Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет хімії, екології та фармації
Кафедра органічної хімії та фармації

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для практичної роботи за ОК

РЕСУРСОЗНАВСТВО ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

для студентів V курсу
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

Луцьк - 2023

УДК 615:58(075.8)

Затверджено на засіданні кафедри органічної хімії та фармації ВНУ імені Лесі УкраїнкиПротокол № 4 від «05» грудня 2022 р.

Рекомендовано до друку науково-методичною радою ВНУ імені Лесі УкраїнкиПротокол № 6 від «15» лютого 2023 р.

Укладач: к.фарм.н., доц**. К.І. Сметаніна**

Рецензенти:
- доц. кафедри хіміко-фармацевтичних дисциплін, КЗВО "Рівненська медична академія", к.фарм.н. **Н.В. Захарко;**
- доц. кафедри екології та охорони навколишнього середовища, ВНУ ім. Лесі Українки, к.б.н. **О.С. Музиченко.**

Методичні вказівки для практичної роботи за ОК "Ресурсознавство лікарських рослин» для студентів У курсу спеціальності 226 "Фармація, промислова фармація" / уклад. К.І. Сметаніна. Луцьк, 2023. 71 с.

Методичні вказівки складені за Силабусом ОК «Ресурсознавство лікарських рослин» для студентів V курсу спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» і рекомендовані для використання студентами під час підготовки до занять та безпосередньо в процесі набуття практичних навичок.

УДК 615:58(075.8)

© Сметаніна К.І., 2023
© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ПОЗНАЧЕНЬ	5
Заняття 1: Визначення ресурсознавства лікарських рослин як навчальної дисципліни. Діагностика ЛР і можливих домішок. Рідкісні і зникаючі види.	7
Заняття 2: Вимоги та терміни збирання та зберігання ЛРС. Заготівля дикорослої лікарської рослинної сировини. Доведення ЛРС до стандартного стану.	13
Заняття 3: Пакування, маркування, транспортування і зберігання ЛРС. Міжнародне регулювання використання дикорослих і культивованих рослин і грибів.	17
Заняття 4: Система природоохоронних заходів в Україні та країнах СНД. Нормативно-правова база у сфері регулювання збирання та використання сировини з дикорослих рослин.	21
Заняття 5: Методи вивчення заростей дикорослих ЛР і визначення можливостей їх збору. Види лікарських рослин різних рослинних угруповань	25
Заняття 6: Розрахунок запасів і можливих об’ємів щорічної заготівлі ЛРС на облікових ділянках методом модельних екземплярів і за допомогою проективного покриття. Розрахунок запасів і можливих об’ємів щорічної заготівлі ЛРС методом ключових ділянок.	30
Заняття 7: Створення карт розповсюдження та запасів лікарських рослин на основі лісових та інших карт. Складання звіту з ресурсного обстеження регіону.	39
Заняття 8: Культивування ЛР. Використання сучасних прийомів генетики і селекції для одержання ЛРС.	44
Заняття 9: Підсумковий модульний контроль.	48
Перелік рослин з обмеженими запасами.	52
Правила заготівлі ЛРС	53
Витяг з Інструкції по зберіганню в аптечних закладах різних груп лікарських засобів і предметів медичного призначення	57
Збірка задач з ресурсознавства	61
Відсоток виходу повітряно сухої сировини із свіжозібраної та строки відновлення запасів ЛРС.	68
Перелік лікарських рослин, які культивуються в Україні	70

ВСТУП

Курс «Ресурсознавство лікарських рослин» є завершальним етапом ботанічної освіти спеціаліста фармацевта, в той же час воно є продовженням фармакогнозії, оскільки створення нових ефективних фітопрепаратів і їх впровадження в медичну практику не можливе без вивчення відповідної сировинної бази. Ресурсознавчі дослідження ведуться у всьому світі, але їх спрямованість і характер у різних країнах різний. Ці відмінності пов'язані з особливостями економіки тієї або іншої країни, демографічними характеристиками, багатством рослинних ресурсів, доступністю й дослідженістю територій. Освіта фармацевта передбачає вивчення не всіх, а лише окремих аспектів ботанічного ресурсознавства, які стосуються офіцинальних лікарських рослин.

У лекційному курсі студенти отримують знання теоретичних основ ресурсознавства, принципів оцінки та обліку запасів лікарської рослинної сировини, характеристику рослинного покриву України, правила заготівлі, сушіння і зберігання лікарської рослинної сировини, аспекти охорони лікарських рослин.

Практичні заняття включає діагностику домішок лікарських рослин, ідентифікацію рідкісних видів та таких, що охороняються. На цих заняттях студенти навчаються оцінювати флористичний склад певних територій з урахуванням наступної можливості заготівлі окремих видів рослин.

На заняттях з картування запасів лікарських рослин студенти навчаються працювати з різними картографічними матеріалами, використовувати їх для планування заготівлі і обліку запасів лікарських рослин.

На заняттях з обліку запасів сировини лікарських рослин студенти навчаються обирати методи обліку запасів і розв'язують розрахункові задачі.

На заняттях з охорони природи студенти навчаються організовувати заходи з охорони дикорослих рослин, складати обґрунтування до організації приписних угідь, визначати території, що охороняються.

Готовність студентів до занять перевіряють традиційними методами (усне опитування, розв'язання тестів і ситуаційних задач, контроль змістових модулів і підсумковий модульний контроль).

Методичні вказівки складені для безпосередньої роботи на практичних заняттях та підготовки до занять.

Навички заготівлі, сушіння, зберігання і обліку запасів лікарської рослинної сировини включені в програму Державного іспиту з фармакогнозії.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ І ПОЗНАЧЕНЬ

АНД – аналітична нормативна документація
БАР – біологічно активна речовина
ДФУ – Державна фармакопея України
ЕЗ – експлуатаційний запас
ЛР – лікарська рослина
ЛРС – лікарська рослинна сировина
НМУ – нижня межа урожайності
ОМЩЗ – об’єм можливої щорічної заготівлі
СНД – співдружність незалежних держав

МОДУЛЬ 1.
РЕСУРСИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН СВІТОВОЇ ФЛОРИ

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

1. Базові елементи з питань ресурсознавства лікарських рослин,
2. Питання обліку і використання ресурсів лікарських рослин, нормативно-правового регулювання дослідження, використання і збереження природних ресурсів лікарських рослин в Україні та світі,
3. Про використання ЛР і фітопрепаратів у сучасній світовій медичній практиці для всебічної мобілізації ресурсів рослинного світу з метою охорони здоровья людини.

Вміти:

1. З'ясовувати національні и міжнародні пріоритети вивчення і використання ресурсів лікарських рослин;
2. Визначати різноманітність лікарських рослин, сировина яких ввозиться в Україну, і місцевих видів (дикорослих, культивованих, інтродукованих); проводити облік ресурсів рослин;
3. Проводити біоморфологічний і біохімічний аналіз споріднених видів лікарських рослин;
4. Аналізувати використання лікарських рослин під час розробки сучасних фітопрепаратів;
5. Визначати можливість використання лікарських рослин для забезпечення потреб життєдіяльності людини (для профілактичних, лікувальних, харчових, косметичних та ін. цілей);
6. Проводити інструктаж з правил збору і первинної переробки рослинної сировини;
7. Використовувати нормативно-правові основи обліку, використання і охорони природних рослинних ресурсів України, в т.ч. ресурсів лікарських рослин.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.
РЕСУРСОЗНАВСТВО ЯК НАУКА І НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Заняття № 1

Тема: ВИЗНАЧЕННЯ РЕСУРСОЗНАВСТВА ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЯК НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ДІАГНОСТИКА ЛР І МОЖЛИВИХ ДОМІШОК. РІДКІСНІ І ЗНИКАЮЧІ ВИДИ.

Актуальність теми

Ресурсознавчі дослідження проводяться у всьому світі, але їх спрямованість і характер в різних країнах різні. Ці відмінності пов'язані з особливостями економіки тієї або іншої країни, демографічними характеристиками, багатством рослинних ресурсів, доступністю і дослідженістю територій. Оскільки в фармацевтичній практиці використовуються тільки ті рослини, які мають визнані лікувально-профілактичні властивості, освіта фармацевта передбачає вивчення не всіх, а лише окремих аспектів ботанічного ресурсознавства, що стосуються офіцинальних лікарських рослин.

При заготівлі лікарської рослинної сировини (ЛРС) дуже важливим є знання їх домішок, які не є офіцинальними видами. Збір лікарських рослин (ЛР), що охороняються – заборонений.

Загальна мета

Уміти визначати лікарські рослини, дозволені для заготівлі в природних умовах.

Конкретні цілі – уміти	**Вихідний рівень знань-умінь**
1. Використовувати основні поняття ресурсознавства ЛР	1. Визначати основні морфологічні групи ЛРС
2. Визначати домішки при зборі ЛРС	2. Виявляти морфологічні ознаки ЛРС, що підлягає заготівлі.
3. Виявляти рідкісні та зникаючі види.	3. Визначати можливі домішки до ЛР.

Завдання для забезпечення вихідного рівня знань-умінь

Завдання 1. На етапі товарознавчого аналізу необхідно виділити морфологічну групу «плоди». Що вони являють собою?

A. Прості та складні, несправжні плоди, суплідця і їх частини.

B. Частини рослини, що утворюються з квітки.

C. Прості і складні плоди, висушені згідно вимог АНД.

D. Суплідця і їх частини.

E. Свіжі або висушені плоди або їх частини.

Завдання 2. При макроскопічному аналізі листя описані як яйцевидні, шорстко-волосисті, загострені, довжиною до 17 см з крупнопилчастим краєм, темно-зелені з гіркуватим смаком. Сировина може бути визначена як

A. Листя грициків.

B. Трава звіробою.

C. Листя конвалії травневої.

D. Листя кропиви.

E. Трава перстачу сріблястого.

Завдання 3. Під час заготівлі сировини трави грициків слід остерігатися попадання домішки

A. Талабан польовий.

B. Глуха кропива біла.

C. Жабника польового.

D. Ластовня лікарського.

E. Купини багатоквіткової.

Еталони відповідей до розв'язання завдань для забезпечення вихідного рівня знань-умінь:1. - A; 2. - D; 3. – A.

Список літератури для забезпечення вихідного рівня знань:

1. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармацевтичних факультетів) IVрівня акредитації/ В.С.Кисличенко, І.О.Журавель, С.М.Марчишин та ін.; за ред. В.С.Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.10-17.

2. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1981. - С. 495-518.

3. Практикум по фармакогнозии / под ред. В.Н.Ковалева. - Х.: Изд-во НФАУ, 2004. – С.166-190.

Зміст навчання

Основні теоретичні питання, що дозволяють виконати цільові види діяльності:

1. Визначення ботанічного ресурсознавства.
2. Визначення рослинних ресурсів.
3. Сфери використання рослинних ресурсів.
4. Задачі ресурсознавства.
   - 4.1. Теоретичний аспект.
   - 4.2. Практичний аспект.
5. Структура матеріалів обстеження стану природних рослинних ресурсів конкретного виду ЛР.
6. Основні терміни ресурсознавства.
   - 6.1. Біологічний запас сировини.
   - 6.2. Експлуатаційний запас сировини.
   - 6.3. Товарні екземпляри рослин.
   - 6.4. Промислова зарость.
   - 6.5. Урожайність.
   - 6.6. Можливий щорічний обсяг промислових заготівель.
   - 6.7. Фактичні заготівлі.
7. Перелік ЛР, заготівля яких обмежена або заборонена.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 1, стор.12*), матеріалами літературних джерел і конспектом лекцій.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С. 8-13, 92-96, 138-159.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.5-15, 44-47.
2. Конспект лекций

Додаткова література:

1. Мінарченко В.М., Середа П.І. Ресурсознавство. Лікарські рослини: Навчально-метод. посібник. - Київ: Изд-во Укр. Фітосоціологічного центру, 2004. - С.26-28.
2. Солодовниченко Н.М., Журавлев М.С., Ковалев В.Н. Лекарственное растительное сырье и фитопрепараты. - Х.: Изд-во НФУА, 2006. - .157-170.
3. Муравьева Д.А., Гаммерман А.Ф. Тропические и субтропические лекарственные растения. - М.: Медицина, 1974. – С.261-268.

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Визначити характерні особливості основних морфологічних груп ЛРС.

1й крок. Пригадайте основні морфологічні групи ЛРС (трава, листя, кора, корені, кореневища, кореневища і корені, квітки, плоди, насіння). Які особливості для них характерні.

2й крок. Запишіть визначення основних морфологічних груп ЛРС в робочому журналі. Наведіть приклади.

Робота 2. Визначення відмінних діагностичних ознак лікарських рослин і можливих домішок.

1й крок. Розгляньте гербарні зразки запропонованих Вам лікарських рослин. (Кожен студент отримує по 3 зразки).

2й крок. Проведіть аналіз зовнішніх ознак кожної рослини. Результати запишіть в таблицю в робочому журналі (Табл. 1).

3й крок. Користуючись довідковими матеріалами, визначте можливі домішки до Ваших видів лікарських рослин. Знайдіть гербарні зразки цих рослин.

4й крок. Проведіть морфологічний аналіз рослин-домішок. Результати занесіть в таблицю.

5й крок. Виділіть діагностичні ознаки, що дозволяють відрізнити лікарські види і види-домішки.

Таблиця 1

Діагностичні ознаки	Назва ЛР (укр., лат.)	Назва домішки (укр., лат.)
Життєва форма		
Підземні органи		
Стебло		
Листя		
Квітки		
Характерні особливості		

Робота 3. Складання переліку лікарських рослин, заготівля яких обмежена або заборонена *(Додаток 9, стор. 52)*.

1й крок. Користуючись довідковими матеріалами, складіть і запишіть в робочому журналі перелік ЛР з обмеженим поширенням і невеликими запасами, збір яких можливий після узгодження з органами лісового і сільського хазяйства. Укажіть українську і латинську назву рослини.

2й крок. Користуючись довідковими матеріалами, складіть і запишіть в робочому журналі перелік ЛР, запаси яких обмежений, і їх збір здійснюється лише з дозволу державних органів охорони природи. Укажіть українську і латинську назву рослин.

3й крок. Користуючись довідковими матеріалами, складіть і запишіть в робочому журналі перелік ЛР, занесених до Червоної книги України, збір яких заборонений. Укажіть українську і латинську назви рослин.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

Завдання 1. При складанні інвентаризаційних відомостей необхідно вказати кількість сировини, яку можна щорічно забирати з промислової зарості без шкоди для сировинної бази, тобто…

A. Експлуатаційний запас сировини
B. Біологічний запас сировини
C. Промислова зарость
D. Можливий обсяг щорічних заготівель
E. Урожайність

Завдання 2. Під час заготівлі сировини Fructus Rhamni жостер проносний від крушини ламкої можна відрізнити за характерною ознакою. Якою саме?

A. Розташування плодів
B. Розташування листя
C. Форма плодів
D. Жилкування листя
E. Галуження стебла

Завдання 3. При ресурсному обстеженні території знайдені зарості арніки гір-

ської. До якої категорії охорони цієї рослини?

A. Рослина не охороняється.

B. Рослина занесена до Червоної книги України.

C. Збір можливий з дозволу органів лісового і сільського господарства.

D. Збір здійснюється лише з дозволу державних органів охорони природи.

E. Сировинна база рослини не досліджена.

Еталони відповідей до розв'язання завдань.

1.-D.; 2. - D.; 3. – B.

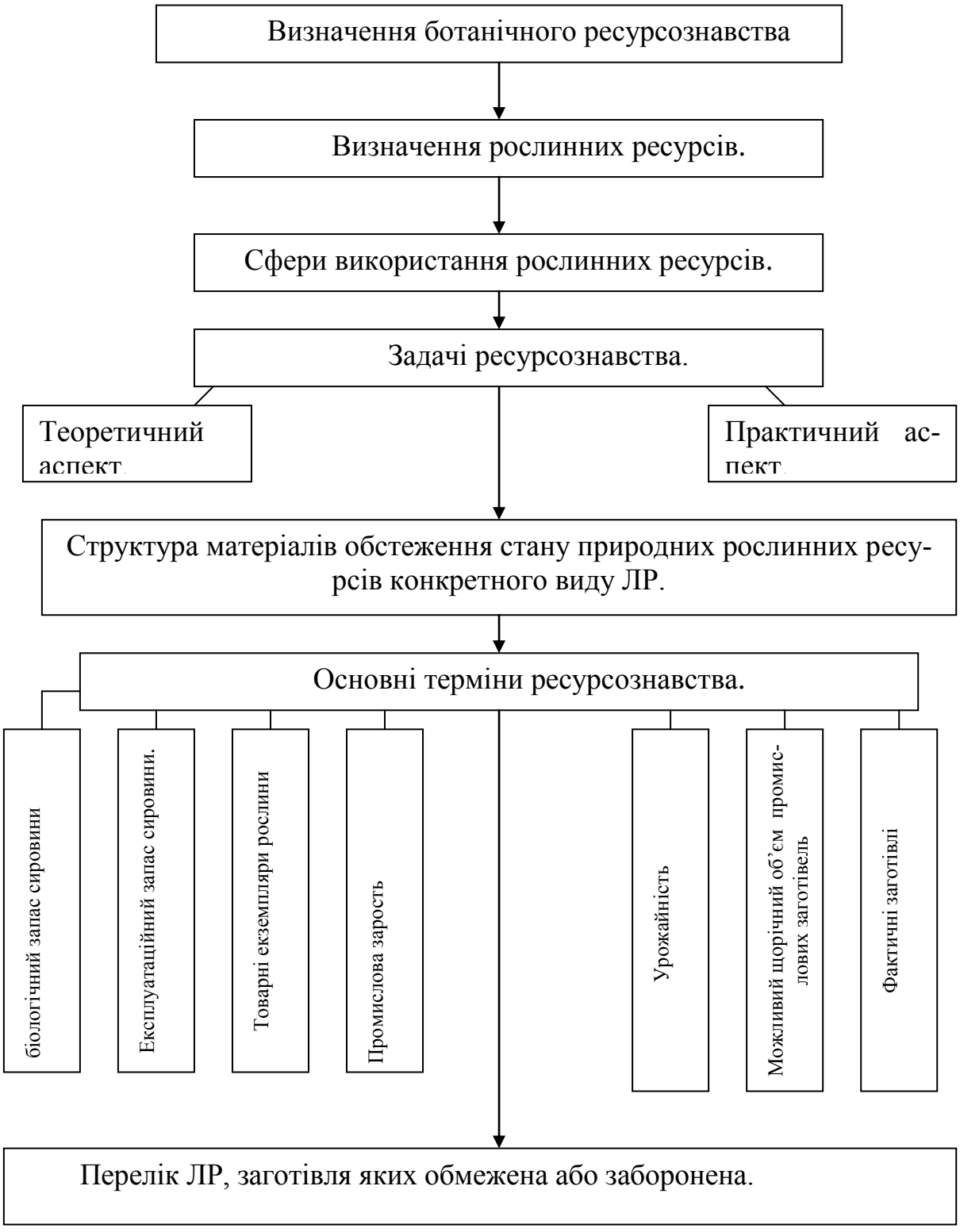
Короткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

Спочатку заняття проводиться перевірка рівня підготовки студентів за допомогою усного опитування або вихідних тестів.

Основним етапом заняття є самостійна робота студентів з відпрацювання навчальних цілей, умінь і знань. Студенти розбиваються на підгрупи, кожна з яких отримує свої зразки. Студентам надаються посібники, визначники та зразки АНД. Результати вносять до протоколу. Після цього, перевіряється правильність виконання завдань. В кінці заняття проводиться тестовий контроль рівня засвоєння умінь з теми, підбиваються підсумки заняття.

Додаток 1.

Граф логічної структури теми: Визначення ресурсознавства лікарських рослин як навчальної дисципліни. Діагностика ЛР і можливих домішок. Рідкісні і зникаючі види.



Заняття № 2

Тема: ВИМОГИ ТА ТЕРМІНИ ЗБИРАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ЛРС. ЗАГОТІВЛЯ ДИКОРОСЛОЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ. ДОВЕДЕННЯ ЛРС ДО СТАНДАРТНОГО СТАНУ.

Актуальність теми

Дикорослі лікарські рослини і препарати з них відіграють значну роль у профілактиці і ефективному лікуванні багатьох захворювань. Особливо велике значення надається фітотерапії при серцево-судинних, шлунково-кишкових, респіраторних захворюваннях. Близько 40% препаратів сучасної медицини виготовляється з рослинної сировини і майже 50% - за її участі

Для того, щоб ЛРС зберігало всі свої лікарські властивості, воно повинно бути правильно зібране і оброблене відповідним чином. Вся зібрана в природних умовах сировина повинна проходити первинну обробку, відповідним чином висушене тощо.

Загальна мета

Уміти доводити ЛРС, зібрану в природі, до стандартного стану.

Конкретні цілі – уміти	**Вихідний рівень знань-умінь**
1. Визначати строки збору ЛРС	1. Виявляти припустимі і неприпустимі домішки ЛРС (фармакогнозія)
2. Проводити первинну обробку ЛРС різноманітних морфологічних груп	2. Класифікувати ЛРС за складом природних сполук (фармакогнозія)
3. Обирати правильні умови сушіння певної ЛРС.	

Завдання для забезпечення вихідного рівня знань-умінь

Завдання 1. На етапі прийому коренів щавеля кінського виявлено ряд домішок. Яка з них є неприпустимою?

A. Земля, пісок, мілкі камінці.
B. Частини інших неотруйних рослин.
C. Шматочки скла.
D. Шматочки здерев'янілих стебел.
E. Частини коренів, що втратили свій колір.

Завдання 2. Необхідно визначити умови зберігання трави материнки звичайної, що залежить від наявності певних груп БАР. Яку групу природних сполук містить сировина?

A. Алкалоїди.
B. Серцеві глюкозиди.
C. Сапоніни.
D. Полісахариди.
E. Ефірні олії.

Еталони відповідей до розв'язання завдань для забезпечення вихідного рівня знань-умінь:1. - C; 2. - E.

Список літератури для забезпечення вихідного рівня знань:

1. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармацевтичних факультетів) IVрівня акредитації/ В.С.Кисличенко, І.О.Журавель, С.М.Марчишин та ін.; за ред. В.С.Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.10-17.
2. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1981. - С. 495-518.
3. Практикум по фармакогнозии / под ред. В.Н.Ковалева. - Х.: Изд-во НФАУ, 2004. – С.166-190.

Зміст навчання
Теоретичні питання, на підставі яких можливе виконання цільових видів діяльності

1. Правила заготівлі ЛРС різних морфологічних груп.
2. Шляхи доведення ЛРС до стандартного стану:
   2.1. Визначення домішок.
   2.2. Контроль вологості.
   2.3. Вибір режиму сушки.
   2.4. Вибір умов зберігання.
3. Правила оцінки зараженості сировини амбарними шкідниками.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 2, стор.16*, матеріалами літературних джерел і конспектом лекцій.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Державна фармакопея України. – перше видання. Доп.1 – Харків, 2004 С.59, 492-493; Доп.2. – Харків, 200. – С.268-271, Доп. 3. – Харків, 2009. – С.141-142, 106-107.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.64-76.

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Визначення оптимальних строків заготівлі ЛРС.

1й крок. Вивчіть правила заготівлі ЛРС (*Додаток 10, стор. 53*).

2й крок. Визначте оптимальні фенофази заготівлі зазначених видів сировини.

3й крок. Установіть календарні строки збору зазначених видів сировини. Результати роботи внесіть у відповідну таблицю робочого журналу.

Робота 2. Вибір оптимального режиму сушіння ЛРС.

1й крок. Вивчіть запропонований Вам список ЛРС (15 видів). Користуючись довідковою літературою, встановіть, які групи БАР містить сировина.

2й крок. Виходячи з хімічного складу сировини, оберіть температурний режим сушіння Ваших видів сировини.
3й крок. Враховуючи морфологію запропонованих видів сировини, установіть умови освітлення при сушінні зазначених видів сировини.
4й крок. Результати роботи внесіть в таблицю в робочому журналі.

Робота 3. Визначення вологості сировини.
1й крок. Приведіть методику визначення вологості, згідно АНД.
2й крок. Згідно до наведеної Вами методики визначте вологість запропонованого виду сировини.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

Завдання 1. Якість рослинної сировини залежить від строків заготівлі. Необхідно зібрати плоди шипшини. В які строки збирають цю сировину?

A. Восени, до заморозків.
B. Рано навесні.
C. Пізньої осені.
D. Влітку.
E. Восени, після заморозків.

Завдання 2. Під час аналізу сировини встановлено, що 10% сировини має змінений колір, тоді як норма для цього показника 1%. Які рекомендації можна дати?

A. Відокремити домішки вручну.
B. Відсіяти домішки на ситі.
C. Подрібнити всю сировину.
D. Відправити на дезінсекцію.
E. Забракувати.

Завдання 3. Траву материнки відносять до групи ЛРС, що містить ефірну олію. Які загальні умови сушіння ЛРС цієї групи?

A. Швидко сушать в сушарках при 50 – 60°С.
B. Сушать за високої температури.
C. Повільно сушать при температурі 30 – 40°С.
D. Розкладають тонким шаром, сушать на сонці.
E. Підсушують в затінку, потім досушують в сушарках при 50 – 60°С.

Еталони відповідей до розв'язання завдань.
1.-А.; 2. - А.; 3. – С.

Короткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

На початку заняття перевіряють підготовку студентів за допомогою вхідних тестів або усного опитування. Основним етапом заняття є самостійна робота студентів з відпрацювання навчальних умінь і знань. Студенти працюють у підгрупах, кожна з яких отримує свої списки. Для роботи надають посібники, списки рослин, мапи тощо. Результати записують в журнал. Після цього перевіряють правильність виконання завдань. В кінці занять проводиться тестовий контроль рівень засвоєння умінь з теми, підводяться підсумки заняття.

Додаток 2

Граф логічної структури теми «Вимоги та терміни збирання та зберігання лрс. Заготівля дикорослої лікарської рослинної сировини. Доведення лрс до стандартного стану»

Заняття № 3

Тема: ПАКУВАННЯ, МАРКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ ЛРС. МІЖНАРОДНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ДИКОРОСЛИХ І КУЛЬТИВОВАНИХ РОСЛИН І ГРИБІВ.

Актуальність теми

Збереження лікарських властивостей лікарської рослинної сировини і використання його в аптечній практиці значною мірою залежить від відповідності товарних характеристик вимогам і нормам стандарту. Вимоги АНД поширюються на спосіб пакування, маркування, транспортування і зберігання ЛРС.

Спосіб пакування визначають для кожного виду сировини фармакопейною статтею. Загальні правила маркування поширюються на споживче і транспортне пакування. Спосіб зберігання ЛРС залежить від групи природних сполук, які в них містяться.

Загальна мета

Уміти забезпечити належне пакування і маркування споживчої та транспортної тари, обирати правильні умови зберігання.

Конкретні цілі – уміти

1. Визначати спосіб пакування ЛРС в залежності від морфологічної групи
2. Маркувати транспортну і споживчу тару.
3. Обирати правильні умови зберігання певної ЛРС.

Зміст навчання.
Основні теоретичні питання, що дозволяють виконувати цільові види діяльності:

1. Правила пакування ЛРС різних морфологічних груп.
   1.1. Ящики тканеві, картонні, з деревних матеріалів.
   1.2. Кіпи обшиті тканиною і не обшиті тканиною.
   1.3. Тюки видовжені і ящичні.
   1.4. Мішки тканеві та паперові.
2. Способи маркування тари різного призначення.
   2.1. Споживчої тари.
   2.2. Транспортної тари.
3. Умови транспортування ЛРС.
4. Правила зберігання ЛРС, що містить різні групи природних сполук.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися с **графом логічної структури теми** (*Додаток 3, стор. 20*), матеріалами літературних джерел і конспектом лекцій.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.156-158

2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.69-76.

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Вибір способу пакування для конкретних видів ЛРС.
1й крок. Вивчіть загальні правила пакування ЛРС.
2й крок. Наведіть спосіб пакування для вказаної викладачем ЛРС різних морфологічних груп.
3й крок. Результати роботи оформіть у вигляді таблиці в робочому журналі.

Робота 2. Визначення умов і строків зберігання для різних видів ЛРС.
1й крок. Ознайомтеся з умовами і строками зберігання ЛРС (*Додаток 11, стор. 57, Додаток 13, стор 68*.)
2й крок. Приведіть списки ЛРС, яке зберігається окремо від інших видів сировини:
ЛРС, що містить поживні речовини (укр., лат.)
Ефірноолійна сировина (укр., лат.)
ЛРС з подразнюючою дією (укр., лат.)

Робота 3. Ознайомлення зі способами маркування тари.
1й крок. Ознайомтеся з правилами маркування тари, згідно до ДФУ.
2й крок. Наведіть в робочому журналі вимоги до маркування:
Транспортної тари.
Споживчої тари.

Робота 4. Ознайомлення з вимогами до транспортування ЛРС.
Вивчіть правила транспортування ЛРС, згідно до ДФУ.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання
Завдання 1. В пункті приймання ЛРС необхідно добрати пакування для різних видів сировини. Яку сировину треба пакувати в подвійні мішки?
A. Корені солодки.
B. Листя м’яти.
C. Плоди вільхи.
D. Насіння подорожника блошного.
E. Листя конвалії.
Завдання 2. В умовах виробничого складу товарознавцю необхідно маркувати дерев’яні ящики з коренями бадану товстолистого. Як проводити маркування?
A. Товарний знак на вузькій торцевій стороні, інші данні на довгій торцевій стороні.
B. Всі позначення на дні ящика.
C. Всі позначення на кришці ящика.
D. Всі позначення на довгій торцевій стороні.

E. Товарний знак на кришці, інші данні на торцевій стороні.

Завдання 3. На склад надійшла ЛРС - листя м’яти. Які умови зберігання цієї сировини?

A. В підвалі на стелажах.

B. В матеріальній кімнаті.

C. Під замком в ізольованій шафі.

D. В окремому приміщенні.

E. В присутності хлороформу.

Еталони відповідей до розв’язання завдань.

1.-D.; 2. - A.; 3. – D.

Короткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

На початку заняття проводиться перевірка знань студентів за допомогою тестів вихідного рівня або усного опитування.

Основним етапом заняття є самостійна робота студентів з відпрацювання навчальних цілей і умінь. Студенти розбиваються на підгрупи. Кожна підгрупа отримує свій список для опрацювання, довідкові матеріали. Результати вносять до протоколу. Після цього перевіряють правильність виконання завдань. В кінці заняття проводиться тестовий контроль рівня засвоєння умінь з теми, підбиваються підсумки роботи.

Додаток 3.

Граф логічної структури теми «Пакування, маркування, транспортування і зберігання ЛРС. Міжнародне регулювання використання дикорослих і культивованих рослин і грибів.»

Заняття № 4

Тема: СИСТЕМА ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ В УКРАЇНІ ТА КРАЇНАХ СНД. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА У СФЕРІ РЕГУЛЮВАННЯ ЗБИРАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ З ДИКОРОСЛИХ РОСЛИН

Актуальність теми

За останнє сторіччя рослинний світ зазнав істотних антропогенних змін. Екстенсивне природокористування, нехтування екологічним обґрунтуванням у процесі розвитку агропромислового комплексу, регулювання стоку річок, осушення боліт та інші невпорядковані дії призвели до порушення цінних природних комплексів і ландшафтів України на значних територіях. І площа незайманих угідь постійно скорочується, що веде до скорочення запасів дикорослих ЛР. На сьогодні експлуатаційний запас 23 видів лікарських рослин в Україні відсутній. Тож необхідні розробка і впровадження заходів з їх відтворення. Вирішити цю проблему допомагає створення мережі заповідних установ, створення Червоної книги, запровадження нормативно-правового регулювання та введення у культуру цінних лікарських рослин.

Загальна мета

Вміти забезпечувати збереження і примноження природних ресурсів лікарських рослин.

Конкретні цілі – уміти

1. Організовувати заходи з охорони дикорослих ЛР.
2. Складати обґрунтування до організації приписних угідь
3. Визначати території, що охороняються

Зміст навчання.

Основні теоретичні питання, що дозволяють виконувати цільові види діяльності:

1. Характеристика основних типів територій, що охороняються.
   1.1. Заповідники.
   1.2. Національні природні парки.
   1.3. Заказники.
   1.4. Заповідні урочища
   1.5. Державні пам’ятки природи
   1.6. Дендрологічні парки
   1.7. Ботанічні сади
2. Умови і проект організації приписних угідь.
3. Категорії Червоної книги України.
4. Нормативно-правові основи використання ресурсів ЛР.
5. Природні рослинні ресурси загальнодержавного і місцевого значення.
6. Загальне і спеціальне використання природних ресурсів.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 4, стор. 24*), матеріалами літературних джерел

і конспектом лекцій.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.63-79, 115-137.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.77-92.
3. Конспект лекції

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Аналіз основних природоохоронних заходів.
1й крок. Перерахуйте основні природоохоронні заходи: організаційні, адміністративні, виховні, дослідницькі, культиваційні, технічні.
2й крок. Охарактеризуйте їх. Наведіть приклади. Результати запишіть до лабораторного журналу.

Робота 2. Вивчення правил припустимого збору сировини.
1й крок. Ознайомитися з правилами припустимого збору сировини від загальнобіологічного запасу і загальними принципами періодичності заготівель.
2й крок. На основі вивчених правил вкажіть відсоток припустимого збору і періодичність заготівель для ЛР, зазначених викладачем.
3й крок. Перевірте отримані результати за довідковою літературою.
4й крок. Результати роботи оформіть в лабораторному журналі у вигляді таблиці.

Робота 3. Організація приписних угідь.
Наведіть схему опису ділянок, запланованих для організації приписних угідь.

Робота 4. Ознайомлення з охороною природи в Донецькій області.
1й крок. Згадайте основні категорії територій, що охороняються.
2й крок. Користуючись довідковою літературою, наведіть перелік природних заповідників, національних природних парків і регіональних ландшафтних парків Донецької області.
3й крок. Позначте на карті в лабораторному журналі: природні заповідники, національний природний парк, регіональні ландшафтні парки, ботанічний сад.
4й крок. Ознайомтеся з Червоними книгами України і Донецької області. Оберіть лікарські рослини Донецької області, що охороняються.
5й крок. Отриманий список занесіть до лабораторного журналу.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

Завдання 1. При організації заготівлі звіробою звичайного, необхідно провести інструктаж зборщиків про необхідність залишати частину рослин для відновлення. Який процент сировини можна збирати з одиниці площі?

A. 5-10%.
B. 15-20%.
C. 30-40%.
D. 50-60%.
E. 75-85%.

Завдання 2. Складено проект організації приписного угіддя на визначеній території. На якому рівні він повинен бути затверджений?

A. Керівництвом заготівельної організації.
B. Керівництвом лісхоззага.
C. Районною адміністрацією.
D. Обласною адміністрацією.
E. Міністерством екології і природних ресурсів України.

Завдання 3. Досліджувана територія являє собою – цілісний степовий ландшафт, який має природоохоронне і естетичне значення і відокремлений з метою збереження в природному стані. До якої категорії охорони відноситься ця територія?

A. Заповідник.
B. Національний природний парк.
C. Заказник.
D. Дендрологічний парк.
E. Заповідне урочище.

Еталони відповідей до розв'язання завдань.

1.-C.; 2. - D.; 3. – E.

Краткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

На початку заняття проводиться перевірка рівня підготовки студентів за допомогою усного опитування або тестування.

Основним етапом заняття є самостійна робота студентів з відпрацювання навчальних цілей і умінь. Спочатку вони вивчають основні природоохоронні заходи, наводять приклади і значення їх для збереження флори. Потім встановлюють припустиму кількість збору сировини зазначених викладачем видів ЛР. Далі студенти розробляють інструкцію з організації приписних угідь. В останній, четвертій роботі, студенти знайомляться з заповідними територіями України і свого регіону та рослинами Червоної книги України, визначають можливі шляхи отримання лікарської рослинної сировини з них. Результати вносять до протоколу. Після цього перевіряють правильність виконання завдань.

Наприкінці заняття проводиться контроль засвоєння знань і умінь змістового модуля 1 (теми 1-4) та підбиваються підсумки заняття.

Додаток 4.

Граф логічної структури теми «Система природоохоронних заходів в Україні та країнах СНД. Нормативно-правова база у сфері регулювання збирання та використання сировини з дикорослих рослин»

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОБЛІКУ, ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Заняття № 5

Тема: МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ЗАРОСТЕЙ ДИКОРОСЛИХ ЛР І ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЇХ ЗБОРУ. ВИДИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН РІЗНИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ

Актуальність теми

Всі методи ресурсознавства базуються на геоботанічній основі. Для ресурсознавства важливий не тільки безпосередній облік ресурсів конкретного виду на обмеженій ділянці, але й визначення закономірностей розподілу популяцій виду у певних фітоценозах і позиції, які вони займають в фітоценозі.

Виконання робіт з обліку рослинних ресурсів складається з кількох послідовних етапів, головним завданням яких є максимальний збір і оперативний аналіз інформації про досліджувані об’єкти. Перший етап - підготовчий або рекогносцируючий і полягає у виявлення заростей ЛР і оцінці можливості їх збору.

Загальна мета

Вміти виявляти цінні у господарському відношенні зарості ЛР.

Конкретні цілі – уміти	**Вихідний рівень знань-умінь**
1. Визначати місця зростання ЛР.	1. Визначати основні типи рослинності (ботаніка).
2. Характеризувати життєві форми рослин.	2. Знати прив’язку ЛР до певних умов зростання (ботаніка)
3. Описувати цінні в господарському відношенні зарості ЛР.	

Завдання для забезпечення вихідного рівня знань-умінь

Завдання 1. Описаний тип рослинності представлений трав’янистими, чагарниковими, деревними і сфагновими угрупованнями перезволожених грунтів. Як називається така рослинність?

A. Лісова.
B. Болотяна.
C. Аренна.
D. Лугова.
E. Галофітна.

Завдання 2. Вапнякові ґрунти Донбасу сприяють зростанню рослин, які потребують велику кількість кальцію. Яка рослина належить до цієї групи?

A. Cotinus coggigria.
B. Elytrigia repens.
C. Vaccinium mirtyllus.
D. Rodiola rosea.

E. Podofillum peltatum.

Еталони відповідей до розв'язання завдань для забезпечення вихідного рівня знань-умінь:1. - B; 2. - A.

Список літератури для забезпечення вихідного рівня знань-умінь:

1. Сербин А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка: Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2015. - С.156-163, 225-227, 282-284.

Зміст навчання.

Основні теоретичні питання, що дозволяють виконувати цільові види діяльності:

1. Визначення поняття фітоценоз і його характеристика
2. Фітоценотипи рослин:
   2.1. Віоленти.
   2.2. Патієнти.
   2.3. Експлеренти.
3. Типи класифікації життєвих форм рослин.
4. Структурна організація фітоценозу.
   4.1. Ярусність.
   4.2. Мозаїчність.
   4.3. Проективне покриття.
   4.4. Зімкнутість крон.
5. Складові комплексного ресурсознавчого вивчення виду ЛР.
6. Підготовчий – рекогносцируючий етап обліку ресурсів ЛР.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 5, стор. 29*), матеріалами літературних джерел і конспектом лекцій.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.19-40.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.16-43, 48-49.
3. Конспект лекций.

Додаткова література:

1. Мінарченко В.М., СередаП.І. Ресурсознавство. Лікарські рослини: Навчально-метод. посібник. - Київ: Изд-во Укр. Фітосоціологічного центру, 2004. - С.26-28.
2. Солодовниченко Н.М., Журавлев М.С., Ковалев В.Н. Лекарственное растительное сырье и фитопрепараты. - Х.: Изд-во НФУА, 2006. - .157-170.

Орієнтовна основа діяльності

Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Типізація лікарських рослин за рослинними угрупованнями.
1й крок. Пригадайте і запишіть визначення основних типів рослинності: лісова, чагарникова, степова, лугова, болотяна, водна, галофітна, аренна, синантропна.
2й крок. Проведіть типізацію переліку запропонованих викладачем ЛР по рослинних угрупованнях.
3й крок. Результати роботи оформіть у вигляді таблиці.

Робота 2. Еколого-фітоценотична характеристика ЛР.
1й крок. Використовуючи лісотаксономічні описи лісництв, літературні і гербарні матеріали, складіть еколого-фітоценотичну характеристику ЛР, запропонованих викладачем.
2й крок. Результати роботи оформіть в лабораторному журналі у вигляді таблиці.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

Завдання 1. Для організації ресурсознавчої експедиції необхідно визначити місця зростання групи таких дикорослих ЛР: чорниця, малина, мучниця, брусниця. До якого типу рослинності слід віднести ці види?

A. Лісова рослинність.
B. Синантропна рослинність.
C. Лугова рослинність.
D. Рослинність боліт.
E. Рослини – бур'яни полів.

Завдання 2. Проводиться аналіз життєвих форм лісових рослин за класифікацією К. Раункіера. В окрему групу виділені однорічні рослини, які переживають несприятливі умови у вигляді насіння. Як називається ця група?

A. Фанерофітами.
B. Терофітами.
C. Хамефітами.
D. Гемікриптофітами.
E. Криптофітами.

Завдання 3. При описі заростей ЛР відзначили структурний вертикальний розподіл фітоценозу на окремі морфологічні частини, виділені за способом пристосування рослин до факторів зовнішнього середовища. Як позначають цю характеристику?

A. Мозаїчність.
B. Зімкнутість крон.
C. Ярусність.
D. Проективне покриття.
E. Підлісок.

Еталони відповідей до рішення завдань.
1.-A.; 2. - B.; 3. – C.

Короткі методичні вказівки до роботе на практичному занятті.

На початку заняття проводиться перевірка рівня підготовки студентів за

допомогою усного опитування або тестування.

Основним етапом заняття є самостійна робота студентів з відпрацювання навчальних цілей і умінь. Спочатку вони вивчають основні рослинні угрупованнями України та свого регіону. Потім розподіляють запропоновані рослини по рослинних угрупованнях. У другій частині заняття проводиться опис заданого рослинного угруповання і лікарських рослин, які для нього характерні. Результати вносять до протоколу. Після цього перевіряють правильність виконання завдань.

Наприкінці заняття проводиться контроль засвоєння знань і умінь з теми за допомогою наборів тестів та ситуаційних завдань.

Додаток 5

Граф логічної структури теми «Методи вивчення заростей дикорослих ЛР і визначення можливостей їх збору. Види лікарських рослин різних рослинних угруповань»

Заняття № 6

Тема: РОЗРАХУНОК ЗАПАСІВ І МОЖЛИВИХ ОБ'ЄМІВ ЩОРІЧНОЇ ЗАГОТІВЛІ ЛРС НА ОБЛІКОВИХ ДІЛЯНКАХ МЕТОДОМ МОДЕЛЬНИХ ЕКЗЕМПЛЯРІВ І ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОЕКТИВНОГО ПОКРИТТЯ. РОЗРАХУНОК ЗАПАСІВ І МОЖЛИВИХ ОБ'ЄМІВ ЩОРІЧНОЇ ЗАГОТІВЛІ ЛРС МЕТОДОМ КЛЮЧОВИХ ДІЛЯНОК.

Актуальність теми

Вибір методу оцінки запасів сировини залежить від цілого ряду факторів. Визначення запасів ЛРС на конкретних заростях дає достовірні, але не повні відомості про сировинні ресурси. Данні, отримані цим методом доцільно використовувати для організації заготівель. Однак відомості, отримані таким методом, швидко втрачають актуальність. Розрахунок запасів на конкретних заростях проводять методом модельних екземплярів або методом проективного покриття.

Оцінка запасів ЛРС методом ключових ділянок дає менш точні, але більш повні та стабільні данні. Їх доцільно використовувати для планування заготівель по адміністративних регіонах. Однак для практичної організації заготівель вони дають менше інформації.

Загальна мета

Уміти проводити розрахунок запасів ЛРС на облікових та ключових ділянках.

Конкретні цілі – уміти	**Вихідний рівень знань-умінь**
1. Обирати методи оцінки запасів ЛР на облікових ділянках.	1. Визначати який орган рослини використовується в якості ЛРС
2. Закладати і розташовувати облікові і ключові ділянки.	
3. Розраховувати урожайність за модельними екземплярами та проективним покриттям	
4. Проводити розрахунок біологічного, експлуатаційного запасу, можливого щорічного об'єму заготівель на ключовій ділянці.	
5. Визначати періодичність заготівлі для конкретного виду ЛРС на досліджуваній території.	

Завдання для забезпечення вихідного рівня знань-умінь

Завдання 1. Підприємство отримує танін з сумаха дубильного. Якой вид ЛРС для цього використовують?

А. Листя.

В. Корені.

C. Кора.
D. Квітки.
E. Пагони

Завдання 2. Підприємство випускає відхаркувальний препарат «мукалтін». Яка ЛРС алтея при цьому використовується?

A. Корені.
B. Квітки.
C. Плоди.
D. Трава.
E. Листя.

Завдання 3. Підприємство харчової промисловості заготовляє плоди брусниці. Який вид ЛРС цієї рослини можна використовувати у фармацевтичній промисловості?

A. Корені.
B. Квіти.
C. Пагони.
D. Траву.
E. Листя.

Еталони відповідей до розв'язання заданий для забезпечення вихідного рівня знань-умінь:1. - A; 2. – D; 3. – E.

Список літератури для забезпечення вихідного рівня знань:

1. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармацевтичних факультетів) IVрівня акредитації/ В.С.Кисличенко, І.О.Журавель, С.М.Марчишин та ін.; за ред. В.С.Кисличенко. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.10-17.

Зміст навчання.
Основні теоретичні питання, що дозволяють виконувати цільові види діяльності:

1. Розташування облікових ділянок.
2. Розмір та кількість облікових ділянок.
3. Методи визначення урожайності на облікових ділянках.
   3.1. Характеристика методу проективного покриття.
   3.2. Характеристика методу модельних екземплярів.
4. Умови використання методу ключових ділянок.
5. Розташування та розмір ключових ділянок.
6. Особливості визначення запасів ЛРС в перезволожених місцях.
   6.1. Визначення площі зарості.
   6.2. Розташування, розмір і число одиниць обліку запасів ЛРС.
7. Визначення запасів сировини на камеральному етапі.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 6, стор. 38*), матеріалами літературних джерел і конспектом лекції.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Осповна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.41-55.

2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.48-59.

3. Конспект лекций.

Додаткова література:

1. Мінарченко В.М., СередаП.І. Ресурсознавство. Лікарські рослини: Навчально-метод. посібник. - Київ: Изд-во Укр. Фітосоціологічного центру, 2004. - С.26-28.

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Розрахунок урожайності та експлуатаційного запасу методом облікових ділянок.

1й крок. Ознайомтеся з прикладом розв'язання задачі.

На заростi конвалії звичайної площею 0,25 га закладено 15 облікових ділянок для визначення урожайності (1 м^2). На ділянках отримані такі дані (V) 185, 191, 152, 51, 200, 230, 287, 238, 187, 201, 67, 176, 189, 247, 125 г. Розрахуйте експлуатаційний запас сировини на заростях.

Розв'язання

1) Знаходимо ***середню арифметичну*** за формулою:

$$\mathbf{M= \Sigma_v/n} \qquad \mathbf{(1)}$$

M = 2726/15= 181.7 г

2) Знаходимо ***похибку середнього арифметичного***.

Для цього спочатку визначаємо дисперсію

$$\mathbf{C= \Sigma v^2 - (\Sigma v)^2/n} \qquad \mathbf{(2)}$$

C= 551514 – $(2726)^2$/15= 551514-495405=56109

Потім квадратичне відхилення

$$\mathbf{\sigma = \sqrt{C/(n-1)}} \qquad \mathbf{(3)}$$

σ =√56109/14= 63,3

Нарешті знаходимо похибку (m) за формулою:

$$\mathbf{m= \sigma/ \sqrt{n}} \qquad \mathbf{(4)}$$

m= 63.3/√15= 16,35

Таким чином, урожайність складає

$$\mathbf{M \pm m = \underline{181,7 \pm 16,3\ г/м^2}}$$

Похибка середнього складає 9% від середнього арифметичного, т. т. урожайність визначена досить точно.

3) Для врахування впливу несприятливих факторів знаходимо ***нижню***

межу урожайності (НМУ)

НМУ = М-2m **(5)**

нижня межа урожайності=181,7— (2•16,3)= 149,1 г/м^2

4) Визначаємо ***експлуатаційний запас*** (ЕЗ) зарості за формулою:

ЕЗ= площадь заросли Х НМУ **(6)**

0,25 га = 2500 м^2

2500 м^2 Х 149,1 г/м^2= 372750 г = 372,7 кг свіжозібраної сировини.

Враховуємо втрати ваги при висушуванні:

Вихід повітряно-сухої сировини становить — 20%. Таким чином, ЕЗ на зарості дорівнює:

327,7*0,2=74,5 кг повітряно сухої сировини.

Відповідь: експлуатаційний запас зарості становить 74,5кг

2й крок. За завданням викладача розв'яжіть ще 2 задачі даного типу (*Додаток 12, стор. 61*).

Робота 2. Розрахунок експлуатаційного запасу сировини при визначенні урожайності методом модельних екземплярів.

1й крок. Ознайомтеся з прикладом розв'язання задачі.

На зарості площею 5 га визначили кількість екземплярів папороті чоловічої на 30 відрізках маршрутного ходу по 20 кроків у полосі шириною 2 м. Середня довжина кроку 65см. Кількість товарних екземплярів на кожному відрізку ходу складає 12,3±1,26 екз., середня маса кореневища одного екземпляру 74,9±6,1г. Розрахуйте експлуатаційний запас сировини на зарості.

Розв'язання.

1. Знаходимо ***кількість сировини, зібраної з відрізку маршрутного хода***.

середня маса (М)= вага 1 екземпляру*кількість екземплярів **(7)**

М=79,4*12,3=921,3г

похибку середнього знаходимо за формулою:

$$\mathbf{m_{2,1}=\sqrt{(M_2*m_1)^2+(M_1*m_2)^2}} \quad \textbf{(8)}$$

$m_{2,1=}\sqrt{(12.3*6.1)^2 + (74.9*1.26)^2} =120.$

Таким чином маса сировини на зарості становить 921,3±120,0

2. Знаходимо ***урожайність***

Урожайність – це маса сировини на одиницю площі. Отже для того щоб знайти урожайність необхідно знати *площу відрізка маршрутного хода*:

S=2*20*0,65=26м^2.

Тоді урожайність на зарості становитиме

(921,3±120,0)/26→36,8±4,8 г/м^2

3. Знаходимо ***нижню межу урожайності***:

36,8-2*4,8=27,2

4. Знаходимо ***експлуатаційний запас сировини*** на зарості.

27,2*50000=1360000 г= 1360 кг свіжозібраної сировини

Враховуємо вихід повітряно-сухої сировини (30%)
1360*0,3=408 кг
Відповідь: 408 кг свіжозібраної сировини

2й крок. За завданням викладача розв'яжіть ще 2 задачі даного типу (*Додаток 12, стор. 61*).

Робота 3. Розрахунок експлуатаційного запасу сировини при визначенні урожайності методом проективного покриття.
1й крок. Ознайомтеся з прикладом розв'язання задачі.

При 20-разовій оцінці зарості Ledum palustre за допомогою сітки площею 1 м2, поділеної на 100 квадратів проективне покриття виду складає 30±5 крадратів. Ціна 1% покриття складає 26,5±1,0г. Визначте експлуатаційний запас сировини, якщо площа масиву становить 0,25га.

Розв'язання

1. Оскільки площа сітки складає 1м^2, то ми можемо одразу знайти ***урожайність***. В даному типі задач урожайність можна визначити за формулою:
Урожайність = проективне покриття*ціну 1% **(9)**
урожайність = 30*26,5=795 г/м^2
Похибка середнього, визначена за формулою 8, дорівнює:

$m_{2,1=}\sqrt{(26,5*5)^2+(30*1)^2}=\sqrt{17556,25+900}=135,9$г.

Отже урожайність дорівнює 795,0±135,9 г/м^2

2. Знаходимо ***експлуатаційний запас***:

(795-2*135,9)*2500=1308000г=1308 кг.

Враховуємо вихід повітряно сухої сировини (36%):
1308*0,36=470кг.
Відповідь: 470 кг повітряно-сухої сировини

2й крок. За завданням викладача розв'яжіть ще 2 задачі даного типу (*Додаток 12, стор. 61*).

Робота 4. Розрахунок експлуатаційного запасу сировини при визначенні урожайності методом ключових ділянок.
1й крок. Ознайомтеся з прикладом розв'язання задачі.

Ключова ділянка закладена на пісковому наносі. Відсоток плям з чебрецем повзучим (*Thymus serphyllum*)становить в середньому 42%. Середня врожайність 92±13г/м^2. Загальна площа піскових наносів, за таксаційними описами, 163га. Вихід повітряно-сухої сировини – 27%. Визначте експлуатаційний запас.

Розв'язання

1. Знаходимо площу зайняту чабрецем:
163*0,42=68,46га
2. Знаходимо нижню межу урожайності:

92-2*13=66г/м^2

3. Знаходимо експлуатаційний запас:

66*684600=45183600г=45183,6кг=45,2т свіжозібраної сировини

Враховуємо вихід повітряно-сухої сировини (27%):

45,2*0,27=12,204т

Відповідь: 12,204 т повітряно-сухої сировини.

2й крок. За завданням викладача розв'яжіть ще 2 задачі даного типу (*Додаток 12, стор. 61*).

Робота 5. Розрахунок можливого об'єму щорічних заготівель.

1й крок. Ознайомтеся з прикладом розв'язання задачі.

Розрахуємо можливий об'єм щорічних заготівель для попередньої задачі. Обсяг сировини, яку можна зібрати в регіоні склав 12,204т повітряно-сухої трави чабрецю повзучого.

1. За довідковою таблицею (*Додаток 13, стор 68*) знаходимо строк відновлення запасів сировини – 4-6 років. Це означає, що ми зібрали сировину з цієї ділянки і наступний раз зможемо збирати лише через шість років. Отже зазвичай ділянку ділять на 7 (6 років відновлення + 1 рік заготівлі) частин і збирають сировину лише з однієї частини на рік. Тому знаходимо об'єм можливих щорічних заготівель (ОМЩЗ):

ОМЩЗ = ЕЗ/ періодичність заготівель = 12,204/7=1,74т

Відповідь: об'єм можливих щорічних заготівель складає 1,74т трави чабрецю.

2й крок. Знайдіть об'єм можливих щорічних заготівель для раніше розв'язаних задач.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

Завдання 1. На заростi цмiна пiскового необхiдно провести оцiнку запасiв його сировини. Який метод визначення урожайності слід вибрати?

A. Ключових ділянок.

B. Модельних екземплярів

C. Проективного покриття.

D. Облікових ділянок.

E. Польового досліду.

Завдання 2. На територiї лiсництва необхiдно закласти облiковi дiлянки для оцiнки запасiв перстачу прямостоячого. Яку кiлькiсть товарних екземплярiв рослин можна вважати достатнiм для закладки дiлянки?

A. 3.

B. 5.

C. 10.

D. 15.

E. 25.

Завдання 3. При множенні середньої кількості екземплярів на середню масу сировини одного модельного екземпляра (метод модельних екземплярів) знаходять…

A. Похибку середнього арифметичного.

B. Дисперсія.
C. Об’єм щорічних заготівель.
D. Експлуатаційний запас.
E. Урожайність.
Завдання 4. При визначенні урожайності методом проективного покриття показник середньої «ціни» ділення помножують на …
A. Середнє арифметичне.
B. Похибку середнього арифметичного.
C. Середнє проективне покриття.
D. Дисперсію.
E. Експлуатаційний запас.
Завдання 5. Необхідно визначити запас ЛРС на ключовій ділянці. Як добуток площі всього масиву і урожайності визначається …
A. Експлуатаційний запас.
B. Біологічний запас.
C. Об’єм щорічних заготівель.
D. Період відновлення.
E. Проективне покриття.
Завдання 6. Розмір ключових ділянок повинен бути не менше певного відсотку площі потенційно продуктивних угідь, на яких досліджуваний вид може утворювати промислові масиви. А саме…
A. 5.
B. 10.
C. 20.
D. 30.
E. 50.
Завдання 7. При оцінці експлуатаційного запасу зарості пижма звичайного необхідно визначити період відновлення зарості. Для багаторічних трав’янистих рослин він складає?
A. 1 рік.
B. 2 роки.
C. 4 роки.
D. 10 років.
E. 20 років.

Еталони відповідей до розв’язання завдань.
1.-C.; 2. - B.; 3. – E.; 4. – C.; 5.-A.; 6. - B.; 7. – C

Короткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

Заняття носить характер практичного, проводиться в навчальній кімнаті кафедри. На початку заняття відбувається перевірка підготовки студентів за допомогою тестів вихідного рівня та усної співбесіди. Під час основної частини заняття студенти відпрацьовують навички з розрахунку експлуатаційного запасу та можливих об’ємів заготівлі сировини різними методами. Визначають, який метод і за яких умов слід застосовувати. Для кожного типу задач спочатку розглядається приклад розв’язання задачі біля дошки, а потім

студенти самостійно розв’язують задачі за картками або за збірником. В кінці заняття проводиться перевірка виконання завдань, за необхідності проводиться корекція. Оцінка виставляється за розв’язання самостійних задач.

Додаток 6.

Граф логічної структури теми «Розрахунок запасів і можливих об'ємів щорічної заготівлі ЛРС на облікових ділянках методом модельних екземплярів і за допомогою проективного покриття. Розрахунок запасів і можливих об'ємів щорічної заготівлі ЛРС методом ключових ділянок»

Заняття № 7

Тема: СТВОРЕННЯ КАРТ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ЗАПАСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН НА ОСНОВІ ЛІСОВИХ ТА ІНШИХ КАРТ. СКЛАДАННЯ ЗВІТУ З РЕСУРСНОГО ОБСТЕЖЕННЯ РЕГІОНУ.

Актуальність теми

Однією з найважливіших задач ресурсознавства лікарських рослин є розробка ресурсознавчих карт, на яких відображають дані про розміщення промислових масивів і експлуатаційні запаси.

Камеральне виготовлення карт продовжує і певною мірою закінчує інші дослідження і роботи. До виготовлення карт звертаються, коли необхідно у формі наочної моделі узагальнити результати попередніх досліджень і разом з тим дає більш глибоке розуміння цих явищ. Мапи можуть мати характер офіційних документів або навіть законодавчих актів.

Картування ресурсів ЛР передбачає нанесення на карту ценоареалів лікарських рослин із зазначенням їх сировинних запасів, головним чином на основі геоботанічних карт.

Загальна мета

Вміти складати карти поширення і запасів лікарських рослин.

Конкретні цілі – уміти:

1. Визначати за допомогою картографічних матеріалів ареали поширення певних видів ЛР на території регіону.
2. Проводити картування лікарських рослинних ресурсів обстежених територій.
3. Визначати спосіб використання знайдених ресурсів ЛРС.
4. Складати звіт з ресурсного обстеження регіону.

Зміст навчання

Основні теоретичні питання, що дозволяють виконувати цільові види діяльності:

1. Структура карт.
2. Типи карт і картографічних матеріалів.
3. Послідовність робіт при картуванні ресурсів ЛР.

3.1. Встановлення ареалів видів.

3.2. Картування відповідних рослинних угруповань - місцезростань корисних рослин.

3.3. Облік запасів.

3.4. Нанесення даних з обліку на карту.

4. Трансформація універсальних геоботанічних карт в сировинні.
5. Які дані експедиційного етапу необхідні для складання звіту з ресурсознавчого обстеження регіону?

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 7, стор. 43*), матеріалами літературних джерел

і конспектом лекції.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.59-63.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.60-63.

Додаткова література

1. Мінарченко В.М., СередаП.І. Ресурсознавство. Лікарські рослини: Навчально-метод. посібник. - Київ: Изд-во Укр. Фітосоціологічного центру, 2004. - С.26-28.

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Визначення експлуатаційного запасу та можливого щорічного об'єму заготівель ЛР.

Крок 1. Розв'яжіть 2-3 задачі (задачі видаються на картках, або вказуються номери за збіркою – Додаток №12, стор. 61). Всі задачі стосуються 1 виду рослин.

Робота 2. Визначення ареалів запропонованого виду ЛР.

Крок 1. Використовуючи додаткову літературу, встановіть ареал поширення ЛР з попередніх задач.

Крок 2. Для виконання подальшої роботи оберіть певну адміністративну одиницю (область, район області, населений пункт, тощо), площ якої може задовольняти умовам задачі. Наприклад, для задач з ключовими ділянками доцільно обирати великі регіони (область, район), а для задач з невеликими ділянками можна обрати певний населений пункт, як орієнтир.

Робота 3. Складання звіту з ресурсного обстеження регіону.

Крок 1. Використовуючи результати попередніх робіт заповніть таблицю (наведено приклад заповнення):

Приклад 1

Визначення запасів сировини багна звичайного методом проективного покриття

№ з/п	Географічний пункт	Рослинне угруповання	Площа зарості, га	Число облікових ділянок	Проективне покриття	Ціна 1 процента покриття, г	Урожайність г/м^2	Експлуатаційний запас, кг (повітряно-сухий)
1	М. Нововолинсьн Волинська обл..	Торф'яне болото	0,25	20	30±5	26,5±1,0	795,0±135,9	470,0/ щорічний обсяг заготівель 58,75кг
2								

Приклад 2.

Визначення запасів сировини папороті чоловічої методом модельних екземплярів

№ з/п	Географічний пункт	Рослинне угруповання	Площа зарості, га	Чисельність, екз./м^2	Маса сировина з модельного екземпляра, г	Урожайність, г/м^2	Експлуатаційний запас, кг (повітряно-сухий)
1	М. Бердичів Житомирської області	Мішаний ліс	5,0	0,47±0,05	74,9±6,1	36,8±4,8	408,0/ щорічний обсяг заготівель 16,32
2							

Робота 4. Створення карти розповсюдження і запасів лікарської рослини.

Крок 1. На запропоновану карту регіону або України нанесіть ареал поширення лікарської рослини.

Крок 2. За допомогою різної яскравості фарбування або штрихування позначте обсяг запасів Вашої рослини.

Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

Завдання 1. Використовуючи універсальну геоботанічну карту, визначте, в якій ботаніко-географічній зоні України зосереджені основні запаси ресурсів чабрецю повзучого.

A. Лісостеповій.
B. Степовій.
C. Полісся.
D. Передгірський і гірський Крим.
E. Передгірські та гірські Карпати.

Завдання 2. Для картування лікарських рослинних ресурсів обстежених територій на основі геоботанічної карти необхідно обрати лугові рослини. Який, з наведених видів ЛР, можна врахувати?

A. Щавель кінський.
B. Брусниця.
C. Малина.
D. Скумпія звичайна.
E. Росичка круглолиста.

Завдання 3. Фармацевтичним підприємством виявлені промислово-цінні зарості гірчака перцевого. Який промисловий препарат готують на основі цієї сировини?

A. «Фітоліт».
B. «Альгогель».
C. Рідкий екстракт.
D. «Кордигіт».
E. «Танакан».

Еталони відповідей до розв'язання завдань.

1.-B.; 2. - A.; 3. – C.

Короткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

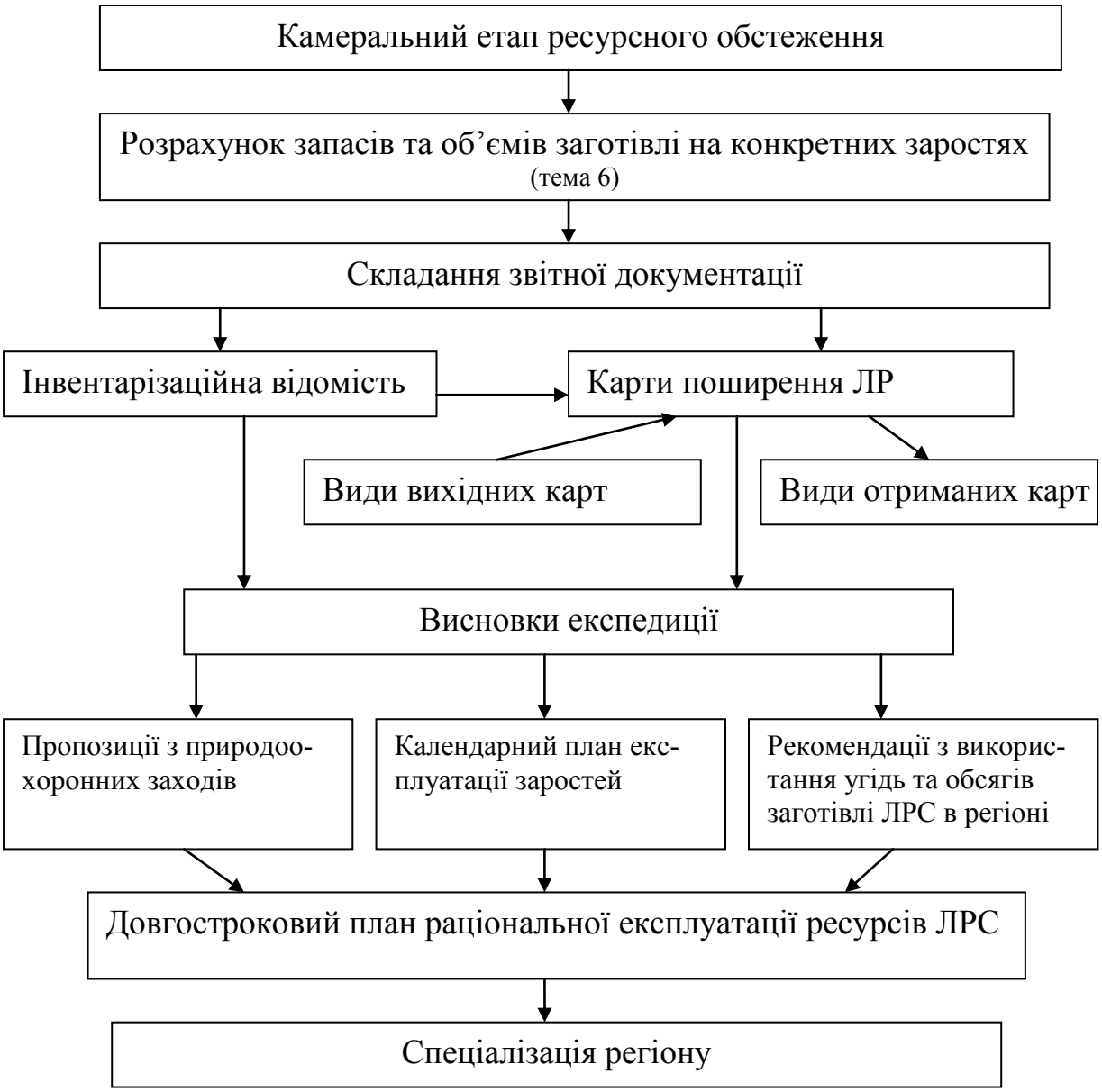
Заняття носить характер практичного, проводиться в навчальній кімна-

ті кафедри. На початку заняття відбувається перевірка підготовки студентів за допомогою тестів вихідного рівня та усної співбесіди. Під час основної частини заняття студенти відпрацьовують навички зі створення карт ресурсного обстеження регіону та складання звіту. Кожен студент отримує кілька задач про певний вид ЛР. Розраховує за ними експлуатаційний запас та можливий об’єм щорічної заготівлі. Далі для зазначеного виду складає карту запасів сировини та заповнює за зразком відповідну таблицю.

В кінці заняття проводиться перевірка виконання завдань, за необхідності проводиться корекція. Оцінка виставляється за оформлення карти та звітних таблиць.

Додаток 7

Граф логічної структури теми «Створення карт розповсюдження та запасів лікарських рослин на основі лісових та інших карт. Складання звіту з ресурсного обстеження регіону»



Заняття № 8

Тема: КУЛЬТИВУВАННЯ ЛР. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРИЙОМІВ ГЕНЕТИКИ І СЕЛЕКЦІЇ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ЛРС.

Актуальність теми

Лікарська рослинна сировина є важливим джерелом для отримання різноманітних лікарських засобів. В деяких галузях – лікування і профілактика серцево-судинних, шлунково-кишкових, нервових захворювань, хвороб печінки та нирок – доля рослинних препаратів становить понад 50%. Але в наслідок ряду причин запаси деяких цінних рослин стрімко скорочуються, а отже їх заготівля в природних умовах стає неможливою. Ряд цінних видів ЛРС імпортується в Україну. Поліпшити стан справ в цій галузі допомагає введення рослин у культуру. Культивуються в Україні як вітчизняні (інтродуковані) так і іноземні (акліматизовані) види лікарських рослин. Для певних видів рослин розроблено біотехнологічні методики культивування. Досягненням і проблемам культивування і селекції лікарських рослин присвячене дане заняття.

Загальна мета

Вміти пояснювати роль нових методів отримання ЛРС у формуванні сировинної бази.

Уміти

Конкретні цілі	**Вхідний рівень знань-умінь**
1. Аналізувати стан природних запасів ЛРС.	
2. Обґрунтовувати необхідність введення у культуру певного виду ЛР	
3. Пояснювати основні заходи з культивування рослин.	

Зміст навчання

Основні теоретичні питання, що дозволяють виконувати цільові види діяльності:

1. Передумови введення лікарських рослин в культуру.
2. Інтродукція і акліматизація лікарських рослин.
3. Методи підвищення продуктивності лікарських рослин.
4. Основні методи культивування тканин лікарських рослин.
5. Основні принципи генної інженерії.
6. Мікробіологічний синтез біологічно активних речовин.

Для засвоєння теоретичних питань необхідно ознайомитися з **графом логічної структури теми** (*Додаток 8, стор. 47*), матеріалами літературних джерел і конспектом лекції.

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фар мац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акведитації / В.С.Кисличенко, І.О.Журавель, С.М.Марчишин та ін.; за ред.. В.С.Кисличенко – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – С.669-680.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – С.83-87.
3. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка. Підручник для вузів / За ред. Л.М. Сірої. – Вінниця: Нова Книга, 2015. – С.132-136.

Додаткова література

1. Кунах В.А. Біотехнологія рослин для поліпшення життя людини / В.А.Кунах // Біотехнологія. – 2008. – т.1, №1. – С.28-39. - Бібліограф.: 24 назв

Орієнтовна основа діяльності
Інструкція з виконання робіт:

Робота 1. Складання інструкції з культивування лікарських рослин.

Крок 1. Для одного з культивованих видів лікарських рослин (за вказівкою викладача) обґрунтуйте необхідність введення в культуру (перелік рослин у *Додатку 14, стор.70*).

Крок 2. Складіть інструкцію з вирощування та заготівлі лікарської рослинної сировини даного виду рослин.

Робота 2. Семінар «Селекція та біотехнологія лікарських рослин»

Орієнтовні теми для обговорення.

- Підстави для введення рослин в культуру.
- Основні методи інтродукції рослин.
- Роль ботанічних садів та дослідницьких установ у акліматизації рослин.
- Біотехнологія лікарських рослин.
- Проблеми культивування тканин лікарських рослин з метою одержання БАР.
- Генна інженерія в отриманні нових сортів лікарських рослин.
- Проблеми використання генномодифікованої рослинної сировини (в фармацевтичній і харчовій промисловості)
- Роль мікроорганізмів в отриманні БАР

Задания для проверки достижения конкретных целей обучения

Завдання 1. Підприємство використовує лікарську рослинну сировину. Який із зазначених видів вирощують в культурі?

A. Крушина ламка.
B. Журавлина звичайна.
C. Беладона звичайна.
D. Гірчак перцевий
E. Евкаліпт кулястий

Завдання 2. В Україні широко культивують як ефіроолійну культуру м’яту

перцеву. Чому не ведеться заготівля сировини з дикорослих рослин?
A. Запаси дуже обмежені і малодоступні.
B. Вид відсутній в дикому стані.
C. В дикому стані росте у тропіках.
D. Вид занесений до Червоної книги України.
Завдання 3. З метою отримання лікарської рослинної сировини в Україні розроблено методики біотехнологічної культури таких лікарських рослин: женьшень, родіола рожева, елеутерокок та…
A. Горицвіт весняний.
B. Раувольфія зміїна.
C. Дуб звичайний.
D. М'ята перцева.
E. Конвалія звичайна.
Эталоны ответов к решению заданий.
1.-C.; 2. - B.; 3. – B.

Короткі методичні вказівки до роботи на практичному занятті.

На початку заняття відбувається перевірка підготовки студентів за допомогою тестів вихідного рівня та усної співбесіди.

Основна частина заняття складається з двох частин. Перша частина – практичне заняття. За завданням викладача студенти обґрунтовують необхідність введення в культуру лікарської рослини та складають інструкцію з її культивування. Під час роботи використовуються літературні джерела та інтернет ресурси.

Друга частина – семінарське заняття з обговорення актуальних питань селекції, генної інженерії та культивування клітин лікарських рослин. Студенти заздалегідь отримують теми презентацій та готують їх.

В кінці заняття проводиться перевірка виконання завдань, за необхідності проводиться корекція. Оцінка виставляється за оформлення інструкції а також за якість підготованої презентації і активну участь в обговоренні.

Останні 20хв заняття відводиться на контроль змістового модуля 2. Він проводиться з використанням набору тестових завдань формату А з залученням тестів бази КРОК 2 «Фармакогнозія».

Додаток 8.

Граф логической структуры темы «Культивування ЛР. Використання сучасних прийомів генетики і селекції для одержання ЛРС.»

Заняття № 9

ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ.

Актуальность

Після проходження практичного навчання важливо закріпити і перевірити знання та набуті навички студентів за допомогою підсумкового модульного контролю. Модульний контроль складається з двох частин – перевірка теоретичних знань за допомогою тестових завдань та перевірка набутих навичок за допомогою розв'язання ситуаційних задач.

Загальна мета:

Перевірити рівень засвоєння матеріалу з предмету «Ресурсознавство лікарських рослин» і закріпити практичні навички.

Конкретні цілі - уміти:

1. З'ясовувати національні та міжнародні пріоритети щодо вивчення та використання ресурсів лікарських рослин.
2. Встановлювати різноманіття лікарських рослин, сировина яких ввозиться в Україну, та місцевих видів (дикорослих, культивованих, інтродукованих).
3. Проводити біоморфологічний та біохімічний аналіз близькоспоріднених видів лікарських рослин.
4. Аналізувати використання лікарських рослин при розробці сучасних фітопрепаратів.
5. Визначати можливості використання лікарських рослин для забезпечення потреб життєдіяльності людини (для профілактичних, лікувальних, харчових, косметичних та ін. цілей).
6. Проводити інструктаж з правил збирання та первинної переробки рослинної сировини.
7. Використовувати нормативно-правові основ обліку, використання та охорони природних рослинних ресурсів України, в т.ч. ресурсів лікарських рослин.
8. Користуватися методами обліку ресурсів рослин

Перелік основних теоретичних питань

1. Визначення поняття «природні рослинні ресурси».
2. Охарактеризуйте цілі та основні завдання ресурсознавства лікарських рослин.
3. Поясніть цілі прямого та непрямого використання природних рослинних ресурсів.
4. Охарактеризуйте проблеми щодо стану рослинного світу України.
5. Назвіть законодавчі акти України, що регулюють відносини у сфері охорони, використання й відновлення природних рослинних ресурсів.
6. Які центральні й місцеві органи влади України контролюють раціональне використання та охорону рослинних природних ресурсів?
7. На які групи поділяються природні рослинні ресурси за своєю цінніс-

тю?

8. Які об’єкти належать до природних рослинних ресурсів загальнодержавного значення?
9. У чому полягає загальне та спеціальне використання рослинних природних ресурсів?
10. Хто має право на безкоштовне загальне використання природних рослинних ресурсів?
11. Які особи та установи звільняються від оплати за спеціальне використання рослинних ресурсів?
12. В яких випадках на спеціальне використання природних рослинних ресурсів не потрібен дозвіл?
13. Охарактеризуйте основні типи фітоценозів України.
14. Назвіть групи адвентивних рослин за місцем зростання.
15. Обґрунтуйте критерії вибору лікарських рослин для першочергового ресурсознавчого обстеження.
16. На основі яких даних плануються терміни ресурсознавчої експедиції?
17. Дайте визначення термінам: асоціація, зарость, ценоареал, формація, промисловий масив, облікова ділянка, бонітет, оточення, проективне покриття, трансекта, едафотоп, ярус.
18. Назвіть джерела літературних, картографічних і звітних даних, на основі яких планується вивчення запасів лікарських рослин. В яких відомствах та установах ці дані можна отримати?
19. Які типи спеціалізованих геоботанічних карт використовують в ресурсознавчих дослідженнях?
20. Від чого залежать розміри площі пробної ділянки для геоботанічного опису угруповання?
21. Опишіть основні принципи складання робочих маршрутів.
22. Які завдання виконуються експедицією під час проходження робочих маршрутів?
23. Яких розмірів закладаються пробні ділянки для опису рослинності луки, трав’янистого ярусу лісу, пасовища та сегетального травостою?
24. Які яруси виділяють у рослинних угрупованнях?
25. Назвіть етапи і фенологічні фази розвитку рослин.
26. Назвіть градації життєвості рослин.
27. Як визначається площа заростей лікарських рослин?
28. Від яких факторів залежить вибір методу визначення урожайності рослинної сировини на конкретних заростях?
29. Назвіть методи оцінки величини запасів сировини для багаторічних трав’янистих рослин, які утворюють суцільні зарості.
30. Охарактеризуйте метод визначення урожайності сировини багаторічних трав’янистих рослин, в яких заготовляється трава.
31. Охарактеризуйте метод визначення урожайності сировини багаторічних трав’янистих рослин, в яких заготовляються підземні органи.
32. Охарактеризуйте метод визначення урожайності сировини деревних рослин.

33. Що таке біологічний запас сировини, як він розраховується?
34. Що таке експлуатаційний запас сировини, як він розраховується?
35. Коли можна заготовляти щорічно рослинну сировину в обсязі експлуатаційного запасу?
36. Як розраховується обсяг допустимого щорічного використання?
37. Які дані експедиційного обстеження необхідні для складання звіту ресурсних досліджень регіону?
38. На підставі яких даних формуються та з якими організаціями узгоджуються планові завдання в регіоні на лікарську рослинну сировину з обсягу і номенклатури?
39. Назвіть дані, необхідні для складання карт розміщення заростей лікарських рослин і обсягів запасів сировини.
40. Якими нормативними документами регламентується використання і охорона природних рослинних ресурсів в Україні?
41. Назвіть основні заходи щодо охорони рослинних ресурсів регіону.
42. Яку відповідальність несуть заготівельники за недотримання правил заготівлі лікарської рослинної сировини?
43. Назвіть офіцин альні лікарські рослини, занесені до Червоної книги України. Які заходи передбачені для збереження та відновлення цих видів рослин?
44. Які об’єкти вносяться до Зеленої книги України?
45. Назвіть категорії об’єктів природно-заповідного фонду України.
46. Які завдання виконують природні та біосферні заповідники?
47. З якою метою створюються регіональні ландшафтні парки, заказники, заповідні урочища, пам’ятники природи?
48. На території яких об’єктів природно-заповідного фонду України може здійснюватися будь-яка діяльність, що не загрожує природному комплексу?
49. З якою метою вводиться Державний кадастр рослинного світу України? Яка його структура?

Джерела інформації, необхідні для реалізації цілей навчання

Основна література:

1. Ресурсознавство лікарських рослин: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.С.Кисличенко, Л.В.Ленчик, О.М.Новосел та ін. – Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. – 160с.
2. Зузук Б.М., Зузук Л.Б. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармацевтичних факультетів. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – 144с.

Модульний контроль включає два етапи.

Перший етап – розв'язання тестових завдань, Другий етап – вирішення ситуаційних завдань з визначення запасів лікарської рослинної сировини та обсягів її щорічної можливої заготівлі.

Робота 1. Розв’язання тестових завдань.

На першому етапі студенти проходять тестування на комп'ютері. Варіант тестових завдань включає 30 питань. Тестування проходить із використанням друкованих наборів тестів або програми КТС Net, яка генерує варіанти завдань, вибираючи тести у випадковому порядку з наявної бази, крім того програма дозволяє міняти місцями варіанти відповідей. Час відповіді на тестові завдання становить 30 хвилин. Оцінка визначається кількістю правильних відповідей: 30-27 відповідей – «5»
26-23 відповіді – «4»
22-18 відповідей – «3»
17 і менше відповідей – «2»

Робота 2. Вирішення ситуаційних завдань з визначення запасів лікарської рослинної сировини та обсягів її щорічної можливої заготівлі.

Кожен студент отримує дві задачі з визначення експлуатаційного запасу та обсягів щорічної заготівлі лікарської сировини різними методами. Оцінюється повнота та правильність вирішення задач.

ДОДАТКИ

Додаток 9

Перелік рослин з обмеженими запасами.

I. Список видів ЛР, збирання яких здійснюється за квитками органів лісового господарства.

1. Авран лікарський
2. Багно звичайне
3. Бобівник трилистий
4. Брусниця
5. Вовчуг польовий
6. Гадючник шестипелюстковий
7. Гармала звичайна
8. Глечики жовті
9. Живокіст лікарський
10. Крушина ламка
11. Залізняк гострокінцевий
12. Звіробій звичайний
13. Калина звичайна
14. Кремена лікарська
15. Лепеха болотна
16. Материнка звичайна
17. Мильнянка лікарська
18. Наперстянка великоквіткова
19. Остудник голий
20. Очиток великий
21. Папороть чоловіча
22. Перстач гайовий
23. Півники болотні
24. Півники сибірські
25. Ракові шийки (змійовик)
26. Ромашка лікарська
27. Рутвиця мала
28. Суниці лісові
29. Сумах дубильний
30. Сухоцвіт багновий
31. Чебрець плазкий
32. Чемериця біла
33. Чемериця Лобеля
34. Чорниця

II. Список видів ЛР, збирання яких здійснюється за дозволами органів лісового господарства, погодженими з органами охорони природи.

1. Алтея лікарська
2. Барбарис звичайний
3. Барвінок малий
4. Валеріана лікарська
5. Оман високий
6. Осока парвська
7. Первоцвіт весняний
8. Переступень білий

III. Лікарські рослини Червоної книги України

1. Арніка гірська
2. Астрагал шерстистоквітковий
3. Баранець звичайний
4. Дельфініій високий
5. Беладона звичайний
6. Глід пояркової
7. Глід турне фора
8. Мачок жовтий
9. Наперстянка шерстиста
10. Пізньоцвіт осінній
11. Родіола рожева
12. Скополія карніолійська
13. Тирлич жовтий
14. Чебрець кальміуський
15. Чебрець несправжньо-гранітний
16. Чебрець прибережний
17. Шипшина донецька

Додаток 10

Правила заготівлі ЛРС

Процес заготівлі ЛРС складається з кількох послідовних етапів, а саме: визначення рослин, визначення строків збору сировини, збір сировини, її первинна обробка,Ю сушка, пакування, маркування і зберігання.

Визначення лікарських рослин. Визначити рослину – означає знайти відповідність виду його науковій назві і систематичному положенню. Для визначення лікарських рослин використовують різноманітні літературні джерела, таблиці, малюнки, фотографії, слайди, гербарні зразки.

Визначення строків збору сировини. Одним з основних показників якості ЛРС є вміст у ньому діючих або біологічно активних речовин, тому збирають рослини або окремі їх органи в період максимального їх накопичення. У різних рослин цей період співпадає з певними фазами розвитку (бутонізація, цвітіння, плодоношення, тощо), які вказуються у нормативно-технічній документації на певний вид сировини, в інструкціях для збирачів. Перед заготівлею будь-якої лікарської рослинної сировини необхідно ознайомитися з літературою (атласи, описи рослин, ДФУ, інструкції), щоб уточнити, де ростуть ті або інші рослини, як і в який період їх краще збирати з метою отримання сировини найвищої якості. Календарні строки збору сировини в залежності від погодних умов можуть зміщуватися в той чи інший бік: в роки з ранньою і теплою весною та жарким і сухим літом вони настають раніше на 2-3 тижні, ніж в роки з пізньою холодною весною і прохолодним вологим літом. Тому основним критерієм, що визначає строки збору конкретного виду сировини, є фаза розвитку рослини або окремого органа.

Збір і первинна обробка сировини. Заготівля окремих органів лікарських рослин має ряд спільних закономірностей.

Бруньки збирають рано навесні, коли вони лише починають рости, набрякати, але брунькові луски ще не почали розходитися. Збір необхідно закінчувати коли починають зеленіти верхівки бруньок. Це свідчить про те , що вони почали рости. Збір бруньок проводять лише на ділянках лісу, призначених для рубки, підрізки або відведених лісгоспами для заготівлі метел. Гілки, на яких є бруньки, зрізують секаторами або ножами, потім з них обривають бруньки, які сушать на добре вентильованих горищах, розкладаючи шаром у 3-4 см на папері або тканині. Під час збору березових бруньок зрізані гілки продивляються, видаляють гілки з бруньками, що почали рости. Водночас видаляють сережки та інші домішки. Відібрані гілки зв'язують в пучки і у такому вигляді сушать 3-4 тижня на відкритому повітрі або у добре вентильованому приміщенні. Після сушіння бруньки обмолочують, потім очищують від домішок на ситах або віялках.

Кору збирають під час весняного сокоруху, в цей час вона легко відокремлюється від деревини. Щоб зняти кору на молодих відокремлених гілках, заготовлених у місцях, призначених лісництвом, гострим ножем роблять кільцеві надрізи на відстані 25-30см один від одного, з'єднують їх одним або двома поздовжніми надрізами, а потім знімають у вигляді жолобків або трубочок. Після збору кору перевіряють, видаляють шматки аори інших рослин, що випадково потрапили до збору, відкидають товсту (стару) кору, кору із залишками деревини на внутрішній стороні і наростами лишайників. Крім того видаляють зіпсовані шматки кори, зіпрілі, з великими чорними плямами на внутрішній стороні.

Сушать кору на відкритому повітрі під тентами або на добре вентильованих горищах, розкладаючи пухким шаром, слідкують за тим, щоб трубчасті і жолобча-

сті шматки не вкладалися один в інший. За час сушіння кору перевертають кілька разів. За умов сушіння на відкритому повітрі кору на ніч заносять у приміщення або накривають брезентом. Сушку припиняють, коли кора стає крихкою, тт. при згинанні ламається з тріском. Після сушіння кору додатково перевіряють і видаляють пошкоджені частини.

Листя починають збирати, коли воно досягне нормальних розмірів і продовжують збирати все літо до початку відмирання (пожовтіння). Однак найчастіше листя збирають в період цвітіння. Зривають листя зазвичай руками, іноді зрізають ножами, ножицями, секаторами. Неможна збирати листя, вражене борошнистою росою та іншими грибковими захворюваннями, вкриті пилом, брудом, пошкоджені комахами. Збирають листя обов'язково в суху погоду після висихання роси. Зібрану сировину слід пухко складені в тару і швидко відправити до місця сушіння. З зібраної сировини видаляють органічні домішки: інші рослини або їх частини, листя подібне за зовнішніми ознаками із сировиною (окрім отруйних рослин). Водночас видаляють сильно забруднені або запорошені листки, побуріле листя, пожовкле, уражене грибковими захворюваннями та комахами. Необхідно також видаляти сторонні частини сировинної рослини.

Сушать листя на горищах під черепичним або залізним дахом, в приміщеннях або на відкритому повітрі (у затінку), розкладають сировину тонким шаром (в 1-2 листка) на мішковині, рушниках, листках фанери.

Сировину необхідно берегти від вологи, бо вона легко поглинає вологу і змінює колір. В перші дні сушіння сировину слід 1-2 рази обережно перевертати, щоб забезпечити рівномірне сушіння обох сторін листка. Добрий результат дає сушіння листя в сушарках із штучним нагрівом. Штучне сушіння дозволяє сушити сировину із врахуванням вимог для окремих видів сировини (температурний режим). Листя вважається висушеним, якщо їх головні жилки і залишки черешків при згинанні ламаються, а не гнуться.

Траву заготовляють у фазі розквіту рослини, зрізаючи її серпами або ножицями без цупких приземних частин. Іноді скошують косами і вибирають вручну з покосів. Не можна виривати рослини з коренями, бо це веде до знищення заростей і зниження якості сировини. Зібрану сировину складають без ущільнення в мішки або кошики і швидко відправляють на сушку, бо сировина легко зігрівається, а потім темнішає при сушінні.

Первинна обробка трав аналогічна обробці листя: видаляють органічні домішки і схожі рослини, відрізають корені і бурі і пожовклі прикореневі листки, що випадково потрапили до збору, за необхідності вкорочують стебла. Умови сушіння трави такі ж як і листя. При сушінні сировину розкладають тонким шаром (5-7см) і періодично перегортають. Роблять це обережно, щоб не подрібнювати сировину і не знижувати якість. Закінчення сушіння визначають за ступенем ламкості стебел, у висушеному стані вони ламаються, а не згинаються.

Квітки і суцвіття збирають у фазі цвітіння, краще на початку її, коли частина квіток ще не розкрита. Сировину збирають, обриваючи її руками, зрізують ножицями, секаторами або з допомогою спеціальних пристосувань. Збирати сировину слід в суху сонячну погоду, бо сировина, зібрана після дощу, роси, туману, погано сохне і темнішає. Зібрану сировину, не ущільнюючи, складають у мішки і кошики і негайно відправляють на сушіння, інакше сировина легко зігрівається і втрачає цінність.

Підготовка квіток до сушіння полягає у видаленні сторонніх органічних до-

мішок, схожих за зовнішніми ознаками квіток, частин, що побуріли. Відкидають бліді квітки, занадто довгі залишки стебла, нерозкриті пуп'янки, іноді відокремлюють крайові квітки (волошка).

Сушать сировину в сушарках, на горищах, у затінку або у приміщеннях з доброю вентиляцією, розкладаючи їх тонким шаром на папері або тканині. Листя, трави і квіти неможна сушити на сонці, бо сировина змінює колір з одночасним руйнуванням біологічно активних речовин.

Після сушіння в залежності від виду проводять додаткову обробку сировини. Наприклад, квітки бузини і деревію протирають, обмолочують і звільняють від подрібнених частин суцвіть.

Плоди і насіння збирають при повному дозріванні, заготівлі підлягають лише неушкоджені і незіпсовані ягоди, плоди тощо. Збирають їх зазвичай вручну, під час збору ягід чорниці, брусниці, журавлини використовують спеціальні совки-гребінці. Збір проводять в суху погоду, після висихання роси. Під час збору слід уникати механічного пошкодження сировини. Зібрані плоди складають в кошики, ящики або в картонні коробки; м'яка тара для збору непридатна. Перекладати сировину з однієї тари в іншу не слід, бо при цьому вона мнеться і швидко псується. Сировину, зібрану за допомогою совків-гребінців очищують від різних домішок: недозрілих і перезрілих плодів, органічних домішок, плодів, пошкоджених різними комахами, комах. Крім того, видаляють у деяких плодів плодоніжки (горобина, глід). Сушать плоди і насіння у пічках і сушарках, спочатку підсушують за температури 35-40С, потім температуру підвищують до 60-80С, слідкують, щоб сировина не підгоріла. Висушена сировина не повинна злипатися у грудки і в той же час не розсипалося при стисканні між пальцями, що вказує на підгорілу сировину.

Підземні органи (корені, кореневища, бульби, цибулини) збирають зазвичай восени, після відмирання надземних частин, рідше – навесні, до початку росту надземної частини. Підземні органи викопують лопатами, у густих заростях – виорюють ралами чи копалками, а потім збирають вручну. Після цього їх очищують від землі, відрізають ножами надземні частини, тонкі корені, відмерлі і пошкоджені ділянки, іноді швидко миють в холодній воді і розкладають на підстилках для просушування. Кореневища повинні бути ретельно звільнені від додаткових коренів. Великі підземні органи іноді розщеплюють вздовж або ріжуть на шматки довжиною 20см. Не слід збирати сировину з рослин, що ростуть поблизу доріг з інтенсивним рухом транспорту.

При заготівлі ЛРС необхідно дотримуватися таких ***правил, що забезпечують збереження природних ресурсів***.

Бруньки слід заготовляти на вирубках, а не з ростучих дерев і кущів.

Кору слід знімати лише зі спиляних і зрубаних дерев і кущів на лісових засіках або під час санітарних робіт.

Листя не обривають повністю, особливо це стосується молодого листя на кінцях пагонів, поки вони не досягли нормальних розмірів і не мають товарної цінності.

Траву неможна виривати з коренем, а потім відрізати надземні частини. При заготівлі необхідно залишати частину рослин для плодоношення і наступного відновлення заростей. Те ж саме слід робити під час заготівлі квіток і суцвіть, особливо однорічних і дворічних рослин.

При заготівлі квіток і суцвіть з дерев і кущів неможна спилювати і ламати

великі гілки.

Підземні органи можна збирати лише після дозрівання і осипання насіння і плодів; неможна збирати молоді екземпляри, які на дають товарної маси. Необхідно залишати частину рослин для насіннєвого розмноження.

Одну й ту ж саму зарость неможна використовувати впродовж кількох років поспіль без врахування строків відновлення запасів лікарських рослин.

Збирають ЛРС у відповідності до вимог нормативних документів на кожен конкретний вид сировини.

Зібрану сировину неможна більше 3-4 годин (квітки глоду, листя блекоти і дурману більше 1-2 годин) залишати у тарі, адже вона ущільнюється і самозігрівається, що в свою чергу веде до руйнування діючих речовин і побуріння сировини під час сушіння.

Сировину, яку доставили до місця сушіння, розкладають на брезенті, тканині, тощо і переглядають. Відкидають з сировини інші рослини, частини цієї ж рослини, що не є сировиною, відмерлі і пошкоджені частини, мінеральні домішки (грудки ґрунту, камінці, тощо). Чим ретельніше буде проведена первинна обробка сировини перед сушінням, тим менше буде домішок у висушеній сировині і вищою буде її якість.

Сушіння. Сушіння проводиться яв в природних так і в штучних умовах. Для різних видів сировини існують різні те6мпературні режими сушіння. Тіньову сушку проводять під наметами, в закритих приміщеннях з доброю вентиляцією, на горищах під залізним дахом; сонячна сушка проводиться на відкритих майданчиках безпосередньо під сонячним промінням. На сонці можна сушити лише незабарвлені частини рослин (кора, підземні органи, плоди, насіння), які містять сапоніни, дубильні речовини, полісахариди і органічні кислоти. Штучне (теплове) сушіння проводять в спеціальних сушарках, де підтримують жорстко визначену температуру для кожної групи рослин. Сировину, яка містить ефірну олію, сушать за температури 30-35С, глікозиди – 50-60С, камеді і смоли – 30-70С, алкалоїди – 40-60С. При сушінні сировину розкладають шаром у 3-5см (7-10см для ефіроолійних рослин), періодично обережно перемішують, запобігаючи подрібнення їх висохлих частин. Різні види сировини сушать окремо або відокремлюючи їх один від одного широкими (1-1,5м) доріжками, щоб запобігти змішуванню.

Додаток 11

Витяг з Інструкції по зберіганню в аптечних закладах різних груп лікарських засобів і предметів медичного призначення

(Затверджена наказом Міністра охорони здоров'я України від 16.03.1993 №44)

П.4.9. Особливості зберігання лікарської рослинної сировини (ЛРС).

4.9.1. ЛРС повинна зберігатися в сухому добре вентильованому приміщенні, в чистій сухій, без сторонніх запахів та однорідній для кожної партії сировини тарі, в аптеках – скляній, металічній, в ящиках з кришкою, на складах (базах) в паках, мішках паперових багатошарових або тканинних, ящиках. Для пакування фасованої ЛРС використовуються пачки картонні, пакети поліетиленові, паперові, обгортки паперові, контурні сотові упаковки.

Оптимальні умови для зберігання ЛРС температура 18-20С, вологість повітря – 30-40%.

4.9.2. В складських приміщеннях сировина повинна зберігатись на стелажах, які встановлюються на віддалі не менше 15 см від підлоги. Оптимальні умови для штабелювання – не більше 2,5 м – для ягід, насіння, бруньок, не більше 4м – для листя, квіток, трав, більше 4 м – для інших видів сировини. Штабель повинен бути розміщений від стін на відстані не менше 25 см, проміжки між штабелями не менше 80см.

4.9.3. На кожному штабелі повинна бути етикетка розміром 20х10 см з вказівкою назви сировини, підприємства-відправника, року і місця заготівлі, номера партії, дати надходження, для рослин, що містять серцеві глікозиди дані про біологічну активність.

4.9.4. Лікарські рослини містять комплекс різноманітних природних речовин. Кількісна перевага деяких з них в рослині передбачає особливі умови зберігання ЛРС. Перелік сировини, класифікованої за групами зберігання та в залежності від характеру і властивостей діючих речовин, наведений в додатку № 9.

4.9.5.ЛРС, яка містить ефірні масла, зберігають ізольовано в добре запакованій тарі.

4.9.6.Деякі гігроскопічні трави, листя та плоди необхідно зберігати в скляній або металевій тарі герметично закупореній і, при необхідності, залитій парафіном (наприклад, листя наперстянки та інші).

4.9.7. При зберіганні ЛРС, що вміщує поживні речовини, для запобігання псуванню її амбарними шкідниками, рекомендується розташовувати в місцях зберігання флакон з хлороформом, в корок якого вставлено трубочку для звітрювання парів хлороформу. Хлороформ додають у міру його звітрювання.

4.9.8. Готові лікарські рослинні збори зберігають в аптеках та на аптечних складах (базах), дотримуючись загальних правил.

4.9.9. Особливу увагу при зберіганні слід приділяти ЛРС, яка містить серцеві глікозиди, для якої Державною фармакопеєю встановлено більш суворі терміни зберігання та повторного пере контролю на вміст біологічної активності.

4.9.10. Отруйну та сильнодіючу ЛРС зберігають в окремому приміщенні або в окремій шафі під замком.

4.9.11. ЛРС підлягає періодичному контролю згідно вимогам Державної фармакопеї.

Трава, корені, кореневища, насіння, плоди, які втратили нормальне забарвлення, запах та необхідну кількість діючих речовин, а також уражені пліснявою, попсовані амбарними шкідниками в залежності від рівню ураження або бракують, або після переробки використовують.

Додаток № 9
до Інструкції по зберіганню в аптечних закладах різних груп лікарських засобів і предметів медичного призначення

Перелік лікарської рослинної сировини, що містять сильнодіючі речовини

1. Листя наперстянки пурпурової або великоквіткової.
2. Листя блекоти.
3. Листя дурману.
4. Листя беладони.
5. Листя олеандру.
6. Пагони багна звичайного (містить ефірні олії).
7. Листя конвалії.
8. Трава чистотілу.
9. Трава горицвіту весняного.
10. Трава термопсису ланцетовидного.
11. Трава плауна баранця.
12. Трава конвалії.
13. Трава беладони.
14. Трава барвінка малого.
15. Трава софори товстоплодної.
16. Трава жовтушника розлогого.
17. Квітки полину цитварного (містить ефірні олії).
18. Насіння строфанту.
19. Насіння блювотного горіху.

20. Збір проти астматичний.
21. Збір для виготовлення мікстури за прописом М.Н.Здренка.
22. Корінь та кореневища чемериці.
23. Корінь беладони.

Перелік лікарської рослинної сировини, що вміщує поживні речовини

1. Листя підбілу.
2. Листя подорожника великого.
3. Трава собачої кропиви.
4. Трава сухоцвіту драго винного.
5. Трава череди
6. Квітки арніки.
7. Квіти волошки синьої.
8. Квітки бузини чорної.
9. Квітки глоду.
10. Квітки насідків.
11. Квітки безсмертника.
12. Плоди глоду.
13. Плоди суниці.
14. Плоди малини.
15. Плоди горобини.
16. Плоди жостеру проносного.
17. Плоди калини.
18. Плоди чорної смородини.
19. Плоди черемхи.
20. Плоди чорниці.
21. Плоди шипшини.
22. Насіння гарбуза.
23. Насіння льону.
24. Стовпчики з приймочками кукурудзи.
25. Корені алтею.
26. Корені родіоли рожевої.
27. Корені щавелю кінського.
28. Корені кульбаби.
29. Кореневище змійовика.
30. Кореневище перстачу.
31. Кореневище та корені родовика.
32. Чага (березовий гриб).

Перелік лікарської рослинної сировини, що вміщують ефірні масла.

1. Листя шавлії.
2. Листя м’яти перцевої.
3. Листя евкаліпту прутовидного.
4. Бруньки березові.
5. Бруньки сосни.
6. Квітки ромашки.

7. Квітки арніки.
8. Квітки пижмо.
9. Квітки липи*.
10. Пагони багна болотного.
11. Трава деревію.
12. Трава материнки.
13. Трава полину гіркого.
14. Трава чабрецю.
15. Трава чабрецю звичайного.
16. Плоди анісу звичайного.
17. Плоди ялівцю.
18. Плоди кмину.
19. Плоди кмину.
20. Плоди фенхелю.
21. Кореневища і корені оману (диво силу)*.
22. Кореневища татарського зілля*.
23. Кореневища з коренями валеріани.
24. Корені аралії менчжурської.
25. Шишки ялинки звичайної

* - ЛРС, яка вміщує значну кількість поживних речовин, тому слід зберігати ізольовано з хлороформом.

Перелік лікарської рослинної сировини, яка має подразнюючу дію.

1. Нирковий чай.
2. Плід стручкового перцю.
3. Трава хвоща польового.
4. Трава фіалки.
5. Корінь солодки.
6. Кореневища з корнями синюхи.

Додаток 12

Збірка задач з ресурсознавства

1. Дослідили зарості хвоща польового *(Equisetum arvense)* площею 0,63га. При цьому 15ти разово оцінили покриття за допомогою сітки площею 1м^2, поділеної на 100 квадратів. Ціна одного квадрату 10,4±2,7г. Знайдіть експлуатаційний запас заростi, якщо вихід повітряно-сухої сировини складає 25%.
2. При дослідженні заростi звіробою звичайного (*Hypericum perforatum*) площею 2,8га з'ясували, що середня кількість рослин на відрізку маршрутного ходу (20 м^2) складає 104±8. Середня вага сировини з однієї рослини - 15±1,3г. Вихід повітряно сухої сировини – 30%. Розрахуйте експлуатаційний запас заростi.
3. Загальна площа пасовищ, за таксаційними описами, складає 258 га. Закладено 20 ключових ділянок. Відсоток плям з пижмом звичайним (*Tanacetum vulgare*) становить 28%. Середня врожайність 241±16,4г/м^2. Вихід повітряно-сухої сировини – 25%. Знайдіть експлуатаційний запас заростi.
4. На ділянці 500х500м, розташованій вздовж лісової дороги росте конвалія звичайна (*Convallaria majalis*). При ресурсному дослідженні було закладено 20 облікових ділянок, площею 1м^2. Маса свіжозібраної сировини в середньому складає 107±12,5г. Визначте можливий об'єм щорічної заготівлі. (Вихід повітряно-сухої сировини -0 20%, строк відновлення запасів – 3 роки).
5. На ділянці завдовжки 1500м та завширшки 500м росте цмин пісковий (*Helichrysum arenarium*). При ресурсному дослідженні закладено 15 облікових ділянок площею 2 м^2. Середня маса свіжозібраної сировини з однієї ділянки складає 87,1±6,5г. Визначте експлуатаційний запас заростi, якщо вихід повітряно-сухої сировини 33%.
6. На галявині діброви знайшли 24 цінних для заготівлі сировини рослини (дуб звичайний *Quercus robur*). На кожній з них підрахували кількість цінних для збору сировини гілок. Середня їх кількість склала 12±1,3.Після дослідження 10 модельних екземплярів встановили, що середня маса одного – 63,2±5,4г. Розрахуйте експлуатаційний запас. (Вихід повітряно-сухої сировини – 40%)
7. На пісковій степовій ділянці закладено 10 ключових ділянок. Відсоток плям з цмином пісковим (*Helichrysum arenarium*) склав 15, 11, 3, 12, 0, 7, 18, 5, 0, 1. Врожайність на заростi становить 13,2±2; 18,7±3; 7,5±1; 5,4±1; 15,5±3; 8,2±2; 9,7±2 г/м^2. Загальна площа піскових степів в області складає 5,5тис га. Розрахуйте обсяг можливої щорічної заготівлі, якщо вихід повітряно-сухої сировини складає 33%, а строк відновлення – 2 роки.
8. Кількість товарних екземплярів діоскореї ніппонської на кожному відрізку маршрутного ходу (25м^2) заростi 1,5га становить 280,5±42,5 екземпляри. Середня маса кореневища – 17,3±3,2г. Вихід повітряно-сухої сировини – 30%, строк відновлення 25 років. Обчисліть обсяг можливої щорічної заготівлі.

9. При визначенні врожайності на ключовій ділянці відсоток плям з деревієм звичайним (*Achillea millefolium*) склав 29%. Врожайність становить 22,5±1,8г/м^2. Загальна площа лук в регіоні 33га. Вихід повітряно-сухої сировини – 22%, строк відновлення запасів – 3 роки. Розрахуйте обсяг можливої щорічної заготівлі.
10. Врожайність перстачу прямостоячого (*Potentilla erecta*), визначена методом облікових ділянок складає 230±11,1 г/м^2. Площа зарості 2,4га. Вихід повітряно-сухої сировини 30%, строк відновлення запасів – 7 років. Знайдіть обсяг можливої щорічної заготівлі.
11. На ділянці прямокутної форми 100х1500м росте шипшина (Rosa cinnamomea). У ході ресурсного обстеження зарості чисельність товарних екземплярів визначали на 20 відрізках маршрутного ходу по 50 кроків в смузі завширшки 2м. Середня довжина кроку дорівнює 65см. Середня маса сировино з 1 модельного екземпляру склала 0,5кг. Кількість екземплярів на відрізку маршрутного ходу склала 12; 7; 10; 6; 9; 9; 5; 0; 15; 11; 7; 10; 12; 14; 8; 10; 8; 3; 12; 11. Розрахуйте експлуатаційний запас зарості
12. Площа зарості цмину піскового (*Helichrysum arenarium*) складає 0,5га. При ресурсному обстеженні зарості було закладено 20 облікових ділянок площею 5м2. Середня маса свіжозібраної сировини з кожної площадки становить 81,75±11,44г. Вихід повітряно-сухої сировини 33%, строк відновлення запасів – 1рік. Визначте можливий об´єм щорічної заготівлі.
13. Площа зарості звіробою звичайного (*Hypericum perforatum*) складає 3,5га. Під час ресурсного обстеження було закладено 20 облікових ділянокплощею 4 м^2. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки в середньому склала 573,6±42,1г. Визначте обсяг можливої щорічної заготівлі, якщо строк відновлення запасів – 2 роки, а вихід повітряно-сухої сировини – 30%.
14. Ключова ділянка закладена на пісковому наносі. Відсоток плям з чебрецем повзучим (*Thymus serphyllum*)становить в середньому 42%. Середня врожайність 92±13г/м^2. Загальна площа піскових наносів, за таксаційними описами, 163га. Вихід повітряно-сухої сировини – 27%. Визначте експлуатаційний запас.
15. Урожайність звіробою звичайного (*Hypericum perforatum*), визначена методом модельних екземплярів, складає 46,8±1,2г/м^2. Площа зарості 0,18га. Розрахуйте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.
16. Для визначення урожайності хвоща польового (*Equisetum arvense*) на зарості 0,89га закладено 25 облікових ділянок. Маса сировини з кожної ділянки складає: 400, 270, 502, 250, 170, 420, 80, 76, 377, 292, 333, 250, 370, 394, 299, 350, 411, 395, 225, 441, 211, 223, 441, 250, 97. Визначте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.
17. На зарості діоскореї ніппонської площею 5га проводять визначення урожайності методом модельних екземплярів. Кількість рослин на 1м^2 становить 11,2±1,7, середня маса кореневища однієї рослини 17,3±3,2г. Вихід

повітряно-сухої сировини – 30%, строк відновлення 25 років. Визначте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.

18. При визначенні урожайності на ключовій ділянці відсоток плям з брусницею (*Vaccinium vitis-idaea*) склав 27%. Урожайність складає 86,1±2,4г/м^2, загальна площа – 26,8га. Визначте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.
19. Під час ресурсного обстеження було закладено 15 ключових ділянок. Площа, зайнята брусницею (*Vaccinium vitis-idaea*) склала 27, 4, 19, 0, 0, 14, 0, 38, 0, 0, 10, 20, 0, 0, 10%. Урожайність на заростях : 50,4±7,3; 60,3±8,8; 70,1±10,2; 45,2±7,1; 52,1±8,8; 35,8±9,3; 72,3±9,3; 60,1±8,4 г/м^2. Загальна площа брусничників в межах області становить 2,5тис га. Визначте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.
20. На зарості звіробою звичайного (*Hypericum perforatum*) площею 1,5га методом облікових ділянок встановлено, що середня кількість рослин на 1м2 – 5±0,3 екземплярів, середня маса 1 рослини – 15±2г, вихідповітряно-сухої сировини – 30%, строк відновлення запасів – 3 роки. Розрахуйте експлуатаційний запас та обсяг можливої щорічної заготівлі ЛРС.
21. Зарость деревію звичайного (*Achillea millefolium*) площею 0,65га оцінювали методом проективного покриття. При 15-ти разовому накладанні сітки, площею 1м2, поділеної на 100 квадратів, отримали такі дані:

%	35	20	25	17	26	35	19	32	20	39	38	19	34	42	27
г	25	16,2	21	14,3	21	25	15,8	25	16	26	25,5	15	24,8	25,5	22,5

Розрахуйте експлуатаційний запас та обсяг можливої щорічної заготівлі ЛРС.

22. На зарості площею 6,4га визначали чисельність екземплярів перстача прямостоячого (*Potentilla erecta*) на 30 відрізках маршрутного ходу по 20 кроків в смузі завширшки 1,5м. Середня довжина кроку 65 см. Чисельність товарних екземплярів на кожному відрізку маршрутного ходу складає 25,8±2,12, середня вага кореневища однієї рослини 42,3±2,79г. Розрахуйте експлуатаційний запас та обсяг можливої щорічної заготівлі ЛРС.
23. Зарость цмину піскового (*Helichrysum arenarium*) площею 0,37га оцінювали методом проективного покриття. При 15-ти разовому накладанні сітки площею 1м^2, поділеної на 100 квадратів отримали такі результати:

%	28	18	35	27	29	19	34	40	28	19	27	18	41	35	23
г	17,3	23,5	19,8	22,7	20,4	27	29	18,9	26,7	29,3	15,8	21	21	25	16

Розрахуйте експлуатаційний запас та обсяг можливої щорічної заготівлі ЛРС.

24. На зарості материнки звичайної (*Origanum vulgare*) площею 0,75га методом облікових ділянок з´ясували, що середня кількість рослин на 1м^2 становить 10±2 екземпляри, середня маса сировини з однієї рослини 18,3±1,6г, вихід повітряно-сухої сировини – 25%, час відновлення запасів 4 роки. Визначте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.
25. 15 ключових ділянок було закладено у сосняку. Процент площі з багном звичайним (*Ledum palustre*) складає 15, 10, 0, 35, 0, 0, 15, 20, 30, 25, 25,

10, 30, 10, 15. Урожайність на заростях: 130±13,4; 245±24,2; 237±20,8;169±15,7;200±19,3;145±16,5; 207±20,2; 251±24,8; 145±17,2; 138±13,7; 164±13,2; 148±25,4. Загальна площа сосняків в межах області становить 6 тис га. Розрахуйте експлуатаційний запас та обсяг можливої щорічної заготівлі ЛРС.

26. Чисельність товарних екземплярів вовчуга польового (*Ononis arvensis*) на кожному відрізку маршрутного ходу (30 м^2) зарості в 3га складає 24±6 екземплярів, середня маса кореня – 87,4±7,14г. Вихід повітряно-сухої сировини 32%, строк відновлення 15 років. Визначте експлуатаційний запас сировини та обсяг можливої щорічної заготівлі.
27. Зарость лепехи звичайної (*Acorus calamus*) посідає площу 400х120м. Чисельність товарних екземплярів визначали на 20 відрізках маршрутного ходу по 20 кроків в смузі завширшки 1м. Середня довжина 1 кроку 65см. Було отримано такі результати: вередня вага одного кореневища 145±8г, кількість товарних екземплярів на відрізку маршрутного ходу 12,2±1,3. Визначте експлуатаційний запас зарості (Вихід повітряно-сухої сировини 30%).
28. На ділянці 1500х120м росте алтея лікарська (*Althaea officinalis*) Урожайність зарості становить 465±26г/м2, відсоток плям – 77%. Розрахуйте обсяг можливої щорічноїзаготівлі, якщо вихід повітряно-сухої сировини – 20%, а строк відновлення запасів 15 років.
29. При 20-ти разовій оцінці зарості багна звичайного (*Ledum palustre*) сіткою 1м^2, поділеної на 100 квадратів, проективне покриття виду склало 30±5 квадратів. Ціна 1% покриття становить 26,5±1г. Визначте експлуатаційний запас сировини, якщо площа зарості 0,25га. (Вихід повітряно-сухої сировини – 34%).
30. На зарості крушини ламкої (*Frangula alnus*) знайшли 10 ціннох для заготівлі сировини рослин. На кожному дереві підрахували кількість сировинних пагонів, в середньому цей показниек склав 23,2±2,3. Середня маса кори з одного пагона 56,7±6,7. Визначте експлуатаційний запас зарості. (Вихід повітряно-сухої сировини – 40%).
31. На зарості хвоща польового *(Equisetum arvense)* площею 1,4га 15-ти разово оцінювали проективне покриття за допомогою сітки площею 1м^2, поділеної на 100 квадратів. В результаті отримали середнє покриття 23,7±2,1 квадрати, ціна 1 квадрата 12,4±1,3г. Розрахуйте експлуатаційний запас масиву, якщо вихід повітряно-сухої сировини становить 25%.
32. На ділянці 1800х500м росте материнка звичайна (*Origanum vulgare*). Урожайність зарості становить 340±17г/м^2. Відсоток плям материнки – 56%. Розрахуйте експлуатаційний запас зарості (Вихід повітряно-сухої сировини – 32%).
33. На ділянці завдовжки 1500м і завширшки 500м, розташованій вздовж залізничної колії росте цмин пісковий (*Helichrysum arenarium*). Під час ресурсного обстеження було закладено 15 облікових ділянок площею 1м^2. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно: 18, 19,

16, 150, 80, 23, 67, 190, 70, 67, 100, 150, 189, 43, 125г. Визначте урожайність та експлуатаційний запас ЛРС.

34. Кількість товарних екземплярів оману високого (*Inula helenium*) на кожному відрізку маршрутного ходу (25м^2) зарості площею 1,35га становить 18±3, середня вага кореня складає 105±9. Вихід повітряно-сухої сировини – 30%, строк відновлення запасів 15 років. Розрахуйте обсяг можливої щорічноїзаготівлі.
35. На заростi конвалії звичайної (*Convallaria majalis*) площею 0,25га закладено 20 облікових ділянок для визначення врожайності. Після обробки результатів встановили, що середня врожайність становить 185±14г/м^2. Розрахуйте обсяг можливої щорічної заготівлі, якщо вихід повітряно-сухої сировини становить 20%, а строк відновлення запасів 4 роки.
36. На заростi площею 4,3га визначали кількість екземплярів папороті чоловічої (*Dryopteris filix-mas*) на 30 відрізках маршрутного ходу по 15 кроків в смузі завширшки 3м. Середня довжина кроку 65см. Кількість товарних екземплярів на кожному відрізку маршрутного ходу складає 10,2±1,5, середня вага одного кореневища 74,9±6,1г. Розрахуйте обсяг можливої щорічної заготівлі. (Строк відновлення запасів 20 років. Вихід повітряно-сухої сировини 30%).
37. На заростi бобівника трилистого (*Menyanthes trifoliata*) площею 0,3га 20-разово оцінювали покриття сіткою 1м^2, поділеною на 100 квадратів. Кількість квадратів проективного покриття склало 43±2, ціна квадрата 35±2г. Визначте обсяг можливої щорічної заготівлі. Вихід повітряно-сухої сировини 35%. Строк відновлення запасів 2 роки.
38. На заростi кропиви дводомної (*Urtica dioica*) площею 1,5га методом облікових ділянок з´ясовано, що середня кількість рослин на 1м^2 складає 25±2,3 екземпляри, середня вага одного екземпляру 15±1,8г. Вихід повітряно-сухої сировини 30%, строк відновлення запасів 2 роки. Визначте обсяг можливої щорічної заготівлі.
39. На заростi підбілу звичайного (*Tussilago farfara*)площею 0,15га закладено 20 облікових ділянок, на яких отримано такі дані: 68, 245, 121, 59, 207, 186, 234, 176, 149, 210, 151, 232, 78, 105, 236, 211, 192, 64, 100, 94г. Визначте точність оцінки урожайності і розмір експлуатаційного запасу.
40. Загальна площа вигонів, за таксаційними описами, 258га. Закладено 17 ключових ділянок. Процент плям з подорожником великим (*Plantago major*) становить 29%. Середня врожайність 77±6,2г. Розрахуйте обсяг можливої щорічної заготівлі.
41. На заростi пижма звичайног (*Tanacetum vulgare*) площею 4га методом модельних екземплярів встановлено, що кількість рослин на відрізку маршрутного ходу (20 м^2) складає 74 екземплярів, середня вага одного екземпляру 23г. Вихід повітряно-сухої сировини становить 25%, час відновлення запасів 2 роки. Розрахуйте обсяг можливої щорічної заготівлі.
42. Оцінюючи зарость золототисячника зонтичного (*Centaurium erythrea*) площею 0,24га методом проективного покриття шляхом накладання сітки площею 1м^2, поділеної на 100 квадратів отримали такі дані:

%	33	34	37	19	31	18	40	18	29	34	17	48	35	27	20
г	23,6	23	23,8	14,6	20	14,7	24	15,9	24,7	21	13	27,5	25	18	16

Розрахуйте експлуатаційний запас сировини на заростi.

43. Площа зарості цмину піскового (*Helichrysum arenarium*) становить 0,1га. Під час ресурсного обстеження зарості було закладено 20 облікових ділянок площею 1м^2. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно: 16, 9, 18, 2, 5, 12, 4, 7, 8, 6, 2, 6, 19, 5, 11, 16, 4, 15, 7, 3г. Визначте урожайність та можливий обсяг щорічної заготівлі.
44. Площа зарості звіробою звичайного (*Hypericum perforatum*) становить 3,5га. При ресурсному дослідженні зарості було закладено 20 облікових ділянок площею 1м^2. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно 95, 109, 139, 200, 180, 193, 187, 190, 129, 170, 90, 187, 170, 158, 176, 143,165, 157, 80, 75г. Розрахуйте урожайність та експлуатаційний запас ЛРС.
45. На зарості перстача прямостоячого (*Potentilla erecta*) площею 3,2га для визначення урожайності закладено 15 облікових ділянок. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно: 215, 198, 265, 302, 176, 230, 280, 187, 224, 156, 313, 246, 208, 195, 274г. Визначте урожайність та експлуатаційний запас ЛРС.
46. Зарость оману високого (*Inula helenium*) посідає площу 500х100м. Для визначення урожайності було закладено 20 облікових ділянок (1м^2). Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно 133, 123, 140, 117, 130, 98, 151, 219, 126, 138, 129, 118, 228, 139, 91, 127, 214, 155, 113, 124. Визначте урожайність та експлуатаційний запас ЛРС.
47. На ділянці 500х500м, розташованій вздовж лісової дороги росте конвалія звичайна (*Convallaria majalis*). Під час ресурсного обстеження було закладено 15 облікових ділянок площею 1м^2. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно: 189, 193, 160, 150, 80, 230, 167, 190, 70, 72, 100, 150, 189, 146, 125г. Розрахуйте урожайність та експлуатаційний запас ЛРС.
48. Зарость лепехи звичайної (*Acorus calamus*) посідає площу 400х150м. Для визначення врожайності було закладено 20 облікових ділянок (1м2). Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно 1,4; 2,5; 0,9; 1,6; 1,0; 1,2; 2,1; 1,3; 1,7; 1,8; 1,6; 0,9; 2,4; 1,7; 1,6; 1,4; 1,8; 1,3; 1,4; 1,7кг. Визначте урожайність та експлуатаційний запас сировини. (Вихід повітряно-сухої сировини 30%).
49. На зарості материнки звичайної (*Origanum vulgare*) площею 2,7га для визначення урожайності закладено 20 облікових ділянок. Маса свіжозібраної сировини з кожної ділянки склала відповідно 275, 198, 196, 302, 176, 230, 300, 187, 224, 156, 313, 248, 208, 195, 274, 186, 286, 215, 265, 280г. Визначте урожайність та експлуатаційний запас сировини.
50. На лісовій ділянці закладено 15 ключових діляногк. Відсоток плям з конвалією звичайною (*Convallaria majalis*) склав 30. 17, 23, 0, 12, 0, 14, 18, 28, 15, 0, 1, 31, 27, 24%. Урожайність на заростях становить 13,2±2; 18,7±3; 7,5±1; 5,4±1; 15,5±3; 8,2±2; 9,7±2; 11,3±3; 12,7±4; 9,5±2; 11,2±4; 14,7±4г/м^2.

Загальна площа листяних лісів в області становить 15,5тис га. Розрахуйте експлуатаційний запас.

51. Під час визначення урожайності на ключовій ділянці відсоток плям з чорницею (*Vaccinium myrtillus*) склав 31%. Урожайність становить 79,1±4,4 г/м^2. Загальна площа – 19,2га. Визначте експлуатаційний запас сировини.

52. Закладено 15 ключових ділянок. Процент плям підбілу звичайного (*Tussilago farfara*) становить 17, 23, 9, 0, 8, 14, 0, 16, 0, 5, 10, 20, 3, 0, 12%. Урожайність на заростях становить 245,4±37,3; 160,3±18,8; 270,1±30,2; 198,2±27,1; 252,1±38,8; 135,8±19,3; 274,3±19,3; 160,1±12,4; 198,2±14,5; 241,2±13,5; 167,9±10,3г/м^2. Загальна площа вологих лук в межах області становить 12,5тис га. Визначте експлуатаційний запас.

53. На лісовій ділянці закладено 15 ключових ділянок. Відсоток плям з чоловічою папороттю (*Dryopteris filix-mas*) становить 26, 17, 21, 0, 12, 0, 7, 18, 8, 15, 0, 19, 31, 27, 24%. Урожайність на заростях склала 113,2±12; 218,7±23; 147,5±21; 225,4±21; 115,5±3; 198,2±22; 179,7±12; 211,3±13; 212,7±14; 229,5±12; 211,2±24; 154,7±14г/м^2. Загальна площа листяних лісів в області становить 8,5тис га. Розрахуйте експлуатаційний запас регіону.

Додаток 13

Відсоток виходу повітряно сухої сировини із свіжозібраної та строки відновлення запасів ЛРС.

Назва ЛРС	Вихід повітряно-сухої сировини,%	Строк відновлення запасів, років	Термін зберігання, роки
Бруньки берези	40	Заготовляють на вирубках	2
Бруньки сосни	40		2
Квітки арніки гірської	20-22	культивована	2
Квітки бузини чорної	18-20		3
Квітки волошки синьої	20		1
Квітки глоду	18-20		1
Квітки конвалії	14	3-5	1
Квітки липи	30-31		2
Квітки пижма	25		3
Квітки ромашки лікарської	25	культивована	1
Квітки ромашки запашної	20		1
Квітки цмину	25-33	1-2	3
Кора дуба	40		5
Кора калини	40	культивована	4
Кора крушини	40	3	5
Кореневища аїру (лепехи)	30		3
Кореневища гірчака зміїного	25	20-30	6
Кореневища глечиків жовтих	8-10		2
Кореневища папороті чоловічої	30-33	20-25	1
Кореневища перстачу	28-32	6-7	6
Кореневища з коренями валеріани	25	культивована	3
Кореневища з коренями оману	30	культивована	3
Кореневища та корені родовика	25		5
Кореневища з коренями чемериці	25		3
Корені алтеї	22	культивована	3
Корені вовчуга	30-32	культивована	2
Корені кульбаби	20-35		5
Листя блекоти	16-18		2
Листя брусниці	45 (10)	4-6	3
Листя дурману	12-14	культивована	2
Листя конвалії	20	3-5	1
Листя кропиви	18-22	2	2
Листя мати-й-мачухи (підбілу)	15		3

Листя мучниці	50	3-6	5
Листя подорожника великого	15 (22-23)	культивована	3
Листя полину	24-25		2
Листя суниці	20		1
Пагони багна звичайного	32-36	5-8	2-3
Плоди глоду	25 (40)		2
Плоди жостеру проносного	17 (14-15)		4
Плоди малини	16-18		2
Плоди чорної смородини	18-20		
Плоди суниці	12,5-16		3
Плоди черемхи	42-45		5
Плоди чорниці	13		2
Плоди шипшини травневої	32-35 (50)	культивована	2
Плоди шипшини собачої	32-35 (50)	культивована	2
Стовпчики з приймочками кукурудзи	22-25		3
Суплідля вільхи	38-40		4
Трава гірчака перцевого	20-22		2
Трава гірчака почечуйного	20-27		2
Трава грициків	20-28		3
Трава деревію	22 (30-33)	2-3; культивована	5
Трава звіробою	28-30	2-3; культивована	3
Трава золототисячнику	25		2
Трава конвалії	20-23	3-5	1
Трава материнки	25	3-4; культивована	1
Трава полину	22-25		2
Трава собачої кропиви звичайної	20-25	культивована	3
Трава сухоцвіту багнового	23-30		3
Трава фіалки	20-22		1,5
Трава хвощу	20-25	2	4
Трава чебрецю	25-30	2-3 (4-6)	3
Трава череди	15	культивована	2
Трава чистотілу	23-25(11)		3

Додаток 14.

Перелік лікарських рослин, які культивуються в Україні

1 Алтея лікарська
2 Аронія чорноплодна
3 Вовчуг польовий
4 Беладона звичайна
5 Валеріана лікарська
6 Жовтушник левкойний
7 Жовтушник розлогий
8 Ехінацея пурпурова
9 Звіробій звичайний
10 Золотушник канадський
11 Гісоп лікарський
12 Деревій звичайний
13 Дурман звичайний
14 Ерва шерстиста
15 Женьшень
16 Галега лікарська
17 Калина звичайна
18 Кмин звичайний
19 Коріандр посівний
20 Кріп городній
21 Лаванда лікарська
22 Марена красильна
23 Материнка звичайна
24 Мачок жовтий
25 Меліса лікарська
26 М’ята перцева
27 Нагідки лікарські
28 Наперстянка пурпурова
29 Наперстянка шерстиста
30 Оман високий
31 Подорожник блошиний
32 Подорожник великий
33 Ромашка лікарська
34 Собача кропива п’ятилопатева
35 Солодка гола
36 Стевія
37 Фенхель звичайний
38 Чебрець звичайний
39 Череда трироздільна
40 Чорнушка дамаська
41 Шавлія лікарська
42 Шипшина різні види

Навчально-методичне видання

К.І. Сметаніна

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ за ОК «РЕСУРСОЗНАВСТВО ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН»

для студентів У курсу
спеціальності 226 "Фармація, промислова фармація"

Луцьк, 2023

Дані друкарні, реквізити видання (тираж, папір, об'єм тощо)