

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

С. І. Кукурудза

БІОГЕОГРАФІЯ

Лабораторний практикум
студентів географічних факультетів університетів



Львів
Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка
2000

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

С І. Кукурудза

БІОГЕОГРАФІЯ

Лабораторний практикум
для студентів географічних факультетів університетів



Львів
Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка
2000

УДК 574

Кукурудза С.І.

Біогеографія. Лабораторний практикум: 2-ге вид., перероблене і доповнене. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2000.- 118 с.

У практикумі наведено лабораторні роботи біогеографічного та екскурсійно-пізнавального змісту. Виконання цих робіт дасть змогу студентам правильно зрозуміти взаємозв'язок між живими організмами і середовищем їхнього існування, закономірності поширення та приуроченість до певних біотопів, трофічну залежність між організмами та особливості формування біоценозів. Лабораторні роботи проілюстровані оригінальними й запозиченими рисунками та картосхемами. Це сприятиме не тільки засвоєнню назв і територіальної приуроченості рослин і тварин, а й пізнанню їхнього зовнішнього вигляду та систематичної належності.

Для студентів географічних факультетів університетів; може бути корисним для студентів біологічних та екологічних спеціальностей, учителів середніх шкіл, гімназій і коледжів. •

Рецензенти: д-р біол. наук, проф. С.М.Стойко /І-т екології Карпат/
, канд. географ. наук, проф. С.В.Трохимчук (ЛНУ імені Івана Франка).

Редактор М.М. Мартиняк

О Кукурудза С.І., 2000

ПЕРЕДМОВА

Після опублікування лабораторного практикуму з курсу " Біо-географія з основами екології" минуло десять років. За цей час вийшли цікаві праці вітчизняних і зарубіжних авторів, присвячені біогеографії суходолу та Світового океану, а також окремим регіонам, зокрема, біо-географічному районуванню України. Ми вважали за потрібне ознайомити з цими працями студентів.

Актуально, що невід'ємною складовою частиною підготовки спеціалістів-географів є формування в них правильного уявлення про живі організми,- важливі компоненти природних ландшафтів. Знання закономірностей виникнення, еволюції та поширення як окремих видів (родів, родин тощо) організмів, так і їхніх угруповань (біоценозів) дає "Біо-географія".

Цей курс на географічному факультеті читають 64 год. З них 32 год. відведено для лабораторних занять. Завдання лабораторних робіт - закріплення лекційного матеріалу, а також опрацювання спеціальних тем. З огляду на те, що студенти-географи повинні знати біологічні поняття, а так як в їхніх навчальних планах інших біологічних дисциплін нема, та ми вважали за потрібне ввести в лабораторний практикум такі теми, як "Будова, функції та розмноження клітин. Типи тканин", "Морфологічна будова рослин та їхніх органів", "Методика визначення рослин", засвоєння яких особливо необхідне для ведення самостійних польових еколого-географічних досліджень. З цієї ж причини введена тема "Вивчення латинських назв рослин і тварин", що з ними географу доводиться стикатися майже в усіх курсах фізико-географічного циклу.

Лабораторний практикум розділено на три частини: біологічну - з наведеними вище темами, географічну, у якій розглянуто теми про ареали рослин і тварин, флористичне, фауністичне та біогеографічне районування суходолу загалом і території України зокрема, біоми Землі, біогеографічне районування й екологічне зонування вод Світового океану, та екскурсійну, присвячену вивченню фауни і флори на музейних експонатах і живих рослинах Ботанічного саду ЛНУ імені Івана Франка.

Структура лабораторних робіт передбачає назву і короткий вступ до теми, завдання та його пояснення, список рекомендованої літератури і контрольні запитання для самоперевірки. Такий методичний підхід дає змогу студентам пригадати теоретичний матеріал, раціонально використати аудиторні заняття і час, призначений для самостійної роботи.

У процесі підготовки практикуму автор з вдячністю врахував зауваження докторів біологічних наук, професорів С.О.Волгіна і Й.В.Царика, рецензентів професорів С.М.Стойка та С.В.Трохимчука та колег з

кафедри раціонального використання природних ресурсів і охорони природи Львівського національного університету імені Івана Франка.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: Вивчення латинських назв рослин і тварин

Усі відомі науці види живих організмів мають назви латинською мовою. Це потрібно для їхнього однозначного розуміння дослідниками з різних країн. Латинська назва переважно складається з двох слів, перше з яких означає рід, до якого належить організм, а друге - вид. Назви деяких організмів (головному тварин) складаються з трьох слів, останнє з яких найчастіше відображає регіональну приуроченість виду (підвид). Прізвище у латинській назві або його початкова літера означають, що саме цей учений першим увів даний вид у наукову номенклатуру.

Завдання перше: вивчити основні правила вимови латинських літер, складів і слів.

Пояснення. Вимова голосних. Літери A, e, i, o в усіх випадках вимовляють як українські a, E, i, o. Valikz GrašilI5 (салікс фрагіліс) - верба ламка; VeШa репйіа (бетула пендула) - береза звисла; Pica pica (піка піка) - сорока; Boхзосіоп aГгісапіз (локсондон афріканус) - слон африканський.

Літеру 'j' на початку слова перед голосними і в середині слова між двома голосними вимовляють як Й: Iипірегиз заБіпа (юніперус сабіна) - яловець козачий; Paгш *тицот* (парус майор) - синиця велика.

Літеру и в більшості випадків вимовляють як у: ІЛтіса игеш (уртіка уренс) - кропива жалка; однак після § і в поєднанні п§и, перед голосною - як в: E§ИI5EGИT pгаїєпзе (еквізетум пратензе) - хвощ лучний; Oєпіагіа §№Iп§ШЕIЮIIA (дентарія квінквефоліа) - зубниця п'ятилиста.

Літеру у завжди вимовляють як і: Нурегісит регГогаШТ (гіперікум перфоратум) - звіробій звичайний.

Монофтонги (поєднання голосних букв латинського алфавіту, які вимовляють як один звук), наприклад, ae читаються як E; oe - як e. Якщо в сполученнях ae, oe, над E стоїть двокрапка (ae, oe), то ці голосні читають окремо: aeg (aer) - повітря.

Дифтонги (поєднання голосних букв латинського алфавіту, що означають два звуки, з яких другий є коротким і не утворює окремого складу) ai читають як ау, ei - як еу.

Вимова приголосних. Більшість приголосних у латинській мові вимовляють так само, як і в українській. Пояснення потребують лише такі літери:

Літеру **c** перед **e, i, u, ae, oe** вимовляють як **ц**: **CĒGUSH** єіарпиз (цervус елафус) - олень благородний; перед приголосними, у кінці слова та в решті випадків - як **к**: **Cīcopīa** сісопіа (ціконіа ціконіа) - лелека білий; **ſīpra** істаїпіса (стіпа україніка) - ковила українська.

Літеру **B** у більшості випадків вимовляють як українське **г**: **Nīegāsīt** ргосегит (гіраціум процерум) - нечуйвітер високий. В сполученнях **gp** і **iB** **B** не вимовляють і читають, відповідно, як **p** і **t**: **HelīapīB**из апищ (геліантус аннуус) - соняшник звичайний; **cB** вимовляють як **x**: **Apaз pīaiugBypcBоз** (анас платірінхос) - крижень; **pB** у більшості випадків - як **ф**: **Pbosa** ушііпа (фока вітуліна) - тюлень звичайний; **zCb** читають як **ш**: **Mīiуиз kогzCbип** (мільвус коршун) - шуліка чорний.

Літеру **l** вимовляють як **л**, іноді м'яко - як **ль**, однак така вимова не відповідає античній.

Літеру **z** найчастіше вимовляють як **с**: **Rezīsa** гиBга (фестука рубра) - костриця червона; а якщо вона є між двома голосними, або голосною і приголосною **t, p, x**, - то як **з**: **Vīzop Bопазиз** (бізон боназус) - зубр.

Літеру **c** завжди пишуть з літерою **i**, тобто **ci**, і вимовляють як **кв**: **Oieгcиз гоBиг** (кверкус робур) - дуб звичайний.

Літеру **x** у всіх випадках читають як **кс**: **ſaxīGammaſa** саграїіса (саксіфрага карпатіка) - ломикамінь карпатський.

Наголос у латинських словах. Наголос у латинській мові падає на другий або третій склад від кінця слова і ніколи не падає на останній. Якщо слово двоскладове, то наголос буде на першому складі. У словах, що мають три і більше складів, наголос падає на склад другий від кінця слова, якщо він довгий, тобто закінчується голосною, і на третій від кінця, - якщо склад короткий, тобто закінчується приголосною.

Завдання друге: вивчити напам'ять такий мінімум латинських назв рослин і тварин.

Пояснення. На лабораторному занятті студенти вивчають правила вимови літер, складів і слів та вчаться читати назви латинською мовою. Напам'ять назви вчать вдома і називають викладачеві по 25 слів на черговому занятті.

РОСЛИНИ

Номер за пор.	Українська назва	Латинська назва
1	2	3
1	Анемона дібровна	Апетопа петогоза
2	Бавовник травистий	Ооззуріит БегБасеит
3	Барвінок великий	Уіпса та_юг
4	Біла акація	Кобіша рзеисіоасасіа
5	Біловус стиснутий	Кагаиз зігісіа
6	Білотка альпійська (едельвейс)	Беоторосііит аїрілшп
7	Бруслина бородавчата	Еиопутиз уеггисоза
8	Брусниця	Уассіпіит уШз-ісіаеа
9	Бук звичайний	Раґиз зіуаісіа
10	Буркун лікарський	МеШоШзоШсіпаІіз
11	Васильки справжні	Осітит Базііісіт
12	Ведмеже вухо	УегБазсіт тарзиз
13	Верес звичайний	Саіііпа уіІґагіз
14	Виноград справжній	Уійз уіпігеа
15	Вишня степова	Сегазиз іпшісоза
16	Вільха клейка, або чорна	Апіз §Ішіпоза
17	Волошка синя	Сепіаігеа суапиз
18	Вороняче око звичайне	Рагіз яіаагііоііа
19	Гвоздика дельтовидна	Оіашпіз (еііоідез
20	Горіх волоський	Іи§Іапз ге§іа
21	Горох польовий	Різит заїіуіт
22	Граб звичайний	Сагріпіз беііііз
23	Гречка звичайна	Ра§орігіт за§ілатт
24	Грицики звичайні	Сарзеїіа Бгза-разгогіз
25	Груша звичайна	Ругиз соттіпіз
26	Грястиця збірна	БасТуНз §Іотегала
27	Дзвоники високі	Сатрапіа еіаііог
28	Дріоптеріс (щитник) чоловічий	Огуоріегіз ШНх-таз
29	Жито посівне	Зесаіе сегеаіе
30	Жовтець їдкий	Катшсіііз асег
31	Кавун звичайний	Сіггішз уіІґагіз
32	Калина звичайна	УіБітит ориііз
33	Картопля	Зоіапіт шБегозит
34	Квасениця звичайна	Охаїіз асеїозеїа
35	Клен гостролистий	Асег рІаіапоШез
36	Конвалія звичайна	Сопуаіагіа таіаііз

38	Копитняк європейський	Азагат еигорейт
39	Кукурудза звичайна	/ea тауз п
40	Купина лікарська	Polyšopашт оШсіаІе
41	Лавр благородний	Багиз повШз
42	Лепеха звичайна	Асогиз саіатиз
43	Липа серцелиста	Тііа согсіаІа
44	Ліщина звичайна	Согуіш ауеііапа
45	Лядвенець рогатий	Боиз согпісііашз
46	Льон жовтий	ьпшгІ Йауит
47	Мак польовий	Рарауег аг\$етопа
48	Малина	Клгиз ісіаеиз
49	Медунка лікарська	Ріітопагіа оШсіпаІіз
50	Мітлиця біла	Ацгозііз аІба
51	Модрина європейська	Багіх аесісіа
52	Молочай лозяний	ЕирпогІа уігцаІа
53	М'ята польова .	Мепіпа агуепзіз
54	Незабудка болотна	Муозоііз раізігіз
55	Овес посівний	Ауепа заїіуа
56	Осока струнка	Сагех \$гасіліз
57	Осика	Роріііз ігетіа
58	Осот польовий	Сігзіит агуепзе
59	Пирій повзучий	А^горугит герепз
60	Підмаренник запашний	Саііит осІогаШт
61	Подорожник великий	РІата\$о таЈог
62	Полин гіркий	Агіетізіа аЬзіпІпіит
63	Проліска дволиста	8cilla Бігоіа
64	Просо посівне	Рапісіт тіііасейт
65	Пшениця тверда	Тгійсит сіігат
66	Ромашка лікарська	Маіісагіа спатотШ а
67	Ситник жаб'ячий	Ішісіз Ьи&тііз
68	Смерека європейська	Рісеа аБіез
69	Сосна звичайна	Ріпіз зуіуезігіз
70	Суниці лісові	Рга\$агіа уезса
71	Терен звичайний	Ргіпіз зріпоза
72	Тимофіївка лучна	РЬІейт граіепзе
73	Тис ягідний	Тахиз Бассаіа
74	Тополя пірамідальна	Роріііз рутатіааііз
75	Троянда біла	Коза аІба
76	Тютюн справжній	Кісоііапа ІаБасит.
77	Фіалка запашна	Уіоіа осіогаІа
78	Цибуля городня	АНіит сера
79	Чебрець подільський	ТЬутиз росЗоПсіз

80	Чорнобривці розлогі	Таҫеҫез райіа
81	Шавлія лучна	8аМа ргаіепзіз
82	Шипшина польова	Коза аҫгезліз
83	Щавель кислий	Китех асеіоза
84	Яблуня садова	Маїіз дотезііса
85	Ялиця біла	Абіез аҫа
86	Ячмінь звичайний	Ногаеит уиҫаге
87	Ясен звичайний	Рҫахіпіз ехсеізіог
Т В А Р И Н И		
А. С с а в ц і		
1	Баран архар	ОУІЗ аттоп
2	Білка звичайна	8сіишз уиҫагіз
3	Бобер річковий	Сазіог ЯЪег
4	Ведмідь білий	№зиз тагітгшз
5	Ведмідь бурий	Цгзиз агсгоз
6	Вечірниця руда	Муҫіаііз посшіа
7	Вовк	Сапіз Іуриз
8	Горила	Оогііа ҫорііа
9	Дельфін афаліна	Тигзіорз Ігіпсаііз
10	Жирафа	Оігаіа ^ігайа
11	Заєць русак	Бериз еигораеиз
12	їжак звичайний	Егіпасеиз еигораеиз
13	Кабан дикий	8из зсгоа
14	Кінь домашній	Е^ииз сабаҫиз
15	Кіт лісовий	Реііз зпуезгіз
16	Кит голубий	Веіаепоріега тизсіііз
17	Коза домашня	Сарга пігсиз
18	Козуля	Саргеоііз саргеоііз
19	Крїт звичайний	Таїра еигораеа
20	Лев	Рапіега Іео
21	Лисиця	Уиірез уиірез
22	Лось	Аісез аісез
23	Миша домашня	Миз тизсіііз >
24	Носоріг двокогий	КБіпосешз Бісоппіз
25	Ондатра	Опсіаіга сіЪетісіз
26	Тигр	Раігіега Ііҫгіз
27	Ховрах крапчастий	Сііеіііз зизіісіз
28	Шимпанзе	Апйігорорітесиз ігоҫло(іу)ез
29	ЩУР	Кайиз гатдз
Б. П т а х и		
30	Беркут	ІА^шҫа спгузаетз

31	Ворона сіра	СОГУШ согпіх
32	Глухар	Тегхао иго\$аллиз
33	Голуб сизий	СоІшпБа Ііуіа
34	Горобець хатній	Раззег сіотезіісиз
35	Гуска сіра	Ашег апзег
36	Дятел середній	ОгуоБаіез тесішз
37	Жайворонок польовий	Аіаіша агуепзіз
38	Журавель сірий	Оте \$гиз
39	Зозуля звичайна	Сисііиз сапогиз
40	Крук	Соруиз согах
41	Ластівка сільська	Нігшкіо гизііса
42	Лебідь кликун	Су\$пиз су\$пиз
43	Павич звичайний	Рауо сгізіаіиз
44	Папуга какаду	Сасаііа \$алегіла
45	Пугач	Виьо Ыіьо
46	Славка рябогруда	Зуіуіа пізогіа
47	Сова сіра	Зігіх аіисо
48	Сойка	Саггаіиз \$лапаагіиз
49	Соловейко східний	Бизсіпіа Іизсіпіа
50	Фазан	Р\$азіапіз соіспісиз
51	Шпак	Зшгпиз уил\$агіз
52	Яструб малий	Ассірііег пізиз
В. П л а з у н и		
53	Вуж звичайний	№ піх паітіх
54	Гадюка звичайна	Уірега Ьегиз
55	Крокодил нільський	Сгосоаііиз шіоіісиз
56	Черепаха болотна	Етуз ог\$ісііагіз
57	Ящірка живородяча	Басегіа уіуірага
Г. З е м н о в о д н і		
58	Жаба ставкова	Капа езсііепіа
59	Тритон звичайний	Тгпгіз уил\$агіз
Д. Р и б и		
60	Короп-сазан	Сургіпіз сагріо
61	Лин	Тіпса Йпса
62	Оселедець атлантичний	Оііреа пагеп\$из
63	Тріска атлантична	Оасіиз тогіа
64	Форель струмкова	8а Іто пяііа-кігіо
65	Щука звичайна	Езох Іісііз
Е. М о л ю с к и		
66	ІСлимак виноградний	Неііх азрега
Є. К о м а х и		
67] Бджола домашня	І Аріз теііГега

Список рекомендованої літератури

1. Горностаев Г.Н., Забинкова Н.Н., Каден Н.Н. Латинские названий животных и растений.- М.: Изд-во Москов. ун-та., 1974.- 147 с.
2. Жизнь животных: В 7 т.: 2-е изд. - М.: Просвещение., 1983 - 1988.
3. Жизнь растений: В 6 т.- М.: Просвещение., 1976 - 1982.
4. Оленич Р.М. Латинська мова.- Львів: Світ, 1993. - 333 с.

Контрольні запитання

1. Для чого живим організмам присвоюють назви латинською мовою?
2. Назвіть найважливіші правила вимови голосних звуків у латинській мові.
3. Що таке монофтонги і дифтонги?
4. Назвіть правила вимови приголосних звуків у латинській мові.
5. Які правила наголошування у латинській мові?
6. Назвіть українською і латинською мовами перелік рослин і тварин, наведених в лабораторній роботі.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: Будова, функції та розмноження клітин. Типи тканин.

Живі організми складаються з клітин, які є найменшими структурними одиницями живої матерії. Клітини дуже різноманітні за формою і розмірами, однак досить однорідні зі структурного погляду. Клітини рослин і тварин дещо різні, проте схема їх будови подібна.

Термін "клітина" у науковий вжиток увів англійський вчений Р.Гук (1665). Клітини існують як самостійні елементарні біологічні системи (Найпростіші, бактерії), а також у складі багатоклітинного організму. Розміри клітини коливаються від кількох часток мікрометра до кількох сантиметрів. Клітини поділяють на еукаріотичні, що мають сформоване ядро, і прокаріотичні, які не мають структурно оформленого ядра. Будову, функції та розвиток клітин вивчає *цитологія*.

Системи клітин і неклітинних елементів, спільних за походженням, будовою та функціями утворюють тканини. Серед рослинних тканин виділяють малодиференційовані - *твірні* та високодиференційовані - *постійні*. Твірні тканини забезпечують ріст, розвиток внутрішньої структури, а також формують постійні тканини, що утворюють у рослинах

системи тканин. Рослинні тканини вивчає *анатомія* рослин.

У тваринному та людському організмах розрізняють чотири типи тканин: *епітеліальну, сполучну, м'язову та нервову*. Тканини вивчає наука *гістологія*.

Завдання перше: вивчити будову рослинної і тваринної клітин.

Пояснення. На прикладі рослинної клітини розглянемо її головні складові частини і коротко схарактеризуємо їх. Рослинна клітина складається з таких структурних одиниць (див. рис. 1).

У рослинній клітині розрізняють *протопласт* - живу частину клітини, яка бере участь в обміні речовин, і *ергастичні речовини* - продукти життєдіяльності протопласта, які не здатні до самовідновлення. Основою живої речовини клітини є *цитоплазма* (протоплазма). Особливі внутрішньоклітинні структури більш-менш постійної форми, які виконують певні життєві функції, називаються *органоидами*.

Ц и т о п л а з м а - це високоорганізована система субмікроскопічних структур, які перебувають у стані постійної взаємодії. Хімічний склад цитоплазми дуже складний. Вона містить до 50 хімічних елементів, що об'єднані в чотири групи: вода і неорганічні сполуки; вуглеводи; жири і ліпіди; білки і нуклеїнові кислоти. Для цитоплазми характерне постійне самооновлення, яке забезпечують процеси асиміляції і дисиміляції. У взаємодії з ядром цитоплазма забезпечує всі головні фізіологічні процеси - дихання, живлення, розмноження.

Я д р о - обов'язковий елемент живої клітини. Воно має круглу або овальну форму і занурене в цитоплазму. У складі ядра є нуклеопротейди, ліпоїди, вуглеводи, а також рибонуклеїнова (РНК) і дезоксирибонуклеїнова (ДНК) кислоти. ДНК відіграє головну роль у збереженні генетичної інформації і передаванні спадкових властивостей клітини.

П л а с т и д и - це зернисті тільця різноманітної форми, що містяться в клітинах зелених рослин. Вони складаються з білково-ліпоїдних речовин. За функціями і забарвленням їх поділяють на три типи: зелені - хлоропласти; жовті, оранжеві або червоні - хромопласти; безбарвні - лейкопласти. Хлоропласти забезпечують фотосинтез, хромопласти - забарвлення квіток і плодів (пігментація), лейкопласти акумулюють крохмал та інші речовини.

М і т о х о н д р і ї мають різну форму і розміри. Вони розміщені переважно в зоні ядра. Головна функція мітохондрій - вироблення енергії для забезпечення життєвих процесів клітини. Їх образно називають "електростанціями" клітини.

и

Рис. 1 Схематичне зображення будови клітини: а) - рослинної, б) - тваринної; а - цитоплазма; б - комплекс Гольджі; в - центросоми; г - ендоплазматична сітка; д - ядро; е - ядерце; є - оболонка ядра; ж - пластиди; з - сферосоми; и - мітохондрії; і - лізосома; і̇ - клітинна мембрана; й - клітинна оболонка.

Ультраструктури - це ендоплазматичні канали, комплекс Гольджі, центро- сферо- і лізосоми та інші частинки, кожна з яких виконує свої специфічні функції. Наприклад, сітчастий комплекс Гольджі залежно від життєвого стану клітини виконує різні функції, однак головна з них - утворення зачаткової клітинної пластинки між дочірніми клітинами в процесі поділу. Мембрана комплексу Гольджі виконує секреторну функцію.

Оболонка (мембрана) належить до ергастичних утворень. Вона захищає клітину від різких змін зовнішнього середовища і регулює її внутрішній вміст. Через вузькі пори мембрана пропускає одні і затримує інші речовини. Сусідні клітини з'єднуються плазматичними ниточками, які називають *плазмодесмами*. Завдяки плазмодесмам, у тканинах всього організму підтримується ідентичність хімічних процесів.

Вакуолі - це внутрішньоклітинні краплини, наповнені клітинним соком. Клітинний сік складається з водного розчину органічних і неорганічних речовин, продуктів життєдіяльності протопласта: солей, цукрів, органічних кислот (яблучної, лимонної, шавлевої), дубильних речовин, алкалоїдів, пектинів тощо.

Насичення вакуолі розчином зумовлює гідростатичний тиск, спрямований від центра клітини до її стінок. Цей тиск названо *тургорним*. Він разом з оболонкою клітини забезпечує міцність і пружність органів, підтримує тіло рослини у вертикальному положенні.

У життєдіяльності клітини важливу роль відіграє пересування води з розчинів вищої концентрації через напівпровідну клітинну мембрану. Тиск розчину на мембрану називають *осмотичним*. Якщо стан клітини нормальний, то цей тиск становить 5 - 10 атмосфер. У галофітних рослин осмотичний тиск може досягати 100 атмосфер.

Завдання друге: вивчити типи розмноження клітин.

Пояснення. Клітини розмножуються шляхом поділу. Розрізняють три типи поділу клітин:

- 1) **прямий (амітоз)** - властивий деяким нижчим організмам. Спочатку перетинка ділить ядро на дві частини, а потім і всю клітину;
- 2) **непрямий (мітоз, каріокінез)** - найпоширеніший і найскладніший. У процесі мітозу виділяють такі фази: а - профаза (утворення хромосом); б - метафаза (розчеплення хромосом і з'єднання з частинками плазми (нитками)); в - анафаза (розходження хромосом); г - телофаза (утворення з хромосом двох дочірніх ядер, покриття їх мембраною і поява ядерця);
- 3) **редукційний (мейоз)** - простежується під час утворення гамет - яйцеклітин і сперматозоїдів. У процесі первинного поділу ядра діляться

хромосоми і клітина загалом. Вторинний поділ зумовлює утворення чотирьох гамет. Запліднення двох гамет (яйцеклітин і сперматозоїда) веде до утворення *зиготи*. Надалі із зиготи в процесі її розвитку утворюється новий організм.

Завдання третє: розглянути в мікроскоп і замалювати будову рослиноїтканини (рис.2,3).

Пояснення. В одноклітинних організмах клітина виконує всі функції життєдіяльності. В процесі еволюції утворилися багатоклітинні організми, в яких виникла спеціалізація клітин за функціями. Подібні групи клітин, що мають спільне походження, однакову форму і виконують одну й ту ж функцію.

У рослин виділяють такі типи тканин: *твірні* (меристемні), які формують інші типи тканин: *основні* (паренхімні), *провідні* (забезпечують переміщення води та розчинених речовин в тілі рослини), *покривні* (захищають органи від висихання, охолодження, пошкодження, а також забезпечують газообмін і всмоктування води); *механічні* складаються з мертвих клітин і надають міцності (кісточкам вишень, шкаралупі горіхів). Комплекси провідної і механічної тканин називають *судинноволокнистими* або *провідними пучками*. У провідному пучку виділяють два компоненти: 1 - деревину (ксилема) і луб (флоема); 2 - клітини механічної тканини.

Провідні пучки, що мають камбій, називають відкритими (дводольні рослини), а в яких немає камбію - закритими (одnodольні рослини).

Тваринні клітини за функціями поділяють на такі типи: *епітеліальна* - забезпечує всмоктування, виділення, відчуття, секрецію тощо; *сполучна* (сухожилля, хрящ, кісткова тканина) - підтримує і з'єднує між собою всі інші тканини тіла; *м'язова* - складається з волокон, що мають здатність скорочуватися і викликати мимовільні рухи серця, кишківника та довільні рухи кінцівок, тулуба й інших органів; *нервова* - складається з нейронів, які мають переважно зірчасту форму і проводять імпульси до периферії тіла й навпаки, *репродуктивна* - складається з клітин, які забезпечують розмноження (яйцеклітини, сперматозоїди).

Групи функціонально близьких тканин утворюють органи і системи. У хордових тварин розрізняють такі системи: дихання, кровообігу, травлення, виділення, покривну, скелетну, м'язову, нервову, ендокринну (гормональну), а також органи чуття та розмноження.

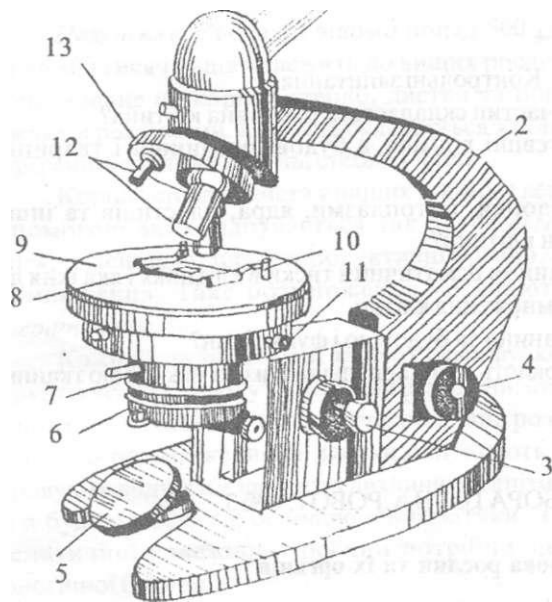
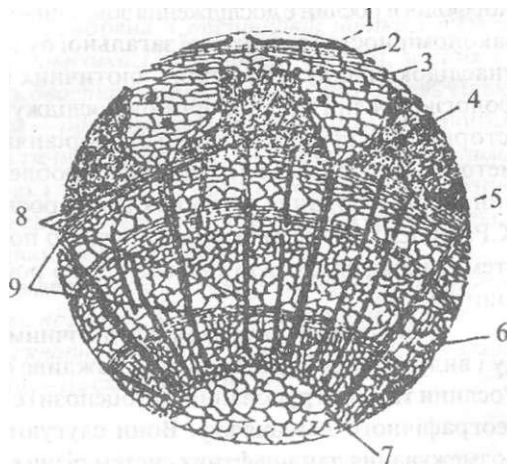


Рис.2. Мікроскоп МБР-1.

7 - окуляр; 2 - колонка; 5 - мікрометричний гвинт; 4-макрометричний гвинт; 5 - дзеркало; 6 - діафрагма; 7 - конденсатор; 8 - препарат; 9 - предметний столик з отвором; 10 - клемма; 11 - гвинт для переміщення предметного столика; 12 - об'єктиви; 13 - револьверна основа; 14 - тубус.

Рис.3. Зображення поперечного перетину гілки липи (*Tilia coglyala*):

1 - епідерміс; 2 - перидерміс; 3 - первинна кора; 4 - луб; 5 - камбій; 6 - річні кільця; 7 - серцевина; 8, 9 - серцевинні промені: 8 - вторинні, 9 - первинні.



Список рекомендованої літератури

1. Біологічний словник: 2-ге вид.- К.: УРЕ, 1986 - 680 с.
2. *Сухомлин Н.І.* Біологія в поняттях, термінах, таблицях і схемах.- К.: Логос, 1998.- 128 с.

Контрольні запитання

1. З яких головних частин складається рослинна клітина?
2. Назвіть найсуттєвіші відміни в будові рослинної і тваринної клітин.
3. Які функції оболонки, цитоплазми, ядра, пластидів та інших складових частин клітини?
4. Що таке тургорний та осмотичний тиски в клітинах і яка їхня дія?
5. Назвіть типи розмноження клітин.
6. Як поділяють тканини за будовою і функціями?
7. Які системи утворюють функціонально близькі між собою тканини?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: Морфологічна будова рослин та їх органів

Морфологія рослин - наука, що вивчає будову і закономірності формоутворення рослин у процесі індивідуального (онтогенез) та історичного (фітогенез) розвитку, один із розділів ботаніки. Завданням морфології рослин є дослідження зовнішньої (фізіономічної) будови рослин, закономірностей змін їхньої загальної будови та будови окремих органів унаслідок впливу абіотичних, біотичних і антропічних чинників. Морфологію рослин та їхніх органів досліджують за допомогою описового, історичного (філогенетичного), порівняльного і експериментального методів. Результатом дослідження проблем екологічної морфології рослин є обґрунтування життєвих форм рослин (Е.Вармінг, К.Пачоський, К.Раункієр). Морфологія рослин тісно пов'язана з палеоботанікою, систематикою, екологією та фізіологією рослин, рослинництвом та лісівництвом.

Уміння визначити за морфологічними ознаками до якої родини, роду і виду належить рослина, має важливе наукове і практичне значення. Рослини та їхні угруповання (фітоценози) є одним з головних компонентів географічного ландшафту. Вони слугують виразним індикатором для розмежування ландшафтних систем різних рангів.

Завдання перше: розглянути малюнки різних типів квітки, суцвіть, плодів, листків, стебел і коренів, замалювати їх, підписати і вивчити будову.

Пояснення. Сьогодні відомо понад 500 тисяч видів рослин. З них понад 300 тисяч видів належить до вищих рослин, тобто таких, тіло яких розчленоване на корінь, стебло, листки та інші органи. Решта видів є нижчими рослинами. Їхнє тіло складається з талому /слані/, тобто воно не диференційоване на корінь, стебло і листя.

Корінь, стебло і листя у вищих рослин є вегетативними органами, за допомогою яких відбувається так зване *вегетативне розмноження*. Квітка, насіння і плід • репродуктивні органи, які забезпечують статеве розмноження. Таке розмноження називають *репродуктивним*, або *генеративним*.

Кожний орган рослини виконує певні функції: корінь кріпить рослину в ґрунті і всмоктує воду та поживні речовини; стебло підтримує рослину в певному положенні і проводить поживні розчини; квітка слугує для статевого розмноження, а листки синтезують органічну речовину, випаровують воду, забезпечують дихання організму. Спільні й відмінні ознаки в будові рослин є основою систематики. Тому для визначення систематичної належності рослин потрібно знати особливості її морфологічної будови.

К в і т к а - видозмінений пагін, пристосований до статевого розмноження - запилення, запліднення й утворення насіння. Головними частинами квітки є (див.рис.4): *квітконіжка*, *квітколоже*, *чашечка*, складена з *чашолистків*, *віночок* - складений з *пелюсток*; чашечка і віночок утворюють *оцвітину*; *тичинка* утворена з *тичинкової нитки* і *пиляка*; *маточка* складена з *зав'язі*, *стовпчика* і *приймочки*. Квітки, в яких є і маточки, і тичинки, називають *двостатевими*, а квітки, що мають тільки маточки, або тільки тичинки - *одностатевими*. Рослини, на одному екземплярі яких є і маточкові і тичинкові квітки, називають *однодомними*; в *дводомних* рослин маточкові і тичинкові квітки розміщені на різних екземплярах. Якщо на одному екземплярі рослин містяться і двостатеві, й одностатеві квітки, то їх називають *полігамними*.

Суцвіття, утворене з декількох квіток, розмішених на простій нерозгалуженій осі, називають *простим*. Суцвіття, складене з декількох простих суцвіть, називають *складним* (рис.5). Колос, качан, складний зонтик, волоть, звивина та інші - це складні суцвіття.

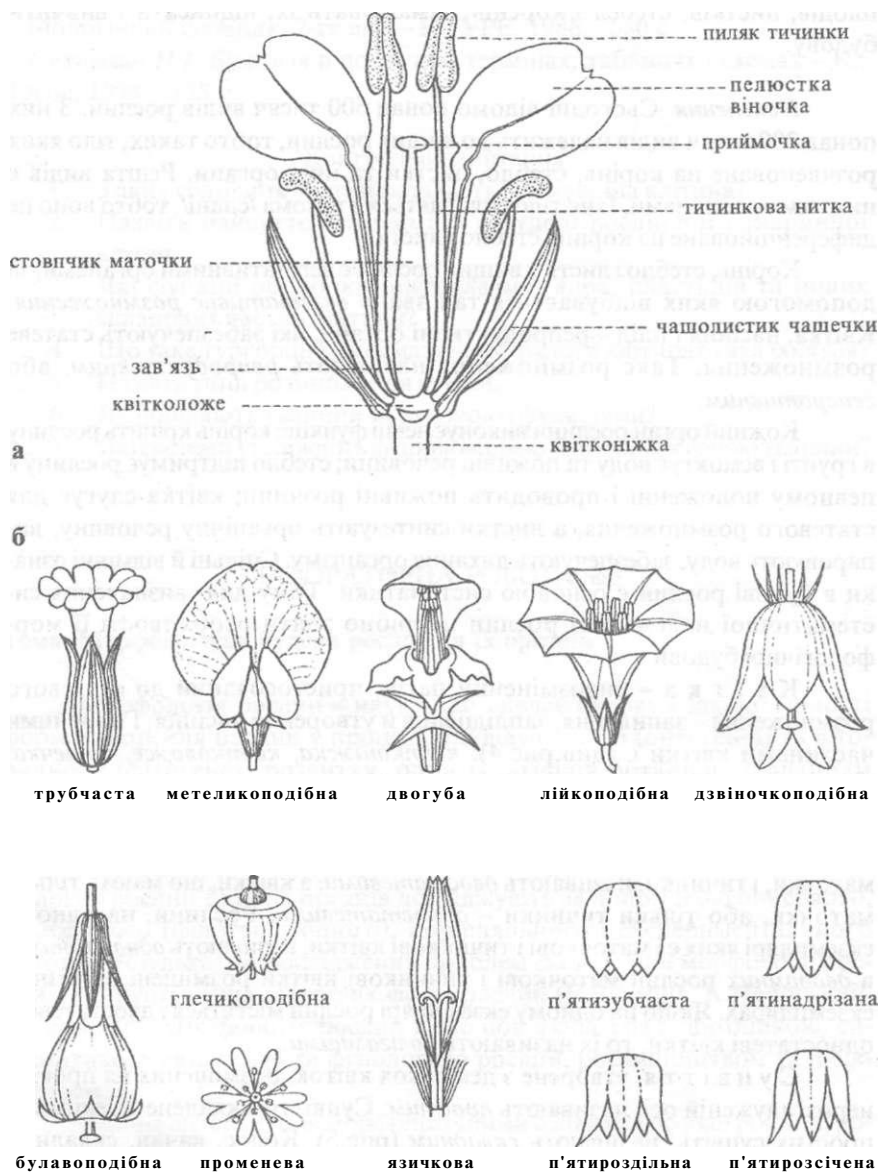


Рис.4. Будова (а) та форма (б) квітки.

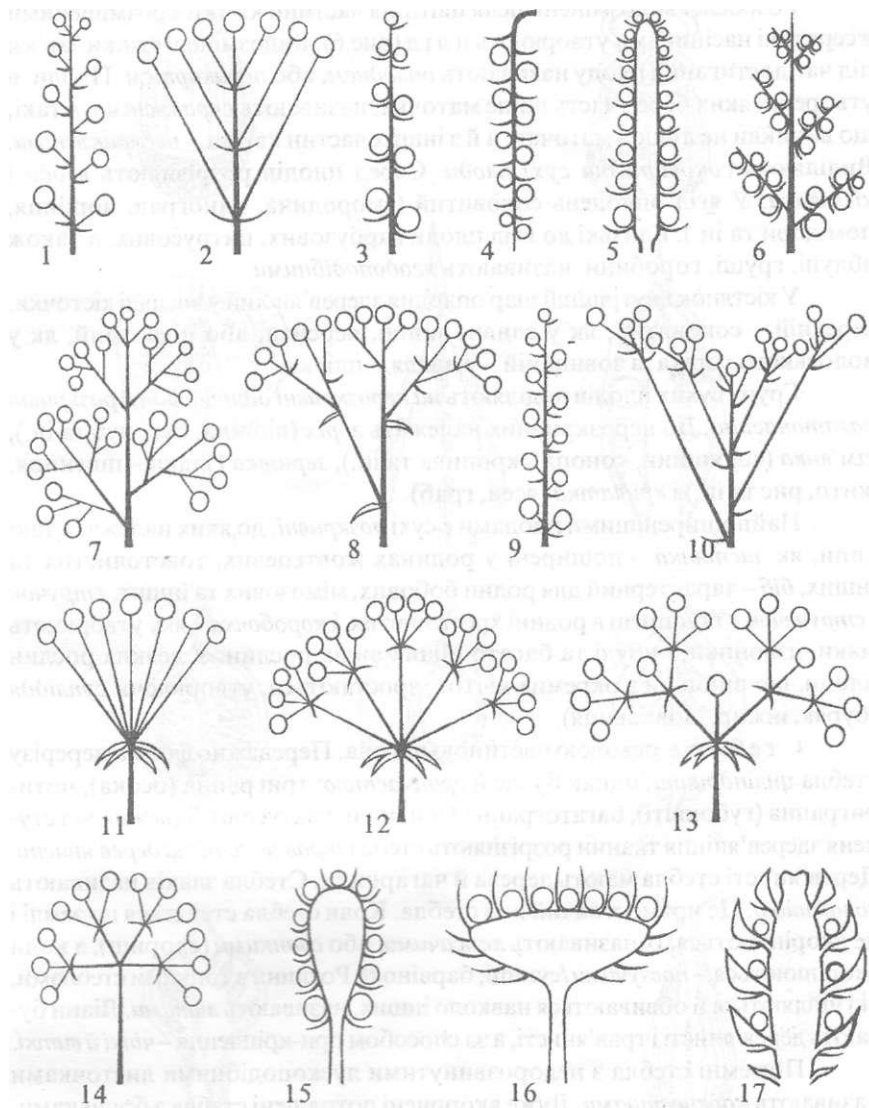


Рис.5. Форма суцвіть: 1 - китиця; 2 - щиток; 3 - колос; 4 - сережка; 5 - качан;
 6 - складний колос; 7 - султан (несправжній колос); 8 - щитоподібний султан;
 9 - колосоподібна китиця; 10 - волоть; 11 - зонтик; 12 - складний зонтик; 13 -
 напівзонтик; 14-клубочок; 15-головка; 16- кошик; 17-шишка.

Розрослі і видозмінені після цвітіння частини квітки з розміщеними в середині насінинами утворюють плід (рис.6). Видозмінені стінки зав'язі під час досягання плоду називають *оплоднем*, або *перикарпієм*. Плоди, в утворенні яких бере участь лише маточка, називають *справжніми*, а такі, що виникли не лише з маточки, а й з інших частин квітки, - *несправжніми*. Виділяють *соковиті та сухі плоди*. Серед плодів розрізняють *ягоди і кістянки*. У ягід оплодень соковитий (смородина, виноград, чорниця, помідори та ін.). Близькі до ягід плоди гарбузових, цитрусових, а також яблуні, груші, горобини, називають *ягодоподібними*.

У кістянок внутрішній шар оплодня здерев'янілий у вигляді кісточки, середній - соковитий, як у сливи, вишні, персика, або підсохлий, як у волоського горіха, а зовнішній - у вигляді півки.

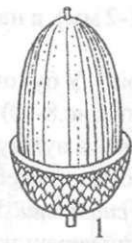
Групу сухих плодів поділяють на *нерозкриті однонасінні й розкриті багатонасінні*. До нерозкритих належать *горіх* (ліщина, бук, дуб та ін.), *сім'янка* (соняшник, коноплі, кропива та ін.), *зернівка* (злаки - пшениця, жито, рис та ін.) і *крилатка* (ясен, граб).

Найпоширенішими плодами є сухі *розкриті*, до яких належать такі типи, як *листянка* - поширені у родинях жовтецевих, товстолистих та інших, *біб* - характерний для родин бобових, мімозових та інших, *стручок і стручечок* - поширені в родині хрестоцвітих, і *коробочка* - яку утворюють маки, дзвоники, цибулі та багато інших видів рослин. У деяких рослин плоди, що виникли з окремих квіток, зростаються, утворюючи *супліддя* (буряк, інжир, шовковиця).

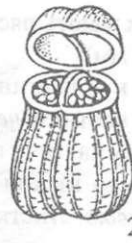
Стебло є осью частиною пагона. Переважно форма перерізу стебла *циліндрична*, однак буває й *гранчатою*: тригранна (осока), чотиригранна (губоцвіті), багатогранна (зонтичні, кактусові). Залежно від ступеня здерев'яніння тканин розрізняють стебла *трав'яністі та дерев'яністі*. Дерев'яністі стебла мають дерева й чагарники. Стебла злаків називають *соломиною*. Це прямостоячий вид стебла. Коли стебла стеляться по землі і не вкорінюються, їх називають *лежачими*, або *сланкими* (спориш), а коли вкорінюються, - *повзучими /суниці, барвінок/*. Рослини з тонкими стеблами, які чіпляються й обвиваються навколо інших, називають *ліанами*. Ліани бувають *дерев'яністі і трав'яністі*, а за способом при-кріплення - *чіпкі й виткі*.

Підземні стебла з недорозвинутими лускоподібними листочками називають *кореневищами*. Дуже вкорочені потовщені стебла з бруньками, які дають початок новій рослині, називають *бульбами*. Підземні пагони з дуже вкороченою стебловою частиною та тісно розміщеними м'ясистими лусками (листками), називають *цибулинами*.

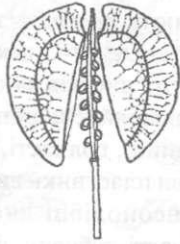
Найтовстіше стебло у баобаба - 12 м у діаметрі, найдовше - у ліани пальми-ротанги - до 300 м (товщина 2-4 см). Найкоротші стебла з по-



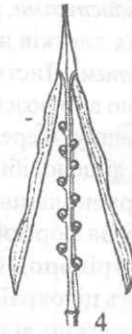
1



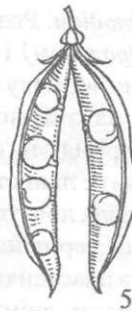
2



3



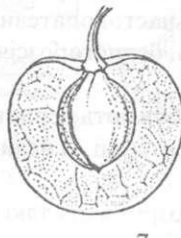
4



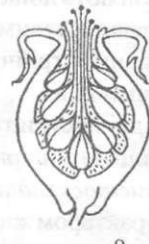
5



6



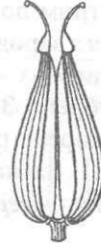
7



8



9



10

Рис. 6. Форма плодів: 1 – горіх; 2 – коробочка; 3 – стручечок; 4 – стручок; 5 біб; 6 – ягода; 7 – кістянка; 8 – несправжній плід; 9 – листянка; 10 – розділений плід.

критонасінних мають ряска мала (2-4 см) і вольфія (1-2 мм), а найтонші - повитиця (до 1 мм).

Листок є частиною пагона, його бічний виріст. У будові листків виділяють три частини: *черешок*, *піву* і *пластинку* (див.рис.8-10). Верхню, широку і плоску частину листка називають *пластинкою*, а вужчу нижню - *черешком*. Якщо нижня частина розширена й охоплює стебло, то її називають *піввою*. Листки, у яких нема черешка, є *сидячими*. Виростки при основі листка називають *прилистками*; розширений черешок у вигляді пластинки *філодіем*. Розміщення листків на стеблах буває *супротивним*, *черговим (спіральним)* і *кільчастим*. Листки бувають *прості* - з однією пластинкою на черешку (цілісною або розсіченою) і *складні* - з декількома пластинками на спільному черешку. Серед простих листків за обрисом пластинки розрізняють: округлі, яйцеподібні, оберненояйцеподібні, овальні, продовгуваті, ланцетні, оберненоланцетні, лінійні, голчасті, ромбічні, дельтоподібні, лопатеві тощо. За формою основи пластинки виділяють клиноподібні, серцеподібні, стрілоподібні, списоподібні листки. За обрисом країв пластинки бувають цілокраї, зарубчасті, зубчасті, пилчасті, подвійнопилчасті, виїмчасті. Залежно від ступеня розчленування пластинки розрізняють лопатеві, роздільні і розсічені. Розміщення виїмок може бути перистолопатеvim, пальчато-лопатеvim, перистороздільним, пальчатороздільним, трійчастим, перисторозсіченим, пальчаторозсіченим, ліроподібними та ін.

Складні листки також бувають перистоскладні, пальчатоскладні, а залежно від того, парні чи не парні, їх називають *парноперистоскладні* і *непарноперистоскладні*.

За характером жилок розрізняють такі типи жилкування: *паралельне*, *дугове*, *пальчасте*, *перисте*, *дихотомічне*.

Корінь є підземним осевим органом з верхівковим тривалим ростом, здатним до розгалуження. Розрізняють головний корінь, що розвивається з зародка насінини, і бічні корені - його розгалуження. На підземних пагонах - кореневищах, бульбах, цибулинах - відростають додаткові корені. Залежно від ступеня розвитку головного, бічних і додаткових коренів розрізняють *стрижневу* і *мичкувату* кореневі системи (див. рис.П). За напрямом росту коренів бувають *горизонтальна*, *вертикальна* й *універсальна* кореневі системи.

Список рекомендована літератури

1. Ботаника. Морфология и анатомия растений: А.Е.Васильев, Н.С.Воронин, А.Г.Еленевский и др.: 2-е изд; пераб. - М.: Просвещение, 1988.-480 с.

Рис.7. Розміщення листків (а): 1 - прикореневе, 2 - супротивне, 3 - чергове, 4 - кільчасте, 5 - навхрест супротивне; форма стебла (б): 1 - прямостійке, 2 - висхідне, 3 - повзуче, 4 - лежаче, 5 - звивисте, 6 - чіпке; переріз стебла(в): 1 - циліндричне, 2 - чотиригранне, 3 - крилате, 4 - борозноподібне.

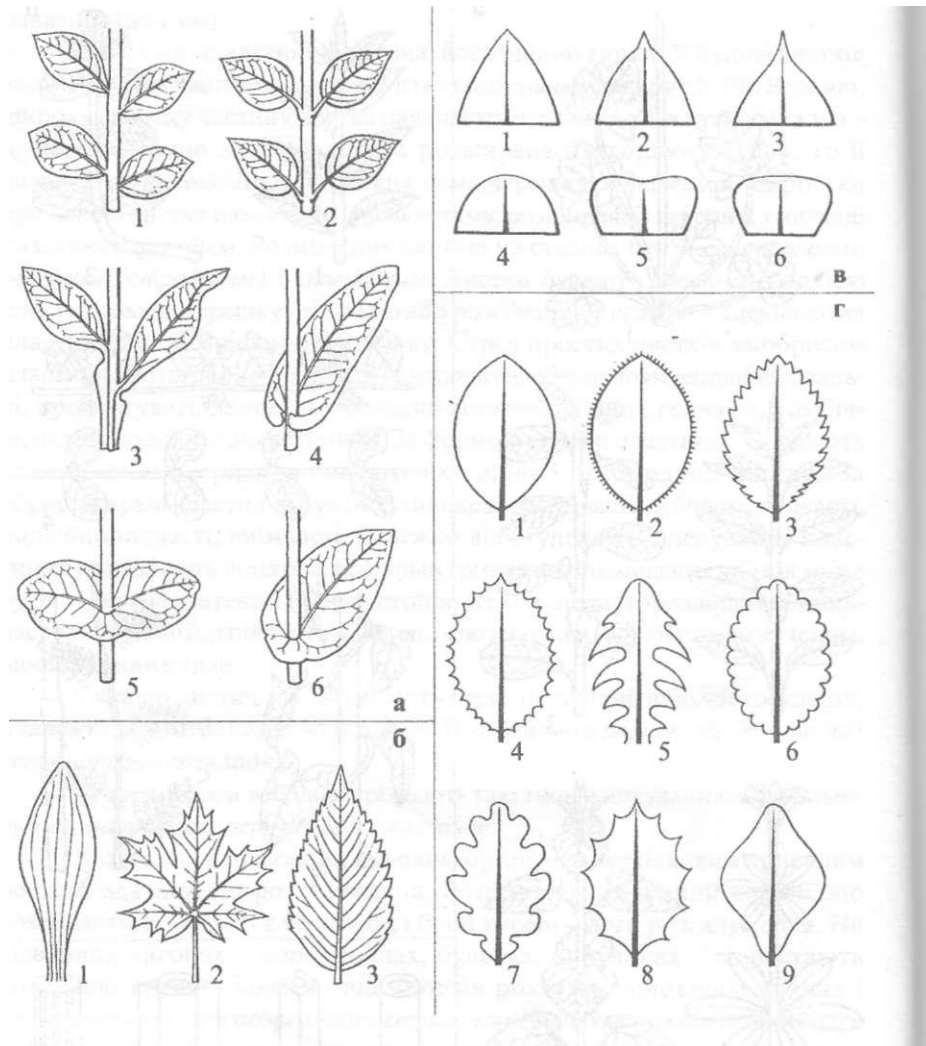


Рис.8. Листок: кріплення (а): 1 - сидяче, 2 - черешкове, 3 збігаюче, 4 - стеблообгортне, 5 - основою зросле, 6 - проколоте; жилкування (б): 1- дугоподібне, 2 - пальчасте, 3 - перисте; верхівка листка (в): 1- гостра, 2 - загострена, 3 - гостроконечна, 4 - тупа, 5 - виїмчаста, 6 - обрублена; край листка (г): 1 - цілісний, 2 - війчастий, 3 - пилчастий, 4 - зубчастий, 5 - стругоподібний, 6 - зарубчастий, 7 - виїмчастий, 8 - лопатеподібний, 9 - ввігнутий.

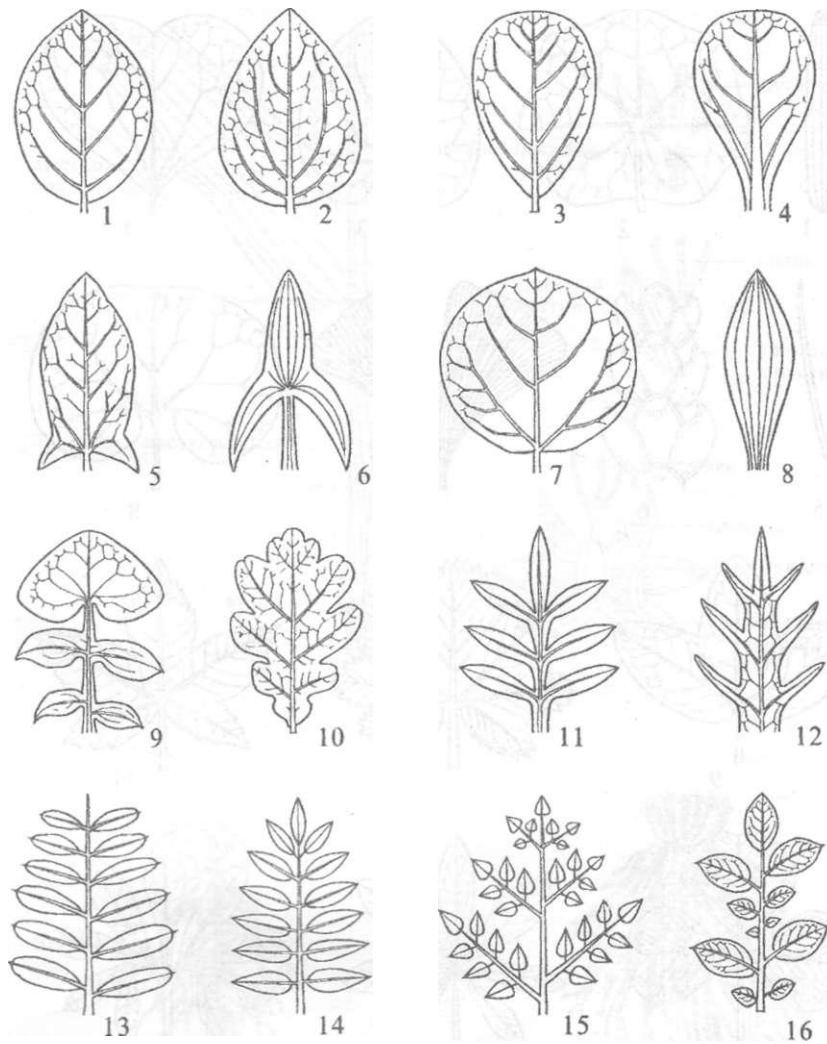


Рис.9. Форма листка (І): 1 - овальна, 2 - яйцеподібна, 3 - оберненояйцеподібна, 4 - лопатоподібна, 5 - списоподібна, 6 - стрілоподібна, 7 - округла, 8 - ланцетна, 9 - ліроподібна, 10 - перистолопатева, 11 - перисторозсічена, 12 - перистороздільна, 13 - парнопериста, 14 - непарнопериста, 15 - подвійнопериста, 16 - переривчастопериста.

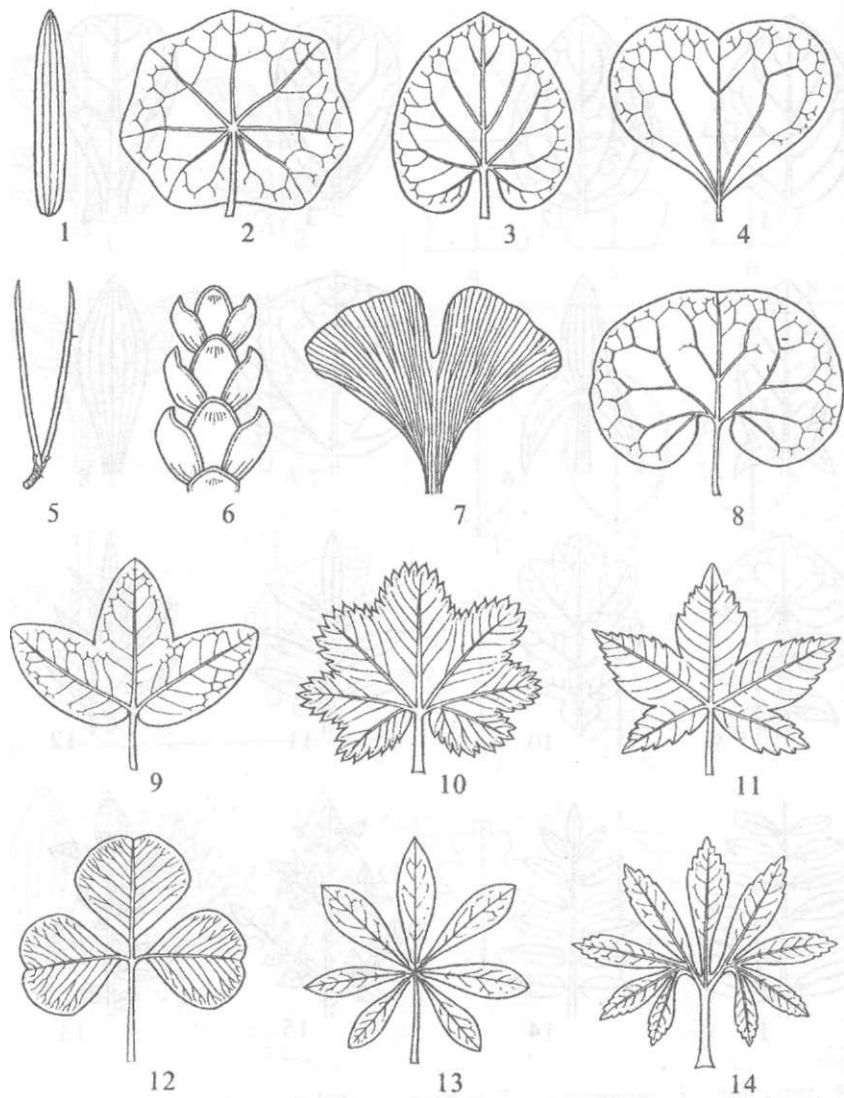


Рис. 10. Форма листка (II): 1 - лінійна, 2 - щитоподібна, 3 - серцеподібна, 4 - оберненосерцеподібна, 5 - голчаста, 6 - лускоподібна, 7 - клиноподібна, 8 - ниркоподібна, 9-трилопатева, 10-пальчатолопатева, 11 -пальчатороздільна, 12-трійчаста, 13 -пальчastosкладна, 14-стовпчastosкладна.

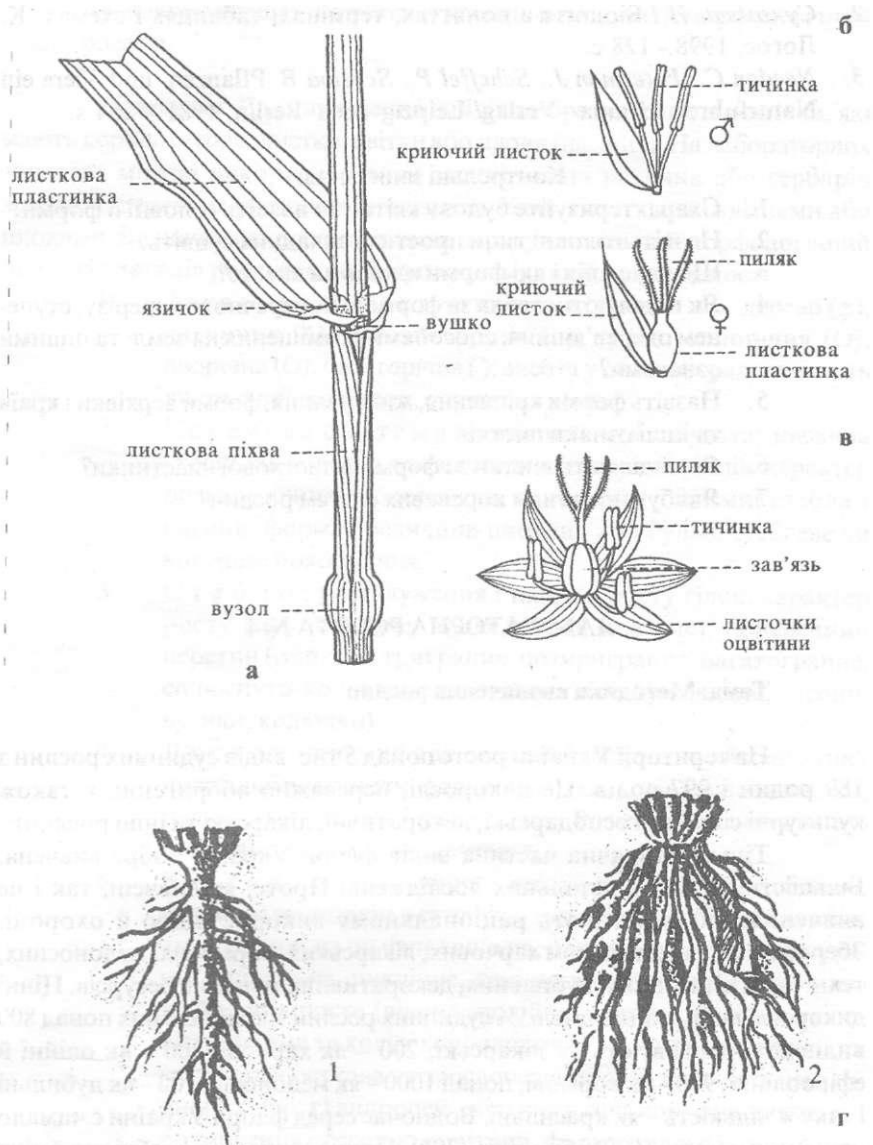


Рис.11. Будова злакових (а); квітки осокових (б); ситникових (в); типи корневих систем (г): 1 – стрижнева, 2 – мичкувата.

2. Сухомлин Н./Біологія в поняттях, термінах, таблицях і схемах.. К. Логос, 1998.- 128 с.
3. Иесіон С, Реіегман Ј., Шне//е1 Р., ЗскеїБа В. РПапгеп ітї Тіеге еіп КаїтггїїБгег. ІЛапіа -Уегла\$/ Беір2І§-Тепа-Вегліп, 1981 - 264 8.

Контрольні запитання:

1. Схарактеризуйте будову квітки та назвіть головні її форми.
2. Назвіть головні типи простих і складних суцвіть.
3. Що таке плід і які форми плодів ви знаєте?
4. Як поділяють стебла за формою поперечного перерізу, ступенем одерев'яніння, способами розміщення на землі та іншими ознаками?
5. Назвіть форми кріплення, жилкування, форми верхівки і країв та інші ознаки листків.
6. Як поділяють листки за формою листкової пластинки?
7. Які бувають типи корневих систем рослин?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема: Методика визначення рослин

На території України росте понад 5 тис. видів судинних рослин з 189 родин і 997 родів. Це дикорослі, переважно аборигенні, а також культурні сільськогосподарські, декоративні, лікарські та інші рослини.

Тільки незначна частина видів флори України добре вивчена. Більшість ще чекає детальних досліджень. Проте, як вивчені, так і не вивчені види, підлягають раціональному використанню й охороні. Збережені види є джерелом харчових, лікарських, кормових, медоносних, технічних, вітамінних, дубильних, декоративних та інших ресурсів. Цінні дикорослі види становлять 65% судинних рослин України. З них понад 800 видів використовують як лікарські, 200 - як харчові, 400 - як олійні й ефіроолійні, 900 - як кормові, понад 1000 - як медоносні, 100 - як дубильні і таку ж кількість - як красильні. Водночас серед флори України є чимало отруйних рослин (600) і бур'янів (700). Природознавцю необхідно вміти визначати той чи інший вид рослини.

Знаючи морфологічні ознаки рослин та їхніх органів, можна приступити до освоєння методики визначення рослин.

Завдання перше: навчити студентів виконувати морфологічний аналіз рослин.

Пояснення. Для визначення найліпше брати незів'ялі рослини, які мають корінь, стебло, листки, квітки або плоди (насіння). На лабораторних заняттях можна використовувати заспиртовані рослини або гербарні зразки. В деревних рослинах аналізують гілку з листками і квітками або плодами. Визначенню рослин завжди передує детальний морфологічний опис усіх органів рослини, який проводять у такій послідовності.

1. Загальна характеристика рослини: дерево (\pm), чагарник (I), напівчагарник (п), трава; однорічна (O), дворічна (O), багаторічна (); висота у сантиметрах, наявність листя, хвої, колючок, опушення тощо.
2. Коренева система: стрижнева чи мичкувата; довжина і товщина коріння, наявність додаткових корінців, характер розгалуження (поверхнєве, глибинне); підземні стебла і пагони: форма і величина цибулин або бульб, стеблеве чи кореневе походження.
3. Стебло: розгалуження і напрям росту гілок, характер росту, (прямостояче, витке, чіпке, повзуче); поперечний перетин (округле, тригранне, чотиригранне, багатогранне, сплюснуто-крилате), видозміни стебла (філокладії, пагони, вусики, колючки).
4. Листок: простий або складний, форма і розчленування листової пластинки: форма верхівки, країв і основи листка, наявність черешка і прилистків. Розміщення листків: супротивне, чергове чи кільчасте.
5. Квітка: а) розміщення - квітки поодинокі (верхівкові, пазушні) чи зібрані в суцвіття, тип суцвіття; б) будова квітки - правильна чи неправильна, повнота, розміщення органів (спіральне, циклічне, геміциклічне); в) оцвіттина - подвійна чи проста (віночкоподібна, чашочкоподібна), кількість, форма та колір чашолистків і пелюсток, їхня зрелість (вільнопелюсткова чи зрослопелюсткова), наявність нектарників тощо; г) андроцей - кількість тичинок, їхня зрелість і розміщення стосовно оцвіттини, форма пиляка і спосіб його кріплення; д) гінецей - апокарпний (кількість маточок) або синкарпний (кількість плодолистків), положення зав'язі (верхня, середня, нижня), кількість гнізд, будова стовпчика і приймочки (кількість, форма, розміри); е) діаграма і формула квітки.

6. Плід і насіння: тип плоду, кількість гнізд і насінин, спосіб розкриття; насіння з ендоспермом чи без ендосперму, форма, розмір, колір, характер поверхні.

Наведемо приклад морфологічного аналізу рослини, взятої з гербарію.

1. Рослина трав'яниста, однорічна, опушена, заввишки до 40 см.
2. Коренева система стрижнева, головний корінь тонкий, товщина до 2 мм, довжина 4 см.
3. Стебло прямостійне, чотиригранне, опушене.
4. Листки перисторозсічені, з гострозубчастими верхівками. Розміщення листків чергове.
5. Квітка одна, верхівкова, повна, правильна, її органи розміщені циклічно. Оцвітина подвійна. Чашолистків два, розміщені колом. Віночок вільнопелюстковий, пелюсток чотири, яскраво-червоного кольору, завширшки близько 4 см. Тичинок багато, вони розміщені декількома колами. Короткі пиляки сидять на нитках різної довжини. Маточка одна з багатопроменистою, сидячою приймочкою. Зав'язь верхня, багатогніздна.
6. Плід: коробочка майже кулястої форми, з неповними перегородками всередині, відкривається дірочками під приймочкою. Насіння з олійним ендоспермом, численне, дрібне, ниркоподібне, сітчасто-зморшкувате, без принасінника.

Після морфологічного аналізу рослини розпочинають її визначення за допомогою "Визначника рослин України", "Визначника рослин Українських Карпат", або "Определителя высших растений Украины".

На початку визначника є таблиця для визначення відділів (типів) та родин. Як ця, так і інші таблиці цього типу мають дихотомічну (двороздільну) будову, тобто вони складаються з двох частин: тези й антитези. В тезі наведені одні ознаки, в антитезі - інші. Перед тезою стоїть номер ступеня, а перед антитезою - риска. Після кожної тези й антитези зазначено ступінь, у якому описано детальніші ознаки аж до того моменту, доки не з'ясована родина рослини, яку ми визначаємо.

Порядок визначення рослини.

Починаємо з першого ступеня, в якому правильна теза, адже наша рослина розмножується насінням, а не спорами. Теза відсилає нас до ступеня 9. У цьому ступені нашій рослині відповідають ознаки антитези, бо насінні зачатки сидять не відкрито на плідних лусках, а захищені в зав'язі маточки. У рослини є справжня квітка. Антитеза відсилає нас до ступеня

15 (користуємося "Визначником рослин України", у якому підходить теза). Вона відсилає нас до ступеня 16, в якому антитеза відсилає до ступеня 42, потім до ступеня 47 і далі до ступенів 48, 49, 73, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 102 і нарешті ступінь 103, теза якого відповідає описові нашої рослини. Рослина, яку ми визначаємо належить до родини макових. Перед назвою родини стоїть цифра 64, яка є порядковим номером родини. Там же зазначено сторінку, на якій описана родина у визначнику, де можна продовжити визначення роду (стор.291).

Принцип визначення роду такий же, як і визначення родини. Наприклад, у першому ступені нам підходить теза, адже квітка рослини правильна. У другому ступені - антитеза, яка відсилає до ступеня 3. У тезі, яка відповідає ознакам нашої рослини, дізнаємося, що рослина належить до роду Маки. Цей рід у визначнику позначений пунктом 5 і описаний на наступній сторінці.

За таким же принципом визначаємо вид роду маки. У першому ступені підходить антитеза, бо рослина, яку ми визначаємо, - однорічна. В ступені 2, а також 3 ознакам нашої рослини відповідають антитези. Остання відсилає нас до ступеня 5, де теза дає нам видову назву рослини.

Отже, рослина, яку ми визначили, належить до родини макових (Рарауег асеае), роду мак (Рарауег) і виду дикий мак (Рарауег гоае).

Список рекомендованої літератури

1. Визначник рослин України. - К.: Урожай, 1965. - 878 с.
2. Визначник рослин Українських Карпат. - К.: Наук, думка, 1977. - 435 с.
3. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. - К.: Наук, думка, 1987. - 548 с.

Контрольні запитання:

1. Що таке морфологічний опис рослин і в якій послідовності його проводять?
2. Що таке "дихотомічна будова" визначника?
3. Який порядок визначення рослини за допомогою визначника?
4. Самостійно визначте три-п'ять видів рослин.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Тема: Ареали рослин і тварин

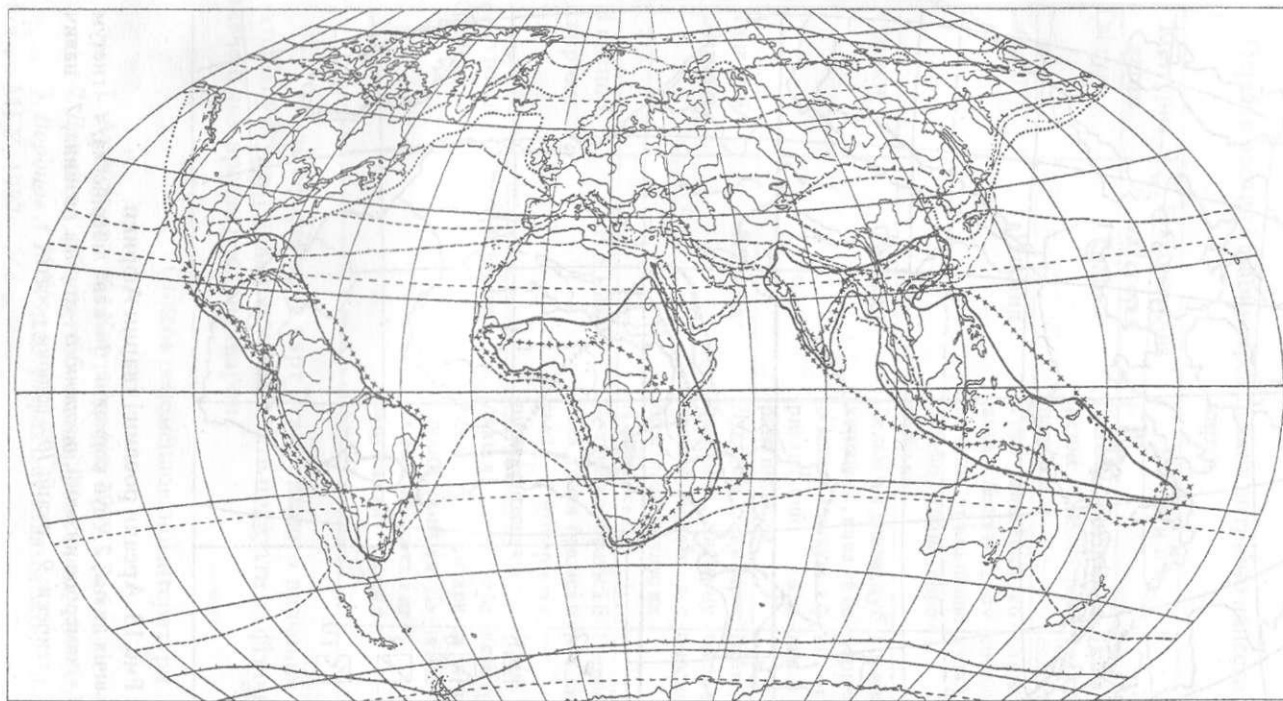
Кожний вид (рід, родина тощо) рослин і тварин протягом життя займає певний географічний простір. Якщо дані про місцезнаходження певного виду (роду, родини тощо) нанести на карту і крайні точки з'єднати замкнутою лінією, то окреслена площа означатиме територію (акваторію) поширення відповідного виду (роду тощо), або його ареал, (від лат. *area* - площа, ділянка). Ареали видів та інших систематичних одиниць характеризують вікові, еволюційні та дицамічні особливості, розміри і форми контурів, видову насиченість, типом розривів, наявністю космополітичних, ендемічних та реліктових форм тощо.

Ареал є специфічним для кожного виду рослин і тварин. За формою розрізняють *суцільний* ареал, у межах якого вид поширений у властивих йому екологічних нішах, і *розірваний*, або *дез'юнктивний*, який утворився з суцільного внаслідок зміни абіотичних, біотичних чи антрічних чинників, що спричинило до вимирання представників виду всередині ареалу. У молодих видів, що прогресивно розвиваються, - ареали розширюються. І навпаки, у тих видів, які з тих чи інших причин зникають - ареал звужується (стискається).

Ареали видів рослин і тварин, які розселені на усіх або більшості материків, називають *космополітами*. Види, що охоплюють незначні ділянки суходолу чи водного простору отримали назву *ендеміків*. Вчення про ареал називають *хорологією* (від грец. *chora* - площа, просування, і *logos*).

Завдання перше: на контурні карти світу та окремих материків нанести ареали рослин і тварин.

Пояснення. Для виконання роботи необхідно спочатку вивчити легенду й ареал певного виду, роду чи родини рослин або тварин на карті в атласі чи посібнику, ареали яких треба нанести на контурну карту. Після цього суцільною, пунктирною або штрихпунктирною лінією чорним або кольоровим олівцем, тушшю чи фламастером відтворити їхні ареали на відповідних контурних картах. У разі перерізу декількох ареалів доцільно найменші з них заштрихувати або замалювати кольором для контрастнішого зображення. Працюючи з атласом чи посібником, потрібно порівняти ареали різних видів організмів, щоб їх ліпше запам'ятати (див. рис. 12, 13).



1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8

Рис. 12. Ареали рослин і тварин світу.

Рослини: 1 – злакові; 2 – березові; 3 – конарові; 4 – пальмові; тварини: 5 – тетерукові; 6 – крокодилові; 7 – гадюки; 8 – оселедцеві.

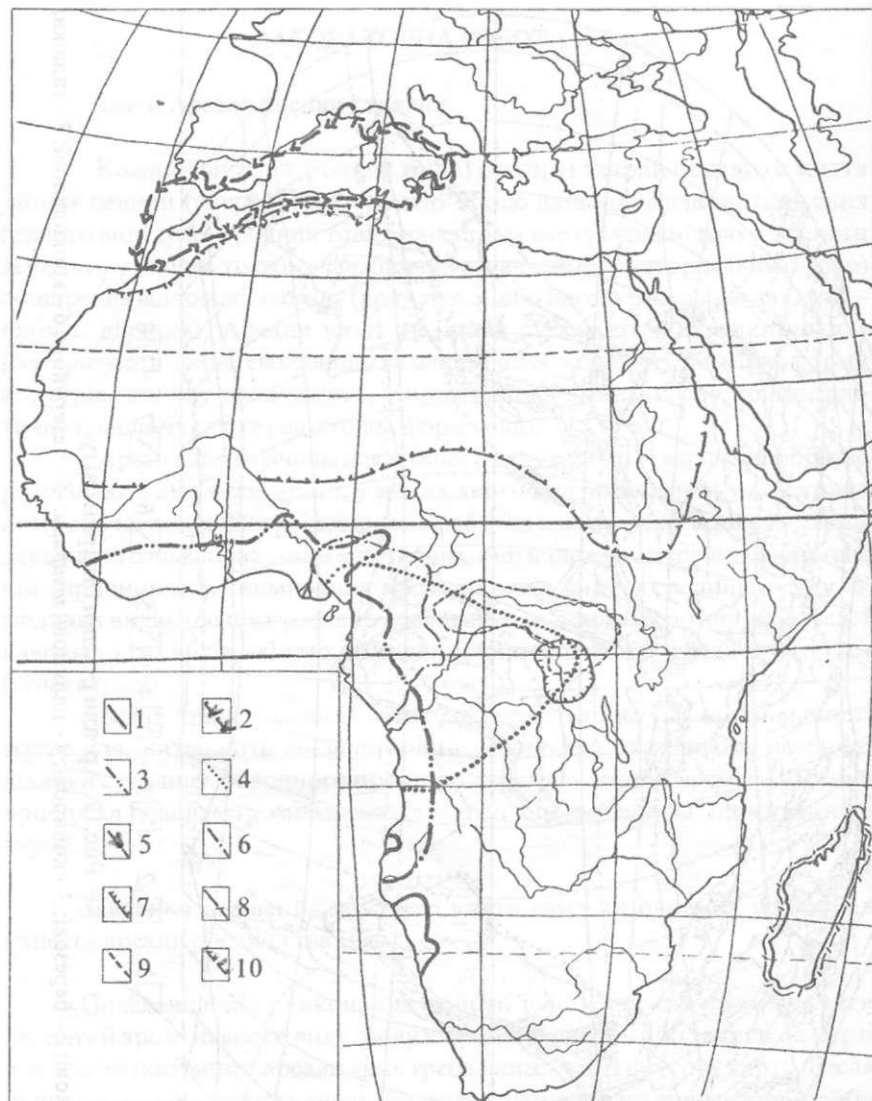


Рис.13. Ареали рослин і тварин Африки.

Рослини: 1 – вельвічія дивна; 2 – дуб корковий; 3 – кава ліберійська; 4 – гнетум африканський; 5 – хамеропс низький; *тварини:* 6 – горила низинна; 7 – павич африканський; 8 – тенреки; 9 – окапі; 10 – гадюки рогаті.

Перелік рослин і тварин, ареали яких потрібно нанести на контурні карти

Контурна карта	Таксономна категорія	Рослини	Тварини
Світу	Родина	Злакові, бобові, березові, коннарові, пальмові	Гієци, тетерукові, крокодиліві, гадюки, оселедцеві
Євразії	Рід, вид	Грід звичайний, ковила Лессінга, сунічник, туюльпанне дерево, ялина європейська	Сарна, чорний дятел, соболь, вихухіль Хохла (лемінгоський)
Африки	Рід, вид	Вельвічія дивна, дуб корковий, кава ліберійська, Тнетум африканський, хафрорпс низький	Горила низинна, павич африканський, тенреки, окапі, гадюки рораті
Північної Америки	Рід, вид	Дугласія, кипарис болотний, клен цукровий, секвоя вічнозелена, ескулус каліфорнійський	Езон, сірий ведмідь, грізлі, карібу лісовий, опосум, лучні собачки
Південної Америки	Рід, вид	Араукарія бразилійська, гевея бразилійська, коперніція, опунція, перокактус	Нікуня гірська, вальдери, лінівці трипалі, папуга Ара, страус Інду
Австралії, Океанії	Рід, вид	Акація чорнодеревинна, бук антарктичний, донація Ньювої Зеландії, евкалипт папуаський, тріодія коліна	Кенгуру бурий, ведмідь коала, лірохвіст, ігінгвінітатерія

Після оформлення карт і самостійного вивчення теоретичного матеріалу студент повинен знати і вміти показати на фізичній карті світу вивчені ним ареали рослин і тварин.

Список рекомендованої літератури

1. Атлас світу. К.: Картографія, 1999.- 215 с.
2. Вальтер Г. Общая геоботаника / Пер. с нем. - М.: Мир, 1982 - 264 с.
3. Воронов АГ. Биогеография с основами экологии: 2-е изд.-М.: Изд-во МГУ, 1987.-264 с.

4. Географія рослин з основами ботаніки / За ред. С.С. Морозюк. К.: Вища шк., 1991.-255 с.

5. *Кобьішев Н. М., Кубанцев Б. С.* География животных с основами экологии,- М.: Просвещение, 1988.- 192 с.

6. *Курнишкова Т.В., Петров В.В.* География растений с основами ботаники- М.: Просвещение, 1987.- 207 с.

7. Физико-географический атлас мира.- М.: ГУГК, 1964.- 298 с.

Контрольні запитання:

1. Що таке ареал і які його особливості?
2. Які типи ареалів виділяють за їх розмірами і розривами?
3. Назвіть причини розриву ареалів.
4. Покажіть ареали рослин і тварин, наведені в таблиці, на I фізичній карті світу.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

Тема: Центри походження культурних рослин і приручення свійських тварин

Землеробська культура в деяких народів виникла понад десять тисяч років тому. За цей період людство залучило в агровиробничий процес понад 2500 видів диких рослин, що становить 2% від кількості відомих науці видів. Ці рослини займають тепер значні площі посівів і насаджень на місці колишньої лучної, лісової та болотної рослинності.

Галузь біогеографії, що вивчає центри походження та поширення культурних рослин, їхню пристосованість до ґрунтово-кліматичних умов у різних регіонах суходолу, називають *географією культурних рослин*.

За походженням і віком культурні рослини поділяють на три групи: *давні*, або *археофіти*, *сегетальні* або ті, що ростуть у посівах сільськогосподарських культур, і *молоді*, або *неофіти*. Час і місце залучення *давніх (археофітних)* видів у культуру землеробства з'ясувати дуже важко тому, що їхні прародичі в природному стані не збереглися або не виявлені. Центри походження таких культурних рослин визначені за опосередкованими ознаками. До цієї групи належать просо, сорго, горох, біб, квасоля та інші **види**.

Сегетальні види рослин стали об'єктами землеробської культури в тих регіонах, де культурні рослини, які вони "супроводжували", не змогли

адаптуватися до ґрунтово-кліматичних умов. Прикладом такої культури є *рижій льоновий* (*Cateïna айуззит*), який в умовах Полісся супроводжує льон як бур'ян, а в Західному Сибірі його висівають як олійну культуру.

Молоді (неофітні) види культурних рослин походять від предків, які до цього часу поширені в дикому стані в природних ландшафтах. Тому з'ясувати центр і час залучення цих видів в землеробську культуру значно легше. Сюди належать плодови (яблуна, груша, слива, вишня), баштанні (кавун, диня), овочеві (бур'як, редиска, ріпа) та ін.

Вивчення географії культурних рослин започаткували ще древні вчені. За нової історії її розвивали такі відомі дослідники, як О.Гумбольдт, Ч.Дарвін, А.Декандоль та ін. Визначенням центрів походження культурних рослин і свійських тварин все дослідницьке життя займався видатний російський біогеограф і генетик, академік М.І.Вавілов (1887-1943). Він запропонував новий метод, який назвав *диференційованим*. Сутність цього методу полягає в тому, що колекцію певної культурної рослини, зібраної в різних місцях її вирощування, детально аналізують з морфологічного, фізіологічного й генетичного поглядів, визначають область максимального зосередження різноманітності форм, ознак і різновидів. Такий аналіз дає змогу визначити вірогідні місця залучення дикого виду в культуру. Разом із співробітниками М.І.Вавілов зібрав унікальну колекцію культурних рослин, яка нараховує понад 250 тисяч позицій. Він виділив сім головних географічних центрів походження культурних рослин (рис. 14).

Послідовники М.І.Вавілова - Ф.Х.Бахтеєв, П.М.Жуковський, О.І.Купцов та інші продовжили вивчення центрів походження культурних рослин. Виділені М.І.Вавіловим центри доповнено новими, які разом утворили єдину систему центрів походження культурних рослин з 12 регіонів (рис. 15).

Завдання перше: нанесіть на контурну карту світу центри походження культурних рослин і запам'ятайте назви росли, що з них походять.

Пояснення: Протягом тисячоліть, починаючи з кам'яного віку, людина вирощує потрібні їй рослини. Шляхом штучного добору вона сприяє тому, що культурні рослини почали втрачати деякі природні властивості і набувати ознак, які їх суттєво відрізняють від диких родичів. Наприклад, деякі рослини втрачають пристосування для природного розсіювання насіння, а свійські тварини - захисне забарвлення шкіри, властиве їхнім диким предкам. Водночас культурні рослини і свійські тварини втрачають низку захисних функцій організму.

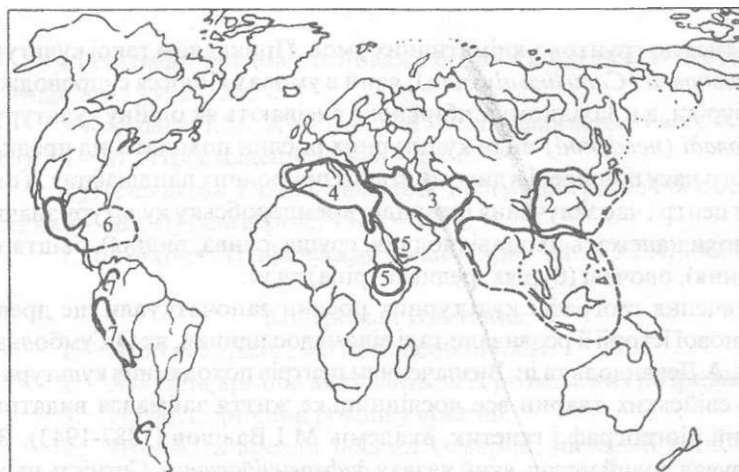
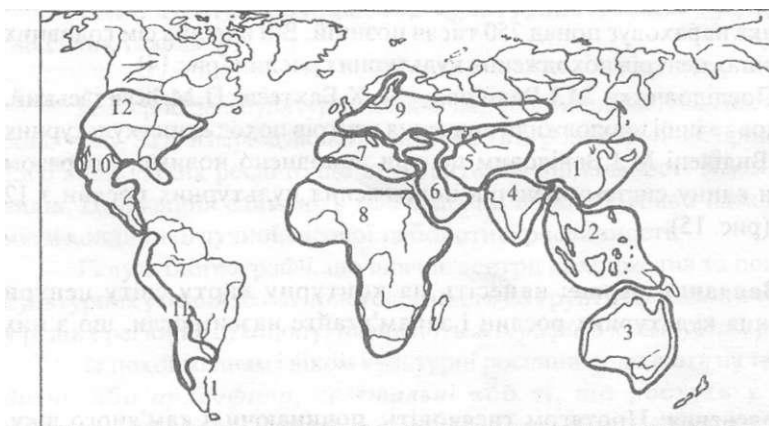


Рис. 14. Головні центри походження культурних рослин (за М.[.Вавіловим):
 / - Південноазійський тропічний; 2 - Східноазійський; 3 - Південно-
 західноазійський; 4 - Середземноморський; 5 - Ефіопський; 6 - Цент-
 ральноамериканський; 7- Андійський.



Рисі5. Центри походження культурних рослин (за П.М.Жуковським):
 1 - Китайсько-Японський; 2 - Індонезійсько-індокитайський; 3 - Австралій-
 ський; 4-Індостанський; 5- Середньоазійський; 6- Передньоазійський; 7- Се-
 редземноморський; 8 - Африканський (а-Ефіопський); 9 - Європейсько-Си-
 бірський; 10 - Центральньо-американський; 11 - Південноамериканський; 12 -
 Північноамериканський.

Центри походження культурних рослин (як і свійських тварин) потрібно знати, щоб збирати і використовувати їхніх диких родичів, які є найкращим матеріалом у селекційній роботі для виведення нових сортів рослин і високопродуктивних порід тварин. Ці центри необхідно нанести на контурну карту світу і виписати, які рослини з якого центру походять. Для цього використайте схему: "Центри походження культурних рослин" (за П.М.Жуковським, рис. 15), а також скористайтесь характеристикою центрів, наведеною нижче.

1. *Китайсько-Японський.* Звідси походить понад 100 видів культурних рослин, зокрема, рис, соя, гречка, просо, ячмінь (багаторядний та голозерний), чумиза, овес (голозерний), квасоля, редька, яблуна, груша, абрикос, слива, хурма, (можливо) апельсин, цибуля, шовковиця, цукрова китайська тростина, чайне дерево, коротковолокнистий бавовник, женьшень тощо.

2. *Індонезійсько-індокитайський.* Звідси походять деякі сорти рису, бананів, хлібного дерева, кокосової і цукрової пальм, цукрової тростини, окремі сорти лимона, бавовнику азійського, високорослих видів бамбука та ін.

3. *Австралійський.* Флора цього центру дала людству 9 видів бавовника, 21 вид тютюну, декілька видів рису, льон новозеландський, евкаліпти. Загалом ця флора центру бідна на їстівні плоди і тут використовують інтродуковані види.

4. *Індостанський.* Півострів є батьківщиною кулястозерної пшениці, деяких сортів квасолі, баклажанів, огірків, джута, цукрової тростини, нуту, індійської коноплі, чорного перцю, кориці, манго, апельсинів, мандаринів, лимонів та ін.

5. *Середньоазійський.* З давніх часів тут вирощували абрикоси, грецький горіх, фісташку, мигдаль, гранат, інжир, персики, виноград, груші, дикі види яблуні, квасолю, чину, диню, пшеницю м'яку тощо.

6. *Передньоазійський.* Звідси походять пшениця одно- і двозерна, жито, ячмінь, синя люцерна, еспарцет, вика, гарбуз, алича, черешня, виноград та ін.

7. *Середземноморський.* Тут розпочали окультурення дикого винограду, вівса, льону, маку, білої гірчиці, оливкового дерева, капусти, моркви, буряка, цибулі, часнику та ін. видів.

8. *Африканський.* Цей континент є батьківщиною всіх видів кавуна, а також рису, проса, деяких видів кави, оливкової і фінікової пальм, бавовника, сорго, твердої й англійської (28-хромосомної) пшениць, цикорію, орхідей та ін.

9. *Європейсько-Сибірський.* З цим центром пов'язано виникнення культур цукрового буряка, конюшини, люцерни, європейської і сибірської яблуні, груші, черешні, ожини, суниці, смородини, агрусу та ін.

10. Центральноамериканський. Древні народи сучасної Мексики та інших центральноамериканських країн активно займалися рослинництвом з головною харчовою культурою кукурудзою і декількома видами квасолі, а також вирощували гарбузи, червоний перець, батату, соняшник, американську бавовну -упленд, динне дерево (папайю), плодіву опунцію, махорку та ін.

11. Південноамериканський. Анди - батьківщина найдавніших видів картоплі і різних видів помідорів, арахісу, хінного дерева, ананасів, каучукового дерева-гевеї, суніці чилійської, довговолокнистого "египетського" бавовника, "турецького" тютюну та ін.

12. Північноамериканський. Звідси в культуру ввійшло багато видів дикого винограду та соняшника, люпину і слив, а також великоплодої журавлини і високорослої лохини.

Найбільші площі сьогодні у світі займають три "головні хліби людства" - рис, пшениця й кукурудза, дещо менші - ячмінь, жито, овес, просо, сорго. Великі площі займають крохмальні рослини - картопля в країнах з помірним кліматом, батат, ямс, таро та інші - в областях з жаркішим кліматом.

Завдання друге: нанести на контурну карту світу центри приручення свійських тварин. Запам'ятайте назви тварин, які походять з цих центрів.

Пояснення. Центри приручення свійських тварин вивчено значно слабше, ніж центри походження культурних рослин. Причиною цього є насамперед те, що диких предків багатьох тварин людина винищила.

Схему центрів приручення свійських тварин вперше розробила група фахівців під керівництвом М.І.Вавілова 1934 р. Її опубліковано в 1938 р. (В.П.Алексеев, 1984). З деякими змінами і доповненнями цю схему пропонуємо для вивчення центрів приручення свійських тварин (рис. 16).

Дослідники припускають, що країни Близького Сходу і узбережжя Середземного моря були батьківщиною великої рогатої худоби, кіз, овець, свиней, собак, ослів; степові райони Азії і Європи - коней; Аравія - одногорбих верблюдів; Центральна Азія - двогорбих; Єгипет - котів; Тібет - яків; Індія - бика голяла і курей; Південна і Південно-Східна Азія -- буйвола і бика бантенга; Північна Азія - оленів; Африка - цесарок; Північна Америка - індиків; Південна Америка - лам.

Коротка характеристика центрів приручення свійських тварин.

1. Китайсько-Малайський. З цього центру походять: золота рибка, кілька видів шовкопряда, індійська бджола, кури, качки, китайські гуси, кілька видів свиней, ймовірно собака.

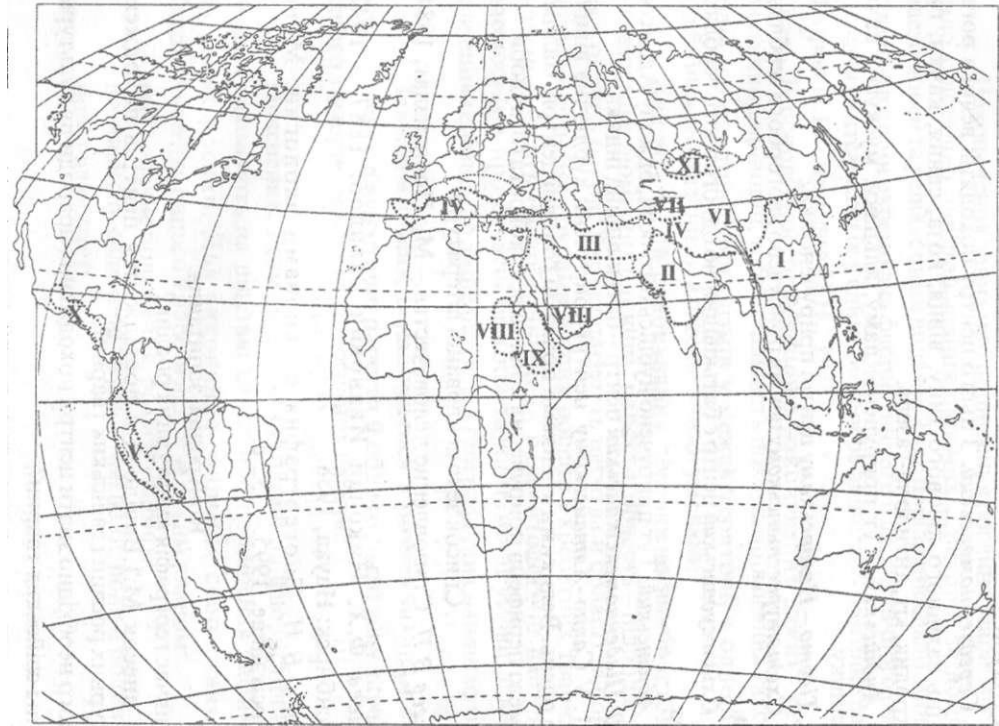


Рис. 16. Центри приручення свійських тварин (за М.І.Вавіловим):

I - Китайсько-Малайський; *2* - Індійський; *3* - Південно-західноазійський; *4* - Середземноморський; *5* - Андійський; *6*-Тібето-Памірський; *7*- Східнотуркестанський; *8* - Східносуданський; *9*- Абісінський; *10*- Південномексиканський; *II* - Саяно-Алтайський.

2. **Індійський.** Тут приручено індійську бджолу, курей, павичів, собак, індійського kota, зебу, азіатського буйвола, бика-гаяла.

3. **Південно-західноазіатський.** В цьому центрі приручена: велика рогата худоба, кінь східного типу, вівця, коза, свиня, одногорбий верблюд-дромедар, голуби.

4. **Середземноморський.** З цього центру походять: велика рогата худоба, кінь західного лісового типу, вівця, коза, свиня, качки, гуси нільські, кролик, кіт, антилопа-газель.

5. **Андійський.** Тут приручено: ламу, альпаку, мускусну качку, морську свинку.

6. **Тібето - Памірському** центрі приручено яка.

7. **Східнотуркестанському** центрі приручено двогорбого верблюда-бактріана.

8. **Східносуданський** центр є батьківщиною одногорбого верблюда-дромедара. >

9. **Абіссинський.** Тут приручено нубійського осла, бджолу Адамсона.

10. **Південномексиканський** центр - батьківщина індика.

11. У **Саяно-Алтайському** центрі приручені: курдючна вівця та північний олень. Великими крапками показані головні центри, малими - ймовірні межі периферії приручення коня та великої рогатої худоби.

Список зекомендованої літератури

1. **Алексеев В.П.** Становление человечества- М.: Политиздат, 1984. - 462 с.
2. **Бахтеев Ф.Х.** Николай Иванович Вавилов: 1887 - 1943.— Новосибирск: Наука, 1988. - 271 о
3. **Киселев В.Н.** Биогеография с основами экологии. Минск: Універсітцкае, 1995.- 352 с.

Контрольні запитання:

1. Що вивчає географія культурних рослин?
2. Який внесок М.І.Вавілова в дослідження центрів походження культурних рослин і свійських тварин?
3. Для чого необхідно знати центри походження прародичів культурних рослин і свійських тварин?
4. Назвіть центри походження культурних рослин.
5. Назвіть ймовірні центри приручення свійських тварин.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

Тема: Флористичне, фауністичне та біогеографічне районування суходолу

Накопичення даних про поширення рослин і тварин на Земній кулі стало підставою для порівняння окремих територій за домінантними, ендемічними та реліктовими видами. Таке порівняння дало змогу спочатку розробити схеми окремо для флористичного й фауністичного районування, а згодом синтезувати їх у єдине біогеографічне, або біотичне районування (Второв П.П., Дроздов Н.Н., 1978).

В основі біогеографічного районування лежить регіонально-генетичний принцип, тобто спільність походження певних таксонів (видів, родів, родин тощо) організмів у межах території з однорідними або подібними геологічними й екологічними умовами.

Для всіх видів районування переважно використовують таку систему таксономічних одиниць: царство, область - підобласть - провінція - округ - район. Характеризують царства й області за поширеними і добре вивченими групами вищих рослин і хребетних тварин. Важливе значення мають палеоботанічні та палеонтологічні дані, які разом з відомостями про сучасні біотопи та кліматичні умови дають ключ до вивчення генезису не лише біоти, а й географічних ландшафтів загалом.

Завдання перше: ознайомитися з розмежуванням суходолу на флористичні й фауністичні царства й області, дати усну характеристику одного з флористичних і фауністичних царств.

Пояснення. Розмежування суходолу на флористичні царства й області виконують на підставі даних про поширення насінних і вищих спорових рослин. Для виконання завдання скористайтеся рис. 17. Характеристику одного з царств дайте за таким планом:

географічне положення, рельєф і клімат;
домінантні, ендемічні та реліктові види, роди й родини флори;
поділ на області.

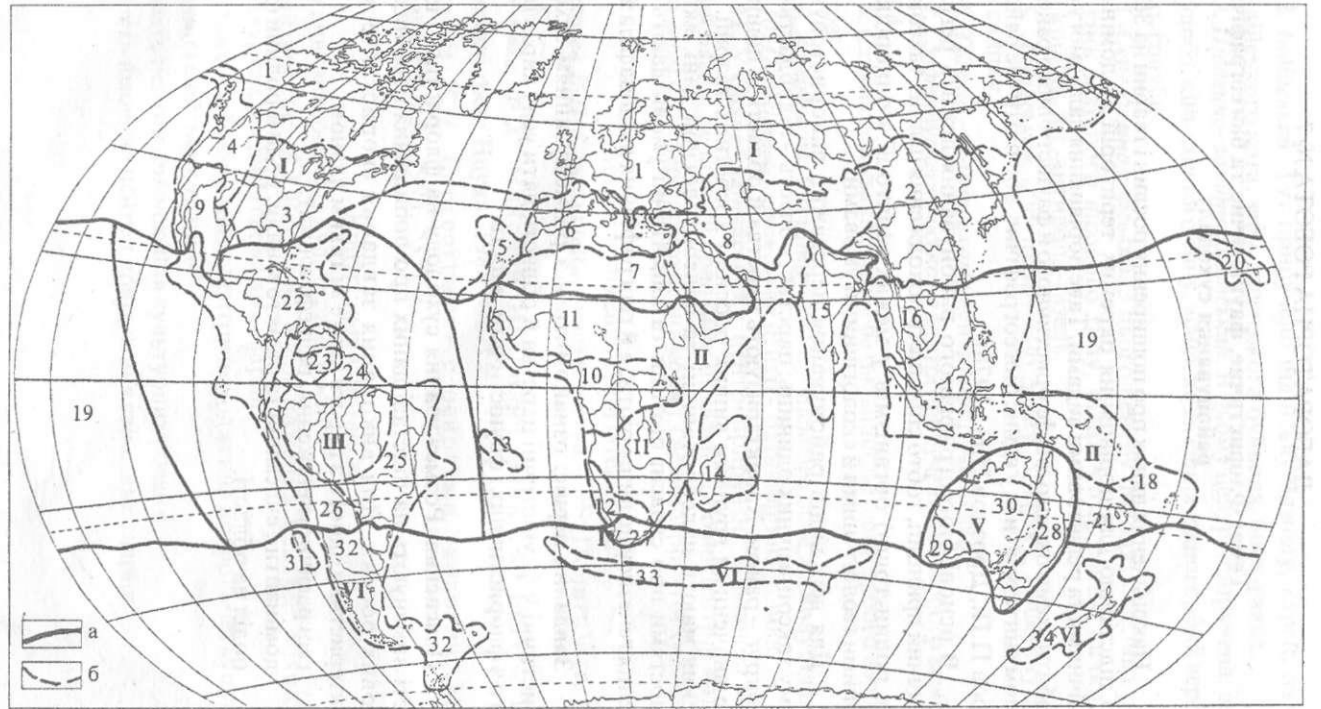


Рис.17. Флористичні регіони суходолу (за А.Л.Тахтадж'яном, 1978).

Продовження рис. 17.

I. Голарктичне царство. Області: 1 - Циркумбореальна; 2 - Східноазійська; 3 - Атлантично-Північноамериканська; 4 - Скелястих гір; 5 - Макаронезійська; 6 - Середземноморська; 7 - Сахаро-Аравійська; 8 - Ірано-Туранська; 9 - Мадреанська.

II. Палеотропічне царство. Області: 10 - Гвінео-Конголезька; 11 - Судано-Замбезійська; 12 - Карру-Намібська; 13 - островів св.Олени і Вознесіння; 14 - Мадагаскарська; 15 - Індійська; 16 - Індокитайська; 17 - Малезійська; 18 - Фіджійська; 19 - Полінезійська; 20 - Гавайська; 21 - Новокаледонська.

III. Неотропічне царство. Області: 22 - Карибська; 23 - Гвіанського нагір'я; 24 - Амазонська; 25 - Центральnobразильська; 26 - Андійська.

IV. Капське царство. Області: 27 - Капська.

V. Австралійське царство. Області: 28 - Північно-Східноавстралійська; 29 - Південно-Західноавстралійська; 30 - Центральnobавстралійська.

VI. Голантарктичне царство. Області: 31 - Хуан-Фернандеська; 32 - Чилійсько-Патагонська; 33 - Субантарктичних островів; 34 - Новозеландська, **а** - межі царств, **б** - межі областей.

Аналогічну роботу виконайте стосовно фауністичного районування, пам'ятаючи, що в його основі є дані про поширення наземних видів, родів і родин, насамперед, хребетних тварин, зокрема, ссавців, птахів, плазунів і земноводних. Для виконання завдання скористайтеся рис. 8. Характеристику одного з царств дайте за попереднім планом. Для характеристики оберіть інший регіон, ніж той, що характеризували для флористичного районування.

Завдання друге: на контурну карту світу нанесіть біогеографічні регіони суходолу, підписати їх і дати *письмову* характеристику одного з царств.

Пояснення. Біогеографічне районування виконане П.П.Второвим і Н.Н.Дроздовим у 1978 р. Воно є вищим ступенем синтезу інформації про біоту суходолу земної кулі. Виділення біотичних регіонів ґрунтується на даних про поширення домінантних та реліктових видів, родів тощо організмів, особливостях екоотопів та кліматичних умов.

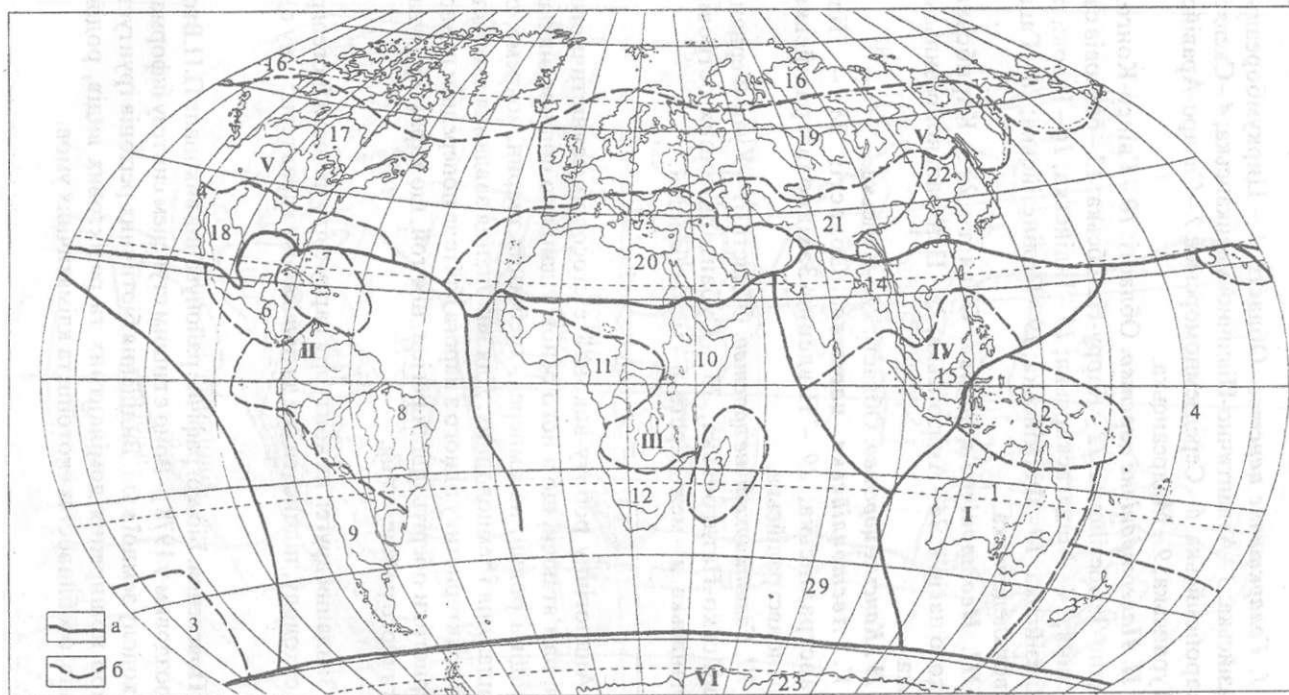


Рис.18. Фауністичні регіони суходолу (за В.Г.Гептнером, 1936, зі змінами).

Продовження рис. 18.

I. Австралійське царство. Області: **1** - Австралійська; **2** - Папуаська; **3** - Новозеландська; **4** - Полінезійська; **5** - Гавайська.

II. Неотропічне царство. Області: **6** - Центральноамериканська; **7** - Антільська; **8** - Бразильська; **9** - Чилійська.

III. Ефіопське царство. Області: **10** - Східноафриканська; **11** - Західноафриканська; **12** - Південноафриканська; **13** - Мадагаскарська.

IV. Східне (Індо-Малайське) царство. Області: **14** - Індійська; **15** - Малайська.

V. Голарктичне царство. Області: **16** - Арктична; **17** - Канадська; **18** - Сонорська; **19** - Європейсько-Сибірська; **20** - Середземноморська; **21** - Центральноазійська; **22** - Манджуро-Китайська.

VI. Антарктичне царство. Області: **23** - Антарктична, **а** - межі царства, **б** - межі областей.

Для виконання завдання скористайтеся картою "Біофілотичні царства і області суші" в посібнику П.П.Второва і Н.Н.Дроздова "Біогеографія", 1982 (другий форзац), або рис.19. Межі царств наведіть суцільною, а областей - пунктирною лініями. Письмовий огляд біоти одного з царств дайте за планом, що у першому завданні. Для цього оберіть інший регіон, ніж ті, що вже характеризували. Для характеристики використайте рекомендовану літературу.

Список рекомендованої літератури

1. *Воронов А.Г.* Біогеографія с основами екології. 2-е изд. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. - 264 с.
2. *Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло З.Г.* Біогеографія мира. - М.: Висшая школа, 1985. - 272 с.
3. *Второв П.П., Дроздов М.М.* Біогеографія. - К.: Вища школа, 1982. - 240 с.
4. *Гептнер В.Г.* Общая зоогеографія. - М.-Л. Изд-во биол. и мед. лит-ры, 1936. - 548 с.
5. *Киселев В.Н.* Біогеографія с основами екології. - Минск: Універсітэцкае, 1995. - 352 с.
6. *Лопатин И.К.* Зоогеографія. - Минск: Вышэйшая шк., 1989. - 318 с.
7. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. - Л.: Наука, 1978. - 248 с.

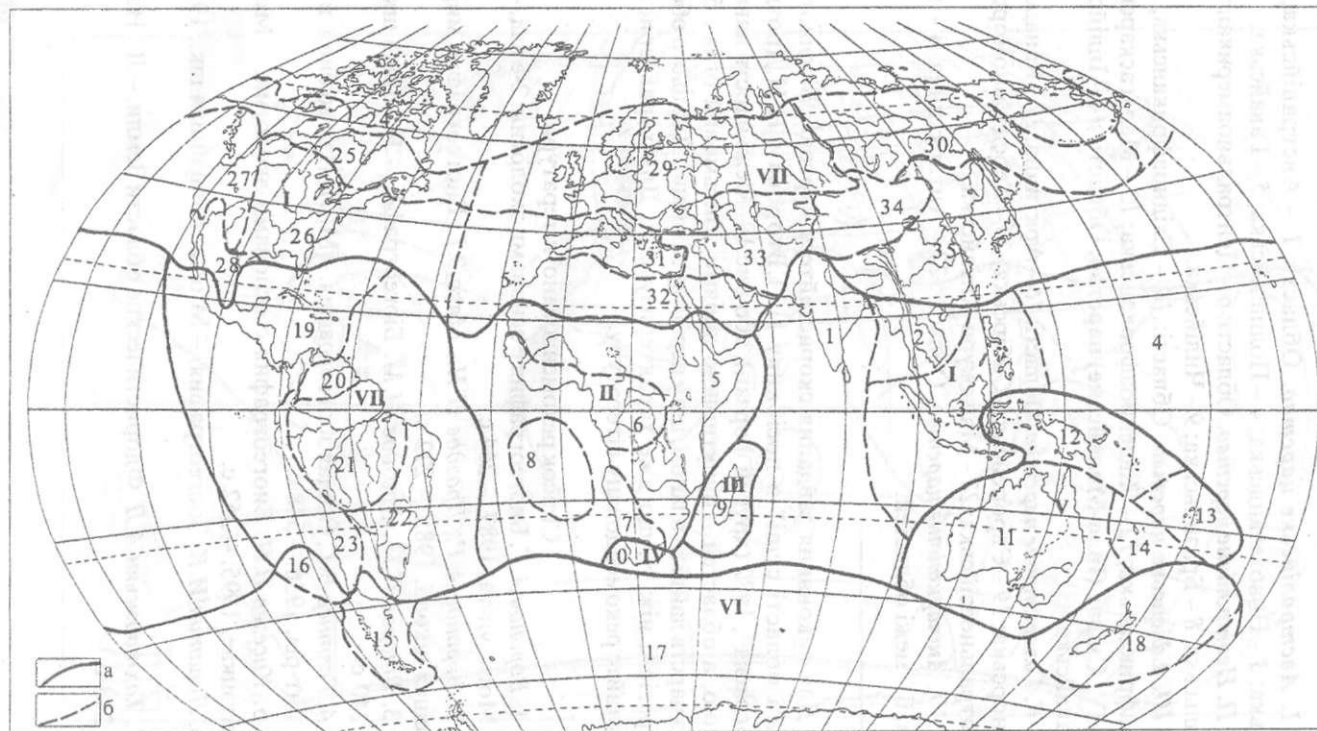


Рис.19. Біогеографічні регіони суходолу (за П.П.Второвим і Н.Н.Дроздовим, 1978; зі змінами).

Продовження рис. 19.

I. Орієнтальне царство. Области: 1 - Індійська; 2 - Індокитайська; 3 - Малайська; 4 - Тихоокеанська.

II. Афротропічне царство. Области: 5 - Суданська; 6 - Конголезька; 7 - Калахарі-Намібська; 8 - Атлантична.

III. Мадагаскарське царство. Области: 9 - Мадагаскарська.

IV. Капське царство. Области: 10 - Капська.

V. Австралійське царство. Области: 11 - Материкова; 12 - Новогвінейська; 13 - Фіджійська; 14 - Новокаледонська.

VI. Антарктичне царство. Области: 15 - Магеленова; 16 - Хуан-Фернандеська; 17 - Циркумпольярна (Антарктична); 18 - Новозеландська.

VII. Неотропічне царство. Области: 19 - Карибська; 20 - Гвіанська; 21 - Амазонська; 22 - Південнобразильська; 23 - Андійська.

VIII. Голарктичне царство. Области: 24 - Циркумпольярна (Арктична); 25 - Канадська; 26 - Міссісіпська; 27 - Кордільєрська; 28 - Сонорська; 29 - Європейська; 30 - Ангарська; 31 - Середземноморська; 32 - Сахаро-Сіндська; 33 - Ірано-Туранська; 34 - Центральноазійська; 35 - Східноазійська. **а** - межі царств; **б** - межі областей.

Контрольні запитання:

1. Назвіть систему таксономічних одиниць флористичного районування та відділи рослин, на тлі яких воно ґрунтується.
2. Назвіть і покажіть на карті флористичні царства суходолу. Схарактеризуйте одне з них за домінантними родинами.
3. На підставі яких типів і класів тварин виконано фауністичне районування?
4. Назвіть домінантні родини (роди) тварин одного з фауністичних царств.
5. На якому головному принципі ґрунтується біогеографічне районування? У чому його сутність.
6. Схарактеризуйте одне з біогеографічних царств за домінантними рослинами і тваринами.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Тема: Біогеографічне районування території України

Згідно з біотичним районуванням П.П.Второва і М.М.Дроздова (1978), територія України розташована в межах Європейської області Голарктичного царства. У 1997 р. опубліковано схему біогеографічного районування території України І.Х.Удри. В основі районування є географічне поширення рослинного покриву. Тваринне населення, як відомо, має здатність пристосовуватись до умов, створених фітоценотичним покривом. Зелені рослини є основою трофічної піраміди та зовнішнім виразником природних умов. Поєднання даних про поширення певних видів, родів тощо рослин і тварин та їхніх угруповань з урахуванням форм рельєфу, ґрунтового покриву та гідрокліматичних умов надає біогеографічному районуванню системності і комплексності.

Зональне розмежування території України (на зони й підзони) ґрунтується на видовому складі, структурі та життєвих формах рослинного покриву з урахуванням домінуючих видів тваринного населення та абіотичних умов довкілля.

Регіональне розмежування біогеографічних таксонів (провінцій, підпровінцій) зумовлене підвидовими відмінностями як у рослинному покриві, так і серед тваринного населення, поширеного в межах зони (підзони). Причиною цих відмін є геоморфологічні та гідрографічні бар'єри, які зумовлюють формування азональних та інтразональних елементів флори, фауни та їхніх поєднань у межах ландшафтних систем.

На всіх рівнях біогеографічного районування до уваги беруть ендемічні та реліктові види живих організмів, їхню систематичну належність. Особливо детально аналізують такі види з метою виділення біогеографічних округів і районів, зокрема на підвидовому рівні. Важливе значення у разі уточнення меж приділяють реконструкції доагрикультурного рослинного покриву, який за історичний час зазнав значних антропогенних змін.

Аналіз географічних особливостей поширення флори й фауни та гідротично-кліматичних умов території дав змогу виділити дві біогеографічні зони, чотири підзони, шість провінцій, 11 підпровінцій, 29 округів і 66 районів, відображених на картосхемі (рис.20).

Завдання перше: ознайомитися з картосхемою біогеографічного районування території України. Запам'ятати назви та місцезональні біогеографічних таксонів до підпровінцій включно. Провінції позначити різними видами штриховки.

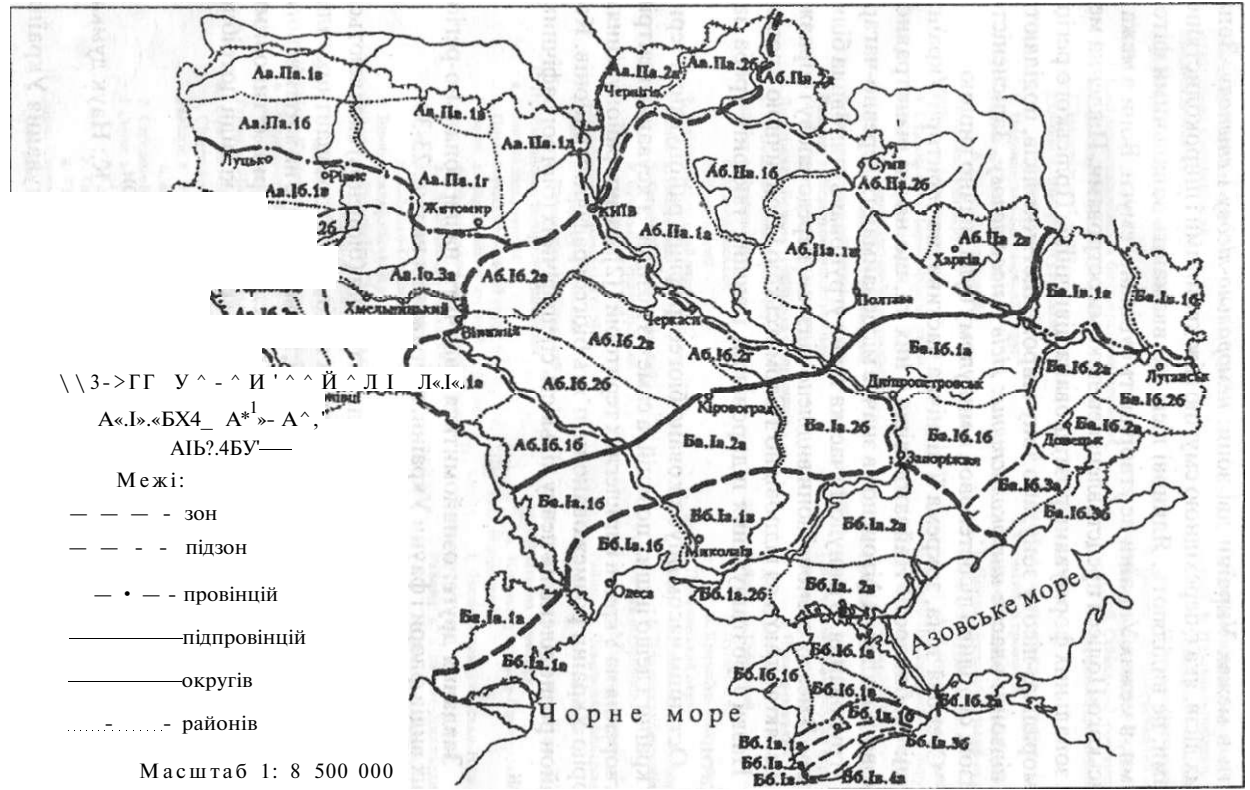


Рис.20. Біогеографічне районування території України (за І.Х.Удрою, 1997).

Пояснення. Аналіз біотичних та абіотичних чинників дав підставу виділити в межах України дві зони: *неморально-лісову* і *степову*. Зона мішаних лісів, яка є перехідною смугою між хвойними і широколистяними лісами, не виділяють. Ялинові ліси, які вважають зональними фітоценозами, в межах України не утворюють суцільної смуги. Вони в межах Українського Полісся представлені невеликими островами. Південна межа цих зональних формувань розташована північніше Поліського регіону. Неморально-лісову зону, або зону широколистяних лісів, поділяють на дві підзони: власне *широколистяних лісів* і *лісостепову*. Залісненість цих підзон, особливо лісостепової, в минулому була значно вищою.

Степова зона, зокрема її північна частина, на території України має певні особливості. Найважливіша з них та, що на тлі різнотра_вно-типчакково-ковилових фітоценозів значне місце займають деревно-чагарникові угруповання. В минулому частка таких угруповань становила більшу площу. В межах степової зони виділено підзони: передстепову і справжніх степів, які збігаються відповідно з Сарматською і Понтичною провінціями. Назви і розташування підпровінцій і вищих таксонів треба запам'ятати.

Останнім часом опубліковано біогеографічне районування території України з дещо інших позицій, а саме - з позиції "з'ясування центрів видоутворення на Україні і прилеглих територій" [2]. За цим районуванням територію України розмежовано на п'ять біогеографічних районів. Кожен район розподілено на певну кількість специфічних (біогеографічних) ділянок.

Завдання друге: ознайомитися і вивчити назви зонально-регіональних видів флори і фауни України, зображених на рис. 23-30.

Пояснення. Угруповання рослин і тварин (біоценоз) складаються з доміантних, другорядних і третьорядних видів. Серед доміантних видів визначають види - едифікатори, тобто такі, які впливають на життя всього біоценозу. Зоображені на рисунках види рослин і тварин є типовими представниками зональної та висотної флор України. Такі види потрібно знати, запам'ятавши їхню назву і риси будови.

Список рекомендованої літератури

1. Геоботанічне районування Української РСР. - К.: Наук.думка. 1977.- 303 с.
2. Поліщук В., Багнюк В. Біогеографічне районування України // Розбудова екомережі України. - К., 1999.- С.37-42.

БІОГЕОГРАФІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНИ

Помірний біокліматичний пояс
Атлантично-Європейський
Біокліматичний сектор

A. Неморально-лісова зона

Aa. Широколистяно-лісова підзона

I. Центральноєвропейська біогеографічна провінція

а. Східнокарпатська підпровінція

1. Закарпатський округ

Райони: а. Вигорлат-Гутинський
б. Верхньотисенський

2. Полонинсько-Бескидський округ

Район: а. Полонинський
б. Східнобескидський

3. Горганський округ

Район: а. Горганський

4. Свидовецько-Чорногірський округ

Райони: а. Свидовецький
б. Чорногірсько-Мармароський
в. Чивчинсько-Гринявський

5. Передкарпатський округ

Райони: а. Верхньопридністровський
б. Покутсько-Буковинський

б. Люблінсько-Волино-Подільська підпровінція

1. Ростоцько-Волинський округ

Райони: а. Ростоцький
б. Малополіський
в. Волинський

2. Західноподільський округ

Райони: а. Опільський
б. Гологірсько-Кременецький
в. Бучацько-Тернопільський
г. Товтровий

3. Центральноподільський округ

Райони: а. Верхньослучанський
б. Верхньобузько-Ужицький

II. Прибалтійсько-Білоруська провінція

а. Польська підпровінція

1. Правобережнополіський округ

Райони: а. Верхньоприп'ятський
б. Ковельсько-Сарненський
в. Словечансько-Овруцький
г. Рокитнянсько-Коростенський
д. Київсько-Поліський

2. Лівобережнополіський округ

Райони: а. Ріпкинсько-Городнянський
б. Сновсько-Деснянський

Ab. Лісостенова підзона

I. Східно-Субсередземноморська провінція

а. Середньодунайська підпровінція

1. Верхньотисенський округ

Район: а. Чопсько-Виноградівський

б. Сіретсько-Середньопридніпровська підпровінція

1. Сіретсько-Середньобузький округ

Райони: а. Мурафський
б. Кодимсько-Савранський

2. Середньобузько-Придніпровський округ

Райони: а. Верхньоросський
б. Собсько-Синюхінський
в. Тікицький
г. Каківсько-Чигиринський

II. Східно-Європейська провінція

а. Лівобережнопридніпровсько-Середньоросійська підпровінція

1. Лівобережнопридніпровський округ

Райони: а. Низовиннопридніпровський
б. Удайсько-Хорольський
в. Песельсько-Орельський

2. Західно-Середньоросійський округ

Райони: а. Деснянсько-Нижньосеймський
б. Сеймсько-Ворсклинський
в. Верхньосіверськодонецький

Б. Степова зона

Ба. Передстенова підзона

I. Сарматська провінція

а. Північно-Причорноморська підпровінція

1. Нижньосіретсько-Бузький округ

Райони: а. Буджацький
б. Кучугансько-Бузький

2. Бузько-Придніпровський округ

Райони: а. Бузько-Верхньопігулецький
б. Базавуцький

б. Придніпровсько-Донецько-Приазовська підпровінція

1. Вовчансько-Самарський округ

Райони: а. Присамарський
б. Привочанський

2. Донецький округ

Райони: а. Торезький
б. Луганський
в. Крипсько-Міуський

3. Приазовський округ

Райони: а. Приазовськовисочинний
б. Приазовськонизовинний

в. Донська підпровінція

1. Сіверськодонецький округ

Райони: а. Оскольсько-Айдарський
б. Деркульський

Бб. Підзона справжніх степів

I. Понтична провінція

а. Нижньодунайсько-Причорноморсько-Приазовська підпровінція

1. Нижньопридунайсько-Нижньопридніпровський округ

Райони: а. Кілійсько-Нижньодністерський
б. Нижньодністерсько-Нижньобузький
в. Нижньоприпуглецький

2. Нижньодніпровсько-Приазовський округ

Райони: а. Прикаховсько-Молочанський
б. Олешківський
в. Північно-Присиваський

б. Кримсько-Керченська підпровінція

1. Північно-Кримський округ

Райони: а. Південно-Присиваський
б. Тарханкутський
в. Центральнокримський

2. Керченський округ

Район: а. Керченський

©. Преськокримська підпровінція

1. Передгірський лісостеновий округ

Райони: а. Західний
б. Східний

2. Північно-Кримський гірськолісовий округ

3. Південно-Кримський гірськолісовий округ

Райони, а. Західний
б. Східний

4. Південнобережний округ

3. Природа Українських Карпат. За ред. К.І.Геренчука. Львів: Вид-во Львів.ун-ту, 1968.- 265 с.

4. *Удра І.Х.* Біогеографічне районування території України//Укр. геогр. журн.- 1997-№4.

5. *Удра І.Х., Пащенко В.М.* К методологии биогеографического районирования //География и природные ресурсы-1991- №2.

6. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осипчук В.В., Андриенко Т.А.* География растительного покрова Украины. - К.: Наук.думка, 1982.- 288 с.

7. *Тота І.С., Кото О. Р.* Геосистема лісового ґрунту в оапі ієроує. Аіа§ гоііп \У5капіко\уєп. \у"ar\$2a\уа: РашГ^o^e \Ууclа\упісг\Уо Шикоуе. 1989.- 32 с.

8. *Чесюп С, Регетан І., Зпеїїеі Р., ЗсНеіоа В. Беіргі§. РЛапгеи іпа* Тіеге - Іепа - Веіііп, 1981.- 264 з.*

Контрольні запитання:

1. Хто і коли розробив біогеографічне районування території України?
2. На яких групах організмів ґрунтується біогеографічне районування?
3. Які таксономічні одиниці виділяють у разі біогеографічного районування території України?
4. Що є основою для зонального і регіонального біогеографічного розмежування території України?
5. Які біогеографічні зони, підзони, провінції й підпровінції виділені в межах України за І.Удрою?
6. Назвіть характерні для біоценозів України домінантні рослини і тварини.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9

Тема: Біоми суходолу

Поряд з регіонально-генетичним принципом щодо поділу флори, фауни і біоти суходолу, розглянутим вище, ще еколого-морфологічний. Його сутність полягає в розмежуванні території за особливостями едафічно—кліматичних умов середовища, які зумовили розвиток однакових або близьких між собою за типовими умовами видів - едифікаторів. Оскільки рослинність є виразним індикатором поширення біоти загалом,

то для класифікації біоценозів використовують фітоценологічну таксономічну схему: асоціація - група асоціацій - формація - група формацій; клас формацій - тип рослинності із долученням слова "біоценозів" - "асоціація біоценозів", "формація біоценозів" і т. д. В.Б.Сочава запропонував, зокрема, таку таксономічну одиницю, як *фратрія*, - сукупність класів формацій, які мають генетичну спільність. Однак вона не стала загальноновизнаною.

Біоценоз найвищого рангу - "тип формацій біоценозів"- називають "біомом", розуміючи його як великий фізико-географічний таксон, який територіально переважно збігається з природно-кліматичною зоною. Наприклад, біом вологих тропічних лісів, або біом трав'янистих угруповань степів, прерій, пампи.

На відміну від біотичного районування, яке передбачає поділ на неповторні (оригінальні) регіони, біотичні одиниці, у тім числі біоми, можуть просторово повторюватись на різних материках, тобто вони є *типологічними* категоріями.

Завдання **перше**: на контурну карту світу нанести біоми суходолу, двом із них дати письмову характеристику.

Пояснення. Для виконання завдання використайте схему "Основні біоми суходолу" з посібника П.П.Второва і М.М. Дроздова "Біогеографія", 1982, або "Схему типів біомів суходолу" з підручника А.Г.Воронова, Н.Н.Дроздова, Е.Г.М'яло "Биогеография мира", 1985. Опис двох біомів (один з теплого, інший - з помірних поясів - дайте за таким планом:

- а) географічне поширення, біотипи, кліматопи;
- б) видовий (родовий) склад, структура, продуктивність автотрофних і гетеротрофних організмів;
- в) міжвидові і внутрішньовидові відносини (харчові зв'язки, особливості розселення, взаємовплив між тваринами і рослинами);
- г) наявність інтразональних і екстразональних біоценозів;
- д) вплив людини на біоми (вирубання лісів, розорювання земель, будівництво геотехнічних систем тощо).

Завдання **друге**: намалювати гіпсометричний профіль гірської системи, нанести висотні рослинні пояси і схарактеризувати їх.

Пояснення: На прикладі високогір'я помірних, тропічних і екваторіальних широт схарактеризуйте особливості гірських біоценозів за таким планом:

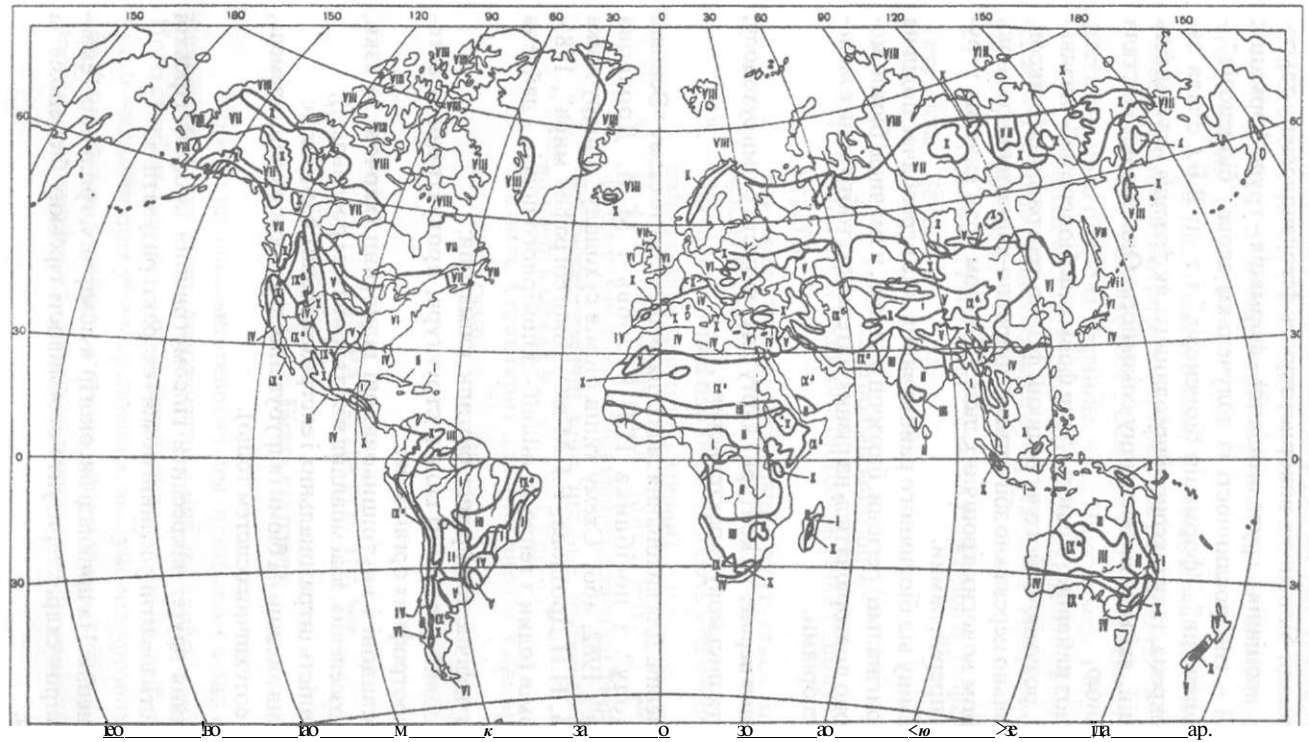


Рис. 21. Схема типів біомів суходолу (за Г.Вальтером, 1974).

Тропічні: / - вологі екваторіальні й тропічні ліси; II - тропічні сезонні ліси, рідколісся і колючі чагарники; III - савани. Субтропічні: IV - субтропічні ліси і чагарники. Помірні і субполярні: V - степи, прерії та їхні аналоги в південній півкулі; VI - широколистяні ліси; VII - бореальні хвойні ліси; VIII - тундри та їхні аналоги в південній півкулі; IX - пустині (а - тропічні й субтропічні, б - помірною поясу); X - гірські і високогірні типи.

а) географічне положення гірської системи, набір та висотна приуроченість рослинних поясів на макросхилах різної експозиції;

б) склад і структура домінуючих видів (родів, родин) кожного поясу;

в) причини, що зумовили наявність цих поясів, їхня гіпсометрична послідовність і експозиційна відмінність.

Для виконання завдання скористайтесь рисунком з підручника А.Г.Воронова, Н.И.Дроздова, Е.Г.М'яло "Биогеография мира" (1985), автором якого є К.Троль (1947).

Рекомендована література:

1. *Вальтер Г.* Общая геоботаника. - М.: Мир, 1982 - 264 с.
2. *Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г.* Биогеография мира. - М.: Вьюшая школа, 1985.- 272 с
3. Геоботаничне районування Української РСР. К.: Наук.думка, 1977.-303 с.
4. Жизнь животных: В 6 т. - М.: Просвещение, 1974 - 1980 гг.
5. Жизнь растений: В 6 т. - М.: Просвещение, 1976 - 1982 гг.
6. Природа Українських Карпат. За ред. К.І.Геренчука. Львів: Вид-во Львів.ун-ту, 1968.- 265 с.
7. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осипчук В.В., Андриенко Т.А.* География растительного покрова Украины. - К.: Наук.думка. 1982. 288 с.
8. Тота5ге\УІС2ІІ.. Кижшхкі О. Рггешосіпк ао пуаго§гаїіс2пупс Ьасіап іегепо\уусп. Аііак гозііп текапкіохоусп. АУагагачуа: Раші\уо\уе \Уусл\а\ґпісг\уо Иаикоуе. 1989.-32.

Контрольні запитання:

1. Назвіть систему таксономічних категорій класифікації біоценозів.
2. Назвіть типи біомів суші й схарактеризуйте їх.
3. Які чинники впливають на формування висотних поясів (біомів) гірської системи?
4. Назвіть і схарактеризуйте висотні пояси (біоми) Українських Карпат і Кримських гір.
5. Назвіть типи біомів на території України. Дайте їм коротку характеристику.
6. Назвіть характерні для біомів Заходу України домінуючі рослини і тварини.

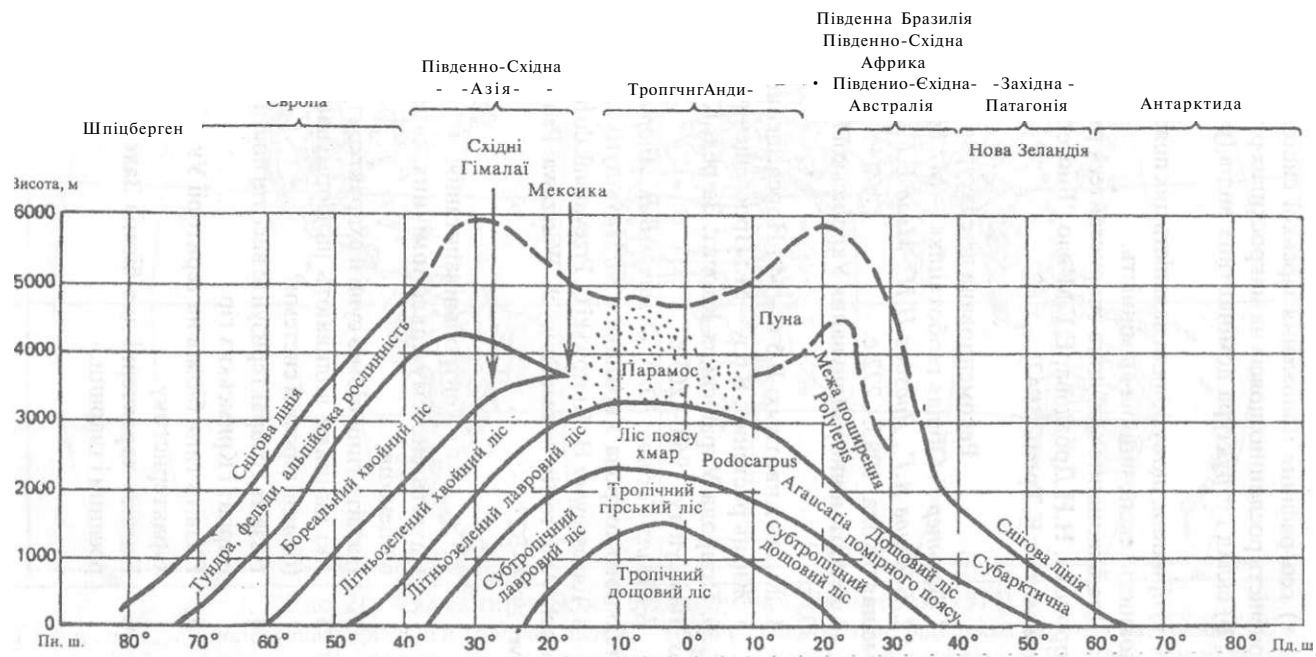


Рис.22. Схема висотної поясності рослинності суходолу (за К. Тролем, 1947).

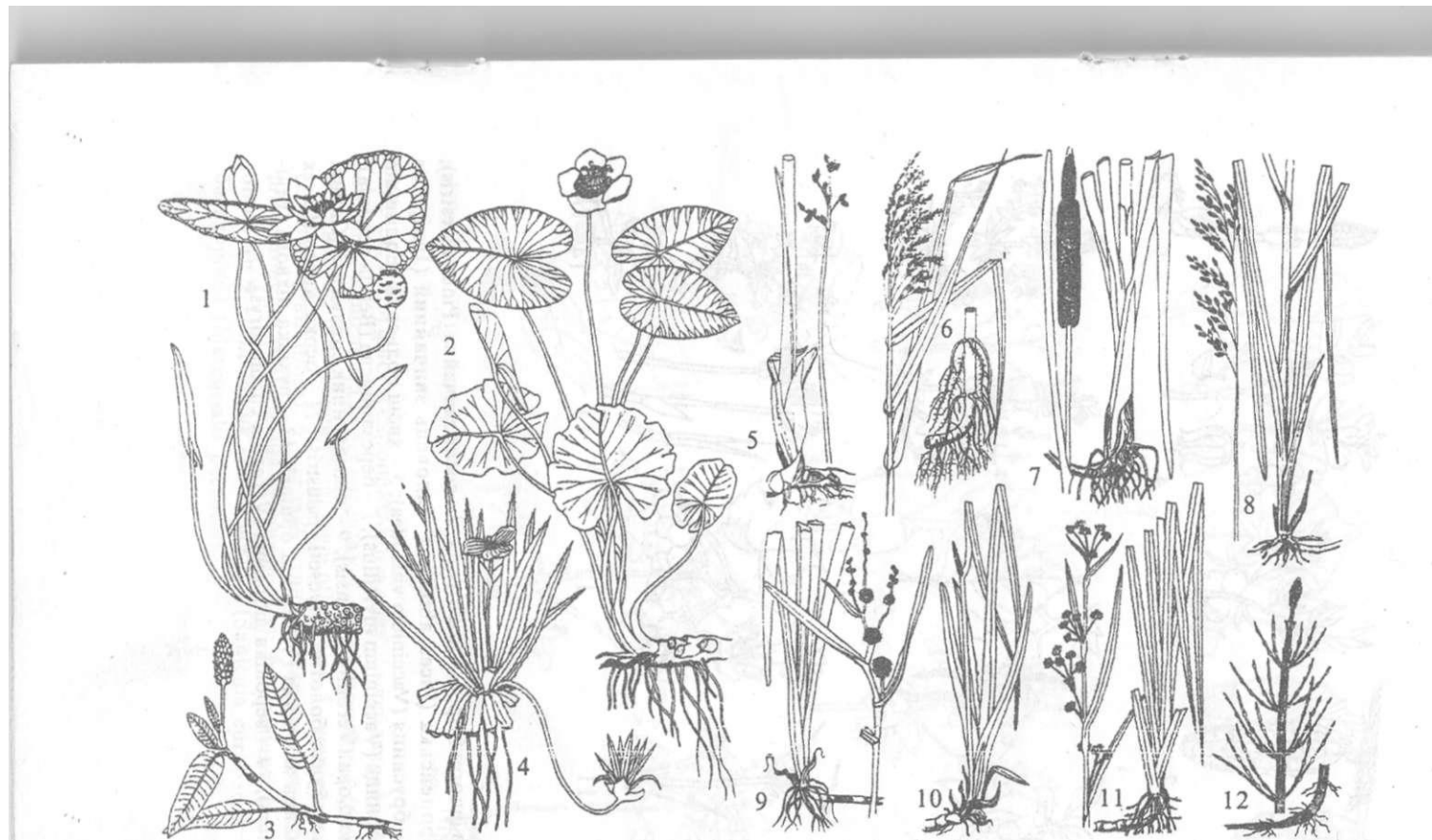


Рис.23. Водні й болотні рослини: 1 - латаття біле (*Najas alba*); 2 - глечки жовті (*Najas lutea*); 3 - гірчак земноводний (*Eichhornia crassipes*); 4 - водяний різак аловидний (*Sagittaria arifolia*); 5 - куға озерна (схеноплект) (*Trapa natans*); 6 - очерет звичайний (*Phragmites australis*); 7 - рогіз широколистий (*Phragmites latifolia*); 8 - лепешняк (*Oxyechia*); 9 - їжача голівка дрібноплода (*Phragmites tenuifolia*); 10 - лепеха звичайна (*Phragmites australis*); 11 - меч-трава болотна (*Cladophora pectinata*); 12 - хвощ річковий (*Equisetum fluviatile*).

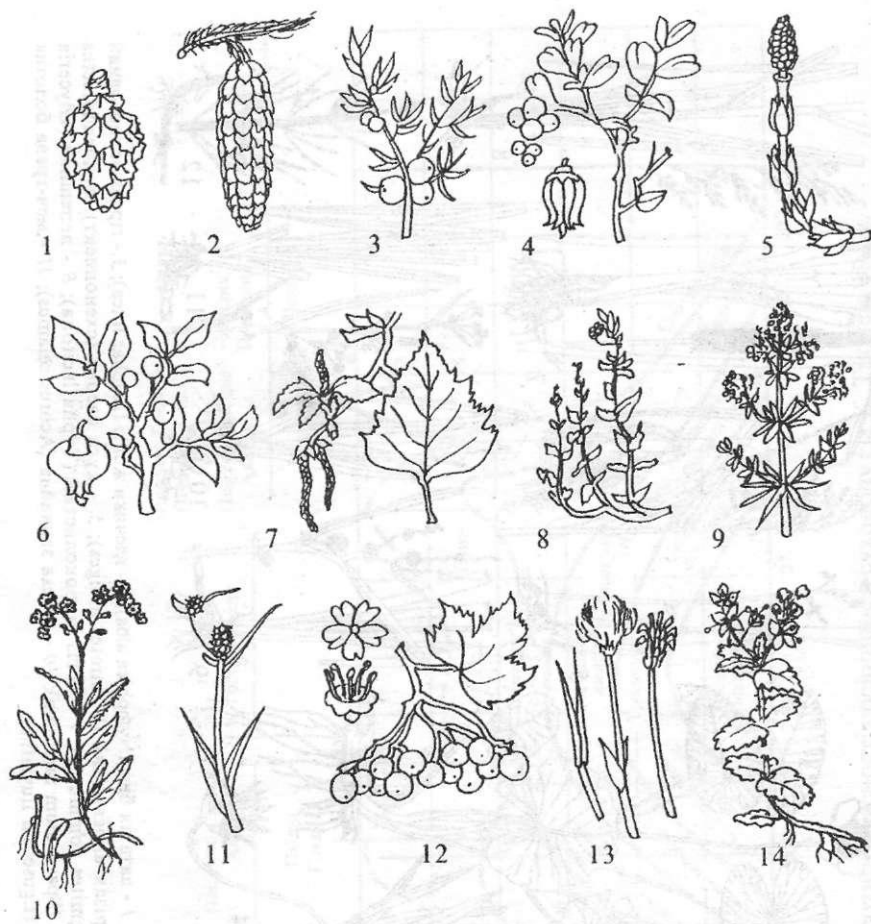


Рис. 24. Види флори бореального типу: **1** - сосна звичайна (Рігшз ЗПУЄЗІГІЗ); **2** - ялина європейська (Рісеа абіез); **3** - яловець звичайний (Ішірегіз соттипіз); **4** - брусниця (Уассіпіт УПЗ ійеа); **5** - хвощ польовий (Еяїізеїт агуепзе); **6** - чорниця (Уассіпіт тугіііізіз); **7** - береза звисла (Веїіа реїіііа); **8** - вероніка польова (Уегопіса агуепзіз); **9** - підмаренник справжній (Саїіт уегіт); **10** - незабудка болотна (Муозоїіз раїзігіз); **11** - осока жовта (Сагех Пауа); **12** - калина звичайна (Уїбігпіт ориізіз); **13** - пухівка піхвова (Егіо-рлогіт уа§іпашт); **14** - вероніка дібровна (Уегопіса сѳатоедгуз).

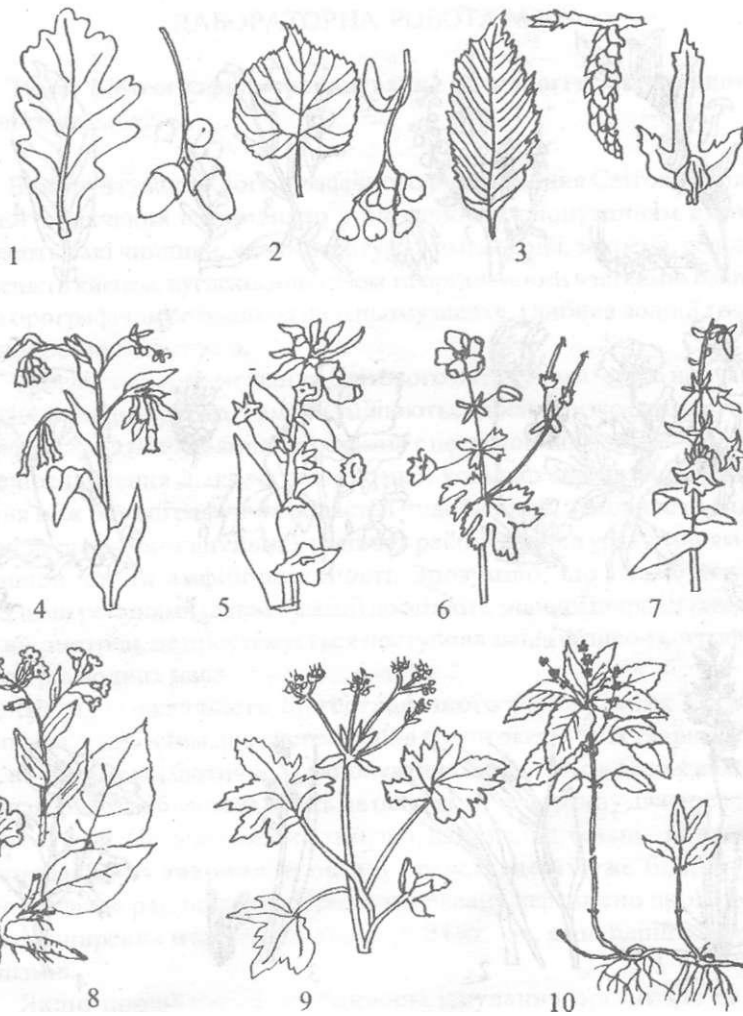


Рис.25. Види флори європейського типу: 1 - дуб звичайний («Зиєси» гооиг); 2 - липа серцелиста (ТШа согсіаіа); 3 - граб звичайний (Сагріпіз Беііііз); 4 - живокіст лікарський (8утруіт оГГісіпаіе); 5 - наперстянка великоцвіта (Оідііііз §агкІШога); 6 - герань лучна (Оегапіит ргаіеппзе); 7 - дзвоники ріпчастовидні (Сатрагшіа гаріпсиоїїіез); 8 - медунка темна (Ріітопагіа оѵзсіга); 9 - підлісник європейський (Запісііа еігораеа); 10 - переліска багаторічна (Меґсігіаііз регеппіз).



Рис. 26. Види флори аркто-альпійського типу (а): **1** - купина багатоквіткова (Рoйу^oпашт тiiийогит); **2** - верес звичайний (Саїипа \aiI\$agI8); **3** - андромеда багатоліста (Апйготесіа роїііоііа); **4** - верба попеляста (8alix сіпегеа); **5** - дріада восьмипелюсткова фгуаз осіореіаіа); **6** - малина (Кибиз Маеш); **7** - журавлина чотирпелюсткова (Охусосеиз ^иасl^іреlа^и\$);

Види флори степового типу (б): **1** - костриця борозниста. Типчак (Ресіиса зиіцаіа); **2** - ковила волосиста (8ііра саріііаіа); **3** - осока волосиста (Сагех рапісіаіа); **4** - горлиця весняний (Асіогш уеппійз).

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Тема: Біогеографічне районування й екологічне зонування вод Світового океану.

В обґрунтуванні біогеографічного районування Світового океану більшого значення є порівняно з біотичним районуванням суходолу набувають такі чинники, як температура і хімізм води, зокрема, солоність, насиченість киснем, вуглекислим газом та органічними частками, наявність течій і орографічних перешкод на їхньому шляху, глибина водної товщі та її світлопроникність тощо.

Своєрідність районування Світового океану така: якщо на суходолі від місця до місця природні умови змінюються досить різко (дискретно), то у водному середовищі ці зміни переважно є поступовими (континуальними). Деяке послаблення діагностичних ознак водного середовища для проведення меж біогеографічних областей (підобластей) зумовило посилення впливу зональних (екзогенних) чинників районування з урахуванням явищ біополарності та амфібореальності. Зрозуміло, що і самі межі між виділеними регіонами (акваторіями) досягають значної ширини (десятки й сотні кілометрів), де простежується поступова зміна фізико-географічних параметрів водних мас.

Ще одна складність біогеографічного районування Світового океану пов'язана з тим, що систематичні групи океанічних тварин (а саме: вони, на відміну від біотичного районування суходолу, є в основі виділення біогеографічних областей) дають не цілком чітку картину для проведення меж акваторій. Це пояснюється тим, що, наприклад, ссавці - як найбільш високорозвинуті тварини, в океані представлені дуже бідно. Проте біогеографічне районування Світового океану переважно проводять на основі поширення морських ссавців, риб і птахів, як найліпше вивчених організмів.

Якщо порівнювати особливості існування організмів та їхніх угруповань в океанах і внутрішніх водоймах, то особливу увагу треба звернути на те, що водні маси водойм переважно ізольовані і тому їхні фізико-хімічні характеристики можуть не тільки різко відрізнятися від океанічних а, й сусідніх водоймищ.

Завдання перше: на контурній карті світу провести межі біогеографічних областей та підобластей Світового океану і схарактеризувати одну з областей.

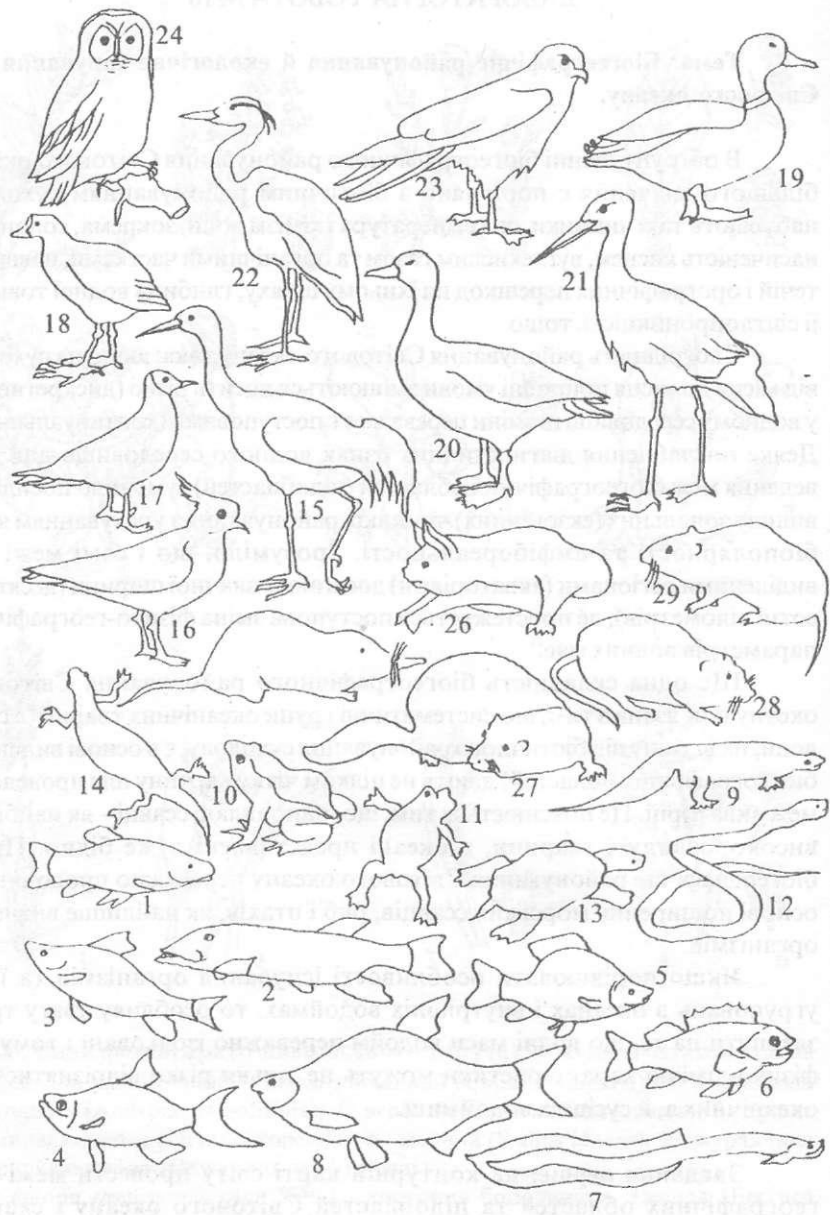


Рис. 27. Фауна водойм і заплав.

Продовження рис. 27.

Риби: 1 - лин (Тіпса ііпса); 2 - щука звичайна (Езох Ісізіз); 3 - в'язь (Беісізіш ісізіз); 4 - краснопірка (ЗсогеЧшиз егуїпгоріоіпаїтиз); 5 - карась круглий (Сагазізіз сагазізіз); 6 - йорж (Асегіпа сепші); 7 - вугор річковий (Ап§иііа ап§иііа); 8 - лящ (АБгатіз Бгата). *Земноводні:* 9 - тритон звичайний (Тгііігаз уіІ§агіз); 10- кумка червоночерева (ВотБіпа ВотБіпа); 11 - жаба озерна (Яапа гісіІііпда). *Плазуни:* 12 - вуж водяний (Каїгіх Іеззеїаіа); 13 - черепаха болотяна (Етуз огБісііагіз); 14 - ящірка живородяча (Басегіа уіуірага). *Птахи:* 15 - журавель сірий (Огіз §гіз); 16 - чайка (Уапейііз уапейііз); 17- мартин звичайний (Багаз гісііБітсізіз); 18 - лиска (Ріііса агга); 19 - крижень (Апоз рІаІігіпсБоз); 20 - гуска сіра (Ашег апзег); 21 - лелека білий (Сісопіа сісопіа); 22 - чапля сіра (Агсіеа сіпегеа); 23 - лунь болотний (Сігізіз аегііпозіз); 24 - сова болотяна (Азіо Яаттеіз). *Ссавці:* 25 - кутора водяна (№ отуз Гооїепз); 26 - нічниця водяна (Муоііз йаиБепіопі); 27 - видра річкова (Бііга Іііга); 28 - ондатра (Опйаіга 2ІеіБіса); 29 - полівка водяна (Агуісоїа Іеггезігіз).

Пояснення. Виконуючи це завдання, треба пам'ятати, що біо-географічні області Світового океану охоплюють як бентальну (придонну), так і пелагіальну (океанічну) частини акваторії. Тоді як підобласті виділяють окремо на бенталі й пелагіалі. Для виконання завдання скористайтеся рис.31. Межі областей наведіть суцільними, а підобластей - пунктирними лініями. Характеристику однієї з областей дайте за таким планом:

- а) географічне положення, глибини, течії;
- б) фізико-хімічні характеристики водної товщі;
- в) домінуючі, ендемічні та реліктові родини, роди й види морських організмів;
- г) біогеографічні підобласті та причини їх виділення.

Завдання друге: намалювати схему глибинних зон океану і схарактеризувати приурочені до них екологічні групи організмів.

Пояснення. Глибина океанічної товщі вод та характер донних відкладів значно впливають на розселення живих організмів. Загально-визнаної всіма країнами схеми екологічного зонування океану немає. В пострадянських державах переважно використовують схему, показану на рис.32. У *бенталі*, тобто придонній частині водної товщі, виділяють такі: *супралітораль* - зону заплескування штормових хвиль; *літораль* - припливно-відпливну зону; *сублітораль* - зону шельфу, або материкової

Рис. 28. Фауна соснових лісів. *Земноводні*: 1 - ропуха звичайна (ВиГо ЫГо). *Плазуни*: 2 - ящірка прутка (Басегіа аШШз); 3 - вуж звичайний (Каїгіх паїхіх). *Птахи*: 4 - тетерев середньоевропейський (Бугигіз еНіх); 5 - шеврик лісовий (Апіпіз Ігіуіаііз); 6 - дрімлюга звичайна (СаргітіІ§із еигораеіз); 7 - дрізд співочий (Тигсііз рЫІотеїоз); 8 - сова вухата (Азіо оііз); 9 - лелека чорний (Сісопіа пі§га). *Ссавці*: 10 - бурозубка звичайна (8огех агапеіз); 11 - вечірниця руда (дозірна) (Иусіаііз посііа); 12 - лисиця звичайна (Уиірез уиірез); 13 - козуля європейська (Саргеоііз саргеоііз); 14 - заєць русак (Бериз еигореіз); 15 - білка (Зсіигіз уиІ§агіз); 16 - полівка лісова (Сіеіпгіопотуз §Іагеоііз).

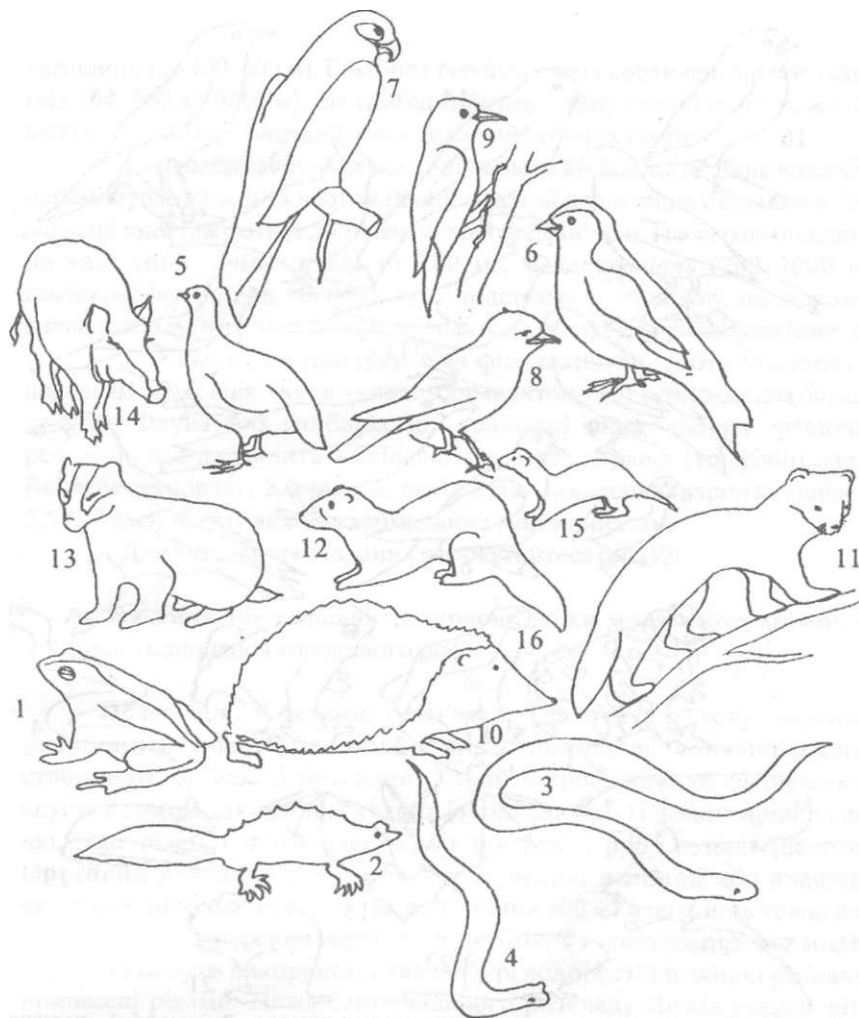


Рис. 29. Фауна мішаних лісів і чагарників. *Земноводні*: 1 - жаба ставкова (Папа езсієпіа); 2 - тритон гребенястий (Тгїїгиз сгїзіаїз). *Плазуни*: 3- мідянка (Соґопеїа аїзігіаса); 4 - веретінниця ламка (Апциіз Ггаґїліз). *Птахи*: 5 - куріпка середньоевропейська (Регсііх регїїх); 6 - сойка (Оаггїїз ґлап<іагїі5); 7 - шуліка чорний (Мїбшз когзсЫп); 4? - зяблик європейський (Ргїпґїіа соеІебз); 9 - дятел великий строкатий (Оепсіґосороз таїог ріпеїогит). *Ссавці*: 10 - їжак звичайний (Еїїпасеїз еїґораеїз); 11 - куниця лісова (Магіез таґТез); 12 - тхір темний (звичайний) (Рїіогїїз рїіогїїз); 13 - борсук звичайний (Меїез теїез); 14 - свиня дика (8из зсґоґа); 15 - ласка південна (Мїзіеїа гїуаїїз).

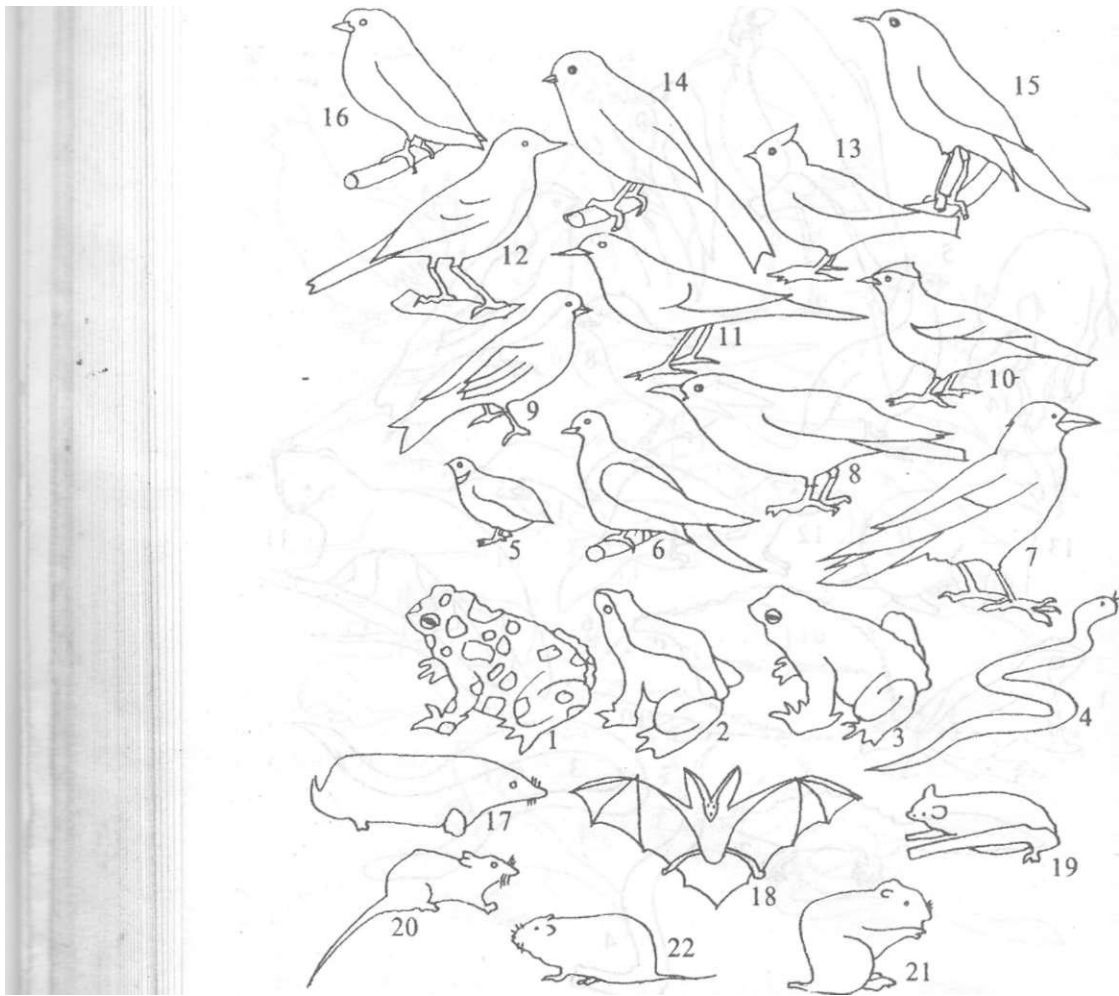


Рис. 30. Фауна СУХОДІЛЬНИХ лук та ОрНИХ земель. Земноводні: 1 - часничниця звичайна (Peleobates Гшсиз); 2 - ропуха зелена (Виго УГПШІЗ); 3 - жаба трав'яна (Капа Іетрогагіа). **Плазуна:** 4 - гадюка звичайна (Уірега Бегиз). **Птахи:** 5 - перепел звичайний (Соїтіх соїтіх); 6 - горлиця звичайна (Зігеріореіа Шгіг); 7 - грак (Соптз Пш>іле\$и5); 8 - шпак звичайний (Зінгіз уні^агіз); 9 - ЩИГЛИК звичайний (Сарсіеїз сапіеїз); 10 - жайворонок польовий (Аіаісіа агуепзіз); 11 - плиска біла (Моїасїїа аІьа); 12 - шеврик польовий (Апїьиз сатрезїгіз); 13 - жайворонок чубатий (посмітюха) (Оаіегісіа сізіШа); 14 - вісянка звичайна (ЕтБегіа сіїгіпеїа); 15 - дрізд чорний (Турсіз тегїа). 16 - горобець ПОЛЬОВИЙ (Раззег топїапіз). **Ссавці:** 17 - кріт звичайний (Таїра епгореа); 18 - вухань (Рїсоїіз а^гагіз); 19 - нетопир малий (Рїрізігеїіз рірізісіїіз); 20 - миша польова (Аросїешіз а^гагіз); 21 - хом'як звичайний (Сїсеїіз сїсеїіз); 22 - полівка звичайна (Мїсгоїіз агуаїіз).

відмілини (до 200-500 м). Глибше є *батіаль* - зона континентального схилу (від 200-500 до 3000 м); ще глибше *абісаль* - зону океанічного ложа (3-6 км) і найглибше *ультраабісаль* - зона найбільших глибин.

У *пелагіалі* вертикальна зональність виражена слабше внаслідок перемішування вод та вертикальної міграції пелагічних організмів. Такі міграції простежуються до тисячі метрів завглибшки. Пелагіаль поділяють на такі зони: *епіпелагіаль* (0-200 м), *мезопелагіаль* (200-1000 м) і *глибоководну* (понад 1000 м), яку, поділяють відповідно, на підзони - *батіпелагіаль* (верхню), *абісопелагіаль* (середню) і *ультраабісаль* (нижню).

В епіпелагіалі продукується фітопланктон, тобто утворюється первинна продукція, яку споживає зоопланктон, що є поживою для більших тварин. Фауна всіх глибших зон пелагіалі існує завдяки органічній речовині, що надходить з епіпелагіалі через харчові (трофічні) ланки. Виняток становлять так звані оазиси життя - поселення тварин на глибинах 2,5-3,0 км поблизу виходів термальних глибинних вод.

Для виконання завдання скористайтеся рис. 32.

Завдання третє: вивчити харчові ланки моря та організми, що утворюють зооценоз коралового рифу.

Пояснення. У верхній освітленій (сухотичній) зоні численні й різноманітні планктонні водорості за допомогою сонячного світла створюють органічні речовини. Такий мікроскопічний фітопланктон слугує кормом для дрібних тварин (зоопланктону) і деяких дрібних риб, які, відповідно, є кормовою базою для хижих риб і ссавців (нектону). Органічні речовини потрапляють на великі глибини або внаслідок активних добових міграцій (аж до глибини 600 м) мешканців товщі води або внаслідок занурення мертвих організмів. У мілких шельфових морях в їжу можуть бути використані також бурі водорості і поживні речовини, принесені ріками. Після бактеріального розкладу трупів тварин знову вивільнюються мінеральні солі. Їх течії виносять у прибережну зону, де вони знову сприяють посиленому розвитку фітопланктону.

Для виконання цього завдання уважно розгляньте рис.33 і запам'ятайте назви організмів, що утворюють харчові ланки моря та зооценоз коралового рифу (34).

Завдання четверте: вивчити схему вертикального екологічного зонування озера і схарактеризувати виділені зони.

Пояснення: Зональність в озерах найліпше виражена в помірних

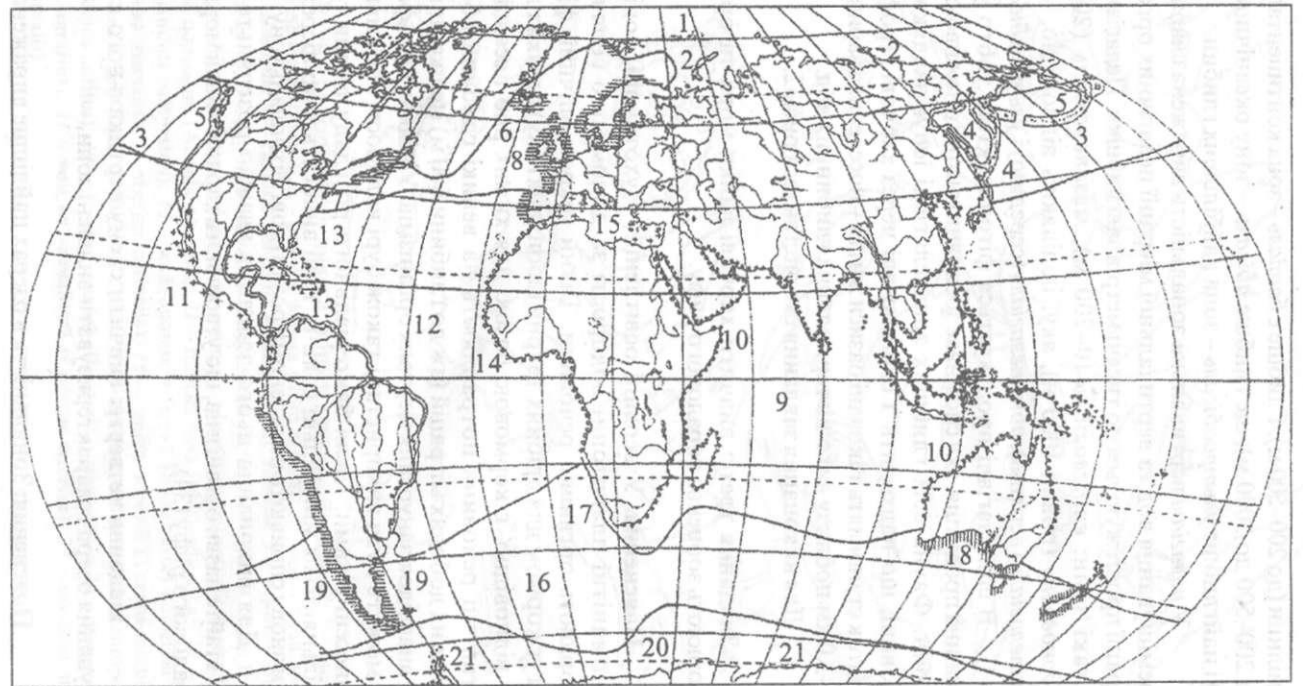


Рис. 31. Біогеографічне районування Світового океану (за А.Вороновим, 1987, зі змінами).

Продовження рис. 31.

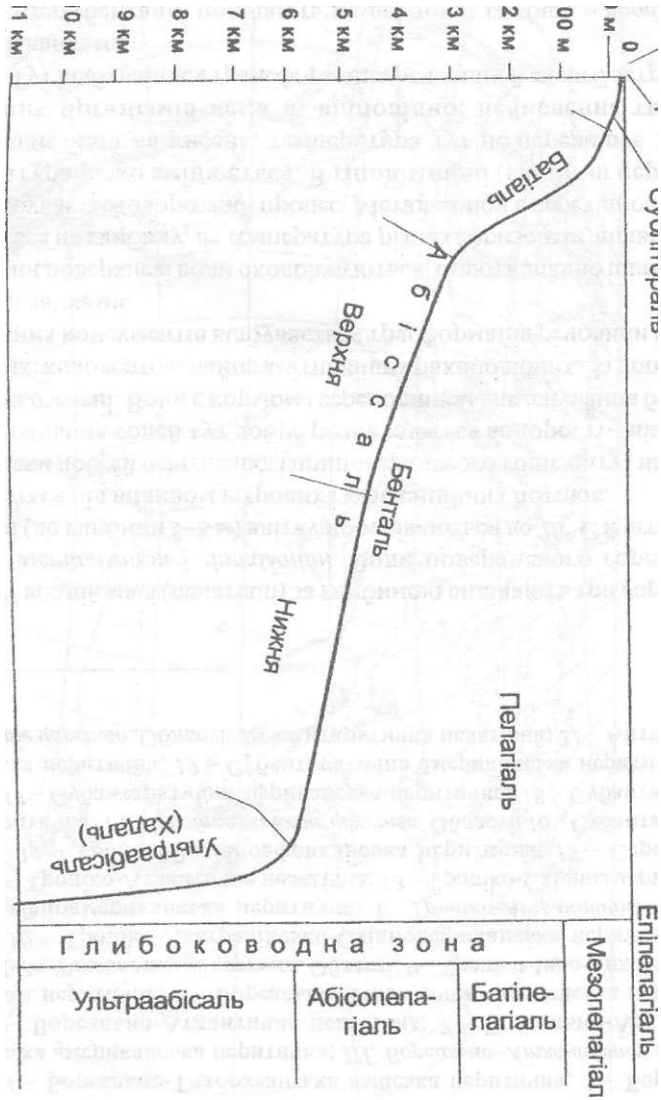
I. Арктичне царство. Области: 1 - Арктична пелагічна; 2 - Арктична неритична.
II. Бореально-Тихоокеанське царство. Области: 3 - Бореально-Тихоокеанська пелагічна; 4 - Бореально-Тихоокеанська азійська неритична; 5 - Бореально-Тихоокеанська американська неритична; *III. Бореально-Атлантичне царство.* Области: 6 - Бореально-Атлантична пелагічна; 7 - Бореально-Атлантична американська неритична; 8 - Бореально-Атлантична європейська неритична.
IV. Тропіко-Індо-Тихоокеанське царство. Области: 9-Тропіко-Індо-Тихоокеанська пелагічна; 10 - Тропіко-Австралійсько-Східноафриканська неритична; 11 - Тропіко-Західноамериканська неритична.
V. Тропіко-Атлантичне царство. Области: 12 - Тропіко-Атлантична пелагічна; 13 - Тропіко-Східноамериканська неритична; 14 - Тропіко-Західноафриканська неритична; 15 - Середземноморська неритична.
VI. Субантарктичне царство. Области: 16-Субантарктична пелагічна; 17 - Субантарктична африканська неритична; 18- Субантарктична австралійська неритична; 19 - Субантарктична американська неритична.
VII. Антарктичне царство. Области: 20 - Антарктична пелагічна; 21 - Антарктична неритична

широтах. У водній масі (пелагіалі) за глибиною виділяють три горизонти: *епілімніон*, *металімніон* і *гіполімніон*. Води поверхневого горизонту - епілімніона (до глибини 5-8 м) влітку прогріваються до 20° С й інтенсивно переміщуються під впливом вітрових і конвенційних потоків.

Завдяки добрій освітленості приповерхневого горизонту і наявності у воді мінеральних солей тут добре розвиваються водорості - діатомові, зелені й синьозелені. Вони є кормом і середовищем для існування бактерій, найпростіших, коловерток, найпримітивніших ракоподібних. За допомогою цих первинних консументів відбувається трансформація речовини й енергії трофічними ланками.

Восени поверхневі води охолоджуються, стають значно щільнішими й опускаються на глибину, де температура різних горизонтів вирівнюється. Навесні відбувається зворотний процес. Металімніон є перехідною зоною, де температура різко змінюється. В гіполімніоні (глибини переважно 14-20 м) води бідні на кисень, температура тут не перевищує 5-10° С, автотрофних організмів нема й, відповідно, нечисленне тваринне населення. Тут відбувається трансформація речовини й енергії детритними трофічними ланками.

Дно озер (бенталь) поділяють на дві зони: глибшу - *профундань*, заповнену водами гіполімніону, і прибережну-*літораль* (до глибини 5-7 м), де проростають макрофіти. Населення літоралі багатше і різноманітніше, що зумовлено ліпшою освітленістю, вищою температурою і біль-



Глибоководна зона			Епіпелігаль
Ультраабісаль	Абісопелігаль	Батіпелігаль	

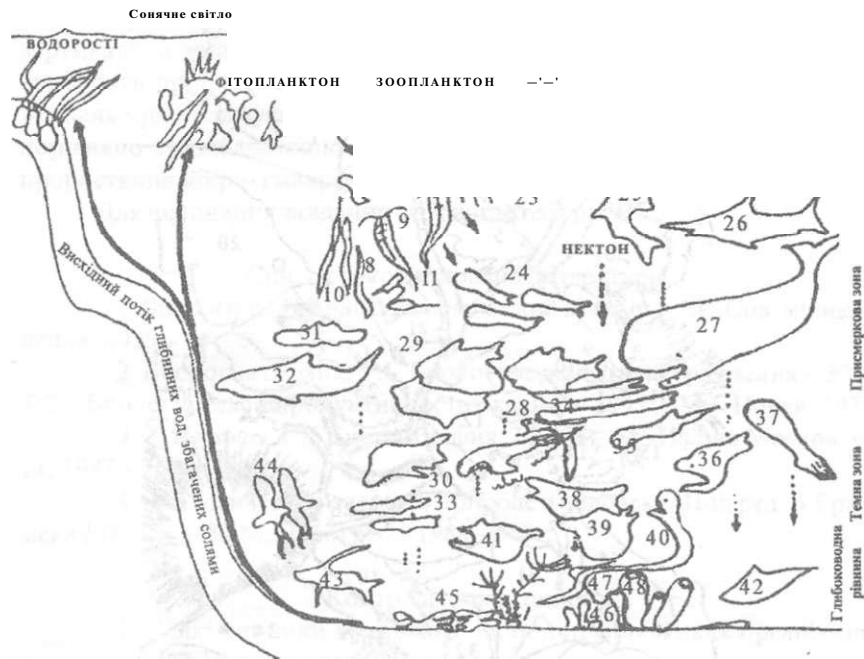


Рис. 33. Харчові ланки моря [4]. Головні групи організмів, що становлять харчові ланцюги в морях: 7 - діатомові водорості (Oіаіотеае); 2 - джгутикові (Plаşellаlа); 3 - веслоногі рачки (Сорерооіа); 4 - крилоногі молюски (Ріегоросіа); 5 - медузи; 6 - криль (Еир'вашіасеае); 7 - личинки ракоподібних; 8 - кіленогі равлики (група Неіегоросіа); 9 - гребневики (Сіепор'вогіа); 10 - щетинкощелепні (С'васіо\$паіпа); // - багатощетинкові черви (Роїус'васіа); 12 - оселедцеподібні риби; 13 - велетенська акула; 14 - летючі риби; 15 - золота макрель; 16 - голубий кит; 17 - морська свиня; 18 - ластоногі; 19 - тунці; 20 - боніто; 21 - скумбрії; 22 - оселедцеподібні риби; 23 - каракатиці (головоні молюски); 24 - блискучі анчоуси; 25 - акули; 26 - меч-риба; 27 - кашалот; 28 - велетенський кальмар (головоні молюски); 29 - топорикові (Аг\$угорелесіз); 30 - червоні глибоководні креветки; 31 - вугільні риби (Апоріорота); 32 - полярна акула; 33 - циклотони (Сусіоі'вопе); 34, 35 - хаулюди; 36 - вудильщик; 37 - восьминіг (Осіоросіігіас); 38, 39 - чорний хізмод (Суіазтойоп); 40 - мішкороти (8ассорлагупдісас); 41 - лінофріни (Ілпор'гупе); 42 - макруросові (Масроігоісіеі); 43 - бентозаври (Вайпуріегоіз); 44 - кальмари (головоні молюски); 45 - офіури; 46 - плечоногі; 47 - морські лілії; 48 - скляні губки.



Рис. 34. Тваринний світ тропічного коралового рифу [4]: 1 - риба-папуга (Сайіосіоп); 2 - їжак-риба (родина Оіосіопгісіае). У зоні втечі: 4 - дасцілус (Оазсуіііз агапіз); 5 - коралова риба (Сготізі соешіеіз).

Планктоноїдні: 3 - морська лілія (загін Сотайіісіа); 6 - свердлярчий молюск (БеріосопсБа); 7 - свердлярча губка кліона (Сііопа); 8 - свердлярчий двостулковий молюск, або морський фінік (БііВосІогшз); 9 - свердлярчий рачок (Сгуріоспігіз); 10 - вусоногий рачок (Ругцота); 11 - черв'ячок серпуліда (родина Вегрілісіае); 12 - покривники (Азсісіа); 13 - актинія (Асііпіе); 14 - мшанки (Вгуоогоа); 15 - бокоплав "морська кізочка" (Саргеіа); 16 - м'який корал (БоВоГПиш); 17 - червоподібні молюски (Вегтіісіае); 18 - губки; 19 - тридакна.

Дрібні хижаки і детритоїдні: 20 - щетинозуб (СЪаеІосІоп); 21 - краб (Тгарегіа); 22 - креветка (Аірпеіз); 23 - багатощітинковий кільчак (клас РоїусБаеіа); 24 - водяна блоха; 25 - офіура; 26 - червоногий молюск; 27 - голотурія; 28 - морський їжак.

Хижаки: 29 - діпрея; 30 - задньозябровий червоногий молюск; 31 - морська зірка; 32 - плоский черв'як; 33 - червоні водорості; 34 - кам'яний окунь; 35 - мурена.

шою насиченістю води киснем та іншими газами.

У річках, де води різних горизонтів змішуються, екологічна вертикальна зональність не виражена. На поперечному профілі річки виділяють прибережну зону - *рипаль* і внутрішню відкрити - *медіаль*. Медіаль характеризується більшою швидкістю течії і біднішим населенням порівняно з прибережною акваторією, де ліпші умови фотосинтезу та проростання мікро- і макрофітів, а також тварин, що їх споживають.

Для виконання завдання скористайтеся рис.35.

Список рекомендованої літератури

1. Биологический энциклопедический словарь. - М.: Сов. энциклопедия, 1989.
2. Биология океана. Т.1. Биологическая структура океана. - 398 с. Т.2 - Биологическая продуктивность океана. - 399 с- М.: Наука, 1977.
3. *Воронов А.Г.* Биогеография. 2-е изд - М.: Изд-во Москов. ун-та, 1987.- 264 с.
4. Экологические очерки о природе и человеке / Под ред. Б.Гржибека / Пер. с нем. М.: Прогресс, 1988.- 640 с.

Контрольні запитання

1. Які чинники впливають на поширення живих організмів у Світовому океані?
2. Яка спільна риса характерна для меж між біогеографічними регіонами Світового океану?
3. За якими типами організмів виконують біогеографічне районування Світового океану?
4. Назвіть біогеографічні області Світового океану і схарактеризуйте одну з них.
5. Назвіть глибинні зони Світового океану та приурочені до них екологічні групи організмів.
6. Назвіть вертикальні екологічні зони озера та особливості розвитку в них живих організмів.



Рис.35. Вертикальна екологічна зональність озера [1].

Тема: Вивчення морфологічної будови рослин на гербарних зразках і в Ботанічному саду

Вивчення рослин на гербарних зразках прискорює й полегшує їхнє визначення в натурі під час проходження навчальної та виробничої практик, виробляє навички самостійного спостереження за особливостями морфологічної будови рослин, взаємовідносинами між організмами та їхніми угрупованнями.

Завдання перше: переглянути гербарії, занам'яти зовнішній вигляд рослин і записати їхні назви українською і латинською мовами.

Пояснення: Кожному студенту видають окрему папку-гербарій. Викладач пояснює правила виготовлення гербарію, вимоги до охорони рідкісних рослин та поведінки в заповідних об'єктах. Потім студенти уважно вивчають рослини, виконують їхній морфологічний опис та записують у зошити назви українською і латинською мовами. Після перегляду одного гербарію, обмінюються з сусідом і, отже, переглядають декілька гербаріїв з лікарськими, рідкісними та іншими рослинами, а також з рослинами-бур'янами.

Завдання друге: У Ботанічному саду університету розглянути флору і фітоценози відкритого ґрунту, запам'ятати їхню систематичну належність та регіональну приуроченість.

Пояснення. Ботанічний сад найліпше оглядати восени або навесні, в період цвітіння більшості рослин. Ознайомтеся з домінантними видами життєвих форм рослин, флорою і фітоценозами рівнинних та гірських ландшафтів західних областей України, які тут найліпше представлені. Зверніть увагу, зокрема, на угруповання поліських, подільських та степових видів, а також гірських, зосереджених на ділянці з назвою "Карпатарій". Зверніть увагу на реліктові та ендемічні види. Запишіть щонайменше десять назв рослин українською і латинською мовами з Полісся, Поділля і Карпат. Зробіть морфологічний опис одного виду з кожного відділу вищих рослин, з якими ви ознайомилися (мохоподібних, плауноподібних, хвощонодібних, папоротеподібних, голонасінних та покритонасінних).

Завдання третє: в оранжереях Ботанічного саду ознайомити з представниками субтропічної і тропічної флори та запам'ятати їхні морфологічні ознаки, походження і назви.

Пояснення. Оранжереї Ботанічного саду університету дають унікальну змогу студентам побачити багатьох представників флори Палеотропічного, Неотропічного, Капського і Австралійського флористичних царств, про яких згадано на лекціях. Це потрібно використати з повною віддачею, а саме: уважно вислухати спеціалістів з тропічної і субтропічної флор, записати та запам'ятати морфологічні ознаки походження не менше 25-30 видів рослин українською і латинською мовами (6-7 видів з кожного царства).

Список рекомендованої літератури

1. Ботанічний сад Львівського університету ім. І.Франка: Путівник. Ч. 1.- Львів: Вид-во Львів, ун-ту, 1960.- 92 с.
2. Определитель высших растений Украины /Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Проскудин Ю.Н. и др.- К.: Наук, думка, 1987.- 548 с.
3. *Скворцов А.К.* Гербарии. Пособие по методике и технике. - М., Наука, 1977.-200 с

Контрольні запитання

Що таке гербарій і як його виготовляють?

Назвіть українською і латинською мовами рослини з кожної папки-гербарію.

Назвіть представників поліської, подільської й карпатської флори в Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка.

Назвіть представників субтропічної та тропічної флор Палеотропічного, Неотропічного, Капського й Австралійського флористичного царств.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №12

Тема: Вивчення тварин на музейних експонатах, фотографіях і слайдах

На відміну від субтропічної і тропічної флор, представників яких досить багато в оранжереях, а деяких - й у відкритому ґрунті, такої можливості щодо ознайомлення з живими тваринами позаголарктичних

царств немає. Тому вивчення тварин на музейних експонатах і фотографіях дає змогу студентам запам'ятати не тільки зовнішні ознаки, а й систематичну належність та географічне поширення.

Завдання перше: в Зоологічному (Природничому, Краєзнавчому) музеях розглянути і вивчити систематичну та регіональну експозиції.

Пояснення. В Зоологічному чи іншому музеях, де є експозиції тварин, ознайомтеся з історією його виникнення і розвитку. Така історія завжди повчальна і має багато цікавих виховних моментів. Цими яскравими моментами, наприклад, насичена історія Зоологічного музею Львівського національного університету імені Івана Франка. Потім ознайомтеся з систематичною експозицією, що розміщена в еволюційній послідовності: від найпростіших тварин давноминулих геологічних епох - до сучасних високорозвинутих організмів. Зверніть особливу увагу на рідкісні експонати. Такими, наприклад, у Зоологічному музеї Львівського університету є скелет Стеллерової корови - морської тварини, виявленої в 40-х роках XVIII ст. і винищеної людиною протягом 28 років. До рідкісних можна віднести експонати однопрохідних Австралії - єхидну і качконоса, сумчастих Австралії та Південної Америки, колекцію найменших птахів колібрі тощо. Всі експонати треба уважно розглянути, запам'ятати їхній зовнішній вигляд та географічну приуроченість. Назви десяти представників комах, риб, земноводних, плазунів, птахів і ссавців запишіть у зошити українською і латинською мовами, зазначте місце їхнього походження і запам'ятайте назви.

Завдання друге: це завдання подібне до гри. Суть його полягає в тому, що, вивчаючи фотографії, малюнки, слайди чи навіть контури тварин, треба назвати їх і визначити систематичну та географічну належність.

Пояснення. Щоб виконати таке завдання, потрібно уважно розглянути малюнки і фотографії в підручниках, посібниках, спеціальних монографіях та інших виданнях. Перелік таких видань, зрозуміло, далеко неповний, наведено в списку літератури. Після вивчення зовнішнього вигляду, українських і латинських назв та географічного поширення, необхідно перевірити свої знання, назвати тварину за її контуром, не дивлячись на підпис.

Завдання вважається виконаним, якщо студент безпомилково назве дві третини тварин українською і половину латинською мовами та правильно визначить їхнє поширення.

Рис. 36. Хребетні Східної частини Палеарктики [13]. *Земноводні*: 1 - жаба веслонога (КЪасорпогиз). *Плазуни*: 2 - гадюка звичайна (Уірега Бешз); 3 - щитомордник Паласса, або східний (А^кізігосіоп паїуз). *Птахи*: 4 - пісочник ісландський (Саісігіз сагшшз); 5 - куріпка тундрова (Ба^ориз тиіз); 6 - казарка червонозоба (Вгапіа гіїїсоіііз); 7 - сова довгохвоста (Вігіх игаїепзіз); 8 - журавель маньчжурський (Огиз іаропепзіз); 9 - дятел трипалий (Рісоісієз ігісіасіуіз); 10 - сич мохнатоногий (Ае§оліш ішієєиз); // - черевиця звичайна (Саргосіасиз егуїБіпиз); 12 - шишкар-сосновик (Вохіа руїуорзіїїасиз); 13 - омелюх (ВотБусіііа §аггиз); 14 - журавель степовий (АпіВгороісієз УІГ§О); 15 - сойка саксаульська (Ройосез рапсієгі); /6 - сорока блакитна (Суапоріса суапа); 17 - качка мандаринка (Аіх §аІегісіІаіа); 18 - рябок білочеревий (Рієгосієз аісііаіа). *Ссавці. Парнокопитні*: 19 - лось (Аісез аісез); 20 - баран сніговий (ОУІЗ Біуісоіа); 21 - горал (НетогБаесГиз £огаІ); 22 - серау, або буйвол суматранський (Саргісогпіз зитаїгаеп&із); 23 - кабарга (Мозспиз тозБіГегиз); 24 - такін (Вийогсаз іахісоіог); 25 - верблюд двогорбий (Сатеїиз Ьасігіапиз); 26 - як (Воз тиіз); 27 - тар (Ои§оп§ Іи§оп§). *Сирени, морські корови*: 28 - дюгонь (Ви§оп§ сін§оп§). *Хижаки*: 29 - песець (Аіорех іа§ориз); 30 - тигр амурський (РапіБеге (і§гіз аііаіса); 31 - горностай (Мізсієіа еппілеа); 32 - манул (ОіосоїоБиз тапіі); 33 - соболь (Магієз гіоеіііпа); 34 - барс СНИГОВИЙ (Тіпсіа іпсіа). *Тюлені*: 35 - нерпа байкальська (Рпоза зіБігіса); 36 - тюлень каспійський (Рпоза сазріса). *Зайцеподібні*: 37 - заєцьбіляк (Бериз іітісіиз); 38 - піщука північна (Оспоіопа БурегБогеа). *Гризуні*: 39 - летяга (Рієготуз уоіапз). *Непарнокопитні*: 40 - кулан (Е^ииз петіопиз); 41 - кінь Пржевальського (Ецииз ргеі/аізкіі). *Мавпи*: 42 - японська макака (Масаса гаасаіа).

Список рекомендованої літератури

1. *Акимущин И.И.* Мир животних. Млекопитающие или звери.- М.: Мисль. 1988.-455 с.
2. *Вибе К., Муус Б., Саломонсен Ф.* Жизнь в стране ледяного безмолвия / Пер. с дат. с сокр. Ю.А.Решетова.- М.: Мысль, 1987.- 159 с.
3. *Воронов А.Г.* Биогеография с основами экологии: 2-е изд.- М.: Изд-во МГУ, 1987.-264 с.
4. *Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мило Е.Г.* Биогеография мира.- М.: Высшая школа, 1985.- 272 с.
5. *Дарлингтон Ф.* Зоогеография / Пер. с англ.- М.: Прогрессе, 1966. -519с.
6. Державний природознавчий музей. Путівник. - К.: Наукова думка, 1972.- 422 с.
7. Жизнь животных: В 6 т. - М.: Просвещение, 1974-1980, 2-е изд.: В 7 т. 1983-1988.
8. Зоологічний музей Львівського університету імені Івана Франка. Путівник.- Львів: Вища школа, 1961.- 94 с.
9. *Кістяківський О.Б., Конесв О.П.* Посібник з зоогеографії: 2-е вид. К.: Рад. школа, 1968.- 133 с.
- Ю.ЛопатинИ.К.* Зоогеография-Минск:Вмсшаяшк., 1989. 318с.
11. *Наумов С.П.* Зоология позвоночных: 4-е изд., перераб - М.: Просвещение, 1982 - 464 с
12. *Татаринов К.А.* Хребетні заходу України.- Львів: Вид-во Львів, ун-ту, 1973. 257 с.
13. Экологические очерки о природе и человеке / Под ред. Б.Гржибека. Сокращ. / Пер. с нем. Н.Б.Здорик, М.К.Федоренко, Н.В.Хмелевский. М.: Прогрессе. 1988. - 640 с, 292 ил.

Контрольні запитання:

1. Розкажіть історію виникнення музею, який ви відвідали.
2. Назвіть найцінніші експонати музею.
3. Назвіть десять видів тварин типу членистоногих, класів риб, земноводних, плазунів, птахів, ссавців українською і латинською мовами.
4. Назвіть тварин, зображених на рис. 36 - 43.

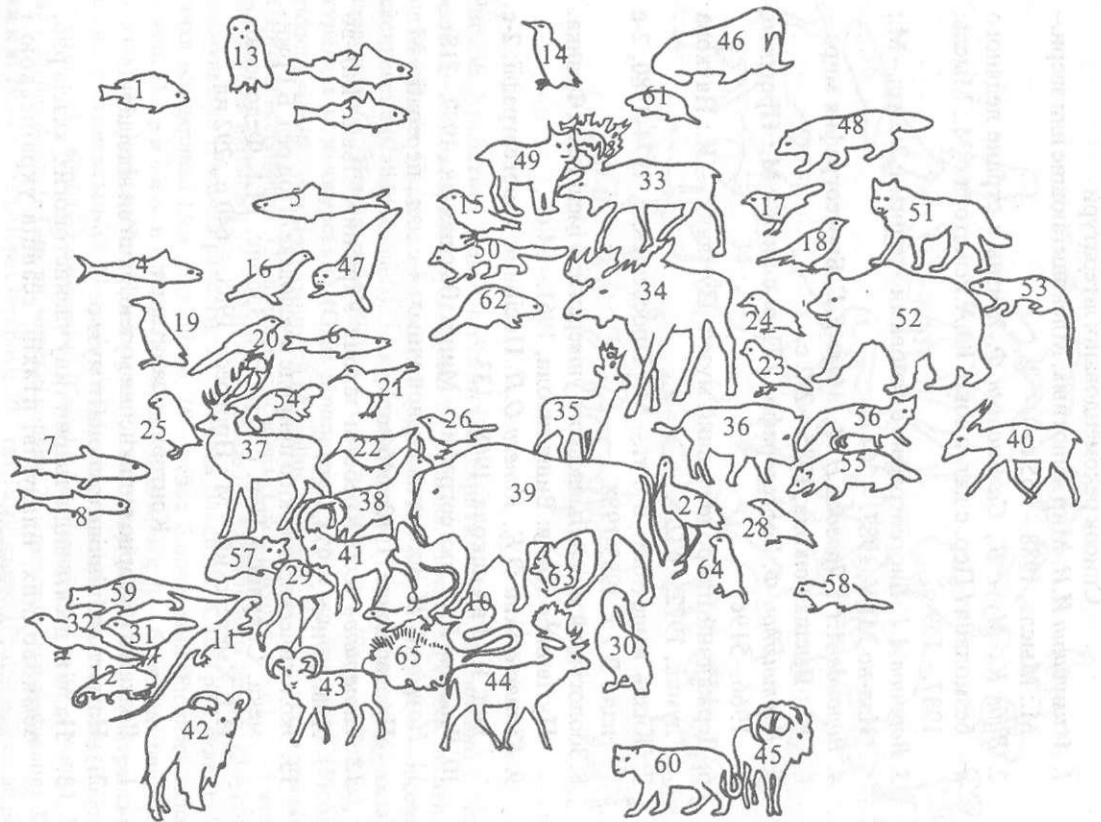


Рис.37. Хребетні західної частини Палеарктики [13].

Риби: 1 - окунь морський (ЗеВазІез тагіпш); 2 - тріска (Оасіш тогггша); 3 - пікша (Мешподгаттиз ае§Іеііпіз); 4 - макрель, скумбрія (ЗсотБег зсотЪгиз); 5-7 - оселедці атлантичні (Сііреа пагеґ§из); 8 - сардина європейська (Баґсіпа рііспаґгіз). **Плазуни:** 9 - ящірка руїнна (Басегіа зісііа); 10 - гадюка носата (Уірега аттосіуіез); // - ящірка перлиста (Басегіа Іеріаа); 12 - хамелеон звичайний (СЪатаеІео спатаеіеоп). **Птахи:** 13 - сова біла (Иусіеа зсашііаса); 14 - кайра тонкодзьоба (Цгіа аалґе); 15 - в'юрок (Ргіп\$Ша топІіГгіп\$іІІа); 16 - куріпка біла (Ба§ориз зсоісіз); 17 - синиця біла (Раґиз сіпсіз); 18 - дрізд білобровий (Тідпіз іііасиз); 19- гагарка (Аіса Іоґсіа); 20-сорока (Ріса ріса); 21 - кулик-сорока (Наетаіориз озіґале§из); 22 - вальдшнеп (8солорах гизіісоіа); 23 - сойка (Оаґгііиз діашіаґіз); 24 - дятел великий (Оепсіґосороз таіог); 25 - тупик (Рґаіегсіа аґсіса); 26 - завірушка лісова (Ргіпеііа тоЗшаґіз); 27 - лелека чорний (Сісопіа піґа); 28 - ракша (Соґасіаз §аґгіІиз); 29 - фламінґо (РЪоепісорІегіз гиБег); 30 - пелікан рожевий (Реіесапиз опосґоіаіиз); 31 - куріпка червона (Аіесіоґіз гиґа); 32 - сорока блакитна (Суапоріса суапа/соокі). **Ссавці.** Парнокопитні: 33 - олень північний (Кап§ііег гаґапсіз); 34 - лось (Аісез аісез); 35 - косуля (Сарґеоіиз сарґеоіиз); 36 - кабан ДИКИЙ (Зиз зсґоіа); 37 - олень благородний (СЕГУІЗ еіарііиз); 38 - серна (Кирісарґа гірісарґа); 39 - зубр (Візоп Бопазиз); 40 - сайґа (8аі§а іа(аґіса); 41 - козел гірський (Сарґа іБех); 42 - баран гривистий (АттоІґа§из Іегуіа); 43 - баран архар (ОУІЗ аттоп); 44 - лань (Бата сіата); 45 - козел безоаровий (Сарґа ае§а§пі5). Хижаки океану: 46- морж атлантичний (ОсіоБегшз гозтаґі5); 47' - тюлень звичайний (РЪоса уіііііпа). Хижаки суходолу: 48 - росомаха (Сііо ціо); 49 - рись (Ъупх Іупх); 50 - куниця лісова (Маґіез таґіез); 51 - вовк (Сапіз Іириз); 52 - ведмідь бурий (№3115 аґсіоз); 53 - видра (Ъііґа Іііґа); 54 - тхір чорний (Мизіеіа рііоґінз); 55 - борсук (Меіез теіез); 56 - лисиця руда (Уііірез уііірез); 57 - кіт лісовий (Реііз ЗІУЕЗІґІЗ); 58- перегузня (Уогтеіа реґе§изпа); 59 - генета (Сепейа §епеіа); 60 - леопард (Ратпеґа раґсіз). Гризуни: 61 - лемінґ норвезький (Бепґґшз Іеттиз); 62 - бобер річковий (Сазіоґ ііБег); 63 - білка (8сіішз уіідаґіз); 64 - ховрах крапчастий (Сііеіііз зизісіз); 65 - дикобраз (Нуіґіх сґізіаіа).

Рис. 38. Тваринний світ Південно-східної Євразії {131. *Риб:* і - вусач мінданао (Ваґиз зрес). *Земноводні:* 2 - жаба веслонога (Кґасорпгиз геїгд'агаґіі). *Плазуни:* 3 - змія-куфія (Тгітегезигш зрес); 4 - гавіал ганський (Оауіііз §ап§е{ісиз); 5 - дракон літаючий (Оґасо УОІабз); 6 - кобра королівська (Орґіорґа§из ґаппаі). *Птахи:* 7 - чагарниця (Оаггіах зрес); 8 - монал гімалайський (Орґорпогиз іґреґапіз); 9 - павич (Рауо сгїзіаііз); 10 - півень банківський (Оаіііз §алліз); // - дрозд довгохвостий (Сорзусґиз таіаґагісиз); 12 - соловейко жовтий (Оеіоіґух Іііео); 13 - гарпія-мавроїд (Рііґесо рґа§а ґеґґеуі); 14 - калао (Висеґоз Вісоґпіз); 15 - фазан аргус (Аґ§ізіапіз аґ§из); 16 - ірена голуба (Іґена ріеііа). *Ссавці.* 17 - слон індійський (ЕІерґаз тахітіз); /8 - тапір ІНДІЙСЬКИЙ (Таріґиз індісіз); 19 - носорог панцирний (Кґіпосеґоз іпісоґпіз); 20 - носорог дворогий (Вісеґоґбіліз зитаґґензіз); 21 - носорог явансапський (Кґіпосеґоз зопсіаісіз). ПАРНОКОПИТНІ: 22 - олень аксіс (Ахіз ахіз); 23 - антилопа нільґау (Воґеґарпіз Іґа§осатеґіз); 24 - буйвол арні (ВиґаІиз аґґее); 25 - бабіруса (Ваґуґоизза ґаґуґизза); 26 - буйвол карликовий оноа (Апос Оерґеззісоґпіз); 27 - бантенґ (Воґ ґауапісіз); 28 - антилопа гарна (Апііора сегуісарґа); 29 - гаур (Воґ §аґиз). ХИЖАКИ: 30 - панда велика, або бамбуковий ведмідь (аііґоросіа теіапоіеіса); 31 - панда мала (Аііґиз іііІ§епз); 32 - леопард (Рапіґега раґдиз); 33 - вівера велика (Уіуеґга гіґе(па); 34 - леопард димчастий (№оґеліз пеґІоза); 35 - тигр бенґальський (Рапііега Іі§гіз); 36 - мусанґ звичайний (Раґадохизґ пегтарпґосіііз); 37 - манґуст (Неґрезіез еа^аґзі). НАПІВМАВП *m* 38 - довґоп 'ят філіпінський (Таґзіз зугісґіа); 39 - тупайя звичайна (Тіраіа §Ііз); 40 - лорі тонкий (Огіз Іаґґлі§ґадиз). МАВ П И: 41 - макака резус (Маґаса тїаіа); 42 - мавпа ґульман (ПрезґуІіз епісіііз). ЛЮДИНОПОДІБНІ МАВ АИ: 43 - оранґутанґ (Роп§о ру§таеіз); 44 - лар, або білорукий гібон (НуґоґаІез Іаґ).



Рис. 39. Тваринний світ Північної Америки [13]. *Риби:* 1 - голакант напівмісячний (Ноіасатпіз сіїагіз). *Земноводні:* 2 - саламандра тигрова (АтбузІота Пі^гіпит). *Плазуни:* 3 - гримучник ромбічний (Огоіаіз асіапапсеіз); 4 - алігатор МІСІСПСЬКИЙ (Алліаіог шізізірріепіз); 5 - карета справжня (Еегшоспеіз ітБгісаІа). *Птахи:* 6- гага звичайна (8отаІегіа тоІНззіта); 7 - казарка канадська (Впаіа сапайепіз); 8 - морянка (СІапшіІа Буетаііз); 9 - мартин тихоокеанський (Башз зспізіза); 10 - гоголь малий (Висерпаіа аІбеоІа); 11 - топорик чубатий (Біпсіа сітгБаІа); 12 - тупик (Праіегсіа аргсіса); 13 - деревниця жовтолоба (Бейгоіса релзуіуапіс); 14 - зозуля бігаюча (Оеососсуз саІІГогпіапз); 15 - тетерев лучний (ТугдрапсБіз сірїгіо); 16 - індик (МеІеа§гіз §алІораруо); 17 - колібрі ямайська (Троспііз роіуітіз); 18 - ібіс червоний (Еійосітіз гібер). *Ссавці.* Сумчасті: / 0 - опосум північний (Оісієрпіз гаагзірїаііз). Н е п о - в н о з у б і: 20 - панцирник дев'ятипоясний фазуриз поуешсіпсіз). П а р - н о к о п и т н і: 21 - вівцебик (ОУЬОЗ тозспаііз); 22 - олень північний (Кап§ігег сагапаіз); 23 - лось (Аісез аісез); 24 - козел сніговий (Огеатпоа атегісапз); 25 - баран товсторогий (ОУІЗ сападепіз); 26 - олень благородний, або вапіті (Сегуіз еІарБіз сапасіепіз); 27 - бізон (Візон Бізон); 28-олень білохвостий (Оаосоіенз уіг§іпіапіз); 29-вилоріг (АпШосарга атегісапо). Х и ж а к и м о р с ь к і: 30 - нерпа кільчаста (Рвоса пізрісіа); 31 - морж тихоокеанський (ОсіоБегшз гозтагіз СПУЕГ^ЕПЗ); 32 - тюлень гренландський (Ра§орБіліз егоепіапсісіз); 33 - тюлень чубатий (Сузіорпоіа сгізшіа); 34 - лев морський (2алорпіз саіііогпіапіз); 35 - слон морський (Мігоіпаа ап§і5Іго5Ігіз). Х и ж а к и с у х о д о л у: 36 - ведмідь бурий (Іігзиз аргсіоз Бегіп§іапіз); 37 - ведмідь білий (ІЛ'зиз тагіітіз); 38 - калан (Епсбуага Іігіз); 39 - енот-нолоскун (Просуоп Іоіог); 40 - ведмідь гізлі (Ігзиз аргсіоз попібіліз); 41 - пума (Реііз сопсоіог); 42 - койот (Сапіз Іаігапз); 43 - скунс смугастий (Мерпііз терпііз); 44 - какоміцлі, або енот кошачий (Ваззагісзиз зітсБгазІі). К и т о п о д і б н і: 45- нарвал (Мопаооп топосегоз); 46 - білуха (ОелрБіпаріегіз Іеасаз); 47 - дельфін-афаліна (Тигзіорз шспаііз); 48-дельфін білобокий (Ва§епогБупспіз асіШз). Г р и з у н и: 49- дикобраз деревний, або голкошерст (Егеіпігоп аогзаіт); 50 - собачка лучна (Супотуз Іпаоуісіапіз).

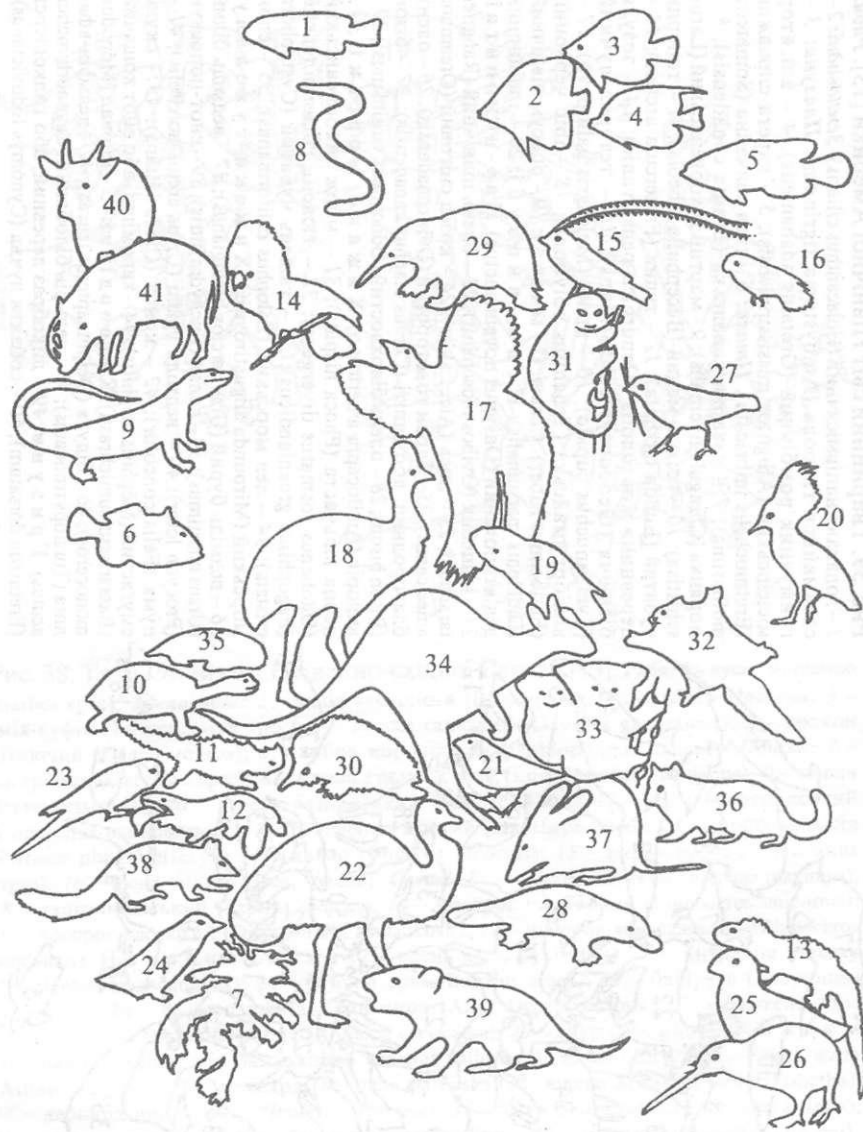


Рис. 40. Тваринний світ зони Уоллеса й Австралії [13].

Продовження рис. 40.

Риби: 1 - солодкогуб (РіесІогпупобиз §олдюапі); 2 - довгоноса риба-метелик (Сьейтоп гозігаїиз); 3 - риба-ангел (Ротасапіьиз зетісігсііаїиз); 4 - щітинозуб (Спаеіосіоп ерпіррїит); 5 - групер крапчастий (Еріперпейиз суапозгїртїа); 6 - спиноріг смугастий (Ваїїзіариз іпсііаїиз); 7 - коник-ганчірник (Рпуїіорїегух е^іе5). **Плазуни:** 8 - гілоскохвіст великий (Баїісаїяа зетїГазсіаІа); 9 - варан коморський (Уагапз котосієпзіз); 10- черепаха зміешійна (Спеїооїіпа Іоп§іcollїа); 11 - молох (Моїось Їоггїсіиз); 12 - тупохвіст (Тїїїцаа гї§оза); 13 - гатерія, або туатара (§рьепоб!оп рїпсіаїиз). **Птахи:** 14 - какаду молу\уцький (Какаїое тоїіссепзіз); 15 - птах райський лускатий (Рїегїїіорпога аІьегїї); 16 - нерозлучникчервонощокий (Оеойгоуш §еоїїгоуї); 17-птах райський червоний (Рагааївеа гїьга); 18- казуар (Сазіагїз сазіагїз); 19- какаду рожевий (Какаїое гозісарїїа); 20 - кагу (Кпїпоспеїоз .їиьаІпз); 21 - амадина зеброва (Таепїору§їа §їллаа сазіапоїїз); 22 - ему (Оготаїиз поуаеьоПагїае); 23 - папуга ХВИЛЯСТИЙ (Меїіорзіасїз іпсііагїз); 24 - пінгвін малий (ЕїкіурШїа тіпог); 25 - такахе (Моїогпїз тапїеш ЇосьзіеПегї); 26 - ківі великий (Арїегух ОУЄПЦ); 27 - чубатий альтанковий птах (АтЬІуогпїз зїьаІагїз). **Ссавці. Яйцеклади і:** 28- качконіс (ОгпЦпогпупспїз апаїїпїз); 29 - проехидна (2а§1оззі5 Ъгїцпї); 30 - ехидна австралійська (Таспу^їоззіз асіїеаїиз). **С у м ч а с т і:** 31 - кускус плямистий (РьаІап^ег тасїїаїиз); 32 - летяга сумчаста велетенська (Реїагїз аїзггаїїз); 33 - коала, сумчастий ведмідь (Рпазсоїагсіоз сіпегеїз); 34 - кенгуру сірий (Масгорїз §ї§апїеїз); 35 - кріт сумчастий (ІЧоїогусїез ГурьІорз); 36 - шерстохвіст або куніця сумчаста (Бауїгїз чоїї); 37-бандикут кролячий (Масгопз Іа§оїїз); 38-мурахоїд сумчастий (Мугтесобшз Газсіашз); 39-диявол тасманійський (Загсорпїїз Баггїзі). **Парнокопитні:** 40 - буйвол карликовий, аноа (Апоа сієргеззісогпїз); 41 - бабіруса (Ваьугонзза Ъаьугїзза).





Рис. 41. Хребетні Африки і Мадагаскару [13]. *Риби*: 1 - кистепера риба латимерія (Baiketia spaitpaе). *Плазуни*: 2 - змія клеопатри (Біша. Ллце); 3 - крокодил нільський (Срососіуіуз пііоіісіз). *Птахи*: 4 - марабу (Беріоріііоз сгидепіГегіз); 5 - сип білоголовий (Зурз ГиКиз); 6 - страус (Зігііпіо сатейіз); 7 - журавель вінченосний (Ваіегіса рауопіа); 8 - китоголов (Ваіаепісерз гех); 9 - секретар (8аґіЦагіуз зегреліагіуз); 10 - чапля єгипетська (ВиґіІсіз ібіз). *Ссавці*. *Хоботні*: 11 - слон африканський (Вохосіопіа айісапа). *Носороги*: 12 - носоріг білий (СегаІоіБегіт зітит); 13 - носоріг чорний (Вісегоз Вісотіз). *Бегемоти*: 14 - бегемот (Нірроіагіуз атрґібіуз). *Трубказуби*: 15 - трубказуб (Огусіегоріз аГер). *Парнокопитні*: 16 - газель справжня (Сагеліа ґагелла); 17 - газель доркас (Оагеліа догсаз); 18 - сернобик капський (Огух ґагелла); 19 - жирафа (ОіагГа сатейорґасіаіз); 20 - антилопа кінська (Нірро-гаґіз е'іпіі\$); 21 - окапі (Окаріа рпзюпі); 22 - куду великий (Тгаґеларпиз зігерзісегоз); 23 - буйвол кафрський (Зупсегіз сагіег); 24 - антилопа гну смугаста (СоппосґаеШз Іаггіпиз); 25 - антилопа кана (Ташґагдіз огух). *Непарнокопитні*: 26 - зебра бурчелова (БіґсґеШ). *Напівмаври*: 27 - лемур катта (Бетиг са(іа); 28 - руконіжка, або ай-ай (ОаіВепіопіа та(іаґазсагіензіз). *Комоходні*: 29 - тенрек смугастий (Непіссіеіез зетізріпозіз). *Мавпи*: 30 - магот (Масаса зуіапа); 31 - павіан анубіс (Раріо апібіз); 32 - мартішка зелена (СегсорііБесіз аеліорзУ Людиноподібні мавпи: 33 - горила (Оогііа ґоріІІа); 34 - шимпанзе (Рап іго'іосіугез). *Хижак*: 35 - гепард (Асіпопух Ііґа(из); 36 - лев (РапґБега ісо); 37 - гієна смугаста (Нуаепа Ьуаепа); 38 - леопард (РашБега раґсіуз). *Кнтоподібні*: 39 - дельфін-білобочка (Осірпіпиз сісірпіз).

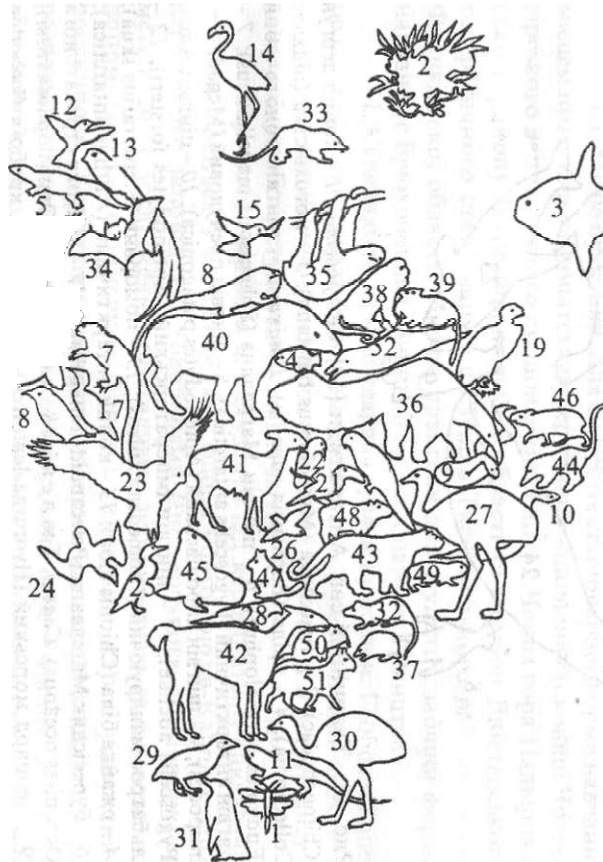


Рис. 42. Тваринний світ Південної Америки [13].

Безхребетні: 1 - веснянки (загін Рієсорієга). **Риби:** 2 - клоун морський (Нізггіо Бізігіо); 3 - риба місяць (Моїа шоїа); 4 - піранья (Зеггазігіз рігауа). **Плазуни:** 5 - ядозуб-ескорпіон (Неіодегга Боггіант); 6 - черепаха слонова (Спеїопоїдіз еРьванориз); 7 - ігуана морська (АтЬлугьупсІшз сгізіаїіз); 8 - ігуана зелена (Іїапа і^апа); 9 - анаконда (Еипесієз тигіпіз); 10- шипохвістка (Баспезіз тигіз); 11 - ігуана земляна (Біоіаегпіз гаа^еНапієіз). **Птахи:** 12 - колибри юкотанська (Атагіііа усаіаепзіз); 13 - квезал гватемальський (Рьаготасьгіз тосіпо); 14 - фламінго червоний (РьоепісорІегіз гібер); 15 - колибри (Ріогізида теШуога); 16 - пелікан бурий (Реієсапіз оссієтаїіз); 17 - баклан коричневий (РьаІасгосогах Вапізі); 18 - гриф королівський (Загсогагьріз рара); 19 - папуга араканга (Ага гаасао); 20 - тукан строкатий (КатрьазІіз сіієоїогіз); 21 - амазон венесуельський (Ата/опа атагопіса); 22 - кондор андський (Ушгг §гурьіз); 23 - олуша перуанська (8иІа уагієдаїа); 24 - баклан перуанський (РьаІасгосогах Вои^аіпуїІеї); 25 - танагра семикольорова (Тапа§га сьПепзіз); 26 - нанду (Кьеа атегісапа); 27 - папуга довгодзьобий (Епісо^паШіз Іеріогпупспіз); 28 - гинаму Пентланда (Тіпагоїіз репііапоїі); 29 - нанду Дарвіна (Рієгоспетіа реппаїа); 30 - пінгвін Магеллана (Зрьепізсіз та^Папієіз). **Ссавці.** Сумчасті: ?/- опосум водяний , або плавун (СьігопесІєз тіпігаіз). **К о м а х о - ї д н і:** 32 - щілинозуб тайтський (АІоіаіа зегісієїіз). **Н е н о в н о з у б і:** 33 - вампір звичайний (Оєзтодіз гоїппїіз). **Н о в о з у б і:** 34 - лінивець трипалый (Вгадуриз Ігіїасїуїіз); 35 - мураході трьохпалый (Мугтесорьа^а Ігіїасїуїа); 36 - панцирник кулеподібний (Тоїуренієз таїасіз). **Мавпи:** 37 - ревун рудий (АІоіаПа зепсієїіз); 38 - тамарин імператорський (Баїігш8 ітрегаїог). **Т а п і р и:** 39 - тапір рівнинний (Тарігіз Іеггезігіз). **Парнокопитні:** 40 - вігонь (Бата уісі^па); 41 - гуанахо (Бата §іапісое). **Х и ж а - к и:** 42 - ягуар (Рашьга опса); 43 - носуха звичайна (Іазіа пазіз); 44 - котик морський південний (АргІосерьаІіз азїзігііз). **Г р и з у н и:** 45 - агуті бразильський (Оазургоа аїігі); 46 - шиншила (СїіпсьІІа Іапї^ег); 47 - водосвинка (Нуагосьбоєгз Ьуслосьбаєгіз); 48 - свинка морська (Сауа арегга); 49 - віскача рівнинна (Ба^озіотаз тахітаз); 50 - мара патагонська (Оолісвоїіз ра(а§опіл). **К и т о ї о д і б и:** 51 - дельфін амазонський, або інія (Іпіа ееоІГгепзіз).

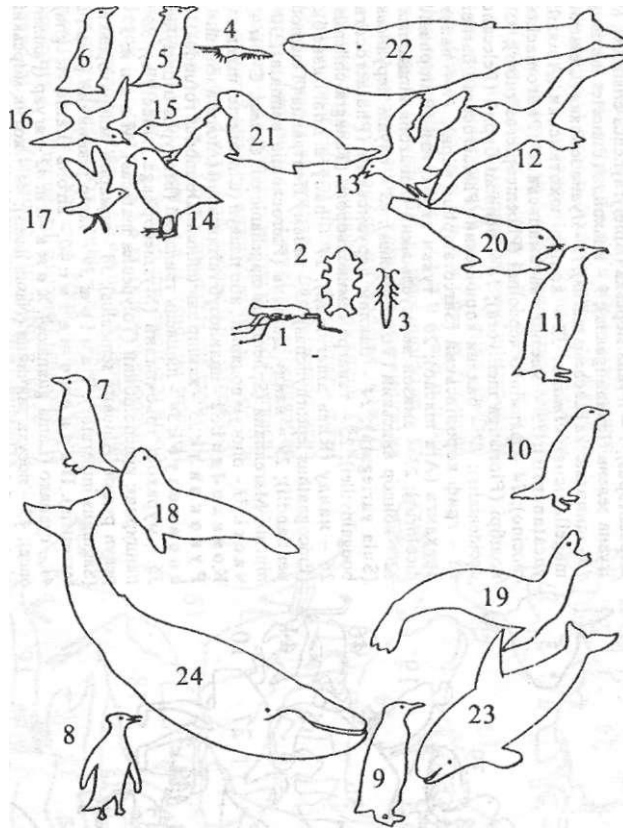


Рис. 43. Тваринний світ Антарктиди [13]. *Безхребетні*: 1 - комар-дергун (Сбігопотісіае); 2 - тихохідка (Масгобіоізіз Біїеіапсі); 3 - ногохвістка (підклас СоїТетъоІа); 4 - кріль (Еірѳаізіа зірегѳа). *Птахи*: 5 - пінгвін золоточубий (Еігіуріез спгузоіорпіз); 6 - пінгвін Магеллана (Зрѳепізоізіз таѳеллапісізіз); 7 - пінгвін антарктичний (Руѳозселізіз апіарсііса); 8 - пінгвін пречудовий (Меѳасіурле5 апірогіез); 9 - пінгвін королівський (Аріеподуіез раіаѳопіса); 10 - пінгвін Аделі (Рудозсеізіз асіеііае); 11 - пінгвін імператорський (Аріепосіуіез Гогзіегі); 12 - альбатрос мандруючий фіотесіа ехіепз); 13 - поморник (8іегоогагізіз зкіа); 14 - ржанка біла (Сбіопізіз аІѳа); 15 - коник антарктичний (Апіпізіз апіарсііса); 16 - буревісник Магеллана (Реіесапоісіеа та^еНапі); 17 - качурка строкатоніга (Осеапіїез осеапізіз). *Ссавці. Т ю л е н і*: 18 - тюлень Росса (Оттаіорпоза гоззі); 19 - леопард морський (НусІгігѳа Іеріопух); 20 - тюлень крабїд (Ѳобосіоп сагсіпорпадізіз); 21 - тюлень Уедела (Беріопуспоіез ^есісіеііі). *Китоподібні*: 22 - фінвал (Ваіаепоріега рѳузізіз); 23 -- касатка (Огсіпізіз огса); 24 - кит голубий (Ваіаепоріега тізсііізіз).

Ю БО Ч А П РО Г РА М А
геоботанічного розділу комплексної географічної практики

**1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ ПРО ГЕОБОТАНІЧНИЙ РОЗДІЛ
П РА К Т И К И**

1.1. Мета і завдання практики полягають у тому, щоб навчити студентів збирати, гербаризувати та визначати рослини за допомогою визначника, описувати та картографувати фітоценози різних рангів, скласти геоботанічну карту і характеризувати рослинний покрив. Під час практики студенти ознайомлюються з видами флори і типами рослинності, пізнають закономірності їхнього поширення на території дослідження залежно від фізико-географічних умов та біотичних і антропогенних чинників, засвоюють вимоги щодо камерального опрацювання польового матеріалу. Цей розділ практики дає студентам-географам уявлення про рослинний покрив як один з компонентів географічного ландшафту, утверджує в них наукове переконання про цілісність і взаємозумовленість природних комплексів та їхніх компонентів будь-якої території.

1.2. Місце практики. Для студентів стаціонарної форми навчання місцем практики є Карпатський державний заповідник (околиці Чорногірського ландшафтного стаціонару) поблизу с. Чорна гора Надвірнянського району Івано-Франківської області та околиці Дністерського географічного стаціонару в с. Єзупіль Тисменицького району Івано-Франківської області. Місцем практики для студентів заочної форми навчання є Брюховицьке і Винниківське лісопаркові лісництва.

1.3. Тривалість та календарний графік практики. Геоботанічний розділ практики розрахований на чотири дні. У перший день практики проводять ознайомчо-рекогносцирувальну роботу, а в решту днів - самостійну роботу студентів та захист звітів.

Протягом **першого** дня студенти під керівництвом викладачів ознайомлюються з особливостями флори і фітоценозів Карпатського державного заповідника (околицями Дністерського стаціонару) та методами їх дослідження, пригадують термінологію та символи, за допомогою яких описують флору і виконують картографування рослинності. Керівники практики на прикладі окремих видів флори розповідають про морфологічні ознаки рослин та їхніх органів, методику збирання і гербаризації рослин, заповнення етикеток, складання списків флори та заповнення спеціальних бланків опису різних типів рослинності. На ознайомчому етапі необхідно також пригадати методику визначення

рослин за допомогою визначника, геоботанічного картографування та присвоєння назв асоціаціям, групам асоціацій, формаціям та іншим таксономічним категоріям рослинності. Всі ці пояснення й апробацію методик ведуть на найтипівіших типових трансектах ландшафтних систем.

Протягом **другого і третього** днів студенти виконують самостійні спостереження, опис і картографування на трансектах. Члени бригади закладають і досліджують не менше семи-восьми ключових ділянок, оконтурюють на карті фітоценози, заповнюють бланки. Опис такої кількості ключових ділянок пропонуємо з такого розрахунку, щоб кожний член бригади зміг самостійно описати одну ділянку. З іншого боку, треба враховувати природно-екологічні особливості трансекту і з огляду на це намічати місце ключових ділянок. На підставі польових досліджень складають геоботанічну карту та геоботанічний профіль, збирають гербарій з розрахунку 12-15 видів рослин на одного студента. Зібрані рослини визначають у день збору. Польові етикетки замінюють акуратно виписаними чистовими з назвами українською і латинською мовами. Назву вводять у список зібраних рослин і вкладають в гербарну сітку для засушення.

На **четвертий** день практики всі бригади завершують аналіз зібраних матеріалів, складають чистові варіанти геоботанічних карт і профілів трансектів згідно з картографічними вимогами, завершують оформлення гербарію та написання звіту. Всі ці матеріали становлять обов'язкову звітну документацію бригади.

Захист звітів починається в 11-12 годині за наперед складеним графіком.

1 АСпорядження й обладнання. Для проведення польових і камеральних робіт стосовно вивчення флори й рослинності необхідно мати таке:

1. Гербарна папка (одна на бригаду) розміром 35x50 см.
2. Папір (гербарні аркуші) розміром, дещо меншим, ніж папка, з розрахунку 60-70 аркушів на кожний день. Кращим для цього є обгортковий папір, який добре вбирає вологу і швидко висихає.
3. Копалка - одна-дві на бригаду. Для цих потреб використовують широкі стамески з дерев'яними ручками.
4. Щоденник з твердою обкладинкою для записів пояснень викладача і власних спостережень та вражень.
5. Прості олівці або кулькові ручки.
6. Компас (два на бригаду).
7. Барометр-анероїд для визначення абсолютної і відносної висоти місцевості.

8. Лупа.
 9. Рулетка, метр складний і сантиметровий (кравецький).
 10. Мірна вилка для заміряння діаметра дерев.
 11. Екліметр для вимірювання висоти дерев і кутів нахилу рельєфу.
 12. Топографічні карти великого масштабу (дві на бригаду).
 13. Бланки для опису рослин.
 14. Етикетки розміром 8x12 см 60-70 шт. на кожний маршрутний день.
 15. Польові сумки.
 16. Поліетиленові торбинки.
- Для визначення й гербаризації рослин у камеральних умовах треба мати таке.
1. Визначники рослин України (Українських Карпат).
 2. Мікроскопи.
 3. Скальпелі.
 4. Пінцети.
 5. Шнур для зав'язування гербарних сіток.

2. ЗМІСТ ПРАКТИКИ

2Л. Флористичні дослідження

Дослідження, спрямовані на вивчення морфологічних ознак, фізіологічних особливостей та систематичної належності видів рослин певної території, називають *флористичними*. Під час таких досліджень важливе значення має збирання, гербаризація та визначення рослин.

2.1.1. Методика збирання рослин

Флористичні дослідження території передбачають збирання гербарію та складання максимально повного списку рослин, що на ній ростуть. Студентам за чотири дні практики таке завдання не під силу. Тому вони збирають найхарактерніші види, поширені в головних типах рослинності цієї території, а також види-індикатори певних умов середовища.

Трав'янисті рослини для гербарію збирають з підземним коренем, стеблом, листям, квіткою і плодом. Деревя і чагарники навіть найменших розмірів викопувати не потрібно. Досить взяти з дорослого пагона окремі гілки, бажано з квітами і плодами. Рослини для гербарію необхідно вибрати свіжі, неушкоджені, середніх розмірів.

У гербарний аркуш закладають рослини винятково одного виду, зібрані в одному місцезростанні. Великі рослини обережно згинають або розділяють на двох-трьох аркушах.

До кожної закладеної в гербарій рослини кладуть етикетку, яку в полі заповнюють простим олівцем або кульковою ручкою. В етикетці обов'язково зазначають такі дані (див. зразок етикетки):

Maіricaria сЬатотіПа

Ромашка лікарська

Івано-Франківська область
Надвірнянський район
за 3 км на південний захід
від с.Чорна гора. Долина
річки Прут. Випукла висока заплава.
17 липня 2000 р. Зібр. О. Висоцька
визн. Б. Сенчина

Для збереження флори в районі практики, зокрема в заповіднику, введено такі обмеження:

1. Заборонено збирання рідкісних рослин (див. Додаток 2).
2. Обмежено збирання рослин з підземними органами. Масове викопування рослин на обмеженій площі трансекту може негативно відобразитися не тільки на рідкісних і поодиноких видах, а й на тих, які поки що досить поширені. Тому збирання рослин з кореневою системою дозволено лише тих видів, які рясно поширені, і тих, які необхідні для поповнення кафедрального гербарію (за вказівкою викладача).
3. Заборонено зривати у великій кількості рослини з красивими квітками, наприклад, веснівку дволисту (MaЗаптеггшт Біііііт); дзвоники альпійські (Сатрапііа аїріпа); конвалію звичайну (Сопуаіагіа таіаііз); медунку лікарську (Ріітопагіа отігсіпаііз); незабудку болотну (Муохоііз раііхіт).

2.1.2. Гербаризація рослин

Після повернення з маршруту в спеціальному приміщенні триває робота над зібраними рослинами:

- рослини перекладають сухим папером і старанно розправляють;
- визначають або уточнюють за визначником назву рослини українською і латинською мовами;
- польові чорнові етикетки замінюють акуратно написаними листовими;

опрацьовані гербарні аркуші складають у гербарні сітки для сушіння; добре затягнену гербарну сітку виставляють для сушіння на сонячне місце з добрим провітрюванням, а в дощову і хмарну погоду переносять у сушильні приміщення.

Щоб рослини швидше висохли і не почорніли, у перші дні сушіння гербарію необхідно зволожені аркуші паперу щоденно замінити сухими. Загальна тривалість сушіння триває в середньому п'ять-сім днів.

Для водних, болотних, сукулентних, товстостеблих рослин, а також мохів є особливі вимоги щодо збирання і гербаризації, які враховують їхню надмірну вологість. Специфічні підходи необхідні також у разі гербаризації рослин-паразитів та лишайників.

Після опрацювання і гербаризації всіх рослин складають їхній загальний список в алфавітному порядку з такими позиціями:

№ п/п	Українська назва	Латинська назва	Місце зростання
1	Бруслина бородавчаста	Еіопугтш\$ уеггисоза	Схил залісне НІЙ
2	Волошка карпатська	Сепіаігеа саграііса	Заплава висока
3	І^вшдожагарна^	ОіапЕпш зресіозиз	Лука субальпійська

Для захисту розділу практики кожна бригада подає гербарій зі 120-130 видів. Кожний член бригади повинен знати зібрані рослини, мати уявлення про їхнє місцезростання.

2.1.3. Визначення рослин

Зібрані на трансектах рослини необхідно визначити. Це можна зробити за допомогою спеціальних визначників [див. 1-3].

Для визначення рослини треба знати її морфологічні ознаки, тобто будову органів та їхніх частин. Знання про них є в посібниках з морфології рослин та визначниках. Розпочинаючи до визначення рослин, потрібно ознайомитися з умовними позначеннями і скороченнями слів, прийнятими у Визначнику. Наприклад, у Визначнику рослин Українських Карпат значки О, О, /л, й відображають тривалість життя рослин: перші три, відповідно, означають однорічні, дворічні й багаторічні трав'янисті рослини, четвертий - дерева і чагарники. Потім варто ознайомитися з картою і характеристикою флористичних районів Українських Карпат, зокрема гірського масиву Чорногора, у межах якого розміщений географічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка. Далі за "Таблицею для визначення відділів та родин" визначити, до якого відділу та родини належить рослина.

Таблиця для визначення відділів і родин, так само, як родів і видів, побудована за дихотомічним принципом. Вона складається зі ступенів,

кожен з яких містить сукупність протилежних ознак рослин. Перша частина - теза, позначена порядковим номером, друга - антитеза, позначена знаком

Читаючи спочатку тезу, потім антитезу та порівнюючи їх з ознаками рослини, яку треба визначити, вибираємо характерні для неї ознаки. Число в кінці тези або антитези означає номер ступеня (позиції), до якого потрібно перейти для подальшого визначення. Так переходимо від позиції до позиції доти, доки під вибраною позицією не буде стояти замість номера - назва відділу (родини), до якого належить рослина. Після назви відділу (родини) стоїть цифра, яка позначає сторінку, на якій є таблиця для визначення родів цієї родини (відділу).

Рід, а потім вид визначають таким же шляхом.

Після латинської назви виду рослини стоїть скорочене прізвище автора, що вперше визначив цей вид. Найчастіше після латинської назви рослини можна побачити букву "B". Це означає, що вид уперше визначив і увів у наукову номенклатуру К.Лінней. Після назви кожної рослини наведено короткі дані про час її цвітіння, місцезростання та практичне значення.

2.2. Геоботанічні дослідження

Дослідження, спрямовані на вивчення видового складу, структури і приуроченості до певного місцезростання рослинних угруповань (фітоценозів), називають геоботанічними. Кожен фітоценоз характеризується певним складом, будовою і взаємовідносинами організмів між собою та з умовами середовища.

2.2.1. Головні геоботанічні поняття і терміни

Геоботаніка - наука про фітоценози і рослинний покрив, що з них складається (А. Г. Воронов, 1973).

Об'єктом геоботанічних досліджень є фітоценоз. Щоб розібратися в багатоманітності фітоценозів, потрібно знати систему супідрядних таксономічних одиниць рослинності, яка охоплює такий ряд: асоціація - група асоціацій - формація - група формацій - клас формацій - тип рослинності.

Фітоценоз і рослинне угруповання не вважають класифікаційними одиницями. Ці терміни нерідко трактують як синоніми. Проте останнім часом під "фітоценозом" розуміють конкретну, об'єктивно існуючу в природі ділянку рослинності, тоді як термін "рослинне угруповання" використовують як поняття загальне.

Геоботанічне дослідження передбачає розмежування різних фітоценозів, їхній опис, присвоєння назви за об'єктивними ознаками.

Візуальне виділення меж фітоценозів у полі ґрунтується на флористичному складі, структурі та фізіономічних ознаках, які залежать від рясності і проективного покриття домінуючих видів. Дуже важливими чинниками є абіотичні: рельєф, ґрунти, зволоження тощо, які значно формують фітоценоз.

Для опису фітоценозів використовують пробні ділянки. Їхня площа для трав'янистих угруповань становить 100 м^2 , для лісових - 400 м^2 у формі квадрата. У гірській і пересіченій місцевості пробні ділянки можуть бути витягнуті поперек схилу або річкової долини. Не можна закладати пробну ділянку на межі фітоценозів, біля доріг, кар'єрів та інших антропогенно порушених ландшафтів.

2.2.2. Методика опису фітоценозу

Рослинність описують на спеціальному бланку. Для цього користуються бланками для ландшафтних досліджень, де друга і третя сторінки призначені для опису рослинності. Нижче дано деякі пояснення щодо заповнення такого бланка. Вони ґрунтуються на правилах опису рослинності пробної ділянки.

Після заповнення позицій першої сторінки, які стосуються номера ділянки (фації), дати опису, прив'язки та характеристики умов місцезростання, вивчають власне рослинність і заповнюють всі позиції бланку на 2-й і 3-й сторінках. Наприклад, перша позиція стосується типу лісорослинних умов. Її заповнюють на підставі так званої Едафічної сітки Алексеева-Погребняка, яка побудована за двома чинниками: едафічним - природною родючістю ґрунту (трофотоп) і зволоженістю місцезростання (гігротоп) (див.табл.).

Для кожного місцеположення характерне своєрідне поєднання трофо- і гігротопу, які в сукупності створюють оптимальні умови для певних видів рослин. Такі умови отримали назву лісорослинних (П.С.Погребняк, 1955) і відповідні символи: В²-свіжий субір, С³ - вологий сугрудтощо.

Формула деревостану відображає видовий склад лісу, який приймають за 10 одиниць. Деревні породи, що утворюють лісостан, позначають у формулі першими буквами назви: Д - дуб; С - сосна; Л - липа; Ял - ялиця і т.д. Коефіцієнт, що стоїть перед породою, відображає його відносну участь у деревостані. Наприклад, 6Д4Бк+Яв одЧ означає, що лісостан складається на 6/10 з дуба і 4/10 з бука, менше 1/10 з явора і одиничних дерев черешні.

Тип лісу, асоціація. Цю позицію заповнюють наприкінці, коли описано пробну ділянку за домінуючими видами у ярусах, які мають

суцільне або найповніше проективне покриття і є едифікаторами стосовно рослин інших ярусів. Назва типу лісу поєднує назви типів деревостану і лісорослинних умов. Тип деревостану утворюється від дефінетарних і доміантних порід за допомогою суфіксів "як" - букняк, грабняк, сосняк та "ик" - смєречник, яличник тощо. Отже назва типу лісу матиме такий вираз: "сосняк сухого бору", "грабняк свіжого сугруду", "дубняк вологого груду" тощо.

Пгртопи	Трофотопи			
	А бори	В субори	С сугруди	О Груди
0 дуяє сухі	Ао дуяє сухий бір	Во дуяє сухий субір	Со дуяє сухий сугруд	Гх дуяє сухий груд
1 сухі	А, сухий бір	В, сухий субір	С, сухий сугруд	О, сухий груд
2 сві я	А ² сві жий бір	В ² сві жий субір	С ² сві жий сугруд	О ² сві жий груд
3 вологі	А, вологий бір	А ³ вологий бір	С _з вологий сугруд	О _з вологий груд
4 сирі	А ⁴ сирий бір	В ⁴ сирий субір	С ⁴ сирий сугруд	О ⁴ сирий груд
5 мокрі	А ⁵ мокрый бір	В ⁵ мокрый субір	С ⁵ мокрый сугруд	О ⁵ мокрый груд

Для смєрекових, ялицєвих, букових, дубових лісостанів, що приростають на сугрудових (С) і трудових (О) трофотопах з народних назв у науковий вжиток запозичено низку термінів:

- сурамень - смєречник за сугрудовим місцєзростанням;
- рамень - смєречник за трудовим місцєзростанням;
- субучина - букняк за сугрудовим місцєзростанням;
- бучина - букняк за трудовим місцєзростанням;
- суяличник - яличник за сугрудовим місцєзростанням;
- яличник - яличник за трудовим місцєзростанням;
- судіброва - дубняк за сугрудовим місцєзростанням;
- дїброва - дубняк за трудовим місцєзростанням.

Лісостан зі смєреки, що проростає в лісорослинних умовах вологого сугруду (С³) називаємо "волога сурамень", в умовах В³ - "волога рамень" тощо.

Похідні типи лісу, що виникли на місці вирубаних або знищених внаслідок пожеж, вітровалів, вітроломів, називають із врахуванням

корінного типу лісу: "грабняк вологої субучини" (грабняк, що виріс на місці корінного букняку), або "березняк свіжої сурамені" - березняк, що виріс на місці корінного смерекового лісу.

Викладач нагадує поняття про світлову повноту або зімкнутість крон, ярусність фітоценозу, а також про те, як визначають висоту, діаметр, вік дерев, їхній бонітет. Тут же демонструють правила користування екліметром, мірною вилкою та іншими інструментами. Щодо особливостей росту деревостану, то звертають увагу на особливості крони дерев, стійкість до вітровалів і вітроломів, санітарний стан тощо.

У позиції, що характеризує підріст, введено нові поняття: рясність, життєвість, розподіл. Рясність визначають за шкалою Друде, життєвість - проявом інтенсивності життєвих процесів (розвитку, росту, розмноження, стійкості до несприятливих умов і хвороб тощо), а розподіл - за двома градаціями: рівномірний або нерівномірний. Такими ж поняттями визначають чагарники і чагарнички.

Трав'яний покрив описують за п'ятьма ознаками кожної рослини: рясність, розподіл, життєвість, проективне покриття, ярус. Після опису всіх або абсолютної більшості рослин визначають проективне покриття і середню висоту травостою загалом.

Мохово-лишайниковий покрив характеризують трьома ознаками: рясністю, розподілом і проективним покриттям. Крім цього, зазначаються його потужність, тобто середню висоту на пробній ділянці.

Завершують опис фітоценозу даними про загальну задернованість, мікрокомплексність та мозаїчність розміщення рослинності або окремих її ярусів.

Завдяки такому детальному опису легко визначити рослини - домінанти, субдомінанти, другорядні й третьорядні види.

Назву асоціацій складають за домінантними видами різних ярусів. Якщо йдеться про лісові асоціації, то першим буде домінуючий вид - едифікатор деревного ярусу. Наприклад, фітоценоз ялинового (смерекового) лісу з *Picea abies* і абсолютним переважанням у чагарниковому покриві чорниці (*Ussipit tugiiz*) матиме назву асоціації ялиник (смеречник) чорницевий (*Piceiшп tugiioзит*). Якщо в деревному ярусі домінують два види і добре представлені чагарниково-моховий покрив, то назва асоціації буде значно складнішою. Наприклад, ялицево-ялиновий ліс з чорницею і зеленим мохом можна назвати ялицево-ялиником чорнице-зеленомошним (*AbieIo-PiceeШт уссіпіозо-ріеіго-гіозит*). Однак потрібно намагатися, щоб назви асоціацій не були надто великими і складними.

Видовий склад і структура

Тип лісорослинних умов _____ Формула деревостану

Тип лісу, асоціація _____

Деревостан: світлова повнота _____ бали

№	Порода	Ярус	Висота, м	Діаметр, см	Як	Клас бонітету
1						
2						
3						

Особливості росту деревостану

Підстиглі відсутні _____ бали

№	Порода	Рясність	Висота м	Життєвість	Розподіл
1					
2					
3					

Чагарники підлісок відсутні _____ бали

1					
2					
3					

Чагарнички ліроективне покриття _____ %

1					
2					
3					

ЛІСОВОЇ АСОЦІАЦІЇ

Трав'яний покрив :проективне покриття %

№	Рослина	Ряс- ність	Розпо- діл	Жит- тевість	Проек- тивне по- криття	Ярус та його висота
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Середня висота травостою_ _см

М>хово лишайниковий покрив :проективне покриття %

№	Рослина	Рясність	Розподіл	Проективне покриття,%
1				
2				
3				

Потужні сть мохово лишайникового покриву _с м

Загальна задерновані сть_____ " %

М крокомплектні сть_____

М)з аї чні сть

2.3. Геоботанічне картографування

Опис фітоценозів без нанесення їхніх меж на карту має винятково теоретичне значення. Теоретичного й практичного значення геоботанічне дослідження набуває лише тоді, коли його результати мають точну територіальну прив'язку. Складання карти шляхом проведення спеціальних польових досліджень фітоценозів називається геоботанічним картографуванням, а кінцевий картографічний документ - геоботанічною картою.

2.3.1. Методика геоботанічного картографування і складання геоботанічних профілів

Є декілька видів наземного геоботанічного картографування. Серед них найчастіше застосовують маршрутно-візуальне знімання, яке полягає у виділенні фітоценозів за наперед позначеними на карті маршрутами. Якщо на відкритій місцевості маршрути прокладають у будь-якому напрямі, то на закритій (у горах, лісі) їх потрібно прокладати прямолінійно, паралельно один до одного. Середня відстань між маршрутами залежить від масштабу і розчленованості місцевості. Чим більший масштаб і складніший рельєф, тим частіше прокладають маршрути.

Польове картографування розпочинають з виділення вздовж лінії маршруту ділянок з однорідними фітоценозами і позначення на карті їхніх меж. Рослинність виділених фітоценозів стисло описують. Такі описи називають маршрутними. В них зазначають до якого типу належить фітоценоз, склад деревостану, переважні та характерні види підліску і трав'янисто-чагарникового ярусу, особливості мохово-лишайникового покриву, а також відновлення рослинності. Необхідно також фіксувати випадки не характерних, виняткових для цієї місцевості місцезростань видів, у тім числі рідкісних.

На ділянках маршрутів з неоднорідним (гетерогенним) рослинним покривом потрібно відмічати характер неоднорідності рослинності (комплексність, мозаїчність) та участь різних фітоценозів або їхніх фрагментів у відсотках.

Суттєвою допомогою для дослідника може бути аерофотознімок, на якому достатньо чітко відображені межі багатьох рослинних угруповань. У разі використання аерофотознімків точність геоботанічної карти значно зростає.

У процесі будь-якого картографування, у тому числі геоботанічного, поряд з точним нанесенням на карту меж контурів, важливе значення має складання її легенди, яке виконують на підставі аналізу опи-

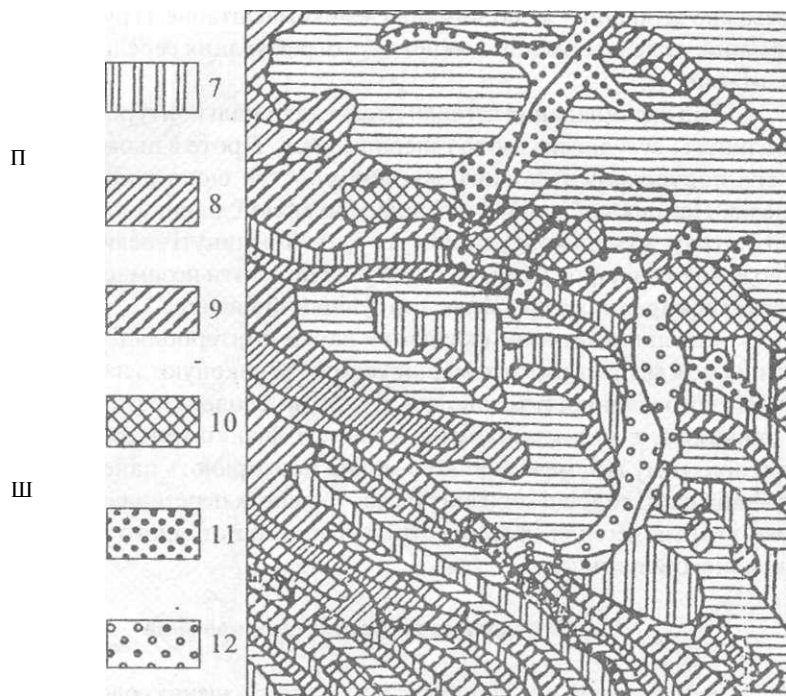


Рис.44. Корінний рослинний покрив ключової ділянки в басейні р.Пруту (за Л.Мілкою, 1982): / - субальпійський рослинний ступінь (I - накипно-лишайникові пустища в комплексі з гірськососновим криволіссям; II - ступінь смерекових лісів); 2 - кедрово-смерекові ценози; 3- монодомінантні смеречники; 4 - мішані ялицево-буково-смерекові та буково-ялицево-смерекові ценози; III - ступінь букових, ялицевих і літогенних смерекових лісів: 5 - букові ценози, монодомінантні й мішані з ялицею та смерекою; 6 - грабово-букові ценози; 7- ялицеві ценози; 8 - мішані смерекові нижньогірські едафогенні ценози; 9 - ялицево-смерекові та смереково-ялицеві (у північному правобережжі) літогенні ценози; 10 - реліктові сосняки (чисті й мішані зі смерекою, ялицею, березою повислою); 11 - сіривільшняки; 12 - клейковільшняки.

сів пробних ділянок і маршрутних спостережень, У легенді фіксують переважно асоціації - якщо знімання великомасштабне, і групи асоціацій, формацій, класи формацій - якщо картографування середньо- і дрібно-масштабне.


Під час складання легенди деякі надто малі контури можуть бути "поглинуті" сусудніми, тобто генералізовані. Проте в цьому випадку не можна порушувати головних закономірностей щодо поширення фітоценозів. Наприклад, якщо в лісі виділено значні ділянки лучної рослинності, то окремі малі контури можуть бути "поглинуті" великими. Однак якщо великих ділянок нема, то малі треба показати позамасштабно, щоб не склалося враження про ліс як про суцільний масив.

Важливим етапом складання карти є інтерполяція, тобто проведення меж фітоценозів між маршрутами. Це виконують на підставі аналізу зв'язку рослинності з рельєфом, ґрунтами, зволоженістю. Фітоценози, як звичайно, є індикаторами сукупності фізико-географічних умов території, тому їхні межі значною мірою повторюють нанесені на топографічній карті головні горизонталі або плавно їх перетинають. Чистовий варіант карти і легенди оформляють на підставі остаточного аналізу всього фактичного матеріалу.

2.4. Закладання геоботанічних профілів

Геоботанічний профіль складають для визначення головних закономірностей розподілу фітоценозів та структури рослинного покриву. Лінію профілю намічають на топографічній карті після особистого ознайомлення з місцевістю. Профіль дає змогу вивчити зміни рослинного покриву залежно від змін фізико-географічних умов.

Для складання геоботанічного профілю дуже важливо мати поперечний переріз місцевості з її геологічною будовою, ґрунтами і рельєфом. Процес складання профілю полягає в послідовному описі фітоценозів, які змінюють один одного у протяганні і на всіх головних елементах макро- і мезорельєфу (заплаві, терасі, схилі, вододілі тощо). Опис супроводжують вимірюваннями розмірів ділянок, зайнятих фітоценозами, а також профілів ґрунтів, рельєфу, зволоження, фізико-географічних та антропічних процесів. У разі повторного виявлення аналогічних фітоценозів їхній опис зводиться до фіксації головних характеристик так, як це роблять під час маршрутного знімання. Для позначення едифікаторних рослин користуються знаками (див.дод.4).

 і ЕШЗІ2 ШШз ШЛ4 ШШ5 ^6

ЕЗЗв ЕЗ9 в і о Е М а і і ^ і г

Рис.45. Сучасний рослинний покрив ключової ділянки в басейні Пруту: 1 - букові ліси, старші 100 років; 2 - букові ліси, молодші 100 років; 3 - ялицеві ліси, старші 100 років; 4 - ялицеві ліси, молодші 100 років; 5 - смерекові ліси, старші 100 років; 6 - соснові та мішані хвойні ліси з участю сосни звичайної; 7 - сіровільшняки, 8 - клейковільшняки; 9 - березняки; 10 - культури смереки; 11 - культури сосни звичайної; 12 - післялісові селітебні та сільськогосподарські землі.

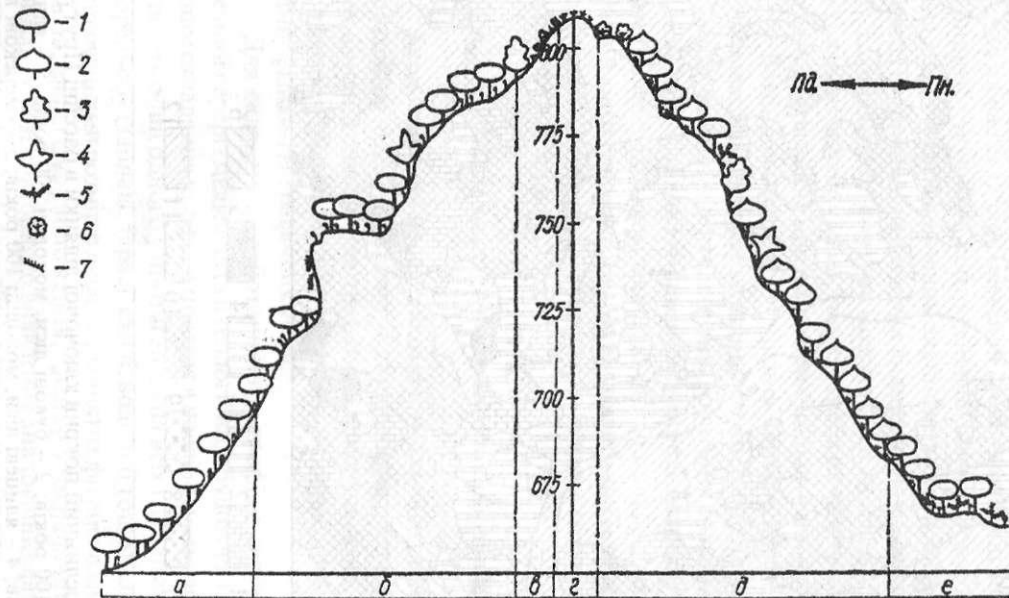


Рис. 46. Фітоценотичний профіль урочища Гребінь в Угольському масиві (квартал 20) [7]. 1. Бук звичайний (*Fagus sylvatica*); 2. Липа широколиста (*Tilia platyphyllos*); 3. Дуб скельний (*Quercus petraea*); 4. Явір (клен несправжньо платановий) (*Acer pseudoplatanus*); 5. Тис ягідний (*Taxus baccata*); 6. кизильник цілокрайї (*Salix repens*); 7. Яловець козацький (*Ulmus campestris*). Асоціації: а - яворово-букова-лупарієва; б - яворово-букова переліскова (*Acer-Quercus-Pteris*); в - в'язіль стрункий - костриця валійська - ластовень лікарський - порізняк гірський (*Ulmus - Festuca - Galium - Ranunculus*); г - валійсько-кострицева (*Festuca - Ranunculus*); д - бук звичайний - липа широколиста - сеслерія Гейфлера; е - букова тисово-гейфлеровосеслерієва (*Quercus - Taxus - Salix - Ranunculus*).

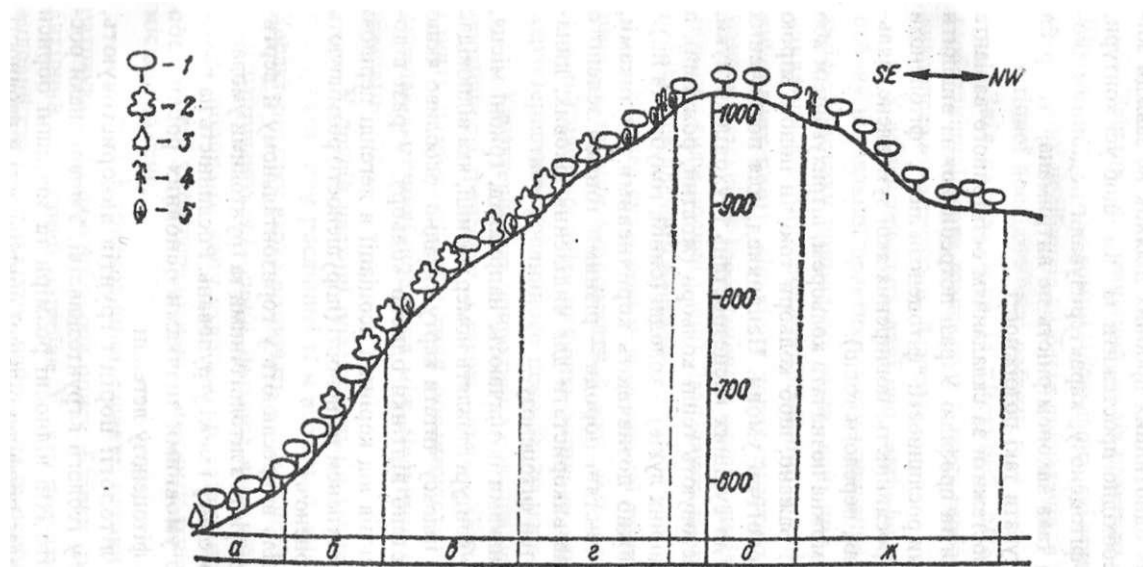


Рис.47. Схематичний (узагальнений) профіль урочища **Погор** в У польському масиві [7]. 1. Бук звичайний (Ра^ии «ііуайса); 2. Дуб скельний (**Онегиз** ре«гаса); 3. Граб звичайний (Сиріти ЁеШиз); 4. Береза повисла (ВеШПа регкііа); 5. Ліщина (Согуїв ауеїіапа). Асоціації: а - грабово-букова маренкова (Саграе«о-Рае*шп аврегиогит); б - букова зубннцева (РаеШт гіепіагіовшп); в - скельнодубова гайовоожикова (С^иегсеїт реїгаеае Іггїло»иш Іггїіоїсі»); г - дубово-букова гайовоожикова ((іегсеіо-Раетт Іггїіогит-пшііоїйев); д - букова чорюгаева (Раеїтт туПШозит); е - букова очеретянокуничникова (Раеїшп саІата\$го8іі4оїтт аггїшшасеас).

5. Камеральні роботи

Зіставлення описаних однотипних пробних ділянок не завжди збігається в деталях. Тому необхідно простежити за тим, щоб усі контури, віднесені до одного виду фітоценозу, характеризували подібними екологічними умовами. Якщо така закономірність не витримана, то треба виявити причини й обґрунтувати такі розбіжності.

Не менш важливо простежити за складанням остаточного варіанта легенди геоботанічної карти та профілю У разі потреби можна виділити спеціальні рубрики за типами рослинності: "фітоценози лісу", "фітоценози субальпійських лук" тощо; рослинність, поширення якої зумовлене діяльністю людини (вирубки, поля, перелоги тощо).

Рослинність на карті можна позначати кольором, штрихуванням або позамасштабними знаками. Бажано, щоб кольори тою чи іншою мірою відображали природно-екологічні умови. Наприклад, для позначення рослинності, приуроченої до сухіших місцезростань (суходільні луки, рослинність пісків) використовують теплі кольори (жовтий, рожевий), а для зволжених (боліт, низинних луків) - холодні (синій, голубий та ін.).

Соснові ліси переважно позначають коричневими відтінками, ялинові - фіолетовими, а листяні породи - різними тонами зеленого кольору. Штриховку можна використати для виділення вікових, динамічних та інших особливостей фітоценозу.

Позамасштабними знаками позначають, наприклад, грибні місця, ягідники тощо. На кожному контурі ставлять номер позиції, яка відповідає легенді, окільки без такого індексу читати карту складно, особливо якщо для ілюмінування використано відтінки одного кольору. У разі відображення похідних фітоценозів від корінної асоціації в легенді першою ставлять корінну, а потім за ступенем змінності (порушеності) розміщують пов'язані з нею похідні фітоценози.

Геоботанічний профіль викреслюють у горизонтальному й вертикальному масштабах і узгоджують з літологічними та ґрунтовими умовами. На профілі показують точки опису і межі угруповань. Рослинність на ньому відображають переважно умовними значками основних рослин або кольором, який відповідає фітоценозу легенди.

Для відображення літології порід і ґрунтів використовують, відповідно, позначення, як у геології і ґрунтознавстві. Умовні знаки рослин - позамасштабні, проте їхні відносні розміри та зовнішні обриси бажано витримувати. Це надає профілю більшої природності й наочності.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ ЗВІТУ

Звіт про геоботанічний розділ практики складають один на бригаду. Він повинен бути не компіляцією даних, які студенти отримали з навчально-методичних посібників та бесід викладачів, а творчим підсумком першої самостійної дослідницької роботи.

Звіт складається із "Вступу", "Пояснювальної записки до геоботанічної карти трансекту", "Опису геоботанічного профілю", списку використаної літератури й додатка.

У вступі наводять дані про географічне і геоботанічне положення району навчальної практики, мету і завдання практики, а також коротку характеристику природних умов, дані про головні методи і прийоми вивчення флори й рослинності, про досліджені маршрути, перелік виконаних робіт, кількісну характеристику зібраних матеріалів (наприклад, кількість геоботанічних описів, виділених контурів, фітоценозів, зібраних видів рослин тощо). Зазначають також структуру звіту і розподіл роботи між членами бригади.

Під час складання пояснювальної записки студенти повинні використати вміння аналізувати й узагальнювати польовий матеріал. Ця головна частина звіту включає загальну характеристику і розгорнуту характеристику рослинного покриву трансекту.

Характеристика природних умов - це особливості рельєфу, ґрунтів, рослинності трансекту, а також материнських порід та їхній вплив через ґрунти на рослинність; типи рослинності і рослинні асоціації, що їх складають; співвідношення між лісовими, болотними і лучними асоціаціями.

У другій частині пояснювальної записки треба детально схарактеризувати типи рослинності й асоціацій, виділених у межах трансекта. Характеристику варто розпочати з зонального типу - лісів: відмітити, які ліси зустрічаються (корінні, похідні), які з них переважають за площею, і якими породами вони утворені; показати розподіл лісових асоціацій залежно від умов середовища і пояснити їхню приуроченість до певних місцеположень.

У разі фітоценотичної характеристики асоціацій не варто перераховувати всі дані з бланків опису. Бланки треба додати в кінці звіту як вихідний фактичний матеріал. У звіті достатньо стисло проаналізувати видовий склад, структуру, найяскравіші особливості асоціацій, вказати едіфікатори й доміанти, рослини-індикатори місцезростань, наявність у ґрунтах поживних речовин тощо. Варто описати природні та антропогенні процеси, які відбуваються в фітоценозах, показати шляхи їхнього розвитку.

За подібним планом характеризують лучні, степові чи болотні асоціації, які є на досліджуваному трансекті.

Опис геоботанічного профілю містить коротку характеристику лише тих геокомпонентів, які показані на профілі: гірських порід, четвертинних відкладів, ґрунтів, домінантних видів рослин. До звіту треба дати геоботанічну карту і геоботанічний профіль, бланки заповнених описів і список зібраних видів рослин разом з гербарієм.

Список рекомендованої літератури

1. Визначник рослин України - К.: Урожай, 1965 - 878 с.
2. Визначник рослин Українських Карпат.- К.: Наук.думка, 1977.- 435с.
3. Определитель высших растений Украины. - К.: Наук, думка, 1987.- 535 с.
4. Геоботанічне районування Української РСР.- К.: Наук, думка, 1977.- 304 с.
5. Грибова Т.А., Исаченко Т.И. Картографирование растительности в съемочных масштабахУ/Полевая геоботаника, 4. - Л.: Наука, 1972.
6. Природа Карпатського національного парку *Істпайко С.М., Мілкіна Л.І., Тасенкевич Л.О. та ін.* — К.: Наук, думка, 1993. - 214 с.
7. Флора і рослинність Карпатського заповідника (*Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І.та ін.* - К., Наук, думка. 1982. - 220 с.

Рослини західних областей України, що підтягають охороні

1	Айстра альпійська	Азіег айріпіз
2	Аконіт Жакена	Асопійшп іасцшпії
3	Анакамптис пірамідальний	Аплсатрііх ругатіааііз
4	Армерія покутська	Агтегіа росіїіса
5	Арніка гірська	Ашїса шопіана
6	Астранція велика	Азіганііа таіог
7	Баранець звичайний	Ниреггіа зеіаго
8	Белладонна звичайна	Аігорії пеШкіюгта
	Билмнець комарниковий	Оутпаііеіа сопор.ча
10	Білотка альпійська (едельвейс)	Іхопібро<Ііип айріпіт
11	Білоцвіт весняний	Беисоішп уегаит
12	Білоцвіт літній	Беисоіит аезцуит
13	. Бровник однобульбовий'	Негаипіит топогсЬк
14	Бузок східнокарпатський	8ігіп\$а іохікаеа
15	Булштка великеквіткова	СерЬаІапібега аатахопіит
16	Булатка довголиста	СерЬаІапібега ІонІІГоІа
17	. Булатка червона	СерЬаІапібега гіЬга
18	Відкасник осотовидний	Сагііпа СІЯЮЙС8
19	Відкасник татарниколистий	Сагііпа опоропіТоІа
20	Вовчі ягоди пахучі (боровик)	ОарЬпе спеогит
21	Водяний горіх плаваючий	Тгара паіаш.
22	Волошка карпатська	Сепіацгеа саграііса
23	Вудсія альпійська	Ш'.осІкіа айріпа
24	В'язіль стрункий	Согопіїіа еіе\$апз
25	Гніздівка звичайна	Іеоіііа шіііз-ауїї
26	Гронянка пшміяцева (ключ-трава)	ВоІгусЬіит іілагіа
27	Чихавка тонколиста	Ріагтіса іспшГоіа
28	Дзвоники карпатські	Сатрапііа саграііса
29	Дріада восьмипелюсткова	Ггуа\$ охіореіаіа
30	Віничничок крилатий (дрік)	СЬатаехраПіит \$ао,Ш>Іе
31	Еритроній собачий зуб	ЕгуїЬгопіит гіепх-сапії
32	Жировик Лезеда	Ідраш ЮС8СІІІ
33	Журавлина дрібноплідна	Охусоссіз тісгосагріх
34	Зіновать біла	СЬатаесуіізів аІБіз
35	Зозулинець блощиний	ОгсЬія согіорЬога
36	Зозулинець болотний	ОгсЬІ5 раїївіш
37	Зозулинець обпалений	ОгсЬі* іяііаіа
38	Зозулинець прикрашений	ОгсЬіз зіпїГега
39	Зозулинець пурпуровий	ОгсЬіх ригрігеа
40	Зозулинець рідхоквітковий	ОгсЬіз ІаХіПога
41 - 1	Зозулинець салеповий	ОгсЬіх тогіо

Продовження додатка Б

42	Зозулинець шоломоносний	1 ОгеКіз тііііаш
43	Зозулині сльози серцелисті	Бізієга сокіаіа
44	Зозулині сльози яйцевидні	Шієга о\аІа
45	Коральковець тричінадрізаний	СораПогБіга ІгіГка
46	Клокичка периста	ЅіарБуІеа ріппаіа
47	Ковила волосиста	Ѕііра саріііаіа
48	Ковила вузьколиста	Ѕііра іігза
49	Ковила дніпровська	Ѕііра Боттепіса
50	Ковила пірчаста, іоанна	Ѕііра регтаіа
51	Коручка болотна	Ерірасіі раііггіх
52	Коручка морозниковидна	Бріріаі* беПеБогше
53	Коручка пурпурова	Ерірасіі ригрігаіа
54	Коручка темночервона	Ерірасііх алгогіБепх
55	Лілія лісова	Бііішл таПа§оп
56	Ліннея північна	Ілшіеа Боеаіі.-;
57	Ломикамінь болотний	ЗахіГаеа пігсіііл
58	Лунарія оживаюча	іліпапа гехПІУа
59	Любка дволиста	РІаІапіБєга БіГоІа
60	Любка зеленовіткова	РІаІапіБєга сНІогатІа
61	Малаксіс однолистий	Ма\ахі* топорБуІо*
62	Марсилія чотирилиста	Марзіеа ціаоііГоІа
63	Модрина польська	Баріх роіотса
64	Надбородник безлистий	Еріро§іт арпуііт
65	Нарцис вузьколистий	№гсіжіі:> алоініГоіш*
66	Неотіанта каптурувата	НеоішпіБе сисііаіа
67	Нігрітєла чорна	Мі*гіІеіІа пі<Ш(
68	Орлики трансільванські	Адііієєіа іганхііуапса
69	Осока Девелла	Сагєх цауаіііапа
70	Осока затінкова	Сагєх шпБгоха
71	Офрис комахоносна	ОрКгу; шяєсШеіа
72	Пальчатокорінник бузиновий	ШсііуіогКіга хатБісіпа
73	Пальчатокорінник м'ясо червоний	ОасіуІогБіга іпеагпаіа
74	Пальчатокорінник плямистий	ОасіуІогКіга тасііаіа
75	Пальчатокорінник серценосний	Оасіуіогпіга сопіі*єта
76	Пальчатокорінник Траунштейнера	ОасіуІогБіга Ігаіпхієінегі
77	Пальчатокорінник Фукеа	ОасіуІогБіга плсБяіі
78	Первоцвіт борошнистий	Ргітіа Гаппоха
79	Первоцвіт дрібний	Ргітіа тіліта
80	Підсніжних білосніжний	Оаіапіз піуаіх
81	Пізноцвіт осінній	СоісБієіт аіштпаіє
82	Плаун колючий	Бусороііт агтоііпіт
83	Левкорхіс білуватий	Бєнсоєпіз алБієІа
84	Ринхоспора біла	Юіупєпохрога алБа

Продовження Оооатка Б

85	Родиола рожева	Клохііоіа гозеа
86	Росичка англійська	Огозега ап@іса
87	Росичка середня	Г>гоѢса іпіегтеоіа
88	Рододендрон східнокарпатський	ШіоАхіеіісігоп коїзспуі
89	Рябчик шаховий	РгіїШапа теїеаего
90	Сальвінія геїаваюча	ЗаіУіпіа ішіап»
91	Саротамнус віниковий	Заго&атпих .чсорапиз
92	Сверція багаторічна	Зулгтіа ретептііі
93	Ситник тупопелюстковий	.іипсіі «иѢшІиІозиз
94	Скополя карніолійська	Зсороііа сарпіоііса
95	Скручених приємний	Зріапіпех атоепа
96	Скручених спіральний	Зріапіпех зріаїіз
97	Сон білий	Риїзайііа аІба
98	Сон великий	Риїзайііа ^гапсііп
99	Сосна кедрова європейська	РітвсетЪга
100	Сосюра різноколірна	Зач «ігеа ої.чсоіог
101	Сутайник угорський	Ек>гошсит пшшпсїт
102	Сашник іржавий	Зспоєпї* ієтп<гшеиз
103	Тирлич весняний	Сепііапа уета
104	Тирлич бетгебловий	Сепііапа асаїііл
105	Тирлич жовтий	Сепііапа Іиіеа
106	Тирлич крапчастий	Оешіапа рипсіаіа
107	Тирлич роздільний	Сепііапа іасіпіаіа
108	Тирлич хрещатий	Сепііапа сгїсіаіа
109	Тирличничок язичковий	Сепііапеїіа Ііпвіїаіа
110	Тис ягідний	Тахш Ъассаіа
111	Товстянка альпійська	Ріп^ісісііа аїріпа
112	Товстянка звичайна	Рішпіісііа уиІ<гат
113	Тонконіг різнобарвний	Роа уегхїсоіог
114	Тофільдія чашечкова	ТоїіеМіа саїусїїаіа
115	Траунштейнера куляста	Тгаип\$Іеїпега \$ІоѢоза
116	Хамедафна чашкова	Спапмсїіарппе саїусїїаіа
117	Хамарбія болотна	НаттагЪуа раїшіоха
118	Хвощ великий	ЕчшяеШт Іеїтаїеіа
119	Цибуля ведмежа (черемша)	АІішп игзіпшлі
120	Черевички зозуліні	Сургіреїїит саїсеоїіх
121	Шафран банатський	Сгосїя Ъапайсіа
122	Шафран весняний	Сгосїх уети «
123	Шафран Гейфеля	Сгосї.ч ЪеиНеїапі*
124	Шиверекія подільська	Зспїуегескіа рсїіоїіса
125	Язичник буковинський	Ъї\$иІагіа Ъїсоуїпепхіі:
126	Язичок зелений	Соєїооїохкит уїїд^е
127	Яловець козачий	• Піпірепї* .чаїіпа

**Хордові тварини західних областей України, що підлягають охороні
(за Червоною Книгою України. Тваринний світ. - К., 1994.- 460 с.)**

Номер за пор.	Українська назва	Латинська назва	Категорія охорони* Е
Круглоо́чі			
1	Мінога угорська	Еиоішіотугон ііаіопіі	
2	Мінога українська	ЕиЛототугон тагіае	
Риби			
3	Стерлядь	Асіреікег гииіепія	
4	Лососі, дунайський, головатиця	НисНо Висбо	Е
5	Харіус європейський	ТьутаПік іьуггаііь	
6	Умбра	ЧтЪга Кгатегі	V
7	Вирезуб	Киііич ПІШІ ПІШІ	
8	Ялець - апдруга закарпатський	Бєисічсія Шойґа адакзіі	
9	Пічкур дунайський довговусий	Ообіо иганонсори*	
10	Чоп великий, звичайний	? .ті;еІ гіпцеі	V
11	Чоп малий	2іт;еі «ІгеБег	V
12	Йорж смугастий	ОутпосерЪаІия яспгаеіхег	
Земноводні			
13	Тритон карпатський	Тгійгия топіансіопі	
14	Тритон гірський, альпійський	Тгійгих аіре-чігз	
15	Саламандра плямиста	8аІатапога гаіатапдга	
16	Ропуха очеретяна	ВиГо саіатна	
17	Жаба прудка	Кала ііаігаііа	
Плазуни			
18	Полоз лісовий	ЕІарЪе Іопі>язізта	
19	Мідянка	Согопеііа ашігіаса	
Птахи			
20	Баклан малий	РЪаІасосогоах руцтаеиз' ""	К*
21	Колпиця, косар	Ріаіаіеа Ієисогойіа	
22	Ледека чорний	Сісопіа піґга	
23	Червоновола казарка	Кигіґепоа габсоПія	К*
24	Лубідь малий, тундровий	Суґпия оетскіі	
25	Огар, червона качка	Таоогаа Гегшіупеа	
26	Гоголь	ВисерЪаІа сіап^ііа	
27	Савка	Охута Ієисосерпаіа	V
28	Скопа	рапауп НаііаеШз	
29	Шуліка рудий.	М і т і і і і і у ш	К*
30	Лунь польовий, рябець	Сітеі: суапеіге	
31	Зміїд, крнчун	СігсаеШ.ч даШсія	
32	Підорлик малий	А^иііа ротагіпа	
33	Беркут, орел скельний	АґиііасЪгуае»о5	
34	Орлан-білохвіст	НаііаеґЪз аІБісііа	к
35	Сокіл-сапсан	Раісо реге^гіпиз	
36	Боривітер степовий	раісо паітаяпі	К*
37	Глухар, глушець	Теігао «го^аПив	

Продовження додатка В

38	ЖУРАВЕЛЬ СРІЙ	СТШ НІА*	
39	КРОШЕНЕТ ВЕЛИКИЙ	НИТЕПІЧ АПІАЮ	
40	ГМТАЧ	ВІЬО ЫІЬО	
41	СИЧ ВОЛОКАШИЙ	АЕЗОПІЧ ПІПЕСІН	
42	СИЧІКГОРОБЕЛЬ	ОЫІСОИИТ РАЯІІПІІА	
43	СОВА ДОВГОСТА	ЫІПХ ИГАІЕІОВ	
44	СИГІХА	ТМО АІІО	
45	СОРОКОПІД СРІЙ	БАПІЯ ЕХІСЫЮГ	
46	ЗАВІМШКА АЛПІЙСКА	НІПІІІА СОІАІН	
47	< ПЕРЕПІНИ ПІДКА	АСОСЕНАІІК РАІАКСОА	
48	КОГОЛЬОК ЧЕРВОНОГОЛОВИЙ	ЯВІІІІН ІІІІСАРІІІІН	
49	КАМ ЯКИЙ ДІЛІІ СІОКАМИ	І МОЙКОІІ ЧАДІІІН	
ССАВІІ			
50	БІРІОЗКА АЛПІЙСКА	ЯОІІН АІІІІН	
51	КУТОРА МАІА	№ОІУЧ АПОІАІІК	
52	ПІДКІВОНІС МАІІЙ	КІПКОІІІА БІРІОЗЕІОЧ	
53	ПІДКІВОНІС ВЕЛИКИЙ	КЫПООРЫШ ІЕГІТЕІІПІІІТ	
54	НІНІЦІЯ БЕХШЕЙІА	МУОГ БЕСЬІЕПІ	
55	НІНІЦІЯ СІАКОВА	МУОШ САУСЕТЕ	К
56	НІНІЦІЯ НАММЕНЕРА	МУЧІН ПАПЕПІ	А
57	НІНІЦІЯ ТРИКОПНА	МУСІВ ЕІАКІПАШІ	
58	ДІВГОКІПІІ ЗВІАІІНІЙ	МІПІОРЕПІЬ ЗСКЕПЕІІІ	
59	ЦИГОКІВУХ ЄВРОПЕЙСКИЙ	ВАБАЧІІА БАБАІІЕІА	
60	ВЕЩЕРНІЦІЯ МАІА	МУСАІІВ ІЕЯЕІ	
61	ХОВРАХ ЄВРОПЕЙСКИЙ	СНЕІІЯ СІЕНШ	
62	САДОВИЙ БОВІОК	ЕІОІУЯ ВІЕСПІІ	
63	СПІАК БУКОВІНСКИЙ	ЯРАІАХ ДІАЕСІЯ	К
64	СПІАК БІОЗМІЙ	МАШОРАХ ВІСОСІ	І
65	СІІІОВА ПОІІКА	СПІПОІУЧІПАІІН	
66	ВОІІНА ПОІІКА МАІА	АГУСОА ІЕТЕПІЯ	
67	МІШІКА СІІІОВА	СІСІІА ЯІШІЯ	
68	ГОНОСТАЙ	МІЯЕА ВІШІЕА	
69	ТХІР СІІІОВИЙ	МІКІЕА БУЧІПАІА	
70	НОСКА ЄВРОПЕЙСКА	МІЧЕА ІІПЕСОА	
71	БОСІОК ЗВІАІІНІЙ	МЕІЕБ ТЕІЕЯ	
72 *	ВІДРА РІКОВА	ІІІІА ІІІА	У
73	КІТ ЛІСОВИЙ	РЕІІЧ ЧІВЕКІІН	
74	РІСЬ ЗВІАІІНА	ЫІТХ МТХ	*
75	ЗУБР, БІОН ЄВРОПЕЙСКИЙ	ВНОП ЮСАІІН	У

Символами позначено види тварин України, які занесені до Європейського Червоного списку тварин, що є під загрозою зникнення у світовому масштабі (1991): Е - зникаючі, V - вразливі, К - рідкістг, І - невизначені; К - недостатньо відомі, К* - птахи, яких вивчає Міжнародна Рада з охорони птахів, * » звірі, які перебувають під загрозою Зникнення, яких вивчає МСОП.

РОСЛИННИЙ ПОКРИВ
Деревні породи

Ф	береза	липа
Ф	бук	модрина
4	верба	осика
Ф	вільха	сосна
Т	в'яз	тополя
	горобина	черешня
	граб	ялина (смерека)
	дуб	ялиця
У	клен	ясень

Чагарники

	буяхи	лі ішна
	вербняк	малина
	жимолость	шипшина
	крушина	яловець

Чагарнички

	брусниця	журавлина
	верес	4* чорниця

Назвавши покриття у ласі

	зелен мохи	! папороті
І	зозулин льон]» різнотрав'я лісове
	лишайники	9 сфагнум

Трав'яний покриття

Т	бекманія	Т	полини
У	біловус	1	пухівка
І	конюшина біла	?	тимофівка
І	конкмина гірська	*	типчак
т	комиш	І	ТОНКОНІ г
у	костриця	1	щучник
і	лисохвіст		різні бобові
1	осоки різні	Т	водні рослини
1	очерет	«Ф	різнотрав'я болотне
ї	пирій	В	різнотрав'я вологолюбне
	різнотрав'я лучне (мезофільне)		різн великі злаки
У	різні дрібні злаки	І	сухотрав'я

Бурений отруйні рослини

	борщівник	Ф	різн бур'яни
Х	жовтець	/	чемериця
У	повитиця	14	щавелі

Зміст

Передмова	3
Лабораторна робота № 1. Вивчення латинських назв рослин і тварин	4
Лабораторна робота № 2. Будова, функції та розмноження клітин. Типи тканин	10
Лабораторна робота № 3. Морфологічна будова рослин та їх органів	16
Лабораторна робота № 4. Методика визначення рослин	28
Лабораторна робота № 5. Ареали рослин і тварин	32-
Лабораторна робота № 6. Центри походження культурних рослин і приручення свійських тварин	36
Лабораторна робота № 7. Флористичне, фауністичне та біогеографічне районування суходолу	43
Лабораторна робота № 8. Біогеографічне районування території України	50
Лабораторна робота № 9. Біоми суходолу	54
Лабораторна робота № 10. Біогеографічне районування й екологічне зонування вод світового океану	63
Лабораторна робота № 11. Вивчення морфологічної будови рослин на гербарних зразках і в Ботанічному саду	77
Лабораторна робота № 12. Вивчення тварин на музейних експонатах, фотографіях і слайдах	78
Додатки:	
А. Робота програма геоботанічного розділу комплексної географічної практики	91
Б. Рослини західних областей України, що підлягають охороні	109
В. Хордові тварини західних областей України, що підлягають охороні	112
Г. Символи для позначення рослин	114

Навчальне видання

Кукурудза Семен Ілліч

БІОГЕОГРАФІЯ

Лабораторний практикум
для студентів географічних факультетів
університетів

Підп. до друку 2000. Формат 60x84/16. Папір друк. Різогр. Друк. Умови.
Друк. Арк. ?,У Тираж ЗС^прим. Зам.
Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка.
79000 Львів, вул. Дорошенка, 41.