



Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини
Кафедра фармакології та паразитології

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

MEDICINAL PLANTS IN VETERINARY MEDICINE

Методичні рекомендації
до лабораторно-практичних занять
для студентів I-II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти на
основі ПЗСО та на основі ступеня молодшого спеціаліста зі спеціальності -
211 ветеринарна медицина

Харків 2023

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра фармакології та паразитології

**ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ
МЕДИЦИНІ
MEDICINAL PLANTS IN VETERINARY MEDICINE**

**Методичні рекомендації
до лабораторно-практичних занять**

для студентів I-II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі
ПЗСО та на основі ступеня молодшого спеціаліста зі спеціальності - 211
ветеринарна медицина



Харків 2023

Затверджено
Методичною комісією факультету ветеринарної медицини ДБТУ
(підкомісія з дисциплін клінічної підготовки)
протокол № 1 від 3 жовтня 2023 р.

Схвалено на засіданні
кафедри фармакології та паразитології ДБТУ
протокол № 1 від 1 вересня 2023 р)

Рецензенти:

Кібкало Д.В. – д.вет.н., професор кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету.

Северин Р.В. - к. вет. н., доцент, завідувач кафедри епізоотології та мікробіології Державного біотехнологічного університету.

Лікарські рослини у ветеринарній медицині. Методичні рекомендації до лабораторних занять для студентів I-II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі ПЗСО та на основі ступеня молодшого спеціаліста зі спеціальності - 211 ветеринарна медицина / О.В. Нікіфорова, О.В. Ладогубець, І.В. Гаркуша, К.А. Дученко // Державний біотехнологічний університет. Кафедра фармакології та паразитології. – Х.: РВВ ДБТУ, 2023. – 32 с.

Перевидання

УДК 619:615.322 (073)

Відповідальний за випуск: Нікіфорова О.В., завідувач кафедри фармакології та паразитології ДБТУ, канд. вет. наук, доцент

© Нікіфорова О.В., Ладогубець О.В.,
Гаркуша І.В., Дученко К.А., 2023
©ДБТУ, 2023

ЗМІСТ

ТЕМИ ЗАНЯТЬ	Стор.
ВСТУП	4
1. РОСЛИННА ЛІКАРСЬКА СИРОВИНА, ВИЗНАЧЕННЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА, ОЦІНКА ЯКОСТІ	5
2. МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	6
3. ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНІКА ЗБОРУ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН. ПЛАНУВАННЯ, РОЗРАХУНКИ ОБ'ЄМУ ЗАГОТІВЛІ	8
4. ТЕХНІКА ЗБИРАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН І ЗАГОТІВЛІ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ	10
5. КОНСЕРВАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	11
6. ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДНИКІВ СИРОВИНИ. ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ І ЗОЛИ У СИРОВИНІ, ЇЇ ЗПІСОВАНОСТІ	13
7. ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ УРАЖЕННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ШКІДНИКАМИ	16
8. ОСНОВНІ ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ І ТЕХНОЛОГІЯ ЇХ ВИГОТОВЛЕННЯ	17
9. ВИВЧЕННЯ РОСЛИННИХ ЗАСОБІВ ЗА ВМІСТОМ ОСНОВНИХ ХІМІЧНИХ СПОЛУК	24
10. ОТРУЙНІ ТА ШКІДЛИВІ РОСЛИНИ	28
ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	30

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ В ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

ВСТУП

Вивчення лікарських рослин у гуманній та ветеринарній медицині є однією із найдревніших наук у комплексі медичних знань, оскільки, саме лікарські рослини були першими ліками, які застосовувалися з давніх-давен і використовуються донині. Водночас, використання рослинної сировини, з якої готують лікарські препарати, у ветеринарній медицині займає особливе місце, оскільки, вони дешевші і можуть конкурувати із дорогими синтетичними засобами та замінювати їх, тим самим сприяючи зниженню собівартості продукції.

Часто у лікарів і власників тварин складається хибне ставлення до рослинних засобів як до допоміжних і навіть як до чогось застарілого із розряду знахарства чи шаманства; вважають, що рослинні засоби малодієві, тому перевагу надають синтетичним, яких у аптеках безліч і кількість їх постійно зростає. Проте слід зазначити, що одними з найсильніших засобів є такі, що отримані з рослинної сировини (наприклад, атропін, стрихнін, пілокарпін, морфін тощо).

Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять із дисципліни «Лікарські рослини в ветеринарній медицині» містять ряд робіт, які студенти виконують під час лабораторних занять і під час навчальної практики. Основна увага приділяється визначенню якості лікарської рослинної сировини, переважно проведенням макроскопічних досліджень, що можливе на лабораторно-практичних заняттях; вивченню основних лікарських форм із рослинної сировини та засвоєнню технології їх виготовлення, що можливе і на лабораторно-практичних заняттях і під час навчальної практики.

Методичні рекомендації містять також відомості про основні хімічні складники лікарських рослин, що обумовлюють їх лікувальну дію. Тут же вміщено, які саме рослини містять у своєму складі ті або інші речовини і з якою метою їх використовують у практиці ветеринарної медицини.

Викладено загальні відомості про негативну дію рослинних засобів на організм тварин, симптоми, які спостерігають при отруєнні різними рослинами, і загальні правила лікування і профілактики отруень.

ТЕМА 1. РОСЛИННА ЛІКАРСЬКА СИРОВИНА, ВИЗНАЧЕННЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА, ОЦІНКА ЯКОСТІ

План вивчення теми

1. Значення у практиці ветеринарної медицині та пошук нових рослинних лікарських засобів.
2. Характеристика різних видів лікарської рослинної сировини.
3. Методи аналізу лікарської рослинної сировини.
4. Макроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини.

На світовому ринку як лікарські засоби нині пропонують понад 4500 різних хімічних сполук, а препаратів під різними назвами – понад 200 тис. найменувань. Серед цих ліків близько 40 % – це препарати рослинного походження. Проте навіть із 300 тис. видів рослин планети досліджено не більше 4 %, а з 20 тис. видів вищих рослин території колишнього Радянського Союзу, куди входила і Україна, вивчено лише 5 тис. видів, з них поглиблено – понад 500, у науковій медицині дозволено застосування близько 300 видів. Саме тому пошук і дослідження лікарських засобів рослинного походження не припиняються.

Існує кілька методичних підходів до пошуку лікарських рослинних засобів:

- 1) вивчення досвіду народної медицини застосування рослин з лікувальною метою (наприклад, горицвіт весняний і конвалія травнева після вивчення досвіду їх застосування в українській народній медицині були запропоновані професорами Іноземцевим Ф.І. та Боткіним С.П. відповідно);
- 2) «метод спорідненості», основою якого є твердження, що у споріднених філогенетично рослинах містяться близькі за хімічною будовою речовини (наприклад, серцеві глікозиди у різних видах наперстянки – великоквіткова, шерстиста, іржава, пурпурова, причому остання на території України в дикій природі не зустрічається);
- 3) «метод сита» або масових аналізів полягає у визначенні в рослинах діючих начал і виділення рослин із найбільшим їх вмістом та вивченням фармакологічних властивостей.

Лікарська рослинна сировина – це свіжозібрані чи консервовані (найчастіше висушуванням) цілі рослини чи їх частини, які застосовують для виготовлення лікарських засобів.

Розрізняють такі види лікарської рослинної сировини.

Наземні частини: Листя – Folium (р.в. – Folii, мн. – Folia) Трава – Herba (р.в. – Herbae, мн. – Herbae) Квітки – Flores (р.в. мн. – Florum) Плоди – Fructus (р.в. – Fructus, мн. – Fructus) Насіння – Semen (р.в. – Seminis, мн. – Semina) Кора – Cortex (р.в. – Corticis, мн. – Cortices) Підземні частини: Корінь – Radix (р.в. – Radicis, мн. – Radices) Кореневище – Rhizoma (р.в. – Rhizomatis, мн. – Rhizomata) Цибулина – Bulbus (р.в. – Bulbi, мн. – Bulbi) Бульба – Tuber (р.в. – Tubera, мн. – Tubera) Бульбоцибулина – Bulbotuber (р.в. – Bulbotuberis, мн. – Bulbotubera)

Основна вимога до лікарської рослинної сировини – щоб вона була вчасно зібрана, містила максимальну кількість активних діючих речовин і була правильно законсервована.

Досліджуючи якість лікарської рослинної сировини і продукти її первинної переробки застосовують різні методи: ботанічні, фізичні, хімічні та біологічні. Вибір методу залежить від досліджуваного матеріалу, стану сировини і мети дослідження.

Фармакогностичні дослідження завжди об'єднують необхідність вивчення таких показників: істинність, чистота, доброякісність. Іноді є потреба у кількісній або якісній біологічній стандартизації.

Макроскопічне дослідження сировини проводять за такою схемою: – зовнішній вигляд; – розміри; – колір; – запах; – смак; ступінь зіпсованості; – подрібненість або збереження цілісності; – домішки.

ТЕМА 2. МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Методи аналізу лікарської рослинної сировини викладені у «Державній Фармакопеї».

Мета заняття. Ознайомитися з характеристикою основних видів лікарської рослинної сировини та методами її макроскопічного дослідження.

Матеріальне забезпечення: зразки різних видів лікарської рослинної сировини, аналітичні дошки (скляні пластинки), міліметровий папір, лінійки, препарувальні голки, гербарні зразки лікарських рослин (стенд), сита з різним діаметром отворів, ручні терези, електронні ваги.

Завдання 1. Вивчити за зразками характеристику різних видів лікарської рослинної сировини.

Завдання 2. Макроскопічне дослідження різних видів лікарської рослинної сировини за показниками: зовнішній вигляд, розміри, колір, запах, ступінь зіпсованості.

Технічні прийоми макроскопічного аналізу для різних морфологічних груп лікарської сировини можуть різнитися у деталях, але загалом аналіз здійснюють за вказаною вище схемою.

Зовнішній вигляд. Визначають істинність морфологічної групи конкретної сировини, її відповідність певним анатомічним частинам рослини-продуцента; зовнішній вигляд, стан – оглядом і за анатомо-морфологічними ознаками; форму, внутрішню будову наскільки це можна – неозброєним оком чи під лупою; відповідність вимогам. Розміри визначають за допомогою міліметрової лінійки і порівнюють за середніми даними з вимогами нормативно-технічної документації. Іноді сировину замочують у воді.

Колір. Сировина повинна мати колір, властивий виду і морфологічній групі після висушування, оскільки це одна з основних ознак доброякісності.

Запах визначають у сухих рослинах (сировині), розтираючи їх між пальцями або зскрібаючи частинки ножом та розтираючи у ступці. Він має бути специфічним для кожної рослини, а не затхлим, кислим, гірким, зіпрілим тощо.

Ступінь зіпсованості. Рослинна лікарська сировина може бути зіпсована внаслідок порушення технології сушіння або невідповідного зберігання. При повільному висушуванні листки і квітки жовтіють, вицвітають. У плодах, особливо соковитих, можуть відбуватися процеси бродіння. Це може бути і в коренях, кореневищах та соковитих частинах рослин (ягоди). Така сировина втрачає колір, ягоди прокисають. Необережне сушіння у сушильних шафах, печах, духовках призводить до їх побуріння і почорніння, навіть підгоряння і зуглювання. Таких змін у лікарській сировині бути не повинно, або допускається їх незначний відсоток. Сировина якісна, але така, що при зберіганні вицвіла, залежалася, запліснявіла, загнилася, згіркла, пошкодилася шкідниками до використання не допускається.

Завдання 3. Визначення подрібненості рослинної лікарської сировини.

Подрібненість рослинної лікарської сировини визначають просіюванням її через сита, діаметр отворів в яких встановлений для кожного виду сировини згідно з вимогами нормативно-технічної документації. Для прискорення просіювання дозволяється перемішувати сировину на ситі. Просіювання проводять круговими рухами, злегка підтрушуючи сито, щоб не збільшувати попередню подрібненість сировини. Особливо обережно виконують цю операцію просіюючи ніжну сировину (квітки, суцвіття, тощо). Кількість часточок подрібненої сировини менших розмірів (кора та корені) встановлюють відбором руками, орієнтуючись на вимірюванні частки мінімально допустимої величини. Відсіану сировину зважують на ручних терезах із точністю до 0,1 г і вираховують у відсотках.

Завдання 4. Визначення вмісту домішок у рослинній лікарській сировині. Домішками в рослинній лікарській сировині можуть бути різні сторонні частини, що попадають у сировину під час її заготівлі, обробки та запаковування. Такими є нестандартні частини цієї ж рослини, інші види рослин, подібні до цієї ж рослини, що ростуть поряд, земля, пісок, тріски, солома, камінці та інші, що попадають під час запаковування, калові маси птахів та гризунів тощо. Усі можливі домішки діляться на органічні та неорганічні. Для них згідно з існуючими стандартами на кожний вид сировини встановлюється допустимий відсоток:

- для частин цієї ж рослини, але не відповідають найменуванню сировини – 2–5 %;
- для домішок інших видів рослин (гілочки, сіно, солома) – 5 %;
- частини рослини, що втратили колір (побуріння, почорніння тощо) – 1–6 %;

- подрібнені та потерті частини сировини, що утворились під час сушіння, обробки і запаковування – 2–5 % (для ромашки – 20 %);
 - мінеральні (неорганічні) домішки (земля, пісок, камінці) – 0,5–2 %.
- Недопустимими домішками є отруйні рослини, скло, калові маси птахів і гризунів, металеві предмети, рослини інших видів, схожі з даним видом сировини.

ТЕМА 3. ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНІКА ЗБОРУ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН. ПЛАНУВАННЯ, РОЗРАХУНКИ ОБ'ЄМУ ЗАГОТІВЛІ

План вивчення теми

1. Загальні правила збирання лікарських рослин.
2. Планування заготівлі лікарських рослин.
3. Техніка збирання лікарських рослин і заготівлі лікарської сировини.
4. Методика розрахунків об'єму заготівлі лікарських рослин.

Основні положення, які слід засвоїти під час вивчення теми

Збирають лікарські рослини і заготовляють сировину на визначених ділянках по всій території України з урахуванням їх наявності в певних географічних зонах, але тільки не поряд із промисловими підприємствами, які викидають в атмосферу з димарів масу отруйних речовин і різних домішок: свинцю, миш'яку, фтору, окислів сірки, азоту, цинку, аміаку тощо. Це ж стосується і ТЕЦ. Різні промислові викиди зазначених та інших речовин всмоктуються рослинами з повітря й ґрунту, затримуються й накопичуються у їхніх тканинах. Небажано збирати лікарські рослини на узбіччях та поблизу доріг, особливо автомагістралей. У таких рослинах можливий надмірний вміст свинцю, який входить до складу бензину як антидетонатор і викидається з викидними газами після згоряння бензину. Крім того, перед збиранням лікарських рослин обов'язково треба з'ясувати, чи не обробляли перед цим поля або сіяні культури, а також ліси різними хімічними засобами захисту рослин (пестицидами). Збирати лікарські рослини у водоймах і поблизу них також слід після попереднього їх обстеження й встановлення анамнестичних даних щодо благополуччя по забрудненню різними відходами, хімічними та іншими засобами. Небажано збирати рослини у межах міста, складів мінеральних добрив і пестицидів, звалищ промислових відходів і сміття, у зоні сільськогосподарських та інших підприємств.

Заготівля лікарської рослинної сировини та попередні розрахунки потреби господарства чи ветеринарного закладу в її видах Заготівля лікарської рослинної сировини можлива з дикорослої лікарської флори і введеної в культуру (інтродукованої), що вирощується в окремих господарствах для власних потреб та потреб медицини і ветеринарії окремих зон (районів, областей) чи республіки. Багато лікарських рослин для потреб ветеринарної медицини заготовлюються безпосередньо фахівцями господарств і державних установ у зоні своєї діяльності. І оскільки ця

робота проводиться щорічно і не повинна скорочуватися чи знижуватися у перспективі, то слід пам'ятати: невичерпних запасів рослин у природі немає. А це вимагає зваженого і продуманого підходу до заготівлі сировини з окремих видів дикорослих рослин, збереження їх родючості, врожайності, запасів, примноження і розширення площ. Виходячи з цього, потребу в окремих видах сировини потрібно попередньо, хоч і приблизно, але розраховувати. Стихійна, необдумана, необґрунтована та непланова заготівля сировини має бути виключена.

Для розрахунків керуються такими положеннями

1. Оцінюють наявність конкретних лікарських рослин і їх ареал у зоні своєї діяльності (господарство, дільнична лікарня ветеринарної медицини та ін.), закріплюють за установами ці площі рішеннями сільських або селищних рад (на 5 років), щоб мати офіційне право контролювати всі необхідні заходи та роботи.

2. Оцінюють можливі запаси, біологічну (природну) врожайність і можливість її збереження та підвищення всіма засобами і заходами

3. Визначають можливий збір з одиниці площі, що допускається в таких межах: – підземних частин рослин – 15–20 %; – трави, листя, квіток, суцвіть – 30–40 %.

4. Визначають періодичність збору на одній і тій же площі лікарських рослин, яка не повинна перевищувати при збиранні: – підземних частин рослин – 5 років; – трави – 2 роки; – листя, квіток, суцвіть, плодів – 1 рік.

Порушення цих строків веде до збідніння ділянок, та навіть повного виродження рослин, оскільки дикоросла флора має низькі регенеративні можливості і надземна частина її відновлюється в середньому за 3–8 років, кореневища і корені – за 15–30 років. У цьому разі слід зробити спеціальний зошит, в якому фіксують всі записи щорічно по кожному урочищі і по кожній ділянці.

5. Визначити можливий вихід сухої сировини, користуючись показниками врожайності та відсотком втрати вологи при висушуванні.

6. Визначити можливості для консервації (висушування) сировини, її зберігання та встановити термін зберігання і можливі перехідні запаси по роках.

7. Визначити хвороби тварин, при яких можливе застосування і буде застосовуватися конкретна лікарська сировина.

8. Визначити орієнтовано можливе поголів'я тварин, якому буде застосовувалися конкретна сировина, проаналізувавши захворюваність за попередні роки.

9. Визначити потребу в лікарській сировині, що буде застосована для однієї тварини, користуючись рекомендаціями літературних джерел та власним досвідом щодо дозування на один прийом, день, курс лікування в певних лікарських формах.

10. Розрахувати приблизну потребу у сировині з урахуванням рівня захворюваності поголів'я, визначивши й додаткові потреби для лікування

тварин інших видів, визначити страховий запас. Якщо сировина має тривалий термін зберігання і виявиться її надлишок, то він складатиме перехідний запас на наступний рік (роки).

ТЕМА 4. ТЕХНІКА ЗБИРАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН І ЗАГОТІВЛІ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

Лікарські рослини збирають попередньо підготовлені фахівці в чисту тару (корзини, ящики і т. ін.), яка має бути сухою, без плісені й сторонніх запахів, кожний вид окремо, не змішуючи з іншими. Сировина складається рихло, щоб не допустити самозігрівання, надмірного травмування як при заготівлі, так і при консервації.

Бруньки. Збирають у кінці зими або ранньою весною, коли вони лише починають набрякати, але ще не розпустилися. Бруньки зрізують ножами, гілкорізами, секаторами, дрібніші – разом з невеличкими гілочками, з якими їх і сушать, а потім обмолочують (бруньки з берези). Висушують бруньки в день збору, розстелюючи тонким шаром, або їх залишають розстеленими в холодному приміщенні, щоб не допустити розпускання. Пошкоджені бруньки, почорнілі і ті, що проросли, відокремлюють і викидають.

Кора. Кору збирають у період початку рухів соків у деревах (квітень–травень), коли вона легко відокремлюється від деревини. На гілках роблять кругові надрізи ножем на відстані 25–30 см один від одного, з'єднують їх одним–двома повздовжніми розрізами і знімають у вигляді жолобків або трубочок. Складають рихло в тару і перевозять до місць сушіння. Кору, ушкоджену лишайниками, потемнілу (зсередини), з залишками деревини, з дерев інших видів (оскільки на деревах ще відсутнє листя) не заготовляють. Сушать кору в день збирання.

Листя. Збирають у період цвітіння рослин, лише в суху погоду, після висихання роси й дощу. Зривають листя руками, зрізають ножицями, ножами, серпами. Збирають лише здорові, свіжі, цілі листки, залишаючи бліді, зів'ялі, травмовані тощо. В тару листки складають рихло, особливо м'ясисті, не допускаючи самозігрівання. Не допускають домішок листя з інших рослин. Сушать у день збирання.

Трава. Трави збирають переважно в період масового цвітіння рослин, використовуючи ножі, серпи, ножиці і навіть коси (при масових заготовках окремих видів рослин) після попереднього видалення з ділянок не лікарських рослин (інших видів). З високих рослин зрізають верхівки (20–30 см), іноді 15–45 см (полин, звіробій та ін.). Траву кропиви собачої, кропиви п'ятилопатевої зрізають із стеблом, діаметр якого не товще 0,5 см, траву сухоцвіту багнового можна виривати з корінням і висушувати разом з ним. Свіжозібрані трави доставляють до місць сушіння насипом або в будь-якій тарі (інколи в мішках), але не допускаючи надмірного травмування і зігрівання. Перед сушінням видаляють сухі стебла, домішки. Квіти. Збирають на початку фази цвітіння, зрізуючи ножами, ножицями або зчісуючи спеціальним скребками. Не допускають передчасного збирання

(бутонів) як і запізнілого (з ознаками відцвітання). На кожній рослині залишають частину кращих квіток для розмноження, а на кожному квадратному метрі площі залишають 2–3 рослини, які найкраще розвинені і найкраще цвітуть для обсіменіння і розмноження. Квітки насипають у тару рихло, не травмують (не мнуть) і в цей же день доставляють до місць сушіння. Стежать, щоб у сировину не потрапили квітки і суцвіття інших, особливо отруйних рослин. Сушать у загінках, де відсутнє пряме сонячне проміння.

Плоди. Збирають у період дозрівання, без домішок плодоніжок та інших частин. Соковиті плоди (чорниця, малина, горобина тощо) збирають у міцну тару тонкими шарами (до 5 см), перестеляючи травою, щоб вони не пошкоджувалися та не злипалися. Плоди з рослин родини зонтичних дозрівають не всі разом, тому зрізають їх плодоносні верхівки та розкладають для дозрівання, висушують та обмолочують. Не допускають домішок недозрілих плодів, пошкоджених, уражених шкідниками та інших видів рослин, землі, камінців, піску, калових мас птахів тощо. Соковиті плоди сушать зразу, розкладаючи тонким шаром, сухі плоди і насіння можна збирати навіть у мішки і сушити товщим шаром.

Підземні частини рослин (корені, кореневища, бульби, цибулини, коренеплоди, бульбоцибулини тощо). Заготовляють у кінці літа та восени в період відмирання надземних частин рослин, або ранньою весною – до початку відростання надземних частин рослин. Для викопування застосовують ножі, копачі, лопати, вила тощо. Очищають від землі, тонких корінців, пошкоджених та відмерлих ділянок і промивають холодною водою (з річок, озер, колодязів). Зразу ж після викопування підземних частин рослин землю розрівнюють, висаджують шматочки коренів чи бульби, підсівають насіння цієї ж рослини для відновлення запасів або розширюють (таким же способом) площі проростання. Повзучі кореневища аїру виривають руками чи спеціальними гачками, а такі що містять у собі слизисті речовини (алтея лікарська тощо) чи сапоніни (солодка гола) миють зразу ж, щоб не вимити розчинних у воді активних складників. Після промивання підземні частини рослин подрібнюють і розкладають для обсушування. Потім доставляють до місць сушіння, де проводять його згідно з існуючими правилами. Не допускають домішок здерев'янілих коренів, домішок коріння, грудок землі тощо. Кореневища аїру, корені алтеї, солодцю можна очищати від кори.

ТЕМА 5. КОНСЕРВАЦІЯ І ЗБЕРІГАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

План вивчення теми

1. Види консервації лікарської рослинної сировини.
2. Загальні правила сушіння лікарської рослинної сировини.
3. Особливості сушіння лікарської рослинної сировини залежно від виду сировини та вмісту хімічних сполук.

4. Зберігання лікарської рослинної сировини.

Основні положення, які слід засвоїти під час вивчення теми

Деякі технологічні вимоги до сушіння лікарської рослинної сировини

Сушіння – основний вид консервації рослинної сировини, який базується на видаленні вологи, вміст якої у свіжозібраній сировині в середньому 60–80 %, у соковитих ягодах – 90–96 %, в сухому насінні і плодах – 15–30 %, листі – 80 %, травах – 75 %, коренях і кореневищах – 65 %. Чим швидше забезпечене висушування згідно з технологічними вимогами, тим вища якість сировини. Видалення до 20 % вологи знижує ферментативну активність у рослинах, а при 10–14 % діяльність ферментів припиняється, інактивуються біохімічні процеси і біологічно активні речовини не руйнуються. В повітряносухій сировині вміст вологи не повинен перевищувати 14 %. Залежно від виду рослин, вмісту внутрішньоклітинної і поверхневої вологи в них, вихід сировини в середньому становить:

- коренів і кореневищ – 20–30 %;
- соковитих трав (беладонна, блекота тощо) – 25–30 %;
- малосоковитих трав (барвінок) – 36–50 %;
- листків соковитих (первоцвіт, суниця) – 15–20 %;
- малосоковитих, вкритих м'якою шкірочкою (мучниця) – 45–50 %;
- квіток і суцвіть – 15–20 (22) %;
- плодів соковитих (чорниця, бузина та ін.) – 13–18 %;
- плодів сухих (ялівцю) – 25–30 %;
- корі – 40 %.

Розрізняють сушіння природне та штучне (примусове). Найпоширеніше природне повітряно-тіньове (для переважної більшості сировини) та повітряно-сонячне – під відкритим небом (у суху спекотну погоду) для плодів, насіння, окремих видів підземних органів рослин, деяких трав і листя. Штучне сушіння проводять у сушарках, сушильних шафах, печах тощо, але дотримуються певного температурного режиму:

- для ефіроолійних культур – 25–35°C;
- рослин, що містять серцеві глікозиди – 55–60°C;
- флавоноїди – 70–80°C;
- бруньки (з берези, сосни, тополі, смородини тощо) сушать при температурі 25–30°C;
- кору – 40–45°C;
- плоди – 50–60°C;
- корені і кореневища – 35–40°C.

Після сушіння визначають вміст вологи, який у висушених рослинах залежно від їх частин та способу збереження становить у середньому 8–15 %. Висушену сировину запаковують у спеціальну тару, яка повинна захищати її від сонця, вологи, шкідників тощо. До тари прикріплюють бирки, де фарбою, що не змивається, роблять написи: назва сировини, рік і

місяць заготівлі, маса. Таку ж бирку (паперову чи картонну) вкладають всередину. Зберігати висушену сировину слід у сухих, чистих, провітрюваних, не заражених шкідниками, захищених від прямих сонячних променів, без сторонніх неприємних запахів приміщеннях, з дотриманням правил пожежної безпеки при температурі 10–12 °С, вологості – до 13 %. Лікарську сировину зберігають групами: отруйна та сильнодіюча; ефіроолійна; плоди і насіння; загального зберігання.

ТЕМА 6. ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДНИКІВ СИРОВИНИ. ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ І ЗОЛИ У СИРОВИНІ, ЇЇ ЗПСОВАНОСТІ

План вивчення теми

1. Якість лікарської рослинної сировини.
2. Методи аналізу лікарської рослинної сировини.
3. Визначення ідентичності, чистоти та доброякісності сировини.
4. Правила приймання лікарської рослинної сировини і відбирання проб для аналізу.
5. Визначення вмісту вологи і золи.
6. Визначення домішок.
7. Визначення ступеня ураження лікарської рослинної сировини шкідниками.

Основні положення, які слід засвоїти під час вивчення теми

Дослідження лікарської рослинної сировини

Дослідження лікарської рослинної сировини проводиться різними макро- та мікроскопічними методами, що залежать від самої сировини (ціла частина рослин, різані, подрібнені, у зборах лікарських, брикетах тощо). Застосовують товарознавчі, біологічні, люмінесцентні, і інші методи. Дослідження проводять згідно з вимогами нормативно-технічної документації на кожний вид сировини у певному порядку, приймаючи її від заготівельників чи окремими партіями. Для дослідження рослинної лікарської сировини відбирають середні та аналітичні проби. Проба повинна характеризувати за всіма показниками (у середньому) всю партію сировини, а тому й її відбір потрібно проводити ретельно, відбираючи певну масу сировини, що вказано у нижченаведеній таблиці (1). Відбір середнього зразка та середньої проби лікарської рослинної сировини. Відбір середньої проби лікарської рослинної сировини проводять при оцінці лікарської сировини в цілому на її істинність, однорідність, наявність дефектів (підмочування, порушення цілісності тари, маркування тощо). Із однієї партії сировини вибирають місця для розпаковування і відбору зразків сировини в таких кількостях: від 1 до 5 місць (упаковок) – всі місця; від 6 до 10 – 5 місць; від 11 до 20 – 6 місць і далі на кожний десяток по 1 місцю (розкритій упаковці).¹⁹ Якщо сировина розфасована, то із кожної розкритої упаковки (ящика, тощо) беруть 3 одиниці (пачки тощо), але не менше маси середнього зразка для партій до 100 одиниць упаковок, 1 % – для партій 5000 одиниць і 0,5 % – для партій понад 5000 одиниць. Сировину виймають

із кожної розкритої одиниці зверху, знизу та з середини рукою з глибини не менше 10 см. Насіння та сухі плоди з мішків беруть зерновим щупом. Проби об'єднують, обережно перемішують, щоб не збільшувати осипання та подрібнення і відбирають середній зразок. З цією метою відібрану сировину розміщують і розрівнюють у формі квадрата з товщиною шару не більше 3 см. Ділять його по діагоналі на 4 трикутники, з яких 2 протилежних видаляють, а ті, що залишились, – об'єднують, перемішують, розрівнюють і ділять знову по діагоналі; так повторюють доти, поки не залишиться маса, що відповідає масі середнього зразка.

1. Маса середньої проби різних видів лікарської рослинної сировини (г). Бруньки берези 150. Бруньки сосни 350. Листя цілі, крім нижченаведених: 400 касії гостролистої. 200 мучниці. 150 брусниці. 150 Листя різане, обмолочені 200. Квітки, крім нижченаведених: 300 полину цитварного. 150 нагідок. 200 бузини чорної. 75 ромашки аптечної. 200 ромашки далматської. 400 приймочки кукурудзяні. 200 Трави цілі, крім нижченаведених: 600 буркуну. 150 материнки. 150 чебрецю. 150 анабазису 150 тим'яну. 150 полину цитварного. 100 Трави різані, обмолочені 200. Плоди соковиті, крім нижченаведених: 200 малини 300 шипшини 300 перцю стручкового 550 Плоди сухі і насіння, крім нижче наведених: 250 дурману 200 термопсису 200 Корені, бульби і кореневища цілі, крім нижченаведених: 600 кореневища і корінь марени 400 перстачу прямостоячого 400 оману 1000 папороті чоловічої 1500 ревеню 1500 солодки, очищені 2500 неочищені 6000 Корені і кореневища різані, подрібнені 250 в порошку 150 Корені цілі 600 Інша сировина: мох дубовий та ісландський 150 лікоподій 200 житні ріжки 200 ага 3000 капуста морська 5000 капуста морська шинкована 1000 Сировина тваринного походження: бодяга 150 Відібраний середній зразок ділять на 4 середні проби, в яких визначають:

1. Достовірність сировини.
2. Вміст вологи.
3. Вміст домішок.
4. Ураження шкідниками.
5. Подрібненість і осипання.
6. Вміст золи.
7. Вміст діючих речовин.

Залежно від виду сировини розмір середніх проб (за масою) повинен відповідати таким показникам. Якщо відбирають наважки для визначення золи та діючих речовин, то середню пробу обов'язково подрібнюють, розрівнюють на столі чи на склі. Після цього перемішують і відбирають наважку методом квартування за принципом відбору середньої проби. Визначення вмісту вологи. Значний негативний шкідливий вплив на якість рослинної лікарської сировини, в першу чергу законсервованої висушуванням, має підвищена вологість, тобто кількість гігроскопічної води (вологи) в сировині, що виражається у відсотках від загальної маси. Визначають її в аналітичних пробах, які відбирають із середніх проб і зразу

ж герметично запаковуюють. включають сушильну шафу і доводять у ній температуру до 100–105 0С, сировину подрібнюють і відбирають наважку 3–5 г із точністю до 0,01 г, яку висипають у попередньо зважену біксу і вміщують у сушильну шафу. Плоди, насіння, корені, кореневища, кору витримують у сушильній шафі 3 години; трави, квітки, суцвіття – 2 години. Після цього бікси виймають із шафи і вносять у герметизований вазеліном ексикатор для охолодження на 30 хв., після чого зважують. Досліджувану сировину висушуванням доводять до постійної маси. За кінцевий результат беруть середній арифметичний показник двох паралельних визначень, вирахованих з точністю до десятих долей відсотка, за умови, що розходження між ними не перевищує 0,5 %.

Розрахунки проводять за формулою:

$$X = (M - M1) \times 100, M$$

де X – вміст вологи, %;

M – маса наважки з аналітичної проби (до висушування), г;

M1 – маса наважки після висушування, г.

Визначення вмісту золи.

Зола – це неспалимий залишок неорганічних речовин, що одержують після спалювання сировини та її прожарювання. Вміст золи визначають з метою встановлення складового зольного залишка рослинної сировини та можливих мінеральних домішок (земля, пісок, камінці), що попадають при обробці та сушінні лікарських рослин. Якщо загальний вміст золи перевищує допустимий за нормативно- технічною документацією, то це свідчить про присутність мінеральних домішок. Матеріальне забезпечення: терези, сито, ексикатор, тиглі фарфорові, муфельна піч, плитки електричні, фільтри беззольні, 2 %-й розчин AgNO₃, 10 %-й розчин HCl, 10 %-й розчин NH₄NO₃, вода дистильована, піпетки та сушильна шафа.

Хід роботи: в аналітичній пробі визначають вміст вологи (в абсолютно сухій речовині), прожарюють і зважують фарфоровий тигель, вносять у нього 5 г відваженої сировини, яку розподіляють рівномірним шаром. Тигель нагрівають, доводячи до горіння сировини, а потім до червоного прожарювання та постійної ваги, не допускаючи її спікання чи 23 сплавлення зі стінками тигля. Тигель охолоджують в ексикаторі та зважують. Якщо сировина спалюється не повністю, то залишок охолоджують, змочують насиченим розчином нітрату амонію, який потім випаровують на водяній бані, а залишок прожарюють повторно.

Вміст загальної золи (X1) у відсотках в абсолютно сухій сировині визначають за формулою:

$$X = M1 \times 100, M2 \times (100 - W)$$

де M1 – маса золи, г;

M2 – маса сировини, г;

W – втрати в масі при висушуванні сировини, %.

Вміст золи, нерозчинної в 10 %-му розчині хлористоводневої (хлорної) кислоти, яка складається, в основному, з кремнезему (земля, пісок), визначають у відсотках в абсолютно сухій сировині за формулою:

$$X = \frac{M1 - M}{M2} \times 100, \text{ де } M2 \times (100 - W)$$

де $M1$ – маса золи, г;

M – маса золи фільтра (якщо його золи понад 0,002 г);

$M2$ – маса сировини, г;

W – втрати в масі при висушуванні сировини, %.

ТЕМА 7. ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ УРАЖЕННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ШКІДНИКАМИ

Ураження лікарської рослинної сировини амбарними шкідниками можливе при зберіганні та транспортуванні. Найчастіше живими та мертвими шкідниками можуть бути різні кліщі, жуки, міль, личинки метеликів тощо. Наявність їх у сировині визначають у відібраних зразках неозброєним оком і за допомогою лупи зі збільшенням $5\times-10\times$, відібравши попередньо пробу залежно від виду сировини. Ступінь ураження рослинної лікарської сировини визначають при зовнішньому огляді, при визначенні подрібненості та під час просіювання сировини, при визначенні домішок (після відсіювання подрібнених частин).

Матеріальне забезпечення: зразки різних видів рослинної сировини, сито з отворами діаметром 0,5 мм, лупи $5\times-10\times$, листки білого паперу, сито з отворами діаметром 3 мм, терези, різноваги. Хід роботи: масу аналітичної проби сировини просіюють через сито, перевіряють і підраховують наявність шкідників на ситі та у відсіві, користуючись ручною лупою. Визначають ступінь ураження сировини шкідниками за такими показниками:

1. Кліщі (*Acarina*), кліщі з борошна (*Tyroglyphidae*), волосаті (*Nucifragus*), хижі (*Cheyletidae*), сухофруктовий кліщ (*Carpophyllus ciphagus*) тощо. Сировину просіюють через сито з діаметром отворів 0,5 мм і у відсіві підраховують число кліщів (користуючись лупою) з розрахунку на 1 кг сировини та ступінь ураження визначають за таким числом: I ступінь II ступінь III ступінь – не більше 20 кліщів; – понад 20 кліщів, які не утворюють суцільних мас і вільно переміщуються по поверхні; – кліщів багато, вони утворюють суцільні маси, що нагадують повсть, рух їх затруднений.

2. Міль ягідна (*Tinea pellionella*) і її личинки, точильник хлібний (*Sitotroga granivora*) тощо. Сировину не просіюють, а шкідників відбирають пінцетом і визначають ступінь ураження з розрахунку на 1 кг: I ступінь II ступінь III ступінь – від 1 до 5 шкідників; – від 6 до 10 шкідників; – від 10 і більше шкідників. Визначивши ступінь ураження, всю сировину просіюють через сито з діаметром отворів 0,5 мм при наявності кліщів і з діаметром отворів 3 мм – при наявності інших шкідників; проводять дезінсекцію.

Потім, залежно від ступеня ураження, з сировиною проводять такі заходи: I ступінь ураження II ступінь ураження III ступінь ураження – допускають до використання за призначенням; – сировину пересіюють, пересортовують, проводять дезінсекцію і використовують для виготовлення препаратів; – використовують на фармзаводах для витяжки діючих речовин, а якщо немає можливості – знищують. Вибракування лікарської рослинної сировини без проведення всіх необхідних аналізів проводять за таких умов: – при наявності стійкого заприлого, затхлоного, чи незникаючого при тривалому провітрюванні запаху; – при наявності сторонніх запахів, не властивих конкретному виду сировини, або відсутність запаху, властивого лише конкретному виду сировини; – при наявності плісняви, гнилі; – при забрудненні сировини соломною, сіном, камінням, каловими масами птахів, гризунів, рослинами інших видів у кількостях, що перевищують допустимі норми, а також отруйними рослинами.

ТЕМА 8. ОСНОВНІ ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ І ТЕХНОЛОГІЯ ЇХ ВИГОТОВЛЕННЯ

План вивчення теми

1. Застосовування лікарських рослин у свіжому чи консервованому вигляді.
2. Умовні міри маси та об'єму у ветеринарній медицині.
3. Рідкі лікарські форми з лікарської рослинної сировини, (настої, відвари, настойки, емульсії).
4. М'які, густі лікарські форми (екстракційні мазі, слизи, густі екстракти).
5. Коефіцієнт водопоглинання.

Основні положення, які слід засвоїти під час вивчення теми У практиці гуманної і ветеринарної медицини використовують лікарські рослини у свіжому та консервованому вигляді, або готують із них різні лікарські форми. Застосовують потерті, потовчені чи цілі різні анатомічні частини 26 свіжих рослин або свіжі соки. Свіжим рослинам властива сильніша дія, ніж консервованим, оскільки у них набагато вищий вміст біологічно активних речовин. Соки одержують із плодів, ягід, овочів, листя, стебел тощо. Вони багаті на вітаміни, мінеральні солі, органічні кислоти, ферменти і ін. Для збереження їх консервують охолодженням, етиловим спиртом (1:2–1:4), пастеризацією, стерилізацією. У народній та науковій медицині широко використовують соки для лікування ран (малини, чорниці, капусти, кропиви, алое, деревію, цибулі, часнику та ін.) Свіже листя капусти, подорожника, лопуха застосовують для компресів при забиттях, розтягненнях, запальних процесах. Ці та інші рослини (талабан польовий, хвоя сосни, ялини, картопля, алое), розтирають до кашкоподібної консистенції й використовують для лікування тварин за наявності ран, виразок, абсцесів тощо. У ветеринарній медицині часто користуються умовними мірами маси та об'єму. Як умовні міри маси та об'єму

використовують ложку, склянку, пляшку, відро. Вважається, що в одній столовій ложці з верхом міститься 15 г подрібненої лікарської сировини і стільки ж мілілітрів рідини, без верху – 10 г, подрібненої сухої сировини, в десертній – 8 г, а в чайній – 4–5 г. У склянці 200–250 мл. Для накладання припарок використовують полову, сінну потерть, висівки, дерть, тирсу, січку, подрібнене листя. Найчастіше в практиці ветеринарної медицини готують водні, спиртові чи олійні витяжки, екстракційні мазі. Настої (Infusum, -i, -a), відвари (Decoctum, i, -a) Це рідкі лікарські форми для застосування всередину та для виготовлення інших лікарських форм (мікстур тощо), що являють собою водяні витяжки з рослинної сировини чи водяні розчини екстрактів виготовлених з цією метою.

Використовувану рослинну сировину висушують за загально визнаними правилами, подрібнюють:

- листя, квітки, трави – до часточок завбільшки 5 мм;
- листя з твердою шкіркою – до 1 мм;
- стебла, кори, корені і кореневища – до 3 мм;
- насіння і плоди – до 0,5 мм.

Рослинну сировину та дистильовану, чи кип'ячену і відстояну воду для виготовлення настоїв і відварів беруть у таких співвідношеннях:

- 1:10, тобто на одну вагову частину сировини 10 частин холодної дистильованої чи кип'яченої води, якщо кількість сировини (співвідношення) в рецепті не зазначено;

- 1:30, тобто на одну частину сировини 30 частин води (із 27 житніх ріжок, трави горицвіту, трави конвалії травневої, коренів китяток звичайних і кореневищ з коренями валеріани);

- 1:400, тобто на одну вагову частину сировини 400 частин дистильованої чи кип'яченої води, якщо рослинна лікарська сировина містить речовини з групи сильнодіючих (листя наперстянки, термопсис). Готують в інфундирних апаратах чи на водяній бані у скляному (колбі тощо), емальованому, фарфоровому, неіржавіючому посуді за такою технологією: подрібнену сировину вміщують у попередньо нагрітий протягом 15 хв. (на водяній бані) посуд, заливають потрібною кількістю води та ставлять на водяну баню, в якій кипить вода для нагрівання при періодичному перемішуванні: для настоїв – протягом 15 хв., для відварів – 30 хв. Після цього знімають з водяної бані і охолоджують при кімнатній температурі: відвари – 10 хв., настої – 45 хв. Потім проціджують, та віджимають дослідний рослинний матеріал і одержують колатуру, кількість якої завжди менше того об'єму, що вказаний у рецепті, оскільки частина води поглинається сухою рослинною сировиною. Тому до колатури додають дистильовану воду до необхідного об'єму, або беруть перед виготовленням настоїв і відварів її додаткову кількість: при виготовленні відварів з коренів і кореневищ – у півтора раза більше ніж їх маса, з кори, стебел, трав, квіток – у два рази; з насіння – у три рази більше маси відваженої сировини. Розроблені спеціальні коефіцієнти щодо поглинання води для різних видів

рослинної сировини, на основі яких (множенням кількості сировини на коефіцієнт) розраховують кількість води і додають до розрахункової при виготовленні настою чи відвару (табл. 3). Використовуючи коефіцієнт поглинання води, визначають яка кількість води утримується 1 г рослинної сировини після її віджимання в перфорованому посуді інфундирки.

Наприклад, коефіцієнт поглинання води листям шавлії 3,3, то при виготовленні настою із 10,0 листя води для настоювання потрібно взяти $100 + (10 \times 3,3) = 133$ мл.

При використанні коефіцієнта поглинання води при виготовленні настоїв і відварів збільшується вихід діючих речовин (до 13 %) із лікарських рослин.

Якщо в рецепті виписано настій чи відвар і є додаткова вказівка „Cito!”, то настій готується витримуванням на водяній бані рослинної сировини і води протягом 25 хв., а відвари – 40 хв., тобто на 10 хв. довше, після чого їх охолоджують водою, льодом чи снігом. Якщо настої і відвари готують у кількості, що перевищує 1000 мл, то термін нагрівання на водяній бані для настоїв становить до 25 хв., для відварів – 40 хв.

При виготовленні настоїв і відварів із сировини, що містить алкалоїди, додають лимонну або хлористоводневу кислоту у такій кількості як і вміст алкалоїдів у цій сировині. Квітки подрібнювати не завжди доцільно, оскільки їх оболонки достатньо проникливі. Не бажано використовувати посуд із дюралюмінію. Фармацевтичною промисловістю випускаються екстракти, з яких виготовляють настої та відвари. Вони є сухі (*Extracta sicca* 1:1, 1:2) і рідкі (*Extracta fluida* 1:2).

Настої та відвари з таких екстрактів готують у випадках якщо буде треба їх прискорений відпуск із аптек. Офіційальні екстракти та їх розведення наведено в табл. 4.

Настої та відвари відпускають з аптек свіжовиготовленими, зберігають у холодному місці обмежений час. Рецептурні прописи на настої та відвари оформляють за скороченою схемою, вказуючи або не вказуючи концентрацію (кількість лікарської рослинної сировини). Виготовлені настої та відвари мають бути прозорими, без часточок сировини і інших механічних включень, колір і запах їх повинен відповідати властивостям вихідної лікарської сировини. На етикетці має бути попереджувальний напис „Перед застосуванням збовтувати”. Якщо в їх складі є речовини групи „А”, то має бути напис „Поводитись обережно”. З деяких видів рослинної сировини готують настої та відвари за спеціальною технологією. Відвар насіння гарбузів (*Decoctum Semenīs Cucurbitae*). Висушене насіння подрібнюють (за допомогою м'ясорубки, в ступі), заливають подвійною (за масою) кількістю води і витримують на киплячій водяній бані що кипить 2 години, потім проціджують, видаляють шар олії та охолоджують. Відвар квітів оману високого (*Decoctum florum Inulae helenii*). Одну частину сировини заливають десятьма частинами (1:10) гарячої води, нагрівають до кипіння, настоюють 1–2 години і відціджують. Відвар плодів черемухи

(Decoctum fructus Pruni padi). Столову ложку подрібнених плодів (близько 6–8 г) заливають склянкою (200 мл) кип'ятку, кип'ятять 20 хв. і проціджують. Настій листя ортосифону (Infusum folii Ortosiphoni). 3,5 г подрібненого листя заливають 200 мл води (киплячої), настоюють у теплі 30 хв., проціджують і колатуру доводять водою до 200 мл. Готують перед вживанням. Настій березового гриба, чаги (Infusum fungi Betulini). Вимитий гриб замочують кип'яченою водою на 4 години, потім подрібнюють (на тертушці, м'ясорубці), заливають теплою (50 °C) кип'яченою водою 1:5, настоюють 48 годин, зливають, віджимають і 30 додають воду, в якій гриб замочували. Зберігають відвари і настої в прохолодному місці, чи в холодильнику до 2–4 діб. Застосовують у чистому вигляді, а також як розчинники для інших ліків, або як рідку фракцію для мікстур, суспензій.

Настойки (Tinctura, -ae, -ae) Рідкі лікарські форми для внутрішнього і зовнішнього застосування, що являють собою спиртово-водяні чи спиртово-ефірні витяжки з рослинної сировини, одержані без нагрівання. Готують настойки найчастіше при кімнатній температурі, використовуючи спирт різної концентрації (40, 60, 70, 90°), оскільки в ньому розчиняється більшість діючих начал рослин (алкалоїди, глікозиди, смоли, ефірні олії і ін.) і він є добрим консервантом. Ефір застосовують для екстрагування смол, жирних та ефірних олій. Для виготовлення настоек рослинну сировину подрібнюють і беруть у вагових кількостях; спирт – у об'ємних. Для настоек із сировини, що не містить отруйних та сильнодіючих речовин, прийнято співвідношення сировини і готової настойки з нього 1:5, для сильнодіючих – 1:10.

Готують настойки методом мацерації, перколяції, розчиненням сухих чи розведенням рідких екстрактів. Мацерація (настоювання) полягає в тому, що подрібнену сировину вміщують у фарфоровий, емальований чи скляний посуд, заливають екстрагентом і настоюють при температурі 15–20 °C (періодично збовтуючи) протягом 7 днів. Потім рідину зливають, залишок віджимають і загальну кількість настойки доводять екстрагентом до потрібного об'єму, відстоюють 2–3 доби, фільтрують і використовують. Настойки, в яких встановлюють концентрацію діючих речовин хімічним шляхом чи біологічними методами, стандартизують, додаючи чистий екстрагент чи настойку з іншим його вмістом. Настойки мають бути прозорими, зберігати смак і запах речовин, які їм притаманні залежно від вихідної лікарської сировини. У рецептах настойки виписують як офіційальні препарати за скороченою схемою. Екстракти (Extractum, -i, -a) Це концентровані витяжки із рослинної сировини, одержані за допомогою води, спирту (різної концентрації), рідше ефіру етилового і інших екстрагентів (іноді з додаванням кислот, лугів, гліцерину, хлороформу і ін.) та звільнені від баластних речовин.

Екстракти бувають рідкі (Extracta fluida), густі (Extracta spissa) та сухі (Extracta sicca), що відрізняються за вмістом вологи (у густих – не більше 25 %, у сухих – не більше 5 %). Виготовляють екстракти способом

настоювання подрібненої 31 сировини з екстрагентом (мацерація) чи витісненням діючих речовин екстрагентом (перколяція), а також реперколяцією, циркуляційною екстракцією і ін. Рідкі екстракти готують з розрахунку: із однієї частини рослинної сировини одержують одну або дві частини (об'ємні) екстракту, рідше в інших співвідношеннях. Рідкі екстракти звільняють від баластних речовин шляхом відстоювання протягом декількох днів при температурі не вище 8 0С з подальшим їх фільтруванням. При виготовленні густих і сухих екстрактів витяжки звільняють від баластних речовин шляхом осадження спиртом етиловим, адсорбентами, кип'ятінням і ін. Сухі екстракти розбавляють молочним цукром, декстрином або іншими індиферентними речовинами. Зберігають екстракти у закупореній тарі, у захищеному від світла місці при температурі 12–15 0С (рідкі і густі). Якщо при зберіганні екстрактів (рідких) в них випадає осад, то його відфільтровують. Дозволяється з густих екстрактів виготовляти розчини (*Extractum solutum*), які застосовують у подвійній дозі відносно до густих. Термін їх придатності до 15 днів.

Емульсії (*Emulsum*, -і, -а) Рідка лікарська форма для внутрішнього (*Emulsum ad usum internum*), чи зовнішнього (*Emulsum ad usum externum*) застосування, що являє собою молочного кольору суміш у вигляді дисперсної системи із взаємно нерозчинних речовин, в якій дисперсійною фазою слугує вода, а дисперсною – жирні чи ефірні олії, бальзами і т.п. Розрізняють емульсії із насіння (жироолійних чи ефіроолійних лікарських рослин) – *Emulsa ex seminis* та емульсії із олій – *Emulsa ex oleis*. Насінневі емульсії готують із насіння олійних культур лікарських рослин. Насіння подрібнюють і змочують водою (0,1 % від маси) і ретельно розтирають у ступці, додаючи воду із розрахунку 1:10, тобто на виготовлення 100,0 емульсії беруть 10,0 насіння. Емульсії із насіння (за винятком емульсії із насіння гарбуза) проціджують через подвійний шар марлі і, якщо треба, доводять до необхідного об'єму водою, закупорюють та відпускають із аптеки. В такі емульсії екстрагуються жири, стеарини та різні водорозчинні компоненти, що забезпечують відносну стійкість емульсії як фізико-хімічної системи. Емульсії із олій – система з двох рідин, що між собою не змішуються, одна з них у вигляді найдрібніших крапель (дисперсна фаза), розподілена в другій (дисперсійне середовище) і для забезпечення відносної стійкості цієї системи потрібно вводити емульгатори.

Такими можуть слугувати гумі (камеді) – *Gummi arabicum* (аравійська камедь), *Gummi armeniaca* (камедь із абрикоси), *Gelatosa* (желатоza) та інші поверхнево-активні сполуки (крохмальний клейстер, сухе молоко, жовток 32 яйця, емульгатор Т-2 тощо). Найстійкіші емульсії із олій одержують дотримуючи співвідношення між масою олії, емульгатора і води 2:1:17. Ці емульсії готують у важких ступках, дотримуючись таких технологічних вимог:

1. Спочатку одержують первинну емульсію – *corpus emulsionis*. Її готують з розрахунку на 10,0 олії 5,0 емульгатора і води таку кількість, яка

дорівнює половині суми мас олії та емульгатора, тобто 7,5. Змішувати олію, емульгатор та воду можна в будь-якій послідовності, але найкраще розтирати емульгатор з водою, а потім при енергійному перемішуванні круговими рухами невеликими дозами додають олію до характерного потріскування, що свідчить про утворення первинної емульсії.

2. Змішування первинної емульсії з рештою води, тобто виготовлення емульсії як лікарської форми. У цьому разі первинну емульсію змішують з водою, яку додають поступово невеликими порціями. Якщо в рецепті прописана емульсія із насіння чи олії і не вказана їх кількість, то завжди на 100,0 емульсії беруть 10,0 насіння чи олії. Рідкі лікарські форми завжди (якщо треба) додають до готової емульсії. Розчинні у воді речовини (хлоралгідрат і ін.) додають в емульсії після їх розчинення в 1/3–1/4 частині води, призначеної для розбавлення первинної емульсії. Готують емульсії переважно *ex tempore* і відпускають з етикетками «Перед застосуванням збовтувати» і «Зберігати в прохолодному місці».

Екстракційні мазі (Мазь – *Unguentum*, –i, –a) Одержують екстракцією діючих речовин із рослинної чи тваринної сировини частіше всього рослинними оліями чи тваринними жирами (вершкове масло, смалець, топлени жири птахів). Рослинну сировину подрібнюють, заливають олією чи розтопленими тваринними жирами у співвідношенні (1:2–4) і настоюють при кімнатній температурі, потім зціджують і нагрівають при температурі 105 °C 15 хв., після чого проціджують і використовують.

У народній медицині та ветеринарії утвердилися деякі рецептурні прописи на екстракційні мазі з окремих рослинних засобів, які відрізняються від вищевказаних технологій. Так, мазь із сухоцвіту багнового (*Unguentum Gnaphalii uliginosi*) одержують шляхом півгодинного настоювання на водяній бані подрібненої трави (30,0) на персиковій олії (100,0) з подальшим додаванням ланоліну (30,0). З горіха грецького (*Juglans regia*): подрібнюють 15,0 листя на 100,0 соняшникової олії, настоюють 7 діб, кип'ятять на водяній бані 3 години, додають 5,0 жовтого воску. Мазь із трави чистотілу звичайного (*Herba Chelidonii majus*) готують 33 ретельним змішуванням однієї частини соку з 10 частинами смальцю.

Мазі із порошку насіння анісу звичайного (*Anisum vulgare*) та кореневищ чемериці (*Rhizoma Veratri*) виготовляють, змішуючи одну частину рівних кількостей порошку з цих засобів з 2 частинами смальцю (застосовують проти ектопаразитів). Мазь із подрібненої трави і квіток багна звичайного (*Ledum palustre*) та порошку коренів чемериці готують на смальці у співвідношенні 1:1:3, настоюють 12 год. у теплій духовці (використовують при вошивості і ревматизмі).

Мазь із свіжої трави деревію звичайного (*Achillea millefolium*) готують, розтираючи у ступці з 10 частинами олії маслинової (використовують при опіках, фурункулах, дерматитах).

Мазь із живокосту лікарського (*Symphytum officinale*) готують, розтираючи свіже коріння із рівною кількістю смальцю.

Мазь із трави звіробою звичайного (*Hypericum perforatum*) готують після розтинання 20,0 свіжих суцвіть з 200,0 олії соняшnikової та подальшим настоюванням протягом 14 днів.

Мазь із квіток лілії білої (*Lilium candidum*) готують, настоюючи протягом 10 днів розтерті квітки з рівною кількістю олії соняшnikової (використовують для лікування опіків, ран).

Мазь із лопуха справжнього (*Arctium lappa*) готують після розтирання частин свіжих коренів з подальшим 10-денним настоюванням із 100 частинами олії соняшnikової чи прованської, потім відціджують і кип'ятять 15 хв. Мазь із оману високого (*Inula helenium*) готують, змішуючи подрібнене коріння із смальцем 1:10 та кип'ятять 15 хв.

Мазь із очітку їдкового (*Sedum acre*) готують, змішуючи порошок з трави із маслом вершковим у співвідношенні 1:4.

Слизи (*Mucilago*, -inis, -enis) Рідкі лікарські форми для внутрішнього і зовнішнього застосування, які одержують шляхом екстракції з рослинної сировини речовин, які мають здатність розбухати при змішуванні з водою та утворювати густі, в'язкі, драглисті маси у вигляді гідрофільних золів.

Для виготовлення рослинних слизів використовують крохмаль: пшеничний – *Amylum triticum*, кукурудзяний – *Amylum Majdis*, рисовий – *Amylum Oryzae*, картопляний – *Amylum Solani* аравійську камедь – *Gummi arabicum*, камедь із абрикоси – *Gummi armeniaceae*, корінь алтеї – *Radix Althaeae*, насіння льону – *Semen Lini* і іншу сировину.

Слизи можна розглядати як індиферентні речовини, що пом'якшують смак та зменшують подразнюючу дію ліків, зменшують їх всмоктування, обволікають слизові оболонки та захищають їх від подразників, діють протизапально. Для виготовлення слизу із крохмалю беруть його одну частину і змішують з чотирма частинами холодної води, а через деякий час додають 45 частин киплячої води при постійному перемішуванні та нагрівають до кипіння.³⁴ У насінні льону міститься до 6 % слизу (у шкірці) та до 35 % жирної олії і для одержання слизу одну частину насіння заливають 30 частинами гарячої (95 0C) води, збовтують не менше 15 хв. і проціджують. Корені алтеї лікарської містять 35 % слизистих речовин, близько 37 % крохмалю та пектини. Слиз із них готують так: 5 частин подрібнених коренів обливають водою і настоюють з 100 частинами холодної води протягом 30 хв., потім проціджують. У насінні айви (*Semenis Cydonia*) міститься до 20 % слизистих речовин. Слиз із нього готують після промивання водою з подальшим настоюванням з холодною водою 1: 100 при кімнатній температурі. Слизи нестійкі при зберіганні, можуть змінюватися при додаванні до них лікарських речовин, тому розчини солей, кислоти, спиртові рідини додають до охолоджених слизів; нерозчинні лікарські засоби попередньо розтирають у ступці з декількома краплями слизу, потім змішують з його рештою.

Сиропи (*Sirupus*, -i, -i) Рідкі лікарські форми для внутрішнього застосування, які додають до інших лікарських форм (мікстури, кашки) для

виправлення смаку при призначенні кислих, гірких і т.п. лікарських речовин. Найчастіше вживають простий цукровий сироп – *Sirupus simplex*, який одержують нагріванням до кипіння 9 частин цукру в 5 частинах дистильованої води. Використовують і фруктові сиропи, які готують із соків різних фруктів після їх подрібнення, розтирання з відстоюванням протягом 2–3 діб з подальшим додаванням цукру у вказаній кількості.

В аптечній практиці використовують малиновий (*Sirupus Rubi idaei*), вишневий (*Sirupus Cerasorum*) і інші сиропи. Ароматні води (*Aquae aromaticae*) Водно-спиртові чи водні розчини ефірних олій прозорі чи злегка опалесцентні рідини із специфічним запахом ефірних олій рослин, концентрація яких не перевищує 0,1 %. Готують їх найчастіше із сухої рослинної сировини (попередньо замоченої і настояної з водою чи з водою і спиртом) шляхом перегонки з водяною парою. Із однієї частини сировини одержують 10 частин відгону (парового дистилляту). Прості ароматні води готують розчиненням ефірної олії у воді 1:1000. Олію вносять у ступку, додають 10 частин тальку, розтирають, деспергуючи олію на тальк, і додають необхідну кількість підігрітої до 50–60 °С дистильованої води, збовтують і фільтрують через паперовий фільтр. Для підвищення стійкості ароматних вод додають 10 % спирту етилового. Зберігають у прохолодному місці. Застосовують ароматні води 35 як *corrigenes* в інших лікарських формах, для полегшення травлення (*Aq. Foeniculi*, *Aq. Menthae piperitae*), як болезаспокійливий та заспокійливий засіб (*Aq. Amygdalarum amarum*) і ін.

ТЕМА 9. ВИВЧЕННЯ РОСЛИННИХ ЗАСОБІВ ЗА ВМІСТОМ ОСНОВНИХ ХІМІЧНИХ СПОЛУК

План вивчення теми

1. Біологічно активні речовини лікарських рослин.
2. Речовини первинного синтезу.
3. Речовини вторинного синтезу (основні хімічні сполуки)
4. Особливості дії різних хімічних сполук на організм людини і тварин.

Основні положення, які слід засвоїти під час вивчення теми

У процесі життєдіяльності у рослинах утворюється велика кількість різноманітних речовин, багато з яких людина використовує, як основні і допоміжні харчові продукти (білки, жири, вуглеводи, пряні і ароматичні речовини), барвники, дубильні речовини, джерела деревини, пробки, каучуку, смоли, камеді. Саме в рослинах, під дією світла, з води і ґрунту, утворюються біологічно активні речовини (БАР), які при введенні в організм людини чи тварини, часто навіть у мінімальних кількостях, викликають зміни фізіологічних процесів. Це сполуки різної хімічної будови, саме вони і визначають основний лікувальний ефект.

Цінність лікарської рослини залежить від кількісного та якісного складу БАР, вміст яких може змінюватися в процесі вегетації рослин,

залежно від кліматичних умов, від строків зберігання лікарської рослинної сировини тощо.

Наряду з основними діючими речовинами в рослинах накопичуються і супутні (другорядні) речовини, які можуть впливати на дію основних речовин. У лікарських рослинах містяться такі біологічно активні речовини.

Алкалоїди – це складні органічні сполуки лужного характеру (араб. «alkali» – луг і грецьк. «eidos» – подібний). Зараз відомо близько 5000 алкалоїдів. Вміст алкалоїдів у рослинах невеликий (від тисячної частки відсотка до – 1–3 %). Найчастіше вони знаходяться у сполуках з органічними кислотами (лимонна, малінова, оцтова, щавлева), а іноді – з неорганічними кислотами (сірчана, фосфорна). У рослині міститься не один, а кілька алкалоїдів подібних за хімічною будовою.

Наприклад: у житніх ріжках їх близько 30, у маку снодійному – 26, у раувольфії зміїній – 50. Якраз особливостями хімічної будови алкалоїдів визначається характер дії на окремі органи чи системи організму.

Похідні піперидину – лобелін і цитітон, містяться в рослинах лобелії одутлої і насінні мишатника, термопсису ланцетоподібного – збуджують центр дихання.

Похідні індолу – фізостигмін, стрихнін, ерготоксин, резерпін. Фізостигміну (алкалоїд калабарських бобів) властива збуджуюча дія на парасимпатичну нервову систему; стрихнін (алкалоїд насіння чилібухи) збуджує центральну нервову систему, переважно активує спинно-мозкові рефлекси; ергоалкалоїдам (виділеним із житніх ріжок) властива адренолітична дія.

Похідні пурину (кофеїн, теобромін, теofilін) містяться у листі чаю, плодах кави і какао, збуджують центральну нервову систему (особливо кору головного мозку).

Похідні ізохіноліну (папеверин) – розслаблюють гладенькі м'язи внутрішніх органів. (хінін) – мають протималарійну і протиаритмічну дію.

Алкалоїди зумовлюють спазмолітичну, анагетичну, заспокійливу дію. Використовують їх як жовчогінні, відхаркувальні, гіпотензивні засоби, як засоби, що збуджують центральну нервову систему.

Глікозиди – гіркі на смак складні органічні сполуки рослинного походження. Складаються з цукристої частини – глікону і нецукристої (невуглеводної) аглікону. Аглікон має терапевтичну дію, а глікон впливає на розчинність і всмоктування глікозидів. За хімічним складом і за дією на організм глікозиди діляться на чотири основні підгрупи:

1) глікозиди з агліконами, які містять азот (нітрил або ціанглікозиди). При ферментативному гідролізі таких глікозидів утворюється отруйна синильна кислота (бобівник, льон дикий і посівний, люцерна, конюшина, просо, сорго, вишня, слива);

2) глікозиди з агліконами, які містять азот і сірку (тіоглікозиди, гірчичні глікозиди). Це глікозиди таких рослин як гірчиці, ріпак, свіріпа, редька і ін.;

3) глікозиди з безазотним агліконом – глікозиди загальної дії з переважним впливом на серцево-судинну систему. Вони містяться в наперстянках, конвалії, горицвіті, морській цибулі і ін.;

4) сапонін-глікозиди, або сапоніни, які містять специфічні аглікони: стероїдні і терпеноїдні. Токсичні сапоніни називають сапотоксинами.

Сапонінам властива здатність пінитись і зумовлювати гемоліз крові. Нараховують понад 1000 рослин, які містять сапоніни, особливо з родини бобових, гвоздичних, лілейних, жовтецевих, пасльонових, розоцвітих і ін. Високий гемолітичний індекс властивий сапонінам таких рослин як калюжниця, ломиноси, мак лісовий весняний, вишня Максимовича, девясил японський, синюха. Сапонінам деяких рослин властива діуретична, жовчогінна, відхаркувальна, лактогінна та протимікробна дії.

Стероїдні сапоніни можуть утворювати в організмі сполуки типу гормонів і впливати на статеві функції тварин (борщівник, конюшина, люцерна, кукурудза, солодка і ін.).

Глікоалкалоїди. Це глікозиди, в яких гліконами є моно-, ди-, три-, і тетрацукри (галактоза, рамноза, ксилоза і ін.), а агліконами різні алкалоїди. Містяться вони в рослинах родини пасльонових. Токсикологічний інтерес має соланін у пасльонах та картоплі. За деякими даними глікоалкалоїди виділені в рослинах родини лілійних та жовтецевих.

Ефірні олії. Різноманітні за хімічним складом і дією леткі речовини рослинного походження, що надають рослинам специфічного запаху. Практичне значення мають ефірні олії, що містять сірку (гірчиці, часник, цибуля, хрін і ін.). Ефірні олії містяться в рослинах у чистому вигляді, або у вигляді глікозидів.

Гіркоти – це сполуки рослинного походження, що містять гіркі на смак речовини. Гіркоти рефлекторно стимулюють виділення слини та шлункового соку з одночасним підвищенням перетравної здатності, активізують моторну функцію шлунка та кишечника, посилюють жовчовиділення та поліпшують апетит. Гіркоти виявлені в рослинах родини складноцвітих (кульбаба лікарська, полин гіркий), бобівникових (бобівник трилистий), тирличевих (тирлич жовтий), айстрових (деревій звичайний), коноплевих (хміль звичайний), лілійних (алое). Гіркоти є чисті і ароматичні, механізм дії – рефлекторний.

Дубильні речовини (таніди) – це комплекс низько- та високомолекулярних поліфенолів, в'язучих на смак і здатних ущільнювати тканини. Дубильні речовини містяться в корі дуба і дубових галах, траві хвоща польового, череді, глоді, звіробої, корінні оману, родовика лікарського, перстачі, полині, материнці і ін. Дубильні речовини мають властивості вступати в реакцію з білками і утворювати альбумінати (дубильний, в'язучий ефект). Їм властива в'язуча, кровоспинна, протизапальна, антиоксидантна дія.

Кумарини – дуже поширені у рослинному світі. Це вид поліфенолів, які мають фотосенсибілізуючу, капіляррозміцнювальну, спазмолітичну,

антикоагулянтну, протипухлинну, протигрибну, протимікробну активність. Кумарини містяться в насінні, квітках і листках кінського каштану, траві буркуну, остудника.

Флавоноїди – біологічно активні речовини фенольного характеру, більшість яких знаходиться в рослинах у глікозидній формі. Флавоноїди зумовлюють жовте, червоне і помаранчеве забарвлення квіток, плодів і коренів. Розрізняють власне флавоноїди (лютеолін, кемпферол, рутин), ізофлавоноїди (іригенин, геністеїн), флавоноїди (кварцетин, ізокварцетин, гесперидин). Містяться флавоноїди у рослинах родини жовтецевих, 40 бобових, зонтичних, складноцвітих, а саме: софора, чорна смородина, крушина ламка, соняшник городній, герань, глід, м'ята, цмин піщаний, шипшина, реп'яшок, гірчак, звіробій. Флавоноїди беруть участь в окисно-відновних процесах як антиоксиданти, запобігають руйнуванню хлорофілу; виявляють Р- вітамінну активність, жовчогінну, спазмолітичну, діуретичну, гіпоглікемічну, седативну дію.

Фітонциди – складні органічні сполуки різного хімічного складу. Їм властива бактерицидна і фунгіцидна дія. Розрізняють леткі (деякі ефірні олії) і нелеткі (соки). Застосовують для лікування тварин і профілактики інфекційних і вірусних хвороб. Містяться фітонциди у часнику, цибулі, сосні, ялині, березі.

Органічні кислоти і їх солі (оксалати). Із рослин, що їх містять, токсикологічний інтерес складають такі як щавель, квасениця, гичка буряків, (щавелева кислота), молочаї (евфарбінова кислота), чистотіл (хелідонова), кротон (кротонова), папороть чоловіча (філіксова), хвоці (аконітова кислота) та ін.

Мінеральні солі. В деяких рослинах (лобода, рогач пісковий та ін.) накопичуються мінеральні сполуки (хлориди натрію і калію, сульфати натрію, калію і магнію та ін.) і такі соленоси іноді спричинюють масові захворювання тварин (особливо ягнят та овець). Нітрати і нітрити. Сполуки, що є продуктами азотного обміну в рослинах і за певних умов (внесення великих доз азотних добрив, посуха, довготривала похмура погода, різкі перепади температури, обробка посівів гербіцидами і т. ін.) накопичуються у небезпечних кількостях. Нітратолюбивими вважаються такі рослини: ячмінь, пшениця, лобода, щиріця, буряки, кукурудза, овес, тимофіївка та ін.

Пігменти. Різного кольору барвники, що здатні фіксуватися на тканинах, а потрапляючи в організм тварин за певних умов (сонячне опромінення) здатні викликати його сенсibiliзацію і отруєння (звіробій, гречка і ін.), має значення і насіння бавовнику (макуха), в якому міститься госипол.

Смолисті речовини. Рідкі, густі, або тягучі речовини, що є продуктами метаболізму рослин, розчинні в органічних розчинниках, мають різку подразнюючу дію і можуть спричинювати дерматити та запальні процеси слизових оболонок, гастроентерити і тяжкі загальні отруєння.

Виявлені вони у березці (конвольвулін), вовчому ликові (мезереїн), цикуті (цикутотоксин), токсикодендронах (уришіом) і інших рослинах.

Лактони. Це органічні сполуки, складні циклічні ефіри, що є похідними гама- і дельтакислот (оксикислот). Виявлені в чаполочі, буркуні (кумарини), жовтеці (протоанемонін), полині цитварному (сантонін), полині таврійському, австрійському і ін. (таурицин).

Токсальбуміни. Це різного складу рослинні отрути, що містять білок і мають імуногенні властивості. Виявлені вони в рицині (рицинін), насінні корі білої акації (робін), насінні квасолі (фазин) і ін.

ТЕМА 10. ОТРУЙНІ ТА ШКІДЛИВІ РОСЛИНИ

План вивчення теми

1. Отруйні рослини. Класифікація отруйних рослин.
2. Шкідливі рослини.
3. Клінічні симптоми отруєнь.
4. Загальні лікувальні і профілактичні заходи при отруєннях.

Основні положення, які слід засвоїти під час вивчення теми Отруйними слід називати такі рослини, які при поїданні їх тваринами, зумовлюють негативний вплив на організм, що спричинює розлад здоров'я різного ступеня і навіть смерть.

Список отруйних рослин зараз значний (додаток 4). Серед 300 тис. видів рослин, які заселяють нашу планету, близько 10 тис. належать до отруйних, із них майже 700 видів можуть спричинити тяжкі та смертельні отруєння тварин та людей. З наукової точки зору, отруйність зумовлена наявністю у рослинах так званих діючих речовин (біологічно активних речовин – БАР), одні з яких були виділені з рослин, визначені хімічно і вивчені токсикологічно, інші – ще зовсім невизначені, і отруйність таких рослин доведена тільки на практичних спостереженнях. Розрізняють власне отруйні і випадково (умовно) отруйні рослини. Для першої групи рослин ознака отруйності є постійною, нормальною для розвитку конкретної рослини, властива цілому виду або роду рослин.

Ступінь отруйності може бути пов'язаний з фазою вегетації, що зумовлює накопичення отрут у різних органах і в різних кількостях. Поїдання таких рослин тваринами завжди зумовлює отруєння, яке буде супроводжуватись їх токсичним впливом на організм, але сила його залежатиме від кількості з'їдених рослин та вмісту у них отруйних речовин.

Існують рослини, які проявляють свій токсичний вплив на організм тварин не постійно, а у певний період вегетації, коли в них накопичуються отруйні речовини як проміжні продукти обміну. Випадкова токсичність може проявлятись у окремих видів рослин зовсім неотруйних (за нормальних умов розвитку), якщо такі рослини підпадають під вплив якихось особливих обставин (отрутохімікати, радіація, несприятлива дощова погода або посуха тощо).

Є такі рослини, що видимих патологічних змін і клінічних ознак отруєння при їх поїданні не виявляють, але негативний вплив їх на організм тварин проявляється зміною якості продукції (молока, масла, яєць, шерсті). Такі рослини прийнято називати шкідливими. Трапляються й отруєння бджіл, що залежить від якості нектару і пилку, зібраних ними з отруйних рослин. Це часто буває при різкій зміні температури чи внаслідок посухи, що призводить до підвищення вмісту в рослинах отруйних речовин – алкалоїдів, глікозидів, ефірних олій тощо.

Токсичність нектару відмічено з таких рослин: аконіт авран, андромеда, багно болотне, вороняче око, вовче лико, рододендрон, чемериця

Клінічні ознаки отруєнь. Отруєння отруйними рослинами можуть перебігати гостро і хронічно.

Гострі отруєння характеризуються раптовим приступом, супроводжуються різними клінічними симптомами і виникають за короткий час після поїдання значної маси кормів.

Хронічні отруєння розвиваються поволі, спостерігаються при тривалому поїданні нетоксичних кількостей рослин і характеризуються повільним розвитком клініки отруєнь. У тварин всіх видів спочатку на перший план виступають симптоми ураження органів травлення: повна відсутність апетиту, саливація, прискорення дефекації м'якими каловими масами з домішками газів, слизу інколи крові, атонія передшлунків у жуйних, болючість в області черева. Спостерігається тахікардія чи брадикардія, порушення ритму серця, пульс слабкий і частий. З'являються ознаки ураження легень та нирок, прискорене, потім сповільнене дихання, хрипи, кашель, затруднене болюче дихання (як наслідок розвитку набряку легень), прискорене сечовиділення, сеча темного кольору інколи з кров'ю. На шкірі можуть з'являтися виразки, гіперемія, дерматити, набряки.

Загальні лікувальні і профілактичні заходи при отруєннях

1. Видалення отрути із організму

1.1. Промивання шлунка.

1.2. Блювотні засоби (всеїдним) – апоморфіну гідрохлорид (підшкірно свиням 0,01–0,02 г, собакам 0,002–0,005 г).

1.3. Проносні засоби: сольові проносні (натрію сульфат, магнію сульфат – коням і великій рогатій худобі всередину 500–800 г).

2. Інактивація (приведення до недіяльного стану)

2.1. Адсорбенти: активоване вугілля (50–100 г/л води (для великих тварин до 300 г), біла глина (5–10 г/л), окис магнію (25 – 30 г/л) задають кожні півгодини декілька разів.

2.2. Слизисті речовини – обволікають слизові оболонки та захищають їх від подразнення, сповільнюють і затримують всмоктування отрути із шлунку та кишечника. Можливе використання їх не тільки в період першої допомоги, а також при подальшому лікуванні. Застосовують відвари або слизи з кореня алтеї, вівсяної крупи, насіння льону, крохмаль, яечний білок (білкову воду – 5 білків курячого яйця у 1 л води).

2.3. Дубильні речовини – для осадження отрут задають всередину 0,5–1%-й розчин таніну (30–75 г), відвар кори дуба чи верби, листя шавлії, розчин йоду. Треба пам'ятати, що танін не осаджує деякі алкалоїди – атропін, морфін, кодеїн.

При отруєннях нітратами і нітритами: розчин натрію тіосульфату внутрішньовенно, аскорбінову кислоту з глюкозою, кальцію хлорид.

При отруєннях отрутами фотосенсибілізуєчих рослин: 30 %-й розчин натрію тіосульфату внутрішньовенно у дозі 0,1 мг/кг маси тварини. З метою зменшення концентрації отрути, яка вже всмокталась у тканини організму рекомендують вводити велику кількість води, внутрішньовенно – ізотонічний розчин натрію хлориду, глюкозу, сечогінні засоби.

При послабленні серцевої діяльності та дихання вводять кофеїн, камфору, калію хлорид, глюкозу, при ураженні печінки – метіонін з глюкозою.

Використана література

Основна література

1. Л. В. Бензель, Н. Є. Дармограй, П. В. Олійник, І. Л. Бензель Лікарські рослини і фітотерапія. Фітотерапевтична рецептура: навчальний посібник (ВНЗ IV р. а.) / Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2010. - 400 с.
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / За ред. А.М. Гродзинського.-К.: Наук. думка, 1982.-124 с.
3. Вовк Д.М. Рослинні засоби у ветеринарній медицині. – К.: Урожай, 1996.-198 с.
4. Локес П.І., Панасенко І.Г Лікарські рослини. Підручник.-Полтава: «Довкілля-К», 2010.-264 с.

Додаткова література

5. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник /Л 56 Відп. реп. К. – Видавництво "Українська Енциклопедія" ім. М.П. Бажана Український виробничо-комерційний цент "Олімп", 1992, 544 с.
6. В.М. Ковальов, О.І. Павлій, Т.І. Ісакова Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Підручник.-Х.: «Прапор», 2000, с. 704.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ
MEDICINAL PLANTS IN VETERINARY MEDICINE

Методичні рекомендації
до лабораторно-практичних занять

Укладачі:

НІКІФОРОВА Ольга Василівна
ЛАДОГУБЕЦЬ Олена Василівна
ГАРКУША Іван В'ячеславович
ДУЧЕНКО Катерина Андріївна

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. Арк 1,33. Наклад ___ пр.
Державний біотехнологічний університет 61002,
м. Харків, вул. Алчевських, 44