

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ

КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ, МІКРОБІОЛОГІЇ ТА ГІСТОЛОГІЇ

ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
НАУК УКРАЇНИ



МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

для практичних занять з дисципліни

«Ресурсознавство лікарських рослин»

для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня

для студентів 5 курсу фармацевтичного факультету

галузь знань 22 Охорона здоров'я

Спеціальність: **226 «Фармація, промислова фармація»**

ЛЬВІВ 2022

УДК 582. 32. 575. 17

Укладач: Байк О.Л. – кандидат біологічних наук, завідувач кафедри медичної біології, мікробіології та гістології Львівського медичного інституту, старший науковий співробітник Інституту екології Карпат НАН України.

Рецензент: Кияк В.Г. – доктор біологічних наук, завідувач відділу популяційної екології Інституту екології Карпат НАН України.

За загальною редакцією:

Гуменюк О.М. – проректора з навчальної роботи Львівського медичного інституту, кандидата педагогічних наук, доцента, заслуженого лікаря України.

Методичний посібник обговорено та ухвалено на засіданні кафедри (протокол № 4 від 10.05.2022 р.)

Методичний посібник обговорено та ухвалено на засіданні профільної методичної комісії природничо-наукових дисциплін (протокол № 3 від 17.05.2022 р.)

Методичний посібник обговорено та ухвалено на засіданні ЦМК (протокол № 6 від 30.06.2022 р.)

Розподіл годин з початкової дисципліни
«Ресурсознавство лікарських рослин»
Всього годин: 90 годин / 3 кредити
(лекції – 10 годин, практичні заняття – 40 годин, СРС – 40 годин)

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
з дисципліни «Ресурсознавство лікарських рослин»
для підготовки фахівців
другого (магістерського) рівня вищої освіти
V курсу фармацевтичного факультету
Спеціальність: 7.12020101 "Фармація"
денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Рослинні асоціації (угруповання), в склад яких входять лікарські рослини. Лікарські рослини луків та степів.	4
2.	Лікарські рослини лісів, боліт, прісноводних рік та водоймищ, бур'янових угруповань.	4
3.	Культивування лікарських рослин. Методика обліку ресурсів лікарських рослин (підготовчий, експедиційний, камеральний етапи).	4
4.	Визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин методом закладання облікових ділянок	4
5.	Визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин методом закладання облікових ділянок, методом модельних екземплярів та за проективним покриттям.	4
6.	Правила раціонального збирання і зберігання лікарської рослинної сировини	4
7.	Рослинність України. Дикорослі лікарські рослини Полісся та Лісостепової зони. Дикорослі лікарські рослини Степової зони, Українських Карпат.	4
8.	Геохімічні аспекти екології лікарських рослин. Належна практика культивування і заготівлі лікарських рослин (GACP).	4
9.	Природоохоронні заходи по відтворенню природних ресурсів лікарських рослин.	4
10.	Картування місць проростання (розповсюдження) лікарських рослин. Диференційний залік	4
Всього: 40 год.		

ЗМІСТ

Вступ	5
Практична робота 1. Рослинні асоціації (угруповання), в склад яких входять лікарські рослини. Лікарські рослини луків та степів	6
Практична робота 2. Лікарські рослини лісів, боліт, прісноводних рік та водоймищ, бур'янових угруповань	16
Практична робота 3. Культивування лікарських рослин. Методика обліку ресурсів лікарських рослин (підготовчий, експедиційний, камеральний етапи)	23
Практична робота 4. Визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин методом закладання облікових ділянок	39
Практична робота 5. Визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин методом закладання облікових ділянок, методом модельних екземплярів та за проективним покриттям	46
Практична робота 6. Правила раціонального збирання і зберігання лікарської рослинної сировини	55
Практична робота 7. Рослинність України. Дикорослі лікарські рослини Полісся та Лісостепової зони. Дикорослі лікарські рослини Степової зони, Українських Карпат	71
Практична робота 8. Геохімічні аспекти екології лікарських рослин. Належна практика культивування і заготівлі лікарських рослин (GACP)	87
Практична робота 9. Природоохоронні заходи по відтворенню природних ресурсів лікарських рослин	103
Практична робота 10. Картування місць проростання (розповсюдження) лікарських рослин	116
Література	126

ВСТУП

«Ресурсознавство лікарських рослин» є частиною загального ботанічного ресурсознавства, яке займається встановленням закономірностей розповсюдження, вивченням запасів лікарських рослин, розробкою оптимальних (раціональних) режимів експлуатації їх ресурсів, охорони та відновлення. Впровадження цього курсу в навчальний процес пов'язано з необхідністю підготовки майбутніх спеціалістів з питань науково обґрунтованої системи використання природних ресурсів лікарських рослин і практичного здійснення заготівельної рослинної сировини на основі їх районування, відповідних календарних термінів (періодичності заготівлі) експлуатації заростей лікарських рослин, організації їх охорони і відтворення.

Відповідно до вимог галузевого стандарту вищої освіти дисципліна «Ресурсознавство лікарських рослин» сприяє застосуванню знань студентів у професійній діяльності. «Ресурсознавство лікарських рослин» також сприяє формуванню у студентів дбайливого ставлення до навколишнього середовища, раціонального використання природних рослинних ресурсів та їх охорони.

Практична робота 1.

Тема: Рослинні асоціації (угруповання), в склад яких входять лікарські рослини. Лікарські рослини луків та степів.

Мета: Визначення ресурсознавства лікарських рослин як наукового напрямку і як практичної дисципліни. Поняття про ареал, ценоареал, флору, рослинність, асоціацію. Загальна характеристика лук: розповсюдження на території України; особливості рослинності; класифікація лук. Лікарські рослини лук і степів.

Ресурсознавство, як розділ фармакогнозії, має важливе значення у формуванні провізорів, а також фахівців інших напрямків, бо воно забезпечує їх необхідними знаннями з питань лікарських рослин (ЛР), сприяє формуванню необхідного світогляду щодо раціонального використання природних рослинних ресурсів, їх охорони і відтворення.

У зв'язку з науково-технічним прогресом питання, пов'язані з природними ресурсами, увійшли у число найголовніших питань сучасності. Через бурхливий розвиток продуктивних сил з поглинанням величезних кількостей природної сировини, проблеми забезпечення основними її видами набули особливої актуальності.

Природні ресурси класифікують на такі головні види: сонячна енергія, енергія припливів і відпливів, внутрішньоземне тепло, водні, земельні, мінеральні (у т.ч. паливно-енергетичні), рослинні, ресурси тваринного світу.

Природні ресурси розподіляють на практично невичерпні і вичерпні (які, у свою чергу, поділяють на поновлювані і неповнолювані). Природні ресурси класифікують також за характером їх використання у матеріальному виробництві (в галузі енергетики, промисловості, сільського господарства та ін. галузях господарства) і у невиробничій сфері (наприклад, оздоровчій), а також за ознакою: одно- і багатоцільового використання.

Дикорослі рослини, у т.ч. лікарські, складають фонд вичерпних поновлюваних ресурсів держави.

Природні рослинні ресурси – це рослини, які використовуються або можуть бути використані у перспективі для прямого чи непрямого споживання. Вони є екологічною, господарською, науковою та оздоровчою цінністю.

Біотоп – територія, яку займає рослинне угруповання, яке має всі необхідні ознаки для існування (клімат, рельєф, ґрунти, опади).

Заготівля лікарської рослинної сировини – збір або закупівля лікарської рослинної сировини для потреб виробничої чи комерційної діяльності фармацевтичних підприємств та приватних осіб. Організація заготівлі природних ресурсів передбачає визначення нормативів та встановлення лімітів на заготівлю лікарської рослинної сировини.

Запаси рослинної сировини (загальні або валові) – кількість сировини, яку теоретично можна отримати з певної площі при повному її зборі. У ресурсозавстві розрізняють біологічний та експлуатаційний запас.

Запас біологічний, або біологічний запас – величина сировинної фітомаси, яка утворена всіма (здоровими, віргінальними і пошкодженими) рослинами певного виду лікарської рослини, з якого заготовляється сировина, на ділянках, де зустрічається популяція даного виду, в т. ч на важкодоступних і низькоурожайних, що розміщені на ділянках різної площі. Під час проведення ресурсознавчих робіт і для оцінки величини запасів сировини окремих видів лікарських рослин не виникає необхідності визначати їх біологічний запас, оскільки дана робота є важкою і в той же час не має безпосереднього виходу у практику, позаяк можливий обсяг заготівлі не залежить від величини біологічного запасу. Тому біологічний запас доцільно визначати тільки при проведенні детальних ресурсознавчих досліджень, коли встановлюють вікову структуру популяції і вплив на неї екологічних факторів.

Запас експлуатаційний, або експлуатаційний запас, а також промисловий запас – це величина фітомаси, утворена товарними екземплярами на промислових заростях, тобто на високоурожайних і не дуже віддалених ділянках, на яких проводиться заготівля.

Експлуатаційний запас – основний показник під час проведення ресурсних робіт, оскільки він безпосередньо пов'язаний із визначенням можливого щорічного

обсягу заготівлі.

Корисні рослини – рослини, які приносять користь людям безпосередньо або після переробки.

Лікарська рослинна сировина – окремі частини лікарських рослин у сухому або сирому цілісному чи подрібненому вигляді, для безпосереднього застосування чи переробки для отримання галенових, новогаленових препаратів або біологічно активних добавок.

Лікарські рослини – рослини, які використовуються для отримання лікарської рослинної сировини, що застосовується в медицині та фармації.

Ліміти спеціального використання природних рослинних ресурсів – це обсяг допустимого щорічного використання рослинних ресурсів. Установлення лімітів використання природних ресурсів рослинного світу здійснюється для ресурсів загальнодержавного та місцевого значення терміном на один рік.

Можливий щорічний об'єм заготівлі – кількість сировини, яку можна щорічно заготовляти з окремої території без нанесення збитку сировинній базі. Він визначається як частка від ділення величини експлуатаційного запасу на оборот заготівлі, який включає один рік (рік заготівлі сировини) плюс тривалість періоду відтворення рослини.

Нормативи спеціального використання природних рослинних ресурсів – це допустимі межі використання природних рослинних ресурсів з урахуванням можливості їх відтворення. Нормативи використання природних рослинних ресурсів сировини лікарських рослин затверджуються терміном на 5-10 років Міністерством екології та природних ресурсів України (головним органом державної законодавчої влади у галузі охорони навколишнього середовища) на підставі матеріалів обліку природних ресурсів окремих видів рослин, сировина з яких заготовляється.

Продуктивність – здатність рослини давати продукцію сировини.

Продукція сировини – кількість сировинної маси, яка створюється фітоценозом упродовж певного часу (за рік) на одиниці площі, тобто величина щорічного приросту фітомаси популяції. У тих випадках, коли сировиною є

однорічні пагони (трава конвалії, трава горицвіту та ін.), величина продукції сировинної маси і урожайність практично співпадають. Якщо в якості сировини використовують багаторічні органи, наприклад, кореневища, вказані величини будуть значно відрізнятися, позаяк у даному випадку сировинна маса утворена приростом за кілька років.

Ресурси, або **природні ресурси** (від французького *ressource*) – засоби, необхідні для життя людей, які не створені працею людини та існують незалежно від неї.

Рослинні ресурси, або **ресурси рослинної сировини** – важлива складова природних ресурсів, об'єкт вивчення ботанічного ресурсознавства, який включає всі багатства *флори* і *рослинності* (пояснення див. нижче) у вигляді рослинної сировини, які використовують у народному господарстві безпосередньо або після їх переробки.

Сировинні рослини – рослини, що використовуються для заготівлі сировини, яка вживається для безпосереднього використання або для переробки у різних галузях виробництва.

Спеціальне використання природних рослинних ресурсів – це використання рослинних ресурсів, яке здійснюється юридичними або фізичними особами для задоволення їх виробничих чи науково-практичних потреб, а також з метою отримання прибутку від реалізації цих ресурсів чи продуктів їх переробки, згідно з дозволом спеціально уповноваженого центрального органу державної виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів.

Товарні екземпляри – генеративні, дорослі або вегетативні частини лікарських рослин, не пошкоджені шкідниками, екземпляри яких придатні для заготівлі сировини. До товарних недоцільно відносити екземпляри, залишені для насінневого чи вегетативного відновлення рослин, а також ювенільні (молоді, недорозвинуті) і ушкоджені екземпляри.

Урожайність, або **густота запасу сировини** – кількість сировинної фітомаси на одиниці площі, зібраної з 1 м², 100 м² або з 1 га.

Фітоценоз є історично сформованим рослинним угрупованням, що займає

певну територію з однотипними ґрунтово-кліматичними умовами (ліс, луг, степ та інші рослинні угруповання).

Вивчаючи рослинне покриття, потрібно вміти розрізняти такі поняття, як флора і рослинність. Флорою називають сукупність видів рослин, які ростуть на певній території, зокрема в Україні, на території певної області, у певному флористичному регіоні (Поліссі, Лісостепу, в Карпатах та ін.). Світова флора нараховує в даний час до 500 тис. видів вищих і нижчих рослин. Рослинністю або рослинним покриттям певної території, називають сукупність природних угруповань або фітоценозів, які зустрічаються на даній території. Якщо флора формується впродовж довготривалого біологічного періоду, то рослинність окремої ділянки землі розвивається протягом відносно невеликого періоду часу.

У процесі довготривалого розвитку природи на ділянках земної поверхні з різними ґрунтово-кліматичними умовами утворилися комплекси рослин різних видів, що тісно взаємопов'язані один з одним місцем зростання. Такі комплекси відрізняються між собою видовим складом, або фізіогномічністю, що називаються рослинними угрупованнями або фітоценозами (ліс, луки, болота і т. д.). Умови їх життя та видовий склад вивчає фітоценологія. До складу фітоценозу входять вищі і нижчі рослини з певним пристосуванням до екологічних факторів. Так, ліс є рослинним угрупованням, у якому ростуть дерева, а під їх пологом зростають трав'янисті тіньовитривалі рослини. Луки або луг – це фітоценоз, у якому ростуть багаторічні трав'янисті мезофільні рослини. Луки можуть формуватися як на сухих, так і на зволжених ґрунтах. Степ – це фітоценоз зони засушливого клімату, в якому ростуть переважно багаторічні трав'янисті ксерофільні рослини.

У природі рослини перебувають у тісному симбіозі з мікроорганізмами і нижчими тваринами, які формують зооценоз. Сукупність фітоценозу, мікро- і зооценозу утворює в однотипних умовах середовища комплексне угруповання – **біотоп** або **біоценоз**. Разом із неживою природою біоценоз є складним комплексом – **біогеоценозом**, у якому існують складні відносини та взаємодія всіх його частин. Так, зелені рослини продукують органічні речовини, що є кормом для тварин, які змінюють умови існування рослин (розпушують і удобрюють ґрунт, проте деколи

зменшують популяцію окремих видів рослин у фітоценозі).

Кожне рослинне угруповання має певні ознаки та структуру, які відображаються при описі конкретного фітоценозу. Основними ознаками їх є: місцезнаходження, видовий склад, фізіономічність, ярусність, рясність, покриття, життєздатність, господарська цінність. Кожний фітоценоз має специфічне тільки для нього місцезнаходження. Загальний опис рослинності окремих фітоценозів проводиться іа попередньою, заздалегіть визначеною схемою, на окремих ділянках розмірами від 4 до 100 м². При вивченні фітоценозу на окремих ділянках розмірами понад 100 м², а також при вивченні лісового фітоценозу часто такі ділянки розбивають на кілька менших ділянок.

Місцезнаходження, або біотоп, – відносно однорідна діляка території, яку займає рослинне угруповання, що має всі необхідні ознаки для самостійного існування (клімат, рельєф, ґрунти, опади), наприклад: тропічний ліс, прісноводна водойма, степ.

Видовий, або флористичний склад – основний показник, що вищачає специфіку і зовнішній вигляд фітоценозу. Його характеризують такі ознаки, як видове багатство та видова рясність, які необхідно вміти розрізняти. Кількість видів у рослинному угрупованні, зареєстрованих на певній площі, називається видовою рясністю даного фітоценозу.

Повний список усіх видів рослин, незалежно від віку і фази вегетації, що склався на декількох ділянках в межах угруповання, називається видовим багатством. Найбільше видове багатство рослин – у вологих тропічних лісах, де налічується від 1500 до 2500 видів дерев, тоді як у темних хвойних і букових лісах на 100 кв. м зустрічається не більше 10 видів квіткових рослин. При описі рослин спочатку відзначають високорослі екземпляри, потім – низькорослі. Невідомі види закладають у гербарій. При складанні списку усіх видів рослини їх розміщують окремими групами у такій послідовності: дерева, чагарники, злаки, осоки, бобові, квітучі трави, спорові рослини, лишайники, гриби, водорості.

Зовнішній вигляд, аспект, або фізіономічність фітоценозу, зумовлений такими факторами, як видовий склад, кількісне співвідношення окремих видів, що ростуть у

даному фітоценозі; екологією, екологічною фазою.

Вид, який складає основу угруповання, називається домінуючим домінантом, або фоновим: наприклад, у березовому лісі домінантом є береза бородавчаста, а в сосновому лісі – сосна лісова. Вид, який переважає у другорядному ярусі, називають субдомінантним.

Рослинність кожного фітоценозу неоднорідна, і в ньому виділяють окремі ділянки або різні їх поєднання. Прийнята на даний час класифікація фітоценозів складається із декількох підпорядкованих одиниць. Основною з них є **асоціація**.

Асоціація – це сукупність природних фітоценозів, які мають однаковий зовнішній вигляд, структуру, видовий склад, схожі ґрунтово-кліматичні умови і співвідношення між організмами і середовищем. Назва асоціації створюється від назви фонових видів рослин або видів, які є в даній асоціації у значних кількостях, або із видів, які є в менших кількостях, але характерні для першого і другого ярусів. Наприклад, бобово-пирієва, ковило-типчакова, сосново-чернично-мохова асоціація.

Асоціації, близькі за властивостями з домінуючими видами, об'єднують у крупніші формування:

Група асоціації Ялиновий ліс із ялини звичайної з характерним покриттям із зелених мохів,

Формація Ялиновий ліс,

Група формацій (ялиновий ліс), клас формації (хвойний ліс), тип рослинності (деревний). Тип рослинності є найбільш широким підрозділом рослинного покриття земної кулі. У даний час існує декілька його класифікацій. За фізіономічністю розрізняють чотири типи рослинності: Деревно-чагарниковий – об'єднує різні типи лісів.

Трав'янистий тип – об'єднує наземні або водні трав'янисті угруповання, які є характерними для степів, луків, боліт та ін.

Пустельний тип – об'єднує рослинні угруповання тундри, кам'янистих і піщаних пустель (характерний для територій із холодним і сухим кліматом).

Блукаючий тип – об'єднує угруповання нижчих водних рослин, що не прикріплені до субстрату (фітопланктон), а також рослинні організми, які

знаходяться у ґрунті та повітряному середовищі.

Контрольні питання з теми:

1. «Ресурсознавство лікарських рослин» як науковий напрямок фармакогнозії.
2. Основні поняття та терміни ресурсознавства.
3. Що таке «природні ресурси». Дати їх класифікацію.
4. Охарактеризувати сучасний стан ресурсної бази дикорослих ЛР.
5. Сформулювати мету і завдання ресурсознавства ЛР.
6. Основи фітоценології, характеристика основних понять.
7. Характеристика фітоценозу, його основні ознаки, структура та класифікація.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. До біотичних екологічних факторів, що впливають на рослину слід віднести: зоогенні, фітогенні, мікрогенні та ...

А хімічні;

В кліматичні;

С едафічні;

Д ґрунтові;

Е антропогенні.

2. При ресурсознавчому дослідженні луґів була обрана рослина мезофіт, а саме:

А липа серцелиста;

В череда трироздільна; в) лепеха звичайна;

С глечики жовті;

Д цмин пісковий.

3. Для одночасного ресурсознавчого дослідження рослин восени були обрані родовик лікарський, оман високий та

- А материнка звичайна;
- В череда трироздільна;
- С алтея лікарська;
- Д глечики жовті;
- Е цмин пісковий.

4. Ресурсознавче дослідження яких лікарських рослин можна проводити одночасно у липні?

- А материнка звичайна;
- В звіробій звичайний;
- С ялівець звичайний;
- Д вільха клейка;
- Е полин звичайний.

5. До рідкісних лікарських рослин, що потребують охорони в усіх областях України належить:

- А хамоміла лікарська;
- В череда трироздільна;
- С горицвіт весняний;
- Д спориш;
- Е дуб звичайний.

6. Першочергового ресурсознавчого дослідження потребують рослини Червоної книги України:

- А астрагал шерстистоквітковий;
- В блекота чорна;
- С конвалія травнева;
- Д спориш;
- Е баранець звичайний.

7. Для якої рослини періодичність заготівлі сировини складає 10 років

- А астрагал шерстистоквітковий;
- В лепеха звичайна;
- С конвалія травнева;
- Д полин звичайний;
- Е подорожник великий.

8. Для якої рослини оборот заготівлі сировини складає 5-6 років:

- А валеріана лікарська;
- В череда трироздільна;
- С брусниця звичайна;
- Д жостер проносний;
- Е гірчак пташиний.

9. До придорожних бур'янів належать подорожник великий та ...

- А астрагал шерстистоквітковий;
- В гірчак пташиний;
- С конвалія травнева;
- Д кріп пахучий;
- Е беладона звичайна.

10. На території України широко розповсюджений карантинний бур'ян, який не піддається знищенню, викликає алергію:

- А полин звичайний;
- В кульбаба лікарська;
- С амброзія полинолиста;
- Д материнка звичайна;
- Е подорожник великий

11. Надати перелік лікарських рослин луків та степів України та їх застосування.

Практична робота 2.

Тема: Лікарські рослини лісів, боліт, прісноводних рік та водоймищ, бур'янових угруповань.

Мета: Вивчити лікарські рослини лісів, боліт, прісноводних рік та водоймищ, бур'янових угруповань.

Світ рослин лісу в нашій країні надзвичайно різноманітний і багатий, і майже всі рослини мають цілющі властивості. Ось чому ліси потрібно називати лісовими «зеленими аптеками». Лікування лікарськими рослинами лісу має древні традиції. У міру поліпшення знань в медичній практиці з'являються все нові й нові цілющі засоби, але тільки фітотерапія (лікування рослинами), що з'явилася в старовину, збереглася в арсеналі лікувальних засобів до наших днів.

До цінних лікарських лісових рослин України відносять наступні види:

Береза бородавчата.

Липа дрібнолиста.

Дуб звичайний.

Вільха сіра.

Сосна звичайна.

Горобина звичайна.

Черемха звичайна.

Глід криваво-червоний.

Бересклет бородавчастий.

Ліщина звичайна.

Крушина ламка.

Калина звичайна.

Малина звичайна.

Шипшина корична.

Ялівець звичайний.

Брусниця.

Чорниця звичайна.

Мучниця звичайна.
Валеріана лікарська.
Материнка звичайна.
Вероніка лікарська.
Звіробій звичайний.
Суниця лісова.
Костяниця.
Золота різка.
Конвалія травнева.
Медунка лікарська.
Перстач прямостоячий.
Папороть чоловіча.
Чистотіл великий.
Плаун булавовидний.

Цей перелік лікарських рослин лісу далеко неповний.

На болотах трапляються чимало лікарських рослин. На верхових болотах заготовляють торф'яний мох, журавлину, чорницю, морошку, листя брусниці, гілки багна, росички. На низинних болотах і в водоймах – вахту трилисту, аїр болотний; на мокрих луках і по берегах річок – водяний перець.

До лікарських рослин боліт належать: багно звичайне, вахта трилиста, валеріана лікарська, горець почешуйний, шабельник болотний, сухоцвіт болотний.

Бур'янами називаються рослини, що є небажаними на території, що використовуються людиною в його господарській діяльності. У основному це дикорослі види місцевої флори, які поселяються на полях, в плодово-ягідних насадженнях, на городах і пригнічують посіви культурних рослин. Багато бур'янів володіють лікарськими властивостями і здавна використовуються в лікарських зборах для лікування різноманітних хвороб людини. Недаремно їх називають «аптекою під ногами». Важливо знати, що багато бур'янів можна використати для «швидкої допомоги» при непередбачених ситуаціях, а також як засобу для боротьби з різними захворюваннями.

На відміну від рослин, що культивуються бур'яни зростають самі по собі і не вимагають абсолютно ніякого догляду. Їх широке поширення зумовлене здатністю до інтенсивного розмноження, що досягається або величезною насінневою продуктивністю, або здатністю до вегетативного розмноження.

До найбільш поширених бур'янів, що мають лікарські властивості належать:

Мати й мачуха

Подорожник великий

Кропива дводомна

Пастуша сумка

М'ята перцева

Полин звичайний

Блекота чорна

Пустирник пятилопастий

Хвощ польовий

Лобода садова.

Хід роботи:

Завдання 1. Вивчити лікарські рослини лісів.

Завдання 2. Вивчити лікарські рослини боліт.

Завдання 3. Вивчити лікарські рослини прісноводних рік та водоймищ.

Завдання 4. Вивчити лікарські рослини бур'янових угруповань.

Опис видів лікарських рослин слід проводити за наведеною схемою:

Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини (ЛРС).

Об'єкт 1. Вид лікарської рослини (ЛР).

Латинська назва ЛРС	Українська назва ЛРС
Латинська назва ЛР	Українська назва ЛР
Латинська назва родини	Українська назва родини

Хімічний склад	Вкажіть застосування в медицині _____ _____ _____ _____
----------------	------------------------------------------------------------------

Об'єкт 2. Вид лікарської рослини (ЛР) і т.д.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

- Рослинну сировину слід збирати у відповідних фітоценозах. Вкажіть, де слід заготовляти кореневища папороті чоловічої:
 - лісовий фітоценоз
 - степовий фітоценоз
 - фітоценоз пустища
 - рослинні угруповання луків
 - рослинні угруповання боліт та перезволожених місць
- Рослинну сировину слід збирати у відповідних фітоценозах. Рослинну сировину яких лікарських рослин можна заготовляти по берегах річок, озер та на болотах?
 - Мучниця звичайна
 - Аір тростинний
 - Гірчак пташиний
 - Чебрець плазкий
 - Фіалка триколірна
- Квіти цмину піщого збирають на початку цвітіння. Вкажіть фітоценози заготівлі ЛРС:
 - лугові
 - лісові
 - степові
 - бур'янові
 - Водойми
- Вкажіть лікарську рослину, занесену до Червоної книги України, ареал якої обмежений високогір'ям Українських Карпат:
 - Конвалія травнева
 - Горицвіт весняний
 - Чистотіл великий
 - Тирлич жовтий
 - Чемериця біла

5. З трави горицвіту весняного готують різні кардіотонічні засоби. З якої причини заготівля сировини обмежена?
- А зростає на забрудненій території
 - В в Україні не росте
 - С має обмежене розповсюдження в Україні
 - Д запаси сировини відсутні
 - Е знаходиться під охороною
6. З якої причини в Україні неможлива промислова заготівля дикорослої сировини астрагалу шерстистоквіткового?
- А Вид занесений до Червоної книги України (Європи)
 - В Вид в Україні не зростає
 - С Вид має дуже обмежене поширення в Україні
 - Д Запаси сировини в Україні відсутні
 - Е Вид зростає лише на забрудненій радіонуклідами території
7. Культивування цієї рослини і виробництво відповідної ЛРС знаходиться під контролем ООН і заборонено в Україні. Цією рослиною є:
- А астрагал шерстистоквітковий
 - В мак снотворний
 - С унгерія Віктора
 - Д мачок жовтий
 - Е женьшень
8. Відповідну ЛРС збирають навесні в період сокоруху. Вкажіть цю сировину:
- А бруньки
 - В квіти
 - С кора
 - Д корені
 - Е супліддя
9. Дотримання умов заготівлі сировини впливає на якісний та кількісний склад діючих речовин крушини ламкої, тому оптимальним періодом заготівлі кори крушини є:
- А під час листопаду
 - В під час плодоносіння
 - С під час цвітіння
 - Д під час сокоруху
 - Е під час спокою
10. Лікарську рослинну сировину „листя берези” заготовляють:
- А На початку літа (червень)
 - В Ранньою весною (березень-квітень)
 - С В середині літа (липень)
 - Д В кінці літа (серпень)

Е Весною (квітень-травень)

11. ЦРА отримала план заготівлі березових бруньок. В яку стадію вегетації слід проводити заготівлю цієї сировини:

- А до розпуску бруньок
- В під час сокоруху
- С взимку
- Д восени
- Е влітку

12. Дотримання умов заготівлі впливає на якісний та кількісний склад біологічно активних речовин, тому оптимальним періодом заготівлі листя конвалії звичайної є:

- А під час цвітіння
- В до цвітіння
- С після цвітіння
- Д під час плодоносіння
- Е пізньої осені

13. Квіти арніки використовують як гемостатичний засіб для лікування забитих місць і травм. Заготівлю цієї сировини проводять:

- А під час цвітіння
- В в період бутонізації
- С на початку цвітіння
- Д у другій половині цвітіння
- Е допускається заготівля квітів і плодів

14. ЦРА отримала план заготівлі лікарської рослинної сировини – трави череди трироздільної (укр. може бути причепа). В яку фазу вегетації слід проводити заготівлю лікарської рослинної сировини:

- А ранньої весни
- В в період цвітіння
- С в період плодоносіння
- Д в період бутонізації
- Е пізньої осені

15. В ЦРА надійшов план по заготівлі трави череди (причепи). Заготівля верхівок довжиною до 15 см повинна проводитися у фазу:

- А в кінці цвітіння
- В цвітіння
- С плодоносіння
- Д на початку цвітіння
- Е бутонізації

16. Листя мати-й-мачухи (укр. може бути підбіл звичайний) використовують як відхаркувальний засіб. Цю сировину слід заготовляти:

- А після цвітіння
- В під час цвітіння
- С до цвітіння
- Д під час плодоносіння
- Е на початку плодоносіння

17. Листя подорожника великого заготовляють влітку, зрізуючи їх ножом, серпом або косять і обов'язково залишають одну розвинену рослину на 1м². Вкажіть період вегетації заготівлі ЛРС.

- А Бутонізація
- В Цвітіння
- С Розеткоутворення
- Д Початок плодоносіння
- Е Стигле плодоносіння

18. Заготівлю листків мучниці і листків брусниці проводять в два етапи:

- А до початку цвітіння і під час наростання молодих пагонів
- В під час цвітіння і після завершення плодоношення
- С до початку цвітіння і після завершення плодоношення
- Д під час цвітіння і під час плодоношення
- Е до початку цвітіння і під час плодоношення

19. Листя чорниці заготовляють в Україні. Вкажіть термін заготівлі сировини.

- А До утворення зелених плодів
- В До цвітіння
- С У період зрілих плодів
- Д У фазі цвітіння рослин
- Е Після збирання плодів

20. Траву полину гіркокого заготовляють в певну фазу вегетації. Вкажіть оптимальний термін заготівлі:

- А під час бутонізації
- В до цвітіння рослин
- С під час повного цвітіння
- Д під час плодоношення
- Е на початку цвітіння

21. Надати перелік лікарських рослин прісноводних рік та водоймищ та їх лікарські властивості за наведеною вище схемою (у табличному форматі).

Практична робота 3.

Тема: Культивування лікарських рослин. Методика обліку ресурсів лікарських рослин (підготовчий, експедиційний, камеральний етапи).

Мета: Вивчити методики обліку ресурсів лікарських рослин.

За ресурсами лікарських рослин Україна є однією з провідних держав, що зумовлено багатством та розмаїттям флори, яка налічує понад 4 тис. видів хвощових, папоротевих, голонасінних та квіткових рослин, серед яких багато корисних для народного господарства та медицини. Понад 200 видів рослин природної флори використовується у народній медицині, з яких тільки четверта частина культивується. Промислова заготівля рослинної сировини в Україні проводиться понад 250 років. Багаторічний досвід заготівлі без урахування правил збору призвів до того, що запаси дикорослих рослин на Україні значно зменшилися, а такі види, як *Arnica montana* L., *Rhodiola rosea* L., *Gentiana lutea* L., *Aconitum besseranum* Andrz., *Scopolia carniolica* Jacq., *Lilium martagon* L., *Saussurea alpina* (L.) DC. та багато інших занесені до «Червоної книги України».

Згідно літературних даних, Державним реєстром сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2015 році, встановлено кількість сортів лікарських рослин, на які надано правову охорону – 15. До Реєстру занесені сорти лікарських рослин наступних ботанічних таксонів *Althaea officinalis* L., *Valeriana officinalis* L., *Echinaceae purpurea* (L. Moench.), *Glaucium flavum* Grantz., *Inula helenium* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Salvia officinalis* L., *Artemisia abrotanum* L., *Bidens tripartita* L., *Levisticum officinalis* Koch., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Nepeta sibirica* L. тощо.

Кількість сортів придатних до поширення на території України становить *Althaea officinalis* L – 1 сорт, *Valeriana officinalis* L. – 1, *Echinaceae purpurea* (L.) Moench – 3, *Glaucium flavum* Grantz – 1, *Inula helenium* L – 1, *Silybum marianum* (L.) Gaertn – 2, *Salvia officinalis* L – 1, *Artemisia abrotanum* L – 1, *Bidens tripartita* L – 1, *Levisticum officinalis* Koch – 1, *Leonurus quinquelobatus* Gilib – 1, *Nepeta sibirica* L. – 1. Види лікарських рослин представлені такими сортами: *Althaea officinalis* L. – Мальвіна, *Valeriana officinalis* L. – Україна, *Echinaceae purpurea* (L.) Moench –

Юзівська, Чарівниця, Поліська красуня, *Glaucium flavum* Grantz. – Геліос, *Inula helenium* L. – Гулівер, *Silybum marianum* (L.) Gaertn. – Златоустівська, Бойківчанка, *Salvia officinalis* L. – Шанс, *Artemisia abrotanum* L. – Евксин, *Bidens tripartita* L. – Монастирська, *Levisticum officinalis* Koch. – Мрія, *Leonurus quinquelobatus* Gilib. – Забава, *Nepeta sibirica* L. – Чароїта.

Селекцією та поширенням сортів лікарських рослин займаються переважно вітчизняні наукові установи, а саме: Донецький ботанічний сад Національної академії наук України, Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук, Дослідна станція лікарських рослин Інституту луб'яних культур та фітофармацевтичної сировини Національної академії аграрних наук України, Нікітінський ботанічний сад, Національний науковий центр, Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Національної академії аграрних наук України, Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка Національної академії наук України.

Серед сортового потенціалу сортів лікарських рослин в Україні, виявлено один вид *Glaucium flavum* Grantz, родини *Papaveraceae*, який занесено до Червоної книги України та підлягає охороні на державному рівні. Природоохоронний статус виду – вразливий. Зрідка вид зустрічається у ботанічних садах. До Реєстру сортів лікарських рослин занесено *Glaucium flavum* Grantz. один сорт Геліос, який віднесено до статусу – вразливий, тому потребує широкого використання в декоративних цілях для збагачення фіторізноманіття країни.

Значна частина лікарських рослин поєднує в собі високі декоративні якості, що дає можливість їх використання з декоративними цілями для озеленення міських територій, присадибних ділянок. Озеленення ділянки позитивно впливає на атмосферу, приносить естетичне задоволення. Широке використання в озелененні асортименту лікарських рослин придатних для поширення в Україні дає можливість збалансованого природокористування, а також збереженню та збагаченню фіторізноманіття країни.

Облік ресурсів лікарських рослин

Виконання робіт з обліку ресурсів дикорослих лікарських рослин проводиться у кілька етапів, які поєднуються між собою; завданням кожного етапу є максимальний збір та оперативний аналіз інформації про досліджувані об'єкти. Облік ресурсів лікарських рослин тісно пов'язаний зі станом фітобіоти, науковим прогнозуванням можливих змін у її структурі, зокрема в умовах антропопресингу, та його регулюванням.

Рекогносцирувальний етап

Рекогносцирувальним, або підготовчим етапом обліку рослинних ресурсів є аналіз вихідних матеріалів, результатом якого є:

1. Підготовка переліку видів лікарських рослин, ресурси яких потрібно дослідити.
2. Аналіз використання рослинних ресурсів досліджуваних видів у визначеному регіоні.
3. Аналіз поширення окремих видів у регіоні.
4. Визначення термінів збору сировини із лікарських рослин, які вивчаються, та обсягу робіт з оцінки ресурсів окремих видів рослин.
5. Погодження на проведення ресурсознавчих робіт із землекористувачами та органами екобезпеки.

Рекогносцирувальний етап розпочинається зі створення переліку видів рослин, ресурси яких необхідно дослідити. Передусім це стосується видів, для яких лімітується заготівля сировини.

На цьому етапі аналізується наявна в літературних чи службових матеріалах інформація, що стосується різних аспектів стану рослинних ресурсів окремих видів лікарських рослин, які досліджуються в даному регіоні.

Одержані матеріали окремо реєструються в банку даних. На основі вихідних матеріалів складається проект експедиційного обстеження дослідження ресурсів вибраного регіону. На топографічну карту регіону, вибраного для проведення ресурсних досліджень, наносять маршрут експедиційного обстеження. При цьому виділяють Основні пункти проведення польових робіт, для яких складають більш

детальні робочі маршрути за лісовими і землевпорядними картами.

Зв'язок між розмірами окремих видів рослин і біомасою сировини без чисельного зважування сировинних частин рослин, застосування вибіркового підходу забезпечують точність результатів обліку лікарської сировини на конкретних територіях, місцезнаходження яких наноситься на карту. Такі матеріали є цінними для моніторингу. Даний підхід застосовується при складанні державного кадастру рослинного світу України і його складової – кадастру рослинних ресурсів. При застосуванні вибіркового підходу не будуть обстежені всі потенційні місцезростання і сировинні масиви. При ресурсознавчих дослідженнях, які охоплюють значні території, ефективність застосування такого підходу знижується, оскільки для того, щоб дати сировинну оцінку тільки одного виду в межах області, потрібно не менше 30 днів.

Проте місця потенційно сировинних місцезростань конкретного виду в досліджуваному регіоні не є адекватними площі поширення виду. У даному випадку йдеться тільки про площу, на якій досліджуваний вид має сировинну цінність. Для більшості трав'янистих видів лікарських рослин така площа може становити від 1 до 10 % площі ценоекотопів, потенційно придатних для зростання досліджуваного виду у конкретному регіоні. У випадках, коли цей показник менший за 1 %, обстежуваний вид потребує обмеження використання або його потрібно взяти під охорону.

На попередньо визначених ділянках визначають запас сировини методами, описаними нижче. При цьому найчастіше використовують експрес-методи визначення ресурсів, суть яких полягає в тому, що між ними встановлюється кореляційний зв'язок.

Експедиційний етап

За попередньо складеним маршрутом і планом виконання ресурсної оцінки вибраних лікарських рослин виконуються польові роботи. Існує кілька підходів для обліку ресурсів дикорослої сировини.

Найчастіше використовується вибіркового підхід, при якому підбір потенційно продуктивних ділянок та складання робочих маршрутів базується на

вихідних матеріалах з урахуванням ценоекологічної приуроченості видів.

Екстраполяційний метод

Для визначення природних ресурсів на значній території за попередньо заданий період застосовують також екстраполяційний підхід, при якому отримані кількісні характеристики ресурсів рослин із конкретних ділянок екстраполюють на аналогічні за еколого-фітоценотичними показниками площі. Для визначення ресурсів лікарських рослин із застосуванням екстраполяційного підходу необхідні показники щільності запасу сировини конкретного виду рослин і площа потенційно сировинних місцезростань даного виду в регіоні, яку можна визначити в абсолютних показниках (м², га) або у відсотках від загальної площі. З метою ощадливого використання виявлених фіторесурсів із досліджуваних видів рослин, на які встановлено ліміти заготівлі, при застосуванні екстраполяції беруться мінімальні показники щільності запасу даних видів.

Оцінка фіторесурсів із застосуванням екстраполяції дає менш точні результати, проте вона економічно вигідна при ресурсних дослідженнях на великих територіях, оскільки результати конкретних ресурсних досліджень втрачають цінність через 5-7 років.

Екстраполяцію краще застосовувати для видів, площу поширення яких легко можна визначити за наявними лісотаксаційними чи землевпорядними картами. Такими видами є здебільшого дерева та кущі і деякі чагарники, з яких заготовляється сировина, зокрема береза, вільха, дуб, калина, крушина, сосна, чорниця та інші, тобто ті види, які відмічені при таксаційних описах, або ті види, які є типовими для певних сільськогосподарських угідь. На основі аналізу лісотаксаційних чи землевпорядних матеріалів та обстежених місцезростань виду визначається частка таких угруповань на визначеній території, а потім орієнтовний біологічний запас сировини.

Значно складнішим є встановлення сировинно-потенційних ділянок для видів, які ростуть фрагментарно або поодинокі, зокрема таких, як аїр болотний, глечики жовті, бобівник трилистий, шипшина, барбарис, глід. Для вказаних видів найчастіше застосовують вибіркового підхід у поєднанні з екстраполяційним.

Місцезростання таких видів найчастіше виявляють під час експедиційних робіт при обстеженні окремих територій. На виявлених ділянках визначають вагові показники сировини, які при наявності статистичних даних можна екстраполювати на екологічно та ценотично подібні ділянки і встановлювати приблизний запас сировини на заданій території. Такий підхід дає приблизну картину стану біологічних запасів і може застосовуватись для окремих видів, які не підлягають лімітуванню при спеціальному використанні їх сировини. Крім того, екстраполяція допускається тільки при обстеженні значної кількості місцезростань конкретного виду і чіткої еколого-ценотичної приуроченості окремих видів лікарських рослин. Наприклад, якщо відомо, що конкретні умови придатні для цмину піщаного, де він росте в межах даного масиву на площі до 40 га, то потрібно закласти менші облікові (пробні) ділянки у різних частинах масиву, щоб отримати статистично достовірні дані відносно конкретних запасів сировини даного виду.

При обліку фіторесурсів будь-якого виду в межах області чи окремої природної зони, оптимальним критерієм є поєднання застосування екстраполяційних і вибірових підходів. Так, при обліку ресурсів айру не завжди зручно виконувати конкретні облікові роботи на всій території його зростання, особливо коли даний вид росте на двох берегах річки. У таких випадках облікові площі закладаються вздовж одного берега, де встановлюються вагові показники сировини, які екстраполюються на масив, що знаходиться на протилежному березі. Площу протилежного масиву визначають візуально або за картографічними матеріалами.

Основними і найважливішими показниками обліку ресурсів є визначення площі сировинного масиву (зарості) і щільність запасу сировини.

За попередньо складеним маршрутом проводиться обстеження потенційних місцезростань видів лікарських рослин, ресурси яких вивчаються. На виявлених масивах закладаються облікові (пробні) ділянки і облікові ділянки для обліку сировини виду за визначеними критеріями (картка обліку рослинних ресурсів):

1. Місцезнаходження – вказується назва населеного пункту, а для лісів держлісгоспу – лісництво та номер кварталу, в межах якого знаходиться рослинне

угруповання.

2. Землевласник – вказується власність земель, на яких знаходиться рослинне угруповання: приватна, комунальна, державна, колективне сільське господарство, держлісгосп, заповідник, національний парк, заказник і т. п.

3. Тип рослинності – вказується тип рослинності, до якого належить рослинне угруповання або фітоценоз (лісова, степова, лучна, гірська, чагарникова, болотна, водна, рудеральна). Угруповання – подається назва асоціації.

4. Екологічні умови – подається характеристика умов місцезростання (рельєф: рівнинний, гористий).

5. Ґрунти: донні відклади, піщані, намулені, вапнякові, болотні, торфові, дернові, підзолисті, чорноземні, солонцеві, солончакові. Ступінь вологості: дуже сухі, вологі, сирі, мокрі.

6. Площа – наводиться ступінь масиву. Універсальна одиниця виміру – гектар. Площа менше гектара заокруглюється до десятих і наводиться через крапку.

7. Проекційне покриття – вказується проекційне покриття для трав'янистих рослин, кущів і напівкущів у відсотках. Для кущів і дерев наводиться кількість екземплярів на одиницю площі. Переважно це показник кількості екземплярів, що ростуть на 0,1 або на 1 га. Перед проведенням обліку ресурсів сировини визначають площу зарості або масиву рослинного угруповання. Запас сировини кожного виду у межах рослинного угруповання залежить від рясності виду у даному фітоценозі і від ступеня розвитку його екземплярів у процесі онтогенезу, тобто від висоти екземплярів, кількості екземплярів та рясності виду.

8. Для визначення запасу лікарської сировини необхідно знати дві величини – площу зарості та її урожайність.

Визначення врожайності, запасів та можливих обсягів щорічної заготівлі ЛРС.

Врожайність (густота запасів сировини, щільність, продуктивність) – це кількість сировинної фітомаси, одержаної з одиниці площі (1 м², 1 га), що займають рослини.

Врожайність можна визначити трьома методами. Вибір методу залежить від життєвої форми рослини, її морфологічних особливостей і виду сировини.

Для дрібних трав'янистих і чагарникових рослин, у яких сировиною є надземні органи (листя і трава конвалії, квітки цмину піскового, трава звіробою та ін.), врожайність простіше визначити на облікових ділянках.

При оцінці врожайності підземних органів або великих рослин, де необхідно закладати облікові ділянки великих розмірів, використовують метод модельних екземплярів (папороть, оман, шипшина, глід, липа тощо).

Для низькорослих трав'янистих рослин, у заростях яких важко визначити межі окремих екземплярів (брусниця, мучниця, чебрець), врожайність зручно визначати методом проективного покриття.

Визначення врожайності методом облікових ділянок

Цей спосіб найпростіший, хоча й досить трудомісткий. До недоліків його слід віднести те, що отримані дані не можуть бути екстрапольовані на інші масиви. Він найбільш точний, оскільки в ньому не роблять додаткових перерахунків, що знижує точність досліджень.

Спочатку закладають прямокутну ділянку, яка перетинається паралельними, а частіше діагональними маршрутними ходами. На ній закладають облікові ділянки, розташовуючи їх рівномірно на певній відстані одна від одної, щоб по можливості охопити весь промисловий масив. Закладати ділянки слід через певне число кроків або метрів (3, 5, 10, 20) незалежно від наявності або відсутності екземплярів даного виду у даному місці.

Кількість облікових ділянок повинна бути достатньою, щоб при статистичній обробці похибка становила не більше 15%. У більшості випадків закладають 25-30 ділянок, іноді їх достатньо 15.

Розмір ділянки визначається відповідно величині дорослих екземплярів рослин. Для трав'янистих рослин зазвичай закладають ділянки розміром 1 м^2 , однак розміри ділянок можна зменшувати до $0,25 \text{ м}^2$, особливо для видів з дрібними екземплярами. Для великих рослин і кущів можна закладати ділянки у 4 м^2 .

На кожній обліковій ділянці збирають усю сировинну фітомасу у відповідності з вимогами інструкції зі збирання і сушіння даного виду сировини (НАД). Прорість, ювенільні або пошкоджені екземпляри збиранню не підлягають. Зібрану сировину одразу зважують з точністю $\pm 5\%$, перераховують по таблицях на повітряно – суху сировину.

Дані про величини маси сировини у свіжому і сухому стані заносять у польовий журнал за формою:

№ облікової ділянки	Маса сировини з кожної ділянки, г		Середня вага сировини (врожайність) на м ²	
	Сира	Суха	Сира	Суха

Середню масу сировини, а відповідно врожайність, обчислюють за формулою: $Y = M/n$,

де М – маса сировини з усіх ділянок; n – кількість закладених ділянок.

Хід роботи:

Завдання 1. Вивчити методи обліку ресурсів лікарських рослин:

1. Метод проєкційного покриття.
2. Метод облікових ділянок.
3. Метод модельних екземплярів.
4. Вимірювальний, або універсальний метод.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. Траву чебрецю плаского заготовляють в Україні. Вкажіть термін заготівлі сировини.

А У фазі цвітіння рослин

- В До цвітіння
- С До утворення зелених плодів
- D У період зрілих плодів
- Е Після збирання плодів

2. Траву деревію заготовляють в певну фазу вегетації. Вкажіть її:

- А до цвітіння рослин
- В під час масового цвітіння
- С під час стеблювання
- Д під час плодоношення
- Е під час бутонізації

3. Траву горицвіту використовують для виробництва кардіотонічних засобів. ЛРС горицвіту збирають від початку цвітіння до осипання плодів наступним способом:

- А Обривають листя та стеблі
- В Пагони зривають руками
- С Траву зрізують обов'язково ножем або серпом на відстані 5-10 см від ґрунту
- Д Заготовляють вручну всю надземну частину
- Е Траву збирають разом з підземною частиною

4. Кора крушини вміщує антраценпохідні. Коли можна використовувати заготовлену кору:

- А зразу після сушіння
- В свіжозібрану
- С через 1 місяць після заготівлі
- Д через 1 рік після заготівлі
- Е через 6 місяців після заготівлі

5. Якість рослинної сировини залежить від термінів заготівлі. Вкажіть правильний термін заготівлі плодів шипшини.

- A Восени після приморозків
- B Ранньою весною
- C Пізньою весною
- D Влітку
- E Восени до приморозків

6. Плоди пастернаку посівного, як і аналогічну ЛРС родини селерових заготовляють у відповідну фенофазу:

- A Після побуріння 60-80 % зонтиків
- B На початку плодоношення
- C Під час стиглого плодоношення
- D Відмирання надземної частини
- E Фази часткового дозрівання плодів

7. Фармакологічна активність препаратів кореневищ і коренів валеріани залежить від кількісного вмісту діючих речовин, максимум яких накопичується:

- A влітку, під час цвітіння
- B восени, наприкінці вегетації
- C влітку, до цвітіння
- D зимою, під час покою
- E наприкінці літа, на початку плодоношення

8. Підземні органи лікарських рослин збирають:

- A під час зеленого плодоношення
- B у фазі цвітіння
- C після дозрівання насіння і відмирання надземної частини
- D у фазі бутонізації
- E у фазі стеблювання

9. Підземні органи оману збирають:

- A у фазі бутонізації
- B у фазі цвітіння
- C під час зеленого плодоношення
- D після дозрівання насіння і відмирання надземної частини
- E у фазі стеблювання

10. Корені щавлю кінського збирають у певний період вегетації рослини. Вкажіть його:

- A бутонізації
- B цвітіння
- C зеленого плодоношення
- D стеблювання
- E після відмирання надземної частини

11. Корені алтеї використовують як муколітичний засіб. Підземні органи алтеї заготовлюються:

- A після дозрівання насіння і відмирання надземної частини
- B у фазі цвітіння
- C під час плодоношення
- D під час бутонізації
- E у фазі стеблоутворення

12. Аптечна мережа проводить роботи по визначенню запасів кореневищ перстачу. При цьому слід враховувати періодичність можливої заготівлі сировини, що складає:

- A 1 раз у 3 роки
- B 1 раз у 7 років
- C щорічно

D 1 раз у 2 роки

E 1 раз у 15 років

13. Аптечна мережа проводить роботи по визначенню запасів кореневищ зміювика. При цьому слід враховувати періодичність можливої заготівлі сировини, що складає:

A щорічно

B 1 раз у 2 роки

C 1 раз у 20 років

D 1 раз у 5 років

E 1 раз у 10 років

14. Аптечна мережа проводить роботи по визначенню запасів кореневищ папороті чоловічої. При цьому слід враховувати періодичність можливої заготівлі сировини, що складає:

A 1 раз у 2 роки

B щорічно

C 1 раз у 5 років

D 1 раз у 20 років

E 1 раз у 10 років

15. ЛРС материнки звичайної збирають в період повного цвітіння одним із способів, вкажіть його:

A зрізують тільки верхівки суцвіть

B викопують всю рослину

C обривають листя із стеблом

D збирають всю рослину, вириваючи її з коренем

E траву зрізують ножом або серпом на відстані 20-30 см від землі

16. До заготівлі рослинної сировини часто залучають дітей та школярів. Виберіть, до заготівлі якої лікарської рослинної сировини не допускаються діти і школярі.

A Herba Belladonnae

B Herba Hyperici

C Herba Bidentis

D Herba Leonuri

E Herba Origani

17. При заготівлі рослинної сировини школярами можуть спостерігатися випадки отруєння. До заготівлі якої рослинної сировини не слід допускати дітей:

A Трава кропиви

B Листя конвалії

C Плоди обліпихи

D Супліддя вільхи

E Кора крушини ламкої

18. Листя інжиру використовують для виробництва фотосенсибілізуючих засобів, тому заготівлю цієї сировини слід вести:

A Увечері

B Удень

C вранці, в хмарну погоду

D Уночі

E Вранці

19. Запаси підземних органів дикорослих ЛР визначають методом:

A на око

B проективного покриття

C облікових ділянок

D модельних екземплярів

E геодезичним способом

20. Запропонуйте метод визначення врожайності дріоптерісу чоловічого (*Rhizoma Dryopteris filix mas.* (L.) Schott)

A Будь-яким з запропонованих методів

- В Метод залікових площадок
- С Метод ключових ділянок
- D Метод проективного покриття
- Е Метод модельних екземплярів

21. Препарати валеріани призначають як седативний засіб. Запаси сировини валеріани визначають:

- А Методом модельних екземплярів
- В Методом залікових площадок
- С Методом проективного покриття
- D Геодезичним методом
- Е На око

22. Аптечна мережа проводить роботи з визначення запасів кореня перстачу. Яким методом визначають запаси цієї сировини?

- А Методом облікових ділянок
- В Методом модельних екземплярів
- С Методом проективного покриття
- D Геодезичним методом
- Е На око

23. Трава череди (причепи) – популярна рослинна сировина. Запаси цієї сировини визначаються:

- А Методом проективного покриття
- В Методом модельних екземплярів
- С Методом облікових ділянок
- D Геодезичним методом
- Е На око

24. Для визначення запасів дикорослих ЛР необхідно знати дві величини – площу зарості та її врожайність. Врожайність трави чебрецю плаского визначають:

А методом модельних екземплярів

В методом облікових ділянок

С на око

Д методом проективного покриття

Е геодезичним способом

25. До аптеки надійшов план із заготовівлі листя брусниці. Визначити врожайність цієї сировини можна за допомогою:

А Геодезичним методом

В Методом облікових ділянок

С Методом модельних екземплярів

Д На око

Е Методом проективного покриття

Практична робота 4.

Тема: Визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин методом закладання облікових ділянок

Мета: Засвоїти метод закладання облікових ділянок для визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин

Визначення урожайності лікарських рослин методом облікових ділянок

Облікова ділянка – це площа визначеного розміру (від 0,25 м² до 10 м²), закладена в межах промислової зарості або масиву для визначення маси сировини, чисельності рослин або визначення проективного покриття.

Урожайність (густота запасів сировини, щільність, продуктивність) – це кількість сировинної фітомаси, одержаної з одиниці площі (1 м², 1 га), що займають рослини.

Урожайність можна визначити трьома методами. Вибір методу залежить від життєвої форми рослини, її морфологічних особливостей і виду сировини.

Для дрібних трав'янистих і чагарникових рослин, у яких сировиною є надземні органи (листя і трава конвалії, квітки цмину піскового, трава звіробою та ін.), врожайність простіше визначити на облікових ділянках.

При оцінці урожайності підземних органів або великих рослин, де необхідно закладати облікові ділянки великих розмірів, використовують метод модельних екземплярів (папороть, оман, шипшина, глід, липа тощо).

Для низькорослих трав'янистих рослин, у заростях яких важко визначити межі окремих екземплярів (брусниця, мучниця, чебрець), урожайність зручно визначати методом проективного покриття.

Визначення урожайності методом облікових ділянок

Цей спосіб найпростіший, хоча й досить трудомісткий. До недоліків його слід віднести також те, що отримані дані не можуть бути екстрапольовані на інші масиви. Він найбільш точний, оскільки в ньому не роблять додаткових перерахунків, що знижує точність досліджень.

Спочатку закладають прямокутну ділянку, яка перетинається паралельними, а

частіше діагональними маршрутними ходами. На ній закладають облікові ділянки, розташовуючи їх рівномірно на певній відстані одна від одної, щоб по можливості охопити весь промисловий масив. Закладати ділянки слід через певне число кроків або метрів (3, 5, 10, 20) незалежно від наявності або відсутності екземплярів даного виду у даному місці.

Кількість облікових ділянок повинна бути достатньою, щоб при статистичній обробці похибка становила не більше 15%. У більшості випадків закладають 25-30 ділянок, іноді їх достатньо 15.

Розмір ділянки визначається відповідно величині дорослих екземплярів рослин. Для трав'янистих рослин зазвичай закладають ділянки розміром 1 м², однак розміри ділянок можна зменшувати до 0,25 м², особливо для видів з дрібними екземплярами. Для великих рослин і кущів можна закладати ділянки у 4 м².

На кожній обліковій ділянці збирають усю сировинну фітомасу у відповідності з вимогами інструкції зі збирання і сушіння даного виду сировини (НАД). Прорість, ювенільні або пошкоджені екземпляри збиранню не підлягають. Зібрану сировину одразу зважують з точністю ±5%, перераховують по таблицях на повітряно - суху сировину.

Дані про величини маси сировини у свіжому і сухому стані заносять у польовий журнал за формою:

№ облікової ділянки	Маса сировини з кожної ділянки, г		Середня вага сировини (врожайність) на м ²	
	Свіжа	Суха	Свіжа	Суха

Середню масу сировини, а відповідно_ врожайність, обчислюють за формулою: $Y = \frac{M}{n}$

де М – маса сировини з усіх ділянок; n – кількість закладених ділянок.

Хід роботи:

Завдання 1. Вивчити метод закладання облікових ділянок для визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. Трава собачої кропиви є джерелом гіпотензивних і седативних засобів. Заготівлю цієї ЛРС варто проводити з урахуванням періоду обороту, що становить:
 - A 1 раз у 5 років
 - B 1 раз у 2 роки
 - C 1 раз у 3 роки
 - D 1 раз у 10 років
 - E Кожен рік
2. Рослинну сировину слід збирати у відповідних фітоценозах. Рослинну сировину яких лікарських рослин можна заготовляти по берегам річок, озер та боліт?
 - A Аір болотний
 - B Мучниця звичайна
 - C Гірчак пташиний
 - D Чебрець плазкий
 - E Фіалка триколірна
3. В аптеку надійшов план по заготівлі листя брусниці. Визначити урожайність цієї сировини можна за допомогою:
 - A Метода проективного покриття
 - B Метода облікових площадок
 - C Метода модельних екземплярів
 - D На око
 - E Геодезичним методом
4. Дотримання умов заготівлі впливає на якісний і кількісний склад біологічно активних речовин, тому оптимальним терміном заготівлі кори крушини є:
 - A Під час сокоруху
 - B Під час плодоношення
 - C Під час цвітіння
 - D Під час листопаду
 - E Під час спокою, взимку
5. Під час збирання лікарської сировини необхідно дотримуватись запобіжних заходів: не коштувати, не торкатися немитими руками обличчя, очей; закінчивши збирання рослин, старанно вимити руки з милом. Особливо це стосується ЛРС:
 - A ЛРС, які містять отруйні речовини
 - B ЛРС, які містять дубильні речовини

- С ЛРС, які містять сапоніни
- Д ЛРС, які містять ефірні олії
- Е ЛРС, які містять стероїдні сапоніни

6. Лікарську рослинну сировину „кореневища з коренями валеріани” збирають у фазу:

- А Відмирання надземної частини
- В Бутонізації
- С Початку цвітіння
- Д Повного цвітіння
- Е Плодоношення

7. Препарати горицвіту є популярним кардіотонічним засобом. Визначення запасів сировини горицвіту проводять методом:

- А облікових ділянок
- В модельних екземплярів
- С проективного покриття
- Д геодезичним
- Е на око

8. Якість ЛРС залежить від строку заготівлі. Підземні органи – корені, кореневища слід заготовлювати:

- А ранньої весни або восени
- В протягом вегетаційного періоду
- С до цвітіння
- Д під час цвітіння
- Е наприкінці цвітіння

9. З метою охорони і збереження запасів горицвіту весняного заготівлю трави проводять:

- А зрізають стебла ножем або серпом на відстані 5–10 см від поверхні ґрунту
- В зрізають всю надземну частину
- С зрізають верхню квітучу частину завдовжки 5 – 10 см.
- Д зрізають квітконосні верхівки
- Е зривають надземну частину руками

10. Трави, в основному, заготовляють у період цвітіння рослин. Виняток становить трава череди. Коли заготовляють траву череди?

- А У фазі бутонізації
- В У період цвітіння рослини
- С Перед початком цвітіння рослини
- Д У період появи плодів
- Е У період зрілих плодів

11. Коли потрібно складати еколого-ценотичну характеристику досліджуваного виду?
- A. при зборі ЛРС
 - B. під час польових робіт
 - C. при складанні звіту
 - D. під час камеральної обробки результатів
 - E. в період підготовки до збору ЛРС
12. Коли проводять заготівлю ЛРС *Glacium flavum* ?
- A. в період набубнявіння
 - B. під час сокоруху
 - C. при утворенні прикореневої розетки
 - D. при досяганні плодів
 - E. під час цвітіння
13. Методом облікових ділянок збирають (виберіть повну відповідь)....
- A. листя
 - B. траву
 - C. корені
 - D. кореневища
 - E. листя і траву
-
14. Насіння цієї багаторічної рослини використовують, як джерело алкалоїдів. Культивується в Криму. Збір ЛРС ведуть 2-3 рази протягом літа, в період побуріння нижніх коробочок. Про який вид йдеться?
- A. *Capsicum annum*
 - B. *Scopolia carniolica*
 - C. *Datura stramonium*
 - D. *Hyostiamus niger*
 - E. *Datura innoxia*
15. Обрахунок врожайності ЛРС методом облікових ділянок проводять за формулою:
- A. сер. кількість видів x площу зарослі
 - B. масу одного товарного екземпляра x кількість облікових ділянок
 - C. ціну 1 % проективного покриття x площу зарослі
 - D. кількість видів на 1 обліковій ділянці x експлуатаційний запас
 - E. середнє значення маси товарних екземплярів x сер. кількість
16. Період відновлення при заготівлі якої ЛРС становить один раз в 3-6 років?
- A. пагонів кущів
 - B. трава однорічної рослини
 - C. підземних органів
 - D. плодів дерев
 - E. трава багаторічної рослини

17. Ресурсознавчі дослідження включають такі етапи...

- A. підготовчі роботи
- B. експедиційний етап
- C. камеральну обробку
- D. збір ЛРС
- E. всі перераховані

18. Рослина отруйна, культивується в Україні. Збір сировини першого року вегетації проводять двічі: в кінці літа, коли вона досягає довжини 15-25 см та восени; на плантаціях другого року – починаючи з фази цвітіння і до дозрівання плодів, у міру відростання листя. Що це за рослина?

- A. *Capsicum annum*
- B. *Datura innoxia*
- C. *Chelidonium majus*
- D. *Scopolia carniolica*
- E. *Digitalis purpurea*

19. Скільки дикорослих видів ЛР використовують на сучасному етапі для збору ЛРС у фармацевтичній промисловості?

- A. 55
- B. 70-80
- C. 130
- D. 10-20
- E. 30-40

20. Скільки облікових ділянок необхідно закласти на промисловому масиві звіробою лікарського, якщо вид розміщений рівномірно?

- A. 60
- B. 2
- C. 70
- D. 1
- E. 25

•

21. Сукупність рослин одного виду, які проростають в рослинному угрупованні для проведення промислової заготівлі?

- A. товарний екземпляр
- B. вузька ділянка
- C. площа зарослі
- D. модельний екземпляр
- E. зарость

22. Трава якої ЛР має кардіотонічну, седативну, діуретичну дію. Рослину отруйна, її культивують, оскільки в дикому стані вона утворює багато різноманітних форм, які проявляють різну біологічну активність?

- A. *Convallaria majalis*
- B. *Potentilla erecta*

- C. *Bidens tripartita*
- D. *Polygonum hydropiper*
- E. *Erysimum canescens*

23. У формулу перерахунку об'єму можливих щорічних заготівель череди трироздільної потрібно враховувати.....

- A. кількість видів на 1 обліковій ділянці
- B. масу одного товарного екземпляра
- C. ціну 1 % проективного покриття
- D. середнє значення кількості екземплярів
- E. експлуатаційний запас

24. Що вказують при складанні карт-схем біля умовного позначення?

- A. урожайність
- B. угруповання
- C. біоценоз
- D. ЛРС
- E номер зарості

Практична робота 5.

Тема: Визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин методом закладання облікових ділянок, методом модельних екземплярів та за проективним покриттям.

Мета: Засвоїти метод закладання облікових ділянок, метод модельних екземплярів та за проективним покриттям для визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин

Визначення урожайності методом проективного покриття

Для трав'янистих видів, що утворюють суцільні «зарості» або «куртини», де важко вичленувати окремі екземпляри й навіть пагони, врожайність визначають шляхом обліку проективного покриття з наступним визначенням «ціни» 1% проективного покриття.

Проективне покриття – це відсоток поверхні ґрунту, вкритого надземними органами досліджуваного виду. Воно залежить як від гущини зарості (тобто числа пагонів або екземплярів), так і від ступеня розвитку кожного екземпляра. Між урожайністю і проективним покриттям існує тісна кореляційна залежність.

Проективне покриття визначають на таких же облікових ділянках, як і чисельність. При деякій натренованості можна визначити проективне покриття й окомірно, але у цьому випадку для одержання достовірних результатів потрібно закласти велику кількість ділянок. Для більш точного визначення покриття користуються квадратом-сіткою, тобто квадратною рамкою площею 1 м², розділеною тонким дротом або шпагатом на 100 квадратів. Кожен такий квадрат становить 1% площі метрового квадрата-сітки. Накладаючи квадрат-сітку на ділянку з рослиною, підраховують, кількість відсотків поверхні ґрунту (тобто скільки квадратів у 1 дм²) зайнятих листям і стеблами цієї рослини, якщо дивитися на ділянку, вкриту квадратом-сіткою, зверху. Застосування квадрату-сітки виправдовується при роботі у невисокому травостої, наприклад, у борах-брусничниках і чорничниках. При роботі у високому травостої, наприклад, на заплавах луках, застосовувати квадрат-сітку важко. Більш універсальний спосіб –

використання для визначення відсотка покриття так званої сіточки Раменського – картонної або дерев'яної пластинки з прорізним прямокутним отвором 2×5 см. По площі отвору натягаються білі нитки або дрот, розділяючи його на 10 квадратів у 1 см² кожен. Крізь цю сіточку зверху розглядають травостій і визначають площу кількох квадратів, що займають пагони досліджуваного виду. Кожен квадрат тут відповідає 10 % покриття.

На облікових ділянках у 1 м² крізь сіточку видно тільки частину ділянки. Тому визначення покриття за допомогою сіточки Раменського на кожній ділянці слід робити 8-10 раз, намагаючись при цьому охопити всю поверхню. Середнє з цих визначень дає відсоток проективного покриття на ділянці. Спосіб цей дуже простий і визначення ним проективного покриття проводиться дуже швидко.

Ділянки для визначення відсотку покриття закладають так само, як і для підрахунку кількості екземплярів. При застосуванні квадрату-сітки або сіточки Раменського зазвичай буває достатньо закласти 15-20 ділянок. При окомірному визначенні кількість ділянок повинна бути не менш ніж 30. Дослідженнями встановлено, що найважче окомірно визначити покриття рясних, але не пануючих у травостої видів. Для їх визначення краще застосовувати квадрат-сітку або сіточку Раменського. Визначення покриття пануючих видів може проводитись окомірно.

Для визначення запасу на одиницю площі необхідно знати не тільки відсоток проективного покриття виду, але й «ціну» 1 % покриття, тобто вагу сировини, яку можна зібрати з 1 % площі, покритої видом.

Визначення «ціни» 1 % покриття проводять на тих же ділянках, де визначали покриття. При використанні квадрату-сітки, з кожного майданчика збирають і зважують сировину з клітини у 1 дм². У такий спосіб за даними 20-25 ділянок визначають середню «ціну» 1 % покриття. При окомірному визначенні покриття або з використання сіточки Раменського – з 20-25 ділянок, на яких визначали покриття, збирають і зважують сировину. Вагу сировини з кожної ділянки поділяють на відсоток покриття досліджуваного виду на цій ділянці й у такий спосіб визначають «ціну» 1 % покриття ділянці,

а потім вираховують середній показник, тобто середню «ціну» 1 % покриття.

Урожайність обчислюють, перемножуючи середнє покриття масиву на «ціну» 1% покриття. Слід пам'ятати, що «ціна» 1% покриття залежить, головним чином, від ступеню розвитку екземплярів. Тому, при одному і тому ж покритті, врожайність може істотно змінюватися.

Отже, для визначення врожайності цим методом встановлюють дві величини: середнє проєктивне покриття ЛР у межах промислової зарості і вихід маси сировини з 1 % проєктивного покриття («ціну» 1 % проєктивного покриття). Визначають проєктивне покриття у серії облікових ділянок. Водночас збирають і зважують сировину з 1 % покриття, тобто з 1 дм² і розраховують середньостатистичне значення ціни 1 % покриття. Дані записують у таблицю за формою:

№ облікової ділянки	% проєктивного покриття	Маса сировини з 1 дм ² , г	Середнє проєктивне покриття	«ціна» 1% покриття (середня маса)	Урожайність

Врожайність розраховують як добуток середнього проєктивного покриття та «ціни» 1 % проєктивного покриття. Наприклад, на промисловій зарості чебрецю площею 5 га було закладено 15 облікових ділянок площею 1 м², з яких зібрано сировину і одержано такі дані: фітомаса з 1 дм² (у г) становила 6,5; 2,5; 4,8; 5,6; 7,8; 5,3; 3,2; 0,0; 0,5; 4,8; 8,0; 3,9; 6,1; 4,3; 1,5.

Відсоток (%) проєктивного покриття кожної ділянки становив відповідно 85, 80, 75, 68, 67, 86, 74, 80, 67, 87, 67, 56, 49, 78, 77. Отже, «ціна» 1 % покриття (середня маса) – $61,8:15=4,12$; середнє проєктивне покриття – $1096 : 15 = 73,06$. Врожайність = $4,12 \times 73,06 = 301 \text{ г/м}^2$.

Визначення врожайності методом модельних екземплярів

Цей метод застосовується для визначення врожайності сировини з дерев, кущів, великих трав'янистих рослин і підземних органів. Для визначення врожайності цим

методом встановлюють два показники: масу сировини, одержану з модельного екземпляру, і чисельність товарних екземплярів (пагонів) на одиниці площі. Як облікову одиницю пагін зручно використовувати у тих випадках, коли межі екземпляру важко визначити, або процес збирання сировини дуже трудомісткий (липовий цвіт, шипшина тощо).

Підрахування чисельності модельних екземплярів можна проводити на облікових ділянках. Однак зручніше підрахувати число товарних екземплярів (пагонів) на вузьких (1-2 м завширшки) і витягнутих вздовж маршрутного ходу ділянок (трансектах). У середньому при визначенні маси підземних органів або суцвіть достатнім є облік 40 – 60 екземплярів. Надземні частини варіюють за масою більше, тому число відібраних екземплярів зазвичай наближається до 100.

На кожному відрізку відбирають 1 – 2 екземпляри, зважують сировинну масу кожного екземпляру, а потім визначають середню масу модельного екземпляру, водночас вираховуючи кількість екземплярів на кожному відрізку і середня кількість екземплярів на відрізку.

Урожайність розраховують, шляхом перемноження середнього числа екземплярів з одиниці площі на середню масу модельного екземпляру. Наприклад, ділянка площею 500×150 м зайнята заростю родовика лікарського. Кількість товарних екземплярів визначається на 20 облікових ділянках площею 2×2 м. Середня маса модельного екземпляру становила 104 г. Визначити врожайність родовика лікарського, якщо одержані такі дані: кількість екземплярів на ділянках 5, 7, 10, 6, 3, 0, 7, 4, 5, 9, 9, 7, 3, 8, 5, 5, 6, 8, 10, 2. Фітомаса з однієї ділянки у г 520 (104×5); 728, 1040, 624, 312, 0, 728, 416, 520, 936, 728, 312, 832, 520, 520, 624, 832, 1040, 208 (середня маса становить $12376:20 = 618,8$ г). Врожайність родовика лікарського дорівнює:

$$U_{\text{ср}} = 618,8/4 = 154,7 \text{ г/м}^2$$

Хід роботи:

Завдання 1. Вивчити метод закладання облікових ділянок, метод модельних екземплярів та за проективним покриттям для визначення урожайності і експлуатаційних запасів дикорослих лікарських рослин

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. Що розуміють під поняттям однотипної ділянки рослинного покриву?
 - A. тип зарослі
 - B. фітоценоз
 - C. вузька ділянка
 - D. флора
 - E. площа зарослі
2. Як називається екологічна група рослин, що ростуть на добре зволжених місцях:
 - A. гідрофіти;
 - B. гігрофіти;
 - C. ксерофіти;
 - D. мезофіти;
 - E. ефемероїди.
3. Який серед нищеперерахованих видів культивують в Україні:
 - A. *Pinus sylvestris*
 - B. *Leonurus cardiaca*
 - C. *Equisetum arvense*
 - D. *Arcticum lappa*
 - E. *Capsella bursa-pastoris*
4. Який серед нищеперерахованих видів культивують в Україні:
 - A. *Pinus sylvestris*
 - B. *Hyostiamus niger*
 - C. *Equisetum arvense*
 - D. *Arcticum lappa*
 - E. *Capsella bursa-pastoris*
5. Яку ЛРС *Foeniculum vulgare* використовують у фармацевтичній практиці?
 - A. листя і траву
 - B. плоди
 - C. траву
 - D. кореневища
 - E. листки
6. Яку ознаку потрібно враховувати при виборі методу визначення урожайності ЛРС?
 - A. вік рослини
 - B. життєву форму
 - C. фазу розвитку
 - D. вид угруповання
 - E. експлуатаційний запас

7. Яку ознаку потрібно враховувати при виборі методу визначення урожайності ЛРС?

- A. фазу розвитку
- B. ЛРС
- C. вік рослини
- D. вид угруповання
- E. експлуатаційний запас

8. Виберіть правильне твердження поняття «біологічний запас»:

- A. однотипна ділянка рослинного покриву
- B. загальна кількість сировини, зібрана на певній території
- C. дорослі непошкоджені екземпляри, що підлягають збору
- D. процент площі, зайнятою проекцією надземних органів досліджуваного виду
- E. декілька близько розміщених заростей, придатних для організації заготівлі

9. Виберіть правильне твердження поняття «зарость»:

- A. однотипна ділянка рослинного покриву
- B. сукупність рослин 1-го виду в рослинному угрупованні, які підлягають промисловій заготівлі
- C. дорослі непошкоджені екземпляри, що підлягають збору
- D. сукупність рослин різних видів в рослинному угрупованні, які підлягають промисловій заготівлі
- E. загальна кількість сировини, зібрана на певній території

10. Виберіть правильне твердження поняття «промисловий масив»:

- A. однотипна ділянка рослинного покриву
- B. декілька близько розміщених заростей, придатних для організації заготівлі
- C. дорослі непошкоджені екземпляри, що підлягають збору
- D. процент площі, зайнятою проекцією надземних органів досліджуваного виду
- E. загальна кількість сировини, зібрана на певній території

11. Визначення врожайності методом облікових ділянок доцільно використовувати для таких рослин:

- A. *Valeriana officinalis*
- B. *Betula pendulla*
- C. *Bidens tripartita*
- D. *Sorbus aucuparia*
- E. *Nuphar lutea*.

12. Визначено, що ЛРС *Polygonum bistorta* на певній обліковій ділянці є?

- A. Fructus
- B. Cortex

- C. Rhizomata
- D. Cormi
- E. Folia

13. Вкажіть період відновлення ЛРС *Asorus calamus*:

- A. 1 раз на 2 роки
- B. 1 раз на 4-6 років
- C. 1 раз на 15 -20 років
- D. 1 раз на рік
- E. кожного року

14. Вкажіть період відновлення ЛРС *Alnus glutinosa*, який потрібно врахувати при заготівлі: A. 15 -20 років

- B. 4-6 років
- C. не враховують період відновлення
- D. 10 років
- E. 2 роки

15. Вкажіть період відновлення ЛРС *Inula helenium*, який потрібно врахувати при заготівлі:

- A. 2 роки
- B. 4-6 років
- C. 15-20 років
- D. 1 рік
- E. кожен рік

16. Вкажіть період відновлення ЛРС *Capsella bursa-pastoris*:

- A. 1 раз на 15-20 років
- B. 1 раз на 4-6 років
- C. *1 раз на 2 роки
- D. 1 раз на 10 років
- E. кожного року

17. Урожайність ЛРС *Aronia melanocarpa* визначають методом...

- A. проективного покриття.
- B. облікових ділянок
- C. модельних екземплярів
- D. обмежених ареалів.
- E. жодним методом.

18. Ділянка, що займають грицики звичайні займає ділянку 14 метрів довжиною і 7 метрів шириною. Чому дорівнює площа зарослі?

- A. 95
- B. 140
- C. 98

D. 107

E. 96

19. Для таких рослин доцільно використовувати визначення урожайності методом облікових ділянок:

A. *Pinus sylvestris*

B. *Nuphar lutea*

C. *Equisetum arvense*

D. *Glycyrriza glabra*

E. *Valeriana officinalis*

20. Для того, щоб обчислити врожайність методом облікових ділянок необхідно знати такий показник:

A. ціну 1 % проективного покриття

B. масу одного товарного екземпляра

C. середнє значення маси товарних екземплярів

D. кількість видів на 1 обліковій ділянці

E. еколого-ценотичну характеристику

21. Для того, щоб обчислити експлуатаційний запас необхідно визначити такий показник:

A. ціну 1 % проективного покриття

B. масу одного товарного екземпляра

C. урожайність лікарської рослинної сировини

D. середнє значення кількості екземплярів

E. кількість видів на 1 обліковій ділянці

22. Для того, щоб обчислити об'єм можливих щорічних заготівель необхідно знати такий показник:

A. урожайність на 1 обліковій ділянці

B. масу одного товарного екземпляра

C. експлуатаційний запас

D. середнє значення кількості екземплярів

E. кількість видів на 1 обліковій ділянці

23. Для якої із перерахованих рослин не потрібно враховувати період відновлення при зборі ЛРС?

A. *Polygonum bistorta*

B. *Glycyrriza glabra*

C. *Rubus idaeus*

D. *Quercus robur*

E. *Sambucus nigra*

24. Конкретна кількість сировини зібрана на певній ділянці у визначеному році.

- A. Продуктивність
- B. Рясність.
- C. Урожайність
- D. Первинна продукція.
- E. Врожай.

25. Метод облікових ділянок доцільно використовувати для таких рослин:

- A. *Sorbus aucuparia*
- B. *Betula pendula*
- C. *Achillea mylefolium*
- D. *Nuphar lutea*
- E. *Thymus vulgaris*

Практична робота 6.

Тема: Правила раціонального збирання і зберігання лікарської рослинної сировини.

Мета: Засвоїти правила раціонального збирання і зберігання лікарської рослинної сировини. Оволодіти навичками проведення товарознавчого аналізу, визначати чистоту та доброякісність лікарської рослинної сировини.

Визначення запасів ЛРС

Вибір методу оцінювання запасів сировини залежить від завдань робіт, наявності картографічних матеріалів, еколого-ценотичної характеристики досліджуваних видів.

Визначення запасів на конкретних обстежених заростях дає достовірні, але неповні відомості щодо сировинних ресурсів. Дані, отримані цим методом, доцільні для організації заготівлі, тому що вони вказують на розташування всіх виявлених заростей і запас сировини у кожному з них. Однак, відомості, отримані таким методом, швидко застарівають (виявлені кілька років назад зарості можуть бути розорані, зайняті під будівництво тощо). Тому, при використанні зазначеного методу ресурсні обстеження через кілька років необхідно повторювати.

Оцінювання запасів ЛРС методом ключових ділянок дає менш точні, але більш повні й стабільні дані. Їх доцільно використовувати для планування обсягів заготівлі по районах, областях тощо. Однак, для практичної організації заготівлі вони менш інформативні. Крім того, метод ключових ділянок можна застосовувати лише для визначення ресурсів видів, що панують або достатньо часто зустрічаються і мало змінюють впродовж часу свою чисельність і ступінь розвитку. Ці види повинно чітко відносити до певних елементів рельєфу, ґрунтів, типів лісів, боліт або сільськогосподарських угідь, межі яких вказані на наявних у розпорядженні дослідника картах.

У більшості випадків при ресурсному обстеженні доцільно використовувати обидва методи, визначаючи при цьому запаси таких видів як брусниця, чорниця, багно (пануючих у трав'яно-чагарниковому ярусі певних типів лісів) методом ключових ділянок, а видів, не віднесених до певних рослинних співтовариств, а

також видів, поширення яких зв'язано зазвичай з діяльністю людини (гірчак пташиний, подорожник, кропива собача, полин гіркий, ромашка та ін.) – на конкретних заростях.

Розрахунок величини запасу ЛРС на конкретних заростях

Розглянуті методи визначення урожайності і площі конкретних заростей і масивів дають можливість перейти до визначення запасу сировини. Ресурсознавці розрізняють два види запасів: біологічний та експлуатаційний.

Біологічний запас – величина сировинної фітомаси, утвореної всіма (товарними і нетоварними) екземплярами даного виду на будь-яких ділянках, як придатних, так і непридатних для заготівлі.

Експлуатаційний (промисловий) запас – величина сировинної фітомаси, утвореної товарними екземплярами на ділянках, придатних для промислових заготівель. Визначення експлуатаційного запасу (ЕЗ) сировини проводиться як добуток середньої урожайності на площу зарості. Наприклад, на зарості 5 га методом закладання облікових ділянок визначена середня урожайність трави звіробою, яка дорівнює 250 г/м². Експлуатаційний запас дорівнює:

$$ЕЗ=250 \times 50000=12500000=12,5 \text{ т.}$$

Розрахунок обсягів щорічних заготівель

Експлуатаційний запас сировини показує, скільки сировини можна заготовити при одноразовій експлуатації зарості. Однак щорічна заготівля на тій же зарості припустима лише для ЛР, у яких використовують плоди. У цьому випадку сумарна величина експлуатаційного запасу по всіх заростях дорівнює можливому обсягу щорічних заготівель. В інших випадках необхідно знати, за скільки років після проведення заготівлі зарость відновить початковий, вихідний запас сировини.

Вважається, що для суцвіть і надземних органів однорічних рослин періодичність заготівлі становить 1 раз у 2 роки; для надземних органів (трави) багаторічних рослин – 1 раз у 4-6 років; для підземних органів більшості рослин – не частіше 1 разу на 15-20 років.

Так, якщо експлуатаційний запас конвалії в лісництві становить 200 кг, а відновлюється він в умовах даної географічної зони за 4 роки, то в межах цього масиву щорічна заготівля не повинна перевищувати $200:(4+1)=40$ кг. При визначенні місць заготівлі в цьому випадку враховують, щоб кожна зарість експлуатувалась не частіш 1 разу на 5 років, а не з розрахунку заготівлі лише наявних запасів кожної зарості щорічно. Якщо заготівля ведеться лісництвами або під їхнім суворим контролем, можна в межах лісництва або в закріплених господарствах перемежати протягом 5 років зарості, що підлягають заготівлі. Якщо ж заготівля проводиться неорганізованими збирачами, то перемежаються плани заготівлі сировини різних рослин з необхідною перервою заготівель по різних регіонах й областях. Тільки так можна забезпечити достатній період часу для відновлення запасів кожної заготовленої рослини.

Визначення умов прийому і зберігання ЛРС в аптеці та на аптечному складі.

Визначення умов прийому і зберігання лікарської рослинної сировини в аптеці та на аптечному складі має важливе значення у визначенні тотожності та доброякісності ЛРС. Знання і проведення прийому і методів товарознавчого аналізу дозволяє провізорів забезпечувати належну якість кінцевого продукту переробки.

Студент повинен знати:

- Систему стандартизації ЛРС.
- Числові показники, які регламентують доброякісність лікарської рослинної сировини, та методи їх визначення.
- Умови зберігання ЛРС

Студент повинен вміти:

- Визначати тотожність ЛРС різних морфологічних груп;
- Проводити приймання ЛРС і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з АНД;
- Проводити визначення домішок
- Проводити визначення вологи, золи та екстрактивних речовин сировині

методами, передбаченими АНД.

Зберігати лікарську рослинну сировину в умовах аптеки та на аптечному складі.

Запитання для самопідготовки:

1. Основні правила приймання лікарської сировини.
2. Відбір проб для аналізу.
3. Техніка виділення середньої проби для різних видів сировини.
4. Призначення аналітичних проб.
5. Якою аналітичною нормативною документацією (АНД) користуються при дослідженні ЛРС.
6. Яка маса аналітичних проб.
7. Визначення подрібненості лікарської сировини.
8. Визначення тотожності та однорідності ЛРС.
9. Техніка макроскопічного, мікрохімічного, мікроскопічного дослідження ЛРС. Класифікація домішок. Недопустимі домішки.
10. Визначення вмісту домішок. Визначення ступеня ураження ЛРС шкідниками.
11. Визначення вологості ЛРС.
12. Визначення зольності лікарської сировини.
13. В яких випадках ЛРС не підлягає прийому.
14. Зберігання лікарської рослинної сировини.

Приймання лікарської рослинної сировини й відбирання проб для аналізу

На складах, базах і промислових підприємствах лікарську рослинну сировину приймають партіями. **Партією** вважається сировина масою не менше 50 кг одного найменування, однорідна за всіма показниками і оформлена одним документом, який засвідчує її якість. У супроводжувачому документі мають бути такі дані: номер і дата видачі документа, найменування і адреса відправника, найменування сировини, номер партії, маса партії, рік і місяць збирання або заготівлі, район заготівлі (для дикорослих рослин), результат перевірки якості сировини, НАД на сировину, підпис особи, відповідальної за якість сировини, із зазначенням прізвища

і посади.

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

Приймання сировини починають з **першого етапу товарознавчого аналізу** – із загального зовнішнього огляду всіх одиниць продукції партії сировини: встановлюють правильність типу упаковки і маркіровки, цілість тари, відсутність підмочення та інших дефектів, які можуть вплинути на якість, сировини та тари. В разі відповідності сировини НАД проводиться **другий етап товарознавчого аналізу**, який розпочинається з розрахунку обсягу вибірки продукції сировини. **Вибірка** – одиниці продукції, вибрані із партії для контролю. **Обсяг вибірки** – кількість одиниць продукції, що складає вибірку. Для перевірки відповідності якості сировини до вимог НАД із непошкоджених одиниць продукції, взятих з різних місць партії, беруть вибірку.

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

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

Відбирання проб для аналізу. З кожної одиниці продукції, що попала у вибірку, беруть по три виїмки, приблизно однакової маси, із трьох різних місць: зверху, знизу і зсередини, уникаючи подрібнення сировини.

Виїмка – це кількість сировини, взята від одиниці продукції рукою або щупом для аналізу за один раз. Із мішків, тюків і паків виїмки беруть на глибині 10 см рукою

зверху, а потім після розпорювання шва – зсередини і знизу; виїмки насіння і сухих плодів відбирають зерновим щупом.

Відібрані зразки старанно перемішують і одержують вихідний зразок партії сировини – *об'єднану пробу*, з якої методом квартування виділяють *середню пробу*, а також пробу масою 500 г (для дрібних видів) і 1000 г (для крупних видів). Останню пробу поміщають у банку, вкладають туди етикетку «Для визначення ступеня зараженості шкідниками» і щільно її закривають.

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

Середню пробу упаковують у поліетиленовий або багат шаровий паперовий мішок і прикріплюють етикетку (таку ж етикетку поміщають і в мішок). На етикетках зазначають найменування сировини, найменування постачальника, номер партії, масу партії(серії), дату відбирання проби, прізвище і посаду особи, яка відібрала пробу. Проби направляються на аналіз в лабораторію і реєструються у „Журналі вхідного контролю”.

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

Третій етап товарознавчого аналізу полягає у виділенні із середньої проби аналітичних проб. Із середньої проби методом квартування виділяють *три аналітичні проби* для визначення:

- 1) тотожності, подрібненості і складу домішок;
- 2) вологості (аналітичну пробу для визначення вологості виділяють зразу ж після відбору середньої проби і герметично її упаковують).
- 3) вмісту загальної золи і золи, розчиненої у хлористоводородній кислоті, вмісту діючих речовин

Перед проведенням фармакогностичного (повного) аналізу сировини, що

надійшла замовнику, обов'язково перевіряють на наявність у ній радіонуклідів.

АЛГОРИТМІЧНА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ І ЕТАПУ ТОВАРОЗНАВЧОГО НАЛІЗУ

Алгоритм дій	Послідовність виконання
Провести зовнішній огляд сировини, тари	1. Перевірити цілісність тари, її чистоту, відсутність сторонніх запахів, підмокання та інших дефектів, що можуть вплинути на якість і зберігання сировини 22. Визначити спосіб пакування рослинної сировини. Перевірити (за наявності) маркування й правильність оформлення супровідної документації (якщо вона є)
Визначити ідентичність сировини	1. Перевірити ідентичність сировини за схемою макроскопічного аналізу: - зовнішній вигляд сировини; - розміри; - колір; - запах; - смак У разі виникнення сумнівів щодо ідентичності сировини проводять мікроскопічний та інші види аналізу. 2. Зробити висновок щодо ідентичності рослинної сировини.
Визначити якість та чистоту сировини	Провести органолептичне дослідження сировини і визначити її доброякісність та чистоту. Показники якості: фаза розвитку; вологість; подрібнення; амбарні шкідники.
	Показники чистоти: органічні домішки; мінеральні домішки; неприпустимі домішки.
Зробити загальний висновок	– Сировину прийняти, якщо вона відповідає вимогам АНД на відповідну ЛРС; – Сировину прийняти після стандартизації, якщо вона не відповідає вимогам АНД на цю ЛРС і її не можна привести до стандартного стану.
Визначити масу стандартної сировини	Стандартну сировину зважити без тари

Провести розрахунок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити вартість сировини за прейскурантом заготівельних цін. 2. Заповнити приймальну квитанцію в трьох примірниках. 3. Провести розрахунки зі збирачем
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

АЛГОРИТМІЧНА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ II ЕТАПУ ТОВАРОЗНАВЧОГО АНАЛІЗУ

Алгоритм дій	Послідовність виконання
Розрахувати обсяг вибірки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести розрахунок обсягу вибірки згідно з АНД 2. Відібрати одиниці продукції, що увійшли до вибірки
Відібрати виїмки	Відібрати з кожної одиниці продукції, що увійшли до вибірки, три виїмки: зверху, зсередини, знизу
Утворити об'єднану пробу	Обережно змішати усі виїмки
Відібрати пробу для визначення ступеня ураженості амбарними шкідниками (у разі виявлення їх у ЛРС)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити масу проби (500 г для дрібних видів сировини; 100 г для крупних видів сировини). 2. Відібрати пробу методом квартування 3. Упакувати й оформити пробу
Відібрати середню пробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити масу середньої проби (згідно АНД) 2. Відібрати середню пробу методом квартування.
Упакувати й оформити середню пробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Середню пробу упаковати в поліетиленовий або багат шаровий паперовий мішок. 2. Оформити дві етикетки: одну етикетку вкладають у середину, а другу – прикріплюють зовні пакету 3. Відправити оформлену середню пробу в лабораторію з контролю якості лікарських засобів

АЛГОРИТМІЧНА СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ III ЕТАПУ ТОВАРОЗНАВЧОГО АНАЛІЗУ

Алгоритм дій	Послідовність виконання
Прийняти середню пробу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірити цілісність тари, її чистоту, відсутність сторонніх запахів тощо. 2. Визначити спосіб пакування. 3. Перевірити правильність заповнення етикеток. 4. Зареєструвати надходження проби в реєстраційному журналі

Виділити з середньої проби три аналітичні проби (четверта резервна)	Виділити із середньої проби за методом квартування три аналітичних проби (маса аналітичних проб згідно АНД)
Провести аналіз аналітичної проби на ураженість амбарними шкідниками (за їх наявності в сировині)	Визначити ступінь ураженості сировини амбарними шкідниками у спеціально виділеній аналітичній пробі
Провести аналіз аналітичної проби № 1	1. Визначити ідентичність лікарської рослини сировини 2. Визначити вміст органічних і мінеральних домішок
Провести аналіз аналітичної проби № 2	1. Визначити вологість сировини
Провести аналіз аналітичної проби № 3	1. Визначити вміст загальної золи і золи, розчиненої у хлористоводородній кислоті. 2. Визначити вміст діючих речовин
Оформити результати аналізу	1. Оформити аналітичний листок і сертифікат аналізу 2. Відправити сертифікат аналізу замовнику

Правила зберігання ЛРС в аптеках і на аптечних складах. Терміни зберігання

Основні вимоги до зберігання ЛРС на складах викладені у ДСТУ – 6077 – 80. Загальні вимоги до приміщень для зберігання ЛРС: чистота, сухість, добре провітрювання, не зараженість амбарними шкідниками, захищеність від дії прямих сонячних променів. У приміщенні необхідно контролювати вологість і температуру повітря, вологість стін і підлоги. Оптимальна температура для приміщення складу – 10-12°C, вологість – близько 13%.

На складах сировина зберігається в цілому вигляді у відповідній упаковці на спеціальних стелажах штабелями. Сировину розміщують за певними групами враховуючи її специфічні властивості:

- отруйна і сильнодіюча сировина, що містить алкалоїди та кардіостероїди (список А і В);

- ефіроолійна;
- плоди і насіння;
- решта видів сировини загального зберігання.

Кожну групу сировини слід зберігати в ізольованому приміщенні.

Отруйна (список А) і сильнодіюча (список В) ЛРС зберігається в окремому складському приміщенні. На вікнах необхідні металеві ґрати, двері оббивають металом, обладнують світловою і звуковою сигналізацією. Після закінчення роботи приміщення опломбовується.

Спеціалізовані склади повинні мати ряд приміщень:

- приймальне відділення, де проводиться оформлення документів, перевірка якості упаковки, маркірування, відбір проб для аналізу;
- ізолятор для тимчасового зберігання сировини, зараженої шкідниками;
- приміщення для тимчасового зберігання і доведення сировини до стандартного стану;
- приміщення для окремого зберігання різних груп сировини.

В аптеках сировину зберігають у невеликих кількостях в ізольованих, прохолодних, сухих кімнатах з доброю вентиляцією, обладнаних термометром і психрометром для контролю температури (близько 20°C) і вологістю (30-40 %).

Упаковки з сировиною розміщують у чистих шафах; окремо зберігають ефіроолійну сировину, збори; у шафах під замком – отруйну і сильнодіючу сировину.

У торговельній залі фасовану сировину і збори розміщують по групах дії. Терміни придатності сировини визначаються разом з розробкою проекту фармакопейної статті. Для цього 5 серій ЛРС закладають на зберігання в стандартних умовах і періодично (через кожні 6 місяців) проводять товарознавчий аналіз примірників на їх відповідність вимогам АНД. Вивчають динаміку змін наступних числових показників у процесі зберігання: кількості діючих речовин, вмісту вологи, золи, золи не розчинної у 10% розчині кислоти хлоридної, подрібненості, кількості органічних та мінеральних домішок. За термін придатності сировини приймають максимальний термін, протягом якого ЛРС додержує

стандартних показників якості.

Терміни зберігання різних видів сировини наведено у відповідній АНД. При нормальних умовах зберігання в середньому строки придатності:

- для підземних органів – 3-6 років;
- для плодів – 2-4 роки;
- для листя, трав, квіток – 2-3 роки;
- для кори – 3-4 роки;
- для бруньок – 2 роки (до 3-х).

Сировина, що містить серцеві глікозиди, контролюється на вміст діючих речовин щорічно.

За вимогами ДФУ ЛРС не повинна містити жодних домішок.

Хід роботи:

Завдання 1. Оволодіти навичками проведення товарознавчого аналізу, визначати чистоту та доброякісність лікарської рослинної сировини

Завдання 2. Засвоїти правила приймання ЛРС і відбору проб, необхідних для її аналізу згідно аналітичної нормативної документації

Завдання 3. Засвоїти способи визначення вологи, золи, органічних та неорганічних домішок у сировині методами, передбаченими аналітичною нормативною документацією.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. При зборі ЛРС для якої із перерахованих рослин не потрібно враховувати період відновлення?

- A. *Sorbus aucuparia*
- B. *Bidens tripartita*
- C. *Polygonum bistorta*
- D. *Adonis vernalis*
- E. *Sambucus nigra*

2. Студент визначив, що доцільно використовувати метод облікових ділянок для таких рослин:

- A. *Polygonum hydropiper*
- B. *Betula pendula*
- C. *Valeriana officinalis*
- D. *Nuphar lutea*
- E. *Acorus calamus*

3. Цмин пісковий займає ділянку 7 метрів довжиною і 8 метрів шириною. Чому дорівнює площа зарослі?

- A. 56
- B. 80
- C. 55
- D. 51
- E. 70

4. Чому дорівнює площа зарослі, якщо звіробій звичайний займає ділянку 8 метрів довжиною і 12 метрів шириною?

- A. 96
- B. 80
- C. 91
- D. 56
- E. 120

5. Чому дорівнює площа зарослі, якщо цмин пісковий займає ділянку 7 метрів довжиною і 8 метрів шириною?

- A. 56
- B. 80
- C. 51
- D. 70
- E. 55

6. Що розуміють під поняттям «трансекта»?

- A. вузька ділянка
- B. квадрат-сітка
- C. площа зарослі
- D. модельний екземпляр
- E. товарний екземпляр

7. Щоб обчислити врожайність методом облікових ділянок необхідно мати такий показник:

- A. середнє значення кількості екземплярів
- B. масу одного товарного екземпляра
- C. еколого-ценотичну характеристику
- D. ціну 1 % проективного покриття

- Е. кількість видів на 1 обліковій ділянці
8. Як називається вузька прямокутна ділянка, що закладається для визначення урожайності:
- А. трансекта
 - В. облікова ділянка
 - С. зарость
 - D. фітоценоз
 - Е. ареал
9. Як називається кількість сировини, яку можливо заготовляти щорічно на даній території без шкоди для сировинної бази?
- А. Об'єм можливих щорічних заготівель
 - В. Рясність.
 - С. Первинна продукція.
 - D. Експлуатаційний запас.
 - Е. Продуктивність.
10. Як називається описана життєва форма рослини: «багаторічна рослина з кількома, як правило, здерев'янілими стеблами»?
- А. кущ
 - В. кущик
 - С. трав'яниста рослина
 - D. модельний екземпляр
 - Е. товарний екземпляр
11. Як називається сукупність рослин одного виду, проростаючих в рослинних угрупованнях для проведення промислової заготівлі?
- А. Первинна продукція.
 - В. Фітоценоз.
 - С. Врожайність
 - D. Заросль
 - Е. Продуктивність.
12. Який вид ЛРС *Alnus incana* потрібно зібрати на певній обліковій ділянці?
- А. Cormi
 - В. Cortex
 - С. Rhizomata
 - D. Fructus
 - Е. Folia
12. Який вид ЛРС *Cichorium intybus* потрібно зібрати на певній обліковій ділянці?
- А. Cormi

- B. Cortex
- C. Rhizomata
- D. Rhizomata et radices
- E. Fructus

13. Який експлуатаційний запас ЛРС *Bidens tripartita* можна отримати, якщо врахувати що з ділянки площею 6 метрів квадратних можна отримати 15 кг сухої сировини?

- A. 160 кг
- B. 60 кг
- C. 20 кг
- D. 90 кг
- E. 180 кг.

14. Який експлуатаційний запас ЛРС конвалії травневої можна отримати, якщо врахувати що з ділянки площею 8 метрів квадратних можна отримати 20 кг сухої сировини?

- A. 20 кг
- B. 100 кг
- C. 150 кг
- D. 160 кг
- E. 180 кг.

15. Який експлуатаційний запас ЛРС череди трироздільної можна отримати, якщо врахувати що з ділянки площею 7 метрів квадратних можна отримати 15 кг сухої сировини?

- A. 170 кг
- B. 100 кг
- C. 20 кг
- D. 105 кг
- E. 110 кг.

16. Який період відновлення необхідно врахувати для визначення врожайності *Radus avium*

- A. 1 раз на 10 років
- B. 1 раз на 4-6 років
- C. 1 раз на 15-20 років
- D. не враховують період відновлення
- E. 1 раз на 2 роки

17. Яким методом визначають врожайність ЛРС *Helichrysum arenarium*?

- A. обмежених ареалів.
- B. модельних екземплярів

- С. проективного покриття.
- D. облікових ділянок.
- E. жодним методом.

18. Яким методом визначають врожайність ЛРС *Plantago psyllium*?

- A. обмежених ареалів.
- B. модельних екземплярів.
- C. проективного покриття.
- D. облікових ділянок
- E. жодним методом.

19. Яку врожайність ЛРС конвалії травневої можна отримати, якщо врахувати що з ділянки площею 8 метрів квадратних можна отримати 20 кг сухої сировини, а середнє значення кількості видів дорівнює 15?

- A. 160 кг
- B. 160 кг
- C. 200 кг
- D. 300 кг
- E. 2 400 кг.

20. Життєвий цикл рослини неодмінно залежить від дії чинників, інтенсивність та зміна яких у часі регулярно повторюється (наприклад, спека, дощ, снігопад, припливи, відпливи). Такі чинники відносяться до...

- A. спорадичних
- B. неперіодичних
- C. катастрофічних
- D. періодичних
- E. фрагментарних

21. До біотичних екологічних факторів, що впливають на рослину, слід віднести: зоогенні, фітогенні, мікрогенні та...

- A. топографічні
- B. кліматичні
- C. едафічні
- D. антропогенні
- E. хімічні

22. Суттєвий вплив на рослинні організми мають волога, світло, температура, вітер, атмосферний тиск – екологічні фактори, які належать до групи ...

- A. зоогенних
- B. орографічних (рельєф)
- C. ґрунтових
- D. кліматичних

- Е. антропогенних

23. В однорічної прибережно-водної рослини з родини Asteraceae листки трироздільні, кошики з трубчастими квітками, сім'янки чіпкі завдяки наявності 2-3 щетинистих зубців. Отже, це:

- А. *Echinacea purpurea*
- В. *Chamomilla recutita*
- С. *Centaurea cyanus*
- D. *Bidens tripartita*
- Е. *Artemisia vulgaris*

24. Виберіть рослину родини Айстрові з перисторозсіченими на лінійні частки листками і кошичками, зібраними в складний щиток. Траву рослини у медичній практиці використовують як кровоспинний засіб (народна медицина України називає його «кривавник»):

- А. *Centaurea cyanus*
- В. *Cichorium intybus*
- С. *Tussilago farfara*
- D. *Achillea millefolium*
- Е. *Helichrysum arenarium*

25. Визначені хімічні показники середовища: газовий склад повітря, склад і кислотність ґрунтових розчинів та...

- А. механічний склад ґрунту
- В. бактеріальний склад ґрунту
- С. бактеріальний склад води
- D. сольовий склад води
- Е. бактеріальний склад повітря

Практична робота 7.

Тема: Рослинність України. Дикорослі лікарські рослини Полісся та Лісостепової зони. Дикорослі лікарські рослини Степової зони, Українських Карпат.

Мета: Засвоїти інформацію про рослинність України та дикорослих лікарських рослин Полісся, Лісостепової зони, Степової зони та Українських Карпат.

Рослинність України.

Природа України має значні рослинні ресурси. На її території росте до 16 тис. видів рослин і грибів, з них 600 видів морських і понад 3 тис. видів континентальних водоростей; до 7 тис. видів грибів і слизовиків; до 1 тис. видів лишайників; близько 800 мохоподібних; понад 3,2 тис. видів вищих судинних рослин. Із покритонасінних у флорі України росте понад 700 видів рослин родини айстрових, до 300 видів родини бобових, понад 330 видів родини злакових.

Природна рослинність України займає біля 19 млн га і переважно зосереджена на фітоценозах лісової (9,6 тис. га), лучної (6,8 млн га), водно-болотної (біля 1 тис. га), галофітної, чагарникової, петрофітної, псамофітної, степової, пустельної та інших типів рослинності, проте вона має значний ступінь фрагментарності та антропогенного порушення. Географічне положення, орографічні особливості, різні природні умови, зональне, поясне та регіональне різноманіття обумовили формування на території України багатой флори і різноманітної рослинності, яка закономірно змінюється і утворює чотири рівнинні зони та дві гірські зони – передгірські та гірські райони Карпат і Криму – мають яскраво виражену вертикальну зональність. Крім цього, виділяють 5 ботаніко-географічних зон: Лісостеп, Полісся, Степ, передгірські та гірські Карпати, передгірський та гірський Крим.

Рослинність Лісостепу

Лісостеп займає проміжне положення між Поліссям і Степом, простягається із заходу на схід України на відстань понад 1 тис. км. Родючі чорноземні й сірі підзолисті ґрунти є основною ознакою Лісостепу. Із загальної площі (понад 28 млн га), 65 % у лісостепу становлять орні землі, 8,5 – сіножаті, 6,3 – вигони, пасовища і

понад 20 % – інші види угідь. Поверхню Лісостепу розчленовують долини річок Дніпра, Дністра, Бугу, Росі, Ворскли, Сіверського Дінця, Сули, а також Волино–Подільська та Придніпровська височини, Дніпровські тераси і Лівобережне плато.

У Лісостепу поєднується рослинність степів і лісів, незначне місце займають луки та болота. Лісова рослинність займає біля 25 % лісів країни, яку складають чисті широколистяні, хвойні та хвойно-широколистяні угруповання. Тут також поширені діброви, дещо менше субори, бори та інші ліси. Діброви займають підвищення, представлені чистими і змішаними дубово-грабовими і дубово-кленово-липовими відмінами.

На Правобережжі України перший ярус утворюють дуб, ясен, явір, а другий – граб, клен гостролистий і польовий. На Лівобережжі у першому ярусі ростуть дуби, у другому – липа, клен гостролистий і польовий, в'яз, берест. Підлісок складають ліщина звичайна, бруслина бородавчаста, терен колючий, різні види свидини. У травостой є багато осоки волосистої, зірочника лісового, маренки пахучої, копитняка європейського, купини багатоквіткової, щитника чоловічого, конвалії травневої. У заплавах річок поширені заплавні діброви, в яких перший ярус утворюють дуб, в'яз, ясен, а другий – берест, липа.

У травостой є найбільше гравілату річкового, розхідника звичайного, яглиці звичайної, кропиви дводомної. Менш поширеними у лісостепу є чисті діброви, в яких ростуть дуб звичайний і скельний з домішкою ясеня, береста, вишні, берез, клену польового, граба і бука. У травостой ростуть осока гірська, куцоніжка лісова, тонконіг гайовий, фіалки дивна і лісова, копитняк європейський, конвалія звичайна, купина багатоквіткова.

Субори (дубово-соснові ліси) мають кращі умови зростання та багатший видовий склад рослин-ксерофітів. Верхні яруси утворюють сосна, дуб; у підліску ростуть горобина, бруслина європейська, крушина ламка, а в сухих типах – степова вишня, терен колючий, глід колючий. У чагарниково–трав'яному покриві ростуть ковила пірчаста, келерія сиза, осока низька, тимофіївка степова, типчак

борознистий, брусниця, орляк звичайний, зіновать руська, дрік красильний, буквиця лікарська.

Букові ліси (або бучини) зустрічаються на окремих, деколи ізольованих місцях зростання у вигляді окремих ділянок, де основний деревостан утворює бук лісовий. Тут підлісок малорозвинений і складається переважно з ліщини, бруслини бородавчастої, калини, свидини, терену, бузини чорної, вовчого лика. У травостої росте осока волосиста, яглиця звичайна, переліска, конвалія травнева, маренка пахуча, підлісник європейський.

Степова рослинність Лісостепу представлена невеликими нерозораними ділянками лучного степу. Лучно–стєпова рослинність є проміжною ланкою між справжніми луками і степами.

Луки у Лісостепу займають до 10 % від його загальної площі і поділяються на суходольні, які займають низинні і заплавні підвищення; низинні, або галофільні луки зосереджені на рівнинних і понижених ділянках з близьким рівнем ґрунтових вод. У них широко росте мітлиця біла і плазка, костриця східна, бекманія звичайна, осока Кареліна, очерет звичайний, лепешняк водний. Заплавні луки поширені у річкових долинах Дніпра, Росі, Ворскли, Псла та ін. Справжні заплавні луки розміщені на родючих лучних ґрунтах, мають найвищу продуктивність і різноманітний видовий склад. У заплавних луках домінують угруповання з куничника наземного, стоколоса безостого, пирію повзучого, лисохвоста лучного, лядвенцю, костриці лучної, мітлиці білої і тонкої, шавлії, конюшини лучної. На болотистих луках поширені очеретянка звичайна, лепеха водна, осока струнка й лисяча.

Болота в Лісостепу складають площу близько 224 тис. га. На дуже заводнених ділянках з торфовими або мулистими ґрунтами поширені високотравні болота (очеретові, рогазові, комишеві, осокові й лепешнякові).

Водна рослинність Лісостепу властива природним і штучним водоймам. До її складу входить переважно 10-15 видів типово водних квіткових рослин. У прибережній частині ростуть частуха подорожникова, сусак зонтичний, лепеха звичайна, зніт чотиригранний, осока пухирчаста, осот болотний, а далі від берега

зустрічаються очерет, схеноплект озерний, рдесник блискучий і плаваючий, стрілолист стрілолистий. Серед рослин зустрічаються такі важливі лікарські рослини, як бобівник трилистий, айр болотний та глечики жовті.

Рослинність Степу

Степова зона розташована на південь від Лісостепу до Чорного та Азовського морів і передгір'я Криму. Вона є найбільшою в Україні і займає площу понад 240 тис. км². Територія степу переважно рівнинна і лише на заході розчленовується схилами Волино–Подільської і Придніпровської височин, а на сході – відрогами Донецького кряжу, а також мережею балок і долин Дніпра, Південного Бугу, Дністра, Дінця. Природна рослинність у даний час досягає до 25 % степового земельного фонду і збереглася тільки в долинах річок, балках, ярах, непридатних для окультурення, а також у деяких заповідниках.

Від раніше поширених справжніх степів в Україні збереглися тільки невеликі площі в Асканії-Новій – 500 га, Стрілецькому степу – 525 га, Хомутівському степу – 1024 га, Кам'яних Могилах – 356 га, уздовж схилів балок і в долинах річок. Решту степів розорано і пристосовано під вирощування сільськогосподарських культур.

Справжні дернино-злакові степи характеризуються переважанням ксерофітів, дернинних злаків, багатим або бідним на різнотрав'я. Особливістю дернино-злакових багаторізнотравних степів є різноманітне різнотрав'я із горицвітом весняним і волзьким, синяком червоним, бедринцем ламким, катраном татарським, тюльпаном Шренка, залізнякам колючим.

Дернино-злакові біднорізнотравні степи типчаково-ковилові й ковилово-житнякові, поширені в південній частині, характеризуються зменшенням кількості різнотрав'я, зрідженням травостою, збільшенням ефемерів і ефемероїдів. Між дернинами злаків зустрічається кермек сарептський, ферула східна, миколайчики польові, астрагал пухнастоквітковий, гвоздика плямиста, деревій тонколистий, тюльпан Шренка, роговик український та ін.

Лучна рослинність рідше поширена в Степу і розміщена переважно в заплавах річок і відрізняється від лук Лісостепу більшою ксерофільністю, домінуванням злаків (типчака борознистого, тонконога вузьколистого, ковили волосистої,

Лессінга, української, червонуватої і вузьколистої, келерії стрункої) і деяких низькорослих бобових рослин (конюшина лучна, біла і червона, люцерна лежача).

Заплавні луки насичені степовими видами. Підвищення заплав вкривають остепнені луки з типчака борознистого, мітлиці тонколистої, свинорію пальчастого. Вирівняні ділянки центральної заплави вкривають справжні луки (біломітлицеві, лучно-тонконогові, пирійові, бекманієві), а притерасні та на понижених місцях центральних заплав – болотні луки із осоки стрункої, очеретянки звичайної, лепешняку водного, осоки побережної, очерету звичайного. Для рівнинних, понижених просторів півдня Степу характерними є подові луки, які після танення снігу перетворюються у своєрідні висихаючі озера з рослинністю у вигляді концентричних смуг, екологічних рядів із тонконога вузьколистого, типчака борознистого, келерії лучної, пирію подового та інших. На понижених ділянках заплав південних рік, у Присивашші, на узбережжях Азовського і Чорного морів поширені солончаково-солонцеві та лучно-галофільні рослинні угруповання (солонець трав'янистий, ехінопсилон волосистий, содник простертий, сарсазан шишкуватий). Галофільні луки складаються із безкельниці Фоміна, прибережниці солончакової, покісниці багнової, осоки розтягнутої, костриці східної, полину солончакового. Болота у Степу частіше очеретяні, осокові, рогозові і комишеві. Псамофітна рослинність зустрічається на піщаних аренах низин Дніпра (типчак борознистий, ковила Іоанна, келерія сиза, колосняк китицевий, зіновать дніпровська, полин пісковий, житняк пухнастоквітковий тощо). Інтразональна водна рослинність Степової, Лісостепової і Поліської подібна, у ній ростуть айр болотний, їжачка голівкова і мала, гірчак земноводний, глечики жовті, латаття біле, стрілолист звичайний, кушир, водопериця, валіснерія, різуха, очерет.

Своєрідна і рідкісна рослинність відслонень гранітів, сланців, вапняків, крейди. Крейдяні відслонення в долині ріки Сіверський Донець вкриті борами із реліктової сосни крейдяної і скумпії звичайної; також зустрічаються такі крейдяні ендеми, як сиренія Талієва, китятки крейдяні, полин донський, булатка червона, чебрець крейдяний тощо. Понад 900 видів рослин ростуть у південній частині зони і мають важливе агроеліоративне і ґрунтозахисне значення. Діброви займають

провідне місце в лісовій рослинності Степу, представлені байрачними лісами, які розміщені на схилах балок. Головною складовою дібров є дуб, трапляються липа, ясен, в'яз, берест, клен польовий і гостролистий. Підлісок утворюють терен степовий, жостір проносний, види ліщини і бруслини. У травостої серед інших видів ростуть гадючник оголений, сідач конопляний, плетуха звичайна, оман високий, дзвоники кропиволисті, ранник вузлуватий. Головними у складі деревостану судібров є дуб, сосна і їх постійні супутники – липа серцелиста, вільха клейка, клен татарський і бруслина бородавчата; чагарниково-трав'яний ярус строкатий і складається з багатьох борових, суборових і дібровних видів (орляк звичайний, зірочник лісовий, буквиця лікарська, купина багатоквіткова, конвалія звичайна, тонконіг гайовий тощо). У травостої борів рясно росте типець Беккера, осока колхідська, кохія колхідська, чебрець Палласа, астрагал лозяний, перестріч лучний, аденофора лілієлиста. У верхніх ярусах суборів росте сосна, дуб; у чагарничково-трав'янистому ярусі заповідні землі

Рослинність Полісся

Українське Полісся займає 9,7 млн га, простягається із заходу на схід на 757 км, а з півночі на південь – майже на 375 км і є південною окраїною величезної Поліської низовини, більша частина якої знаходиться на території Білорусі. З півдня і півночі його оточують гірські системи, у яких численні річки утворюють заболочені заплави. Ґрунти дерново-підзолисті, дернові й торфові. Біля 50 % території займає природна рослинність, 2/5 зони вкриті лісами, зокрема: сосновими – 57,3 %, дубовими – 20,6 %, березовими – 10,2 %, чорновільховими – 6,3 %, змішаними та іншими – 1,2 %.

Соснові ліси (сухі, свіжі, вологі, сирі і заболочені бори, лишайникові, зеленомошні, довгомошні і сфагнові сосняки) мають здебільшого негустий травостій, до складу якого зазвичай входять: булавоносець сіруватий, келерія сиза, очиток їдкий, нечуїввітер волохатий, чебрець боровий, цмин пісковий.

Відмінною ознакою їх є рясний покрив лишайниками роду *Cladonia*. Свіжі соснові бори (сосняки–зеленомошники) з домішкою берези бородавчастої займають найбільші площі уздовж схилів дюнних горбів. У невеликій кількості зустрічається

реліктова азалія понтійська, брусниця, орляк звичайний, перестріч гайовий, чорниця, верес звичайний, зелені мохи. Вологі бори малопоширені і займають рівнинні ділянки й улоговини, мають майже суцільний покрив політрихума звичайного в поєднанні з плевроцієм Шредера і сфагнами. У чагарничково-трав'яному покриві переважає чорниця, рідше зустрічається багно звичайне, молткія голуба, мітлиця собача. Сирі бори з березою пухнастою зустрічаються на заболочених понижених місцях і окраїнах боліт (рідколісся). Основними компонентами рясного чагарничково-трав'янистого покриву є багно, лохина, чорниця, пухівка піхвова; у моховому покриві переважають сфагни. Субори (дубово-соснові ліси) значно поширені, займають близько 45 % площі Полісся, мають багатший за бори видовий склад і складнішу будову. У підліску ростуть крушина ламка, бузина червона і чорна, бруслина бородавчаста, ліщина звичайна. У травостой значна кількість брусниці, дещо менше смовді гірської, буквиці лікарської, чебрецю борового, грушанки круглолистої, мітлиці звичайної. На Правобережному Поліссі поширені грабово-дубово-соснові ліси, а на Лівобережжі – липово-дубово-соснові. У підліску ростуть ліщина звичайна, бруслина бородавчаста і європейська; у травостой зустрічаються копитняк європейський, чорниця, безщитник жіночий, дріоптерис остистий, орляк звичайний, зірочник лісовий, медунка вузьколиста і темна; у наземному покриві – зелені і сфагнові мохи. Діброви менш поширені, ніж бори і субори, і мають рясний і різноманітний видовий склад, у них також наявні ефемери. Крім дуба звичайного, тут ростуть: граб звичайний, липа серцелиста, в'яз шорсткий, клен гостролистий, крушина ламка, бруслина європейська, ліщина, ясен звичайний. Травостій складається з перестрічу гайового, веснівки дволистої, зірочника лісового; конвалії звичайної, маренки запашної, підлісника європейського та багатьох інших. Досить поширені на Поліссі чисті або змішані одноярусні березняки, у чагарничкові-трав'яному і наземному покриві березняків зустрічається біловус стиснутий, куничник очеретяний, мітлиця плазка, дріоптерис остистий, верес звичайний, зелені мохи. Серед лісової рослинності значне місце займають вільшаники – ліси з вільхи клейкої. У підліску ростуть крушина ламка, верба попеляста, ожина сиза, ліщина звичайна, смородина чорна. Моховий покрив

утворюють зелені мохи, а рясний травостій - осока видовжена, зближена і дерниста, куничник сіруватий, очерет, безщитник жіночий. Ялинові ліси розташовані островами на півночі зони, а на півдні зустрічаються невеликі ділянки осикових лісів.

Лучна рослинність (заплавна й материкова) вкриває чималі площі на Поліссі. Серед материкових суходольних луків значно поширені мичники і мітличники. Материкові низинні луки мають багатший і рясніший травостій, у якому домінують осоки і злаки. Заплавні луки поширені у заплавах Дніпра, Десни, Прип'яті та їх численних приток. Значну частину в заплаві займають справжні луки з мітлиці білої, костриці червоної, тонконога лучного, лисохвоста лучного. У пригірловій частині зустрічаються степовидні луки, на яких ростуть тонконіг вузьколистий, типчак борознистий, осока рання.

Болотна рослинність є типовою ознакою Полісся. За характером рослинного покриву, властивостями торфів і будовою торфовищ багна Полісся відносяться до трьох типів рослинності: евтрофні (низинні), мезотрофні (перехідні) і оліготрофні (верхові). Низинні евтрофні болота мають багату і різноманітну рослинність, з низинним покладом і високою зольністю торфу. У разі незначного обводнення болота вкриті лісовими угрупованнями (вільшаниками, березняками), а при значному – трав'яними (осоковими і злаково-осоковими) чи трав'яно-моховими. Деревостан у них утворює сосна болотна. У чагарниково-трав'яному ярусі ростуть багно, лохина, бобівник трилистий, андромеда, журавлина; у травостої ростуть такі види, як пухівка піхвова, росичка круглолиста, а в моховому покриві переважають сфагни. перехідні мезотрофні болота є лісові й рідколісні, характеризуються поєднанням евтрофних і оліготрофних видів.

Ксерофільна псамофільна рослинність Полісся репрезентована різнотравними або злаково-різнотравними угрупованнями келерії сизої, булавоносця сіруватого, костриці поліської тощо.

Рослинність Полісся є місцем заготівлі таких видів лікарської сировини: трави багна звичайного, пагонів і листків брусниці, пагонів і листків чорниці, листків

бобівника трилистого, кореневищ айру, кореневищ із коренями гірчака зміїного, кореневищ глечиків жовтих та деяких інших видів.

Рослинність Карпат

Зона Карпат чітко виділяється у ландшафті південно-західної частини України і досягає понад 2 тис. м на хребті Чорногори. Рослинність складна і різноманітна, незайманість природних угідь висока. Ліси, чагарники займають близько 40 % і відіграють важливу роль у природі. Близько 20 % припадає на луки, пасовища, вигони. З бур'янів тут звичайними є галінсога дрібноквіткова, роговик польовий, вероніка Турнефора, плоскуха звичайна, льонок звичайний. У горах чітко виражені вертикальні пояси: передгірський, нижній гірський лісовий, верхній гірський лісовий, альпійський і субальпійський.

Передгірський пояс Прикарпаття і Закарпаття досягає висоти 350-400 м над рівнем моря і характеризується високим окультуренням земель. Дуже поширені вологі діброви з невеликою кількістю граба і ясена; у підліску росте ліщина, клен татарський, глід одноматочковий, бруслина європейська; у травостой домінує осока трясучковидна і лісова, маренка запашна, купина багатоквіткова, гравілат річковий, гадючник оголений. Досить характерні для передгір'я судіброви, утворені дубом скельним з участю бука і граба. Луки виникли на місці вирубаних лісів. У складі суходольних луків є найбільше мітлиці білої, тонконога стиснутого, пирію повзучого, конюшини шарудливої, щавлю горобиного. Заплавні луки складаються із типчака борознистого, пажитниці багаторічної, свинорію, а також справжніх заростей мітлиці звичайної, пирію повзучого, конюшини повзучої і гібридної, костриці червоної тощо.

Нижній гірський лісовий пояс знаходиться вище передгір'я і досягає висоти 800-900 м над рівнем моря. У природній рослинності переважають сухі, свіжі, вологі й сирі бучини (букові ліси); у підліску ростуть жимолость чорна, малина, бузина; травостій різноманітний і складається із зубниці бульбистої і п'ятилистої, маренки запашної, апозерису смердючого, квасениці звичайної, щитника чоловічого, аденостилеса, копитняку європейського, переліски багаторічної тощо.

Верхній гірський лісовий пояс охоплює територію на висоті 900 - 1450 м над рівнем моря. Провідне місце в рослинному покриві займають ялинники, утворені ялиною європейською і гірською, та буково-смерекові ліси. Під пологом деревостану є підлісок з малини, ожини, бузини червоної, жимолості чорної, шипшини альпійської, смородини карпатської та травостій з маренки запашної, дріоптерису чоловічого, сугайника австрійського, переліски багаторічної, квасениці звичайної, гадючника в'язолистого, осоки волосистої, кремени білої. Місцями в наземному покриві рясніють плеуроцій, гілокомніум, дикран і сфагн болотний. Узлісся, галявини, відкриті поляни зайняті прикарпатськими луками – царинками. Головними компонентами їх травостою є мітлиця звичайна, костриця червона і лучна, білоус стиснутий, гребінник звичайний, конюшина лучна і шарудлива, купальниця європейська, скорцонера рожева, фіалка гірська, арніка гірська та ін.

Субальпійський пояс простягається вище верхньої межі лісу до висоти 1800 м над рівнем моря. Характерною ознакою його є полонини – високогірні безлісні простори, вкриті трав'яною рослинністю, які використовуються як сінокоси і пасовища. Значно поширена зона криволісся з гірської сосни (жереп), душекії зеленої (лелич) і ялівцю сибірського. Під пологом дерев росте невелика кількість таких чагарничкові-трав'яних видів, як чорниця, куничник волохатий і очеретяний, підбілик альпійський, солданела угорська, безщитник жіночий, щучник дернистий, жовтозілля Фукса.

Альпійський пояс займає найбільші вершини Карпат – Чорногори, Свидовця, Чивчин, які знаходяться вище 1800 м над рівнем моря. У природній рослинності переважає лучна. На виступах стрімких схилів трапляються строкаті лежачокострицеві альпійські луки з незабудкою альпійською, солданелою угорською, первоцвітом прямим. Характерною ознакою альпійського поясу є альпійські пустища (лохинові, рододендронові), які відзначаються відсутністю біловуса стиснутого і ялівця сибірського, приземистою формою чагарничків, а також наявністю високогірних видів: рододендрона східнокарпатського, сеслерії Більца, костриці лежачої, вівсюнця різнобарвного, дзвоників альпійських, осоки зігнутої. Іншою характерною ознакою альпійського поясу є рослинність скель,

кам'янистих розсипів, довгосніжних долинок, в яких рослини захищені від згубної дії вітрів, і набувають подушкоподібної форми (кардамінопсис занедбаний, роговик альпійський) або мають білоповстисте опушення (білотка альпійська, котяча лапка карпатська, волошка м'яка). На кам'янистих розсипах і скелях ростуть такі реліктові і ендемічні види, як цибуля ведмежа, тирлич жовтий, дріада восьмипелюсткова, родіола рожева, бартсія альпійська, волошка східнокарпатська, ліннея північна, рододендрон східнокарпатський.

У зоні Карпат функціонують заповідники: Карпатський і Розточчя, Горганський, заказники – Княздвірський, Козакова Долина, Білий Потік, Свидовецький, Великодобрянський, Синевірське озеро, Апшинець. Рослинність Карпат є джерелом заготовлі таких важливих для промислової фармації видів, як суцвіть арніки гірської, плодів, пагонів листків і плодів чорниці, листків брусниці, плодів шипшини, кореневищ родіоли рожевої, коренів тирлича.

Хід роботи:

Завдання 1. Вивчити дикорослі лікарські рослини Полісся.

Завдання 2. Вивчити дикорослі лікарські рослини Лісостепової зони та Степової зони України.

Завдання 3. Вивчити дикорослі лікарські рослини Українських Карпат.

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. Встановлено, що досліджуваний вид розповсюджений на всіх континентах світу, отже рослина ...

- А. ендем
- В. космополіт
- С. релікт
- D. інтродуцент
- Е. продуцент

2. Для нормального розвитку сосни звичайної, яка утворює світлі соснові бори, потрібне ...

- А. розсіяне освітлення
- В. яскраве освітлення

- С. затінення
 - D. темрява
 - E. помірна темрява
3. Для отруйної лікарської рослини *Convallaria majalis* характерно: квітки дзвоникovidні, з простою зрослолистою оцвітиною, запашні.
- A. Рожеві, плід – синя кістянка
 - B. Білі, плід – червона ягода
 - C. Білі, плід - чорна ягода
 - D. Жовті, плід – коробочка
 - E. Рожево-білі, плід – червона ценокарпна кістянка
4. До «Червоної книги України» (1996) занесені такі лікарські рослини ...
- A. *Cichorium intybus*, *Avena sativa*
 - B. *Arnica montana*, *Colchicum autumnale*
 - C. *Bidens tripartita*, *Colchicum autumnale*
 - D. *Tussilago farfara*, *Elytrigia repens*
 - E. *Silybum marianum*, *Achillea millefolium*
5. До невибагливих рослин, здатних жити на забруднених, засолених, зневоднених та виснажених ґрунтах, належать...
- A. злакові культури
 - B. бур'яни
 - C. бобові культури
 - D. епіфіти
 - E. гідрофіти
6. Доведено, що ярусність рослинних угруповань України найчіткіше проявляється...
- A. у степах
 - B. в лісах
 - C. на болотах
 - D. на луках
 - E. на солончаках
7. Життєва форма цієї лікарської рослини – напівкущик з ефіроолійними залозками в епідермі. Виористовують листки цього виду як антисептичний засіб. Отже, мова йде про...
- A. *Melissa officinalis*
 - B. *Salvia officinalis*
 - C. *Lavandula angustifolia*
 - D. *Ortosiphon stamineus*
 - E. *Lamium album*

8. З'ясуйте, яка лікарська рослина з родини Asteraceae описана: «Багаторічна дикоросла трав'яниста рослина до 20 см заввишки. Має листки 2 типів: весняні дрібні, лусковидні, з фіолетовим відтінком; літні великі, серцеподібні, на довгих черешках – зверху гладкі, знизу м'яко-опушені. Квітки в кошиках жовті»?

- A. *Artemisia absinthium*
- B. *Tussilago farfara*
- C. *Taraxacum officinale*
- D. *Achillea millefolium*
- E. *Tanacetum vulgare*

9. Ця рослина є багаторічником з розгалуженими червонуватими кореневищами, екстракти якого здатні розчиняти камені в нирках, тобто...

- A. *Vaccinium vitis idaea*
- B. *Rubia tinctorum*
- C. *Arctostaphylos uva-ursi*
- D. *Humulus lupulus*
- E. *Salvia officinalis*

10. Із гербарного набору представників усіх екологічних груп за відношенням до вологи відібраний мезофіт, а саме...

- A. липа серцелиста
- B. ефедра двоколоскова
- C. лепеха звичайна
- D. череда трироздільна
- E. ряска мала

11. Із суцвіть-кошиків *Centaurea cyanus* вилучені серединні правильні, двостатеві, вузько-трубчасті фіолетові квітки та крайові сині, які застосовують в медицині виявились неправильні...

- A. Двостатеві, лійкоподібні
- B. Безстатеві, лійкоподібні
- C. Безстатеві, язичкові
- D. Двостатеві, несправжньоязичкові
- E. Жіночі, несправжньоязичкові

12. Кореневище цієї дикорослої лікарської рослини використовують у медицині як сечогінний, анаболічний і обволікаючий засіб:

- A. Пшениці твердої
- B. Пирію повзучого
- C. Жита посівного
- D. Конвалії травневої
- E. Цибулі городньої

13. Листки цього виду використовуються у фармації як джерело тропанових алкалоїдів і мають має знеболювальну, спазмолітичну дію. Вид має шипувату коробочку. Таким чином, на рисунку зображено...

- A. *Gentiana lutea*
- B. *Datura stramonium*
- C. *Hyoscyamus niger*
- D. *Digitalis purourea*
- E. *Salvia officinalis*

14. На аналіз поступила багаторічна трав'яниста дикоросла рослина з ароматним запахом. Стебла і листки сріблясто-опушенні. Листки двічі-тричі-перисторозсічені на ланцетні частки, почергові. Суцвіття – кошики дрібні, зібрані у густі волоті. Всі квітки в суцвіттах-кошичках трубчасті. Трава рослини є джерелом одержання гіркот. Що це за рослина?

- A. *Achillea millefolium*
- B. *Artemisia absinthium*
- C. *Taraxacum officinale*
- D. *Agropyron repens*
- E. *Acorus calamus*

15. На формування біоценозів впливає сукупність чинників, але вирішальне значення має абіотичний, а саме...

- A. антропогенний
- B. кліматичний
- C. мікрогенний
- D. зоогенний
- E. фітогенний

16. Надземну частину цієї отруйної лікарської рослини використовують як знеболювальний, спазмолітичний засіб у лікуванні бронхіальної астми. Отже, це...

- A. *Hyoscyamus niger*
- B. *Gentiana lutea*
- C. *Digitalis purourea*
- D. *Humulus lupulus*
- E. *Salvia officinalis*

17. Овочеві, злакові культури та плодові дерева, які зростають в умовах помірного клімату і середнього зволоження, належать до такої екологічної групи рослин, як...

- A. мезофіти
- B. гігрофіти
- C. гідрофіти
- D. склерофіти
- E. ксерофіти

18. Одна із названих рослин родини Айстрові на території України не трапляється в дикорослому стані, тому її вирощують в культурі для хворих із цукровим діабетом:

- А. Соняшник бульбистий
- В. Лопух справжній
- С. Кульбаба лікарська
- D. Мати-й-мачуха
- Е. Пижмо звичайне

19. Одним із компонентів грудних та потогінних чаїв є великі серцевидні листки: вони нерівномірно-виїмчасті, зверху темно-зелені, зісподу білі повстистоопушені. Це листки ранньоквітучої лікарської рослини....

- А. *Tussilago farfara*
- В. *Potentilla erecta*
- С. *Petroselinum crispum*
- D. *Digitalis purpurea*
- Е. *Datura stramonium*

20. Під час заготівлі рослин для гербарію студент виявив у болотистій місцевості багаторічну трав'янисту рослину з могутнім горизонтальним кореневищем. Листки прості мечовидні, до 120 см завдовжки, відходять безпосередньо від кореневищ. Суцвіття початок має листок-покривало. Квітки 6-членні, з простою зеленуватою оцвітиною, плід – суха ягода. Що це за рослина?

- А. *Acorus calamus*
- В. *Taraxacum officinale*
- С. *Convallaria majalis*
- D. *Agropyron repens*
- Е. *Tanacetum vulgare*

21. Після екскурсій у широколистяні ліси Північного регіону України студенти констатували, що найчастіше основною лісоутворюючою породою є ...

- А. дуб звичайний
- В. береза повисла
- С. модрина сибірська
- D. горобина звичайна
- Е. тополя чорна

22. Студент визначив на гербарному зразку багаторічну трав'янисту рослину – космополіт з суцвіттям кошик, родини ...

- А. Asteraceae
- В. Solanaceae
- С. Brassicaceae
- D. Gentianaceae
- Е. Lamiaceae

23. При дослідженні гербарних зразків лікарських рослин встановлено, що одна з них належить до родини Asteraceae, а саме:

- A. *Arctium lappa*
- B. *Atropa belladonna*
- C. *Cassia acutifolia*
- D. *Urtica dioica*
- E. *Rubus idaeus*

24. При екологічному моніторингу околиць міста не виявлено лишайників, що свідчить про ...

- A. хімічну забрудненість довкілля
- B. нестачу вологи
- C. нестачу поживних речовин у ґрунті
- D. надлишок вологи
- E. надлишок освітлення

25. Розпізнайте, яка лікарська рослина описана: «Однорічна трав'яниста рослина, яку в Україні культивують. Вся рослина опушена залозистими волосками. Листки видовжено-яйцевидні, почергові. Суцвіття – поодинокі кошики з жовто-оранжевими квітками (крайові несправжньоязичкові, серединні тручбасті); плід – сім'янка серповидної форми з шипуватою поверхнею»:

- A. *Calendula officinalis*
- B. *Tussilago farfara*
- C. *Inula helenium*
- D. *Arnica montana*
- E. *Bidens tripartita*

Практична робота 8.

Тема: Геохімічні аспекти екології лікарських рослин. Належна практика культивування і заготівлі лікарських рослин (GACP).

Мета: Засвоїти основні правила належної практики культивування і заготівлі лікарських рослин (GACP) з урахуванням геохімічних аспектів екології лікарських рослин

В 2013 році наказом МОЗ України за №118 від 14.02.2013 року прийнято розроблену ДСЛР настанову «Лікарська рослинна сировина. Належна практика культивування та збирання», із внесенням змін і доповнень до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 16 лютого 2009 р. № 95 «Про затвердження документів з питань забезпечення якості лікарських засобів». Ця настанова доповнює правила GMP і містить докладні вимоги та рекомендації у специфічній галузі діяльності – культивуванні та збиранні вихідної сировини рослинного походження.

На основі даної постанови Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН здійснює зовнішній аудит та проводить навчання персоналу спеціалізованих господарств основам системи управління якістю у лікарському рослинництві згідно вимог GACP (Good Agricultural and Collection Practice).

Дослідною станцією лікарських рослин ІАП НААН виданий посібник «Належна практика культивування та збору лікарських рослин як гарантія якості лікарської рослинної сировини і препаратів на її основі».

Згідно розроблених правил GACP, відпрацьовано технологічні регламенти з вирощування 10 видів лікарських культур: алтеї лікарської, валеріани лікарської, ехінацеї пурпурової, м'яти перцевої, нагідок лікарських, кропиви дводомної, лопуха справжнього, звіробою звичайного, айру (лепехи звичайної), ромашки лікарської.

Для здійснення зовнішнього аудиту господарств на відповідність до європейських вимог технологічних процесів з вирощування лікарських культур, ДСЛР розроблено та опрацьовано на практиці протоколи, в які внесені відповідні

показники контролю якості сировини при її культивуванні і заготівлі в природних умовах.

Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (НПКЗ) лікарських рослин (GACP) – одна із належних практик GMP, що формує систему забезпечення якості фармацевтичного виробництва. Комітет ЕМЕА по лікарських засобах із рослинного сировини розробив по даній практиці директиву ЕМЕА/НМРС/246816/2005, котра набрала чинності 01.08.2006.

В Україні належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження введена в дію наказом № 118 МОЗ України від 14.02.2013. Принципи GACP призначені як для сільськогосподарського виробництва лікарських рослин, так і для їх збору в природі. Дану директиву слід сприймати в прив'язці до правил GMP для АФІ, крім того, необхідно приймати до уваги регіональні або національні правила з охорони природи.

Особливо важливо у зв'язку з безпекою для споживачів, щоб лікарські рослини були:

- вироблені в гігієнічних умовах з мінімальною мікробіологічною контамінацією
- заготовлені і зберігалися так, щоб не було знижена їх якість

З переходом вітчизняного фармацевтичного виробництва на правила належної виробничої практики (GMP) різко підвищилися вимоги щодо якості лікарської рослинної сировини. На даний час до Державної Фармакопеї України включені 49 монографій на лікарську рослинну сировину із визначенням параметрів контролю якості, що відповідають Європейським вимогам і гармонізовані з Європейською Фармакопеєю. В зв'язку з вищевикладеним, розробка питань з підвищення якості лікарської рослинної сировини назріло і на даний час є надзвичайно актуальним. Нині в Україні під вирощування лікарських культур відводиться щорічно від 3,5 до 7,0 тисяч га. Переважна більшість господарств, які вирощують лікарську рослинну сировину використовує насіння та садивний матеріал власної репродукції, що є суттєвим недоліком і значною мірою відображається як на якості сировини так і на її асортименті. В свою чергу, ці явища впливають і на ринок лікарської сировини в

Україні, який має тенденції хаотичності та є відносно не контрольованим. Нестабільність асортименту, непередбачуваність попиту та ціни на сировину викликають ряд проблем тих небагатьох сільськогосподарських підприємств, які вирощують лікарські рослини. У розвитку таких спеціалізованих сільськогосподарських підприємств не задіяні державні регуляторні механізми, які сприяли б розвитку галузі лікарського рослинництва. Зокрема, за останні роки у державі не створені біржі з продажу лікарської рослинної сировини, не відлагоджена і гуртова торгівля сировиною, не проводиться робота з реєстрації засобів захисту рослин для використання на лікарських культурах, не введені державні дотації для підтримки лікарського рослинництва, що має місце у інших державах, зокрема у сусідній Польщі. Відсутність цивілізованого ринку лікарської рослинної сировини заважає стабільній роботі фармацевтичних підприємств, а господарства аграрного сектору вирощують і заготовляють лікарські рослини, реалізуючи сировину через низку посередницьких організацій. На даний час виробництво лікарської рослинної сировини має тенденцію до зростання, а попит фармацевтичних підприємств стає все більш орієнтованим на вітчизняну сировину високої якості. Сталість і відтворюваність якості сировини лікарських рослин, яка використовується для медичних цілей, є найважливішими умовами клінічної ефективності і відтворюваності фармакологічної дії препаратів на її основі. Практика показує, що якість сировини, яка надходить на фармацевтичні підприємства, має значні відмінності які часто залежить не від об'єктивних чинників: кліматичних умов, особливостей вирощування, місця збору, а у переважній більшості випадків залежить виключно від суб'єктивних причин. До яких в першу чергу варто віднести недотримання технологічних процесів вирощування і збирання, післязбиральної обробки і зберігання сировини, безконтрольне застосування засобів захисту рослин, неправильну ботанічну ідентифікацію рослин, купажування сировини різного походження та інші.

Згідно міжнародних вимог, фармацевтична сировина повинна походити із джерел, які простежуються і відтворюються, що на практиці гарантовано здійснюються при вирощуванні, за умови дотримання науково обґрунтованої

технології її виробництва. У світі діють міжнародні (Всесвітньої організації охорони здоров'я) і європейські документи з керівних принципів належної практики культивування і збирання лікарських рослин (GACP, де відображені основні вимоги до екологічно обґрунтованої технології вирощування, правила збору культивованої та дикорослої лікарської сировини, переробки, зберігання, які гарантують високу якість та безпечність товарної продукції – лікарської рослинної сировини. Ці директиви носять рекомендаційний характер, але їх виконання, що підтверджене відповідним пакетом документів, забезпечує переваги виробника при реалізації лікарської рослинної сировини. Міжнародні, європейські керівні документи є визначальними для складання національних правил з належної практики культивування і збору лікарських рослин.

Заготівля дикорослої рослинної сировини є трудомісткою і важкою працею, що потребує від заготівельників спеціальних знань і певних навиків, а від організацій і підприємств – своєчасної і мобільної підготовки. Процес заготівлі лікарської рослинної сировини складається з кількох послідовних етапів, зокрема: визначення термінів збору сировини, її первинної обробки, сушіння, пакування, маркування та зберігання висушеної сировини.

Перший етап. Визначення виду рослини за зовнішніми ознаками, тобто необхідно визначити вид рослини, знайти відповідність виду його науковій назві і систематичному положенню і вміти відрізнити його від можливих домішок.

Другий етап. Визначення термінів збору сировини. Максимальна кількість біологічно активних речовин нагромаджується в лікарських рослинах у різні періоди їх розвитку в процесі онтогенезу, тому і заготівлю дикорослої сировини необхідно проводити у певний визначений час. У лікарських рослинах період максимального вмісту біологічно активних речовин збігається з певними фазами розвитку рослини, зокрема в період сокоруху, цвітіння, плодоношення, закінчення вегетації. Так, кора придатна до заготівлі в період весняного сокоруху, бруньки – навесні, корені і кореневища – пізно восени, після закінчення вегетаційного періоду, після відмирання надземної частини рослин. Надземні частини рослин накопичують максимальну кількість діючих речовин найчастіше в період цвітіння. Плоди та

насінини містять найбільшу кількість біологічно активних речовин після їх повного дозрівання.

Третій етап. Збір і первинна обробка сировини. Заготівля окремих органів лікарських рослин має кілька закономірностей. Заготівлю сировини більшості видів проводять у гарну погоду, коли надземна частина рослин обсохла від роси або дощу. Волога сировина довше сохне, легко самозігрівається, тому при сушінні часто темніє або навіть загниває. Найкращий час для збору лікарської сировини – з 11 до 19 год. Не рекомендується заготовляти запорошені, пошкоджені комахами або грибковими хворобами, пом'яті та запліснявілі екземпляри рослин. При збиранні рослин потрібні точність, акуратність, чистота. Лікарські та харчові рослини, особливо квіти, суцвіття, листки, соковиті плоди найкраще збирати у кошики. Насіння та підземні частини можна складати у відра, мішки та іншу тару. Зібрана сировина повинна бути цілком чистою, без запаху і домішок. В одну тару, для запобігання випадкового забруднення сировини іншими видами, доцільно складати тільки один вид сировини із рослини, що заготовляється. При цьому сировину в тарі не дозволяється стискати. Для чіткого ефективного проведення робіт із заготівлі дикорослої сировини і щоб не пропустити терміни заготівлі, необхідно чітко знати календар заготівлі окремих видів сировини, характерних для даної місцевості. Заготівлю більшості видів рослинної сировини проводять переважно вручну чи з допомогою певних пристосувань (наприклад, гребінців для збору плодів чорниці, брусниці). Для проведення приблизного розрахунку потреби в працівниках і необхідної продуктивності праці робітників на заготівлі сировини виходять із середньої урожайності і середніх даних по збору сировини вручну.

Четвертий етап. Сушіння рослинної сировини. До основних способів сушіння рослинної сировини відносять: повітряно-тіньове, повітряно-сонячне та теплове сушіння зі штучним підігрівом.

Повітряно-тіньове сушіння застосовують для трав, листків та квітів. Для якісного та швидкого сушіння сировини необхідно забезпечувати добру вентиляцію.

Повітряно-сонячне сушіння застосовують для коренів, які містять дубильні

речовини, полісахариди та алкалоїди, а також для сушіння соковитих плодів. У цих випадках сировину розкладають тонким шаром (1-3 см) і не менше одного разу на добу сировину перегортають. На ніч сировину доцільно забирати у сухе приміщення.

Теплове сушіння зі штучним підігрівом оптимальне для всіх видів сировини. Траву, листки, квіти, корені, кореневища та цибулини переважно сушать при температурі 50-60°C, плоди і насіння – при 70-80°C. Перевага такого сушіння полягає в тому, що сировина швидше висихає, має добру якість, у ній краще зберігаються біологічно активні речовини. Проте вказаний метод енергетично залежний і має більшу вартість, що підвищує собівартість готової продукції.

Листки з тонкими пластинками сушать доти, доки черешки листків не стануть ламкими. Для трав рекомендують тіньове чи теплове сушіння зі штучним підігрівом. При даному сушінні на 1 м² розміщують 1-2 кг сировини. Для швидшого висихання та попередження зігрівання трави її часто перемішують.

Суцвіття та окремі квітки сушать зразу ж після їх збирання. Розкладають сировину шаром завтовшки до 1 см. При сушінні квітки для попередження обпушення, обсіпання пелюсток та кришіння не перемішують. Можна перемішувати тільки суцвіття деяких видів рослин, зокрема пижма, ромашки, нагідок, ехінацеї.

Плоди перед сушінням ретельно перебирають і сортують за величиною та ступенем дозрівання, потім миють. Малину, ожину, суницю та інші ніжні ягоди перед сушінням розкладають на брезенті, тканині, поліетиленовій плівці або чистій підлозі і ретельно переглядають. Із зібраної відкидають сировину з інших видів рослин, які випадково потрапили під час збору основної, також відкидають підгнилі та пошкоджені частини плодів, інші частини рослини (листки, пагони) та мінеральні домішки і швидко висушують. Під час правильно організованого сушіння сировини припиняється дія оксидативних ферментів, і висушена сировина зберігає наявні у ній біологічно активні речовини (фенольні сполуки, глікозиди, алкалоїди). Від своєчасного сушіння багато в чому залежить якість сировини, зокрема запах, колір, смак тощо.

Ефіроолійні рослини (чебрець, материнка, меліса) висушують повільно, при температурі не вище 30-35⁰С. При більшій температурі ефірні олії мають здатність звітрюватися. Для швидкого припинення дії ферментів, які руйнують глюкозиди, фенольні сполуки, сировину окремих видів рослин (горицвіт, конвалія) висушують при температурі 50-60⁰С. Сировину, що містить аскорбінову кислоту та інші вітаміни (плоди шипшини, листки первоцвіту), щоб запобігти їх Оксидації, швидко висушують при температурі від 70 до 90⁰С. Сировину, що містить ефірну олію (м'ята, ромашка, чебрець) чи бальзами, сушать при температурі 25-30⁰С. Сировину, що містить камеді та смоли (звіробій, березові бруньки), висушують при температурі 30-70⁰С. Сировину, що містить алкалоїди (траву чистотілу, корені барбарису) висушують при 40-60⁰С у теплових сушарках.

Пакування висушеної сировини проводять згідно з вимогами аналітично-нормативної документації (АНД), у чисту, суху, міцну, однорідну тару, яка повинна відповідати виду сировини і максимально захищати її від можливих несприятливих умов під час зберігання. Тип упаковки і маса одиниці продукції вказані у відповідній документації на окремий вид рослинної сировини.

При маркуванні транспортної тари вказуються такі дані: назва міністерства, назва підприємства—заготівельника, назва сировини, маса брутто, маса сировини нетто, рік і місяць заготівлі, номер партії, номер аналітично-нормативної документації (АНД) на конкретний вид сировини. У кожену упаковку вкладають пакувальний листок, в якому вказують реквізити підприємства—відправника, назву сировини, номер партії, прізвище і номер пакувальника.

Зберігання висушеної рослинної сировини. Більшість видів лікарської рослинної сировини потрібно зберігати в упакованому вигляді у відповідності з вимогами АНД. Приміщення для зберігання повинне бути чистим, сухим, добре провітрюваним, не зараженим комірними шкідниками, без прямого попадання сонячних променів.

Окремо по групах в ізольованих приміщеннях зберігають:

- отруйні і сильнодіючі рослини;
- ефіроолійну сировину;

– плоди і насіння.

Лікарську сировину зберігають у штабелях на стелажах. Відстань між стелажем і підлогою повинна бути не менше 25 см, висота штабеля для плодів, насіння і бруньок – не більше 2,5 м. Для листків, квіток, трав – не більше 4 м. Штабель повинен бути розміщений віддалено від стіни не менше, ніж на 60 см. Проміжки між штабелями – не менше 80 см. На кожний штабель прикріплюється етикетка розміром 20 × 10 см, де має бути вказано:

- назва сировини;
- рік, місяць збору і заготівлі;
- номер партії (серії);
- дата надходження.

Терміни зберігання окремих видів лікарської сировини є різними і регламентуються АНД на визначений вид. Зокрема, термін зберігання суцвіть, плодів, трави та інших надземних органів однорічних рослин переважно становить 2 роки, для надземних органів багаторічних рослин (листки, стебла, бруньки) – 5 років. Для підземних органів всіх багаторічних рослин – 10 років.

Хід роботи:

- 1. Вивчити номенклатуру лікарських рослин України, шляхи вирішення проблем їх охорони і раціонального використання;
- 2. Навчитися визначати запаси і можливі обсяги заготівлі лікарської рослинної сировини, складати карти розповсюдження лікарських рослин;
- 3. Уміти організовувати заготівлю ЛРС, відповідно до етапів заготівельного процесу, проводити приймання, стандартизацію лікарської сировини, згідно з вимогами аналітичної нормативної документації (АНД);
- 4. Уміти визначати вплив умов зберігання, видів тари, упаковки на стабільність біологічно активних речовин і фармакологічної активності лікарської рослинної сировини.

При підготовці до заняття студенти повинні знати:

- характеристику сировинної бази лікарських рослин (дикорослих і

культивованих);

- організацію заготівлі лікарської рослинної сировини; основні заготівельні організації і їх функції;
- систему раціонального природокористування, охорони і відтворення ресурсів лікарських рослин;
- методи ресурсних досліджень щодо встановлення природних запасів лікарської рослинної сировини;
- загальні правила заготівлі лікарської рослинної сировини і заходи з охорони природних експлуатаційних заростей лікарських рослин;
- основи промислового вирощування лікарських рослин;
- систему стандартизації лікарської рослинної сировини;
- основні відомості про розповсюдження і місце зростання лікарських рослин, що застосовуються у науковій медицині;
- вплив географічних і екологічних факторів на продуктивність лікарських рослин;
- пакування, маркування, транспортування та зберігання лікарської рослинної сировини відповідно до вимог АНД;
- правила техніки безпеки при роботі з лікарськими рослинами і лікарською рослинною сировиною.

При підготовці до заняття студенти повинні уміти:

- визначити за морфологічними ознаками лікарські рослини у живому та гербаризованому вигляді;
- проводити заготівлю та сушіння, первинну обробку і зберігання лікарської сировини;
- проводити макроскопічний аналіз ЛРС;
- володіти технікою макроскопічного аналізу ЛРС;
- визначити тотожність лікарської рослинної сировини різних морфологічних груп у цільному, різаному та порошкованому вигляді, а також у вигляді брикетів, таблеток та інших формах за допомогою визначника;
- розпізнавати домішки морфологічно близьких рослин при збиранні, прийманні

та аналізі сировини;

- проводити приймання лікарської рослинної сировини і відбирати проби, необхідні для її аналізу, згідно з вимогами АНД; проводити статистичну обробку і оформлення результатів товарознавчого аналізу;
- визначати ресурси лікарських рослин.

На якість лікарської сировини впливають антропогенні чинники. Найбільшою небезпекою для організму людини є декілька груп ксенобіотиків, важкі метали, пестициди, нітроти, 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. В 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 (бавовник) і полегшує збирання врожаю. Десиканти – хімічні препарати, які викликають зневоднення 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 зародка 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. 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.

Крім цього 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 територіях, що прилягають до них, у т.ч. лісосмугах, оскільки деякі пестициди можуть зберігатися у ґрунті протягом десятків років;

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

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

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. Коли потрібно складати еколого-ценотичну характеристику досліджуваного виду?

- А. при складанні звіту
- В. під час польових робіт
- С. в період підготовки до збору ЛРС
- D. під час камеральної обробки результатів
- Е. при зборі ЛРС

2. Коли проводять заготівлю ЛРС *Glacium flavum* ?

- А. при утворенні прикореневої розетки
- В. під час сокоруху
- С. під час цвітіння
- D. при досяганні плодів
- Е. в період набубнявіння

3. Методом облікових ділянок збирають (виберіть повну відповідь)....

- А. корені
- В. траву
- С. листя і траву
- D. кореневища
- Е. листя

4. Насіння цієї багаторічної рослини використовують, як джерело алкалоїдів. Культивується в Криму. Збір ЛРС ведуть 2-3 рази протягом літа, в період побуріння нижніх коробочок. Про який вид йдеться?

- А. *Datura stramonium*
- В. *Scopolia carniolica*

- C. *Datura innoxia*
 - D. *Hyostiamus niger*
 - E. *Capsicum annum*
5. Обрахунок врожайності ЛРС методом облікових ділянок проводять за формулою:
- A. ціну 1 % проективного покриття x площу зарослі
 - B. масу одного товарного екземпляра x кількість облікових ділянок
 - C. середнє значення маси товарних екземплярів x сер. кількість
 - D. кількість видів на 1 обліковій ділянці x експлуатаційний запас
 - E. сер. кількість видів x площу зарослі
6. Період відновлення при заготівлі якої ЛРС становить один раз в 3-6 років?
- A. підземних органів
 - B. трава однорічної рослини
 - C. трава багаторічної рослини
 - D. плодів дерев
 - E. пагонів кущів
7. Ресурсознавчі дослідження включають такі етапи...
- A. камеральну обробку
 - B. експедиційний етап
 - C. всі перераховані
 - D. збір ЛРС
 - E. підготовчі роботи
8. Рослина отруйна, культивується в Україні. Збір сировини першого року вегетації проводять двічі: в кінці літа, коли вона досягає довжини 15-25 см та восени; на плантаціях другого року – починаючи з фази цвітіння і до дозрівання плодів, у міру відростання листя. Що це за рослина?
- A. *Chelidonium majus*
 - B. *Datura innoxia*
 - C. *Digitalis purpurea*
 - D. *Scopolia carniolica*
 - E. *Capsicum annum*
9. Скільки дикорослих видів ЛР використовують на сучасному етапі для збору ЛРС у фармацевтичній промисловості?
- A. 130
 - B. 70-80
 - C. 30-40
 - D. 10-20
 - E. 55

10. Скільки облікових ділянок необхідно закласти на промисловому масиві звіробою лікарського, якщо вид розміщений рівномірно?

- A. 70
- B. 2
- C. 25
- D. 1
- E. 60

11. Сукупність рослин одного виду, які проростають в рослинному угрупуванні для проведення промислової заготівлі?

- A. площа зарослі
- B. вузька ділянка
- C. зарость
- D. модельний екземпляр
- E. товарний екземпляр

12. Трава якої ЛР має кардіотонічну, седативну, діуретичну дії. Рослину отруйна, її культивують, оскільки в дикому стані вона утворює багато різноманітних форм, які проявляють різну біологічну активність?

- A. *Bidens tripartita*
- B. *Potentilla erecta*
- C. *Erysimum canescens*
- D. *Polygonum hydropiper*
- E. *Convallaria majalis*

13. У формулу перерахунку об'єму можливих щорічних заготівель череди трироздільної потрібно враховувати.....

- A. ціну 1 % проективного покриття
- B. масу одного товарного екземпляра
- C. експлуатаційний запас
- D. середнє значення кількості екземплярів
- E. кількість видів на 1 обліковій ділянці

14. Що вказують при складанні карт-схем біля умовного позначення?

1. A. біоценоз
2. B. угрупування
3. C. номер зарості
4. D. ЛРС
5. E. урожайність

15. Що вказують при складанні карт-схем біля умовного позначення?

- A. біоценоз

- В. угруповання
- С. експлуатаційний запас
- D. ЛРС
- Е. урожайність

16. Що розуміють під поняттям однотипної ділянки рослинного покриву?

- А. фітоценоз
- В. тип зарослі
- С. вузька ділянка
- D. флора
- Е. площа зарослі

17. Як називається екологічна група рослин, що ростуть на добре зволжених місцях:

- А. гігрофіти;
- В. гідрофіти;
- С. ксерофіти;
- D. мезофіти;
- Е. ефемероїди.

18. Який серед нищеперерахованих видів культивують в Україні:

- А. *Leonurus cardiaca*
- В. *Pinus sylvestris*
- С. *Equisetum arvense*
- D. *Arcticum lappa*
- Е. *Capsella bursa-pastoris*

19. Який серед нищеперерахованих видів культивують в Україні:

- А. *Hyostiamus niger*
- В. *Pinus sylvestris*
- С. *Equisetum arvense*
- D. *Arcticum lappa*
- Е. *Capsella bursa-pastoris*

20. Яку ЛРС *Foeniculum vulgare* використовують у фармацевтичній практиці?

- А. плоди
- В. листя і траву
- С. траву
- D. кореневища
- Е. листки

21. Яку ознаку потрібно враховувати при виборі методу визначення врожайності ЛРС?

- А. життєву форму
- В. вік рослини
- С. фазу розвитку
- D. вид угруповання
- Е. експлуатаційний запас

22. Яку ознаку потрібно враховувати при виборі методу визначення врожайності ЛРС?

- А. *ЛРС
- В. фазу розвитку
- С. вік рослини
- D. вид угруповання
- Е. експлуатаційний запас

23. Виберіть правильне твердження поняття «біологічний запас»:

- А. загальна кількість сировини, зібрана на певній території
- В. однотипна ділянка рослинного покриву
- С. дорослі непошкоджені екземпляри, що підлягають збору
- D. процент площі, зайнятою проекцією надземних органів досліджуваного виду
- Е. декілька близько розміщених заростей, придатних для організації заготівлі

24. Виберіть правильне твердження поняття «зарость»:

- А. сукупність рослин 1-го виду в рослинному угрупованні, які підлягають промисловій заготівлі
- В. однотипна ділянка рослинного покриву
- С. дорослі непошкоджені екземпляри, що підлягають збору
- D. сукупність рослин різних видів в рослинному угрупованні, які підлягають промисловій заготівлі
- Е. загальна кількість сировини, зібрана на певній території

25. Виберіть правильне твердження поняття «промисловий масив»:

- А. декілька близько розміщених заростей, придатних для організації заготівлі
- В. однотипна ділянка рослинного покриву
- С. дорослі непошкоджені екземпляри, що підлягають збору
- D. процент площі, зайнятою проекцією надземних органів досліджуваного виду
- Е. загальна кількість сировини, зібрана на певній території

Практична робота 9.

Тема: Природоохоронні заходи по відтворенню природних ресурсів лікарських рослин

Мета: Оволодіти навичками проведення комплексних заходів, спрямованих на збереження просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності і цілісності об'єктів рослинного світу, охорону умов їх місцезростання, збереження від знищення, невиснажливе використання лікарських рослин.

Проблема охорони рідкісних і зникаючих видів на сьогоднішній день переросла в міжнародну комплексну проблему, оскільки під загрозою зникнення на земній кулі знаходиться понад 25 тисяч видів рослин. За останні роки в Україні проведено велику роботу з організації раціонального використання й відтворення природних ресурсів, попередженню й усуненню негативних наслідків антропогенного впливу на навколишню природу. Важливе значення має науковий пошук та інвентаризація лікарських рослин, обґрунтованих рекомендацій з їхнього збору, пропаганда й поширення природоохоронних знань. Майбутні провізори повинні брати активну участь в охороні рослинних ресурсів нашої країни у процесі організації й проведення заготівлі лікарської рослинної сировини.

Охорона природи – це певна система особистих, державних і громадських заходів, яка регулює або відновлює оточуюче середовище.

У ХХІ ст. у зв'язку з науково-технічним прогресом, активним приростом і ущільненням населення на земній кулі збільшилось споживання природних ресурсів і всебічна дія на них, порушилась природна екологічна рівновага.

Охорону рослин слід розглядати з позиції екології – науки, яка вивчає відносини рослинних і тваринних організмів з оточуючим середовищем. Серед усіх видів організмів рослини найбільш незахищені перед бурхливим розвитком технічного прогресу та інтенсивною діяльністю людини. Вони найменш рухомі, позбавлені самозахисту, у рослин обмежений вибір нових місць зростання для збереження життєздатності та успішного відтворення.

Рівновага у природі забезпечується біологічною різноманітністю, тому

першочергового значення набуває охорона усіх видів рослин і тварин, яким загрожує зникнення. Запаси сировини ЛР в Україні зменшились через докорінні перетворення природи.

Найшвидше зменшуються і навіть зникають запаси сировини багатьох дикорослих рослин у лісостепових районах України, особливо на Лівобережжі – головному місці проведення промислової заготівлі.

Лікарські рослини складають відносно невелику за обсягом, але надзвичайно важливу за своїм значенням, частину загальних біологічних ресурсів нашої країни. Потреба в лікарських рослинах дуже велика. Близько 40% арсеналу препаратів сучасної медицини виготовляють із рослинної сировини і майже 50% – за її участю. Більшість з них не може бути синтезованою або заміненою продуктами хімічного синтезу. Станом на 1991 р. фармацевтична індустрія та практична медицина України використовувала понад 100 видів ЛР. Нині кількість офіційно зареєстрованих в Україні видів дикорослих лікарських рослин суттєво зменшилася. Флора України нараховують більше 25 тис. видів. Судинні рослини України налічують 6086 видів, у т.ч. дикорослих – 5400, з яких 535 видів підлягають охороні, 439 занесені до Червоної книги України, а з них 73 види є цінними лікарськими рослинами. Більше 1000 судинних рослин України мають певні лікувальні властивості. Близько 60% із них належать до широко розповсюджених із великими запасами сировини, а решта зростає фрагментарно чи має обмежений ареал на території однієї природної зони або її частини.

Весь комплекс робіт щодо розробки системи раціонального використання ресурсів дикорослих рослин включає наступні заходи: аналіз вивчення ресурсів; аналіз заготівель дикорослої сировини по підприємству за останні 10 років; визначення продуктивності заростей і експлуатаційних запасів; вивчення динаміки терміну відновлення вихідного запасу сировини; визначення обсягу можливих щорічних заготівель сировини; розробка схеми раціональної заготівлі лікарської сировини кожного виду, розробка календарного графіка, схеми районування і і плану заготівель сировини дикорослих рослин.

Збирання лікарської рослинної сировини регламентують відповідні

документи, які передбачають природоохоронні заходи. Основою для них є ряд положень: дикорослі лікарські рослини складають державний фонд природних лікарських ресурсів держави; всі земельні і лісові площі, які є місцезростанням лікарських рослин, належать до природних угідь лікарських ресурсів; заготівля сировини на територіях, закріплених за державними, кооперативними чи громадськими організаціями, здійснюється у відповідності з встановленими правилами; заготівля рідкісних видів лікарських рослин здійснюється за ліцензіями.

З метою більш ефективного відтворення та охорони лікарських рослин їх розділяють на окремі ресурсні групи.

Першу групу складають рослини, які рекомендуються до заготівлі. Охорона цих рослин полягає в раціональному використанні їх заростей, тобто у впорядкуванні заготівель сировини окремих видів і дотриманні черговості експлуатації заростей. Сумарний обсяг заготівлі сировини по лісгосподарському підприємству не повинен перевищувати розрахункового обсягу щорічних заготівель кожного виду сировини.

Для лікарських рослин, які мають великий період черговості заготівлі (повільно відтворюються після збирання), а також для дефіцитних видів сировини рекомендується створювати заказники.

Друга група лікарських рослин об'єднує ті види, які не мають достатньої сировинної бази. Ці види не повинні включатися в плани заготівель до відновлення їх запасів або їх заготівля чітко регламентується.

Охорона рослинного світу забезпечується:

- встановленням правил і норм охорони, використання та відтворення об'єктів рослинного світу;
- організацією наукових досліджень, спрямованих на охорону та відтворення об'єктів рослинного світу;
- створенням системи державного обліку та здійсненням державного контролю за охороною, використанням і відтворенням рослинного світу;
- занесенням рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення,

видів рослин до Червоної книги України; встановленням юридичної відповідальності за порушення порядку охорони та використання природних рослинних ресурсів.

Червона та Зелена книги України

З майже 4 тисяч видів судинних рослин України 535 підлягають охороні, 439 занесені до Червоної книги, з них 73 види – цінні лікарські рослини. До Червоної книги України заносяться види тварин і рослин, які постійно або тимчасово перебувають чи зростають у природних умовах на території України, в межах її територіальних вод, континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони, і знаходяться під загрозою зникнення. Занесені до Червоної книги України види тварин і рослин підлягають особливій охороні на всій території України. Організація збереження видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України, поліпшення середовища їх перебування чи зростання, створення належних умов для розмноження у природних умовах, розведення та розселення покладається в межах їх компетенції на Кабінет Міністрів України, Ради народних депутатів, місцеві державні адміністрації, виконавчі органи місцевого самоврядування, Міністерство екології та природних ресурсів України та інші державні органи, на які законодавством України та Республіки Крим покладено здійснення функцій у цій сфері. Функціонування Червоної книги України регулюється Законом України «Про Червону книгу України» (від 07.02.2002 р.).

Червона книга України – основний документ, в якому узагальнено матеріали про сучасний стан рідкісних і таких, що знаходяться під загрозою зникнення, видів тварин і рослин, на підставі якого розробляються наукові і практичні заходи, спрямовані на їх охорону, відтворення і раціональне використання.

Перша Червона книга, присвячена українській флорі та фауні, була видана в 1980 році під назвою «Червона Книга Української РСР». Вона містила опис 85 видів (підвидів) тварин і 151 вид вищих рослин. Після набуття Україною незалежності було випущене друге видання Червоної книги України: в 1994 році

– том «Тваринний світ», в 1996 році – том «Рослинний світ». Останній складається з таких розділів: Плауноподібні (Lycopodiophyta), Папоротеподібні (Polypodiophyta), Голонасінні (Gymnospermae (Pinophyta)), Покритонасінні (Angiospermae (Magnoliophyta)), Мохоподібні (Bryophyta), Водорості (Algae), Лишайники (Lichenes), Гриби (Fungi, Mycota, Mycophyta). Загалом в цьому томі розміщено статті про 541 вид (підвид, різновидність, форму) рослин і грибів: судинні рослини – 439 видів, мохоподібні – 28, водорості – 17, лишайники – 27, гриби – 30.

Залежно від стану і ступеня загрози для популяцій видів, занесених до Червоної книги України, вони поділяються на такі категорії:

зниклі (0): види, про які після неодноразових пошуків, проведених у типових місцевостях або в інших відомих та можливих місцях поширення, відсутня будь-яка інформація про їх існування у дикій природі;

зникаючі (I): види, що знаходяться під загрозою зникнення, збереження яких є малоймовірним, якщо продовжиться згубна дія факторів, що впливають на їх стан;

вразливі (II): види, які у найближчому майбутньому можуть бути віднесені до категорії «зникаючих», якщо продовжиться дія факторів, що впливають на їх стан;

рідкісні (III): види, популяції яких невеликі, які у даний час не відносяться до категорії «зникаючих» чи «вразливих», хоча їм і загрожує небезпека;

невизначені (IV): види, про які відомо, що вони відносяться до категорії «зникаючих», «вразливих» чи «рідкісних», однак достовірна інформація, яка б дозволяла визначити до якої із зазначених категорій вони відносяться, відсутня;

недостатньо відомі (V): види, які можна було б віднести до однієї з вищеперерахованих категорій, однак у зв'язку з відсутністю повної достовірної інформації питання залишається не визначеним;

відновлені (VI): види, популяції яких завдяки вжитим заходам щодо їх охорони не викликають стурбованості, однак не підлягають використанню і вимагають постійного контролю.

Форма подання відомостей у Червоній книзі України про занесені до неї види тварин і рослин визначається Національною комісією з питань Червоної книги України.

У Червоній книзі України про кожний із видів тварин і рослин, занесених до неї, вказуються такі відомості: категорія, поширення, основні місця знаходження, чисельність у природі, в тому числі за межами України, її зміни, відомості про розмноження або розведення в неволі (культурі), заходи, що вжиті та які необхідно здійснити для їх охорони, джерела інформації. У Червоній книзі України також містяться картосхеми розповсюдження та фотографії (малюнки) занесених до неї видів тварин і рослин. Чисельність більшості об'єктів Червоної книги України скорочується через порушення умов їх існування – внаслідок господарської діяльності людини. Згідно із законом «Про природно-заповідний фонд України» для збереження природних об'єктів господарська діяльність обмежується на територіях об'єктів природно-заповідного фонду. Саме таким чином зберігається більшість видів, занесених до Червоної книги.

Відомості про сучасний стан рідкісних та таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні зведено в Зеленій книзі України. Відтворення цих рослинних угруповань здійснюється на основі науково обґрунтованих заходів шляхом сприяння їх природному відновленню, запобігання небажаним змінам та негативному антропогенному впливу, їх формування на штучно створених об'єктах природно-заповідного фонду.

При підготовці до заняття студенти повинні уміти:

- Проводити екологічні експертизи з метою запобігання загибелі об'єктів рослинного світу в результаті господарської діяльності;
- Розвивати системи інформування про об'єкти рослинного світу та виховувати у громадян дбайливе ставлення до них;
- Захищати землі, зайняті об'єктами рослинного світу від ерозії, забруднення

промисловими і побутовими відходами і стоками хімічними і радіаційними речовинами та від іншого несприятливого впливу;

– Організувати заготівлю лікарської рослинної сировини з урахуванням природоохоронних заходів.

Питання для самопідготовки:

1. Які фактори призводять до збільшення кількості зникаючих видів ЛР і тих, що мають обмежену сировинну базу?
2. З якою метою створено Червону книгу України?
3. Принципи внесення рослин до Червоної книги і Зеленої книги України.
4. ЛР, внесені до Червоної книги України.
5. ЛР, які мають обмежену сировинну базу в Україні.
6. Заходи, спрямовані на захист і охорону рідкісних і зникаючих видів ЛР в Україні.
7. Як правильно організувати заготівлю ЛРС з урахуванням природоохоронних заходів?
8. Які законодавчі акти регламентують використання, охорону і відтворення природних рослинних ресурсів України?
9. До якої відповідальності веде порушення законодавства України про рослинний світ?
10. Яке значення мають заповідники, заказники, ботанічні сади у системі природоохоронних заходів?

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. *Scopolia carniolica* росте в широколистих лісах, по схилах та річних долинах. Ареал виду охоплює гірські райони Середньої та Південної Європи. Рослина занесена до Червоної Книги України. Всі її частини містять тропанові алкалоїди. Яку ЛРС рослини використовують для одержання атропіну, гіосціамін та скополаміну?

- A. Rhizomata
- B. Flores
- C. Radix
- D. Cormi

- E. Folia

2. Багаторічна рідкісна рослина з поперечними зморшкуватими коренями, на зламі які мають добре видну жовту деревину та темну кору. Листки супротивні, еліптичні, квіти жовті, зібрані в пазушні напівзонтики. Відвар коренів покращує травлення, виявляє жовчогінний ефект. Назвіть описаний вид.

- A. *Gentiana lutea*
- B. *Plantago psyllium*
- C. *Tussilago farfara*
- D. *Viburnum opulus*
- E. *Zea mays*

3. Багаторічний дводомний густо гіллястий кущ заввишки до 1,5 м. Нижні гілочки часто розташовані кільчасто, верхні супротивно. Листки супротивні, редуковані до плівчастих лусок. Квітки зібрані невеликими колосками. Плід – несправжня шишкоягода. Поширена рослина в горах Казахстану, Середньої Азії, Алтаю та Кавказу, зустрічається у ботанічних садах України. Про який вид йдеться?

- A. *Ephedra euisetina*
- B. *Juniperus communis*
- C. *Humulus lupulus*
- D. *Scopolia carniolica*
- E. *Digitalis lanata*

4. В друге видання Червоної Книги України ввійшло 541 вид рослин та грибів. У якому році видано цей документ?

- A. 1996
- B. 1986
- C. 1990
- D. 1980
- E. 1999

5. В перше видання Червоної Книги України ввійшло 85 видів тварин та 151 вид рослин. У якому році видано цей документ?

- A. 1980
- B. 1960
- C. 1978
- D. 1985
- E. 1990

6. Визначте, який вид із перерахованих рослин не належать до Червоної Книги України?

- A. конвалія травнева
- B. плаун-баранець

- С. тирлич крапчастий
- D. беладонна звичайна
- E. скополія карніолійська

7. Вкажіть лікарську рослину, що занесена до Червоної Книги України?

- A. *Gentiana lutea*
- B. *Ledum palustre*
- C. *Viburnum opulus*
- D. *Menyanthes trifoliata*
- E. *Cotinus coggigia*

8. Деякі види лікарських рослин занесені до Червоної Книги України. Які нижче перераховані види не належать до цієї групи?

- A. конвалія травнева
- B. плаун-баранець
- C. тирлич крапчастий
- D. беладонна звичайна
- E. скополія карніолійська

9. До якого виду природоохоронних територій відносять Асканію-Нову? До складу цієї території входить всесвітньо відомий Асканівський цілинний степ, зоопарк і дендропарк. В ньому зростає понад 500 видів дерев і кущів з різних частин світу.

- A. біосферний заповідник
- B. заказник
- C. дендрарій
- D. дендропарк
- E. заповідник

10. До складу Асканії-Нової входить всесвітньо відомий Асканівський цілинний степ, зоопарк і дендропарк. В ньому зростає понад 500 видів дерев і кущів з різних частин світу. До якого виду природоохоронних територій відносять даний вид природоохоронної території?

- A. біосферний заповідник
- B. заповідник
- C. дендрарій
- D. дендропарк
- E. заказник

11. Допускається лише ліцензійний збір цієї рослини, оскільки вид віднесено до Червоної Книги України. Ареал виду охоплює гірські райони Середньої та Південної Європи, Кавказу, Карпат та Молдови. Про яку рослину йдеться?

- A. *Digitalis lanata*
- B. *Hyoscyamus niger*

- C. *Capsicum annum*
- D. *Ephedra euisetina*
- E. *Scopolia carniolica*

12. Друге видання Червоної Книги України ввійшло 541 вид рослин та грибів. У якому році видано цей документ?

- A. 1999
- B. 1986
- C. 1990
- D. 1980
- E. 1996

13. Кореневища *Potentilla erecta* використовують як джерело дубильних речовин. Запаси ЛРС в Україні обмежені. До якої біологічної родини належить згадана рослина?

- A. Scrophulariaceae
- B. Solanaceae
- C. Melantiaceae
- D. Papaveraceae
- E. Rosacaceae

14. Кореневища якої ЛР використовують для вилучення атропіну, гіосціаміну тощо? Вся рослина отруйна та занесена до Червоної Книги України.

- A. конвалія травнева
- B. плаун-баранець
- C. тирлич крапчастий
- D. астрагал шерстистоквітковий
- E. скополія карніолійська

15. Природно-заповідний фонд України станом на 1998 р. складає 3,66 % території. Скільки біосферних заповідників розташовано на території України?

- A. 10
- B. 5
- C. 6
- D. 8
- E. 4

16. Про який вид йдеться: свіжі підземні органи цієї рослини використовують для одержання колхаміну, який застосовують при злоякісних пухлинах, що не підлягають хірургічному втручанню. ЛРС не можна мити і змочувати водою. Рослина отруйна та занесена до Червоної Книги України.

- A. *Digitalis lanata*
- B. *Ephedra euisetina*

- C. *Erysimum canescens*
- D. *Scopolia carniolica*
- E. *Colchicum spesiosum*

17. Про яку територію йдеться? У заповіднику, що розташованому на території пн-зх узбережжя Чорного моря, між Дніпровським лиманом та Тендрівською косою у межах Херсонської області, збереглися найбільш багаті та повноцінні комплекси природнього світу крайнього півдня. Статус біосферного здобув в 1984р.

- A. Поліський
- B. Асканія -Нова
- C. Карпатський
- D. Український Степовий
- E. Чорноморський

18. Свіжі підземні органи цієї рослини використовують для одержання колхаміну, який застосовують при злоякісних пухлинах, що не підлягають хірургічному втручанню. ЛРС не можна мити і змочувати водою. Рослина отруйна та занесена до Червоної Книги України. Про який вид йдеться?

- A. *Digitalis lanata*
- B. *Scopolia carniolica*
- C. *Erysimum canescens*
- D. *Ephedra equisetina*
- E. *Colchicum spesiosum*

19. Серед запропонованих рослин виберіть вид, що занесений до Червоної Книги України?

- A. *Cotinus coggygria*
- B. *Ledum palustre*
- C. *Viburnum opulus*
- D. *Menyanthes trifoliata*
- E. *Gentiana lutea*

20. Серед природоохоронних територій України певне місце займають природні заповідники. Який серед них розташований у Житомирській області?

- A. Асканія -Нова
- B. Чорноморський
- C. Карпатський
- D. Український Степовий
- E. Поліський

21. Серед природоохоронних територій України певне місце займають природні заповідники. Який серед них розташований у Тернопільській області?

- A. Український Степовий

- В. Асканія -Нова
- С. Дунайський
- D. Медобори
- Е. Поліський

22. Скільки видів ЛР природної флори використовує фарміндустрія на сьогоднішній день?

- А. 25
- В. 80
- С. 170
- D. 40
- Е. 60

23. Траву, листя та корені *Atropa belladonna* використовують як джерело тропанових алкалоїдів. Вид занесено до Червоної Книги України. До якої біологічної родини належить згадана рослина?

- А. Brassicaceae
- В. Papaveraceae
- С. Melantiaceae
- D. Solanaceae
- Е. Scrophulariaceae

24. У заповіднику, що розташованому на території пн.-зх. узбережжя Чорного моря, між Дніпровським лиманом та Тендрівською косою у межах Херсонської області, збереглися найбільш багаті та повноцінні комплекси природного світу крайнього півдня. Статус біосферного здобув в 1984р. Про яку територію йдеться?

- А. Український Степовий
- В. Карпатський
- С. Асканія -Нова
- D. Чорноморський
- Е. Поліський

25. У якому році видано перше видання Червоної Книги України, у яке ввійшло 85 видів тварин та 151 вид рослин.

- А. 1985
- В. 1975
- С. 1978
- D. 1980
- Е. 1960

26. Цей біосферний заповідник розташований на території Одеської області. Загальна площа його становить 46 403 га, з яких 6 890 га займає акваторія. До Червоної Книги на території заповідника росте 14 видів. Про яку природоохоронну територію йде мова?

- А. Український Степовий
- В. Чорноморський
- С. Карпатський
- D. Дунайський
- Е. Асканія -Нова

27. Цей вид поширений у середноморських країнах. В Україні культивується. Насіння цієї однорічної рослини, що містяться в двогніздній еліптичній коробочці збирають в період дозрівання плодів в нижніх суцвіттях. Використовують також і свіжу траву, як ЛРС. Настій діє як протизапальний, пом'якшувальний та злегка проносний засіб.

- А. *Viburnum opulus*
- В. *Tussilago farfara*
- С. *Gentiana lutea*
- D. *Plantago psyllium*
- Е. *Zea mays*

28. Ця рослина росте на сирих заболочених місцях, по берегах річок та озер на всій території України, в європейській частині Росії, на Далекому Сході, в Білорусії, країнах Балтії. Трійчасті листки цієї рослини використовують для покращення травлення, посилення перистальтики шлунка та кишечника. Настій виявляє жовчогінну, протизапальну і послаблюючу дії. Про яку рослину йдеться?

- А. *Viburnum opulus*
- В. *Ledum palustre*
- С. *Gentiana lutea*
- D. *Menyanthes trifoliata*
- Е. *Cotinus coggigia*

29. Як називається територія, в межах якої певний строк перебувають під охороною окремі елементи природнього комплексу?

- А. дендропарк
- В. заповідник
- С. дендрарій
- D. заказник
- Е. біосферний заповідник

30. Як називається територія, на якій зберігається під охороною весь її природний комплекс?

- А. дендропарк
- В. заказник
- С. дендрарій
- D. заповідник
- Е. національний парк

Практична робота 10.

Тема: Картування місць проростання (розповсюдження) лікарських рослин.

Мета: Навчитися використовувати карти поширення і запасів окремих видів лікарських рослин у ресурсознавчих дослідженнях.

Відсутність відносно точних даних про географічне розміщення окремих видів рослин та їх заростей і розміри їх запасів створює значні перешкоди у проведенні ресурсознавчих робіт. Більшість спеціалістів вважає раціональним при складанні карт брати за основу універсальні геоботанічні карти, в яких рослинні угруповання поєднані з факторами географічного середовища в залежності від характеру дії на рослинність господарської діяльності людини. Сучасні геоботанічні карти відображають сьогоденне рослинне покриття, переважно на фоні колишнього, що дає можливість повніше оцінювати потенційні можливості окремих територій. При складанні геоботанічних карт переважно використовуються польові матеріали та всі відомі раніше опубліковані і неопубліковані картографічні та літературні джерела, зокрема плани і карти землеробства, карти лісових господарств, матеріали сільськогосподарських організацій і фірм.

При використанні в роботі великомасштабних карт, наприклад, 1 : 50000, 1 : 250000, є можливість нанести на карту конкретні зарості досліджуваної рослини. При цьому в полі карти наносяться із збереженням відповідного масштабу, розміщення і конфігурації окремої виявленої зарості. При камеральній обробці виділяються масиви під відповідними номерами, на яких відображають зарості у масштабі, приурочені до найближчих населених пунктів. Запаси сировини на вказаному масиві подається цифрою. Щоб легше було уявити загальну картину розміщення заростей в області чи районі, на узагальненій дрібномасштабній карті, наприклад, з масштабом 1 : 1000000, схематично вказують розміщення конкретних заростей із відповідними номерами. У випадку, коли при дослідженні заростей наявні тільки дрібномасштабні карти, під час роботи в польових умовах, масиви конкретної рослини відображають будь-яким немасштабним знаком. Розміри

такого знака вказують на площу масиву. У випадку, якщо на одній карті показують зарості різних видів рослин, використовують символічні знаки різної форми. Біля знака вказують цифру, яка означає порядковий розмір масиву. Під цією ж цифрою даний масив наводиться у зведеній таблиці запасів сировини рослини, яка вивчається. Форма, розмір знаків і цифрові позначки повинні бути вказані у легенді карти. Наприклад:

Горицвіт весняний – *Adonis vernalis*:

№ 1 – площа зарості 0,5-2 га,

№ 2 – площа зарості від 2 до 5 га,

№ 3 – площа зарості більше 5 га.

Середній запас сировини з кожної зарості вказують у т/га в перерахунку на повітряно-суху сировину.

З метою наглядності, доцільно на одній карті наносити дані не більше, ніж по 3-4 видах рослин. Використовувати значки із зображенням рослин для вказування місцезнаходження зарості недоцільно, оскільки такий значок не містить інформації ні про запас сировини, ні про розміри зарості.

Процес ресурсознавчої оцінки окремих територій здійснюється у кілька етапів методом аналізу різномасштабної аерокосмічної відеоінформації і складення на їх основі схем природного районування і ґрунтово-геоботанічних карт різних масштабів. На кожному рівні розробляється відповідна система індикації та оцінки окремих видів сировинних лікарських рослин. На першому етапі використовують дрібномасштабні (біля 1: 2000 000–1 : 3 000 000) космічні зйомки, що дають найбільш загальну уяву про характер ґрунтів і рослинного покриття, а вже на їх основі роблять висновок про корисність досліджуваних територій стосовно рослинних ресурсів. За зйомками виявляють параметри загальногеографічного характеру: зональна належність території, групи фонових рослинних формацій і зональний тип ґрунтоутворення. На цьому етапі територія диференціюється на ґрунтово-ботанічні регіони. Виявлення еколого-фітоценотичних зв'язків сировинних ресурсів здійснюється у генералізованому вигляді на рівні вищих таксонів класифікації рослинності.

На наступному етапі ставиться завдання подальшої деталізації вивчення структури рослинного покриття в межах окремих регіонів, для чого використовують середньомасштабні (біля 1 : 1000000) космічні зйомки.

Для практичного проведення заготівлі необхідно відобразити на схематичній карті зведенні дані про розміщення промислових масивів і експлуатаційних запасів. Такі карти складають на основі того картографічного матеріалу, який був використаний при роботі в польових умовах: великомасштабних, середньомасштабних топографічних, геоботанічних, землевпоряджувальних карт, планів лісонасаджень, схем лісів.

Кожен тип карт має своє призначення. Великомасштабні схематичні карти й плани (1 : 25000, 1 : 50000, 1 : 100000) служать для відображення розміщення заростей в межах району, для розробки маршрутів переміщення заготівельників сировини, для знаходження продуктивних заростей, а також для складання карти–схеми довготривалого планування.

Середньомасштабні (1 : 600000) схематичні карти, складені на картографічній основі адміністративної карти області або краю, можуть бути використані для планування заготівлі по окремих районах і в цілому по області, краю.

Дрібномасштабні (1 : 1000000, 1 : 2500000) карти районування заготівлі призначаються для планування розміщення заготовок по областях, краях, а також по спеціалізації районів з заготівлі окремих видів лікарської рослинної сировини.

Початковим матеріалом для складання схематичних карт є зведена відомість обліку запасів і вкопіровки з великомасштабних карт (планів лісонасаджень, землевпоряджувальних, топографічних і тому подібне), з нанесеними на них контурами площ промислових масивів. На вкопіровках контури площ наносять з дотриманням масштабу, конфігурації і розташування масиву. У кожному контурі приводять його номер, відповідний номеру ділянки в інвентаризаційній відомості, площу (у чисельнику) і експлуатаційний запас в

кілограмах на гектар (у знаменнику). Подібні великомасштабні схематичні карти можна скласти на основі схеми лісгоспів. Проте, оскільки масштаб там дрібніший (1 : 100000), дрібні контури, які не можуть бути нанесені на схему лісгоспів, об'єднують, проводять генералізацію (узагальнення) початкових матеріалів.

Підсумки вивчення запасів сировини на всій обстеженій території відображають на середньо- і дрібномасштабних картах, місцезнаходження промислових масивів на них указують прийнятими позамасштабними картографічними знаками, приводячи їх значення в легенді карти. До кожного знаку на карті дається цифрове позначення номера зарості по зведеній відомості, її площа і експлуатаційний запас сировини на ній.

У випадках, коли розробляються рекомендації з районування заготівлі в межах області, може бути складена карта районування заготівлі лікарських рослин на даній території, що містить кругові діаграми з використанням кружків різного діаметру, на яких у вигляді секторів круга позначається відносний обсяг заготівлі кожної лікарської рослини. У легенді карти приводять кількісні характеристики щорічної заготівлі для різних районів і прийняті умовні позначення окремих лікарських рослин (можливе застосування як штрихових позначень, так і картографічних знаків). На одній карті можуть бути відображені всі види сировини, які рекомендуються для заготівлі. Карти запасів сировини повинні додаватися до звіту про проведене ресурсне обстеження.

Питання для самопідготовки:

1. Які дані експедиційного обстеження, необхідні для складання звіту ресурсних досліджень регіону.
2. На підставі яких даних формуються та з якими організаціями узгоджуються планові завдання в регіоні на лікарську рослинну сировину з обсягу і номенклатури?
3. Назвіть дані, необхідні для складання карт розміщення заростей лікарських

рослин і обсягів запасів сировини.

4. Якими нормативними документами регламентується використання і охорона природних рослинних ресурсів в Україні?

СИТУАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

1. Основними діючими речовинами плодів глоду є флавоноїди. Яку фармакологічну дію вони зумовлюють?

- А. Спазмолітичну і протизапальну
- В. Послаблюючу і седативну
- С. Тонізуючу і протисудомну
- D. Сечогінну і кровоспинну
- Е. Гіпотензивну і седативну

2. Яка лікарська рослинна сировина є джерелом одержання препаратів, що містять кардіостероїди.

- А. Folia Sennae
- В. Cortex Quercus
- С. Radix Taraxaci
- D. Folia Ficus Caricae
- Е. Herba Convallariae

3. На аналіз одержали ЛРС, яка являє собою суміш яйцеподібно загострених листків до 25 см довжиною і до 20 см шириною; основа листка клиноподібна, край крупновиймчастий; черешок довгий циліндричний. Жилкування листка перистосітчасте; головна жилка і жилки першого порядку сильно виступають на нижній поверхні листка. Зверху листки темно-зелені, зісподу світліші. Запах слабкий, наркотичний. Смак не визначається. Рослина отруйна! Якій рослині належить описана ЛРС?

- А. Potentilla erecta
- В. Passiflora incarnata
- С. Chelidonium majus
- D. Vinca minor
- Е. Datura stramonium

4. Студенту лікар призначив тонізуючий засіб. Вкажіть настойку якої лікарської рослини провізор може запропонувати студенту в даному випадку?

- А. Акації білої
- В. Деревію звичайного
- С. Ортосифону тичинкового
- D. Наперстянки пурпурової
- Е. Родіоли рожевої

5. Листя шавлії лікарської проявляють протимікробну, в'язучу і протизапальну дію, а препарати з неї використовують у стоматологічній практиці. Вкажіть назву препарату, який виготовляють як ацетоновий витяг з цієї сировини?

- А. Вікаїр
- В. Ротокан
- С. Хлорофіліпт
- D. Уролесан
- Е. Сальвін

6. Стовпчики з приймочками кукурудзи, які вміщують вітаміни, жирні кислоти, ефірні олії, сапоніни та інші речовини, застосовують як:

- А. Бактерицидний і в'язучий засіб
- В. Седативний і протисудомний засіб
- С. Кардіотонічний і протиаритмічний засіб
- D. Відхаркувальний і протикашльовий засіб
- Е. Сечогінний і жовчогінний засіб

7. Тирлич жовтий містить гіркі глікозиди. Яку біологічну дію проявляють препарати з тирличу жовтого?

- А. Венотонізуючу
- В. Тонізуючу
- С. Сечогінну
- D. Гепатопротекторну
- Е. Збуджують апетит

8. При проведенні товарознавчого аналізу сировини, виявлено, що вона складається з квітів зібраних в кулясті кошики, що утворюють густий щиток. Крайові та серединні квіти – трубчасті, яскраво-жовті. Обгортки кошиків черепичасті, листочки – лимонно-жовті, рідше – жовтогарячі. Зроблений висновок, що сировина є квітами:

- А. Липи
- В. Ромашки
- С. Глоду
- D. Конвалії
- Е. Цмину піскового

9. Аптека проводить заготівлю ЛРС валериани лікарської. Яка морфологічна частина рослини застосовується в медицині:

- А. Суцвіття
- В. Корені
- С. Трава
- D. Насіння
- Е. Кореневища з коренями

10. Плоди пастернаку посівного, як і аналогічну ЛРС родини селерових заготовляють у відповідну фенофазу. Вкажіть її:

- А. Стеблування
- В. На початку плодоношення
- С. Під час стиглого плодоношення
- D. Відмирання надземної частини
- E. Після побуріння 60-80% зонтиків

11. З коренів солодки голої виготовляють декілька лікарських препаратів різноманітної фармакологічної дії. Запропонуйте хворому противиразковий препарат на основі флавоноїдних сполук солодки:

- А. Сироп солодкового кореня
- В. Гліцерином
- С. Гліцером
- D. Ліквіритон
- E. Конвафлавін

12. Препарати плодів перцю стручкового використовують як місцевопоздразнюючий, зігріваючий засоби для лікування невралгій, радикулітів. Цей ефект зумовлений:

- А. Каротиноїдами
- В. Сапонінами
- С. Флавоноїдами
- D. Капсоїциноїдами
- E. Фенологікозидами

13. Ліквіритон застосовують для лікування виразки шлунку і дванадцятиперсної кишки. Яка лікарська рослинна сировина є джерелом його одержання?

- А. Листя скумпії
- В. Листя подорожника великого
- С. Квітки ромашки аптечної
- D. Корені солодки голої
- E. Трава хвоща польового

14. Листя інжиру використовують для виробництва фотосенсибілізуючих засобів, тому заготівлю цієї сировини слід вести:

- А. вночі
- В. вдень
- С. Увечері
- D. Вранці, в похмуру погоду
- E. вранці

15. Алкалоїд глауцин проявляє протикашлеву активність і входить до складу ряду вітчизняних і зарубіжних препаратів. Джерелом цього алкалоїду є:

- А. Трава беладони звичайної
- В. Трава маклеи серцеподібної
- С. Трава чистотілу великого
- D. Трава мачка жовтого
- Е. Трава блекоти чорної

16. Листки шавлії як ефіроолійну сировину провізор повинен сушити при температурі:

- А. 60-70
- В. 50-60
- С. 100
- D. 25-30
- Е. 70-80

17. При проведенні товарознавчого аналізу сировини, виявлено, що вона складається з суміші стебел, листя, квіток і плодів. Стебла циліндричні, довжиною до 4 см, товщиною до 1.5 см, світло-зелені з пухкою серцевиною. Квітки поодинокі, чашечка зубчаста, віночок трубчато-дзвоникуватий, буро-фіолетовий. Сировина отруйна. Зроблений висновок, що сировина є травою:

- А. Трава кропиви
- В. Трава зверобою
- С. Трава м'яти
- D. Трава беладони
- Е. Трава грициків

18. З рослинної сировини виготовляють настоянку, екстракти, які входять до комплексних препаратів „Белатамінал”, „Бекарбон”, „Бесалол”, „Белалгін” та ін, для цього використовують:

- А. трава череди
- В. трава конвалії
- С. трава астрагалу
- D. трава беладони
- Е. трава чистотілу

19. Фармацевтичне підприємство отримало ЛРС кореневище ехінацеї пурпурової для виробництва настоянки. Яку дію проявляє даний препарат?

- А. кардіотонічну
- В. Відхаркувальну
- С. Проносну
- D. Імуностимулюючу
- Е. Ентеросорбтивну

20. Ароматичний терпеноїди тимол виявляє антисептичну дію у складі ефірних олій лікарських рослин. Яке рослина цю сполуку?

- A. *Mentha piperita* L.
- B. *Coriandrum sativum* L.
- C. *Lavandula spica* L.
- D. *Thymus vulgare* L.
- E. *Salvia officinalis* L.

21. Запаси підземних органів дикорослих ЛР визначають методом:

- A. модельних екземплярів
- B. проективного покриття
- C. облікових ділянок
- D. на око
- E. геодезичним способом

22. Для визначення запасів дикорослих ЛР необхідно знати дві величини – площу зарості та її урожайність. Урожайність трави чебрецю плазкого визначають:

- A. методом проективного покриття
- B. методом облікових ділянок
- C. на око
- D. методом модельних екземплярів
- E. геодезичним способом

23. Запропонуйте метод визначення врожайності дріоптерісу чоловічого (*Rhizoma Dryopteris filix mas*).

- A. Метод модельних екземплярів
- B. Метод залікових площадок
- C. Метод ключових ділянок
- D. Метод проективного покриття
- E. Будь-яким з запропанованих методів

24. Запаси підземних органів дикорослих ЛР визначають методом:

- A. модельних екземплярів
- B. проективного покриття
- C. облікових ділянок
- D. на око
- E. геодезичним способом

25. З метою охорони і збереження запасів горицвіту весняного заготівлю трави проводять зрізають стебла ножем або серпом на відстані 5 – 10 см від поверхні ґрунту

- A. зрізають всю надземну частину
- B. зрізають верхню квітучу частину завдовжки 5 – 10 см.
- C. зрізають квітконосні верхівки
- D. зривають надземну частину руками

- Е. зрізають тільки листки

26. Препарати подорожника широко застосовуються в медичній практиці. Для цієї мети культивують:

- А. *Plantago psyllium*
- В. *Plantago media*
- С. *Plantago lanceolata*
- D. *Plantago stepposa*
- Е. *Plantago maxima*

27. Більшість видів рослинної сировини зберігається в сухому вигляді. До переробки в свіжому вигляді для отримання соку на заводах застосовують рослинну сировину:

- А. *Plantago major*
- В. *Althaea officinalis*
- С. *Rosa canina*
- D. *Urtica dioica*
- Е. *Capsella bursa-pastoris*

28. При заготівлі листків кропиви дводомної її можна переплутати з домішками:

- А. Яснотки білої
- В. Первоцвіту весняного
- С. Конвалії травневої
- D. Барбарису звичайного
- Е. Суниці лісової

29. Вкажіть правильний термін заготівлі плодів шипшини.

- А. Восени до приморозків
- В. Ранньою весною
- С. Пізньою весною
- D. Влітку
- Е. Восени після приморозків

30. Лікарську рослинну сировину горицвіту весняного використовують для лікування захворювань серця. Що є сировиною цієї рослини?

- А. Трава
- В. Суцвіття
- С. Листки
- D. Корені
- Е. Квітки

ЛІТЕРАТУРА:

Базова

1. Кисличенко В.С. Ресурсознавство лікарські рослини. Навчальний посібник. Посібник для студентів спеціальності «Фармація» / В.С. Кисличенко, Ленчик Л.В., Новосел О.М. та ін. – Харків: НФаУ, 2015. –136 с.
2. Мінарченко В.М. Ресурсознавство. Лікарські рослини. Навчальний посібник / .М. Мінарченко – К: Фітосоціоцентр, 2014. – 215 с.
3. Зузук Б. М. Ресурсознавство лікарських рослин / Б. М. Зузук, Л. Б. Зузук. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 144 с.
4. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломаха – К.: Фітоцентр, 2000. – 240 с.
5. Мінарченко В.М. Атлас лікарських рослин України / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
6. Мінарченко В.М. та ін. Ресурсознавство. Лікарські рослини / В.М. Мінарченко, П.І. Середа. – К., 2004. – 172 с.
7. Ковальов В.М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В.М. Ковальов, О.І. Павлій, Т.І. Ісакова – Харків: Прапор, 2000. – 704 с.

Допоміжна

1. Ткаченко Н.М. Ботаніка / Н.М. Ткаченко, А.Г. Сербін – Харків: Основа, 1997.– 432 с.
2. Носаль І.М. Від рослини – до людини / І.М. Носаль. – К.: Веселка, 1992. – 606 с.
3. Мамчур Ф.І. Довідник з фітотерапії / Ф.І. Мамчур – К.: Здоров'я, 1984. – 264 с.
4. Фитотерапия в клинике внутренних болезней / Б.А. Самура, В.Ф. Черных, И.П.Баннный и др.; Под ред. Б.А. Самуры. – Харьков, 2003. – 416 с.
5. Векірчик К.М. Отруйні лікарські рослини / К.М. Векірчик. – Тернопіль, 1999. – 144 с.
6. Муравьева Д.А. Фармакогнозія / Д.А. Муравьева. – М.: Медицина, 1991. – С. 58-66.
7. Солодовниченко Н.М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати / Н.М.

Солодовниченко, М.С. Журавльов, В.М. Ковальов – Харків: Золоті сторінки, 2001. – С. 13-18.

8. Товстуха Є.С. Фітотерапія / Є.С. Товстуха. – К., 1991. – 304 с.