Ресурсознавство лікарських рослин

для здобувачів 5 курсу

спеціальності 7.12020104 «Технології парфумерно-косметичних

ТПКЗс15(5,0д) 1, 2 групи

23.04 **–** Використання методів біотехнології з метою розширення сировинної бази ЛР. Характеристика фітоценозів. Фітоценози Харківської області.

**Практичне заняття.**

**Тема: «**Використання методів біотехнології з метою розширення сировинної бази ЛР. Характеристика фітоценозів. Фітоценози Харківської області.**»**

***Мета*:** Вивчити основні типи природної рослинності України, надати їм фітоценотичну характеристику; охарактеризувати основні антропогенні фактори та їх вплив на якість ЛРС. Вивчити методи біотехнології, що використовують з метою розширення сировинної бази ЛР.

***Актуальність***: Визначення впливу антропогенних чинників на якість лікарської рослинної сировини займає важливе місце в визначенні тотожності та доброякісності ЛРС. Знання еколого-ценотичних умов зростання рослин дозволяє провізорові забезпечувати належну якість сировини.

**Теоретичні питання:**

1.Характеристика основних антропогенних факторів, які впливають на якість

ЛРС.

2.Вплив важких металів на умови зростання та якість ЛРС.

3.Вплив радіонуклідів на умови зростання та якість ЛРС.

4.Вплив пестицидів на умови зростання та якість ЛРС.

5. Основні правила заготівлі ЛРС з урахуванням впливу антропогенних факторів.

6.Типи природної рослинності України.

7. Еколого-фітоценотичні умови зростання ЛР.

8. [Ярусність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49870&displayformat=dictionary" \o "Глосарій курсу: Ярусність) як найбільш характерний прояв структурних особливостей фітоценозу.

9. Переваги біотехнологічних виробництв.

10. Законом України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів».

11. Поняття про Біологічну [безпеку](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=26842&displayformat=dictionary) та Генетичну безпеку.

12. Сучасна біотехнологія

***Теоретична частина***:

Вплив антропогенних факторів на якість ЛРС На якість лікарської сировини впливають антропогенні чинники. Антропогенна дія на природу – це різні форми впливу діяльності людини на природу, які мають як позитивний, так і негативний характер. [У ЛР можуть потрапляти токсиканти](http://divovo.in.ua/okremo-slid-vidiliti-sudovij-zahist.html) – газоподібні викиди, пил промислових підприємств і токсиканти із забрудненого грунту. Найбільшою небезпекою для організму людини є декілька груп ксенобіотиків (чужеродні до організму речовини), важкі метали, пестициди, нітрити, нітрати, нітрозаміни, група канцерогенних сполук (головним чином, поліциклічні ароматичні вуглеводні), радіонукліди, препарати побутової хімії, миш’як.

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

Важкі метали. В лікарських рослинах завжди присутні важкі метали у вигляді збалансованого самою природою комплексу мікроелементів. Присутність в [ЛРС важких](http://divovo.in.ua/pitannya-varianti-vidpovidej-1.html) металів у кількостях, що перевищують природний рівень, може значною мірою змінити фармакологічні властивості засобів рослинного походження. Джерелами забруднення ЛР солями важких металів є промисловість, спалювання палива, видобування і переробка корисних копалень, ерозія грунту, вулканічна діяльність. До основних забруднень біосфери, що підлягають першочерговому контролю, відносять солі ртуті, свинцю, кадмію, миш’яку, міді, ванадію, олова, цинку, сурми, молібдену, кобальту і нікелю. При виготовленні настоїв, відварів, настойок і екстрактів солі важких металів з ЛРС переходять у лікарську форму: у водні витяжки – до 50%, а у водно-спиртові – від 10% і більше від вмісту у сировині. Пестициди. Це речовини хімічного або біологічного походження призначені для знищення комах, гризунів, збудників хвороб рослин, бур’янів, а також – дефоліанти, десиканти і регулятори росту рослин, (дефоліанти – хімічні препарати, які викликають старіння листя – штучний листопад, що прискорює дозрівання деяких сільськогосподарських культур (хлопок) і полегшує збирання врожаю. Десиканти – хімічні препарати, які викликають зневожування тканин сільськогосподарських культур (рис, картопля), що прискорює їх дозрівання і полегшує збирання врожаю). Пестициди здатні накопичуватися в окремих частинах ЛР. Потрапляючи в організм людини разом з лікарськими засобами рослинного походження, вони здатні концентруватися по різних органах і тканинах. Встановлено декілька видів токсичної дії пестицидів на організм людини, серед них насамперед необхідно відзначати гонадотоксичну (порушення морфології і функції статевих залоз і генеративних клітин), ембріотоксичну (ушкодження зародку з виникненням аномалій і пороків розвитку) і мутагенну (здатну викликати спадкові зміни - мутації) дії. Крім цього, пестициди є алергенами і пригнічують імунну систему людини. Перехід пестицидів з ЛРС у лікарські форми не перевищує 25% від вмісту в ЛРС.

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

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

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

Основні правила заготівлі ЛРС

ЛРС не можна заготовляти:

•поблизу залізниць і автомобільних доріг. У придорожній зоні сировина може містити практично всі важкі метали і токсичні продукти неповного спалювання (збирання сировини здійснюють не ближче ніж 50 - 100 м від доріг);

•поблизу будь-яких підприємств хімічного і військово-промислового профілю, металургійних і переробляючих корисні копалини заводів, водоймищ, каналів і річок, вода яких використовується підприємствами для технічних цілей;

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

•категорично заборонено збирання ЛРС у зонах з підвищеним рівнем радіації. Не припускається збирання запилених, забруднених рослин, а також пошкоджених хворобами, таких, що втратили нормальний колір, що мають неприродні розміри.

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

[У сучасних умовах](http://divovo.in.ua/spivbesida-iz-suchasnih-problem-derjavnogo-upravlinnya.html) необхідно по-новому підходити до оцінки якості ЛРС і одержуваних з них лікарських засобів. Потрібна розробка і введення в АНД науково обґрунтованих норм вмісту забруднювальних речовин. Глобальний несприятливий стан оточуючого середовища і, як наслідок цього, забруднення ЛРС потребує розгортання наукових досліджень, на їх основі прийняття законодавчих актів, проведення широких просвітницьких заходів серед населення, постійне інформування спеціалістами-практиками, у т.ч. фармацевтичними працівниками, про реальну ситуацію. На території України, забрудненій радіонуклідами, зосереджено близько 50 % ресурсного потенціалу чорниці, 40 % брусниці, 70 % крушини, бобівника, плауна булавовидного та чебрецю плазкого, 20 % конвалії травневої та перстачу білого, майже 100 % мучниці, 30 % щитника чоловічого, 40 % орляку звичайного та перстачу звичайного.

До початку польових робіт після вибору об’єктів дослідження необхідно скласти повну еколого-ценотичну характеристику ЛР, що вивчаються, тобто встановити, в яких рослинних угрупованнях (фітоценозах) зустрічаються дані види (лісах, степах, луках, болотах та ін.). Відомості про привроченість

ЛР до певних екологічних умов є вихідними даними для планування регіональних маршрутів обстеження. Знання місцеперебувань ЛР є дуже важливим для підготовки майбутнього фахівця-провізора й необхідні при плануванні та здійсненні заготівлі ЛРС.

Знайомство з дикорослими лікарськими рослинами здійснюється шляхом екскурсії у природу. Під час екскурсій вивчаються не тільки окремі рослини, але й у цілому історично складені рослинні співтовариства – фітоценози. особливості рослинності

Основні особливості рослинності України

На території України. зустрічаються різноманітні типи природної рослинності, зокрема ліси, луги, степ і лісостеп, болота, водоймища, сміттєво-польова [рослинність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49859&displayformat=dictionary) тощо.

Ліси України - різноманітні. Їх, як відомо, підрозділяють на хвойні і листяні. Серед перших, [у свою чергу](http://divovo.in.ua/gudovich-oleg-denisovich.html), розрізняють ліси темнохвойні

(ялинники, піхтарники) і світлохвойні (сосняки, модринники), серед других – широколистяні (дубняки, липняки та ін.) і дрібнолисті (березняки, осичники).

Ліс (як фітоценоз) характеризується певним складом і структурою визначальних для нього видів рослин і навколишнім середовищем. Найбільш яскравим проявом структурних особливостей фітоценозу служить [ярусність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49870&displayformat=dictionary) – вертикальне розчленування рослинності, що дозволяє найбільш повно використовувати можливість даних умов місцеперебування.

У лісовому типі рослинності, де [ярусність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49870&displayformat=dictionary) виражена особливо чітко, виділяють 4 яруси: деревний, чагарниковий (іноді називається підліском), травно-чагарничковий, мохово-лишайниковий. Зазвичай, не в кожному лісі виражені всі яруси.

У 1-й під’ярус деревного ярусу входять дерева першої величини: ялина, сосна, береза, осика, липа, вільха чорна, дуб, клен, ясен та ін.

Другий під’ярус цього ярусу утворюють дерева другої величини: черемшина, горобина, вільха сіра, жостір і т.д.

Чагарниковий ярус характеризується такими видами як бересклет, жимолость, шипшина, малина, ялівець, чорна смородина, вовче лико й ін.

Рослини, що складають трав’яно-чагарничковий ярус, належать у більшості випадків до тіньовитривалих рослин.

Під’яруси у межах трав’но-чагарничкового ярусу встановлюють, виходячи з висоти й еколого-біологічних особливостей рослин. Так, у лісовім співтоваристві:
I під’ярус трав’яно-чагарничкового ярусу може складатися з високих рослин: папороті, хвоща польового, звіробою, деревію й ін.

II під’ярус утворюють: конвалія, грушанка, брусниця, чорниця, суниці, копитняк європейський, воронячі очі, любка дволиста, сухоцвіт лісовий і ін. рослини.
У III під’ярусі – зовсім маленькі рослини, наприклад, кислиця звичайна.

IV під”ярус утворюють сланкі по поверхні ґрунту рослини.

Терміном «лісостепова зона» зазначають ту більш-менш широку смугу, де на міжрічкових рівнинах зустрічають як степові, так і лісові ділянки.

Інакше кажучи, це область спільного існування лісу і степу в тих же умовах середовища.

Степовою зоною вважають територію, де на міжріччях може існувати тільки степова [рослинність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49859&displayformat=dictionary), а лісові ділянки приврочуються до більш-менш глибоких низин з досить вологим грунтом (за рахунок зимового накопичення снігу). У цій смузі природний ліс на міжріччях вже не росте – для нього занадто сухо.

Лісостеп і степ тягнуться безперервною смугою. Природний рослинний вкрив лісостепу і степу значною мірою знищений людиною. Величезні території розорані і перетворені на сільськогосподарські угіддя. У

європейській частині країни лісостеп розташовується на південь від смуги дібров.

У зоні лісостепу ще не дуже сухо, і степова [рослинність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49859&displayformat=dictionary) тут особлива, порівняно вологолюбна. Це так звані північні, або різнотравні, степи. Зараз їх можна зустріти тільки на ділянках, непридатних для разорання, наприклад на більш-менш круглих схилах ярів і балок тощо. Різнотрав’я у північному степу представлене багатьма видами рослин, такими як шавлія лугова, гадючник шостипелюстковий, синяк червоний, козелець пурпуровий, піон тонколистий, живокіст клиновидний, види конюшини тощо.

Північний степ відрізняється високою видовою насиченістю – дуже великим числом видів на одиницю площі, що робить його унікальним. Серед лікарських рослин тут зустрічаються сон-трава, горицвіт весняний, жовтозілля та ін.

У рослинному вкриві північного степу певну роль відіграють деякі кущі

– терен, степова вишня, бобівник та ін. Тут зустрічаються і ліси, утворені широколистяними деревами. Пануючим серед них є дуб звичайний.

У степовій зоні клімат набагато сухіший, ніж у лісостепу, і тому степова [рослинність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49859&displayformat=dictionary) абсолютно інша. Це - південні, або ковилові, степи. Значні масиви таких степів можна бачити тепер тільки у заповідних територіях, наприклад – у заповіднику Асканія-Нова.

У південному степу, окрім ковили, поширені і деякі інші дерновинні злаки з вузьким листям. Особливо велику роль відіграє типчак, або вівсяниця жолобчаста.

Різнотрав’я в південному степу мало. Воно відіграє тут другорядну роль, тому представлене небагатьма видами. Серед них можна назвати шавлію пониклу і ефіопську, залізняк колючий, які відносять до рослин, що дістали назву «перекоти-поле».
Зони лісостепу і степу – головна хлібна житниця України. Саме тут зосереджені основні посівні площі зернових культур, передусім пшениці. Із злаків, окрім пшениці, на полях обробляються також ячмінь, просо. Великі площі зайняті кукурудзою. Родючі чорноземні грунти особливо сприятливі для вирощування соняшника, цукрового буряка. [У садах збирають](http://divovo.in.ua/informaciyi-v-politichnomu-jitti-suspilestva--svoboda-presi-ce.html) щедрі врожаї яблук, груш, слив, а в південніших районах –черешні, абрикос. На баштанах зріють кавуни, гарбузи, дині. Лісостепові і степові райони дають країні різноманітну сільськогосподарську продукцію – хліб, овочі, фрукти, сировину для харчової промисловості і т. п.

До лугів відносять асоціації трав’янистих багаторічних [мезофіт](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49846&displayformat=dictionary)ів.

Структура лугового співтовариства є простішою за лісову. Для лугових співтовариств характерна наявність двох ярусів – трав’янистого й мохового

(іноді мохово-лишайникового). В окремих випадках на лугах присутні представники деревного й чагарникового ярусу.

У лугових співтовариствах під’ярус становлять високі трави, тобто – верхівкові злаки й супутні їм за висотою рослини. Це наступні лікарські рослини: змійовик, перстач прямостоячий, валеріана лікарська, таволга в’язолиста, щавель кінський, чемериця, кмин звичайний, буркун лікарський, буркун білий, череда трироздільна й поникла, бобівник трилистий, цикорій, ромашка (різні види) та ін.

Другий під’ярус складається з дрібних трав – низових злаків і супутнього їм за висотою різнотрав’я (сухоцвіт багновий, кульбаба, жовтець золотавий, герань лісова, льнянка звичайна й ін.).

Болото є особливим географічним ландшафтом, де створюється досить своєрідні умови існування рослинності завдяки:

•постійному або тимчасовому рясному зволоженню;

•торфонакопиченню (складування напіврозкладених рослинних залишків).

Та своєрідна [рослинність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49859&displayformat=dictionary), яка розвивається на утвореному торфі, характеризується, насамперед, яскраво вираженою загальною ознакою – ксероморфністю (пристосованою до зменшення випарів будовою -твердість листків, вкритих товстим шаром кутикули, майже не проникної для води).

Жорстколисті рослини в більшості випадків – вічнозелені багаторічники: багно, брусниця, журавлина, болотяний мирт, верес тощо. На верхових болотах поширені кущі підбілу, андромеди, голубики. Серед трав’янистих рослин тут зустрічається росянка круглолиста. У трав’яному вкриві низового болота ростуть касатик водяний (ірис), білокрильник болотяний, таволга в’язолиста. При вивчені болотяної рослинності особливу увагу слід звертати на лепеху, бобівник трилистий, вільху чорну та ін. Найважливіша рослина сфагнових (верхових) боліт – торф’яний мох, або сфагнум.

Особлива й досить своєрідна група – сміттєво-польова [рослинність](http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/mod/glossary/showentry.php?eid=49859&displayformat=dictionary), де багато лікарських. Постійно супроводжуючи людину, вони розселяються поблизу будинків, уздовж доріг, на пустирях. На прикладах ЛР слід звернути увагу на біологічні особливості, наприклад, пружність стебел (ромашка лікарська), слабкість пагонів або наявність розетки листя з пружними жилками (подорожник великий, спориш), що є протидією до витоптування; отруйність (блекота, чистотіл, дурман); відзначити пристосування рослин для розмноження (лопух, кульбаба, перстач та ін.).

***Література для підготовки до занять***:

1. Абрутис В. Морфометрические и сырьевые характеристики побегов Frangula alnus Mill. в березняках Литвы и возможность использования этих данных для экспресс-метода определения плотности запасов коры \\ Растит. ресурсы. – 1997. – 33, вып. 3. – С. 109-124
2. Баяндина И. И., Загурская Ю. В. Экологические условия и накопление фенольных соединений в лекарственных растениях: материалы 1 Международной научной конференции / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – С. 130-135
3. Борисова Н.А. Токарева В.Д., Кузнeцова М.А. Изучение ресурсоиспользования и охраны. – Курск: Курская правда, 1982. – 50 с.
4. фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2011. — 540 с. ІSBN 97S-966-9647S-6-3
5. Державний реєстр лікарських засобів України [http://www.drlz.kiev.ua/](https://docviewer.yandex.ru/r.xml?sk=19fd962ce10e1af9fb80ca6bac31bc79&amp;url=http://www.drlz.kiev.ua/)
6. Зайцев Г.Н. Математика в єкспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1990. – 296 с.
7. Закон України „Про рослинний світ” // Вiдомостi Верховної Ради (ВВР). – 1999. - № 22-23
8. Ивашин Д.С., Катина З.Ф., Рыбачук И.З., Бутенко Л.Т., Иванов В.С., Никольская Л.С. Справочник по заготовкам лекарственных растений. – Киев: Урожай, 1983. – С. 53-54
9. Кисличенко В.С. Ресурсоведение лекарственных растений. Пособие для студентов специальности «Фармация» / Кисличенко В.С., Новосел Е.Н., Кузнецова В.Ю., Гурьева И.Г., Бурда Н.Е., Король В.В., Попик А.И., Кисличенко А.А., Тартынская А.С., Мусиенко Е.С. - Х.: Изд-во НФаУ, 2015. - 121 с.
10. Крылова И.Л., Капорова В.И. Составление расчетных таблиц для оценки урожайности лекарственных растений по проективному покрытию // Растит. ресурсы. – 1992. – 28, вып. 3. – С. 141-157
11. Лапшин П. В., Куркина А. В., Загоскина Н. В. Изменения в образовании фенольных соединений по мере роста листьев GINKGO BILOBA L. Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы 1
12. Международной научной конференции / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – С. 193-194
13. Мінарченко В.М., Мінарченко О.М. Методика обліку рослинних ресурсів. Київ:ПП Вірлен 2004. – 40 с.
14. Мінарченко В.М. Державний кадастр рослинного світу // Збереження і стале використання біорізноманіття України: стан, перспективи та заходи вдосконалення. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 147-152