

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Кафедра фізичної географії
та раціонального природокористування

Рідуш Б. Т.

ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З БІОГЕОГРАФІЇ

ЧАСТИНА 1

ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З ГЕОГРАФІЇ РОСЛИН

Методичні рекомендації з вивчення курсу
“Біогеографія”

Чернівці
2004

Друкується за ухвалою редакційно-видавничої ради
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Польова практика з біогеографії. Частина 1. Польова практика з географії рослин:

П 538 Навчальний посібник для студентів географічних спеціальностей / Укл. Б. Т. Рідуш. – Чернівці, 2004. – 20 с.

ББК 28.581.8 я73

Польові практики – одна з найважливіших складових частин у підготовці кваліфікованих фахівців з географії. На польових практиках студенти закріплюють знання, уміння та навички, отримані на лекційних та лабораторних заняттях, оволодівають новими методами пізнання природних процесів, знайомляться з екологічними проблемами. Польові практики готують майбутнього фахівця до проведення самостійних географічних досліджень та систематичного використання краєзнавчого матеріалу в педагогічній діяльності.

1. ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З ГЕОГРАФІЇ РОСЛИН

Географія рослин - наука, що вивчає рослинний покрив як елемент географічного ландшафту. Вона знайомить студентів з особливостями поширення і рослинних угруповань по земній кулі та законами цього поширення.

Підготовка і організація практики

Завдання практики. У період польової практики з географії рослин студенти повинні закріпити теоретичні знання з ботаніки та географії рослин, одержані ними в процесі вивчення цього курсу на лекціях і лабораторних заняттях, оволодіти навичками визначення рослин в природі та їх гербаризації, познайомитися з методами вивчення флори і рослинності, з особливостями рослинного покриву практики у зв'язку з умовами навколишнього середовища.

Підготовка практики. Основні теоретичні положення географії рослин, а також морфології та систематики рослин (без знання яких не можна вивчити їх географічне розповсюдження) студенти засвоюють на лекціях і лабораторних заняттях. На польовій практиці ці знання закріплюються і розширюються за рахунок краєзнавчого матеріалу. Крім того, для успішного виконання завдань польової практики студенти повинні використовувати знання з інших дисциплін: геології, загального землезнавства, географії ґрунтів і т. ін.

Керівник практики в період її підготовки продумує, які матеріали і устаткування будуть використані, визначає зміст екскурсій виходячи з учбової програми, форму звітності студентів та ін.

Організація практики. Основним методом роботи на учбово-польовій практиці є екскурсія з подальшою обробкою матеріалів у лабораторії. Конкретний зміст екскурсій визначається місцевими умовами і термінами проведення практики, але він завжди повинен включати вивчення флори і

основних типів рослинності: лісової, лугової, бур'янів тощо.

В умовах лісостепової зони зразковий розподіл часу і зміст екскурсій може бути наступним (табл. 1).

Польові роботи

Вивчення флори. Ця робота проводиться на першій екскурсії (маршрутний метод) і при вивченні конкретних фітоценозів на пробних майданчиках. Студенти в польових умовах продовжують роботу, почату на лабораторних заняттях із систематики рослин, тому повинні мати список вивчених рослин, який доповнюють на екскурсіях.

Таблиця 1

Розподіл часу на польову практику з географії рослин

Дні практики	Основні теми екскурсій і камеральної обробки
1-й	Вступна бесіда (цілі й задачі практики, коротка геоморфологічна характеристика району, особливості рослинного покриву області та району практики, звітні документи). Знайомство з методами флористичних досліджень. Вивчення флори на маршрутах. Визначення рослин. Збір рослин для гербарію.
2-й	Вивчення лісової та лучної рослинності. (Особливості лісових та лучних рослин. Типи лісу. Геоботанічний опис в межах 400 м ²).
3-й	Знайомство з методами вивчення трав'янистої рослинності. Луки, типи, структура, визначення врожайності.
4-й	Вивчення рослинності за екологічним профілем та її картографування (профіль повинен охоплювати по можливості більшу кількість типів рослинності).
5-й	Вивчення смітної рослинності. Оформлення результатів практики.

Маршрути екскурсій повинні проходити по місцях з різними геолого-геоморфологічними умовами, щоб з достатньою повнотою виявити особливості флори території практики. Особливу увагу слід приділити узбіччям шосейних доріг, залізничним насипам, де можна зустріти цікаві занесені види.

У зв'язку з тим, що процес визначення рослин дуже трудомісткий і займає багато часу, частина рослин називається керівником практики, решта визначаються в лабораторії, для чого збираються додаткові екземпляри і поміщаються в поліетиленові мішки або екскурсійні відра з водою. Відомості про рослину заносяться в польовий щоденник за наступною схемою:

Таблиця 2

Видовий склад флори району практики

Назва родини	Назва виду	Життєва форма	Екологічні особливості	Місцепроживання	Господарська цінність
Складно-цвіті	кульбаба лікарська	трав. багаторічн. стрижне-кореневий	мезофіт, світло-любний	узлісся лісу	смітна, лікарська, кормова

На цій самій екскурсії студенти знайомляться з правилами збору та сушки рослин, збирають матеріали для гербарію.

Правила збору і сушки рослин.

1. Рослини бажано збирати в суху погоду, інакше вони при сушці втрачають природне забарвлення.

2. Трав'янисті рослини збирають разом зі всіма органами: коренями, надземними бруньками, квітками і плодами. Рослини, що належать до родин хрестоцвітних, складноцвітних, зонтичних, осокових, обов'язково збирають з плодами, оскільки вони потрібні для визначення. З дерев і чагарників зрізають гілки до 30 см завдовжки, з листям, квітками або плодами.

3. Вибираються рослини непошкоджені, середніх розмірів. Якщо рослини дуже великі, їх зигзагоподібно згинають або розрізають і гербаризують по частинах. Дрібні рослини закладаються в прес, а пізніше монтується в декількох екземплярах. Товсті частини рослин перед сушкою розрізають уздовж навіпіл.

4. При зборі водних рослин під кожний екземпляр підводиться щільний аркуш паперу, і разом з ним рослина виймається ізводи. З цим же аркушем рослина закладається для сушки в прес.

5. Викопані або зрізані рослини акуратно розправляються і закладаються в сорочки (газетний аркуш), які потім поміщають в теку або прес. При наляганні частин рослини одна на одну робляться паперові прокладки. Для сушки нижніх частин (особливо квіток) краще використовувати вату. Всі рослини повинні бути розташовані корінням в один бік, їх частини не повинні стирчати з пресу або теки. Між сорочками поміщаються прокладки. Всього у пресі не повинне бути більше 25 сорочок із зразками.

6. Преси вивішують або ставлять ребром для просушування на відкритому повітрі. Прокладки регулярно міняють і просушують (рекомендується спочатку міняти через 12 год., а через 2 дні – через 24 год.).

7. У кожен сорочку вкладається робоча етикетка, в якій вказується назва родини, виду (якщо рослина не визначена, то записується відповідний номер,

як і в зошиті), місцезнаходження, місцепроживання (фітоценоз, екологічні умови), дата збору та прізвище студента. Пізніше ця етикетка при монтуванні замінюється на постійну. Слід пам'ятати, що зібраний матеріал без етикеток жодної наукової цінності не має. Для робочих етикеток необхідно наперед заготовити папір або використати записник із відірваними листами.

8. При зборі рослин для гербарію необхідно пам'ятати про їх охорону. Студенти повинні добре знати види місцевої флори, що підлягають охороні. Крім того, навіть масові види слід зривати у невеликій кількості, за виключенням смітних рослин.

Геоботанічні дослідження. Основним об'єктом досліджень є *фітоценоз*, який є складною і специфічною системою надорганізмного рівня організації живого. На відміну від організмів ця система характеризується наступними особливостями: не має чітко програмованого розвитку (онтогенезу); характеризується малим ступенем тісноти зв'язків; не має чітких просторових меж; характеризується стійкістю, довго існує.

У період практики основна увага при вивченні фітоценозів надається видовому складу (певному поєднанню видів, видових популяцій) і просторовій структурі, яка виражається в ярусності (вертикальне розчленовування фітоценозу) і мозаїчності (розчленованість в горизонтальному напрямі).

Вивчення рослинних угруповань проводиться методом пробних площ. Вони закладаються в найтипівішому місці, вдалині від доріг, просік та інших порушень природної рослинності. Найзручніша квадратна форма пробної площі, розміри якої визначаються типом і структурою угруповання. Для вивчення лісових фітоценозів звичайно застосовують площі розміром 400-100 м², для трав'янистих угруповань - 4-100 м².

Записи спостережень робляться в польовому щоденнику або типовому бланку. Краще використовувати стандартні бланки, оскільки при цьому досягається єдність в описі й порівнюваність результатів. У бланках міститься мінімум питань, які необхідно з'ясувати при вивченні фітоценозів.

Познайомитися з методами опису рослинного угруповання зручніше всього на прикладі лісової рослинності, як найскладнішої за структурою. Ця екскурсія вимагає особливої уваги, оскільки подібну роботу майбутні вчителі повинні проводити в школі.

Дослідження лісової рослинності

На земній кулі ліси займають загалом – 29% суші. За визначенням Р.Ф. Морозова – основоположника вчення про ліс, ліс - це «частина ландшафту ... таке поєднання деревних рослин, в якому вони проявляють взаємний вплив один на одного, породжуючи тим цілий ряд нових явищ, які не властиві рослинам, що ростуть самотньо».

На польовій практиці студенти повинні розрізняти типи лісів, виділяти в них асоціації й інші таксономічні одиниці рослинності, проводити їх опис.

Під типом лісу (типом лісового біогеоценозу) розуміють об'єднання лісових біогеоценозів, що мають близький видовий склад (однакових едифікаторів і домінантів), господарські показники (запас деревини, бонітет), однакову фауну, умови місцепроживання, характер взаємостосунків між рослинами і середовищем. Тип лісу включає «ряд однорідних асоціацій з близькою продуктивністю екотопів» (Юркевич, Гельтман, 1970). В. Н. Сукачев тип лісу визначав за складом рослин - едифікаторів і домінантів з відповідного ярусу.

Вибравши типову ділянку асоціації, закладають на ньому пробну площу (розміром 20x20 м). Межі площі виділяють за допомогою вішок або міток крейдою на стовбурах дерев. Після обмеження ділянки приступають до вивчення всіх ознак фітоценозу, заносючи дані в бланк. (Опис етапів роботи викладається в порядку розташування граф у бланку.)

Спочатку записується дата і номер опису. Дату виконання роботи писати обов'язково, оскільки від часу багато в чому залежить вологість ґрунту, її багатство на мінеральні й органічні речовини, видовий склад угруповання (відсутність або наявність деяких видів), фенологічний стан рослин.

Далі вказується географічне розташування – область, район, лісництво, селище; дається характеристика місцепроживання, яка включає особливості рельєфу, ґрунту та умов зволоження.

Характеризуючи рельєф, зазвичай вказують всі його розряди, наприклад: мегарельєф – Подільська височина; макрорельєф – терасована поверхня на вододілі Збруча і Жванчика; мезорельєф – пологий схил, східна експозиція; мікрорельєф – неглибоке пониження в центрі майданчика; нанорельєф – купина.

Дослідження ґрунту проводиться за загальноприйнятою методикою. У бланку вказується генетичний тип і механічний склад, наприклад середньопідзолистий, супіщаний. Можна рекомендувати також в бланку замальовати профіль.

При визначенні особливостей водного режиму території необхідно вказати тип зволоження ґрунту. Розрізняють такі типи зволоження: верхове – зволоження лише за рахунок атмосферних опадів, низове застійне – зволоження атмосферними опадами і ґрунтовими водами, які застоюються поблизу поверхні ґрунту, низове проточне – зволоження ґрунтовими водами, що стікають у найближче русло.

Далі необхідно вказати оточення пробної площі, тобто відзначити, які рослинні угруповання примикають з різних боків до описуваної ділянки.

На наступному етапі вивчаються структурні особливості фітоценозу, які проявляються перш за все в ярусності. *Ярусність – це розміщення органів*

рослин різних видів на різних глибинах у ґрунті й на різних висотах над поверхнею ґрунту. А. П. Шенніков (1964) називає ярусом структурну частину фітоценозу, відособлену від інших ярусів не лише морфологічно, флористично й екологічно, але і у фітоценотичному відношенні, оскільки у кожному ярусі є своя система взаємостосунків між компонентами і з тією частиною середовища, в якому вони існують. Ярусне розчленовування є пристосуванням рослин до спільного життя і повнішого використання умов місцезроживання.

У лісових фітоценозах розрізняють наступні яруси: 1 – деревний (деревостан) – ярус А; 2 – чагарниковий або підлісок – ярус В; 3 – трав'яно-чагарничковий (надґрунтовий покрив) - ярус С і 4 – мохово-лишайниковий – ярус D. Кожний з ярусів, у свою чергу, ділиться на підяруси і покриви (за висотою рослин). Деякі з ярусів можуть бути відсутні або представлені його фрагментами (наприклад, чагарниковий ярус у соснових лісах). Визначити наявність або відсутність ярусу можна за проєктивним покриттям. Ярус існує, якщо покриття не менше 15-20%.

Ця геоботанічна класифікація ярусів ґрунтується на життєвих формах рослин, що складають фітоценоз. У лісівницькій практиці та в учбових цілях зазвичай яруси виділяють просто за висотою рослин, тому в деревостані й трав'яно-чагарничковому ярусах можна виділити їх декілька.

Характеристика деревного ярусу включає підрахунок дерев за породами, визначення висоти стовбурів (середньої з п'яти), середнього діаметра, віку, фенологічного стану, життєвості, класу бонітету, зімкнутості крон.

При підрахунку дерев кількісне співвідношення порід у деревостані виражається формулою. Вона складається наступним чином: загальна сума дерев на пробній площі прирівнюється до 10 і частка кожної породи визначається згідно пропорції. Наприклад, загальне число дерев – 140, з них сосен 126, ялин 14. Формула деревостану: $9C \ 1E$.

Висота дерева може бути визначена різними способами: за допомогою мірної вилки, маятникового висотоміра Макарова, окомірно. На практиці звичайно використовується останній спосіб. Вибравши дерево середніх розмірів, студент бере лінійку або палицю, що дорівнює довжині руки, відходить від дерева на таку відстань, щоб вершина дерева співпала з верхнім кінцем лінійки (лінійка і рука утворюють прямий кут). Висота дерева визначається за подібністю трикутників: маленького, утвореного лінійкою, рукою і лінією, що сполучає око з вершиною дерева, і великого, утвореного неповною висотою дерева, відстанню від дерева до спостерігача і тією ж лінією. Тому висота дерева дорівнює відстані від дерева до спостерігача плюс його зріст, який в середньому приймається рівним 1,5 м.

Діаметр стовбура визначають за допомогою мірної вилки або сантиметрової стрічки. Стрічкою вимірюють довжину кола стовбура на рівні грудей (приблизно

на висоті 1,3 м), потім обчислюють діаметр за формулою: $\frac{C}{3,14}$, де С - довжина кола.

Абсолютний вік дерев у лісівницькій практиці визначається за допомогою бура Пресслера або за свіжими пеньками. На учбово-польовій практиці вік можна визначити за річних мутовками гілок. Вік нижньої частини стовбура, де мутовки не збереглися, звичайно визначають за віком молодих екземплярів відповідної висоти.

Вік дерев розподіляється за класами. Для хвойних порід кожний клас відрізняється від іншого на 20 років (1-й клас – 20, 2-й клас – 40, 3-й – 60 і т.д. років), дрібнолистих – 10 років. Ліси у віці до 20 років належать до молодняків, до 40 – жердняків, до 60 – середньовікових і т.д.

Фенологічний стан вигляду відзначають скорочено словами або значками (табл. 3).

Таблиця 3

Основні фенологічні фази рослин та їх позначення

Фенологічний стан рослини	Скорочено
Рослина вегетує до цвітіння, тобто утворює тільки пагони	вег. ¹
Рослина з бутонами	бут.
Рослина зацвітає, з'являються перші квітки	цв. ¹
Рослина квітне	цв. ²
Рослина відцвітає	цв. ³
Рослина відквітнула, але насіння не дозріло	пл. ¹
Насіння дозріло, висипається	пл. ²
Рослина вегетує після цвітіння і плодоношення	вег. ²

Визначення фенологічного стану рослин допомагає встановити особливості середовища угруповання, вплив його на види, що входять до складу угруповання, характер пристосувань до нього.

Показником стану виду у фітоценозі є життєвість. Вона визначається за трибальною шкалою:

3 – рослина проходить повний цикл розвитку (нормально росте, квітне і плодоносить).

2 – рослина вегетативно розвивається добре, але не квітне.

1 – рослина слабо вегетує, сильно пригнічена.

При одноразовому описі важко з достатньою точністю визначити життєвість виду, потрібні спостереження протягом всього сезону. Тому в бланки описів заносять визначення життєвості наступними словами: добре розвинений і плодоносить, вегетує слабо, сильно пригнічений тощо.

Показником продуктивності деревного ярусу є *бонітет*. Він є співвідношенням середньої висоти і віку дерев у даному місцепроживанні. Виділяють п'ять класів бонітету. I клас характеризує кращі умови зростання, V навпаки, найгірші. Іноді додатково виділяють ще класи I_a і V_a. Бонітет I-II класів характерний, наприклад, для сосняків та ялиників чорничних, брусничних, зеленомохових, що зростають на добре дренованих ґрунтах, а бонітет V класу – для сосняків сфагнових, що ростуть на заболочених ґрунтах.

Бонітет визначається за графіком, запропонованому В. Н. Сукачовим, або бонітувальною шкалою М. М. Орлова (табл. 4).

Зімкнутість крон зазвичай визначають для двох ярусів. Під зімкнутою розуміють площу, зайняту кронами дерев при проектуванні їх на небо. Визначається окомірно і виражається в десятих частках одиниці. При повній зімкнутій крон (1 бал) крони дерев дотикаються так, що просвіти неба не видні. Якщо кронами закрито 60% неба, то зімкнута дорівнює 0,6. Зімкнутість можна визначати для кожного ярусу або для насадження загалом.

Таблиця 4

Шкала розподілу насінних насаджень за класами бонітету

Вік насаджень	Висота насаджень (найбільша й якнайменша), м, за бонітетами						
	1a	2	II	III	IV	V	Va
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	-	-
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	34-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	29-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9

Остаточний запис характеристики деревостану виглядає наступним чином (табл. 5).

Характеристика деревостану

Ярус	Порода	Висота, м	Діаметр, см	Вік (клас)	Фенофаза	Клас бонітету
I	Сосна звичайна	13	24	11	вег. ²	I

Вивчення *підліску* (чагарникового ярусу) проводиться за наступним планом: рясність, висота (середня і максимальна), фенофаза, зімкнутість крон, життєвість.

Рясність визначають окомірно за допомогою умовних шкал. Найчастіше використовується шкала, запропонована данським вченим Друде, або різні її модифікації. Т. А. Работнов (1977) відзначає, що ця шкала використовується в нашій країні, хоча неодноразово указувалося, що вона застаріла і не дає бажаного результату. Він пропонує виключити з навчальних посібників рекомендації з її вживання і використати інші показники і шкали. Наприклад, на кафедрі геоботаніки московського університету використовується шкала, заснована на визначенні проективного покриття: 6 – 50%, 5 – 20-25%, 4 – 10-20%, 3 – 5-10%, 2 – 1-5%, 1 – 1%. Для видів, що зустрічаються у дуже невеликій кількості, крім того, використовується позначення «поодинокі».

Вивчення трав'янисто-чагарничкового ярусу проводять на метрових майданчиках, які закладають в межах пробної площі, або ретельно обстежуючи всю ділянку. Для кожного виду визначають середню висоту, рясність, відзначають фенологічний стан і характер розподілу. Останнє залежить від умов мікрорельєфу, зволоження, впливу верхніх ярусів тощо. За характером розподілу розрізняють дифузні травостани та мозаїчні. У першому випадку види розподілені рівномірно (латиною позначаються *gregaria - gr*), у другому – плямами або щільними скупченнями (*cumulosae - cum*).

Дані по цьому ярусу також оформляються у вигляді таблиці.

Таблиця 6

Характеристика трав'янисто-чагарничкового ярусу

Назва виду	Рясність	Ярус	Висота середня	Фенофаза	Характер розподілу
Брусниця	5	2	18 см	цв. ²	рівномірно, gr

Характеризуючи останній ярус – *мохово-лишайниковий*, відзначають його склад і загальне покриття, наприклад: плеврозіум Шребера, гілокоміум блискучий, дікранум багатоніжковий – 100%.

Велике значення при описі лісового фітоценозу має характеристика *підросту* (відновлення). Підростом називають молоде покоління дерев, починаючи з другого року і закінчуючи віком, в якому воно досягає половини висоти верхнього ярусу деревостану. Його вивчення проводиться на облікових майданчиках розміром 1x1 або 2x3 м, що закладаються через рівномірні інтервали у кількості не менше 10. Поширення та якість підросту залежать від густини деревного ярусу, підліска, трав'яного покриву, потужності підстилки та інших чинників. На майданчиках робиться підрахунок за породами, віком і висотою, вказується його походження (насінневе, порослеве тощо).

На завершення дається характеристика *мертвого покриву* (підстилки) і позаярусних рослин. Для підстилки потрібно вказати, чим вона утворена, чи вкриває всю поверхню ґрунту, чи лише частково, її потужність у сантиметрах, ступінь розкладеності, наприклад: хвоя, гілки, шишки, листя, вкриває всю поверхню (100%), потужність – 4 см, розкладеність слабка.

До позаярусних рослин належать ліани та епіфіти. У соснових лісах ліани не зустрічаються, а епіфіти з лишайників та мохів представлені досить різноманітно. У бланку описів необхідно відзначити склад епіфітів і приуроченість їх до деревних порід, наприклад: гіпогімнія роздута, евернія лускувата, усnea чубата, у середній частині стовбурів і нижніх гілках сосен.

Після занесення всіх даних у бланк залишається виділити ценоелементи і назвати асоціацію, до якої належить даний фітоценоз. До ценоелементів або фітоценотипів належать *домінанти* – види, що панують в угрупованні, і *асектатори* – другорядні види, «співучасники». Серед домінантів виділяють ще *едифікаторів* – «будівників фітоценозу», що мають максимальну середовищеутворюючу роль. Назва асоціації дається за назвою домінантів та едифікаторів. Рекомендується в українській назві асоціації едифікатор ставити на останнє місце. Бажано також в дужках латиною виписати в порядку панування домінуючі види.

Можна використовувати й інші способи назви асоціацій, серед яких найуживаніший наступний: до кореня латинської назви роду домінанта деревного ярусу додається закінчення – *etum / Pinus – Pinetum*, а наступного домінанта з іншого ярусу – закінчення – *osum / Vaccinium – Vacciniosum*. Домінант (або едифікатор) першого ярусу в назві асоціації є іменником, а співдомінант – прикметником – *Pinetum vaccinosum* – сосняк брусничний.

Дослідження трав'янистих типів рослинності

Знайомство з цими типами рослинності можна проводити на прикладі лучної, степової або водної рослинності. Специфіка їх вивчення пов'язана з тим, що ці фітоценози характеризуються великою видовою насиченістю (кількістю видів на одиницю площі), слабо вираженим домінуванням,

чергуванням угруповань на порівняно невеликій площі, що утрудняє виділення асоціацій. Розглянемо особливості опису трав'янистих типів рослинності на прикладі луку.

Рослинність луку. Луки широко розповсюджені в різних зонах помірного поясу в лісовій зоні, тундрі, степах і пустелях. Через те, що за походженням, екологічними особливостями, флористичним складом тощо, луки дуже складні й різноманітні, єдиного визначення поняття «лука» немає. А. П. Шенніков (1941) називає луками асоціації трав'янистих багаторічних мезофітів. Т. А. Работнов (1974) визначає луки як біогеоценози, рослинність яких представлена трав'янистими угрупованнями з більш-менш зімкнутим покривом; вони утворені мезофільними, а іноді й гігрофільними рослинами. Луки мають зимову перерву у вегетації і не мають літньої депресії.

За походженням і положенням на основних формах рельєфу всі луки поділяються на два класи: *материкові* і *заплавні* (алювіальні). Перші звичайно є вторинними угрупованнями, що виникли на місці колишніх лісів, степів, боліт. Збереження цих типів угруповань обумовлене господарською діяльністю людини (випас, сінокосіння). Заплавні луки – первинні, що виникли через природні причини, використовуються людиною як сінокошіні угіддя й пасовища.

Материкові луки на відміну від заплавних не затоплюються весною і, отже, не мають алювіальних наносів. За умовами зволоження вони поділяються на *суходільні* й *низинні*. Суходільні луки розвиваються на плоских рівнинах, горбах, схилах, переважно в лісовій зоні на місці знищених лісів. Зволоження звичайно пов'язане лише з атмосферними опадами (верхове), ґрунт має малопотужний дерновий горизонт.

Індикатори суходільних луків із злаків – польовиця звичайна, щучник дернистий, запашний колосок звичайний, трясунка середня, гребінник звичайний та ін., з різнотрав'я – бедренець каменеламковий, волошка лугова, навяник звичайний, лапчатка срібляста, ястребинка волосиста, конюшина гірська тощо.

Низинні луки займають знижені форми рельєфу: глибокі улоговини, нижні частини схилів, долини невеликих річок тощо, які не затоплюються. За походженням вони можуть бути первинними (корінними) і вторинними, сформованими на місці великотравних лісів і торф'яників. Зволоження лук пов'язане з атмосферними опадами і ґрунтовими водами, ґрунти належать до дерново-підзолистих.

На низинних луках переважають великі мезофітні злаки: типчак (костриця) лучний, грястиця збірна, лисохвіст лучний, гігрофітні злаки: манник плаваючий, щучник дернистий. З різнотрав'я – жовтці, гадючники, валеріана лікарська, гірчак зміїний, гравілат річковий та ін. Досить часто зустрічаються осоки: пузирчаста, роздута, чорна, жовта, блідувата та ін.

Продуктивність материкових лук низька – 8-15 ц/га. Їх пасовищне використання супроводжується збідненням флори, ущільненням ґрунту, що веде до появи мохів і заболочування.

Заплавні луки є найпродуктивнішими, але частка їх участі в природних кормових угіддях невелика. Власне заплавними луками називають угруповання в заплавах великих річок, розташованих на сучасній алювіальній терасі. Особливості трав'янистої рослинності тут визначаються режимом річки, від якого залежать умови зволоження, рельєф заплави, характер відкладів. За В.Р. Вільямсом виділяють у заплаві три основні частини: *приуслову, центральну, притерасну*, що відповідно характеризуються луками високого, середнього і низького рівнів.

При дослідженні лучної рослинності використовується не тільки метод пробних площ, але й взяття пробних укосів для визначення врожайності й співвідношення господарських груп у травостої. Спочатку на пробній площі (розміром 4 або 100 м²) враховуються всі види рослин (квітучі й у вегетативному стані). Для кожного з них визначається висота, ярус, проективне покриття, ярісність, фенофаза. До бланку видовий склад заноситься за господарськими групами: злаки, боби, різнотрав'я, осоки і мохи.

Визначення врожайності лучного фітоценозу проводять на невеликих майданчиках розміром 0,25 м² (бажано в 3-4-разовій повторності), де зрізають весь травостій. Залежно від типу використання луку і задач дослідження траву зрізають на різній висоті. При визначенні абсолютної врожайності (загальної біомаси) трава зрізається на рівні ґрунту, для визначення урожаю сіна – на висоті 5-7 см, на пасовищах – на висоті 3-4 см. Зрізана трава вміщується в поліетиленові пакети (окремо по кожному майданчику) і в лабораторії зважується. Укіс розбирається на господарські групи, і визначається частка участі цих груп в загальній врожайності. Потім робиться перерахунок загальної ваги сирової маси, вираженої в грамах, на центнер з 1 га. Урожайність сіна визначається шляхом розподілу ваги сирової трави на перевідні показники (табл. 7).

Таблиця 7

Визначення врожайності сіна за травною (за І. В. Ларіним)

Типи пасовищ і сінокосів лісової зони	Перевідний показник
Суходільні сухі в долинах малих річок	2,5-3,0
Суходільні вологі, zalivні високого рівня	3,0-3,5
Низинні вологі в долинах дрібних річок, лісові, сіяні, багаторічні на суходолах	3,5-4,0
Zalivні, середнього і низького рівня, сіяні багаторічні на низинних луках і осушених болотах	4,0-4,5
Сіяні однорічні	5,6-4,0

Облік урожайності на невеликих майданчиках показує підвищену врожайність (на 10%), тому рекомендується віднімати ці відсотки від одержаного результату.

Болотяна рослинність

Болото є особливим природно-територіальним комплексом, пов'язаним з місцями надмірного зволоження, що створює своєрідні умови для існування рослин. На земній кулі болота поширені у всіх зонах, займаючи близько 360 млн. га, але особливо важливе місце належить їм в зонах тундри і лісовій. У цих зонах звичайно процеси заболочування тісно пов'язані з процесами торфоутворення, тобто накопичення решток, що напіврозклалися. Приріст торфовища на болотах різних типів коливається від 3 до 30 мм в рік. Як відзначає Н. И. Пьявченко (1971), у торф переходить біля 20% органічної речовини, що утворюється фітоценозом, решта мінералізується і виноситься поверхневими і ґрунтовими водами в річки і озера.

Залежно від гідрологічного режиму, що визначає характер живлення боліт, і складу рослинного покриву, болота поділяють на низинні, верхові та перехідні.

Низинні болота відрізняються сильною заводненістю, проточністю вод, високою зольністю (8-12%) і ступенем розкладання торфу (30-40% і вище), а також багатим видовим складом флори і різноманітністю фітоценозів. Переважають у складі рослинного угруповання евтрофні та евмезотрофні види: вахта трилиста, шабельник болотяний, зозулинці, хвощі, деякі злаки і осоки, а також зелені мохи.

У міру накопичення торфу підвищується поверхня болота і спостерігається перехід від живлення ґрунтовими водами до живлення тільки атмосферними опадами, бідними на карбонати кальцію та інші елементи. У цих умовах у складі рослинного покриву переважають оліготрофні сфагнові мохи та супутні їм також оліготрофні квіткові: багно звичайне, журавлина, болотяний верес, андромеда та ін. З трав тут зустрічаються пухівка вагінальна і комахоїдна рослина росянка круглолиста.

Перехідну стадію від *евтрофного* (низинного) до *оліготрофного* (верхового) утворюють перехідні болота, *мезотрофні*. Зазвичай це лісові болота з деревним ярусом із сосен і берези пухнастої. У трав'яно-чагарничковому ярусі зустрічаються як ев- і мезотрофні види, так й оліготрофні. Перехідним болотам властиві значна обводненість, слабка проточність, зольність торфу – 4-7%.

При описі болотяної рослинності перш за все дається докладна характеристика ґрунтового-гідрологічних умов, відзначаються особливості мікрорельєфу. Потім виділяються і описуються яруси: деревний, чагарниковий, чагарничково-трав'яний і ярус мохів. На закінчення необхідно вказати, як використовується болото в даний час і у перспективі.

Для виділення типів боліт можна використовувати таблиці індикаторних видів. Якщо в угрупованні переважають евтрофні і мезотрофні види, його потрібно зараховувати до низинних боліт, якщо тільки оліго- або оліго-мезотрофні – до верхових. Для перехідних боліт характерний такий набір видів: евмезотрофні, мезотрофні і оліго-мезотрофні. Індикаторні види необхідно визначати окремо для кожної категорії мікрорельєфу (купин, мочажин, понижень з водою тощо).

Дослідження водної рослинності

Угруповання водних рослин за своєю будовою значно відрізняються від наземних трав'янистих угруповань. Це пояснюється тим, що рослини у водоймищі розташовуються в трьох середовищах: атмосфері, гідросфері й літосфері. Водні угруповання характеризуються бідним видовим складом, простотою будови, екологічними особливостями рослин та іншими ознаками. Ці ознаки складаються під впливом наступних чинників середовища, які необхідно враховувати при вивченні водної рослинності: глибини водоймища, міри прозорості, проточності, характеру ґрунту, міри хвилювання тощо.

Яруси в цих угрупованнях виділяють за екологічними або систематичними групами. Звичайно прийнято виділяти 3-4 яруси, які, у свою чергу, можуть бути розділені за висотою: 1 – надводний – з рослин, що прикріплені до дна водоймища і підносяться над водою (очерет звичайний, очерет озерний, хвощ надрічковий та ін.); 2 – наводний – з рослин з плаваючим на поверхні листям або що цілком плавають і не укорінюються (латаття, глечики, ряска та ін.); 3 – підводний – з рослин, занурених у воду повністю, що не укорінюються або прикріплені (слодея, рдести, полушник озерний та ін.). Дуже часто водні угруповання складаються з одного ярусу, тобто є чистими заростями одного якого-небудь виду.

Методика вивчення водних угруповань така ж, як і лучних, тільки детальніше характеризуються умови місцепроживання: характер берегової лінії, ширина водоймища в районі вивчення, температура води у відкритій частині та в заростях, швидкість течії води тощо. Крім того шляхом промірів уздовж берегової лінії встановлюється площа заростання водоймища.

Зазвичай у період польової практики самостійну екскурсію з вивчення водної рослинності не проводять, але при виборі маршруту для вивчення рослинності за профілем обов'язково включають водоймище.

Вивчення рослинності за геоботанічним профілем та її картографування

Під геоботанічним профілем розуміють «наперед вибрану вузьку смужку земної поверхні, що наближається до лінії, на якій проведено спільне дослідження зміни рослинності й одного або декількох провідних екологічних чинників з метою встановлення кореляції між ними» (Вышивкин, 1977).

Найяскравіше ілюструє геоботанічний профіль закономірності розповсюдження асоціацій залежно від зміни рельєфу і ґрунтових умов. Такі профілі зручно закладати в долинах річок з виходом на вододіл. По лінії профілю описують всі рослинні угруповання (відстань між ними вимірюється кроками), в кожному рослинному угрупованні закладають пробні площі і проводять докладний опис його на бланках. Асоціації, що повторно зустрічаються, описують в щоденнику за короткою схемою. Місця опису фіксують на профілі, щоб їх можна було знайти при перевірці виконаної роботи. Одночасно відзначають крутизну схилів, відносне перевищення, характер ґрунту та ін.

Якщо за профілем намітити поперечні маршрути (в межах 10 м) і на них зафіксувати всі рослинні угруповання, то вивчену ділянку можна зобразити у вигляді геоботанічної карти, використовуючи ті ж позначення.

Обробка матеріалів польових наглядів і підготовка звіту

Після закінчення польових робіт проводиться заключна конференція (звичайно з двох предметів одразу). Студенти, що успішно виконали завдання, отримують залік. До заліку вони представляють наступні матеріали:

- 1) гербарій (правильно визначений і етикетований) – 5-10 аркушів на кожного студента;
- 2) флористичний список та його аналіз;
- 3) щоденник спостережень;
- 4) геоботанічний профіль і картосхему ділянки (на бригаду);
- 5) звіт (на бригаду).

Підготовка матеріалів до заліку здійснюється студентами у другій половині дня після екскурсій. Там само вони одержують роз'яснення з виконання завдань до заліку.

Правила монтування гербарію. 1. Висушені рослини (сухою вважається рослина, яка не згинається, якщо її підняти за кореневу шийку) прикріплюють на аркуш щільного паперу розміром 42x28 або 40x30 див.

2. Рослину розташовують на аркуші завжди квіткою догори. На кожний аркуш прикріплюють один або декілька екземплярів (якщо вони дрібні) тільки одного виду.

3. Усі частини рослини прикріплюють вузькими смужками паперу шириною не більше 0,2 мм. Приклеювати саму рослину небажано, оскільки вона згодом жовтіє й кришиться. Можна рослину пришивати нитками, але тоді на зворотному боці не повинно бути довгих петель, які заважають роботі з гербарієм. Для хорошого збереження гербарію потрібно використовувати кальку, яку приклеюють зверху або збоку, закриваючи всю рослину.

4. У правому нижньому кутку гербарного аркуша приклеюють етикетку, в яку переносять всі відомості з робочої етикетки. Її виготовляють друкарським способом або використовують спеціальний штамп-печатку.

Зразок етикетки

Чернівецький національний університет	
Кафедра фізичної географії	
Назва родини	
Українська назва рослини	
Латинська назва	
Місцезнаходження	
Місцепроживання	
Дата «.....»	20 р.
	Зібрав
	Визначив

Латинські назви рослин слід писати обов'язково, оскільки вони є міжнародними, підлягають вимогам бінарної номенклатури. Українські ж назви цьому правилу не відповідають, і в різних регіонах країни вони можуть бути різними.

Після латинської назви виду пишеться повністю або скорочено прізвище автора, що запропонував назву даної рослини, наприклад: *Iris pseudoacorus* L. У кінці назви стоїть літера L, тобто *Linnaeus* – Лінней. Якщо після прізвища автора крапки немає, значить, воно написана повністю. Зазвичай в кінці будь-якого визначника наводиться список повних прізвищ авторів. Етикетка заповнюється чорною тушшю або чорнилом.

Флористичний список та його аналіз. Флористичний список є переліком усіх видів рослин (вищих і нижчих), що зустрічались на даній території протягом польової практики. Список складається звичайно за системою, прийнятою у визначнику або в підручнику. Для аналізу використовуються дані, що є в польовому щоденнику (див. таблицю «Видовий склад флори району практики»). Аналізується список за наступним планом:

1. Систематична структура: скільки відділів, класів, порядків, родин, родів, видів; які таксони найбагатші на види, порівняти з наявними даними по флорі району або області в цілому; вказати причини не збігу даних.
2. Життєві форми: дерева, чагарники, чагарнички, напівчагарники, трави багаторічні стрижнекореневі, кореневищно-стрижньові, кореневищні, китицекореневі, дерновинні, цибулинні, бульбо-цибулинні, бульбові, трави дворічні, однорічні, що переважають.
3. Які екологічні групи рослин виявлені, в яких місцепроживаннях, вказати причини переважання тих або інших груп.
4. Рідкісні та такі що підлягають охороні види.
5. Господарчо цінні або перспективні для використання види.

Геоботанічний профіль і картосхема ділянки. Геоботанічний профіль викреслюють у прямокутній системі координат: по вертикальній осі відкладають в масштабі абсолютні або відносні (від умовного нуля) висоти у метрах, а по горизонтальній – протяжність асоціації (також у метрах). Вертикальний масштаб звичайно беруть більше горизонтального у 5-10 разів.

Під лінією профілю позначають літологічний склад гірських порід, ґрунти, відзначають умови зволоження, рівень ґрунтових вод (пунктирною лінією). Над лінією профілю умовними значками позначають асоціації, а межі їх розділяють вертикальною лінією.

Загальноприйнятої системи умовних позначень асоціацій для нанесення їх на профілі або геоботанічні карти немає. Частіше за все використовують значки основних рослин або показують рослинне угруповання нанесенням кольорової смуги, що відповідає даному фітоценозу. Використовують наступні колірні позначення: темнохвойні ліси – фіолетовий, сосняки – коричневий і оранжево-коричневий, березняки бірюзово-зелений, хвойно-широколистяні – сірувато-зелений, широколистяні – холодний зелений, болота – голубий, заплавні луки – блідо-зелений колір.

Як додаткові значки іноді вживають буквені індекси, наприклад сосняк вересовий – *Св*, або значки, хоча б віддалено схожі на рослини, що зображаються.

Особливо використовуються колірні позначення фітоценозів при складанні картосхеми вивченої ділянки. При виконанні цієї роботи часто важко визначити межі рослинного угруповання, оскільки в природі всі угруповання пов'язані між собою численними переходами. Якщо межі фітоценозів відносно чіткі (наприклад, між лісом і лугом), їх слід зображати суцільною лінією, а розмиті межі (на луках або болотах) – пунктиром. На карті слід нанести лінію профілю, скласти докладну легенду карти.

План звіту

1. Вступ. (Стисло викладаються цілі й задачі практики, умови робіт, їх об'єм, склад бригади і т. ін.).
2. Фізико-географічні умови району практики. (На підставі літературних даних і власних спостережень наводяться відомості про рельєф, геологічну будову, клімат, ґрунти та інші природні чинники, що впливають на рослинний покрив).
3. Особливості флори і рослинності. (У цьому розділі дається докладний аналіз флори і рослинності району практики, розподіл рослинних асоціацій у зв'язку з умовами середовища).
4. Висновок. (Наголошуються найважливіші особливості господарського використання рослинності, проблеми її охорони).

Зміст

Підготовка і організація практики	3
Польові роботи	4
Дослідження лісової рослинності	6
Дослідження трав'янистих типів рослинності	12
Болотяна рослинність	15
Дослідження водної рослинності	16
Вивчення рослинності за геоботанічним профілем та її картографування	16
Обробка матеріалів польових наглядів і підготовка звіту	17

Рідуш Б. Т.

ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З БІОГЕОГРАФІЇ

ЧАСТИНА 1

ПОЛЬОВА ПРАКТИКА З ГЕОГРАФІЇ РОСЛИН

Навчальне видання

**Польова практика з біогеографії.
Частина 1. Польова практика з географії рослин**

Навчальний посібник для студентів
географічних спеціальностей

Укладач *Рідуш Богдан Тарасович*

Відповідальний за випуск проф. *Гуцуляк В. М.*

Підписано до друку 02.11.04. Формат 60x84/16
Папір офсетний. Друк офсетний. Обл.-вид. арк. 1,39.
Ум. друк. арк. 1,2. Зам. . Наклад 100.

**Методичні рекомендації з вивчення курсу
“Біогеографія”**

**Чернівці
2004**