших місць.

4. Принцип безперервності терапії. Значну частку захворювань нашого часу становлять хронічні хвороби, що вимагають тривалого, нерідко багаторічного й частіше за все безперервного лікування. М'якодіючі, нетоксичні комплексні рослинні засоби є найбільш придатними для цих цілей, у тому числі й для підтримуючої терапії між курсами основного лікування. При цьому необхідно враховувати таке положення. Хоча для рослинних препаратів це явище й менш характерне, усе же такі звикання до них можливі. Тому виникає необхідність у процесі тривалої безперервної терапії періодично змінювати препарати з рослин, принаймні через 1–2 місяці. Найбільш раціонально це проводити серед тих індивідуально підібраних фітопрепаратів, які виявилися найбільш придатними, найбільш ефективними: місяць – одна рослина, місяць – друга, місяць – третя, і весь цикл можна повторювати.

5. Часовий принцип – використання біоритмологічних характеристик як у функціонуванні організму, так і в ефективності ліків. Зараз відома вища терапевтична ефективність гормональних препаратів (глюкокортикоїдної дії), бронходилататорів – вранці, стимуляторів центральної нервової системи – в денний час, наркотичних, снодійних, заспокійливих, транквілізаторів, антибіотиків, серцево-судинних засобів – увечері, діуретиків – у другій половині дня. Відомі приклади й сезонних коливань в ефективності рослин. Зокрема, адаптогени (женьшень, левзея, елеутерокок, золотий корінь та ін.) не рекомендується призначати влітку, у жаркий час, глюкокортикоїди ефективніші навесні, а снодійні – в осінній і зимовий періоди.

6. Принцип «від простого до складного». При початкових ознаках захворювання зазвичай призначають харчові рослини, загальнозміцнююча терапія. При більш вираженому характері патологічного процесу додаються інші лікарські рослини. При подальшому поширенні й переважанні хвороби їх комбінують із специфічними сильнодіючими засобами й методами лікування, включаючи й хірургічні.

7. Принцип малих і середніх доз. Проведені дослідження показують, що комплексні рослинні засоби (у вигляді настоїв, відварів, настойок, екстрактів) в малих і середніх дозах виявляють виразний фармакотерапевтичний ефект, а при використанні їх у великих дозах ефект може змінитися на протилежний. Грань між великими й середніми дозами досить індивідуальна. Тому рекомендовані дозування фітопрепаратів слід розглядати як максимальні терапевтичні. Починати лікування необхідно з нижчих доз. Якщо має місце достатній ефект (що може бути визначено в ряді випадків не раніше, ніж через 2–3 тижні застосування), то такі дози треба взяти за основу. При недостатньому терапевтичному ефекті дози слід підвищити до рівня рекомендованих. Якщо і в цьому випадку лікувальна дія в рослини не виявляється, її слід замінити іншою. При появі будь-якого небажаного ефекту дозу рослини необхідно зменшити в 2–3 рази, а при негативних явищах, що зберігаються, – відмінити зовсім і призначити інший фітопрепарат. При такому підборі доз загальна тривалість застосування одного рослинного засобу не повинна перевищувати 1,5–2 місяці. При зміні препаратів необхідно забезпечити безперервність терапії.

8. Принципи комбінування фітопрепаратів. Устародавніх медичних схемах найчастіше використовували складні комбінації з декількох (від 4 до 65) рослин та інших природних засобів. Сучасні фітотерапевти також нерідко віддають перевагу рослинним сумішам, що їх рекомендують у різних джерелах. Раціональнішим слід вважати первинний індивідуальний підбір окремих рослин, найбільш активних, найбільш придатних для конкретного хворого.

9. Деякі обережності при використанні лікарських рослин.

а) при перших ознаках непереносимості необхідно знизити дозу препарату, а якщо це не допомагає, відмінити його й замінити іншим, близьким за дією;

б) рослинну сировину необхідно купувати лише в аптеках, у жодному разі – у приватних осіб (особливо це стосується рослин, у яких використовують підземну частину)

в) самостійно можна заготовляти тільки ті види лікарської рослинної сировини, які добре відомі тому, хто збирає, і які значно відрізняються від інших, супутніх їм у природі (наприклад, кульбаба, пустирник, родовик і т.ін.);

г) не збирати лікарські рослини в межах міста або населеного пункту з високорозвиненою промисловістю, поблизу крупних автострад, залізничних колій і сільськогосподарських угідь (не ближче, ніж 50–100 м від них).

Сучасні препарати рослинного походження.

Фітозасоби, що впливають на травну систему й метаболізм.

Фітопрепарати, що застосовуються у стоматології

Препарат	Діючі речовини	Фармакологічна дія
Бронспрей	Настойки чабрецю, шавлії, м'яти перцевої	Ефірні масла виявляють антисептичний та злегка болезаспокійливий ефект, дубильні речовини – в'язучий, протизапальний ефект при інфекційно-запальних захворювання ротової порожнини
Дентіноксгель Н	Настойка ромашки, лідокаїну гідрохлорид	Полегшує прорізання зубів у дітей, забезпечує безболісну та неускладнену появу перших різців молочних та корінних зубів.

		Місцевоанестезуюча й протизапальна дія
Дуба кора	Дубильні речовини пірогалової групи, галова та елагова кислоти, флавоноїди кверцетин, флобафен, пектини	В'язучий та протизапальний засіб при запальних захворюваннях слизової оболонки ротової порожнини, зівя, глотки, гортані, гінгівітах
Евкалипта листя	Ефірна олія, дубильні речовини, гіркі речовини, фітонциди	Антибактеріальна, протівірусна активність, протизапальний ефект, стимулює процеси регенерації, підвищує стійкість тканин до гіпоксії
Евкалипта настойка	Ефірна олія, терпенові сполуки, органічні кислоти, дубильні речовини, гіркі речовини, смоли, фітонциди	Бактерицидні, протівірусні, фунгіцидні, антипротозойні властивості. Протизапальний та антисептичний засіб
Еліксир шавлії	Екстракт шавлії густий, натрію бензоат, ментол	Ароматичні та антисептичні властивості, застосовують при генералізованому парадонтиті I–III ступенів і захворюваннях слизової оболонки ротової порожнини й тканин пародонту
Звіробою трава	Конденсовані антраценпохідні: гіперіцин та псевдогіперіцин, флавоноїди, дубильні речовини	Протизапальний, в'язучий, антисептичний засіб. Сприяє регенерації тканин
Зубні краплі	Олія м'яти перцевої, камфора, настойка	Легка місцевоанестезуюча, протизапальна й

	валеріани	заспокійлива дія
Камідент - Здоров'я	Настойка квіток ромашки, тіймол, лідокаїну гідрохлорид	Бактерицидна, протизапальна, місцевоанестезуюча й репаративна дія на слизову оболонку ротової порожнини при запальних захворюваннях та прорізанні зубів
Камістадгель Н	Настойка квіток ромашки, тіймол, лідокаїну гідрохлорид	Бактерицидна, протизапальна, місцевоанестезуюча й репаративна дія на слизову оболонку ротової порожнини при запальних захворюваннях та прорізанні зубів
М'яти перцевої настойка	Ефірна олія м'яти перцевої (містить ментол, ментон та ін.)	Протизапальна, антисептична, місцевоанестезуюча дія
Мараславін	Трава полину понтійського, гвоздика, перець чорний, кореневища імбиру, трава чебрецю	Протимікробна, протизапальна, протиалергічна, анальгезуюча, місцевоподразнююча, в'язуча дія, покращує регенерацію тканин. Сприяє видаленню токсичних продуктів розкладу з ясеневих кишень
Пропосол	Прополіс	Протизапальний дезінфікуючий та знеболювальний засіб
Ротокан	Екстракт ромашки рідкий,	Протизапальна дія,

	екстракт календули рідкий, екстракт деревію рідкий	прискорює процеси регенерації в слизових оболонках, має гемостатичні властивості
Стоматофіт	Кора дуба, квітки ромашки, листя шавлії, трава арніки, трава чабрецю, трава м'яти перцевої, кореневища аїру, бензокаїн	Антисептичний, дезодоруючий, в'язучий засіб для лікування гінгівітів
Фітодент	Кореневища аїру, квітки календули, листя кропиви, квітки ромашки, плоди софори, трава чистотілу, плоди шипшини	Заспокійливі, антисептичні, протимікробні, фунгіцидні, протизапальні, репаративно- трофічні й гемостатичні властивості
Фітокан-ГНЦЛЗ	Рідкі екстракти квіток ромашки, квіток календули, трави деревію	Протизапальна, протимікробна та спазмолітична дія; знижують проникність капілярів, посилують і прискорюють процеси регенерації слизових оболонок при захворюваннях ротової порожнини
Шавлії листя	Ефірна олія, флавоноїди, дубильні речовини, вітаміни Р і РР	Протизапальна, в'язуча, кровоспинна дія, протимікробна активність, спрямована щодо грампозитивних

**Засоби, що застосовують для лікування та профілактики
функціональних шлунково-кишкових розладів**

Фітопрепарат	Діюча речовина	Фармакологічна активність
Атропіну сульфат	Атропіну сульфат	Спазмолітична дія на гладком'язові органи,

Атропін-Дарніца		виразкова хвороба шлунка й дванадцятипалої кишки, пілороспазм, холецистит, жовчно-кам'яна хвороба, спазми кишечника й сечовивідних шляхів
Бекарбон	Екстракт красавки	Спазмолітична, антацидна дія
Беластезін		Анальгезуюча та спазмолітична дія
Бесалол		Анальгезуюча, протизапальна, протимікробна та спазмолітична дія
Гастритол Др. Кляйн	Рідкий екстракт квіток ромашки лікарської, трави перстачу гусиного, кореню солодки, кореню дягеля, трави кардобенедікту (волченцю кудрявого), трави полину гіркого, трави звіробою звичайного	Рекомендують для лікування функціональної диспепсії, метеоризмів, гастритів, у тому числі хронічного гіперацидного гастриту, у складі комплексного лікування виразки шлунка та дванадцятипалої кишки
Гастропін	Настойка валеріани, настойка полину, настойка красавки	Має спазмолітичну та знеболювальну дію, зменшує явища брадикардії при перезбудженні блукаючого нерва. Невиразкова диспепсія, хронічний гастрит зі зниженою секреторною функцією шлунка, дискінезія жовчовивідних шляхів за гіпертонічним типом

Іберогаст	Спиртові екстракти іберійки гіркої, коренів дягелю, квіток ромашки, плодів кмину, плодів розторопши, листя меліси, листя м'яти перцевої, трави чистотілу, коренів солодки	Відновлює функції та перистальтику ШКТ, знімає синдром подразненого шлунка та кишечника. Рекомендують як додатковий засіб у терапії виразки шлунка та дванадцятипалої кишки
Кармінатівум бебінос	Рідкі спиртові екстракти гіркого фенхелю, коріандру, квіток ромашки	Попереджує й лікує в дітей метеоризм будь-якого генезу, функціональні розлади ШКТ
Кмину плоди	Ефірна олія, жирна олія та ін.	Нормалізує тонус та моторику ШКТ, вітрогонний засіб. Рекомендують при метеоризмі, атонії кишечника, кишечній коліці, диспепсії
Кропу запашного плоди	Ефірна олія, флавоноїди, каротиноїди, кислота аскорбінова, фітонциди	Спазмолітичний, вітрогінний, відхаркувальний засіб. Для лікування метеоризму, диспепсії, гострого та обструктивного бронхіту
Пепсан	Гвайязулен, диметикон	Протизапальна, регенеративна та антиоксидантна дія. Застосовують для зниження піноутворення та газоутворення, чинить абсорбуючу та обволікаючу дію. Лікує біль у шлунку та стравоході різної етіології, у тому числі при підвищеній

		кислотній секреції шлунка, печії
Плантекс	Екстракт фенхелю, ефірна олія фенхелю (з мінімальним вмістом анетолу), фенхона	Стимулює процес травлення, знижує газоутворення, покращує відходження газів, усуває спазми кишечника
Платифілін-Дарниця	Платифіліну гідротартрат з жовтозілля широколистого	Спазмолітичний засіб для зняття ниркової, печінкової або кишкової коліки, болювого синдрому при пептичній виразці шлунка та дванадцятипалої кишки
Платифілін-Здоров'я		
Фенхелю плоди	Ефірна олія, інулін, смоли	Протимікробна, відхаркувальна, спазмолітична, вітрогонна дія. Рекомендуються при метеоризмі, бронхітах, коліках
Шлункові краплі	Настойка валеріани, полину, м'яти перцевої, красавки	Знеболювальний, спазмолітичний, седативний ефект, нормалізує функцію шлунка

Засоби замісної терапії, що застосовуються при розладах травлення, у тому числі ферменти

Препарат	Діюча речовина	Фармакологічна активність
Ацидінпепсин	Бетаїн цитрат, пепсин	Гіпо- та анацидні гастрити, ахилії, диспепсії
Дігестин	Папаїн, пепсин, санзим-200 (протеаза, амілаза, ліпаза, целюлоза та ін.)	Функціональні порушення травлення, при дисбалансі чи дефіциті травних ферментів, що

		супроводжуються диспепсією, почуттям дискомфорту, переповнення шлунка, нудоти після їжі. Хронічний ентерит, гастрит, панкреатит, стан після резекції шлунка. Відсутність апетиту; нервова анорексія
Ензімтал	Папаїн, амілаза грибова	Диспепсія, порушення травлення білків, вуглеводів та жирів, абдомінальний дискомфорт вагусної етіології, метеоризмі
Юніензім з МПС	Папаїн, грибова діастаза	Диспепсія, порушення травлення білків, вуглеводів та жирів, абдомінальний дискомфорт вагусної етіології, метеоризмі

Протиблювотні засоби та препарати, рослинного походження, що усувають нудоту

Препарат	Діюча речовина	Фармакологічна активність
М'яти перцевої листя	ефірна олія, флавоноїди, тритерпеноїди, бетаїн, каротиноїди	Заспокійлива, спазмолітична, жовчогінна дія
М'яти перцевої настойка	ефірна олія, флавоноїди, тритерпеноїди, бетаїн, каротиноїди	Проти нудоти та блювоти. Знеболювальний засіб при невралгічному болю
М'ятні таблетки	олія м'яти перцевої (ментол 50–80%)	Седативна, спазмолітична дія. Рекомендують при нудоті,

		блювоті, спазмах гладких м'язів внутрішніх органів
--	--	--

Засоби, що застосовують при захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів.

Фітозасоби, що застосовуються при захворюваннях гепатобіліарної системи

Препарат	Діюча речовина	Фармакологічна дія
Алохол	Суша жовч, порошок часнику сушеного, порошок листя кропиви сухий, вугілля активоване	Жовчогінна дія. Посилює секреторну та моторну активність ШКТ, пригнічує процеси гноїння та бродіння в кишечнику. Показано при хронічному гепатиті, холангіті, холециститі, атонічному запорі
Артихол	Цинарин сумісно з фенолокислотами, біофлавоноїдами та ін.	Жовчогінна, гепатопротекторна, сечогінна дія
Артишок - Астрафарм	Екстракт артишоку сухий	Жовчогінна, гепатопротекторна, сечогінна дія
Артишок Сандоз	Екстракт артишоку сухий	Жовчогінна, гепатопротекторна, сечогінна дія
Артишоку екстракт	Аскорбінова кислота, вітаміни В1 і В2, каротин, сесквітерпінкові лактони	Антисклеротична, жовчогінна, гепатопротекторна та сечогінна дія
Есенціале форте	Есенціальні фосфоліпиди сої	Жирова дегенерація печінки, цироз печінки алкогольної етіології, гепатити, компенсований цироз

		печінки, токсичні ураження печінки, токсикози вагітності, псоріаз, радіаційний синдром, порушення функцій печінки внаслідок інших захворювань
Гепабене	Екстракт рутки лікарської, кумарин, екстракт розторопші плямистої	Жовчогінна дія, нормалізує кількість жовчі, що секретується. Викликає холеспазмолітичний ефект. Гепатопротекторна, мембраностабілізуюча,
	Силімарин, силібінін	Антиоксидантна дія. Профілактика та лікування захворювань жовчовивідних шляхів. При хронічних запальних і токсичних враженнях печінки
Гепатофіт	Квітки цмину піщого, трава галеги лікарської, квітки календули, листя кропиви, корені кульбаби, плоди розторопші плямистої, кукурудзяні рильця, стулки плодів квасолі звичайної, плоди шипшини	Має гепатопротекторну дію, поліпшує антитоксичну функцію печінки, посилює жовчовиділення, має холеспазмолітичну, помірну гіпоглікемічну дію. Показаний при захворювань печінки та жовчовивідних шляхів (хронічний гепатит, хронічний холецистит, холангіт, дискінезії жовчовивідних шляхів за гіпертонічним типом), у комплексній терапії цукрового діабету

Дарсил	Силімарин	Стабілізує клітинні мембрани, створює конкуруючу взаємодію з рецепторами в мембранах гепатоцитів до відповідних токсинів
Еслідин	Есенціальні фосфоліпіди, метіонін	Гепатопротекторна дія, нормалізує всі види обміну речовин (білковий, вуглеводний, жировий)
Ессенціале	Есенціальні фосфоліпіди природного походження	Гепатотропний препарат при жировій дегенерації печінки, гострому та хронічному гепатиті, цирозі печінки, лікуванні перед або після втручання в печінку та жовчний міхур, токсичні ураження печінки, токсикоз вагітних, псоріаз, радіаційний синдром
Жовчогінний збір №2	Квітки цмину піскового, трава деревію, листя м'яти перцевої, плоди коріандру	Має жовчогінну дію, сприяє виділенню жовчі із жовчного міхура. Хронічні холецистити, гепатити, дискінезії жовчовивідних шляхів за гіпокінетичним типом
Карсил	Силімарин	Стабілізує клітинні мембрани, створює конкуруючу взаємодію з рецепторами в мембранах гепатоцитів до відповідних токсинів
Коріандру плоди	Ефірна олія, рутин,	Жовчогінні, знеболювальні,

	аскорбінова кислота, каротин, білкові речовини, мікроелементи селену та бору	антисептичні властивості. Використовують для підвищення апетиту, при ахілії, холециститі, гепатиті, панкреатиті
Кукурудзяні рильця (кукурудзяні стовпчики з рильцями)	β -ситостерин, ефірна й жирна олії, гіркі глікозиди, смоли, Камеді, мікроелементи, сапоніни, алкалоїди, вітаміни К, В1, В2, В6, D, E, аскорбінова кислота.	Жовчогінна, сечогінна, кровоспинна дія при холециститі, гепатитах
Легалон	Силімарин	Гепатопротекторна та антиоксидантна дія. Токсичні ураження печінки (алкоголізм, інтоксикація галогеновмісними вуглеводнями, сполученнями важких металів, ліками). Хронічний гепатит, цироз печінки (у складі комплексної терапії). Корекція ліпідного обміну
Лівенціале	Натуральні фосфоліпиди соєвих бобів	Гепатопротекторна, мембраностабілізуюча, антифібротична дія. При жировій інфільтрації печінки різного генезу, хронічних гепатитах, гострих гепатитах, початковому цирозі печінки, токсичних ураженнях печінки, алкогольному ушкодженні печінки, токсикозі у вагітних

Ліволін форте	Есенціальні фосфоліпіди, вітаміни групи В, вітамін Е, рослинні олії	Гострий та хронічний гепатит, жирова дегенерація печінки, початкові стадії цирозу печінки, ураження печінки при алкоголізмі та прийомі лікарських препаратів, інтоксикація, гестоз вагітних, радіаційний синдром, псоріаз
Холівер	Екстракт жовчі медичної, екстракт артишоку посівного	Стимулює синтез жовчних кислот. Рефлекторно підвищує моторносекреторну функцію травного тракту, пригнічує процеси бродіння в кишечнику. Цироз печінки, хронічний гепатит, холецистит, холангіт, дискінезія жовчовивідних шляхів, олігурія, виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки, атонічні запори

Фітозасоби, які мають послаблюючу дію

Препарат	Діючі речовини	Фармакологічна дія
Кора крушини	Глюкофрангуліни А і В, франгуліни А і В	Комплекс біологічно активних речовин має м'яку проносну дію, механізм якої полягає в здатності водних витяжок кори крушини посилювати перистальтику товстої кишки, не подразнюючи слизової оболонки й не впливаючи на

		тонкий кишечник. Послаблююча дія настає через 8–12 годин після прийому
Сироп крушини	Глюкофрангуліни А і В, франгуліни А і В	Комплекс біологічно активних речовин має м'яку проносну дію, механізм якої полягає в здатності водних витяжок кори крушини посилювати перистальтику товстої кишки, не подразнюючи слизової оболонки й не впливаючи на тонкий кишечник. Послаблююча дія настає через 8–12 годин після прийому
Ламінарії слання	Полісахариди, альгінова кислота, йодиди та ін.	Послаблююча дія при атонічному запорі, практиті, ентероколіті, гіпотіреозі, атеросклерозі
Мукофальк апельсин	Лушпиння подорожника блошного	Послаблююча дія
Регулакс	Листя сени, плоди сени, мус сливовий, паста інжиру	Проносна дія при хронічних запорах
Сенаде	Сенозиди А+В	Проносна дія при хронічних запорах
Сенадекс	Екстракт листя сени	Проносна дія при хронічних запорах

Послаблюючий збір №1	Кора крушини, листя кропиви, трава деревію	Комплекс біологічно активних речовин має м'яку проносну дію, механізм якої полягає в здатності водних витяжок збору посилювати перистальтику товстої кишки, не подразнюючи слизової оболонки і не впливаючи на тонкий кишечник, а також проявляти кровоспинну, протизапальну, антисептичну дію. Послаблююча дія настає через 8–12 годин після прийому
----------------------	--	---

Антидіабетичні препарати.

Фітопрепарати, що застосовуються для лікування цукрового діабету

Препарат	Діюча речовина	Фармакологічна дія
Арфазетин	Пагони чорниці, стулки плодів квасолі, кореневища з коренями заманіхи (або елеутерокока, або корені аралії манчжурської), плоди шипшини, трава хвоща, трава звіробою, квітки ромашки	Гіпоглікемічна дія, сприяє зниженню вмісту глюкози в крові, підвищує толерантність до вуглеводів, підсилює глікогенутворюючу функцію печінки
Садіфіт	Пагони чорниці, стулки плодів квасолі, чай листовий зелений, листя м'яти перцевої, клубені топінамбура, листя стевії	Гіпоглікемічна дія; регулює функцію травного тракту, стимулює активність підшлункової залози, нормалізує обмінні процеси, знижує рівень холестерину в крові, виявляє

		протизапальні, жовчогінні та сечогінні властивості
Чорниці пагони	дубильні речовини пірокатехінового ряду, флавоноїди (кверцетин, кверцитрин, ізокверцитрин тощо), три терпенові кислоти (урсолова тощо), сапоніни, фенолокислоти (хінна, хлорогенова), глікозид арбутин, гідрохінон, аскорбінову кислоту, каротиноїди	Протизапальна, кровоспинна, сечогінна, в'язуча, закріплююча дія. Стимулює обмін речовин, знижує вміст цукру в крові та сечі, сприяє розчиненню сечових конкрементів

Засоби, що підвищують апетит.

Фітопрепарати, що застосовуються для підвищення апетиту

Препарат	Діюча речовина	Фармакологічна дія
Аїру кореневища	Гірка речовина акорин, ефірна олія, дубильні речовини	Настій з кореневищ підвищує апетит і покращує травлення
Золототисячнику трава	Гіркі глікозиди, алкалоїди, флавоноїди	Подразнює рецептори ротової порожнини й рефекторно посилює секрецію шлункового соку, підвищує апетит і покращує травлення
Подорожника сік	Суміш свіжих соків з листя подорожника великого та надземних частин подорожника блошиного	При антацидних гастритах та хронічних колітах
Полину гіркої трава	Гіркі глікозиди, ефірна олія, вітамін С та ін.	Збуджує апетит, стимулює травлення
Полину настойка	Трава полину гіркої	Збуджує апетит, стимулює травлення

Тестовий контроль

1. Настойку з якої лікарської рослинної сировини з антисептичною, ранозагоюючою, гемостатичною дією провізор може запропонувати на прохання відвідувачу аптеки?

- A. Fructus Sophorae japonicae
- B. Herba Violae
- C. Fructus Myrtilli
- D. Herba Hyperici
- E. Herba Equseti

2. До аптеки звернувся пацієнт з проханням надати фітопрепарат «Бронхостоп сироп» для лікування захворювань дихальних шляхів, що проводиться кашлем. Речовини з яких лікарських рослин у його складі виявляють протизапальну, відхаркувальну, протизапальну активність?

- A. Herba Thymi, Radices Althaeae
- B. Fructus Silybi, Herba Hyperici
- C. Rhizomata et radices Inulae
- D. Herba Origani
- E. Rhizomata et radices Eleutherococci

3. Хворому в якості протизапального, бактерицидного, знеболювального, епітелізувального засобу призначено препарат «Олазоль». Екстракт з якої лікарської рослинної сировини застосовують в його складі:

- A. Fructus Hippophaes
- B. Flores Arnicae
- C. Rhizoma cum radicibus Valerianae
- D. Fructus Sorbi
- E. Strobili Lupuli

4. До аптеки звернувся пацієнт з проханням рекомендувати лікарський засіб відхаркувальної дії з екстрактом листа плюща (*Folia Hederae helicis*). Який препарат провізору доцільно рекомендувати:

- A. Геделикс
- B. Корвалдин
- C. Кліофіт
- D. Ново-пасит
- E. Уролесан

5. До аптеки звернулась пацієнтка з проханням рекомендувати лікарський засіб з циміцифугі кореневищ (*Rhizoma Cimicifugae*), що володіє естрогенною та протизапальною активністю. Який препарат провізору доцільно рекомендувати:

- A. Клімадинон
- B. Мукалтин
- C. Гербіон
- D. Мукофальк
- E. Альтабор

6. До аптеки звернувся пацієнт з проханням надати лікарський засіб з листа артишоку і кошиків артишоку (*Folia et anthodia Cynarae*) для лікування захворювань печінки та жовчовивідних шляхів. Який препарат провізору доцільно рекомендувати:

- A. Гепафітол
- B. Каротолін
- C. Кліофіт
- D. Софтовак
- E. Арфазетин

7. До аптеки звернувся пацієнт з проханням надати препарат «Карсил» гепатозахисної та антиоксидантної дії. Яка лікарська рослинна сировина була використана в його складі:

- A. *Semina Silybi*
- B. *Herba Hyperici*
- C. *Fructus Crataegi*
- D. *Herba Equiseti*
- E. *Thalli Laminariae*

8. До аптеки звернувся хворий з проханням надати лікарський засіб гіпотензивної дії з раувольфії зміїної коренів (*Radix Rauwolfiae serpentinae*).

Який препарат доцільно призначити:

- A. Резерпін
- B. Дігосин
- C. Целанід
- D. Кратал
- E. Кардіолін

9. До аптеки звернувся пацієнт з проханням рекомендувати рослинний лікарський засіб «Гінекохель» кровоспинної дії. Яка рослинна сировина може бути запропонована при його відсутності.

- A. *Cortex Viburni*
- B. *Flores Chamomillae*
- C. *Herba Ledi palustris*
- D. *Radices Glycyrrhizae*
- E. *Corni Securinegae*

10. До аптеки звернувся пацієнт з проханням відпустити засіб, виготовлений на основі Конвалії. Який препарат провізор може порекомендувати?

- A. Корглікон
- B. Целанід
- C. Ланікор
- D. Дігітоксин
- E. Ерізімін

Тема 3. Контроль якості ЛРС та фітопрепаратів за аналітичною нормативною документацією. Аналітично-нормативна документація на ЛРС та фітозасоби.

Мета заняття: вивчення аналітично-нормативної документації, що регламентують збір, вирощування, аналіз лікарської рослинної сировини та вимоги до фітозасобів, що виготовляють на Україні.

Форма проведення заняття: самостійна робота

Основні навчальні питання:

1. Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС.
2. Види та методи фармакогностичного аналізу.
3. Аналітично-нормативна документація на ЛРС та фітозасоби.

Інформаційний матеріал

Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС.

На якість лікарської сировини впливають антропогенні чинники.

Антропогенна дія на природу – це різні форми впливу діяльності людини на природу, які мають як позитивний, так і негативний характер. У ЛР можуть потрапляти токсиканти – газоподібні викиди, пил промислових підприємств і токсиканти із забрудненого ґрунту. Найбільшою небезпекою для організму людини є декілька груп ксенобіотиків (чужеродні до організму речовини), важкі метали, пестициди, нітрити, нітрати, нітрозаміни, група

канцерогенних сполук (головним чином, поліциклічні ароматичні вуглеводні), радіонукліди, препарати побутової хімії, миш'як.

Ксенобіотики, потрапляючи у довкілля в значних кількостях, можуть вплинути на генетичний апарат організмів, викликаючи їх захворювання і загибель, порушувати рівновагу природних процесів у біосфері. Проникаючи у ЛР та ЛРС, ксенобіотики можуть переходити у виготовлені з них лікарські засоби і негативно впливати на їх лікувальну дію і на весь організм хворого в цілому. Наявність можливості потрапляння ксенобіотиків у ЛР важливо враховувати при організації заготівель ЛРС і виробництва лікарських препаратів рослинного походження.

Важкі метали. У лікарських рослинах завжди присутні важкі метали у вигляді збалансованого самою природою комплексу мікроелементів. Присутність в ЛРС важких металів у кількостях, що перевищують природний рівень, може значною мірою змінити фармакологічні властивості засобів рослинного походження. Джерелами забруднення ЛР солями важких металів є промисловість, спалювання палива, видобування і переробка корисних копалин, ерозія ґрунту, вулканічна діяльність.

До основних забруднень біосфери, що підлягають першочерговому контролю, відносять солі ртуті, свинцю, кадмію, миш'яку, міді, ванадію, олова, цинку, сурми, молібдену, кобальту і нікелю.

При виготовленні настоїв, відварів, настоек і екстрактів солі важких металів з ЛРС переходять у лікарську форму: у водні витяжки – до 50%, а у водно-спиртові – від 10% і більше від вмісту у сировині.

Пестициди. Це речовини хімічного або біологічного походження призначені для знищення комах, гризунів, збудників хвороб рослин, бур'янів, а також – дефоліанти, десиканти і регулятори росту рослин, (дефоліанти – хімічні препарати, які викликають старіння листя – штучний листопад, що прискорює дозрівання деяких сільськогосподарських культур (хлопок) і полегшує збирання врожаю. Десиканти – хімічні препарати, які

викликають невожування тканин сільськогосподарських культур (рис, картопля), що прискорює їх дозрівання і полегшує збирання врожаю).

Пестициди здатні накопичуватися в окремих частинах ЛР. Потрапляючи в організм людини разом з лікарськими засобами рослинного походження, вони здатні концентруватися по різних органах і тканинах. Встановлено декілька видів токсичної дії пестицидів на організм людини, серед них насамперед необхідно відзначати гонадотоксичну (порушення морфології і функції статевих залоз і генеративних клітин), ембріотоксичну (ушкодження зародку з виникненням аномалій і пороків розвитку) і мутагенну (здатну викликати спадкові зміни - мутації) дії. Крім цього, пестициди є алергенами і пригнічують імунну систему людини. Перехід пестицидів з ЛРС у лікарські форми не перевищує 25% від вмісту в ЛРС.

Радіонукліди. Радіонуклідне забруднення ЛР виникає внаслідок ядерних досліджень, аварій на АЕС і у військово-промисловому комплексі, переробці і захороненнях радіоактивних відходів.

Перехід радіонуклідів у водні витяжки з ЛРС становить в середньому 70%, а у водно-спиртові – 25% від вмісту в сировині.

Якщо є хоча б найменша підозра на можливість антропогенного забруднення ЛР, від заготівлі ЛРС слід відмовитись.

ЛРС не можна заготовляти:

- поблизу залізниць і автомобільних доріг. У придорожній зоні сировина може містити практично всі важкі метали і токсичні продукти неповного спалювання (збирання сировини здійснюють не ближче ніж 50 - 100 м від доріг);
- поблизу будь-яких підприємств хімічного і військово-промислового профілю, металургійних і переробляючих корисні копалини заводів, водоймищ, каналів і річок, вода яких використовується підприємствами для технічних цілей;

- на сільськогосподарських угіддях і прилягаючих до них територіях, у т.ч. лісосмугах, оточуючих лани; на покинутих, невикористовуєм ланах, оскільки деякі пестициди можуть зберігатися у ґрунті протягом десятків років;

- категорично заборонено збирання ЛРС у зонах з підвищеним рівнем радіації.

Не припускається збирання запилених, забруднених рослин, а також пошкоджених хворобами, таких, що втратили нормальний колір, що мають неприродні розміри.

Необхідно постійно проводити роз'яснювальну роботу серед населення, оскільки саме воно, не беручи до уваги екологічні обставини у даній місцевості, найчастіше і практично безконтрольно заготовляє ЛРС, яка несе потенційну небезпеку для людини.

У сучасних умовах необхідно по-новому підходити до оцінки якості ЛРС і одержуваних з них лікарських засобів. Потрібна розробка і введення в АНД науково обґрунтованих норм вмісту забруднювальних речовин.

Глобальний несприятливий стан оточуючого середовища і, як наслідок цього, забруднення ЛРС потребує розгортання наукових досліджень, на їх основі прийняття законодавчих актів, проведення широких просвітницьких заходів серед населення, постійне інформування спеціалістами-практиками, у т.ч. фармацевтичними працівниками, про реальну ситуацію.

На території України, забрудненій радіонуклідами, зосереджено близько 50 % ресурсного потенціалу чорниці, 40 % брусниці, 70 % крушини,

бобівника, плауна булавовидного та чебрецю плазкого, 20 % конвалії травневої та перстачу білого, майже 100 % мучниці, 30 % щитника чоловічого, 40 % орляку звичайного та перстачу звичайного.

Види та методи фармакогностичного аналізу.

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

Фармакогностичний аналіз складається із ряду послідовно виконуваних аналізів (рис. 3.1).

Товарознавчий аналіз регламентує правила приймання сировини та відбір проб для проведення послідовних випробувань сировини. У ході товарознавчого аналізу визначають вміст домішок, ступінь подрібненості і наявність у сировині амбарних шкідників, вміст вологи та золи. Відбір проб ЛРС для проведення аналізу проводиться відповідно до вимог ДФУ.

Відбір проб для проведення якості ЛРС проводиться в присутності спеціальної комісії. Процедура відбору проб повинна бути зафіксована у відповідних документах. Персонал, який проводить відбір проб, повинен мати відповідну кваліфікацію.

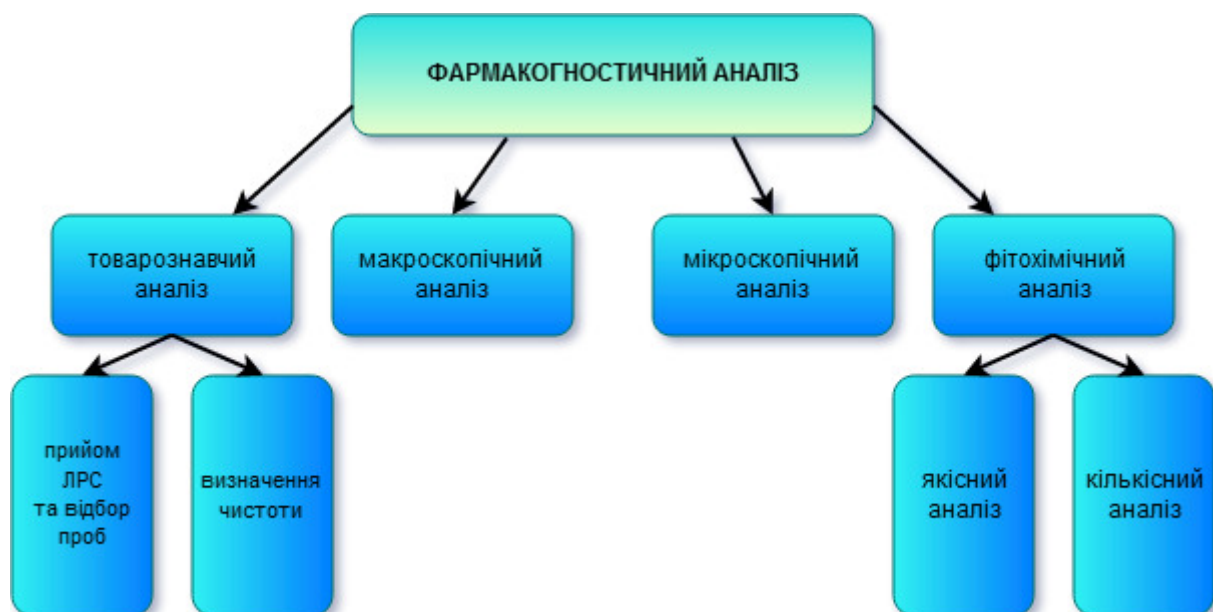


Рис. 3.1. Складові фармакогностичного аналізу

Приймання лікарської рослинної сировини проводять партіями. Партія ЛРС («ангро») – певна кількість незбираної, обмолоченої, пресованої ЛРС, однорідне за способом підготовки і показниками якості одного найменування і оформлене одним документом, що засвідчує його якість, призначене для

виробництва промислових серій фасованої продукції у пакуванні «ангро» і в споживчій упаковці.

Документ повинен містити наступні дані: номер і дату видачі документа; найменування і адреса відправника; найменування сировини; номер партії; масу партії; рік і місяць збору або заготівлі; район заготівлі (для сировини від дикорослих рослин); результати випробувань якості сировини; позначення АНД на сировині; підпис особи, відповідальної за якість сировини, з вказівкою прізвищу і посади. При надходженні партії ЛРС перевіряють маркування й правильність оформлення супровідної документації. Після цього кожен одиницю продукції піддають зовнішньому огляду для встановлення відповідності упаковки вимогам АНД. Звертають увагу на правильність упаковки, стан тари (відсутність підмочок, патьоків і інших пошкоджень, що несприятливо впливають на якість і збереження сировини), відсутність сторонніх запахів.

Якщо зовнішній огляд контейнерів, маркувань, етикеток партії свідчить про її однорідність, проводять вибірку контейнерів за випадковою схемою, у кількості, зазначеній у ДФУ. Для цього беруть по одній пробі з кожного контейнера, призначеного для відбору проб. Вибірку проводять з верхньої, середньої і нижньої частин контейнера так, щоб відібрані проби були репрезентативними для різних частин контейнера. У разі крупних контейнерів вибірку проб проводять на глибині не менше 10 см.

Первинну пробу готують шляхом об'єднання і ретельного перемішування проб з кожного вибраного за випадковою схемою контейнера. Сировину перевіряють на ідентичність за допомогою макроскопічного аналізу за схемою: зовнішній вигляд сировини, розмір, колір, запах, смак (для неотруйних рослин).

Одиниці продукції, що потрапили у вибірку, розкривають і шляхом зовнішнього огляду визначають однорідність сировини за способом підготовки (цільне, подрібнене, пресоване), кольору, запаху, засміченості; наявність цвілі, гнилі, стійкого стороннього запаху, не зникаючого при

провітрюванні; засміченість отруйними рослинами і сторонніми домішками (камені, скло, забруднення від гризунів і птахів і т.п.). Одночасно неозброєним оком і за допомогою лупи (5-10 х) визначають наявність амбарних шкідників. При встановленні неоднорідності сировини, наявності цвілі і гнилі засміченості сторонніми рослинами в кількостях, що явно перевищують допустимі домішки, вся партія має бути розсортована, після чого повторно пред'явлена до задачі.

При виявленні в сировині затхлого, стійкого стороннього запаху, не зникаючого при провітрюванні, отруйних рослин і сторонніх домішок (забруднення від гризунів і птахів, скло і ін.), зараженості амбарними шкідниками, партія сировини не підлягає прийманню.

Розмір первинної проби зменшують шляхом квартування (рис. 3.2) або будь-яким іншим способом, що дозволяє отримати гомогенний зразок.

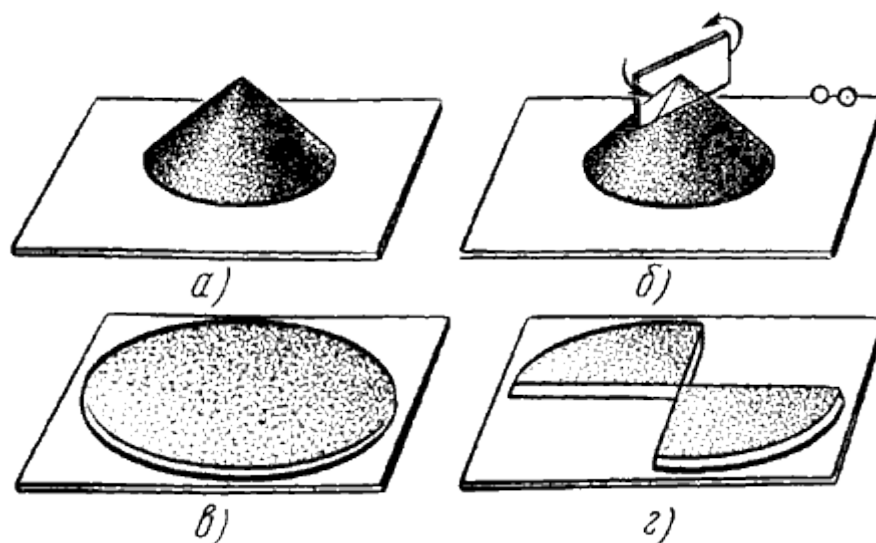


Рис. 3.2. Етапи проведення квартування

Повторюють процедуру квартування, доки для мінімальної кількості, що залишилася, не виконуватимуться такі умови.

Вид ЛРС	Мінімальна маса випробовуваного зразка
Коріння, кореневища, кора, трава	500 г або маса всієї проби, якщо первинна проба має масу менше 500 г
Листя, квітки, насіння, плоди	250 г або маса всієї проби, якщо первинна

	проба має масу менше 250 г
Подрібнена ЛРС (середня маса частин менше 0,5 г)	125 г

Отриману пробу упаковують та прикріплюють етикетку, на якій зазначають такі дані: назва сировини, найменування постачальника, номер партії, дата відбору проби, прізвище та посаду особи, яка відбирала пробу. Відібрану та оформлену пробу направляють на аналіз у лабораторію.

У лабораторії виділяють три аналітичні проби для визначення різних параметрів (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Аналітичні проби лікарської рослинної сировини

Ідентичність сировини визначають за зовнішніми (макроскопічний аналіз) А і анатомо-діагностичними ознаками (мікроскопічний аналіз) В. У більшості статей для підтвердження ідентичності сировини потрібно проведення тонкошарової хроматографії С, іноді якісні реакції D.

При визначенні подрібненості аналітичну пробу поміщають на сито, вказане у АНД на конкретну ЛРС та обережно просіюють. Осип зважують і обчислюють вміст у відсотках відносно маси наважки.

Для визначення вмісту сторонніх домішок 1 аналітичну пробу зважують і розкладають на чисту поверхню тонким шаром. Неозброєним оком або з використанням лінзи х6 за допомогою пінцету вибирають домішки. Кожний вид домішок, наведений в АНД відокремлюють і зважують окремо з точністю до $\pm 0,1$ г (при масі аналітичної проби понад 100 г) або $\pm 0,05$ г (при масі аналітичної проби менш 100 г). Відсотковий вміст сторонніх домішок кожної групи не має перевищувати меж, зазначених в окремій статті ДФУ або АНД. Якщо у статті не зазначена норма сторонніх домішок, то вона складає не більше 2%.

Визначення вологості (втрата в масі при висушуванні) проводять згідно фармакопейної статті. Граничний вміст води визначає відповідна стаття АНД на ЛРС.

При встановленні за результатами випробувань невідповідності якості сировини вимогам АНД, проводять його повторну перевірку. Для повторного аналізу від нерозкритих одиниць продукції відбирають вибірку. Результати повторного аналізу є остаточними і поширюються на всю партію.

Крім того, потрібно проведення аналізу ЛРС на вміст радіонуклідів, мікробіологічної чистоти (для рослинних засобів орального застосування), залишкових кількостей пестицидів, афлотоксину В та охратоксину А.

Макроскопічний аналіз проводиться з метою визначення тотожності шляхом зовнішнього огляду цілої ЛРС, установлення морфологічних діагностичних ознак, консистенції, розмірів, кольору, смаку, запаху, які відповідають опису в АНД чи порівнюються з достовірним зразком сировини. Методика макроскопічного аналізу залежить від морфологічної приналежності ЛРС. Звичайно макроскопічний аналіз зводиться до вивчення зовнішніх ознак лікарської сировини неозброєним оком або за допомогою лупи (10х) чи стереомікроскопа, вимірювання окремих його частин, визначення органолептичних показників (колір, запах, смак). При проведенні аналізу користуються відповідною АНД на даний вид сировини.



Рис. 3.4. Методика проведення макроскопічного аналізу

Для визначення зовнішніх ознак (рис. 3.4) досліджувану сировину розкладають на дошці, матовому склі, темному папері і розглядають у різних положеннях. Розміри сировини визначають лінійкою, а дрібне насіння і плоди – за допомогою міліметрового паперу. Для крупних об'єктів (від 3 см і більше) необхідно провести 10-15 вимірів, для дрібних (розміром до 3 см) – 20-30. Потім обчислюють середнє значення.

Колір сировини визначають при денному світлі на поверхні сухої сировини, а також на зламі.

Запах визначають, розтираючи сировину між пальцями. Запах твердих, товстих об'єктів визначають після зшкрябування ножем або подрібнення у ступці.

Смак визначають у сухій сировині (не ковтаючи) або в її 10%-му водному відварі. Смак визначається на останньому етапі, коли встановлено, що сировина неотруйна.

Мікроскопічний аналіз заснований на визначенні сукупності анатомічних ознак об'єкта дослідження.

Згідно з ДФУ, для мікроскопічного дослідження використовують подрібнені в порошок зразки лікарської рослинної сировини, якщо немає інших зазначень в окремій статті. Найчастіше використовуваний реактив – розчин хлоралгідрату Р. Проте після використання даного реактиву як включаючої рідини певні ознаки не виявляються або слабо помітні. У цьому

разі використовують інші реактиви, наприклад, розчин 50% гліцерину Р, який дає можливість виявити крохмальні зерна. В окремій статті також може знадобитися зазначення специфічного реактиву використовуваного для виявлення різних ознак, наприклад: реактиву кислоти молочної Р, 10% спиртового розчину фюрогіюцину Р і кислоти хлористоводневої Р. Для ідентифікації крохмальних зерен (феномен чорного перетинання), кристалів кальцію оксалату (світлозаломлювання) або здерев'янілих структур використовують дослідження в поляризованому світлі.

Визначення золи проводиться згідно методики ДФУ. Граничний вміст золи визначає відповідна стаття на ЛРС.

Вміст діючих речовин також визначається згідно відповідної статті ДФУ.

Після макро- і мікроскопічного аналізу, проведення якісних реакцій або хроматографічного дослідження роблять висновок щодо відповідності досліджуваного зразка найменуванню, під яким він надійшов на аналіз.

Аналітично-нормативна документація на ЛРС та фітозасоби.

Аналітично-нормативна документація у фармакогнозії – це нормативи, що характеризують фізичні, хімічні, біологічні показники, вміст діючих речовин у лікарській рослинній сировині та лікарських засобах, виготовлених із неї. У цій документації викладено вимоги до лікарських рослин або фітопрепаратів, на підставі яких проводиться аналіз.

Стандартизація лікарської рослинної сировини і засобів – встановлення на рівні держави або галузі суворо визначених норм якості сировини, продукції, методів випробувань та ін., які обов'язкові для виробника фармацевтичної продукції. Також стандартизацією називають доведення лікарської рослинної сировини та продукції з неї до стандартного стану.

Головним завданням стандартизації є створення єдиної системи методів контролю якості, що визначає прогресивні вимоги до продукції, її розробок, виробництва і застосування, а також контроль за можливістю та вірністю користування цією документацією.

Стандарт розробляється як на матеріальні предмети (продукцію, еталони, зразки речовин), так і на норми, правила, вимоги різного характеру.

На даний час законодавчо прийняті такі стандарти: Настанова 42-5.1-2011. «Лікарські засоби. Належна практика зберігання»; Настанова 42-4.5:2012. «Лікарські засоби. Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження»; Настанова 42-4.0-2015. «Лікарські засоби. Належна виробнича практика» та ін.

Методи контролю якості на лікарську сировину і лікарські засоби згідно із ГСТ 42У-1-92 «Порядок розробки, узгодження і затвердження аналітично-нормативної документації на лікарські засоби і лікарську рослинну сировину» ділять на категорії (рис. 3.5).

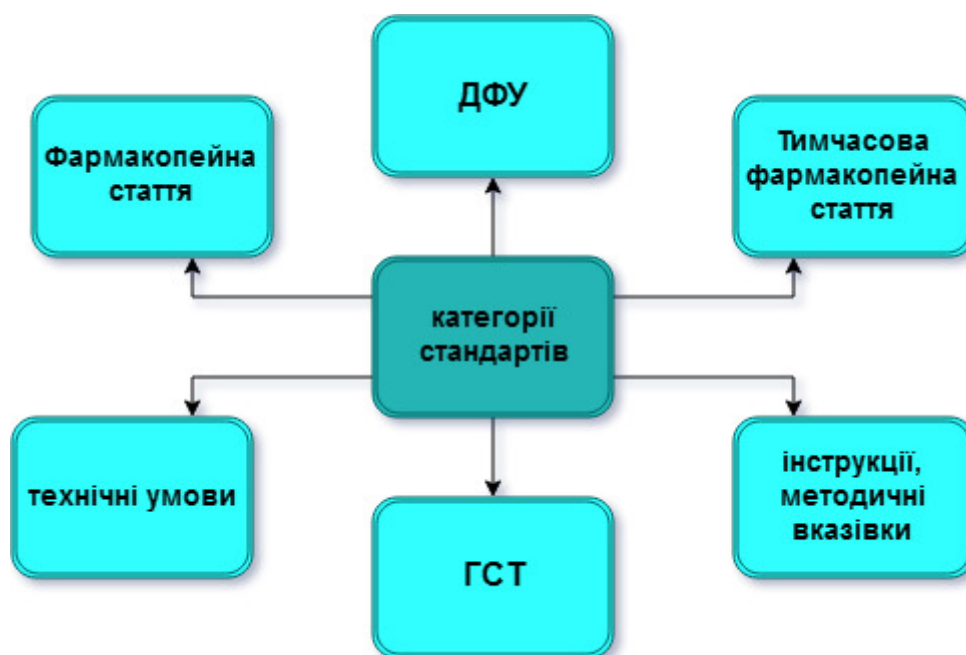


Рис. 3.5. Категорії стандартів у фармацевтичній галузі

Державна Фармакопея України – це правовий документ, що містить загальні вимоги до ліків, ФС (монографії), а також методики контролю їх якості (Закон України «Про лікарські засоби», ст. 2).

Тимчасові фармакопейні статті розробляються на нові види лікарської рослинної сировини, рекомендовані Державним експертним центром лікарських засобів МОЗ України для застосування у медичній практиці, на новий лікарський засіб, на стандартний зразок. ТФС затверджуються на

обмежений термін, який встановлюється залежно від ступеня опрацювання лікарського засобу в умовах виробництва, але не більше ніж на 3 роки.

Фармакопейні статті розробляються замість ТФС на лікарську сировину і лікарські засоби серійного виробництва. Перегляд ФС має здійснюватися не рідше одного разу протягом 5 років. Вона включає перелік нормованих показників і методів випробувань для конкретної групи ЛРС, опис фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних методів аналізу, вимоги до якості реактивів, титрованих розчинів і індикаторів.

Фармакопейні статті на лікарську рослинну сировину мають однакову структуру, зміст і виклад матеріалу. У заголовку статті – назва ЛРС: українська назва (для усіх монографій), латинська назва (для усіх монографій), англійська назва (тільки для монографії на ЛРС, що описані в ЄФ). У вступній частині наводиться короткий опис ЛРС та вміст діючих речовин, на які проводиться кількісне визначення.

Розділ «Ідентифікація» включає випробування, що виконуються з метою ідентифікації лікарської сировини. Розділ «Ідентифікація» вноситься на підставі заяви про проведення двох ідентифікацій. Приклад: Перша ідентифікація: А, В, С, Е. Друга ідентифікація: В, D.

А. Макроскопічні ботанічні властивості. Важливі макроскопічні ботанічні властивості ЛРС приводяться для того, щоб забезпечити виконання чіткої ідентифікації. Якщо два види/підвиди однієї і тієї самої рослини включені в опис, то вказують індивідуальні відмінності між ними.

В. Мікроскопічні ботанічні властивості. У мікроскопічному дослідженні лікарської сировини, здрібненої на порошок, описують основні або найбільш специфічні властивості, включаючи, якщо необхідно, дослідження продихів і продихового індексу. Монографії можуть містити схематичні малюнки основних мікроскопічних ознак подрібненої на порошок ЛРС (рис. 6).

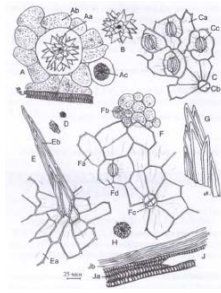


Рис. 3.6. Діагностичні структури гірчака красильного листя (ідентифікація В) рисунок з ДФУ 2.1.

С. Тонкошарова хроматографія. Можливі 2 типи подання змісту ТШХ тесту. ТШХ, призначена тільки для ідентифікації ЛРС. У цьому випадку ТШХ (рис. 7) призначена для опису хроматограми лікарської сировини по відношенню до вибраних речовин порівняння (стандартних речовин), які або описані як реактиви, або є фармакопейними стандартними зразками. Звичайно повинні використовуватися 2 стандартні речовини для достовірного опису розташування зон та розділення між ними. У ФС зазначена інформація про приготування розчину порівняння і випробовуваного розчину в умовах проведення хроматографії.

Верхня частина пластинки	
	Блакитна зона
індиго: синя зона	синя зона (індиго)
індирубін: червона зона	червона зона (індирубін)
Розчин порівняння	Випробовуваний розчин

Рис. 3.7. Приклад оформлення ТШХ згідно ДФУ

Загальна стаття з тонкошарової хроматографії включає звичайну ТШХ і високоефективну ТШХ. Якщо обидва методи дають однакові результати при використанні призначених розчинників, способів виявлення і візуалізації, то обидва методи можуть бути включені в робочі умови, інакше перевагу віддають звичайній ТШХ, якщо тільки ВЕТШХ не є основним методом для виконання належної ідентифікації.

ТШХ, призначена для випробувань на чистоту і ідентифікації. Якщо випробування методом ТШХ використовується як для контролю фальсифікації, так і для ідентифікації, тоді метод повністю приводять в розділі «Випробування» із перехресним посиланням у розділі «Ідентифікація».

Д. Якісні реакції. Цей розділ ідентифікації майже не розроблено уДФУ. УФС де є якісні реакції приводиться методика проведення реакції з описом вимог до сировини, реактивів та умов проведення визначення. Вони повинні дозволяти провести ідентифікацію швидко і без використання складного обладнання, повинні бути достатньо чутливі, щоб не давати помилковий позитивний результат.

У розділі «Випробування» проводиться наступні випробування:

Загальна зола. Це випробування включають завжди, якщо не обумовлене інше. Його слід проводити із подрібненою на порошок сировиною. Не обов'язково вказувати номер сита.

Зола, не розчинна в кислоті хлористоводневій. Це випробування може проводитися залежно від походження конкретної лікарської рослинної сировини і застосовується для виявлення неприйнятних кількостей деяких мінералів.

Тонкошарова хроматографія. ТШХ може застосовуватися в розділі «Випробування» для виявлення видів рослини, які не підпадають під опис. Метод ТШХ повністю приводиться в розділі «Випробування», і якщо це доцільно, також використовується для ідентифікації рослинної сировини.

Газова хроматографія або рідинна хроматографія. Застосування ГХ або РХ вказується в розділі «Випробування», щоб виявити вид рослини, який не включений в розділ опису (наприклад, ефірні олії), обмежити деякі компоненти (наприклад, естрагол у фенхелі) або проконтролювати можливий розпад або випарювання будь-якого з компонентів, які мають бути присутні в сировині в певній кількості (на певному рівні).

Сторонні домішки. Сторонні домішки складаються з частин вихідної рослини, які не включені в опис лікарської рослинної сировини, і сторонніх елементів рослинного походження, що не відносяться до виду рослини, приведеного в описі, або мінерального походження, а також будь-якої іншої речовини, не включеної в опис лікарської рослинної сировини.

Важкі метали. Загальний метод Важкі метали в лікарській рослинній сировині та жирних оліях рекомендований у випадках, коли існує можливість забруднення сировини важкими металами. Може бути необхідне випробування на вміст конкретного важкого металу, якщо відомо, що дана лікарська рослинна сировина здатна акумулювати цей метал.

Втрата в масі при висушуванні. Дане випробування визначає максимальну кількість води (вологи), яка може бути присутньою в сировині в певних умовах. У монографіях може бути рекомендовано висушування протягом певного періоду (зазвичай 2 год), або висушування до постійної маси. Якщо не обумовлене інше, втрата в масі при висушуванні повинна становити не більше 10 % при сушці протягом 2 год. У монографії вказують кількість лікарської рослинної сировини, необхідну для визначення, і розмір частинок порошку, що задається номером використовуваного сита.

Вода. Для лікарської рослинної сировини, що містить більше 10 мл/кг (1 %) ефірної олії, замість випробування «Втрата в масі при висушуванні» звичайно проводять визначення води шляхом перегонки. Якщо потрібно, вказують розмір частинок порошку, заданий номером використовуваного сита.

Показник набухання. Визначення проводять для лікарської рослинної сировини, що містить речовини, які утворюють у воді колоїдні суміші, наприклад: Алтеї корені, Бурі водорості, Ламінарії слані та інші.

Показник гіркоти. Визначення проводять для лікарської рослинної сировини, що містить гіркоти, наприклад: Полину трава, Бобівника трилистого листя, Тирлича корені та інші.

Екстрактивні речовини. Вважають за доцільне проводити визначення екстрактивних речовин тільки в тій лікарській рослинній сировині, про яку відомо, що в ній відсутні компоненти, що піддаються кількісному визначенню, або яка є матеріалом для отримання препарату з сухим залишком, наприклад, Вовчуга корені, Хмелю супліддя, Пирію повзучого кореневища та інші. У деяких випадках, враховуючи, що для певних видів ЛРС визначення вмісту екстрактивних речовин є експрес-методом визначення якості ЛРС при закупівлі сировини вітчизняними підприємствами, в національній частині монографії ДФУ можливо додатково наведена методика визначення екстрактивних речовин, як випробування, що рекомендується. Приклад: Валеріани корені.

Інші випробування. У певних випадках проводять додаткові мікроскопічні дослідження і/або додаткові хімічні реакції. Вони застосовуються особливо для виявлення випадків фальсифікації, що полягає у підмішуванні сировини, яка має схожі морфологічні ознаки, та походить від абсолютно іншого виду, а також для того, щоб продемонструвати, наприклад, що дана сировина не містить токсичних речовин, таких, як алкалоїди і кардіотонічні стероїди. У монографіях можуть застосовуватися, при необхідності, специфічні випробування, наприклад, такі як: крохмаль; речовини, не розчинні в етанолі.

Якщо це можливо, у монографію на ЛРС включають випробування «**Кількісне визначення**». Субстанції, використовувані для кількісного визначення, затверджують як хімічні стандартні субстанції; наявність достатньої кількості стандартних субстанцій із серії прийнятної якості має бути перевірена на стадії розроблення монографії. Якщо це можливо, для визначення вмісту специфічних компонентів перевагу віддають методам РХ або ГХ, а не методам спектрофотометрії.

Абсорбційна спектрофотометрія в ультрафіолетовій і видимій областях. Спектрофотометрія дозволяє здійснити загальне визначення компонентів, які дуже часто відносяться до групи споріднених сполук.

Методи спектрофотометрії можуть використовуватися для кількісного визначення компонентів, які є: БАР, обраними в якості об'єкту стандартизації (маркерами) у випадку, якщо специфічні активні інгредієнти невідомі; компонентами із відомою терапевтичною активністю, які є сумішшю споріднених сполук.

Визначення танінів у ЛРС. Це кількісне визначення описане як загальний метод. Він використовується для стандартизації, наприклад, Перстачу трави, Чорниці сухих плодів, Дуба кори та інші.

Об'ємне титрування. Прикладами використання об'ємного титрування для кількісного визначення алкалоїдів є монографії Беладони листя, Дурману листя, а також для кількісного визначення йоду в Бурих водоростях.

Визначення ефірних олій у ЛРС. Якщо в розділі «Опис» регламентовано мінімальний вміст ефірної олії в сировині, то методику кількісного визначення наводять у скороченому вигляді, як вказано в монографії, із посиланням на загальний метод.

Рідинна хроматографія і газова хроматографія. До методики слід включати критерій придатності хроматографічної системи, крім того, у вигляді виноски приводиться комерційна назва колонки або колонок, які були визнані підходящими в процесі розробки монографії. Репрезентативну хроматограму при необхідності в якості додаткового інформативного матеріалу включають до монографії.

Розроблені вперше і затверджені Фармакопейним комітетом ТФС направляються у ДНЕЦЛЗ МОЗ України для внесення у Державний реєстр.

Затверджена АНД набуває чинності державного стандарту, дотримання її вимог є обов'язковим для всіх підприємств і організацій, які виробляють, зберігають, контролюють і застосовують лікарські засоби.

При реєстрації фітопрепаратів має бути підготовлено реєстраційне досьє. До структури реєстраційного досьє на ЛЗ у форматі загального технічного документа (ЗТД) входять п'ять модулів. Інформація щодо якості,

хімічної, фармацевтичної та біологічної інформації про ЛЗ, що містять хімічні та\або біологічні діючі речовини, має бути викладена в модулі 3.

Лікарські рослинні препарати мають складну природу і різноманітні характеристики, у зв'язку з чим при їх виробництві особливу роль відіграє контроль вихідних матеріалів, умов зберігання і переробки.

Вихідними матеріалами у виробництві ЛРЗ можуть бути необроблені рослини, рослинна сировина або проміжні продукти. Рослинна сировина повинна мати необхідну якість, а підтвердження цього має бути надано виробникові фітопрепарату. Відбір насіння, умови культивування і збору врожаю є важливими аспектами і впливають на стабільність показників якості готового продукту. Рекомендації щодо системи забезпечення якості за правилами належного вирощування і збору рослин наведені в документі Керівництво з правил належного вирощування і збору вихідної сировини рослинного походження.

Виробництво лікарських засобів на основі ЛРС істотно відрізняється від виробництва інших нестерильних лікарських засобів. Основними параметрами, які впливають на специфічність технологічних операцій, є варіативність показників якості сировини, викликана її природним походженням, умови заготівлі, зберігання та ін., а також різноманітність фізико-хімічних параметрів (ступінь подрібнення, питома вага, волога та ін.) Це унеможливує застосування стандартних технологічних прийомів фармацевтичної розробки.

Тестовий контроль

1. На фармацевтичне підприємство надійшла партія дубу кори. Яка мінімальна маса випробуваного зразка повинна бути взята згідно Державної Фармакопеї України:

- A. 500 г або маса всій проби, якщо вона менш за 500 г
- B. 250 г
- C. 125 г

- D. 100 г
- E. 100 г або маса всій проби, якщо вона менш за 100 г

2. На фармацевтичне підприємство надійшла партія подрібненої сировини валеріани корені, середня маса частин якої менше 0,5 г. Яка мінімальна маса випробуваного зразка повинна бути взята згідно Державної Фармакопеї України:

- A. 500 г
- B. 250 г
- C. 125 г
- D. 100 г
- E. 50 г або маса всій проби, якщо вона менш за 50 г

3. Особливості проведення фармакогностичного аналізу лікарської рослинної сировини:

- A. визначення вмісту діючих речовин
- B. визначення вологості сировини
- C. визначення ступеня подрібнення
- D. визначення вмісту загальної золи
- E. комплекс методів аналізу лікарської рослинної сировини, який полягає у визначенні тотожності (ідентичності), чистоти і доброякісності

4. На підприємство надійшла партія мучниці листя (*Uvae ursi folium*). Який метод згідно вимог ДФУ використовують для кількісного визначення арбутину:

- A. метод титриметрії
- B. спектрофотометрії*
- C. рідинної хроматографії
- D. газової хроматографії
- E. біологічної стандартизації

5. На фармацевтичне підприємство надійшла партія рослинної сировини наперстянки пурпурової листя (*Digitalis purpureae folium*). Провізор відділу контролю проводить аналіз згідно до вимог Державної Фармакопеї України зі застосуванням наступного методу аналізу:

- A. спектрофотометрія
- B. тонкошарова хроматографія
- C. метод титрування
- D. біологічна стандартизація
- E. гравіметричний метод

6. Макроскопічний метод аналізу лікарської рослинної сировини є основним методом встановлення ідентичності:

- A. не застосовують для встановлення ідентичності рослинної сировини
- B. цільної лікарської рослинної сировини*
- C. подрібненої лікарської рослинної сировини
- D. порошкової лікарської рослинної сировини
- E. гранульованої лікарської рослинної сировини

7. До лабораторії фармацевтичного підприємства на аналіз надійшла партія сировини полині гіркої (*Artemisia absinthium L.*). Який з методів використовують для кількісного визначення екстрактивних речовин:

- A. титрометричний
- B. фотоелектроколориметричний
- C. спектрофотометричний
- D. рідинна хроматографія
- E. гравіметричний

8. На фармацевтичне підприємство надійшла партія трави золототисячника (*Centaurei herba*). Випробування цієї сировини згідно Фармакопейної статті проводять:

- A. на вміст дубильних речовин
- B. на вміст фенологлікозидів
- C. на вміст кумаринів
- D. на вміст ефірних олій
- E. на показник гіркоти

9. Згідно даних Державної фармакопеї України сировиною лопуха великого (*Arctium lappa L.*) є:

- A. квітки
- B. трава
- C. насіння
- D. корені
- E. кора

10. Яким методом визначають тотожність і доброякісність лікарської рослинної сировини ?

- A. макроскопічним
- B. хімічним
- C. біологічним
- D. товарознавчим
- E. мікроскопічним

Рекомендована література

Нормативно-законодавчі документи

1. Настанова 42-5.1-2011. Лікарські засоби. Належна практика зберігання / О. Соловйов, І. Демченко, О. Кропивний та ін. – Вид. офіційне. – К.: МОЗ України, 2011. – 18 с.

2. Настанова 42-4.5:2012. Лікарські засоби. Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження / О. Середя, Л. Глущенко, С. Сур та ін. - Вид. офіційне. – К.: МОЗ України, 2012. – 18 с.

Основна

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2015. – Т. 1. – 1128 с.

2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-е вид. – Х. : Держ. п-во „Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. – Т. 3. – 732 с.

3. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доповнення 1. - Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. – 360 с.

4. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доповнення 2. - Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 336 с.

5. Фармакогнозія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівнів акредитації / В. С. Кисличенко [та ін.] ; за ред. В. С. Кисличенко ; рец.: О. В. Мазулін, О. Ю. Коновалова, Я. В.

Рожковський ; МОЗ України, Нац. фарм. ун-т. - Х. : НФаУ Золоті сторінки, 2015. - 736 с.

б. Фармацевтичне ресурсознавство з основами інтродукції рослин: навчальний посібник для інтернів вищ. мед. та фармац. навч. закл. III–IV рівнів акредитації / О. В. Мазулін, О. Ю. Коновалова, Г. П. Смойловська [та ін.]. – Вид. 3-тє, доопрац. і доп. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2017. – 208 с.

Додаткова

1. Карпук В.В. Фармакогнозия: Учеб. пособие / В.В. Карпук. – Минск: ИЦ БГУ, 2011. – 340 с.

2. Лекарственное растительное сырье и фитосредства: учеб. пособие / П.И. Середа, Н.П. Максютин, Е.Н. Струменская и др.; под. ред. проф. П.И. Середы. – К. : ВСИ «Медицина», 2010. – 271 с.

3. Сучасна фітотерапія : навч. посібник / С.В. Гарна, І.М. Владимірова, Н.Б. Бурд та ін. – Х. : «друкарня Мадрид», 2016. – 580 с.

4. Фітотерапія. Навчальний посібник для практичних і семінарських занять курсу за вибором для студентів 4 курсу медичного факультету / Л.В. Андріюк, Т.П. Гарник, І.В. Магулка та ін. – Львів: вид-во «Папуга», 2013. – 169 с.

Інформаційні ресурси

1. Газета «Аптека» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apteka.ua/>

2. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс] // Режим доступу: www.drlz.com.ua.

3. Державний формуляр лікарських засобів – Державний Експертний Центр Міністерства охорони здоров'я України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.dec.gov.ua/index.php/ua/informatsijno-poshukova-sistema-elektronnij-formulyar>

4. Журнал «Провізор» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.provisor.com.ua/>

5. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/>
6. Компендіум OnLine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua/>
7. Определитель растений on-line [Электронный ресурс] . - Режим доступа: <http://www.plantarium.ru>
8. Перелік лікарських засобів згідно Національного переліку основних лікарських засобів і виробів медичного призначення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/register_naclist/
9. Сайт Міністерства охорони здоров'я України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua/>
10. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pharmencyclopedia.com.ua>