

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фармакології та фармакогнозії

(назва кафедри)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

(Ярослав РОЖКОВСЬКИЙ)

ПІБ

«27» серпня 2021 р.

## МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ЛЕКЦІЇ

Курс II рік підготовки докторів філософії Факультет фармацевтичний

Навчальна дисципліна фармакогнозія

(назва навчальної дисципліни)

Лекція № 1. Тема: Методики фармакогностичних, фенологічних, ресурсних досліджень, правила безпеки, збору, обробки і збереження рослинного матеріалу.

Лекцію розробив:

завідувач кафедри, проф., дмед.н.

(Ярослав РОЖКОВСЬКИЙ)

підпис

ПІБ

Лекцію обговорено на методичній нараді кафедри

«27» серпня 2021 р.

Протокол № 1

## Лекція № 1

**Тема:** Методики фармакогностичних, фенологічних, ресурсних досліджень, правила безпеки, збору, обробки і збереження рослинного матеріалу.

**Мета:** вивчити методики ботанічних, фенологічних, ресурсних досліджень, ознайомитися та опанувати правила збору та збереження рослинного матеріалу.

**Основні поняття:** фармакогностичне дослідження, фенологічні дослідження, ресурсні дослідження, збір рослинної сировини, зберігання рослинної сировини.

### План

I. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація студентів щодо вивчення теми).

II. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо):

2.1. Вимоги до теоретичної готовності студентів до виконання практичних занять

Здобувач повинен знати:

- методики фармакогностичних, фенологічних, ресурсних досліджень.
- правила збору і фіксації рослинного матеріалу.
- основні літературні джерела, довідкову літературу

Здобувач повинен вміти:

- проводити фармакогностичні дослідження
- проводити фенологічні дослідження
- проводити ресурсні дослідження
- користуватися світловим мікроскопом та проводити мікроскопічне дослідження рослинної сировини
- збирати, сушити та зберігати зібрану рослинну сировину
- заготовляти рослинну сировину, що містить різні групи біологічно активних речовин

Перелік дидактичних одиниць:

- текст підручників
- банк тестових завдань

2.2. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки базових знань за темою заняття:

1. Як необхідно збирати надземні частини рослин?
2. Коли збирають підземні частини рослин?
3. Вкажіть як необхідно збирати отруйні рослини.
4. Опишіть схему еколого – морфологічного опису рослин
5. Які способи сушіння лікарської рослинної сировини ви знаєте?

*Методична розробка практичного заняття, ОПП «Фармація», II рік підготовки докторів філософії, фармацевтичний факультет, Дисципліна: «Фармакогнозія»*

6. Як необхідно сушити кору?
7. Яким чином сушать соковиті плоди, а яким – сухі плоди?
8. Як засушують квітки та суцвіття?
9. Які приладдя необхідні під час збору рослин?
10. Як має виглядати правильно оформлена етикетка для гербарію?
11. Які способи упаковки рослин Ви знаєте?

### **III. Основний зміст лекції**

Гербарій (від лат. herba— трава) — зібрана та висушена в той або інший спосіб рослина або його частина, закріплена на щільному папері або картоні відповідного формату. Гербаризація рослин запропонована італійцем Лукою Гінні в середині XVIст. Гербарії призначені для навчальної та наукової мети, є основним матеріалом для роботи систематиків і документальним підтвердженням поширення того або іншого виду в тій або іншій місцевості.

Під час збирання рослин для гербарію потрібні: достатня кількість паперу, придатного для засушування (старі газети, фільтрувальний папір); гербарна сітка, папка для паперу зі щільного картону; металева лопатка та ніж для викопування підземних частин рослин, багор для добування водних рослин; секатор для зрізування гілок; лупа, ножиці, пакетики паперові для насіння і поліетиленові для коріння, олівці.

Наземні частини рослини слід збирати свіжими, без ознак зів'янення, у суху погоду, після того, як спаде роса. Трав'янисті рослини, з яких готують гербарій, повинні бути з листками, квітками, плодами та підземними частинами. Тому їх не зривають, а обережно викопують, щоб вони не втратили природного забарвлення й не пошкодилися. Гілки кущів і дерев зрізають секатором. Для гербарію слід брати декілька екземплярів кожної рослини; рідкісні рослини зрізають в одному екземплярі. Збирають рослини середніх розмірів. Рослини, у яких основні частини розвиваються неодноразово, збирають для гербарію у два етапи (наприклад, мати-й-мачуха).

Зібрані рослини слід розкласти для сушіння. Товсті стебла, корені, соковиті плоди розрізають уздовж, а за необхідності обережно видаляють ножом внутрішній шар, зберігаючи форму об'єкта.

Великі рослини перегинають таким чином, щоб усі частини вміщалися на папері; іноді середню частину вирізають, сушать окремо, а під час монтування гербарію з'єднують. У сильно галузистих рослин їх частини перекладають шматочками фільтрувального паперу, щоб запобігти накладанню одних частин рослини на інші. Дрібні рослини можна закладати по декілька на одному аркуші паперу, але при цьому потрібно стежити, щоб рослини не накладались одна на одну. Квітки прокладають тонким шаром вати. Ніжні рослини

(наприклад, фіалка) розміщують на фільтрувальному папері. Болотні рослини миють, підсушують і лише потім закладають у гербарій.

**Способи засушування рослин.** Перед засушуванням свіжу рослину поміщають на папері і розправляють усі її частини. Засушувати рослину можна різними способами.

*Засушування рослин у папері під пресом.* Рослини закладають у фільтрувальний або газетний папір, складають у пачки, розміщують під прес або в гербарну сітку і кладуть у сухе тепле місце (на вітер, на сонце, у теплу піч). Рослини, що містять значну кількість води, слід перекладати кількома аркушами газетного паперу і щодня змінювати. На початку сушіння папір змінюють кожні 3—5 год. У міру висихання рослини заміну паперу проводять рідше, не більше ніж 2 рази на день — уранці та увечері.

*Засушування рослин за допомогою гарячої праски (прискорене засушування).* Рослину закладають між аркушами фільтрувального або газетного паперу, кладуть на купку газет і прасують гарячою праскою через невеликі інтервали до повного висихання.

*Об'ємне засушування (сушіння у піску).* Цей спосіб використовують тоді, коли потрібно зберегти природну форму рослини. Рослину сушать у картонних коробках, розмір яких залежить від величини рослини. Коробку скріплюють скріпками. Насипають пісок шаром 1 см (використовують кварцовий або річний пісок, який добре промивають до повного видалення домішок), на нього вкладають рослину, а потім обережно, щоб не порушити розміщення листків, форму квіток та інших органів, насипають пісок. Щоб рослина під час сушіння не деформувалась, у коробці встановлюють 2—3 картонні підпорки, на які вкладають пагони або квітки і засипають піском. Коробку з піском ставлять у термостат на 2—3 доби за температури 25 - 40 °С. Потім коробку виймають, скріпки видаляють і обережно струшують пісок. Суху рослину поміщають у коробку зі скляною кришкою, щоб забезпечити відсутність вологості. У вологому середовищі квітки втрачають природне забарвлення і набувають бурого кольору.

**Оформлення рослин для гербарію.** Висушену рослину пришивають або приклеюють смужками паперу на щільний папір або картон таким чином, щоб вона мала природний вигляд. Аркуш паперу повинен бути з рамкою розміром 0,5 см від краю, розмір паперу 42x28 см). У правому нижньому кутку роблять рамку для етикетки, що містить такі дані: назва рослини та родини латинською й українською мовами; місце збирання рослини (ліс, луки, берег річки тощо); місцезнаходження (область, район); дата збирання; прізвище, ім'я, по батькові збирача.

Правильно оформлена етикетка повинна мати такий вигляд.

*Методична розробка практичного заняття, ОПП «Фармація», II рік підготовки докторів філософії, фармацевтичний факультет, Дисципліна: «Фармакогнозія»*

**Гербарій**

**Одеський національний медичний університет**

**Кафедра фармакології та фармакогнозії**

**Родина Розові-Rosaceae**

**Рід Суниці**

**Вид Суниці лісові – *Fragaria vesca* L.**

**Місце знаходження** Дніпропетровська область,

Покровський район, смт Просяна

**Місце зростання** присадибна ділянка

**Дата збору** 20 червня 2020 р. **Зібрала** Іванова Ю.І.

**Визначила** Іванова Ю.І.

*Зберігання гербарію.* Гербарій з оформленою етикеткою є науковим документом; зберігають його в сухому, темному місці, у добре закритих ящиках або шафі. Для кращого зберігання гербарію кожний його аркуш поміщають у прозорий поліетиленовий пакет. Також потрібно забезпечити захист гербарію від шкідників, тому рекомендують пересипати рослини нафталіном або іншими засобами.

**Загальні правила заготівлі лікарської рослинної сировини:**

- ❖ збирати лікарську рослинну сировину потрібно в період найбільшого накопичення біологічно активних речовин у рослині (найбільше значення має фаза розвитку рослини);
- ❖ збирати лише окремі частини (органи) рослини, які містять біологічно активні речовини;
- ❖ під час збирання потрібно дотримувати охоронних заходів;
- ❖ надземні частини рослини слід збирати тільки в суху погоду після спадання роси;
- ❖ підземні частини можна викопувати і під час вологої погоди за деяким винятком (рослини, корені яких не миють);

- ❖ збирати потрібно ретельно, уникаючи потрапляння в зібрану сировину сторонніх домішок, забруднених, пошкоджених комахами та грибковими захворюваннями рослин;
- ❖ не потрібно збирати лікарські рослини поблизу шосе та залізничних колій;
- ❖ необхідно збирати тільки відомі рослини;
- ❖ отруйні рослини потрібно збирати окремо від інших видів.

### **Сушіння лікарської рослинної сировини**

*Сушіння* — це метод консервування лікарської рослинної сировини на тривалий термін для забезпечення роботи фармацевтичної промисловості та мережі аптек. Термін придатності кожної сухої сировини зазначено у відповідному нормативному документі.

*Сушіння ЛРС потрібно проводити швидко, якісно і правильно.*

**Швидко** — починати сушіння сировини через 1—2 год після заготівлі. Якісно — максимально зберегти БАР, діючі речовини та зовнішній вигляд сировини.

**Правильно** — дотримувати відповідного температурного режиму.

Ферменти та вода, що містяться в рослинних клітинах, найчастіше спричинюють розщеплення БАР (виняток: сировина, яка містить ефірні олії). Щоб швидко інактивувати ферменти, видалити вологу, сировину сушать за певної температури. Температурний режим сушіння встановлюють експериментально з урахуванням хімічного складу та виду сировини:

— сировину, яка містить ефірні олії, сушать товстим шаром (до 15 см) за температури 25-40 °С, що запобігає випаровуванню олії та до того ж у процесі сушіння ще триває її накопичення. Наприклад, у сировини валеріани лікарської після сушіння з'являється сильний специфічний запах ефірної олії;

— сировину, яка містить глікозиди, сушать за температури 55- 60 °С, розкладаючи тонким шаром. За цих умов інактивуються ферменти. Щоб прискорити випаровування вологи, сировину періодично перегортають;

— для вітамінної сировини оптимальна температура — 70-90 °С. її розкладають тонким шаром, перегортаючи в процесі сушіння;

— більшість інших видів сировини сушать за температури 50- 60 °С.;

### **Способи сушіння лікарської рослинної сировини**

Сушать сировину за допомогою природного тепла або штучного. Сушіння за умов природного тепла просте, дешеве, доступне, але залежить від погодних умов. На ніч сировину необхідно закривати або забирати в приміщення. Сушіння за допомогою природного тепла буває сонячне та тіньове.

Сонячне сушіння. Так сушать підземні органи, кору, насіння, деякі плоди. Можна пров'ялювати соковиті ягоди чорниці, малини, смородини для

прискорення подальшого сушіння та збереження якості. Розкладають сировину на підстилки. Заборонено сушити на сонці квітки, листки трави, бо вони змінюють свій природний колір, вигорають, буріють унаслідок руйнування хлорофілу та барвних речовин.

Тіньове повітряне сушіння. Можна сушити більшість видів сировини: квітки, листки, трави. Розкладають сировину під навісами на підстилки або сітки тонким шаром, періодично та обережно перегортаючи.

За умов природного тепла можна сушити сировину на горищах. Горище має бути чистим і бажано під залізним дахом. Його обладнують стелажми, полицями, сітками або рамами з полотном. Обов'язковою умовою є наявність надійної вентиляції та достатнє прогрівання горища. Розкладають сировину тонким шаром, урахувавши температурні вимоги. Вище поміщають ту сировину, що потребує швидкого сушіння (глікозидну), а нижче — повільного сушіння (ефіроолійну).

Сушіння за допомогою штучного обігрівання. Проводять у спеціальних сушарнях, де регулюється температура. Сушарню обладнують вентиляцією, тому процес висушування відбувається швидко, оскільки вологе повітря постійно замінюється на свіже сухе.

Кінець сушіння визначають на злам сировини: кора, корені, стебла, найсоковитіші частини повинні не гнутися, а з тріском ламатися.

Для кожного виду сировини в нормативному документі зазначено допустиму вологість. У середньому — 10—14 %.

Існують певні вимоги щодо умов сушіння сировини за видами. Усі особливості сушіння описано у відповідних документах.

### **Основні правила сушіння.**

Надземні органи не миють. Бруньки (берези, сосни) сушать швидко за помірної температури, розстилаючи тонким шаром та перемішуючи. У лусочках бруньок містяться смолисті речовини, ефірні олії, які при повільному сушінні можуть пліснявіти, змінювати колір і втрачати якість.

Кора містить менше вологи, висихає швидше. Але в процесі сушіння темнішає, тому що дубильні речовини кори окислюються і змінюють колір. При сушінні кори крушини треба стежити, щоб жолобок кори не потрапляв у інший жолобок, тому що внутрішня поверхня крушини чорніє.

Листки розкладають тонким шаром або поодиноці (підбіл). Черешки здебільшого видаляють.

Квітки під час сушіння бажано не перемішувати, тому їх розкладають тонким шаром. При перемішуванні вони змінюють колір та подрібнюються.

Трави розкладають тонким шаром, перемішувати їх треба обережно, адже на стеблах є листки і квітки, тому вимоги ті самі, що й до цих видів сировини.

Сухі плоди і насіння (льон, фенхель, аніс) містять мало вологи, тому після заготівлі їх здебільшого тільки досушують.

Соковиті плоди, наприклад малину, чорницю, смородину краще спочатку прив'ялити на сонці, а потім сушити в сушарнях.

Підземні органи миють (крім кореня алтеї лікарської та солодки); спочатку їх сушать за невисокої температури, потім досушують за температури, яка відповідає вмісту діючих речовин. Такий спосіб забезпечує рівномірне висихання.

### **Схема еколого – морфологічного опису рослин**

1. Систематична приналежність рослин (родина, рід, вид) – вказується після визначення рослини та її опису;

2. Місцезростання зібраних рослин (степ, ліс, луки, болота, водойми, зелені насадження: сквери, парки, сади);

3. Рельєф місцевості;

4. Екологічні групи рослин за вимогами до освітлення (світлолюбні рослини, які розвиваються у разі яскравого освітлення, тіньлюбні рослини, які розвиваються при розсіяному освітленні, в умовах затінення, тіньовитривалі – ростуть в умовах повного освітлення, але здатні переносити затінення);

5. Екологічні групи рослин за вимогами до зволоження місць зростання (гігрофіти, мезофіти, ксерофіти);

6. Екологічні групи за вимогами до ґрунту; характер (глиняний, піщаний, чорнозем) і ступінь вологості (вологий, середньо-вологий);

7. Господарське значення;

8. Життєва форма рослини:

- трав'янисті (однорічні, дворічні, багаторічні)
- деревні (чагарники, чагарнички, дерева)
- напівдеревні ( напівчагарники, напівчагарники)
- однодомні рослини (чоловічі і жіночі квітки знаходяться на одній особині)
- дводомні рослини (чоловічі і жіночі квітки знаходяться на різних особинах)
- багатодомні рослини (рослина має двостатеві та двостатеві квітки)

9. Підземні органи:

- коренева система (змішана, мичкувата, стрижнева)
- видозмінені корені (форма, розміри, колір, характер поверхні)
- видозміни головного кореня: коренеплоди типу моркви, коренеплоди типу редису, коренеплоди типу буряка
- видозміни бічних або додаткових коренів
- видозміни пагонів:
- надземні (вуса, вусики, кладодії, філокладії, колючки, стеблоплоди та ін.)



- підземні (бульбоцибулина; бульба; цибулина (плівчаста, луската, проста, складна); кореневище (надземні, підземні, короткі, довгі, видовжені, вкорочені, горизонтальні, розгалужені, нерозгалужені, забарвлені з поверхні та на зламі);
- типи, форма та галуження стебла; наявність порожнини, опушення;
- форма, колір, опушення і розміщення бруньок;
- листок: форма, ступінь розчленування листової пластинки; листки черешкові, сидячі, наявність піхви і прилистків; форма і розміри прилистків; край листової пластинки; жилкування; особливості верхівкових і низових листків; опушення листків; розміщення листків на стеблі;
- квітка: види квіток за статтю, симетрією, будовою; тип і колір оцвітини; будова андроцея і гінецея. Записати формулу квітки за допомогою спеціальних умовних скорочень;
- суцвіття: тип, розміри, форми квіток у суцвітті;
- стать рослини (однодомна, дводомна, гермафродитна);
- тип плоду за характером оплодня і будовою гінецея;
- насіння: форма, розмір, забарвлення; спосіб розповсюдження плодів і насіння.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Які приладдя необхідні під час збору рослин?
2. Як має виглядати правильно оформлена етикетка для гербарію?
3. Які способи упаковки рослин Ви знаєте?
4. Які способи сушки рослин для створення гербарію Ви знаєте?
5. Як збирають водні рослини?
6. Як сушать водні рослини?
7. Як необхідно зберігати вже готовий гербарій?
8. Що таке морфологічний гербарій?
9. Як зробити морфологічний гербарій?
10. Які ще способи фіксації рослинних об'єктів Ви знаєте?

### **Список рекомендованої літератури**

#### **-основна:**

1. Фармакогнозія: підручник (I—III р. а.) / І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова. — 3-є видання Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» 2018, 504с.
2. Фармакогнозія: базовий підручн. для студ. вищ. фармац. навч. закл.(фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. - Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. - 736 с.
3. Навчальний посібник з дисципліни «Фармакогнозія» / Я. В. Рожковський, Б. В. Приступа, І. А. Бойко, Н. В. Герасимюк, В. В.

Черногорюк -: Методична розробка кафедри фармакогнозії ОНМедУ. – Одеса: ОНМедУ, 2019 – 51 с.

4. Antonyuk V. O. A practical course of pharmacognosy (Laboratory manual) / V. O. Antonyuk, R. M. Lysyuk, L. Ya. Antonyuk. – Lviv: LNMU, 2011. – 499 p.

5. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. — Т. 1. — 1500 с.

6. European Pharmacopoeia. - 8th ed.; – Druckerei C. H. Beck, Nordlingen (Germany), 2013.- 3655 p.

7. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. / [В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – 250 с.

8. Фармакогнозія: навчально-методичний посібник (ВНЗ I—III р. а.) / В.П. Ходаківська, І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» 2018.

#### **-додаткова**

1. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб. / [В. М. Ковальов, С. М. Марчишин, О. П. Хворост та ін.] ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. – С. 21-22.

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. – С. 39-42.

3. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: учебное пособие / под ред. Г.П. Яковлева. – СПб.: СпецЛит, 2006. – С. 68 – 69.

4. Солодовниченко Н.М., Журавльов М.С., Ковальов В.М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати: Навч. посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікар. рослин для студ. вищих фарм. навч. закладів III-IV рівнів акред. (2-е вид.) – Х.: Вид-во НФаУ; МТК-книга, 2003. – С. 30-51.

5. Бобкова І. А. Фармакогнозія: підручник / І. А. Бобкова, Л. В. Варлахова, М. М. Маньковська. – 2-е вид., перероб. та доп. – К.: Медицина, 2010. – С. 59 – 65.

6. Фармакогнозія. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Под ред. Яковлева Г.П. С.-Петербург, Спецлит 2013

7. Фармакогнозія с основами фитотерапии А. Пастушенков, Н. Беспалова Издательство Феникс 2016.

8. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / За ред. проф. В.М. Ковальова. – Харків: Прапор, вид-во НФаУ, 2000.-704 с.

9. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 1-е вид. — Доповнення 4. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. - 540 с.

10. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. — Т. 1. — 1500 с.

11. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. — Т. 3. — 750 с.

12. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи: учеб.пособие для студентов мед.вузов / Н.В.Бобкова и др.; под. ред. И.А.Самылиной. —М.:ГЭОТАР-Медиа, 2011.-288 с.