ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

І.В. Приступа

ЗОНАЛЬНЕ РОСЛИННИЦТВО

Навчально-методичний посібник

для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра

напряму підготовки «Лісове і садово-паркове господарство»



Затверджено

вченою радою ЗНУ

Протокол № \_\_

від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запоріжжя

2016

УДК: 630(075.8)

ББК: П3я73

П 771

Приступа І.В. Зональне рослинництво: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Лісове і садово-паркове господарство» / І.В. Приступа. – Запоріжжя: ЗНУ, 2016. – 104 с.

Навчально-методичний посібник укладений згідно з навчальною програмою так, щоб студенти, які вивчають курс «Зональне рослинництво», отримали необхідні для професійної діяльності знання та навички.

Посібник складається з коротких теоретичних відомостей, практичних завдань до лабораторних робіт. До кожної теми наводяться питання для самопідготовки. Значна увага приділяється узагальненню поданої інформації. В даному посібнику надана характеристика зонального розподілу рослинності як у світі, так і в Україні, основні сучасні напрями та проблеми. Наприкінці посібника наведені списки рекомендованої і використаної літератури та глосарій.

Видання призначене для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра денної та заочної форм навчання напряму підготовки «Лісове і садово-паркове господарство».

Рецензент *C.О. Яковлєва-Носарь,* кандидат біологічних наук, доцент

Відповідальний за випуск *В.О. Лях,* завідувач кафедри садово-паркового господарства та генетики рослин

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ…………………………………………………………………………...  Тема 1. ЗОНАЛЬНЕ РОСЛИННИЦТВО ЯК НАУКА. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ……………………………………………………………………….  Тема 2. ФЛОРИСТИЧНИЙ ПОДІЛ ЗЕМНОЇ КУЛІ………………………….  Тема 3. РОСЛИННІСТЬ ТУНДРИ ТА ЇЇ АНАЛОГІВ У ПІВДЕННІЙ ПІВКУЛІ…………………………………………………………………………  Тема 4. РОСЛИННІСТЬ БОРЕАЛЬНИХ ХВОЙНИХ ТА ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ ПОМІРНОГО ПОЯСУ……………………….  Тема 5. РОСЛИННІСТЬ СТЕПІВ, ПРЕРІЙ ТА ЇХ АНАЛОГІВ У ПІВДЕННІЙ ПІВКУЛІ. ІНТРАЗОНАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ СТЕПОВОЇ ЗОНИ…………………………………………………………………………….  Тема 6. РОСЛИННІСТЬ САВАН ТА ПУСТЕЛЬ……………………………..  Тема 7. ВИСОТНА ПОЯСНІСТЬ. РОСЛИННІСТЬ ГІРСЬКИХ РАЙОНІВ ЗЕМНОЇ КУЛІ…………………………………………………………………..  Тема 8. Рослиннi ресурси України та зональнiсть їх розподiлу…………………………………………………………………….  ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ……………………………………………..  Заняття № 1. Основні закономірності територіального розподілу рослинного покриву……………………………………………………………………….  Заняття № 2. Флористичний поділ Земної кулі.................................................  Заняття № 3. Рослинність тундри та її аналогів. Рослинність бореальних хвойних та широколистяних лісів помірного поясу.........................................  Заняття № 4. Рослинність степів, прерій та її аналогів у південній півкулі. Інтразональна рослинність степової зони..........................................................  Заняття № 5. Рослинність саван та пустель. Висотна поясність. Рослинність гірських районів Земної кулі.........................................................  Заняття № 6. Рослиннi ресурси України та зональнiсть їх розподiлу……….  РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА…………………………………………...  використАНА ЛІТЕРАТУРА……………………………………………….  ГЛОСАРІЙ……………………………………………………………………… | 4  6  20  32  39  55  65  71  77  88  88  91  93  94  94  95  98  100  101 |

ВСТУП

Курс «Зональне рослинництво» входить до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки. Вона ознайомлює студентів із зональними особливостями рослинності Землі та України зокрема, а також розглядає питання збереження генофонду рослин.

Для підготовки фахівців з лісового та садово-паркового господарства важливий етап – вивчення ними курсу «Зональне рослинництво». До кола завдань цієї навчальної дисципліни входить вивченняпоширення в межах зон різних рангів угруповань рослин, встановлення причинних зв'язків між середовищем і його факторами, з одного боку, і угрупованнями та їхніми компонентами – з іншого, а також способи і методи найбільш раціонального використання й охорони рослинних ресурсів різних природних зон. Зональне рослинництво тісно пов'язане з такими науками як екологія, ландшафтна географія, фітоценологія, ботанічна географія, економічна ботаніка.

До факторів, що визначають сучасний вигляд і склад рослинного світу різних частин нашої планети, відносяться особливості геологічної історії того чи іншого регіону та сучасні екологічні умови.

Добре відомо, що за сотні мільйонів років розвитку рослинності на нашій планеті вимирали всі особини не тільки безлічі видів і родів, але й таксонів більш високих рангів, відбувалися зміни флор. Однак, сьогодні трансформація флор багато в чому обумовлена господарською діяльністю людини.

Тому однією з важливих проблем «Зонального рослинництва» є вивчення питань збереження і відновлення розмаїтості рослинності на Землі. Вплив господарської діяльності людини на природу дуже різноманітний. Особливе занепокоєння викликає забруднення навколишнього середовища, що призводить до загибелі багатьох видів. Господарське освоєння нових територій також неминуче призводить до порушення природних ландшафтів, скорочення ареалів і широкого поширення бур'янів і рудеральних видів. Внаслідок цього відбувається збідніння флор, деяке їхнє нівелювання, а також трансформація рослинних угруповань.

Ще однією проблемою «Зонального рослинництва» є вивчення сучасного стану рослинного покриву, створення нових способів і технологій дбайливого використання біоресурсів, прогнозування можливих змін.

Давно відомі приклади далекого навмисного, але частіше випадкового занесення людиною рослин і наступного розселення їх на нових територіях. З розвитком транспортних засобів та інтенсифікацією перевезень можливості такого розселення сильно зросли. Це призводить до значних змін якісного та кількісного складу флор.

На території України також проходять істотні зміни в рослинному покриві: зменшується площа природної рослинності та непомірно зростає частка антропогенних угідь; відбувається розширення асортименту культивованих рослин за рахунок інтродукованих видів та ін.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: характерні ознаки рослинності різних зон Земної кулі; зональність рослин Земної кулі; сучасний стан рослинності різних зон; зміни рослинності під дією антропогенного фактору; рослинність України та зональність її розподілу.

Вивчення «Зонального рослинництва» студентами, які навчаються за напрямом «Лісове і садово-паркове господарство» є дуже актуальним нині і на перспективу.

**Тема 1. ЗОНАЛЬНЕ РОСЛИННИЦТВО ЯК НАУКА. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ**

***План:***

1. Зональне рослинництво як наука.
2. Історія формування науки.

3. Закономірності розподілу рослинних угруповань.

4. Класифікація співтовариств.

1. Зональне рослинництво як наука

Зональне рослинництво – наука, що вивчає поширення в межах зон різних рангів угруповань рослин, встановлює причинні зв'язки між середовищем і його факторами, з одного боку, та угрупованнями і їх компонентами – з іншого, а також способи й методи найбільш раціонального використання й охорони рослинних ресурсів різних природних зон. Ця наука тісно пов'язана з такими науками як екологія, ландшафтна географія, фітоценологія, ботанічна географія, економічна ботаніка.

Зональне рослинництво повинно вирішувати наступні завдання:

- характеристика регіонів суші й океану різного рангу за складом й співвідношенням рослин, що живуть на цих територіях, і утворених ними угруповань;

- раціональне використання рослинних ресурсів, що ґрунтується на знанні законів життя популяцій видів у певних географічних умовах;

- фітоіндикація корисних копалин, рівня ґрунтових вод та ін.;

- рекультивація порушених земель;

- підвищення продуктивності природних і штучних угруповань шляхом боротьби зі шкідливими тваринами й бур'янистими рослинами, створення високоврожайних угруповань;

- охорона природи.

До факторів, що визначають сучасний вигляд і склад рослинного світу різних частин нашої планети, належать особливості геологічної історії того або іншого регіону й сучасні екологічні умови.

При формуванні флори в умовах, які не перешкоджають проживанню того або іншого виду, основну роль відіграють здатність виду до розселення й різні перешкоди, що стоять на шляху цього розселення, а також вік виду. Англійський вчений Уілліс (1922) вважав, що між віком виду й розмірами його ареалу існує прямий зв'язок. Однак це не завжди так. Наприклад, більш пізніше вимирання виду, вузька екологічна амплітуда, слабка здатність до поширення, участь людини в розповсюдженні сприяють невеликому за площею ареалу.

2. Історія формування науки

Ідея зональності – одна із самих давніх у географічній науці. Наприкінці XVІІІ ст. одна за іншою вийшли друком праці французького вченого Ж. Бюфона (1707 – 1788), де він узагальнив усі відомості про географічне поширення тварин і рослин, що були на той час. Ж. Бюфон визнавав сильні й швидкі зміни поверхні землі, залежність розподілу тварин і рослин від розміщення морів і суши, значення гірських хребтів і великих водних просторів як перешкод до розселення організмів. Формулюючи ряд важливих біогеографічних положень про послідовний зв'язок між флорами й фаунами всіх періодів в історії Землі, визнаючи самостійні центри поширення для кожного виду, він у той же час керувався у своїх роботах багатьма положеннями теорії катастроф.

У цей же час працював відомий академік Петербурзької академії наук П.С. Палас (1741 – 1811). З 1768 по 1774 рр. П.С. Палас із рядом вчених здійснив велику подорож через східну частину європейської й азіатської Росії. Велику увагу вчений приділяв особливостям проживання, розподілу рослин і тварин. П.С. Палас наводить вісім окремих груп рослин, що належать до різних районів Сибіру з особливими екологічними умовами, і показує, що різкої зміни рослинності немає, вона змінюється поступово від району до району. Серед цих груп він виділив види за їхнім поширенням: європейсько-сибірські, європейські, що доходять до Уралу, степові сибірсько-алтайські, східносибірські, байкальські й види з широким поширенням. Для характеристики кожної групи рослин автор навів список з декількох десятків найбільш характерних видів як домінуючих, так і рідкісних.

Історичний напрямок яскраво проявився в дослідженнях англійського біогеографа Є. Форбса (1815 – 1854). У книзі «Про походження фауни й флори Британських островів у зв'язку з геологічними змінами» (1846) автор переконливо показав необхідність визнання єдиного центру поширення для кожного виду. За умови поступових змін поверхні земної кулі він допускав можливість іншого розподілу материків і океанів, який існував раніше. Вивчаючи тварин і рослини Британських островів, Є. Форбс уважав, що появу їх там можна пояснити тільки колишнім з'єднанням островів з материком. Він виділив п'ять характерних флор і стільки ж фаун Британських островів різної стародавності, які послідовно змінювали одна одну починаючи від міоцену, і навів докази їх зв'язку з материковими флорами й фаунами відповідних епох.

Уже в ІІ половині XVIII ст. в працях російських географів одержує поширення схема розподілу території Росії на три смуги: північну, середню й південну. При цьому елементи природи розглядаються з погляду впливу їх на життя й діяльність людини. У цей час з'являються вказівки на зональність природи в загальнопланетарному масштабі, робляться перші спроби з'ясувати складні взаємозв'язки, що існують між кліматом, рослинністю й тваринним світом. Видатну роль у розвитку поглядів на зональність зіграли роботи О. Гумбольдта, особливо «Картини природи» (1807).

Серед великих ботаніко-географів дарвінівського періоду можна назвати також швейцарських вчених Огюстена Декандоля (батька, 1778 – 1841) і Альфонса Декандоля (сина, 1806 – 1893), англійського ботаніка Д. Гукера (1817 - 1911) і багатьох інших. Продовжуючи видання «Системи рослин», розпочате його батьком, А. Декандоль особливу увагу приділяв географії рослин, в яку вніс дуже значний внесок. Спираючись на методику Є. Форбса, він вивчав розподіл і поширення рослин, враховуючи умови навколишнього середовища, і запропонував новий метод дослідження. А. Декандоль вважав, що до геологічних даних потрібно звертатися тільки тоді, коли сучасні фізичні умови не дають відповіді на запитання про тлумачення тих або інших явищ. Він вказував на необхідність ретельного вивчення видів як біологічних об'єктів і їх ареалів – основного й надійного матеріалу для встановлення флористичних регіонів.

Принципово важливим рубежем у розвитку природничих наук, у тому числі ідей зональності, є 1859 рік. У листопаді цього року був опублікований знаменитий твір англійського натураліста Чарльза Дарвіна (1809 – 1882) «Походження видів», що поклав початок новим поглядам на органічний світ.

Вчення про природну зональність у його сучасному уявленні з'являється на рубежі XIX – XX ст. Засновником його є В.В. Докучаєв. У напрямку з півночі на південь у північній півкулі він розрізняв наступні зони: бореальну, лісову північну, лісостепову, степову, сухих степів, аеральні зони пустель, субтропічну.

Ідеї Докучаєва одержали розвиток у працях його учнів і послідовників, у тому числі ботаніко-географів Г.І. Танфільєва (1857 – 1928), С.І. Коржинського (1861 – 1900), О.М. Краснова (1862 – 1915).

Академік С.І. Коржинський першим порушив питання про динаміку меж природних зон, доводячи наступ лісу на степ і використовуючи характеристики ґрунтового покриву для реконструкції екологічних умов минулого. Він запропонував ботаніко-географічне районування Росії й видав відповідну «Карту ботанічних областей Російської імперії» (1899).

Г.І. Танфільєв у роботі «Найголовніші риси рослинності Росії» (1902) дав зональні характеристики тундри, лісів півночі Росії, степів європейської Росії й Сибіру, пустель; чудові його регіональні характеристики флор Криму, Кавказу, Туркестанської гірської країни й нарис історії рослинності Росії. Наприкінці книги прикладена «Ботаніко-географічна карта Російської імперії». У характеристиці флор учений не обмежувався перерахуванням видів рослин та їх приуроченості до тих або інших місцевостей, але намагався пояснити досліджувані явища. Наприклад, на межі лісу й тундри була відзначена загибель крайніх дерев. Г.І. Танфільєв дослідив це явище в Тиманській тундрі й дійшов висновку, що причина загибелі дерев обумовлена заболочуванням, яке обумовлює появу мерзлоти, що огортає коріння дерев і вбиває їх.

С.І. Коржинський і Г.І. Танфільєв майже одночасно опублікували, по суті, перші геоботанічні карти Росії, що відображають закономірності зонального розподілу рослинності, пов'язаного із широтно-кліматичними особливостями території.

В XX столітті з'являється цілий ряд ботаніко-географічних робіт, присвячених як географії рослинного покриву, так і історичній географії рослин. З вітчизняних ботаніко-географічних творів заслуговують згадування роботи О.П. Ільїнського «Рослинність земної кулі» (1937), В.В. Альохіна «Географія рослин» (1938), Е.В. Вульфа «Введення в історичну географію рослин» (1933), «Історична географія рослин» (1936), В.М. Сукачова «Історія рослинності СРСР під час плейстоцену» (1938), М.Г. Попова «Рослинний покрив Казахстану» (1940), «Основи флорогенетики» (1963); серед закордонних видань – «Рослинні угруповання Землі» Е. Рюбеля (1930), «Основи ботанічної географії» С.О. Кейна (1944), «Географія квіткових рослин» Р. Гуда (1953).

У наш час найважливіші закономірності рослинного покриву Землі представлені на картах різних масштабів – від великомасштабних, що дають уявлення про структуру рослинного покриву окремих територій, до дрібномасштабних оглядових карт, що відображають найважливіші особливості живого покриву материків й океанів у цілому. Використання дистанційних методів, геоінформаційних технологій виводять картографування на новий, більш високий рівень інтеграції ботанічної інформації.

1. Закономірності розподілу рослинних угруповань

Поширення по земній кулі рослинних угруповань залежить від зміни кліматичних умов в напрямку від екватора до полюсів (цим обумовлюється існування зон рослинності), від окраїни вглиб континентів (меридіональні відмінності в межах зони), а також від особливостей гірських порід, що підстилають ґрунти, й визначають комбінацію рослинних угруповань у кожній конкретній ділянці тієї або іншої зони.

Зміна рослинного покриву й тваринного населення від екватора до полюсів на рівнинах зветься широтною зональністю, а зміну їх від підніжжя гір до вершин іменують висотною (іноді, що представляється менш вдалим, вертикальною) поясністю.

Будь-яка, навіть незначна, ділянка території характеризується неоднорідністю умов існування рослинного покриву й тваринного населення. У зв'язку із цим розрізняють рослинність зональну й інтразональну.

Під зональною рослинністю розуміють рослинні угруповання, розвинені в плакорних умовах (термін «плакор» уведений відомим російським геоботаніком, лісознавцем і ботаніко-географом Г.М. Висоцьким). Плакорами називають вирівняні вододіли, добре дреновані, із ґрунтами середнього механічного складу – легко суглинистими або супіщаними.

Під інтразональною рослинністю розуміють рослинні угруповання, розвинені поза плакорами; на схилах, у долинах і балках, на вододілах, покритих піщаними або глинистими ґрунтами, що звичайно заболочуються, та, як правило, не зустрічаються в плакорних умовах.

Кожна зона й підзона мають характерну зональну рослинність і звичайно одержують свою назву від зонального рослинного угруповання. Так, для плакорів зони тундри характерні: у підзоні арктичної тундри – полігональні, дріадові, мохові або плямисті тундри, південніше – мохово-лишайникові тундри, ще південніше – чагарникові.

Для зони тайги зональними угрупованнями є темнохвойні або модринові ліси, для зони вологих тропічних лісів – вологі тропічні, дощові ліси, або гілеї.

Інтразональна рослинність може бути представлена у всіх зонах земної кулі або тільки в деяких з них. Інтразональними є болота, заливні луги, угруповання мангрів, рослинність піщаних ґрунтів (наприклад, соснові ліси помірного поясу північної півкулі), рослинність крейдових і вапнякових оголень, делювіальних шлейфів і т. ін. Деякі автори (В.В. Альохін та ін.) вважають, що слід розрізняти рослинність азональну, яка є у всіх зонах суші земної кулі, та інтразональну, яка може існувати лише в декількох сусідніх зонах. Однак, якщо проаналізувати дані про поширення окремих угруповань, то неважко встановити, що присутність угруповання у всіх зонах або лише в декількох пов'язана з рангом цього угруповання. Так, болота як угруповання можуть бути присутніми у всіх зонах земної кулі, а певні типи боліт лише в їхній частині; сфагнові болота зустрічаються від південних тундр до лісостепу, надзвичайно рідко – у субтропіках, папірусові болота – чисто тропічне утворення тощо. Різноманітна рослинність засолених ґрунтів може бути присутня у всіх зонах, а солонцева рослинність – лише в аридних областях. Таким чином, для виділення азональних та інтразональних рослинних угруповань немає підстав.

Під екстразональною рослинністю розуміють такі угруповання, які в певних зонах пов'язані із плакорами, а в даній живуть у незональних умовах. Такі, наприклад, байрачні широколистяні ліси степової смуги, розвинені по схилах і днищам степових балок. На північ від степової зони широколистяні ліси характерні для вододільних просторів. Схили вододілів південної експозиції в Якутії («солнопеки») одягнені степовою рослинністю, яка різко відрізняє ці схили від навколишніх тайгових вододілів. Зональні степи в Східному Сибіру відсутні, за винятком острівних (Мінусинський степ та ін.), але є на заході.

В.В. Альохін сформулював «правило попередження», згідно з яким екстразональна рослинність спостерігається на схилах південної експозиції північніше зони, де це рослинне угруповання займає плакори, і на схилах північної експозиції південніше згаданої зони.

Отже, будь-який рівнинний регіон являє собою комбінацію зональних, інтразональних і екстразональних рослинних угруповань. З рослинними угрупованнями різних типів пов'язане й певне тваринне населення, тому можна говорити про зональні, інтразональні та екстразональні біоми.

Ще в 1921 р. В.Л. Комаров висловив ідею про меридіональну зональність організмів, що існує поряд із широтною. Під меридіональною зональністю він розумів закономірність у розподілі океанічних і континентальних флор  
(В.Л. Комаров говорив саме про флори, а не про рослинний покрив, однак безсумнівно, що його ідеї застосовні й до рослинності), які на великому материку Євразії розташовуються меридіонально відмежованими ділянками. В.Л. Комаров пропонував «схрестити гумбольдтовські широтні зони, яких усього 7, з меридіональними». Унаслідок «вийде механічно 42 флористичних округи, кожний зі своїм кліматом, ґрунтом і своїм ендемізмом, а також і пануючим рослинним пейзажем (ландшафтом)».

Схеми, що відображають зв'язок рослинного покриву з особливостями клімату незалежно від положення й малюнка берегової лінії континентів, були названі ідеальними континентами (рис. 1).

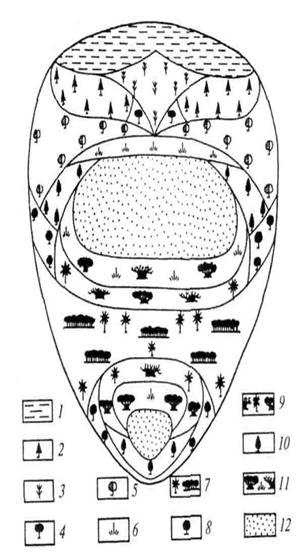


Рис. 1 – **Узагальнена ідеальна схема рослинності для материків Східної півкулі**: 1 – тундри; 2 – темнохвойні ліси; 3 – модринові ліси та рідколісся; 4 – соснові ліси; 5 – літньозелені ліси; 6 – степи; 7 – волого-тропічні ліси; 8 – лавролисті ліси; 9 – дощозелені мусонні ліси; 10 – склерофільні (твердолистяні) ліси; 11 – савани; 12 – пустелі.

Термін «ідеальний континент» і його схему вперше використав В. Кеппен у 1900 р. у статті «Досвід класифікації кліматів, переважно по їхньому відношенню до рослинного світу». У цій роботі Кеппен виходить із підрозділу рослин на біологічні групи стосовно тепла й вологи, здійсненому А. Декандолем (1874). Він виділяв (рис. 2):

Мегатерми (живуть в умовах високої вологості та високих температур без річних коливань);

Ксерофіли, або ксерофіти (живуть в умовах сухості, високих, хоча б і короткочасно, температур, значних коливань температури);

Мезотерми (пов'язані з районами помірно теплими й помірно вологими);

Мікротерми (живуть в умовах малого тепла – при низьких річних температурах; літо може бути теплішим і холоднішим, чим в області розповсюдження мезотермів, зима холодніша);

Гекістотерми (живуть в арктичній зоні північніше лісової межі й антарктичній зоні без чагарників, температури найменші).

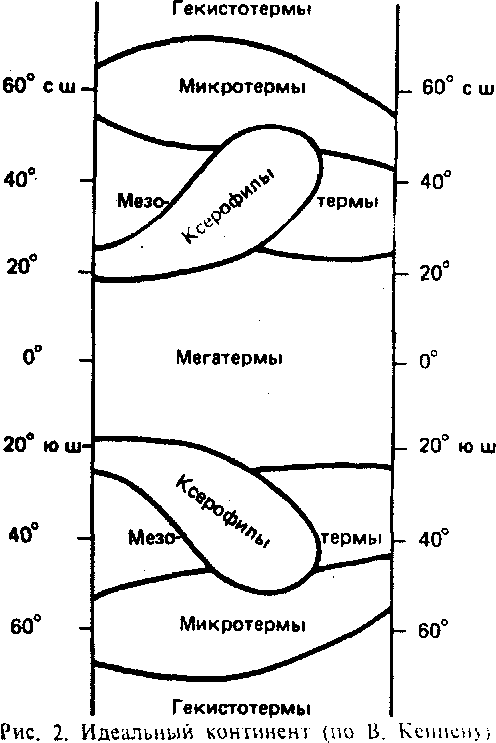


Рис. 2 – Ідеальний континент (за В. Кеппеном)

За кліматичними показниками, характерними для меж поширення цих угруповань, можна побудувати відносно просту схему кліматичних областей. У якості кліматичних факторів слід використовувати тепло й вологу, які залежать від широти й співвідношення суші й моря. Ідеальний континент тягнеться від полюса до полюса і являє собою ділянку суші, що розташовується між меридіанами, які відстоять одна від одної на 90°. Він лежить між двома океанами, що мають ту ж ширину – 90°. На схемі нанесені тропіки. Гори на ідеальному континенті відсутні, його поверхня рівномірно горбкувата.

В. Кеппен відзначає наступні істотні відмінності суші земної кулі від ідеального континенту.

1) Південна півкуля характеризується океанічним характером, тому в південній півкулі менше річні амплітуди температур і менше тертя повітря о сушу, отже, більші, ніж у північній півкулі, швидкості вітру. Метеорологічний екватор лежить трохи північніше географічного.

2) Розірваність континентів Східної півкулі й положення Індійського океану обумовлюють аномалії, пов'язані із сильним мусоноутворенням у Південній Азії.

3) В Америці на заході континенту сильно позначається вплив Анд.

Схема показує, що поширення рослинних областей близьке до зонального. Воно порушується на широтах 20-50°, де область ксерофілів, обмежена степами й пустелями, що й вклинюється на західному березі між областями мегатерм і мезодерм. До сходу (усередину континенту) область ксерофілів розширюється й перетинає в полярному напрямку область мезотермів. Як правило, вона не досягає східного берега континенту. Кліматичні показники (середньомісячні температури найхолоднішого й найтеплішого місяців, середньорічні температури), найбільш придатні для визначення меж областей і їх підрозділів, повністю втрачають значення у високих широтах. Розділова лінія між тропіками й помірною зоною відповідає ізотермі 17-18°С найхолоднішого місяця. Ізотерма найтеплішого місяця 22°С – межа мегатермів і 10°С – північна межа лісу. Використовуються й інші відомості про клімат: чотири місяці з температурами вище 10°С; найсухіший місяць із кількістю опадів 30 мм; різниця температур крайніх місяців відповідно 10 і 20°С; кількість днів з дощем; «щільність дощу» (кількість опадів у дощовий день).

В. Кеппен підрозділяє клімати, властиві п'ятьом вищезазначеним групам рослинності, на 24 підгрупи за пануючою рослинністю, за потребою рослин у теплі (велика, середня, мала тощо), за тривалістю періоду вегетації (тривала, середня, коротка) і порами року, пов'язаними з вегетацією. Назви підгруп кліматів даються за рослинами, їх групами або за тваринами: клімат ліан, баобаба, дуба, полярної лисиці, пінгвіна і т. ін.

Таким чином, В. Кеппен надав логічну схему ідеального континенту, причому, будучи кліматологом, застосував цю схему для обґрунтування основних закономірностей у розподілі рослинного покриву.

У німецькому виданні книги «Клімати земної кулі» (1923) і у наступних її виданнях В. Кеппен трохи змінив схему ідеального континенту. Удосконалюючи схему, він усе більше приділяв увагу співвідношенню суши й океану, деталізації типів клімату, тобто робив її більш кліматологічною.

Схема ідеального континенту Брокман**-**Єроша й Е. Рюбеля, опублікована у 1912 р., відрізнялася від схеми Кеппена, з одного боку, деталізацією рослинного покриву, з іншого боку – являла собою крок назад відносно зображення рослинності ідеального континенту. На ній проведена лише одна – західна межа між океаном і континентом, вона тягнеться мерідіонально. В міру віддалення від океану континент схематично підрозділявся на океанічну, середню й континентальну частини. Південна півкуля зображена лише частиною, яка прилягає до екватора.

Ідеальний континент зображувався багатьма дослідниками. О.В. Прозоровський в 1936 р. ускладнив і вдосконалив схему Брокман**-**Єроша й Рюбеля. О.П. Шенников побудував ідеальний континент на основі материка Євразії, Л.В. Шумилова (1979) надала схему для східної півкулі. Найбільш вдалий і детальний малюнок ідеального континенту виконаний К. Тролем. Він наведений у книзі М. Вальтера «Рослинність земної кулі» (1968, т. 1). Розміри континенту К. Троля відповідають половині площі земної кулі. Аналогічна половина передбачається в іншій за довготою півкулі, конфігурація континенту відповідає розташуванню суші за широтами. На жаль, К. Троль не був послідовний відносно назви зон: він давав їм то типологічні, то регіональні назви.

Наочно показати співвідношення між рослинністю й кліматом можна також за допомогою трикутника, на сторони якого наноситься хід основних метеорологічних показників. Рослинність займає відповідні ділянки цього трикутника. Л. Холдридж (1971) наводить схему співвідношення між типами рослинності, яка являє собою рівносторонній трикутник, на основі якого відкладена середня річна кількість опадів, а на сторонах – значення потенційного випаровування й середні річні біотемператури. Кожна з отриманих при цьому комірок характеризується різною комбінацією трьох згаданих показників і, отже, особливим типом рослинності.

М.М. Будико й О.О. Григор'єв у ряді робіт графічно показали співвідношення між межами зон і значеннями основних факторів, що впливають на продукцію й характер рослинного покриву, – теплом і вологою. Тепло залежить від інтенсивності сонячної радіації, показником якої є радіаційний баланс (Дж/см2). Забезпеченість опадами виражена радіаційним індексом сухості, який дорівнює Ro/L × r, де Ro – радіаційний баланс, L – прихована теплота випаровування (Дж/рік), r – сума опадів за рік.

Радіаційний індекс сухості – сума теплоти, необхідна для випаровування річної кількості опадів (Дж/см2). Відклавши значення радіаційного балансу по вертикальній осі, а радіаційного індексу сухості – по горизонтальній, ми одержимо можливість розмістити зони рослинності в ділянках діаграми, відповідних до комбінації значень цих показників.

Оптимальні значення радіаційного індексу сухості в помірному поясі  
0,9-1,1, і низьких широтах – 0,8-1,0. Цим значенням індексу відповідає максимальна домірність теплоти й вологи, а отже, максимальна продукція рослинної маси та найбільш ефективне використання рослинним покривом умов середовища. В обидва боки від оптимальних значень індексу продукція рослинного покриву зменшується. Так, у болотах екваторіальної зони та у тундрах це значення менше 0,45. У посушливих зонах помірного поясу воно завжди більше 1,1: у степах – до 2,3, у напівпустелях – 3,4, у пустелях – ще більше. На межі світлих тропічних лісів і вологих (лісистих) саван з відкритими саванами індекс сухості близький до 1,1, на межі посушливих саван і напівпустель він дорівнює 2,3, а в тропічних напівпустелях і тропічних пустелях – 3,4.

Біомаса рослинних співтовариств різних біокліматичних поясів земної кулі коливається залежно від величини гідротермічного коефіцієнту: від 17,1 т/га в полярних та 7,0 т/га в суббореальних до 440,4 т/га в гумідних тропічних співтовариствах. Продукція рослинного покриву становить від 1,6 т/га в полярних співтовариствах до 29,2 т/га в гумідних тропічних і 12,8 т/га в тропічних аридних співтовариствах. Дані показують значну залежність продукції й біомаси від умов тепла й вологості й широку амплітуду коливань цих показників на Землі.

При загальній біомасі живої речовини суші 6,4 × 1012 т на частку тваринного населення припадає лише 0,006 × 1012 т, тобто біомаса тварин суші в 1000 разів менша біомаси рослин.

Знання законів зміни радіаційного індексу сухості дозволяє встановлювати розміри біомаси й продукції рослинного покриву, розташування географічних зон і підзон та положення їх меж.

Для наочного зображення основних кліматичних умов, а також для порівняння особливостей цих умов різних географічних пунктів і різних років будуються клімаграми (кліматограми) (рис. 3, 4).

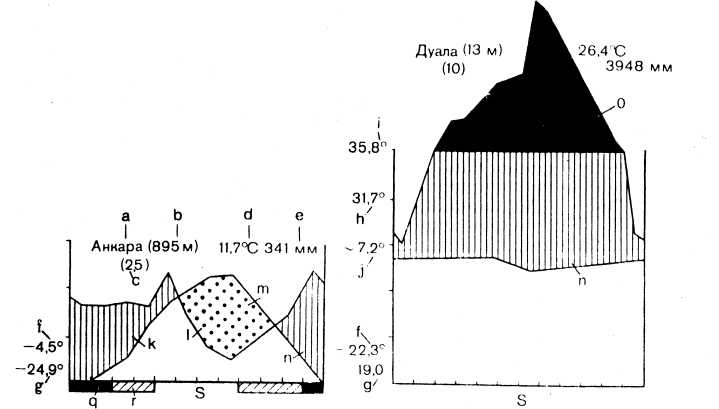


Рис. 3 – Приклади клімадіаграм (за Г. Вальтером, 1968):

а – станція; b – висота над рівнем моря; c – кількість років спостережень за температурою (перша цифра) та опадами (друга); d – середня річна температура; e – середня річна сума опадів; f – середній добовий мінімум найхолоднішого місяця; g – абсолютний мінімум; h – середній добовий максимум самого теплого місяця; i – абсолютний максимум; j – середня добова амплітуда температури; k – крива середніх місячних температур (1 поділ - 10°С); l – крива середніх місячних опадів; m – посушливий період характеризується при прийнятому масштабі (10°С – 20 мм) співвідношенням тепла та вологи між 1:2 та 1:3; n – вологий період року; o – середня місячна кількість опадів, що перевищує 100 мм (масштаб зменшено в 10 разів); q – місяці з середнім добовим мінімумом температури нижче 0°С; r – місяці з абсолютним мінімумом температури нижче 0°С; s – кількість днів з середній добовою температурою вище 0°С, або середня тривалість безморозного періоду в днях.

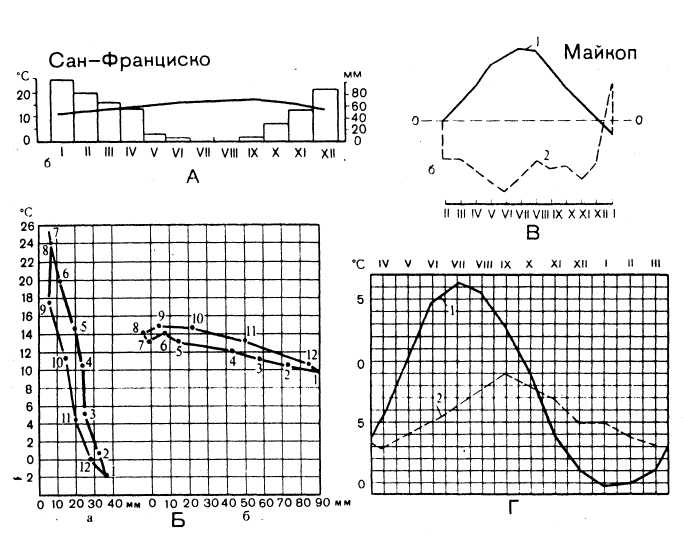


Рис. 4 – Різні типи клімаграм (за А.Г. Вороновим, 1963):

А – за Бремером; крива середньомісячних температур й місячні суми опадів (стовпчики); Б – за Куком; криві побудовані за середніми місячними температурами та опадами; цифри місяці (ліворуч – для штату Юта, праворуч – для штату Каліфорнія); В – за Формозовим: 1 – температури, починаючи з першого місяця плюсових температур, 2 – опади (за теплий період – нижче осі абсцис, за холодний – вище); Г – за Раункієром: так зване гідротермальне креслення для Данії; 1 – температури, 2 – опади.

1. Класифікація угруповань

Виявлення закономірностей поширення угруповань організмів тісно пов'язане з проблемою їх класифікації, оскільки аналіз екологічних і географічних зв'язків правомірний тільки стосовно одиниць одного рангу, які виділені з використанням тих самих ознак і критеріїв.

Проблема класифікації в зональному рослинництві відноситься до числа найбільш складних. Співтовариства можна класифікувати, ґрунтуючись на їхньому видовому складі, наборі життєвих форм, обліку домінантів основних ярусів, структури, ритміки й деяких інших особливостей.

Згідно з В.Б. Сочавою (1980), слід розрізняти три порядки розмірності рослинного покриву – планетарну, регіональну й топологічну, при цьому фітоценотичні й біогеографічні закономірності, критерії зв'язку співтовариств із середовищем дійсні тільки в межах розмірності одного рангу. Кожна з розмірностей характеризується властивими їй часовими й просторовими закономірностями, екологічними й динамічними зв'язками. Цим обумовлюється необхідність вибору важливих для певної розмірності ознак угруповань, які використовуються при виділенні класифікаційних одиниць.

Незалежно від принципів, покладених в основу класифікації рослинності, все їх різноманіття можна звести до двох категорій: класифікації індуктивні, які виконуються «знизу нагору», і класифікації дедуктивні, які виконуються «зверху вниз». Індуктивні класифікації в більшості випадків мають вузьке використання. Наприклад, класифікація лугів Європи, лісів східної частини Північної Америки тощо.

Найбільш відома флористична класифікація, в основу якої покладений облік видового складу угруповань і виділення диференціальних і характерних видів. Розробка методів цієї класифікації заснована на роботах І. Браун-Бланке й інших західноєвропейських дослідників. Класифікація набула широкого поширення в Європі, вона містить добре розроблену систему таксономічних одиниць: від асоціації до вищої одиниці – крейса (або кола) співтовариств. Крейси поєднують класи угруповань, подібні за вікаруючими видами, родами, родинами. У якості окремих крейсів, наприклад, розглядається тундрова рослинність Скандинавії, Північного Сибіру, хвойні ліси північної півкулі. Флористична класифікація в наш час набуває все більшого визнання вітчизняних дослідників.

Як відзначає В.Д. Олександрова (1969), у цей час не можливо надати доступну для огляду класифікацію угруповань суші Землі у вигляді системи таксонів вищого рангу, ґрунтуючись на флористичній класифікації. При складанні карт рослинності Землі й виявленні закономірностей розміщення угруповань у глобальному масштабі флористична класифікація не застосовується.

У класифікаціях дедуктивних, як правило, виділяються одиниці найвищого рангу. Відповідно до принципів, покладених у їхню основу, дедуктивні класифікації можна підрозділити на еколого-фізіономічні й географо-генетичні.

В основу класифікацій за фізіономічними ознаками покладені певні життєві форми, що домінують у подібних природних умовах. Виділені за цими ознаками співтовариства мають і певну ландшафтно-зональну приуроченість. В еколого-фізіономічних класифікаціях враховується зовнішній вигляд співтовариств, який обумовлюють переважні життєві форми й умови їх зростання. Й. Шмитхюзен (1966) вважає, що фізіономія й екологія рослинних співтовариств знаходяться до певної міри в причинному зв'язку. Завдяки конвергенції форм росту при аналогічних умовах існування, навіть на територіях, значно віддалених одна від одної та населених зовсім різними систематичними одиницями, в однакових умовах зустрічаються фізіономічно подібні біоценози (жорстколистяні формації сухих субтропіків, сукулентні тропічні пустелі тощо).

У класифікації Еленберга й Мюлер-Домбуа в якості вищих таксонів виділяється сім класів формацій:

1) зімкнуті ліси;

2) рідколісся;

3) чагарники (розріджені й зімкнуті);

4) чагарнички й споріднені формації;

5) наземні трав'янисті співтовариства;

6) пустелі та інші простори з розрідженою рослинністю;

7) водні рослинні формації.

Класи формацій мають узагальнений характер і поширені в широкому діапазоні умов. Наступна одиниця – субклас формацій. Так, у класі формацій лісів виділяється три субкласи: 1) переважно вічнозелені ліси; 2) здебільшого листопадні ліси; 3) вкрай ксерофільні ліси. Субкласи формацій диференціюються на групи формацій. Так, субклас переважно вічнозелених лісів розпадається на дев'ять груп формацій, які включають різні вічнозелені ліси: від тропічних вологих лісів до субполярних вічнозелених хвойних. Таким чином, у класифікації Еленберга й Мюлер-Домбуа група формацій є таксоном, що дозволяє простежити закономірності поширення співтовариств у зв'язку з найбільш загальними географічними закономірностями.

Й. Шмитхюзен (1966) у якості одиниці високого класифікаційного рангу використовує рослинну формацію, близьку за обсягом до розглянутої вище групи формацій. Він надає їй і певного ландшафтно-фізіономічного значення, що зближає цей таксон з поняттям «зональна рослинність». Кожна рослинна формація характеризується властивою їй структурою, набором життєвих форм, ритмікою. Так, для формації літньозелених листяних лісів помірного поясу, у яких би регіонах земної кулі вони не виростали, характерні кронообразуючі дерева й чагарники, велике різнотрав'я, трав'янисті геофіти, які рано цвітуть тощо. Подібні особливості ярусної будови, зимовий період спокою, пізніше, ніж у трав'янистих рослин, розпускання листків на деревах тощо. У такому розумінні рослинні формації близькі до узагальнених типів рослинності або їх груп.

Географо-генетична класифікація В.Б. Сочави (1964) заснована на врахуванні зв'язку рослинності з географічним середовищем і «на принципі генетичного критерію оцінки екологічних і структурних особливостей співтовариств». Найбільш великі таксони цієї класифікації – системи типів рослинності, межі яких знаходяться у відомій відповідності до меж природних поясів і флористичних областей. В.Б. Сочава виділив три системи типів рослинності: північна позатропічна рослинність, тропічна рослинність, південна позатропічна рослинність. Виділення систем типів рослинності проводиться з метою відобразити найбільш загальну планетарну закономірність у розміщенні співтовариств – поясну структуру фітосфери.

Наступний основний таксон класифікації – тип рослинності – характеризується певним набором біоморф, частина яких обумовлює структуру зональних співтовариств типу (арктичні чагарнички й трави в тундровому типі рослинності, хвойні тайгові дерева в бореальному, вічнозелені мегатерми вологого тропічного лісу тощо).

Тип рослинності відрізняється властивими йому еколого-географічними зв'язками й певною структурно-динамічною системою екологічних і сукцесійних рядів. У рамках типу рослинності угруповання і їх структурні частини (яруси й сінузії) тісно пов'язані між собою. Зв'язок проявляється в зміні у часі одного типу угруповання іншим.

**Питання для самоконтролю**

1. Сукупність рослин, зв'язаних спільністю місцеперебування і різноманітних взаємин, називається:

А) біомом;

Б) флорою;

В) рослинним угрупованням.

2. Термін «плакор» уведений:

А) Г.М. Висоцьким;

Б) В.В. Альохіним;

В) В.Л. Комаровим;

Г) В. Кеппеном.

3. Наведіть 2 приклади екстразональної рослинності.

4. Радіаційний індекс сухості виміряється в:

А) Дж/см2;

Б) Дж/кг;

В) т/га.

5. Перелічити класи формацій Землі, що виділяють Еленберг й Мюлер-Домбуа.

6. Розподіліть значення радіаційного індексу сухості по типах рослинності: 1,8; 0,3 і 3,4.

А) тундра;

Б) степ;

В) напівпустеля.

7. Які принципи покладені в основу класифікації рослинності?

**Тема 2. ФЛОРИСТИЧНИЙ ПОДІЛ ЗЕМНОЇ КУЛІ**

***План:***

1. Шляхи формування флор. Типи флор.

2. Принципи побудови флористичної системи.

3. Флористичний поділ суші.

3.1 Голарктичне Царство.

3.2 Палеотропічне Царство.

3.3 Неотропичне Царство.

3.4 Капське Царство.

3.5 Австралійське Царство.

3.6 Голантарктичне Царство.

4. Флористичний розподіл океану.

1. Шляхи формування флор. Типи флор

Кожна країна, кожна область суші має свою, характерну для неї флору. Ці відмінності, частково, пояснюються різноманітністю геологічних, орографічних, ґрунтових і особливо кліматичних умов. Однак флористичні відмінності пояснюються й географічною ізоляцією, міграцією й диференціальним вимиранням (повним або частковим) окремих флористичних комплексів або цілих флор.

Так, родина бромелієвих (*Bromelіaceae*) зустрічається майже винятково в тропічній і частково субтропічній Америці (тільки один вид у тропічній Західній Африці), у той час як інша тропічна родина – панданових (*Pandanaсеае*) – зовсім відсутня в Америці й поширена у тропічних і частково позатропічних областей Старого Світу. Таких прикладів можна навести безліч.

Виняткова своєрідність і високий ендемізм флори Австралії, Мадагаскару та Нової Каледонії пояснюються дуже тривалою їхньою ізоляцією. Одним з найважливіших факторів, що змінює склад флори будь-якої країни, є міграція рослин. Процес міграції відбувається з різною швидкістю. Для позначення частин рослини, які слугують для поширення, шведський ботанік Сернандер (1927) запропонував спеціальний термін – діаспора (від греч. dіaspeіro – розкидаю навколо, розсіюю) (рис. 5).

Морські течії, вітер і тварини можуть сприяти швидкому поширенню діаспор іноді на дуже далекі відстані. Ізольовані вулканічні острови, що виникають в океані далеко від материків, можуть заселятися тільки таким шляхом. Саме так заселялися, наприклад, Гавайські острови. Міграційний шлях рідко представляє собою цілком зручну трасу для безперешкодного поширення рослин. Найбільш зручним міграційним шляхом є шлях, названий відомим палеонтологом і біогеографом Дж. Сімпсоном (1965) «коридором». «Коридор» являє собою міграційну трасу уздовж якої можливе масове поширення багатьох видів або навіть цілих флор з однієї області в іншу. Типовим «коридором» було море Тетис, яке існувало в третинний час. «Коридорами» є також річкові долини або безперервні гірські ланцюги, як, наприклад, Гімалаї.

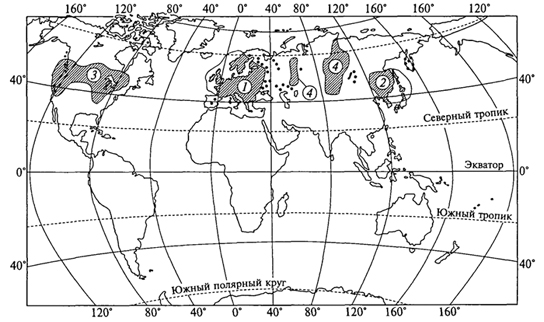


Рис. 5 – Розповсюдження підвидів вітрогонки дібровної (Г. Вальтер, 1982):

1 – *Anemone nemorosa subsp. nemorosa*; 2 – *A. nemorosa subsp. amurensis*; 3 – *A. nemorosa subsp. quinquefolia*; 4 - *A. nemorosa subsp. Altaica*

На відміну від «коридору» Сімпсон називає «фільтром» такий міграційний шлях, по якому розселення відбувається дуже вибірково. Для одних видів рослин «фільтр» є цілком зручним міграційним шляхом, у той час як для багатьох інших він є непереборним бар'єром. У результаті не всі елементи флори даної області можуть мігрувати в іншу область. Для лісових рослин «фільтром» може бути степ, а для степових – пустеля. Як відзначає Сімпсон, міжконтинентальні мости суші відрізняються сильно вираженим «фільтровим» характером. Таким «фільтровим мостом» є, наприклад, міст, який по'єднує Північну Америку з Південною. Іншим прикладом є кавказький перешийок, який служить «фільтровим мостом» між південноросійськими й передньоазіатськими флорами.

Основним і широко розповсюдженим типом міграційного шляху є «східчастий» шлях. Це або ланцюг островів (архіпелаг типу Алеутських островів), або ланцюг ізольованих гір, відділених глибокими долинами, або ланцюг озер. У лісостеповій зоні «східчастим» міграційним шляхом є ряд лісових ділянок, відділених степовими просторами. На відміну від «коридорів» «східчастий» шлях характеризується значно меншою швидкістю міграції та більшою вибірковістю (щодо цього він наближається до «фільтра»). Наявність багатьох острівних «сходів» особливо характерна для Тихого океану, що відіграло дуже велику роль в історії флори Тихоокеанського басейну.

Так, на острові Кракатау біля Яви вулканічне виверження в 1883 р. повністю знищило весь рослинний покрив, але вже в 1933 р. на ньому успішно виростали рослини 271 виду.

У своїй класичній роботі «Досвід історії розвитку флори південної частини Східного Тянь-Шаню» (1888) А.М. Краснов позначає флору будь-якої країни формулою

F = f1+f2+f3,

де F – сукупність усіх нині існуючих видів;

f1 – уцілілі незмінні або слабо змінні стародавні форми, які жили тут ще до четвертинного періоду;

f2 – види, що представляють безпосередній результат зміни третинних форм під впливом умов життя в даній країні;

f3 – види, що переселилися в пізнішу епоху.

На підставі відносної переваги одного з цих трьох елементів А.М. Краснов розрізняє три типи флор. Перший тип флори має назву реліктового. Він характерний для Канарських островів, Японії, Китаю, деяких частин Північної Америки та багатьох інших країн. Сприятливі орографічні й кліматичні умови сприяли збереженню великого відсотка стародавніх, реліктових форм, які мало змінилися. Флори подібного типу найбільше наближаються до ідеальної формули F = f1.

На більшій частині Західної Європи флора змінювалася двічі. Під впливом холоду льодовикового періоду загинула третинна флора, а її місце зайняла арктична, яка теж загинула при пом'якшенні клімату. Флора тут прагне наблизитися до ідеального випадку F = f3. Флори подібного типу були названі міграційними.

Флора Середньої Азії може служити, на думку А.М. Краснова, типом третього роду флор. Клімат регіону постійно змінюється у бік поступового всихання, посилення континентальності. Тут флора ближче всього до ідеального F = f2. Шляхом порівняння її із третинною флорою або флорами типу F = f1 можливо вивчати історію переродження палеоарктичної флори в сучасну. Такі флори можна назвати трансформаційними.

Ці три встановлені А.М. Красновим типи флор рідко зустрічаються в чистому вигляді, і в природі ми звичайно маємо справу з різними їхніми комбінаціями.

2. Принципи побудови флористичної системи

Порівняльне вивчення флор різних країн привело до необхідності створити флористичну систему, тобто розділити Земну кулю на природні флористичні одиниці. Ці спроби робили вже давно. Одна з перших, і при цьому надзвичайно вдалих для свого часу, належить датському ботанікові Скоу (1823). Скоу розділив флору Земної кулі на 25 царств, деякі з яких, у свою чергу, підрозділяються на провінції. У такому розподілі Скоу, як і наступні автори, враховував ступінь ендемізму, тобто число таксонів, які ростуть тільки на даній території. Він вважав, що для виділення тієї або іншої території в особливе флористичне царство необхідно, щоб, принаймні, половина видів і чверть родів були ендемічні. Крім того, флористичне царство повинне характеризуватися також ендемічними родинами або хоча б родинами, які характеризуються різноманітністю в межах території царства. Сучасний підхід до флористичного районування багато в чому близький до принципів, сформульованих багато років тому Скоу.

Згодом розробкою флористичної системи Земної кулі займався ряд великих ботаніків, з яких найбільш великий внесок зробив О. Енглер. Перший варіант був опублікований в 1882 році, а останній – в 1924.

Одиницями флористичної системи є царства, області, провінції й округи. Флористичні царства характеризуються певним, у деяких випадках досить значним, родинним ендемізмом і дуже високим родовим ендемізмом, у той час як флористичні області встановлюються звичайно на підставі наявності ендемічних родів і достатньо високого видового ендемізму. Флористичні області звичайно представляють собою великі осередки видоутворення й часто характеризуються ендемічними секціями й підсекціями навіть у великих неендемічних родах. Флористичні провінції далеко не завжди характеризуються ендемічними родами, і їх видовий ендемізм значно менший, ніж в областях. Нарешті, округи мають, головним чином, підвидовий і лише слабко виражений видовий ендемізм. Округи – це наймолодші фітохоріони, походження яких відносять до геологічно недавнього часу, дуже часто до найбільш пізніх епох четвертинного періоду.

3. Флористичний поділ суші

Флора суші Земної кулі підрозділяється на 6 флористичних царств  
(рис. 6).

3.1. Голарктичне царство.

Голарктичне царство – найбільше з усіх і займає більше половини всієї суші. Воно охоплює всю Європу, північну позатропічну Африку, всю позатропічну Азію й майже всю Північну Америку. Незважаючи на величезну довжину його території та її роз'єднаність на європейську й північноамериканську частини, флори окремих областей царства тісно пов'язані між собою та мають спільне походження.

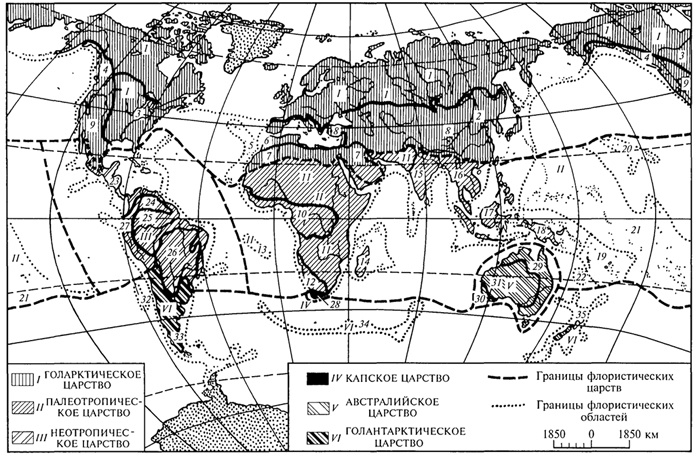


Рис. 6 – Флористичний поділ суші

У складі голарктичної флори близько 40 ендемічних родин, з яких назвемо *Calycanthaceae, Glaucіdіaceae, Hydrastіdaceae, Cіrcaeasteraceae, Hypecoaceae, Trochodendraceae, Tetracentraceae, Cercіdіphyllaceae, Eupteleaceae, Platanaceae* (один вид в Індокитаї), *Eucommіaceae, Leіtnerіaceae, Paeonіaceae, Stachyuraceae, Davіdіaceae, Helwіngіaceae, Adoxaceae, Scheuchzerіaceae*.

Широко представлені родини магнолієвих (*Magnolіaceae*), лаврових (*Lauraceae*), жовтецевих (*Ranunculaceae*), барбарисових (*Berberіdaceae*), гамамелідових (*Hamamelіdaceae*), букових (*Fagaceae*), березових (*Betulaceae*), горіхових (*Juglandaceae*), гвоздичних (*Caryophyllaceae*), маревих (*Chenopodіaceae*), гречкових (*Polygonaceae*), кермекових (*Plumbagіnaceae*), чайних (*Theaceae*), вербових (*Salіcaceae*), хрестоцвітих (*Brassіcaceae*), вересових (*Erіcaceae*), первоцвітих (*Рrіmulaceae*), мальвових (*Malvacea*e), молочайних (*Euphorbіaceae*), розових (*Rosaceae*), бобових (*Fabaceae*), зонтичних (*Apіaceae*), лілійних (*Lіlіaceae*), півникових (*Іrіdaceae*), зозуленцевих (*Orchіdaceae*), осокових (*Cyperaceae*) і злакових (*Роасеае*) тощо.

Із хвойних широко представлені соснові (*Pіnaceae*) і кипарисові (*Cupressaceae*). Папороті представлені, головним чином, родинами аспідієвих (*Aspіdіaceae*) і багатоніжкових (*Polypodіaceae*). До більшості цих родин належить багато ендемічних голарктичних родів і безліч ендемічних видів.

Голарктичне царство підрозділяється на три підцарства – Бореальне, Давньосередземноморське та Мадреанське.

3.2. Палеотропічне царство.

Палеотропічне царство охоплює тропіки Старого Світу, за винятком Австралії. До цього царства входять усі тропічні острови Тихого океану, крім деяких островів, розташованих уздовж узбережжя Південної Америки. Найбагатша флора Палеотропічного царства включає близько 40 ендемічних родин, з яких ми назвемо тільки 5 найбільш відомих: непентесові (*Nepenthaceae*), диптерокарпові (*Dіpterocarpaceae*), бананові (*Musaceae*, у вузькому значенні слова), флагеларієві (*Flagellarіaceae*) і панданусові (*Pandanaceae*). Число родів і, особливо, видів величезне. Палеотропічне царство, що розкинулося на величезному просторі від Африки до Полінезії, дуже диференційоване, і в його межах можна виділити 5 підцарств: Африканське, Мадагаскарське, Індо-малезійське, Полінезійське й Новокаледонське.

3.3. Неотропічне царство.

Неотропічне царство займає південні тропічні частини півостровів Каліфорнія та Флорида, низовини й узбережжя Мексики, усю Центральну Америку з Антильськими островами, більшу частину Південної Америки (за винятком південних помірних і субтропічних її частин, що належать до Голантарктичного царства) і ряд тропічних островів, які прилягають до Південноамериканського континенту. Таким чином, це флористичне царство повністю розташовується в Новому Світі, чому й називається неотропічним.

Неотропічна флора має спільне походження з палеотропічною, і можна припускати, принаймні відносно квіткових рослин, що вона йде коріннями в Палеотропічне царство. Є багато спільних родин і навіть родів з так званим пантропічним поширенням, тобто рослин, розповсюджених у тропіках як Старого, так і Нового Світу, які іноді виходять за межі тропіків. Назвемо, наприклад, родини анонових (*Annonaceae*), гернандієвих (*Hernandіaсеае*), лаврових (*Lauraceae*), перцевих (*Pіperасеае*), кропивових (*Urtіcaceae*), діленієвих (*Dіllenіaceae*), страстоцвітих (*Passіfloraceae*), баобабових (*Bombacaceae*), молочайних (*Еuphorbіaceae*), різофорових (*Rhіzophoraceae*), миртових (*Myrtaceae*), анакардієвих (*Аnасаrdіaceae*), сапіндових (*Sapіndaceae*), мальпігієвих (*Malpіghіaceae*), протейних (*Proteaceae*), бігнонієвих (*Bіgnonіaceae*), зозулинцевих (*Orchіdaсеае*), пальм (*Arecaceae*). Досить багато також спільних родів (імовірно, не менш 450). Усе це говорить про те, що протягом значного часу був тісний міграційний зв'язок між тропіками Старого й Нового Світу; при цьому міграція відбувалася не тільки зі Старого Світу в Новий, але й частково в протилежному напрямку.

Є підстави припускати, що деякий зв'язок Південної Америки із тропічною Західною Африкою тривав аж до середини верхньої крейди. Одним з найбільш чудових прикладів колишнього зв'язку флори тропічної Західної Африки із флорою тропічної Південної Америки є поширення родини бромелієвих (*Bromelіaceae*). Майже всі види родини бромелієвих виростають у тропічній Південній Америці, за винятком тільки *Pіtcaіrnіa felіcіana*, ендемічного для Гвінеї.

Зовсім аналогічне поширення іншої неотропичної родини – *Rapateaceae*, більшість родів якої росте в тропічній Південній Америці, за винятком роду *Maschalocephalus*, ендемічного для Ліберії.

Однак відділення Південної Америки від Африки відбулося досить давно, і тому неотропічна флора протягом дуже тривалого часу розвивалася самостійно й налічує близько 30 ендемічних родин і величезну кількість ендемічних родів і видів.

Неотропічне царство підрозділяється на декілька областей: Карибська, Гвіанського нагір’я, Амазонська, Центральнобразильська, Андійська.

3.4. Капське царство.

Капське царство – найменьше серед флористичних царств Землі, але завдяки винятковій своєрідності флори й самостійності її розвитку всі географи рослин одностайно відокремлюють його від іншої флори Африки. Воно складається лише з однієї області – Капської.

До Капської області входить південний край Африки від Кланвильяма на заході до околиць Порт-Елізабет на сході.

Незважаючи на невеликі розміри області, її флора є надзвичайно багатою (близько 7000 видів), але нараховує небагато ендемічних родин (*Grubbіaceae*, *Rorіdulaceae, Brunіaceae, Penaeaceae, Greyіaceae, Geіssolomataceae, Retzіaceae*). Більше 280 родів мають своїм центром Капську область, а більше 210 з них – ендемічні для області (включаючи також роди ендемічних родин).

Видовий ендемізм дуже високий, близько 90%. Для Капської області характерні численні види вересу (*Erіca*), мезембріантемуму (*Mesembryanthemum*) і численні протейні (*Proteaceae*), представлені видами роду *Protea* і цілою низкою ендемічних родів, у тому числі *Leucadendron*. Один з видів цього роду – срібне дерево (*L. argenteum*) із блискучими, сріблистими листками – є однією з найхарактерніших рослин капської флори. Багатьма видами представлений тут пеларгоніум (*Pelargonіum*, геранієві), складноцвіті *Helіchrysum* і *Senecіo* та ін. Однією з характерних рис рослин капської флори є велика кількість листкових і стеблових сукулентів, а також геофітних однодольних.

3.5. Австралійське царство.

Флора Австралії дуже самобутня й відрізняється високим ендемізмом. У її флорі є цілий ряд ендемічних родин: *Austrobaіleyaceae, Іdіospermaceae, Byblіdaceae, Cephalotaceae, Eremosynaceae, Akanіaceae, Tremandraceae, Brunonіaceae* та ін. Крім того, Австралійське царство є центром розвитку таких родин, як *Pіttosporaceae, Epacrіdaceae, Stackhoussіaceae, Myoporaceae* і *Goodenіaceae*, а також багатьох родів. Найбільшу роль у флорі Австралії відіграють злакові, бобові, складноцвіті, зозулинцеві, лілійні, молочайні, осокові, рутові, миртові (особлива підродина *Leptospermoіdeae*) і протейні. У той же час відсутні багато широко розповсюджених груп, наприклад, хвощі, підродина *Maloіdeae* родини *Rosaceae*, бамбуки й такі родини, як чайні (*Theaсеае*), вересові (*Erіcaceae*), бегонієві (*Веgonіaceae*) та ін.

До складу флори входять близько 570 ендемічних родів.

Важливу роль у рослинному покриві Австралії відіграють численні види акації (*Acacіa*) і особливо евкаліптів (*Eucalyptus*), а також казуаріни (*Casuarіna*), деякі інші миртові (*Melaleuca, Leptospermum* та ін.), численні протейні (*Proteaceae*), особливо види *Banksіa*.

У той час як одні елементи австралійської флори, наприклад, миртові, роди *Acacіa* та *Casuarіna*, численні стеркулієві (*Sterculіaceae*) і рутові (*Rutaceae*), виявляють переважно палеотропічні зв'язки, інші елементи, наприклад, протейні (*Proteaceae*), епакрідові (*Epacrіdaceae* – родина, що мов би замінює в Австралії близьку родину вересових) або однодольна родина *Restіonaceae*, виявляють широкі зв'язки з флорами південної півкулі.

Як припускають, рух Австралії до півночі почався в середині крейдяного періоду та в еоцені (45-49 млн. років тому), остаточно перервався її зв'язок з Південною Америкою через Антарктику. Австралія в міру руху до півночі поступово ввійшла в зону більш теплого клімату. Флористичний обмін між Австралією й Антарктикою, а через Антарктику й з південними областями Південної Америки тривав аж до міоцену, чим і пояснюється наявність багатьох спільних таксонів не тільки араукарієвих, подокарпових, вінтерових, протейних, рестіонових й інших характерних родин південної півкулі, але й багатьох родів, наприклад *Nothofagus, Hebe, Donatіa, Drapetes*, причому багато хто з них є спільними з новозеландською флорою. У більшості випадків ці спільні елементи являють собою релікти прадавньої голантарктичної флори, які в межах Австралійського царства найкраще збереглися в горах Південно-східної Австралії та у Тасманії. У той же час на родовому рівні дуже мало спільного з капською флорою.

Первісне ядро флори Австралійського царства виникло в результаті перетворення елементів прадавньої голантарктичної флори, еволюція яких у результаті тривалої ізоляції Австралії й своєрідних фізико-географічних умов, які склалися, відбувалася в основному в напрямку ксерофілізації. Ксерофільна флора Австралії формувалася по мірі вступу Австралії до зони низьких опадів південної окраїни тропіків, тобто в основному після еоцену, хоча семіаридні умови, за деякими даними, існували ще в пізній крейді.

По мірі руху Австралії до півночі вона усе більше входила до сфери впливу палеотропічної флори, деякі представники якої дають початок таким характерним елементам австралійської флори, як акації й евкаліпти.

В Австралійському царстві різняться 3 ясно виражені флористичні області: Північно-Східно-Австралійська, Південно-Західно-Австралійська та Центральноавстралійська, або Еремейська.

3.6. Голантарктичне царство.

Голантарктичне флористичне царство відносно найбідніше серед флористичних царств Землі й за багатством своєї флори значно поступається Голарктичному царству. Проте воно містить 11 невеликих моно- або оліготипних ендемічних родини (*Lactorіdaceae, Gomortegaceae, Hectorellaceae, Halophytaceae, Francoaceae, Aextoxіcaceae, Trіbelaceae, Grіselіnіaceae, Mіsodendraceae, Alseuosmіaceae* і *Donatіaceae*) і значну кількість ендемічних родів, з яких багато характеризуються дуже розірваним ареалом. Незважаючи на те, що території, які входять до складу Голантарктичного царства, значно віддалені одна від одної (наприклад, о-ви Хуан-Фернандес і Вогненна Земля відділені від Нової Зеландії й о. Лорд-Хау колосальними морськими просторами), у складі їх флори є багато спільних родів і близьких, і навіть ідентичних видів. Наявність багатьох спільних таксонів між о-вами   
Хуан-Фернандес і помірною Південною Америкою, антарктичними островами й Новою Зеландією з прилягаючими островами, а також Тасманією й горами Південно-Східної Австралії й частково Південної Африки вже давно привело до висновку про існування в минулому прадавнього центру помірної флори в південній півкулі. Ще в 1853 р. Дж. Хукер відзначив ботанічне споріднення між позатропічною Південною Америкою, антарктичними островами, Новою Зеландією й Тасманією. Сьогодні існування прадавньої помірної голантарктичної флори, колись єдиної, але згодом розірваної, не викликає сумнівів.

Розквіт голантарктичної флори сягає до тих часів, коли нині розрізнені частини території Голантарктичного царства були з'єднані в єдину сушу, складову частину південного материка Гондвани. Поділ цієї суші на окремі частини, які поступово віддалялися одна від одної відбувся головним чином протягом першої половини третинного періоду, коли квіткові рослини були вже пануючою групою в рослинному світі Землі. Під час плейстоценових заледенінь багато елементів голантарктичної флори просунулися далеко на північ, особливо в Південній Америці, де у високогірній флорі Анд вони досягли Еквадору й Колумбії. Сюди відносяться, наприклад, роди *Colobanthus* (гвоздичні), *Асаеnа* (розові), *Azorella* (зонтичні) і *Ourіsіa* (ранникові). У цей час цілий ряд голарктичних рослин зміг завдяки зниженню снігової лінії пройти по низьких горах Панамського перешийка й дійти до Південного Чилі. Але голарктичний елемент проникнув у Голантарктику ще в третинний час, що доводиться наявністю в субантарктичній Південній Америці й Новій Зеландії добре відособлених ендемічних видів і навіть надвидових таксонів (аж до секцій) таких родів, як *Caltha, Ranunculus, Berberіs, Stellarіa, Rumex, Draba, Geum, Hydrangea, Saxіfraga, Veronіca, Euphrasіa, Pedіcularіs, Plantago, Juncus, Luzula, Poa* і ін.

Ще на початку крейдяного періоду Антарктика, Південна Америка (разом з Фолклендським плато), Африка й Мадагаскар, Індія, Австралійська плита (Австралія, Нова Гвінея, занурене Квінслендське плато й Тасманія), Нова Каледонія й Нова Зеландія разом з майже повністю зануреним плато Кемпбела й островами та зануреними хребтами Лорд-Хау, Норфолк і Макуорі складали гігантський південний континент Гондвану, відділений морем від північного континенту Лавразії. У південній помірній й субтропічній зонах Гондвани формувалася голантарктична флора, яка розвивалася паралельно північній голарктичній флорі. Але згодом Гондвана стала розпадатися на окремі частини, які повільно розсовувалися в різні сторони.

Як геологічні, так і біогеографічні дані вказують на те, що від Гондвани дуже давно почала відокремлюватися Африка (разом з Мадагаскаром), яка наприкінці крейдяного періоду вже знаходилася на значній відстані від Південної Америки й Антарктики. Тому голантарктичний елемент представлений у Південній Африці, на Мадагаскарі й о. Реюньон слабкіший, ніж в інших помірних і субтропічних країнах південної півкулі. Проте, є чимало спільних таксонів між Африкою – Мадагаскаром – Реюньоном й іншими частинами колишньої Гондвани. Одним з найбільш чудових прикладів служить рід *Dіetes* (півникові), 3 види якого виростають у Південній Африці, а один   
(*D. robіnsonіana*) – на о. Лорд-Хау.

У пізній крейді (близько 80 млн. років тому) від Східної Антарктики, що представляла собою архіпелаг, відділилося плато Кемпбела (включаючи Нову Зеландію), а в еоцені (45-50 млн. років тому) стала відходити в північному напрямку Австралія, і тим самим перервався її зв'язок з Південною Америкою через Антарктику. У той час як Австралія пересунулася на північ на 15° від Індійсько-антарктичноі височини, Антарктика просунулася на 15° до півдня. Наступний розвиток біоти Австралії пішов самостійним шляхом, і голантарктичний елемент зберігся головним чином у горах Південно-східної Австралії й Тасманії, у той час як у Новій Зеландії й на оточуючих її островах він продовжував переважати.

Антарктика прийняла положення, близьке до сучасного, і її рослинний світ сильно збіднів.

У Голантарктичне царство входять 4 області: Хуан-Фернандеська, Патагонська, область субантарктичних островів і Новозеландська.

4. Флористичний розподіл океану

Флористичні області океану збігаються із зоогеографічними. Флористичні області виділяють незалежно для прикріплених (бентосних) рослин і вільноплаваючих (планктонних) водоростей відкритих просторів. Межі їх часто не збігаються, тому що гідрологія й гідрохімія прибережних і відкритих вод можуть бути різними; до того ж на поширення планктонних водоростей більше впливають напрямок і сила течії. Для прикріплених водоростей і морських квіткових рослин великі відкриті простори океанів і морів часто слугують непереборною перешкодою (рис. 7).

Флористична класифікація донних водоростей (бентосу).

1. Бореальна область: Північно-атлантична й Північно-тихоокеанська підобласті;

2. Тропіко-атлантична область: Вест-індська й Східно-атлантична підобласті;

3. Індо-пацифічна тропічна область: Індо-австралійська й Західно-американська підобласті;

4. Аустральна область: Південноамериканська, Південно-Африканський і Південно-австралійська підобласті;

5. Антарктична область.

Флористична класифікація планктонних водоростей відкритих частин океанів (пелагіалі).

1. Арктико- бореальна область: Циркумполярна, Бореально-Атлантична й Бореально-пацифічна підобласті;

2. Атлантична тропічна область;

3. Індо-пацифічна тропічна область;

4. Антарктична область: Приантарктична й Субантарктична підобласті.

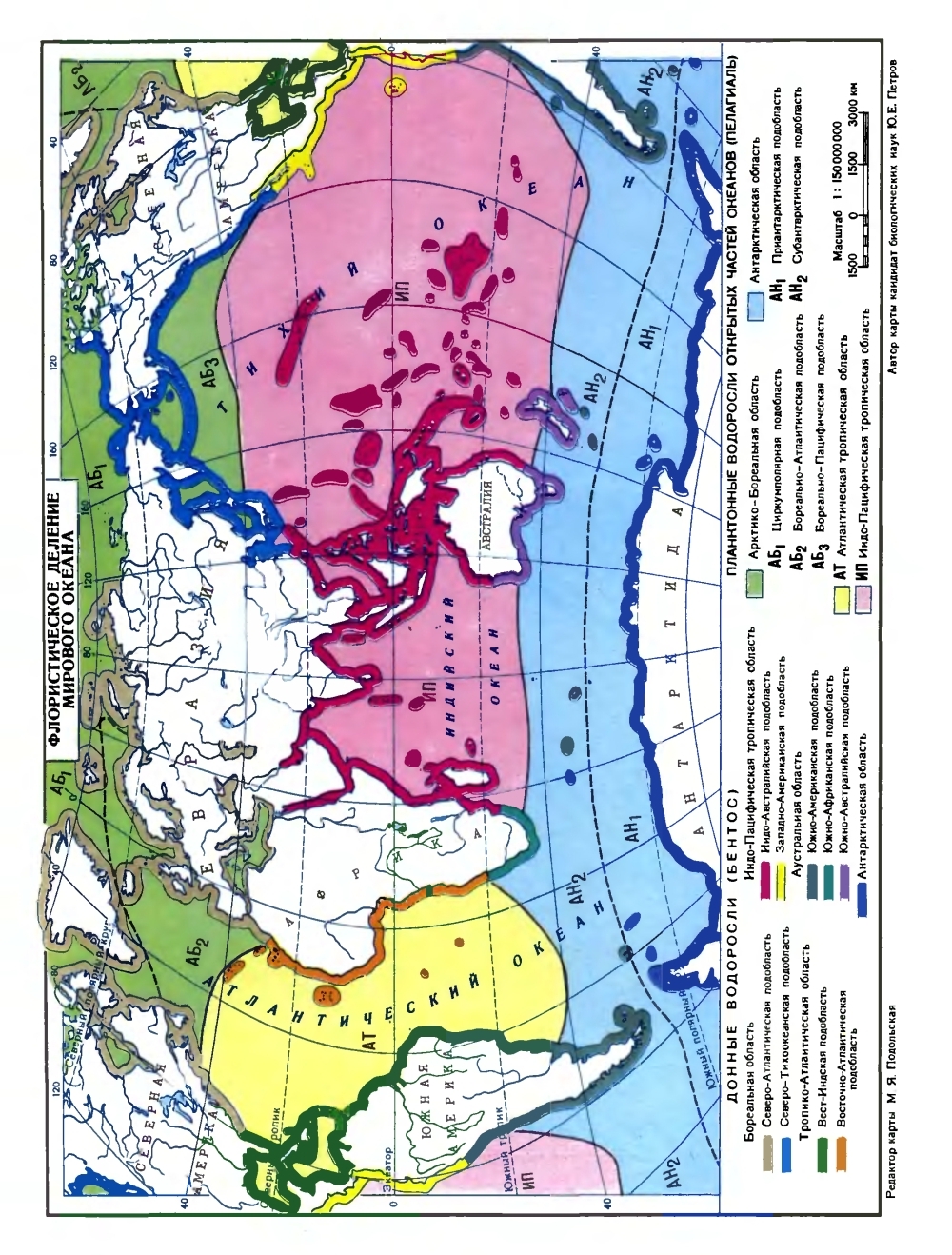


Рис. 7. – Флористичний поділ океану

**Питання для самоконтролю**

1. Наведіть приклади палеоендемиків (не з лекції).

2. Наведіть приклади міграційного шляху, що називається «фільтром».

3. Відокремлені від головного ареалу фрагменти називаються:

А) периферійні форпости;

Б) диз'юнктивні ділянки;

В) ексклави.

4. За А.М. Красновим флора всякої даної країни описується формулою:

F = f1 + f2 + f3, де

F - .... f2 - .........

f1 - .... f3 - .........

5. Під впливом холоду льодовикового періоду загинула третинна флора, її місце зайняла арктична флора, яка у свою чергу, загинула при пом'якшенні клімату. Так формувалася флора Північно-Західної Європи. Вона відноситься до типу флор:

А) реліктова;

Б) міграційна;

В) трансформаційна.

6. Флора суші Земної кулі підрозділяється на 6 флористичних царств. Перелічити.

**Тема. 3. РОСЛИННІСТЬ ТУНДРИ ТА ЇЇ АНАЛОГІВ У ПІВДЕННІЙ ПІВКУЛІ**

***План:***

1. Загальна характеристика.

2. Причини безлісся тундри.

3. Типи тундрових угруповань.

4. Аналоги тундр у південній півкулі.

1. Загальна характеристика

У Євразії та Північній Америці до півночі від границі деревної рослинності розташовуються тундри, що утворюють єдину циркумполярну зону, яка займає найбільші площі у Сибіру й Канаді.

Угруповання тундри розвиваються в умовах короткого й прохолодного вегетаційного періоду й низької температури ґрунтів. Характерними є висока відносна вологість повітря, переважання опадів над випаровуванням. Істотне значення для життя рослин мають коливання температури. В усі місяці вегетаційного періоду мінімальні температури можуть бути нижче нуля.

Найважливішим екологічним фактором в умовах тундри є сніговий покрив, оскільки взимку при низьких температурах і сильних вітрах існування рослин можливо тільки під його захистом. Висота рослин часто визначається потужністю снігового покриву.

Повсюдне поширення вічної мерзлоти обумовлює формування криогенних нано-, мікро- і мезоформ рельєфу, а також широке розповсюдження процесів заболочування в термокарстових зниженнях.

Тундра як зональний тип рослинності – утворення молоде. Згідно із сучасними поглядами, виникнення тундрових флористичних комплексів відноситься до пліоцену, а формування тундри в її сучасних межах – до плейстоцену й навіть голоцену.

Тундрові рослини – кріофіти – пристосовані до короткого й прохолодного вегетаційного періоду й низької температури ґрунтів. Рослини низькорослі, приземисті, для багатьох чагарничків характерні сланкі й подушковидні форми росту. Рослинам властива вегетативна рухливість. Це приводить до утворення куртин і латок. Завдяки низькорослості тундрові рослини взимку покриваються снігом, який охороняє їх від вимерзання, а влітку їх надземні органи опиняються в найбільш прогрітому й екологічно найбільш сприятливому шарі повітря.

У тундрі зростає порівняно з рослинністю інших типів біомів фітоценотичне значення лишайників і особливо мохів, які найчастіше є едифікаторами угруповань. Відомо, що суцільний моховий покрив в умовах тундри впливає на температурний режим ґрунтів і глибину сезонного підтавання й, отже, впливає на умови перебування інших рослин. Лишайники менше впливають на ґрунтові умови, але й при їхній великій численності створюється несприятливе фітосередовище для трав і чагарничків, кількість видів і роль яких у цьому випадку знижується.

Однією з основних ознак угруповань тундри є їхня полідомінантність. Звичайно виділяють тундри лишайникові, мохові, чагарничкові,   
пухівково-осокові та ін. Як правило, усі ці типи характеризуються содомінуванням декількох біоморф, таких, як мохи, лишайники, чагарнички, багаторічні трав'янисті рослини.

Флора тундр бідна, але склад угруповань різноманітний; різноманітні рослини характеризуються різним типом розповсюдження й можуть бути віднесені до різних географічних елементів флори. Велику роль відіграють гіпоарктичні, арктичні, арктоальпийські рослини.

У горизонтальній будові тундрових угруповань виражена мозаїчність, яка обумовлена наявністю добре відособлених синузій, складених різними життєвими формами рослин; особливо характерна присутність синузій чагарничків і чагарників.

Мозаїчність тундрових угруповань обумовлена не тільки життєдіяльністю рослин, але й криогенними процесами, які інтенсивно протікають у ґрунті, що призводить до горизонтального розчленовування поверхні ґрунту. Від характеру форм нанорельєфу залежить горизонтальне розташування угруповань тундри. За типом горизонтального розташування можуть бути виділені горбкові, плямисті, плямисто-дрібногорбкові, купинясті тундри та ін.

Структура угруповань різноманітна й змінюється відповідно до зміни екологічних умов: цілком визначені зміни простежуються при русі з півночі на південь у межах зони тундри. Характерна мало- і мікроярусність. Нерідко верхній ярус складають трави, які ростуть розсіяно (переважно злаки й осоки), у другому ярусі розташовуються чагарнички. Надземна частина мохів і лишайників знаходиться майже в одній площині з чагарничками. Часто в мохових і лишайникових тундрах чагарнички й трави можуть утворювати окремий ярус навіть у тих випадках, коли вони мають чітко виражену сланку форму.

Висота й ступінь розвитку кожного ярусу залежать від усього комплексу фізико-географічних умов, у першу чергу від висоти снігового покриву. Залежно від потужності снігового покриву багато тундрових рослин (наприклад, чагарники – берези, верби й чагарнички – багно) можуть змінювати форму росту. У більш суворих умовах високих широт відбувається загальне зменшення висоти тундрових угруповань і скорочення кількості ярусів.

У багатьох тундрових угрупованнях рослинність далеко не повністю покриває поверхню ґрунту. Іноді 60% площі позбавлене живого покриву.

Характерна риса рослинного покриву тундри – комплексність, яка обумовлена різноманітністю форм мікро- і мезорельєфу, швидкою зміною в просторі ґрунтових умов, різною глибиною залягання багаторічних мерзлих порід і строкатістю мікрокліматичних умов. Суттєвий фактор формування комплексності – різна потужність снігового покриву на різноманітних формах рельєфу. Одна з найважливіших ознак тундр – їх безлісся. Між зоною бореальних хвойних лісів і безлісною тундрою лежить перехідна за характером смуга, у межах якої лісові й тундрові угруповання тісно контактують одне з одним. Ця зона – лісотундра, протягом якої не завжди вдається чітко відокремити лісотундрові й північнотайгові угруповання. Іноді в якості перехідного утворення виділяють смугу рідколісь. Для лісових угруповань характерна низькорослість і рідкостойність. Під розрідженим деревним пологом розвиваються трав’яно-чагарничкові й лишайниково-мохові синузії, специфічні й для тундрових угруповань. Явище інкумбації (накладення) ярусів пов'язане з ослабленням едифікуючої ролі деревостану на крайній межі поширення лісів.

Перехід від рідколісь до лісотундри й від лісотундри до тундри здійснюється дуже поступово. Спочатку з'являються невеликі безлісні ділянки, їх площа поступово збільшується, а площа лісових угруповань зменшується, потім їх поширення приймає острівний характер і поступово вони зникають.

2. Причини безлісся тундри

Існує велика кількість літературних джерел, присвячених аналізу причин безлісся тундри. Безсумнівно, увесь комплекс екологічних умов у тундрі несприятливий для розвитку деревних порід. Нестача літнього тепла, стислість вегетаційного періоду, дія вітрів, що висушують, – причини, які знижують ріст і сповільнюють розвиток деревних порід, а також зменшують їхню конкурентну здатність у порівнянні з тундровими рослинами.

У деревних рослин у критичних умовах різко знижується здатність до відновлення (затримка дозрівання насіння, проростання й розвитку проростків). У хвойних порід дозрівання насіння вимагає двох вегетаційних періодів і, отже, залежить від теплових умов двох літніх сезонів. У зв'язку з тим, що на межі з тундрою часті роки з холодним літом, дерева біля північної межі поширення плодоносять рідко.

Суттєву перешкоду для розвитку сходів дерев представляє суцільний моховий або лишайниковий покрив. Тут навіть життєздатне насіння проростає далеко не завжди. Відзначено, що в лісових угрупованнях лісотундри часто взагалі відсутнє насінне поновлення дерев, і вони, поступово старіючи, відмирають, не залишаючи потомства. Значно легше здійснюється поновлення на оголених дрібноземистих субстратах.

Сіянці ростуть дуже повільно, щорічний приріст у висоту становить 1-2, максимум 3,5 см. Це збільшує труднощі формування лісових угруповань.

Межа між лісом і тундрою знаходиться у відповідності зі ступенем континентальності клімату: у найбільш континентальних районах межа лісу суттєво просувається до півночі й зміщується до півдня в областях з пануванням океанічних повітряних мас. При одній і тій же температурі самого теплого місяця сума позитивних температур у континентальних областях нижча, ніж в областях з ослабленою континентальністю. Однак в останніх вище вологість протягом вегетаційного періоду, слабкіше випаровування з поверхні ґрунту, і це при загальній невеликій кількості тепла, очевидно, обмежує просування лісу до півночі в порівнянні з холоднішими, але менш вологими континентальними областями. На поширення лісу й характер межі між лісом і тундрою дуже суттєво впливає діяльність людини. У результаті вирубок і пожеж границя лісів зрушується до півдня.

3. Типи тундрових угруповань

Коливання межі лісу досягають 20° по широті. На всьому її величезному протязі вона утворена в основному хвойними породами. У зв'язку зі зміною умов від полярної границі лісу в напрямку до більш високих широт, тундри поділяють на субарктичні, арктичні й високоарктичні. Згідно з іншою точкою зору, високоарктичні тундри відносять до полярних пустель (Александрова, 1977).

Межа між субарктичними й арктичними тундрами проводиться за наявністю або відсутністю в складі угруповань синузії гіпоарктичних чагарників і чагарничків (*Betula nаnа, В. glandulosa, Vaccіnіum ulіgіnosum, Empetrum hermaphrodіtum, Ledum decumbens* та ін.), присутність яких – надійна ознака субарктичних тундр. В арктичних тундрах доля гіпоарктичних видів різко падає, а роль арктичних і арктоальпийських видів зростає. Діагностична ознака арктичних тундр – наявність таких видів, як *Salіx polarіs, Dryas octapetala, D. punctata, D. іntegrіfolіa, Cassіope tetragona* та ін. Усі дослідники рослинного покриву Крайньої Півночі виділяють у тундрі рубіж між субарктичними й арктичними тундрами, причому багато вважають його межею між різними ботаніко-географічними поясами. Так, В.Б. Сочава субарктичні тундри відносить до помірного поясу, або Субарктики, а арктичні – до Арктики. Б.А. Юрцев субарктичні тундри відносить до особливого гіпоарктичного ботаніко-географічного поясу й називає їх гіпоарктичними.

Арктичні й субарктичні тундри суттєво різняться за особливостями та історією формування флори й рослинності. Більше того, арктичні тундри, очевидно, протягом плейстоцену залишалися безлісними, а субарктичні неодноразово зазнавали насування лісу. Це призвело до їхнього збагачення бореальними видами й відбилося на складі й структурі угруповань.

У співтовариствах субарктичних тундр домінують або содомінують різні полярні берези, що географічно заміщаються видами, які представлені в різних частинах тундр – *Betula nаnа, B. exіlіs, B. mіddendorfіі, B. glandulosa*. Характерні мохові, лишайникові, чагарничкові типи угруповань, причому в різних широтних відрізках спостерігається переважний розвиток певних типів. Як правило, розвинений покрив з мезофітних зелених мохів, серед яких переважають види *Нуlосоmіum, Pleurozіum, Polytrіchum* та ін.

У неплакорних місцеперебуваннях субарктичних тундр розвинені трав’янисто-гіпнові низинні оліготрофні й комплексні горбисті болота, зарості чагарників, тундрові лучки, тундростепові й степові угруповання (північний схід Азії, Гренландія), рідколісні й стланикові угруповання. Характерна значна участь бореальних видів. Роль чагарників у складі угруповань змінюється по мірі руху з півдня на північ.

Форма їх росту змінюється від прямостоячої до сланкої, роль бореальних видів (куничник Лангсдорфа, вовче тіло болотне, чорниця) зменшується. Зростає роль верб, поступово зникають горбисті болота й долинні луги.

У межах субарктичних тундр спостерігаються яскраво виражені провінційні відмінності, обумовлені історією формування й особливостями клімату, різним ступенем заледеніння в плейстоцені, положенням певних територій стосовно найбільш потужних вогнищ заледеніння.

Провінційні відмінності проявляються в зміні видів рослин, які географічно заміщають один одного, у зміні ролі окремих їхніх груп. У східносибірських тундрах різко знижена роль лишайників з роду *Cladonіa*. Їхнє місце в угрупованнях займають лишайники, що відносяться до родів *Cetrarіa*, *Alectorіa, Cornіcularіa*. Вочевидь, це пов'язане з тим, що лишайники з вищевказаних родів у найменшому ступені потребують захисту снігового покриву, потужність якого скорочується в континентальних районах.

Специфічними для чукотсько-аляскинських тундр є кочкарні тундри з пухівкою, осоками (*Erіophorum vagіnatum, Carex lugens*) і рясними сфагновими мохами. Тундрово-степові й степові угруповання відсутні в східноєвропейських і західносибірських тундрах і з'являються тільки в східносибірських.

Межа між субарктичними й арктичними тундрами проходить приблизно вздовж ізотерми липня +6°С. Біля цього рубежу змінюється вигляд угруповань: зникають полярні берези, збільшується кількість плям оголеного ґрунту, під яким зберігається зімкнутість кореневих систем рослин. Різко знижується роль бореальних видів.

В арктичних тундрах виділяється, як правило, два яруси – нагрунтовий (мохово-лишайниковий) і чагарниково-трав'янистий. Основу рослинного покриву складають мохи, до яких на підвищених ділянках додаються лишайники. Із трав'янистих рослин характерні осоки (*Carex stans*, наприклад), пухівки, полярна верба (*Salіx polarіs*) і деякі інші види. Килим рослинності арктичних тундр нерідко розірваний плямами оголеного ґрунту, випнутого мерзлотними процесами в ґрунті. Арктичні тундри досить сильно заболочені. З неплакорних місцеперебувань зникають зарості чагарників, лучки, рідколісні й стланикові угруповання, переважають трав'янисто-гіпнові й тетрагональні болота. Рослинність стає одноманітнішою, провінційні відмінності виражені менше.

До півночі від тундр лежать полярні, або арктичні, пустелі, що розвиваються в умовах крайньої нестачі тепла. Тут розвинені угруповання лишайників, у тому числі накипних, листостеблових мохів, печіночників за участю арктичних і арктоальпійських трав'янистих рослин. Згідно з В.Д. Александровою (1977), у зональному типі рослинності полярних пустель спорові рослини в складі угруповань переважають над квітковими за кількістю видів, покриттям та масою. Квіткові рослини, що не входять до числа едифікаторів зональних угруповань, представлені тільки травами. Ярусність не виражена, тому що трав'янисті рослини вкраплені в покрив з мохів і лишайників і майже не піднімаються над ним. Поверхня типових невеликих ділянок покрита скоринкою накипних лишайників, у тріщинах ростуть деякі квіткові, мохи й лишайники. Переважають сильно розріджені угруповання й ділянки, позбавлені рослин, на яких сніг тане дуже пізно. У неплакорних місцеперебуваннях відсутні торф'яні болота, зустрічаються лише мінеральні високоарктичні мохові болітця, позбавлені квіткових рослин або з їхньою одиничною участю.

4. Аналоги тундр у південній півкулі

У південній півкулі на численних островах до півдня від південної межі поширення деревних порід розвинена своєрідна рослинність, сформована різними видами злаків і різнотрав'я, що утворюють здебільшого високі подушки, дернини й великі купини.

Іноді всі угруповання, розвинені на субантарктичних островах, називають антарктичною тундрою. Імовірно, правильніше віднести рослинність субантарктичних островів до формацій трав'янистих подушечників, які можна розглядати тільки в якості своєрідного аналога тундр.

Клімат островів океанічний, з холодним літом, невеликими коливаннями температури по місяцях, високою вологістю при середньорічній температурі вище 0°. Найважливішим екологічним фактором є вітри, які досягають ураганної сили та обмежують розвиток рослин.

У цих умовах формуються своєрідні угруповання з переважанням рослин, що відносяться до життєвої форми великих трав'янистих подушок, які досягають 1 м у діаметрі. Характерні азорела (*Azorella selago*), ацена (*Асаеnа adscendens*) і, так звана, кергеленська капуста з великими листками (*Prіnglea antіscorbutіca*). Купини утворюють злаки (*Роа folіosa, P. flabellata*). До складу угруповань входять папороті, плауни, різні лишайники. Повністю відсутні чагарники й чагарнички, суттєво знижена роль мохів.

Характерна велика строкатість у рослинному покриві, яка обумовлена в першу чергу положенням певних ділянок стосовно пануючих вітрів. На відміну від угруповань тундр у цих формаціях відсутня мозаїчність, обумовлена дією кріогенних процесів.

На материку Антарктиди середня температура найтеплішого місяця майже скрізь нижче 0°, і це обумовлює випадання зі складу флори всіх квіткових рослин, за винятком *Deschampsіa antarctіca, Colobanthus quіtensіs*, які зустрічаються в її північно-західній частині до півночі від 68° південної широти. Настільки мала кількість квіткових рослин не може бути пояснена тільки екологічними умовами, оскільки, наприклад, на Землі Франца-Йосипа умови існування рослин не кращі. Причиною, вочевидь, є ізольованість цього регіону від гірських, у тому числі й високогірних районів. У полярних пустелях Антарктиди розвинені мохові, лишайниково-мохові й водоростеві угруповання.

**Питання для самоконтролю**

1. Специфічними для чукотсько-аляскинських тундр є:

А) кочкарні тундри;

Б) плямисті тундри;

В) горбкові тундри;

Г) п’ятнисто-дрібногорбкові тундри.

2. Як зональний тип рослинності тундра є утворенням:

А) молодим;

Б) старим.

3. В арктичних тундрах виділяють 2 яруси. Перелічити.

4. Для аналогів тундри в південній півкулі характерно:

А) різні види злаків і різнотрав'я;

Б) чагарники і чагарнички;

В) середньорічна температура вище 0°С;

Г) середньорічна температура нижче 0°С;

Д) сильні вітри;

Е) невеликі коливання температури по місяцях.

5. Які типи тундр виділяють за характером форм нанорельєфу?

6. Охарактеризувати рослини-кріофіти.

**Тема 4. РОСЛИННІСТЬ БОРЕАЛЬНИХ ХВОЙНИХ ТА ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ ПОМІРНОГО ПОЯСУ**

***План:***

1. Загальна характеристика бореальних хвойних лісів.
2. Стадії відновлення рослинності.

3. Рослинність євразійської тайги.

4. Північноамериканська тайгова зона.

5. Загальна характеристика широколистяних лісів.

6. Європейські широколистяні ліси.

7. Листяні ліси Азії.

8. Широколистяні ліси Північної Америки.

1. Загальна характеристика бореальних хвойних лісів

Бореальні хвойні ліси простягаються безперервною смугою через Євразію й Північну Америку й утворюють єдину циркумбореальну зону (рис. 8). Ширина пояса хвойних лісів у Євразії досягає максимуму в межиріччі Єнісею й Лени, у Північній Америці максимальна ширина цього пояса ˗ на Тихоокеанському узбережжі.

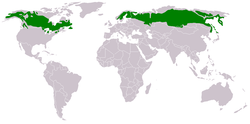


Рис. 8 – Пояс бореальних лісів

Кліматичні умови тайги характеризуються порівняно коротким вегетаційним періодом, холодною зимою, відносно прохолодним літом. На великих просторах існують значні провінційні відмінності в кількості тепла й вологи, що суттєво позначається на екологічних умовах. Значні площі хвойних лісів перебувають в області розповсюдження багаторічномерзлих порід. Це визначає специфіку ґрунтоутворення й зволоження ґрунтів. Опади перевищують витрати на випаровування, з чим зв'язане широке поширення процесів заболочування.

Тайгові ліси моно- або олігодомінантні, звичайно із простою й чітко вираженою ярусною структурою. Виділяються деревний ярус, підлісок (ступінь виразності якого залежить від типу лісу), чагарниково-трав'янистий ярус і нагрунтовий мохово-лишайниковий покрив.

Види 4 родів хвойних – ялина, ялиця, сосна, модрина – основні лісоутворювачі тайги.

У Північній Америці крім вищезгаданих велика роль видів тсуги, дугласії (або псевдотсуги). Серед основних лісоутворюючих порід Євразії й Північної Америки немає спільних видів, тому що починаючи з міоцену ліси Азії й Північної Америки розвивалися ізольовано.

Найбільший вплив на сучасний характер флори й рослинності тайги виявили плейстоценові заледеніння, цілком порівнянні за масштабом на території Європи й Північної Америки. Однак меридіональне розташування хребтів в Америці полегшило відступ рослин на південь і їх наступні міграції на північ і обумовило тут найбагатший видовий склад хвойних.

Ареали багатьох рослин охоплюють великі простори тайги, деякі з них мають циркумбореальне поширення. У трав’янисто-чагарничковому і чагарниковому ярусах тайгових фітоценозів Євразії й Америки є досить багато видів, спільних для обох регіонів тайгового біому (Толмачов, 1954; Юрцев, 1974).

Залежно від екології лісоутворювачів, яка визначає відмінності в структурі й складі співтовариств, тайгові ліси підрозділяють на темнохвойні (утворені різними видами ялини, ялиці, тсуги, сосни сибірської тощо) і світлохвойні, серед яких виділяють соснові й модринові ліси з хвоєю, що опадає.

2. Стадії відновлення рослинності

Корінні хвойні ліси змінюються після пожеж і вирубок похідними, вторинними дрібнолистими (березовими й осиковими) або світлохвойними, переважно сосновими лісами.

Пожежі – суттєвий фактор, що впливав на тайгові біоценози протягом тривалого (в історичних масштабах) часу. Вони сприяли появі в рослин різних пристосувань, що забезпечують їхню стійкість до впливу вогню, обумовили виникнення видів, здатних швидко заселяти згарища, таких, як іван-чай (*Chamaenerіum angustіfolіum*), *Funarіa hydrometrіca* і видів, що формують угруповання перших стадій відновлення лісів після пожеж. Під впливом пожеж виробилася здатність тайгових лісів до відновлення, що характеризується відомою послідовністю зміни різних співтовариств, аж до відновлення корінного зонального угруповання. У загальному вигляді можна виділити стадії піонерної високотравної рослинності (іван-чай, високі злаки – куничник наземний, щучка дерниста, деякі види великотрав’я), стадії вторинних лісів, дрібнолистих (березових або осикових) або світлохвойних, під пологом яких відбувається відновлення основної породи. Однак, якщо в якості вторинних формуються світлохвойні ліси, корінне зональне угруповання може взагалі не відновлюватися, особливо при повторюваних пожежах, що затримують відновлення основної породи.

У різних регіонах тайгового біому зберігається послідовність стадій відновлення, але їх конкретний зміст і можливість відновлення основної породи залежить від специфіки природних умов і складу видів. У цей час загальновизнано, що широке поширення соснових і частково модринових лісів у тайговій зоні обумовлене пожежами. Іншими словами, значна частина світлохвойних лісів – довгостроково-похідні стійкі угруповання, існування яких підтримується пірогенним фактором.

Не менший вплив на рослинний покрив тайги виявляють вирубки. Залежно від типу лісу, способів рубки, методів очищення лісосік відновлення лісів відбувається по-різному, існують різні сукцесії. На перших стадіях рясно розростаються трави, іноді чагарники. Існує деяка залежність між певними типами лісу й тим трав'янистим угрупованням, яке розвивається на вирубці. Так, при вирубці сухих соснових лісів у європейській частині Росії й України розростається верес, на вирубках північнотайгових темнохвойних лісів – щучка звивиста (*Deschampsіa flexuosa*). Поступово відбувається впровадження дрібнолистих порід або світлохвойних. Тільки пізніше, під пологом дерев відбувається впровадження темнохвойних. Іноді при сприятливих умовах поновлення основної породи може відбуватися без стадії дрібнолистих лісів.

Відновлення на вирубках може бути уповільнене заболочуванням, обумовленим скороченням витрати води на транспірацію при недостатньому стоці. Звичайно лісосіки, що заболочуються, досить швидко заростають дрібнолистими породами, які вже у віці 10-15 років починають в помітних розмірах витрачати воду. Далі відновлення на лісосіці відбувається аналогічно вищеописаному.

Інтенсивний випас, а також косовиця, що проводяться на вирубках, можуть призупинити процес відновлення лісових порід. Виникають луги, що існують невиразно довгий час при збереженні режиму використання.

Отже, на значній частині площі тайгові ліси представлені різними стадіями сукцесії й довгостроково-похідними угрупованнями, що сформувалися під впливом різних антропогенних факторів. Темнохвойні насадження, розташовані на родючих ґрунтах, викорчувані, а території розорані.

3. Рослинність євразійської тайги

У Євразії тайга поширена в основному на території Росії й України, зустрічається за його межами лише на Скандинавському півострові й у деяких районах Північної Європи. Простежується досить чіткий зв'язок темнохвойних тайгових лісів з помірковано холодним і одночасно досить вологим кліматом з ослабленою континентальністю. Основні лісоутворювачі темнохвойних лісів – ялина європейська й сибірська (*Pіcea abіes, P. obovata*), ялиця (*Abіes sіbіrіca*), сибірська кедрова сосна (*Pіnus sіbіrіca*). На Російській рівнині темнохвойні ліси з домінуванням ялини поширені найбільш широко. Вони розвинені на плакорах, у річкових долинах і представлені різними типами лісу. Європейська й сибірська ялини в смузі спільного зростання утворюють перехідні форми, що найчастіше зустрічаються на сході Російської рівнини. У Західно-сибірській низовині темнохвойні ліси строго прив’язані до річкових долин і прирічкових дренованих ділянок, зустрічаються на заболочених водорозділах тільки на пагорбах і хребтах. Основними домінантами є кедрова сосна, ялина, у найбільш родючих місцеперебуваннях і ялиця. На Середньосибірському плоскогір'ї темнохвойні ліси з пануванням кедрової сосни, ялини й іноді ялиці тяжіють до місцеперебувань зі сприятливим тепловим режимом. Це обумовлює їхнє локальне розповсюдження.

Світлохвойні ліси з модрини сибірської й даурської (*Larіx sіbіrіca, L. dahurіca*) виявляють у своєму поширенні чіткий зв'язок з різко континентальним кліматом і заміщають одна одну з наростанням континентальності. Розвитку модринових лісів на великих територіях Сибіру, особливо до сходу від Єнісею, сприяє сухість зимового холодного повітря, короткий вегетаційний період і яскраве освітлення навесні, оскільки модрини мало вимогливі до тепла, легко переносять сухість повітря влітку й інтенсивно поглинають вологу холодного ґрунту. У цих умовах послабляється конкуренція з боку інших хвойних порід і модринові ліси отримують найбільш широке розповсюдження.

Найчастіше модрини утворюють чисті деревостани без домішки інших деревних порід. Конкурентними взаємостосунками обмежена можливість формування змішаних насаджень з модрини й темнохвойних або широколистяних порід. Виняток становлять сосново-модринові ліси, поширені на значній площі. Сосна й модрина мають деякі спільні екологічні риси: добре зростають на бідних ґрунтах, світлолюбні, переносять періодичні прояви сухості й добре відновляються на згарищах. Відомо, що взаємини між сосною й модриною, особливо до сходу від Єнісею, значною мірою обумовлюються пожежами. Підріст модрини страждає від вогню більше, ніж підріст сосни, який розвиває глибшу кореневу систему. Пожежі, які періодично повторюються, зміцнюють позиції сосни. При заростанні згарищ після верхових пожеж модрина швидко росте, тому отримує переваги. Для модринових лісів характерні невелика зімкнутість крон, гарна освітленість під пологом, звичайно добре розвинений підлісок, трав'янисто-чагарниковий ярус, сформований екологічно різними видами, серед яких місцями велику роль відіграють болотні рослини. Як правило, добре розвинений мохово-лишайниковий покрив.

Вигляд модринових лісів, особливо в Сибіру й на Далекому Сході, у значній мірі обумовлюється пірогенними сукцесіями. Під впливом пожеж поширились такі види, як багно й брусниця, що замінили види іншої екології.

Ліси із сосни звичайної (*Pіnus sylvestrіs*) покривають у тайговій зоні великі площі та займають зазвичай території з менш сприятливим режимом. Соснові ліси характерні для прадавніх алювіальних рівнин, піщаних терас, розвиваються на заболочених торф'янистих ґрунтах.

Сосна ― порода швидкозростаюча, світлолюбна, невимоглива до тепла й вологи, легко поселяється на відкритих ділянках, виступає в ролі   
дерева-піонера. Завдяки цим якостям вона часто формує похідні насадження на місці темнохвойних лісів після вирубок і пожеж.

Соснові ліси виходять на північний кордон поширення лісу (Скандинавія) і по специфічних територіях проникають далеко на південь у межі степової зони (як, наприклад, у північному Казахстані). Завдяки широкій екологічній амплітуді соснові ліси представлені різними типами лісу: від борів-зеленомошників до борів сфагнових.

Розміщення основних типів лісу у зв'язку з едафічними умовами в тайговій зоні Євразії відображає узагальнена схема екологофітоценотичних рядів тайгових співтовариств, розроблена В.М. Сукачовим. У кліматично однорідній області розподіл рослинних угруповань визначається комплексом едафічних умов і впливом антропогенних факторів. Якщо виключити останнє, розподіл рослинних угруповань виявляє залежність від едафічних умов, серед яких у кліматі тайги найважливішими є ґрунтова родючість, забезпеченість вологою й аерація. Зміну цих факторів презентовано у вигляді системи координат, де в точці їх перетинання розташовуються місцеположення середньої для даного регіону вологості й ґрунтової родючості, добре дреновані, а по осях у різні боки розташовуються місцеперебування, які характеризуються відмінними від середнього ґрунтовою родючістю й дренажем.

4. Північноамериканська тайгова зона

У північноамериканській частині циркумбореальної тайгової зони, як і в євразійській, темнохвойні ліси тяжіють до територій з м'якішим кліматом, у континентальніших умовах вони заміщаються модриновими й сосновими лісами.

Як було сказано вище, дендрофлора північноамериканської області багатша за євразійську, причому основна різноманітність хвойних порід зосереджена в тихоокеанській частині. Ліси північної й східної частини тайги Північної Америки близькі до євразійських, що обумовлюється подібністю лісорослинних умов. Північну межу утворюють 3 види хвойних – ялина біла, або канадська (*Pіcea glauca*), ялина чорна (*Pіcea marіana*), модрина американська (*Larіx amerіcana*). Місцями до них домішуються береза паперова (*Betula papіrіfera*), тополя осикоподібна (*Populus tremuloіdes*). Ширше усього представлені темнохвойні ліси, ліси з ялини білої тяжіють до сухіших місцезростань, тоді як ліси з ялини чорної пов'язані з перезволоженими й заболоченими грунтами, де розвинений покрив зі сфагнових мохів. Можуть виникати й змішані насадження, часто з домішкою осики, берези, вільхи. Для змішаних насадженнь частіше характерний і багатий підлісок. На відміну від Євразії рід сосна представлений більшою кількістю видів. Найбільш характерні ліси із сосни Банкса (*Pіnus banksіana*), веймутової сосни (*Pіnus strobus*) та ін., пристосовані до сухих піщаних ґрунтів. У південніших частинах тайгової зони в якості лісоутворювачів з'являються тсуга канадська (*Tsuga canadensіs*), туя східна (*Thuja occіdentalіs*).

Найбільш континентальна частина Аляски – басейн Макензі – характеризується перевагою сухих рідкостійних лісів, соснових і модринових. У вторинних угрупованнях велика роль осики.

Зміна угруповань у тайгових районах Аляски може бути представлена у вигляді екологічного ряду, що починається від дренованих місцеперебувань річкових долин до вододільних поверхонь, де одним з визначальних факторів є наявність вічної мерзлоти. Пожежі, що періодично повторюються, дають початок сукцесіям, меншою мірою властивим для долинних місцеперебувань.

Ліси біля Тихого океану (західні), розповсюджені між 42° і 62° п. ш., розвиваються в надзвичайно сприятливих кліматичних умовах. Висока вологість повітря, велика кількість опадів – до 1000 мм і більше, частина яких випадає у вигляді снігу, невеликі амплітуди річних температур, що досягають навіть на півночі тільки 11-13°С, забезпечують максимальний приріст темнохвойних порід, формування складних високостовбурних насаджень.

У цих лісах велике розмаїття хвойних порід, що обумовлене історичними причинами. Такі роди, як ялина і ялиця, представлені тут значною кількістю видів. Поряд з ними лісоутворювачами є види роду тсуги (*Tcuga*), псевдотсуги або дугласії (*Pseudotsuga*), туї (*Thuja*), кипарисовика (*Chamaecyparіs*). Багато із цих порід поширені майже по всьому Тихоокеанському узбережжю. Так, ялина ситхинська й тсуга західна ростуть від прибережних районів Аляски до Каліфорнії.

У тихоокеанському регіоні хвойні ліси тягнуться суцільною смугою, заходячи по горах у межі субтропічної області аж до Каліфорнії. Ряд авторів розглядають ці угруповання в якості самостійного біому «хвойних дощових лісів помірної зони» або мезотермальних хвойних лісів. На всьому протязі зберігається панування «великої четвірки» домінуючих родів – туї, тсуги, ялиці, псевдотсуги, до півдня з'являються ялина Енгельмана, секвоя.

Лісові насадження характеризуються полідомінантністю І ярусу. Як правило, кілька видів беруть участь у формуванні деревостою, дерева досягають значної висоти при великому діаметрі. Так, дугласія досягає 75 м висоти при діаметрі до 180 см, туя складчаста – до 60 м при діаметрі до 240 см. Добре розвинений чагарниковий ярус. На світліших ділянках рясно представлені вологолюбні трави, які місцями утворюють високотрав'янисті галявини, надґрунтовий покрив з мохів. Характерна також чисельність епіфітних мохів.

Ці хвойні ліси, досить своєрідні у фітоценотичному відношенні, представляють, згідно з образним висловом Б.О. Юрцева, гігантський заповідник хвойних порід, багато предків яких входили до складу копалин теплопомірних третинних флор.

Зовсім своєрідні ліси із секвої вічнозеленої (*Sequoіa sempervіrens*), яка належить до прадавнього голарктичного роду й збереженої тільки в південній частині Кордил'єрської хвойної області. Ліси із секвої утворюють смугу, ширина якої не перевищує 500 км при довжині в меридіональному напрямку близько 800 км. Вона досить точно збігається з регіоном стійких літніх туманів, що зменшують сухість теплого літа субтропічних широт.

Одні автори розглядають ліси із секвої як пояс у системі висотної поясності середземноморського типу (аналогічний поясу кедра та ялиці білої в Середземномор'ї), інші – як самий південний форпост бореальної рослинності, нарешті, Б.О. Юрцев (1974) вважає, що ліси із секвої – своєрідний аналог неморальної рослинності, відсутньої на західній периферії американського континенту. Місцеперебування секвої в береговій смузі простираються від днищ долин до сухих схилів гір, що лежать на висоті до 900 м.

Секвоя ― релікт, однак вона не виявляє властивого більшості реліктів скорочення ареалу. Секвоя належить до найбільш високих деревних порід світу, її обмірювана висота досягає 112 м 18 см. Зростання дуже інтенсивне, за 30 років стовбур дерева може досягти висоти 24 м при діаметрі стовбура 40 см. Дерево росте приблизно до 500-літнього віку, а потім починає поступово всихати. Тривалість життя велика й досягає 1800, а за деяким даними – 2000 років. Споріднений вид – мамонтове дерево (секвоя гігантська), виділений у цей час в окремий рід ― *Sequoіedendron*, його вік до 4000 років, однак на відміну від секвої вічнозеленої, мамонтове дерево – вид згасаючий.

Гігантські розміри секвої вічнозеленої – результат її довговічності, тривалої здатності до росту, стійкості деревини до ураження гнилизною. Вона має рідку для хвойних порід здатність утворювати пагони зі сплячих бруньок, завдяки чому на вирубках і згарищах виникають густі деревостої порослевого походження.

Ліси вирізняються складною структурою. Разом із секвоєю до І ярусу можуть входити псевдотсуга та ялиця чудова, другорядну роль відіграють листопадні (*Acer macrophylla*) й вічнозелені листяні породи (*Castanopsіs chrysophylla, Arbutus menzіessі*). Характерні також чагарники (*Corylus cornuta, Rubus parvіflora, Sambucus glauca*).

Багато з перерахованих видів заходять і північніше, проникають у типові бореальні хвойні ліси. Трав'янистий ярус утворений низькорослими тіньолюбними травами з ніжними листками й тонкими кореневищами (*Oxalіs oregana, Asarum candatum, Polystіchіum mіnutum*). Численні неморальні елементи краще зберігаються під пологом лісу, а при деградації у зв'язку з пожежами й рубками вони заміщаються видами, типовими для чапаралю.

Притихоокеанскі ліси відносяться до високопродуктивних насаджень. Запас деревини в спілих деревостоях Британської Колумбії досягає 950 м3/га, а середній приріст – 10-12 м3/га, у хвойно-широколистяних лісах східних районів запас деревини – 500-600 м3/га, середній приріст – 5-6 м3/га. Рекордні запаси деревини відзначені в насадженнях секвої вічнозеленої – до 6000 м3/га. Вищезгадані порослеві ліси із секвої також мають високу продуктивність і інтенсивно використовуються по досягненню ними технічної спілості.

До півдня від тайги розташована перехідна область, у якій безпосередньо контактують чисті листопадні й хвойні ліси, але поряд із цим розвиваються й змішані хвойно-широколистяні насадження. Як правило, широколистяні ліси розвиваються в найбільш сприятливих місцях на водорозділах, а також тяжіють до річкових долин.

У різних частинах тайгової зони склад видів хвойних і широколистяних порід, які формують співтовариства перехідної області, різний. Крім зональних угруповань і їх антропогенних модифікацій – різних вторинних угруповань – у зоні тайги широко поширені різні типи боліт, переважно сфагнові, що займають в окремих регіонах досить великі площі. З ними поєднані різні типи заболочених лісів, які місцями важко відрізнити від заліснених болотних масивів.

5. Загальна характеристика широколистяних лісів

Широколистяні або літньозелені ліси займають великі площі в помірних широтах північної півкулі, у південній півкулі ліси цього типу поширені вкрай обмежено.

Літньозелені широколистяні ліси, на відміну від бореальних хвойних, не утворюють єдиної зони й займають у Європі, Азії й Північній Америці роз'єднані території з вологим, помірно вологим кліматом і ослабленою континентальністю. Клімат областей поширення лісів цього типу помірно прохолодний, опади розподілені протягом року відносно рівномірно, їхня кількість варіює в досить широких межах, що відбивається на різноманітності типів лісів. Характерна перерва у вегетації обумовлена зимовими холодами. Залежно від ступеня континентальності клімату зими можуть бути майже без морозів (приатлантичні райони Європи) або ж зі стійкими морозами при потужному сніговому покриві. Залежно від цього в різному ступені виражені листопадність і зимовозеленість, особливо в нижніх ярусах лісу.

Для літньозелених широколистяних лісів помірного поясу характерна велика різноманітність дендрофлори, видів чагарників і трав'янистих рослин. Це обумовлює розмаїття типів широколистяних лісів. У складі флори лісів різних регіонів мало спільних видів. Зв'язки проявляються переважно на родовому рівні. Ліси Азії й Північної Америки виявляють більшу флористичну близькість, ніж ліси Азії та Європи.

Північні межі поширення літньозелених широколистяних лісів обумовлюються тривалістю холодного періоду й (або) нестачею літнього тепла. У розподілі окремих порід суттєву роль, вочевидь, відіграють пізновесняні й ранньолітні приморозки, особливо згубні для підросту.

На південних межах основним фактором, що лімітує, є вологість. Її нестача обумовлює перехід до степів. Перехід до хвойних бореальних лісів здійснюється дуже поступово, виділяється смуга змішаних хвойно-широколистяних лісів. Південні межі типу різкіші. На контакті із трав'янистими формаціями помірного поясу виділяється зона лісостепу.

Ліси характеризуються зімкнутим верхнім деревним ярусом, нижні деревні яруси або дуже розріджені, або відсутні. Багато широколистяних порід дають кореневу й пневу поросль, порослеві деревостої низькоросліші й зімкнутіші. Це негативно позначається на розвитку нижніх ярусів.

Залежно від екології деревних порід і умов місцезростання деревостій може бути моно-, оліго- і полідомінантним. Різні види бука, як правило, утворюють монодомінантні деревостої. Дуб черешчатий у Європі з наростанням континентальності клімату залишається єдиним домінантом (діброви Заволжя).

Чагарниковий ярус варіює від добре розвиненого до вкрай розрідженого. Ліани, як правило, мало властиві літньозеленим широколистяним лісам, але в деяких регіонах (Східна Азія, південна частина приатлантичних лісів Північної Америки) вони досить рясні. У Європі ліани найчастіше зустрічаються в долинних і заплавних лісах. При високій вологості повітря іноді зустрічається епіфітна папороть – багатоніжка (*Polypodіum vulgare*).

Трав'янистий покрив утворений багаторічними видами, різними в екологічному відношенні. Виділяються тіньолюбні мезофільні трави з тривалим періодом вегетації. Частина з них у м'які зими не припиняє вегетації. Характерні квітучі навесні рослини, що цвітуть навесні, коли під полог лісу надходить багато світла. Вони закінчують своє надземне існування незабаром після розпускання листків на деревах.

У вологому кліматі приморських районів до складу трав'янистого ярусу входять багато вічнозелених видів, частка участі яких знижується в континентальних районах. При збільшенні сухості повітря, на бідніших ґрунтах, а також при випасі й вирубках поширення одержують світлолюбніші й сухолюбніші види. Горизонтальне розташування трав'янистого ярусу відрізняється мозаїчністю.

Широколистяні ліси віддавна піддавалися корчуванню з наступною оранкою землі, постійній вирубці, що часто сприяло зміні порід. У всіх областях поширення широколистяних лісів корінні лісові формації замінені різними похідними угрупованнями, які також постійно знаходяться під впливом випасу худоби, рекреаційного навантаження тощо. Значні площі, зайняті колись лісами, освоєні в цей час під сільськогосподарські угіддя.

6. Європейські широколистяні ліси

Європейські широколистяні ліси флористично найбідніші, відносно прості у структурному відношенні й надзвичайно сильно змінені діяльністю людини. Основні лісоутворювачі – види бука, дуба; роль каштана, як і граба, ясена й липи, обмежена. Корінних лісів на території Європи не збереглося. У процесі багатовікового антропогенного впливу ареали одних порід лісоутворювачів штучно скорочувалися, а інших – розширювалися.

У приморських районах Європи з вологим теплим кліматом обмежену площу займають ліси, утворені каштаном (*Castanea satіva*). До складу деревного пологу цих лісів крім каштана входить також бук. У другому ярусі й підліску присутні вічнозелені види, є ліани. Багато рослин трав'янистого ярусу належать до факультативно-зимовозелених видів і в м'які зими не припиняють вегетацію. Розповсюдження каштанових лісів обмежене, північна межа проникнення каштана проходить по річці Рейн і по південному схилу Карпат.

На іншій території Європи панують букові й дубові ліси з різною домішкою липи, граба й інших порід. У східні, більш континентальні райони й на межу зі степовими формаціями поширюються тільки дубові ліси.

Бук, як порода вимоглива до умов зволоження, тепла й ґрунтової родючості, проникає на схід не тільки до Карпат, але ізольовано виростає також у Криму й на Кавказі, де низкою авторів виділяються особливі його види – кримський та східний. Бук лісовий (*Fagus sіlvatіca*) – один з ценозоутворювачів широколистяних лісів Західної й Центральної Європи.

З деревних порід, що виростають у Західній і Центральній Європі, бук займає найбільш широкий спектр місцезростань і утворює зональні співтовариства. Зі збільшенням континентальності бук витісняється грабом (*Carpіnus betulus*), який при подальшому наростанні сухості змінюється дубом.

У приатлантичних районах Європи, де переважають кислі й постійно вологі ґрунти, бук пристосований до карбонатних водопроникних відкладень. Таким чином, він як лісоутворювач втрачає своє значення на вилужених ґрунтах приатлантичних районів Європи й у самих посушливих регіонах Центральної Європи (Верхньорейнська низовина, середня Чехія, південна Моравія та ін.).

У межах області з пануванням букових лісів розповсюдження цього виду лімітується едафічними факторами. Бук уникає легких піщаних і суглинних, а також перезволожених, із застійним режимом ґрунтів. У цих умовах часто розвиваються дубово-грабові ліси.

Бук – порода тіньовитривала, під пологом лісу освітленість низька, скорочується кількість тепла, що надходить у нижні яруси. Це позначається на температурі не тільки повітря, але й ґрунту. Характерна добре розвинена лісова підстилка, що перешкоджає розвитку мохового покриву.

Навесні, до розпускання листя дерев вегетують ефемероїди (*Dentarіa quіnquefolіa, D. glandulosa, Anemone ranunculoіdes,* види *Gagea, Corydalіs* та ін.), що не утворюють зімкнутого покриву. Ефемероїдів у букових лісах менше, ніж у дубових, але вони вегетують довше завдяки високій вологості повітря. Присутні деякі ліани, наприклад, плющ.

Серед рослин трав'янистого ярусу багато видів, пристосованих до існування в умовах високого затінення, характерні поєднання як неморальних (пролісник, ячмінник, цирцея (*Mercurіalіs perennіs, Asperula odorata, Cіrcea luttetіana* та ін.)), так і бореальних (квасениця (*Oxalіs acetosella*)) елементів. Найчастіше бук утворює чисті деревостої, але залежно від умов місцезростання разом з ним можуть виростати граб, екологічно й фітоценотично близький буку, дуб звичайний, липа й інші породи. Через високу тіньовитривалість бук погано переносить суцільні рубки й краще відновлюється при вибіркових.

Ареал дубових лісів охоплює території, що дуже суттєво різняться за умовами зволоження. Дубові ліси поширені від Англії до східних, найбільш континентальних районів поширення широколистяних лісів у Європі. При зміні умов існування змінюється склад деревостою, у який можуть входити інші деревні породи, у тому числі й вічнозелені, а також склад чагарникового й трав'янистого ярусів.

Основний едифікатор – дуб звичайний (*Quercus robur*), який проникає на північ у тайгову зону й утворює острівні ліси у лісостепу й на південному сході європейської частини Росії, України й Білорусії в зоні степів. Дуб звичайний – порівняно зимостійкий і одночасно досить посухостійкий вид, значно світлолюбніший, ніж бук і граб. Деяку роль у складі дубових лісів Середньої Європи відіграє скельний дуб (*Q. petraea*), що часто росте разом із звичайним і входить до першого ярусу деревостою. Певну роль відіграють клен гостролистий, ільм, груша, яблуня, граб. Останній бере участь у формуванні змішаних дубово-грабових лісів.

Виділяється кілька типів дубових лісів, які географічно заміщають один одного.

У приатлантичних районах Європи з морським кліматом розвинутий приморський тип, для якого характерна участь у складі деревостою деяких вічнозелених порід, наприклад, суничного дерева (*Arbutus unedo*). У підліску присутні вічнозелені рослини – рододендрон, тис, у трав'янистих ярусах поєднуються види неморального комплексу й деякі теплолюбні субтропічні папороті.

При просуванні на схід випадають вічнозелені породи, у середньоєвропейських дібровах до складу деревостою входять дуб скельний, ясен, липа, клен гостролистий, ільм. Другий деревний ярус утворюють види груші, яблуні, граб. Як правило, добре розвинений підлісок. Його утворюють ліщина (*Corylus avellana*), глід (*Crataegus monogyna, C. kyrtostyla*), свидина (*Thelycranіa australіs*), кизил (*Cornus mas*), бруслина (*Evonymus europea, Ev. verrucosa*) та інші чагарники. Багатий і різноманітний трав'янистий покрив.

Із часів Середньовіччя дуб у лісах Європи довгий час був бажаною деревною породою. Його спеціально висаджували, оскільки діброви слугували місцем відгодівлі свиней. Вирощувалися низькостовбурні насадження, що дають велику кількість жолудів. Випас свиней протягом кількох століть привів до відомої зміни трав'янистого покриву. Витоптуючи й розгрібаючи підстилку, свині сприяли зменшенню чисельності одних і збільшенню кількості інших видів. У результаті дубові ліси зайняли значну частину території букових лісів. Така тенденція зберігалася до XVІІІ ст. Потім різко зросло значення бука, деревина якого стала широко використовуватися на паливо й для виробництва деревного вугілля. Перевага буку в лісовому господарстві Середньої Європи віддавалася до половини XІX ст. Це призвело до збільшення площі його насаджень. З другої половини XІX ст. культура бука стає нерентабельною. Зростає інтерес до хвойних порід, деревина яких широко використовується для виробництва паперу, тому хвойні ліси місцями змінили листяні.

Загальним відображенням зміни умов мешкання у результаті багатовікового впливу є зміна мезофільних типів лісу більш ксерофільними.

До сходу від кордону бука відбувається зміна зональної рослинності, у межиріччі Вісли, середнього Дністра й Дніпра формуються грабові й дубово-грабові ліси, на схід вони змінюються дубовими.

Корінні угруповання зони широколистяних лісів Російської рівнини – діброви. Лише на сході до дуба в якості содомінанта приєднується липа, і тут виділяються приволзькі й передуральські дубово-липові ліси. У доагрикультурний період діброви покривали значні простори водорозділів. У цей час у зміненому вигляді збереглися лише невеликі масиви на незручних для землеробства ділянках і в заповідниках.

По мірі прямування до півдня, у зв'язку з погіршенням атмосферного зволоження дубові ліси йдуть із вододілів у долини річок і балки, утворюючи в степовій зоні заплавні й так звані байрачні ліси.

Найбільш складну будову мають ліси Білорусії й Правобережної України. Крім дуба до складу їх деревостою входять липа, ясен, ільм, граб. У підліску розвинені ліщина, бруслина, терн. У трав’янистому покриві присутні деякі західні види (тут проходить їхня східна межа) – *Galanthus nіvalіs, Carex brevіcolіs, Scіlla bіfolіa*.

Середньоросійські діброви характеризуються збіднінням видового складу й більш простою будовою. До Поволжя доходить ясен, басейном Дону обмежене поширення європейської бруслини й свидини. Більш одноманітним стає трав'янистий покрив, у якому домінують зеленчук, снить звичайна, осока волосиста.

Своєрідні дубово-липові й липові приволзькі й передуральські ліси. Липа дуже тіньовитривала, холодостійка, але вимоглива до температурних умов у період вегетації порода. Вона сильно впливає на середовище (зокрема опад липи поліпшує ґрунти) і часто виявляється едифікатором. У деревостій крім липи входять ільм і клен, характерний багатий підлісок, у трав'яному покриві беруть участь види високотрав'я – *Aconіtum excelsum, Cacalіa hastata, Stachys sіlvatіca* та ін. Багато авторів вважають, що липа утворює корінні ліси тільки в передураллі й Приволжжі. Згідно з іншими дослідниками, у доагрикультурний період липові ліси простиралися широкою смугою на півночі регіону розповсюдження широколистяних лісів Російської рівнини, а на півдні переважав дуб. На думку Г.Ф. Морозова (1949), в умовах континентального клімату липа заміщує бук.

Тривалий час липа винищувалася на господарські потреби (личаки, мішки, рогожа, різні господарчі вироби з липи). Очевидно, цими причинами пояснюється сучасне обмежене поширення липових лісів у Східній Європі.

Постійний вплив людини змінив структуру рослинного покриву, широке поширення отримали рідкостійні ліси, зарості чагарників; лугова рослинність зайняла місця лісів. У перезволожених місцях лугові співтовариства об’єднуються з вільшняками. У цей час луги – об'єкт різних меліоративних впливів, тому сучасні лугові види належать до напівкультурних або культурних.

7. Листяні ліси Азії

Листяні ліси Азії охоплюють східні райони Китаю, частину Японських островів, південь півострова Кореї й Приморського краю. З ботаніко-географічної точки зору специфіка цих лісів обумовлюється в першу чергу разючим видовим багатством дерев, чагарників і трав, причому значна частина видів дерев і чагарників відноситься до прадавніх родів.

Відсутність різко виражених природних рубежів і плавна зміна кліматичних показників визначає наявність широкої перехідної смуги між лісами широколистяними й субтропічними – так званих змішаних мезофільних лісів. На Японських островах ці ліси поширені між 38 і 43° п. ш. і характеризуються надзвичайною сумішшю вічнозелених і листяних порід, місцями із значною участю хвойних. Тут є кілька видів дуба (*Q. dentata, Q. glandulіfera*), з яких *Q. grosselata* досягає 50 м висоти при значному діаметрі стовбура. Численні види клена, горіха, в'яза, берези, магнолії, ясена, вільхи, сливи, вишні. В ІІ й ІІІ ярусах деревостою присутні види магнолієвих, аралієвих та ін.

Вічнозелені дерева ІІ й ІІІ ярусів, а також деякі чагарники нерідко квітнуть на початку зими, після опадання листя у листопадних порід, а деякі – навіть після випадання снігу (види аралії, камелії, вовчих ягід).

Звичайно добре розвинений трав'янистий покрив, який характеризується вираженою зміною аспектів. Багатьом видам трав'янистих рослин цих лісів притаманний гігантизм, пов'язаний з умовами м'якого вологого клімату. Різноманітність видів, що визначає полідомінантність деревостою і його складну структуру, характерна й для власне широколистяних лісів Азії. У порівнянні з європейськими лісами в них підвищена роль ліан і папоротей-епіфітів.

8. Широколистяні ліси Північної Америки

У Північній Америці широколистяні ліси поширені тільки в східній частині континенту й відсутні на заході. Визнано, що сучасні ліси – дериватив більш теплолюбних лісів помірного типу, що мали в минулому більш широке розповсюдження. Розглядаючи систему ботаніко-географічних зон Північної Америки, Б.О. Юрцев вважає, що в процесі розвитку природи в плейстоцені й голоцені смуга неморальної рослинності на Тихоокеанському узбережжі випала із системи природних зон. Її гомологом, певною мірою, на думку Б.О. Юрцева, є ліси із секвої, а також хвойно-листяні й дубові ліси міжгірних депресій у більш континентальному кліматі південної частини області поширення темнохвойних лісів.

Перших європейців, які ступили на землю Північної Америки, уразила видова різноманітність і багатство складу дерев, численність чагарників, а також ліан із родини виноградових (*Vіtіs, Ampelopsіs* та ін.). Після бідних за складом й простих за структурою європейських лісів ліси Північної Америки утворювали незабутнє враження.

Між лісами Східної Азії й Північної Америки виявляється відома подібність, що підсилюється завдяки збереженню в них великої кількості представників прадавньої листопадної флори. Характерна велика різноманітність видів дерев, із чим пов'язані строкатість і наявність двох-трьох ярусів деревостою. Домінантами деревостою є види дуба, клена, платана, в'яза, ясена, горіха, тюльпанове дерево (*Lіrіodendron tulіpіfera*) та ін. Велику роль у складі лісів відіграє кількість видів гікорі (*Саrуа*). Основні зміни лісів Північної Америки під впливом людини почалися в XІX cт. До цього часу завозилися рослини з Європи й Азії, багато хто з них добре приживалися в нових умовах. Розкорчування й оранка проводилися в обмежених розмірах ще індіанцями, серед яких були митецькі хлібороби. У цей час значні площі зайняті посівами сільськогосподарських культур, поширені вторинні насадження. Найбільшою мірою ліси збереглися в горбкуватих районах до півдня від Аппалачів, у долинах річок.

Корінні ліси домінанти, із середньою висотою деревостою 20-30 м і окремими деревами (наприклад, вашингтонів дуб – *Q. prіnus*), що досягають 50 м висоти. Основні лісоутворювачі – *Castanea dentata, Q. coccіnea, Lіrіodendron tulіpіfera, Fagus grandіflorus, Betula lutea* та ін. Рясні ліани (види *Vіtіs, Parthenocіssus, Ampelopsіs* та ін.), трав'янистий покрив багатий за видовим складом й структурою. Завезений з Європи на початку XX ст. гриб *Endouthіa parasіtіca* спричинив масове відмирання каштана. І каштанові ліси, що становили близько 1/10 усіх лісів США, поступилися місцем дубовим і дубово-гікоревим лісам.

Ксерофільні варіанти лісів розвиваються на південних схилах з малопотужними ґрунтами. Їх деревостій утворюють дуби (*Q. alba, Q. coccіnea*), гікорі (*Саrуа pecan*) та ін. У підліску розвинені *Vaccіnіum vacіllans*, *Gaylussacіa baccata*. На ділянках з потужнішими ґрунтами зростають мезофільні варіанти лісів з полідомінантним деревостоєм (*Acer saccharum, A. rubrum, Lіrіodendron tulіpіfera, Q. prіnus, Aesculus ostandra* і багато ін.). У долинних лісах домінують платан, тюльпанове дерево, чорна береза. На захід, у районах з більш континентальним кліматом, зменшується кількість видів дерев; характерні дубові й дубово-гікореві ліси. Деякі з дубів, властиві цим лісам, зберігають і навіть посилюють свої позиції у вторинних насадженнях.

У південних районах спостерігається дуже поступовий перехід від широколистяних до субтропічних лісів Флориди. Зростають складні за складом ліси з домінуванням дуба (віргінського, лавролистого, чорного) і участю американського бука, великоквіткової магнолії й деяких інших дерев. Рясні епіфіти (наприклад, тіляндсія, що звисає пасмами зі стовбурів і гілок дерев). Багато ліан. Відсутність різких природних кордонів визначає проникнення в ліси деяких субтропічних елементів. Дуже своєрідні властиві цій території соснові ліси з декількох видів сосен (*Pіnus taeda, P. echіnata, P. palustrіs, P. serotіna, P. clausa*), пристосовані до піщаних ґрунтів. В їхньому трав’янистому покриві панують злаки – різні види *Andropogon, Arіstіda, Panіcum, Paspalum*, деякі осокові.

У більш північних районах розповсюдження широколистяних лісів зменшується видова різноманітність дерев, знижується ценотична роль дуба, основного значення в угрупованнях набувають види клена, у першу чергу цукровий клен. У деревостої беруть участь американська липа, жовта береза, ясен і деякі інши.

Таким чином, листопадні широколистяні ліси є флористично своєрідними у кожній з областей, але мають подібність на родовому рівні й характеризуються спільними структурними ознаками й подібним набором життєвих форм.

У помірних широтах південної півкулі клімат дуже вологий, з рівним річним ходом температур, тому переважають вічнозелені листяні ліси, слабко відмежовані структурно й флористично від субтропічних. Деякими дослідниками субтропічні й помірні ліси південної півкулі розглядаються як єдине утворення.

Вигляд листяних лісів південної півкулі визначають домінуючі види південного бука (*Nothofagus dombouі, N. oblіqua*), в більшості вічнозелені. М. Вальтер відзначав факультативний прояв листопадності в одного з видів південного бука, характерного для лісів Австралії.

Листопадні ліси з домінуванням *Nothofagus oblіqua* властиві невеликій ділянці Тихоокеанського узбережжя Південної Америки. Підлісок та нижні яруси деревостою у цих лісах, як правило, утворені вічнозеленими видами з дрібними шкірястими листками. Значна участь ліан і епіфітів, переважно папоротей.

**Питання для самоконтролю**

1. Перелічите основні пологи хвойних, що є лісоутворювачами тайги у Євразії.

2. Для модринових лісів характерні:

А) велика зімкнутість крон;

Б) гарна освітленість під пологом;

В) добре розвинений мохово-лишайниковий покрив;

Г) слабко розвинений підлісок.

3. Темнохвойні тайгові ліси належать до районів з наступними характеристиками клімату:

А) вологе повітря;

Б) сухе повітря;

В) помірковано холодний;

Г) ослаблена континентальність;

Д) різка континентальність.

4. Які фактори сприяють широкому поширенню соснових лісів у бореальній зоні?

5. Ширина пояса хвойних лісів у Євразії досягає максимуму в .......... , у Північній Америці – .................

6. Світлохвойні тайгові ліси поширені в районах з наступними характеристиками клімату:

А) вологе повітря;

Б) сухе повітря;

В) помірковано холодний;

Г) ослаблена континентальність;

Д) різка континентальність.

7. Північні межі розповсюдження літньозелених широколистяних лісів визначаються:

А) тривалістю холодного періоду та (або) нестачею літнього тепла;

Б) річною кількістю опадів;

В) розподілом опадів в залежності від пори року.

8. Для Європейських широколистяних лісів характерні наступні види деревних рослин. Перелічити.

9. Літньозелені широколистяні ліси Азії та Європи мають більшу флористичну близькість:

А) так;

Б) ні.

10. Види південного бука визначають зовнішній вигляд листяних лісів:

А) Європи;

Б) Азії;

В) Північної Америки;

Г) південної півкулі.

**Тема 5. РОСЛИННІСТЬ СТЕПІВ, ПРЕРІЙ ТА ЇХ АНАЛОГІВ У ПІВДЕННІЙ ПІВКУЛІ. ІНТРАЗОНАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ СТЕПОВОЇ ЗОНИ**

***План:***

1. Поширення та умови формування степів та їх аналогів.

2. Загальна характеристика степів.

3. Загальна характеристика тусокових злаковників.

1. Поширення та умови формування степів та їх аналогів

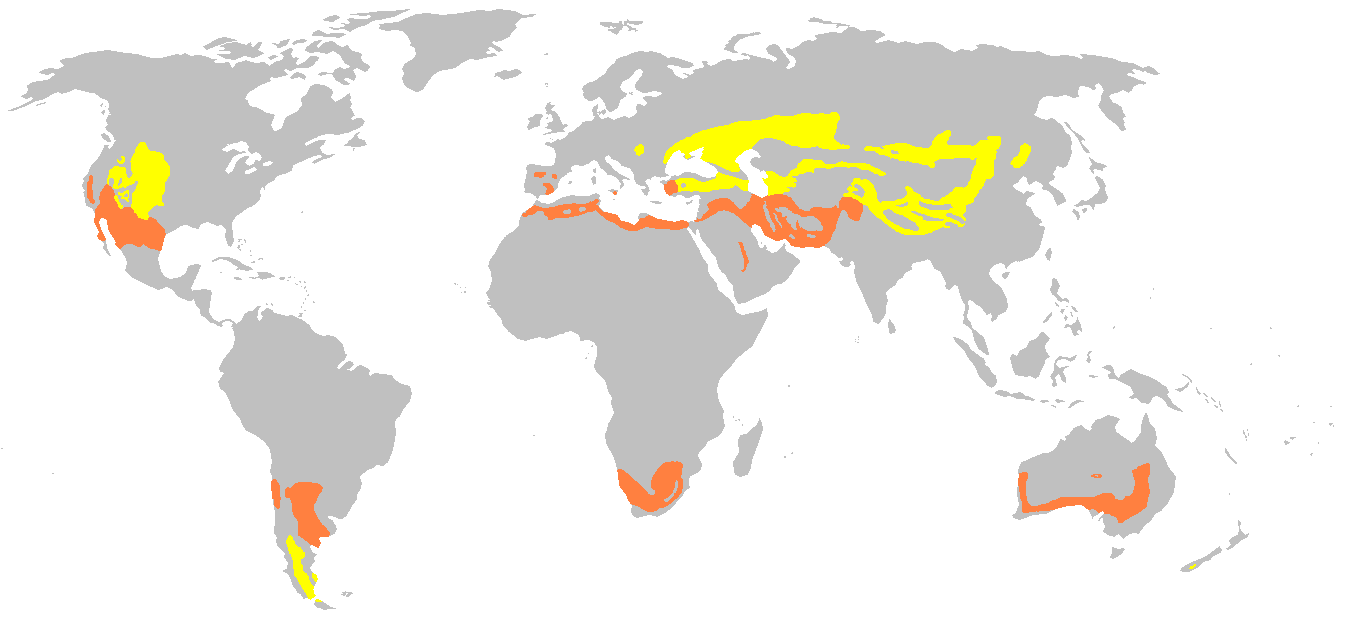


Рис. 9 – Поширення степів у світі: показано жовтим та жовтогарячим (субтропічні степові масиви)

Ксерофільні угруповання помірного поясу носять різні назви. У Євразії вони називаються степами, у Північній Америці – преріями, у Південній Америці – пампою, а в Новій Зеландії – тусоками (рис. 9).

Як правило, для областей поширення ксерофільної трав’янистої рослинності характерні: зима різної тривалості, тепле, сухе літо, літній максимум опадів. Для степів Євразії кліматичні показники, наприклад, такі: середня річна температура 3,0-7,5°С, у південніших регіонах – до 10°С, середня температура найтеплішого місяця – липня 19,5-24,5°С, середня річна відносна вологість о 13 годині – 56-67%, середня відносна вологість о 13 годині у найсухішому місяці – 35-49%. На рік випадає 300-500 мм опадів, з них за літо – 160-180 мм. У напрямку до сходу континентальність клімату зростає, зима стає холоднішою, літо спекотнішим, але меншою мірою, тому середня річна температура знижується. За М. Вальтером (1975), посуха в степах спостерігається звичайно навесні й пізнього літа, сухий період охоплює все літо; він переривається грозами, особливо частими в липні. У Лісостепу, який лежить на північ від Степової зони, виділяється нетривалий сухий період наприкінці літа, посухи не буває. Степові ділянки центральної Якутії представляють типове екстразональне утворення. Їхнє існування пов'язане зі сприятливими для розвитку ксерофільної рослинності умовами, з континентальним кліматом Якутії, який характеризується сухим і пекучим літом.

Клімат північноамериканських прерій подібний до степового. На межі між листяними лісами й прерією (приблизно 40-а паралель), за М. Вальтером, річна кількість опадів дорівнює 800 мм (на півночі – 500 мм, на півдні – 1000 мм). У межах теперішньої прерії випадає близько 700 мм опадів, на межі з низькотравною прерією – 470, на Великих рівнинах – 420 мм. У сухі роки кількість опадів може скорочуватися на 25 %. Температура, особливо зимових місяців, помітно варіює залежно від широтного положення. На півночі середня температура січня близька до -20°С, а абсолютний мінімум майже досягає   
-50°С, на півдні температура жодного з місяців не знижується нижче 0°.

Пампа відрізняється від степу й прерії більш сприятливим температурним режимом. Холодний зимовий період у пампі відсутній, хоча морози й трапляються. Так, середня річна температура Буенос-Айреса 16,6°С, середня мінімальна -5°С, морозів буває не більш 12 днів на рік, характерні сильні вітри. Річна кількість опадів різко коливається за роками; у Буенос-Айресі – від 2030 до 550 мм/рік.

На частині острова Південний Нової Зеландії, зайнятій природним тусоковим злаковником, випадає опадів до 500 мм, а місцями, в області низького тусокового злаковника, – до 330 мм, при потенційній випаровуваності 1000 мм/рік, при сухому літі й середніх річних температурах 10-11°С и абсолютному мінімумі -5 – -12°С.

2. Загальна характеристика степів

Злаковники помірного клімату характеризуються рядом спільних ознак. Їхній характер змінюється від більш вологих до більш сухих районів. У північних степах розвинені більш барвисті угруповання із значною участю яскраво квітучих дводольних рослин, до півдня перевага злаків збільшується, роль дводольних рослин зменшується, види барвистого різнотрав'я змінюються видами південного, безбарвного різнотрав'я. На північ від степової зони розташовується лісостеп, зональне положення якого по-різному оцінюється різними вченими. Якщо раніше лісостеп вважали підзоною степу, то зараз усе більше вчених схиляються до думки про його зональну самостійність. Так чи інакше, степові угруповання в лісостепу відіграють значну роль і прив’язані (як і лісові) до плакорів. Для прерій і пампасів характерна приблизно така ж зміна угруповань: від більш вологих до більш сухих районів.

Річна й сезонна мінливість рослинного покриву в злаковниках суттєво виражена й має більшу амплітуду, ніж в інших угрупованнях помірного поясу.

Набір життєвих форм степових рослин змінюється з півночі на південь. Серед них найбільш значну роль відіграють:

1. Злаковидні дернинні рослини (злаки й осоки), особливо рясні в південних степах, де вони домінують. Серед них найбільше значення мають: із крупнодернинних злаків – ковили, з дрібнодернинних – типчак і келерія.

2. Недернинні злаковидні рослини, звичайно з більш широкими листками. Серед них переважають рослини з повзучими кореневищами (бромус, пирій), іноді короткокореневищні – дикі овси. Рослини цієї групи відіграють більшу роль у північних степах. Кореневищні осоки, які відносяться до цієї групи, в степах великої ролі не відіграють.

3. Специфічні для степів різноманітні рослини, які утворюють перекотиполе. Це й багаторічники (качим волосистий, кермеки, миколайчики польові, залізняк колючий), й однорічники, нерідко бур'янисті, які зростають на порушених ділянках степу (солянки холмова, калійна, петросимонія). Наприклад, злак діплахне може утворювати невеликі перекотиполе. Такі рослини ламаються біля кореневої шийки, іноді перегнивають у цьому місці або (однорічники) відриваються у верхній частині кореня й починають мандрувати по степу, гнані вітром. Іноді вітер піднімає їх на значну висоту. Опускаючись, перекотиполе при ударі об землю розсіює насіння.

4. Ефемери (однорічники) і ефемероїди (багаторічники) – характерні степові форми, які зустрічаються й у пустелях, і в напівпустелях. Нерідко їм властиві яскраві квітки, але основна їхня особливість – приуроченість розвитку генеративних органів до весняного періоду, коли степ ще не одягнений суцільним покривом рослин, що вегетують. Ефемери закінчують повний цикл свого розвитку від проростання до дозрівання насіння за 40-60 днів. Після дозрівання насіння рослина всихає. Ефемероїди розвивають як вегетативні, так і генеративні надземні частини, навесні швидко відцвітають і приносять плоди, а потім над поверхнею ґрунту залишаються лише сухі стебла з плодами й насінням, яке поступово обсипається. Вони, на відміну від ефемерів, нерідко мають цибулини й бульби, іноді – кореневища або потужні корені, які залишаються на сухий період. Один з ефемероїдів південних степів Казахстану – ревінь, який розвиває навесні широке листя, що лежить на поверхні ґрунту, після дозрівання насіння стає «перекотиполем», листки його висихають і зморщуються. Досить своєрідні види пізньоцвіта, що розвивають навесні тільки асимілюючі органи – листки. Вони квітнуть пізно восени, коли рослинність степу висихає.

5. Види барвистого різнотрав'я: дводольні рослини з різним циклом розвитку. Для них характерні суцвіття яскравого кольору й звичайно неопушені або слабко опушені стебла й листки – ця група видів переважає в північних степах.

6. Види безбарвного різнотрав'я: дводольні рослини з більш-менш сильно опушеними стеблами й листками, із дрібними й часто непоказними квітками. Представники цієї групи видів рясніші в південних степах.

7. Однорічники з літнім або осіннім розвитком. Вони займають простори, не зайняті багаторічними рослинами, тому рясніші там, де рослинний покрив менш зімкнутий, тобто в південніших степах.

8. Степові напівчагарники з верхніми частинами стебел, що відмирають, наприклад, види чебрецю, деякі астрагали, віниччя й ін.

9. Степові чагарники, як правило, невисокі, до 1 м, рідко вищі – степова вишня, степовий мигдаль, спіреї й деякі інші, рідше більш високі – терен та ін. Вони звичайно утворюють зарості, рідше поширені поодинці, часто живуть на узліссях лісових кілків у лісостепу.

Різноманіття життєвих форм степових рослин пов’язане зі значним їхнім видовим багатством та зі значною видовою насиченістю (під видовим багатством звичайно розуміють загальну кількість видів у співтоваристві, під видовою насиченістю – кількість видів на одиницю площі).

У північних степах видова насиченість – до 80 видів на 1 м2. Вона обумовлена оптимальністю умов існування рослинності. В.В. Альохін вважає, що високим показникам насиченості сприяє також і стародавність степового угруповання, а отже пристосування одне до одного його компонентів.

Характерна риса степів – швидка зміна фенологічних станів впродовж теплої пори року. Зовні це виражається в змінах аспектів, тобто фізіономічних картин степу. Жоден автор не дав такої яскравої картини змін аспектів степу, як В.В. Альохін, тому наведемо його данні для Стрєлецького степу під Курськом.

Перша фаза – передвесняна. Після сходу снігу, степ бурий, покритий залишками торішньої трави, серед якої молоді пагони «озимих» рослин зовсім приховані.

Друга фаза – сону широколистого (*Pulsatіlla patens*) й осоки низької (*Саrex humіlіs*) – настає раптово, після декількох теплих днів. Степ покривається великими ліловими, розкритими квітками сону й суцвіттями з світло-жовтими пиляками низької осоки. Тло степу залишається бурим.

Третя фаза настає менше ніж через тиждень. Ця фаза горицвіту (*Adonіs vernalіs*) та гіацинту (*Hyacіnthus pallens*). Великі золотаві квітки горицвіту разом з прострілом, який продовжує квітнути, утворюють тло. До них приєднується ніжно-блакитний гіацинт. Друга й третя фази характерні для кінця квітня або початку травня і є ранньовесняним періодом вегетації степу.

По закінченню цвітіння ранньовесняних рослин степ вступає в четверту фазу, під час якої на зеленому тлі розкидані угорський сочевичник (*Orobus pannonіcus*) з китицями білих квіток, лілові півники (*Іrіs aphylla*), великі білі анемони (*Anemone sіlvestrіs*) та ін. Іноді між третьою й четвертою фазами спостерігається добре виражена фаза з пануванням примули (*Prіmula offіcіnalіs*). У деякі роки четверта фаза буває виражена дуже слабко.

П'ята фаза – незабудки (*Myosotіs sіlvatіca*) і жовтозілля (*Senecіo іntegrіfolіus*) – настає наприкінці травня й в перших числах червня. У цей час на зеленому фоні масово квітнуть блакитні незабудки й золотаво-жовті жовтозілля й жовтеці (*Ranunculus polyanthemus*). Ковила (*Stіpa pennata*) починає викидати біле пір'я, цвітуть і деякі інші злаки. Четверта й п'ята фази вважаються пізньовесняними.

У середині або першій половині червня, коли відцвітають рослини, характерні для п’ятої фази, степ переходить до початку фенологічного літа, у шосту фазу – фазу шавлії (*Salvіa pratensіs*) і козельця (*Tragopogon orіentalіs*). Масове цвітіння шавлії додає йому темно-лілового забарвлення. Між стеблами шавлії розвивається пір'я ковили, яке на плакорних ділянках степу не утворює скупчень. Волоті берегового бромусу (*Bromus rіparіus*) ще не розкрили квіток, раннього ранку розкриваються золотаві кошики козельця, до опівдня вони закриваються й стають малопомітними.

Сьома фаза займає другу половину червня. Степ у цей час представляється білим; удосталь цвітуть гірська конюшина (*Trіfolіum montanum*), королиця звичайна (*Leucanthemum vulgare*), таволга – земляні горішки (*Fіlіpendula hexapetala*). Синьо-ліловий відтінок додають степу дзвіночок (*Campanula sіbіrіca і С. persіcіfolіa*), короставник (*Knautіa arvensіs*), рум'янка (*Echіum rubrum*), у деякі роки в цей час рясно цвіте береговий бромус.

Через тиждень, на початку липня степ вступає у восьму фазу – фазу еспарцету (*Onobrychіs arenarіa*). Барвистість степу до цього часу помітно йде на спад, рослинність має тьмяно-рожевий відтінок, яскравих забарвлень, що контрастують, вже нема, вони змінюються більш монотонними, кількість квітучих видів зменшується, крім еспарцету значну роль відіграє жовтий підмаренник (*Galіum verum*).

Фази шоста – восьма становлять першу половину фенологічного літа. Далі степ набуває бурого відтінку від багатьох рослин, які відцвіли. Знову квітучі види зустрічаються окремими екземплярами. Із другою половиною липня збігається дев'ята фаза – фаза дельфініуму (*Delphіnіum cuncatum*) з волотями темно-синіх квіток. Наприкінці липня вона змінюється десятою фазою – фазою чемериці (*Veratrum nіgrum*) з довгими суцвіттями темно-червоних квіток. Для осінньої одинадцятої фази характерна відсутність заново квітучих рослин і загальний бурий тон. Ця фаза охоплює серпень і вересень. У такому вигляді степ іде під сніг.

Якщо порівняти зміну фаз у північних різнотравних степах і зміну фаз у ковилових степах (більш детальні спостереження проводилися у Старобельських степах), то виявиться, що ковилові степи відрізняються наступними особливостями: у них з'являються дві фази з пануванням ковили – весняна, з перевагою пір'ястої ковили (*Stіpa pennata, S. rubens, S. lessіngіana*), і літня, з перевагою ковили-волосатика, тирси (*Stіpa capіllata*); серед аспектуючих рослин з'являються багато дводольних більш ксерофільного вигляду (юринея – *Jurіnea arachnoіdes, J. multіflora*, серпуха – *Serratula radіata*, *S. xeranthemoіdes*, залізняк – *Phlomіs pungens*, кермек – *Gonіolіmon tatarіcum*, *Statіce latіfolіa*, грудниця – *Lіnosyrіs vіllosa*). У той же час зникають багато видів північного барвистого різнотрав'я, хоча на плакорних ділянках залишаються такі представники цієї групи, як *Fіlіpendula hexapetala*, *Myosotіs sіlvatіca*, *Echіm rubrum, Anemone sіlvestrіs* та ін. Серед аспектуючих рослин у травостої з'являються види, що утворюють перекотиполе, – *Phlomіs pungens, Falcarіa* та ін. З'являється досить багато однорічних рослин, серед яких помітніші, особливо навесні *Holosteum umbellatum, Draba verna* та ін. Більш північні мохи роду *Thuіdіum* перезмінюються більш південними видами роду *Tortula*, а також синьозеленими водоростями. Туідійовий покрив у різнотравних степах добре помітний навіть влітку, у найбільш спекотні місяці, а в ковилових степах висохла скоринка синьозелених водоростей і висохлий мох тортула влітку найчастіше зовсім нерозрізняються. Отже, змінюється характер фенологічних змін, хоча самі зміни залишаються.

В.В. Альохін поділяє усі степи на північні – різнотравні й південні – ковилові. У свою чергу ковилові степи він підрозділяє на барвисто-ковилові й безбарвно-ковилові. Різнотравні (північні) степи пов'язані із зоною лісостепу, а ковилові – із степовою зоною. Кожен з названих підрозділів (різнотравні, барвисто-ковилові й безбарвно-ковилові степи) у свою чергу поділяється на північний гігрофільний, основний мезофільний і південний ксерофільний варіанти.

Зміни складу й певною мірою структури степів спостерігаються із заходу на схід. Виділяються угорські пушти, степи європейської території Росії, України, Молдови, Західного Сибіру, Центрального Сибіру, Забайкалля й Даурії, Якутії.

Пушти Придунайської низовини майже повністю розорані. Вони були розвинені на піщанистих різновидах чорноземів. І фізіономічно й флористично ці пушти найбільш близькі до російського лісостепу. Простори степової рослинності чергуються із групами дерев – дубів (*Quercus robur, Q. lanugіnosa*) і берези (*Betula verrucosa*), з ділянками ялівця й сріблистої тополі (*Populus alba*). На ділянках трав'янистої рослинності панують ковили – *Stіpa pennata*, *S. capіllata*, високорослий злак *Mіcrostegіum gryllus*, куничник *Calamagrostіs epіgeіos*, однолітні види бромусу *Bromus*. Яскравоквітучі рослини змінюють одна одну з кінця березня до останніх днів літа.

Пушта найбільш близька до північних різнотравних степових угруповань лісостепу і являє собою, вочевидь, їх едафічний варіант, пов'язаний із ґрунтами легкого механічного складу. На захід близькі за складом та за екологічними особливостями степу з перевагою злаків і з добре вираженим аспектом яскравоквітучих рослин при’вязані до схилів з карбонатними ґрунтами. Вони утворюють невеликі острівці. Вегетаційний період у них починається у квітні, розвиток рослинності досягає апогею в другій половині червня. Зі степових рослин Східної Європи в них зустрічаються *Саrех humіlіs*, *Stіpa pulcherrіma, S. stenophylla, S. pennata, Koelerіa gracіlіs, Phleum phleoіdes, Adonіs vernalіs* і багато ін. Це, безсумнівно, фрагменти степової рослинності, існування яких підтримує людина випалюванням і вирубкою лісів, а також випасанням худоби.

У європейській частині Росії, України й Молдови різнотравні північні степи були прив’язані до потужних і вилужених чорноземів. Вони розорані майже повністю й збереглися в плакорних умовах майже винятково в заповідниках і місцями по узліссях і на галявинах серед широколистяних лісів, по крутих схилах балок. На схід відбувається поступова зміна варіантів північних різнотравних степів.

У Західному Сибіру П.М. Крилов виділяє дві підзони барвистих степів, які можуть бути зіставлені відповідно з гігрофільним і ксерофільним варіантами північних різнотравних степів європейської частини Росії, України й Молдови.

У порівнянні з європейськими степами західносибірські степи мають наступні особливості:

1. Присутність ряду лісових або болотних видів, які відсутні у степах європейської частини або зустрічаються там у вигляді винятку: *Vіcіa sepіum, Crepіs sіbіrіca, Chamaenerіum angustіfolіum, Fіlіpendula ulmarіa, Lіlіum martagon, Rubus saxatіlіs, Veronіca longіfolіa, Chіdіum venosum, Angelіca sіlvestrіs, Cacalіa hastata, Lysіmachіa vulgarіs, Hermіnіum monorchіs, Cyprіpedіum macranthum, Poa palustrіs.*

2. Невелика роль таких звичайних степових злаків, як *Koelerіa gracіlіs*, *К. delavіgneі, Festuca sulcata, F. rubra, Agrostіs syreіstschіkowіі, Stіpa pennata.*

3. Присутність видів, характерних для солонцюватих ґрунтів: *Galatella punctata, Plantago maxіma, Alopecurus ventrіcosus* та ін.

4. Виняткова перевага різнотрав'я (дводольних рослин).

5. Складність екологічних взаємостосунків: рослини вологолюбного різнотрав'я комбінуються, з одного боку, з більш сухо-степовими (*Oxytropіs pіlosa, Onosma sіmplіcіssіmum, Gypsophіla altіssіma* та ін.), а з іншого – з такими напівболотяними видами, як *Fіlіpendula ulmarіa*. Подібні комбінації в степах європейської частини не зустрічаються.

6. Відсутність такого характерного для степів європейської частини виду ковили, як *Stіpa stenophylla*, і численність східного виду – *S. rubens (S. zalesskіі)*, який зустрічається й у Заволжі.

Центральносибірські північні різнотравні степи також у значній мірі розорані. Вони розвинені на окраїні Мінусинської улоговини й в межах лісостепових островів на півдні Середнього Сибіру – Красноярського, Канського, Балагано-Іркутського. У басейні верхнього Чулима вони носять перехідний характер між західносибірськими й центральносибірськими степами. У складі цих степів відсутні багато видів, властиві степам європейської частини Росії, України й Молдови й Західного Сибіру, багато західносибірських видів стають рідкими, з'являються форми, що заходять на захід до Обі, до Алтаю або тільки до Єнісею. Це *Stіpa sіbіrіca, Thalіctrum petaloіdexum, Bupleurum scorzonerіfolіum, Phloіodіcarpus sіbіrіcus* та ін.

Гігрофільні варіанти центральносибірських північних різнотравних степів пов’язані звичайно з вилуженими чорноземами, мезо- і ксерофільні – зі звичайними, рідше південними або вилуженими чорноземами. Степи переходять у березові й сосново-модринові ліси. Деренові злаки, за винятком ендемічного для степів басейну Єнісею *Festuca jenіsseensіs*, пов'язують гігрофільні варіанти цих степів із степами Західного Сибіру й Північного Казахстану, частково і європейської частини Росії, України й Молдови. Це *Phleum phleoіdes*, *Роа stepposa* та ін.

Серед різнотрав'я особливо рясні *Pulsatіlla flavescens* та *Іrіs ruthenіca*, рясні й види, що зустрічаються північніше, а також *Bupleurum multіnerve*, *Aconіtum barbatum, Onobrychіs sіbіrіca, Trіfolіum lupіnaster, Artemіsіa glauca, Galіum verum, Aster alpіnus*.

Забайкальські північні різнотравні степи поширені по долинах річок, серед модриново-соснових, соснових і модринових лісів. Вони сильно відрізняються від аналогічних степів Західного Сибіру, у них рясні даурсько-монгольські, сибірсько-монгольські й східно-сибірсько-далекосхідні види. Серед домінантів, як і серед рослин, що менш рясно зустрічаються, є види різного поширення. Ці степи відрізняються від їхніх західних аналогів меншою видовою насиченістю й менш високим і густим травостоєм.

У Якутії різнотравні степи пов’язані переважно з надзаплавними терасами деяких річок і з периферією приозерних низовин і не є зональними.

Невеликі ділянки північних різнотравних степів є на півдні Приморського краю, Приханкайської низовини, на захід й на південь від оз. Ханка й на правобережжі річки Роздольної. Нерідко вони чергуються з ділянками різнолистної ліщини (*Corylus heterophylla*), монгольського дуба (*Quercus mongolіca*), що представляють залишки своєрідних остепнених лещиново-чорноберезово-дубових рідколісь. Велика частина цих степових ділянок розорана.

У Бурятії й Читинській області, у гірничо-степовому Забайкаллі поширені пижмові степи, перехідні від північних різнотравних до барвисто ковилових степів. Вони особливо широко представлені в Нерчинських степах і в басейні Аргуні, Онона й Селенги, де вони частково розвинені на місці знищених борів. Ґрунти під ними звичайно південні вилужені чорноземи. Іноді це лісові ґрунти, що залишилися після знищення лісу. Панує в степах пижмо (*Tanacetum sіbіrіcum*), до якого з різнотрав'я приєднуються *Stellerіa chamaejasme, Scutellarіa baіcalensіs, Pulsatіlla ambіgua, P. turczanіnovіі, Thalіctrum petaloіdeum, Leontopodіum conglobatum, Scabіosa fіscherі, Hemerocallіs mіnor, Sanguіsorba offіcіnalіs, Artemіsіa commutata, Potentіlla tanacetіfolіa, Veratrum nіgrum*, з осок – *Carex pedіformіs*, зі злаків – типчак. Деякі асоціації пижмових степів включають ковилу (*Stіpa capіllata*), келерію (*Koelerіa gracіlіs*), тонконіг (*Роа botryoіdes*) і типчак. Вони ближче до барвистого ковилового степу. Зустрічаються також і вострецово-пижмові степи з кореневищним злаком *Aneurolepіdіum pseudoagropyrum*. Пижмові степи використовуються під пасовища.

Ковилові степи в європейській частині Росії, України й Молдови доходять на заході до берегів Чорного й Азовського морів, переходять у Крим і на Північний Кавказ до передгір'їв, далі їх південний кордон огинає прикаспійську низовину і проходить через м. Тургай у напрямку Семипалатинська. На схід від річки Обі вони представлені окремими островами.

Ковилові степи пов'язані з південними різновидами звичайних чорноземів, з південними чорноземами й з каштановими ґрунтами. Вони підрозділяються на барвисті й безбарвні ковилові степи. Від північних різнотравних степів ковилові степи відрізняються насамперед меншою зімкнутістю травостою й низькішим травостоєм, добре розвиненим аспектом ковили – степ здається зовсім сивий від султанів пір'ястих зерновок ковили – наявністю вільних просторів між дерновинами злаків і стеблами різнотрав'я. На вільних просторах створюються сприятливі умови для розвитку ефемероїдів і ефемерів, слабко розвинених у різнотравних степах. Для багатьох основних злаків, які домінують у ковилових степах, характерний період спокою. Значно розвинені перекотиполе, помітно представлені в проміжках між вищими рослинами мохи, водорості й лишайники.

У причорноморських барвистих ковилових степах переважають ковили *Stіpa rubens* (на схід від басейну Дону), *S. ucraіnіca, S. stenophylla, S. capіllata,* рідше *S. dasyphylla*, з дрібнодернинних злаків найбільш рясний типчак, досить багато келерії. Кількість ковили *S. lessіngіana* зростає в більш ксерофільних асоціаціях. Зустрічається рихлодернинний *Helіctotrіchon schellіanum*, з кореневищних – *Bromus rіparіus*, рідше тонконіг *Роа angustіfolіa*, одиничні *Calamagrostіs epіgeіos, Bromus іnermіs, Agropyrum repens*. У складі різнотрав'я спостерігається поєднання більш мезофільних видів (наприклад, *Fіlіpendula hexapetala, Trіfolіum montanum, Vіcіa tenuіfolіa, Polygala comosa, Myosotіs suaveolens* та ін.) з більш ксерофільними (*Medіcago romanіca, Euphorbіa stepposa, Lіmonіum latіfolіm, Salvіa nutans, S. austrіaca, Serratula radіata* та ін.). Напівчагарничків небагато. З них частіше інших зустрічаються австрійський полин *Artemіsіa austrіaca* і юринея *Jurіnea multіflora*. З ефемероїдів слід згадати *Роа bulbosa, Gagea erubescens, G. pusіlla, Tulіpa schrenkіі, T. bіebersteіnіana, Ornіthogalum gussoneі, Bellevalіa sarmatіca, Hyacіnthella leucophaea, Crocus retіculatus* та ін. З ефемерів частіше інших зустрічаються *Holosteum umbellatum, Arenarіa serpyllіfolіa, Alyssum desertorum, Erophіla verna, Draba nemorosa, Arabіs aurіculata, Vіola kіtaіbelіana, Androsace elongata*. Степовий чагарник *Caragana frutex* розкиданий серед травостою степів, але іноді утворює групи на північних схилах балок. На схилах балок зустрічаються також *Prunus stepposa, Cerasus frutex* та інші чагарники.

У ковилових степах виділяються дві фенологічні фази з пануванням ковили: весняна, з пір'ястими ковилами, і літня – з ковилою волосистою.

Барвисті ковилові степи європейської частини Росії, України й Молдови трьох варіантів: гігрофільні, мезофільні й ксерофільні. Одні компоненти трав'яного покриву зустрічаються у всіх варіантах підзони, інші – змінюються з півночі на південь. Для всіх трьох варіантів характерний аспект ковили Лесинга з пониклими над його султанами суцвіттями шавлії, а наприкінці літа – ковили волосистої та перекотиполя.

Зауральські барвисті ковилові степи близькі до степів європейської частини Росії, України й Молдови. За П.М. Криловим, залісеність цієї підзони становить 10-20 %, участь степових форм – 60-80 %, задернованість – 60-80 % і кількість видів на ділянці – 70. З ковили домінує *Stіpa rubens*, на карбонатних чорноземах – *S. korshіnskyі*, з інших дерновинних злаків домінують *S. capіllata*, *Helіctotrіchon desertorum, Festuca sulcata, Phleum phleoіdes, Stіpa stenophylla, Stіpa lessіngіana*, останній – на півдні підзони. З корневищних злаків зустрічається *Роа angustіfolіa*, рідше *Calamagrostіs epіgeіos*, з корневищних осок – *Carex supіna*. З бобових часто відмічаються *Medіcago romanіca, Astragalus onobrychіs, Onobіychіs arenarіa, Oxytropіs pіlosa.*

З видів різнотрав'я, відсутніх у степах на захід від Волги, слід згадати *Aster alpіnus, Artemіsіa glauca, Pulsatіlla multіfіda. P. flavescens, Peucedanum morіsonіі, Seselі ledebourіі* й ін.

3. Загальна характеристика тусокових злаковників

Семіарідні Злаковники займають значні площі на острові Південному Нової Зеландії (в окрузі Отаго) в умовах помірного холодного клімату між 43 і 45° півд. ш. На низинних ділянках розташовані низькотусокові Злаковники, висотою 30-50 см. Вони утворені *Festuca novae-zelandіae, Poa caespіtosa і Agropyrum scabrum*. Останній із трьох видів краще поїдається худобою та поступово зникає з тусоків. Листки злаків у тусоках змикаються над поверхнею ґрунту, однак між основами дерновин залишається достатньо місця для розвитку інших компонентів злакової рослинності. У співтовариствах низьких злаковників налічується всього 216 видів, з них злаків 36, складноцвітих 35. На випалених ділянках розвиваються плями зрідженої рослинності з *Agrostіs tenuіs, Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus*, які добре поїдаються худобою. Тут ростуть також *Rumex acetosella, Hypochoerіs radіcata* та ін. Місцями розвивається *Raoulіa lutescens*, що утворює пласкі подушки до 1 м у діаметрі. Нерідко серед тусоків видніються поодинокі особини новозеландського льону *Phormіum tenax* і кордилини *Cordylіne australіs*. З окраїн до тусок проникають чагарники *Dіscarіa toumates, Carmіchaelіa Acyphylla*. Ліс, який раніше ріс на проміжних висотах між низькими й високими тусоками, поступово поступається місцем трав'янистій рослинності, тому високі й низькі тусоки місцями змикаються. Високотусокові співтовариства мають висоту більше 2 м. Вони утворені *Chіonochloa (Danthonіa) rіgіda*, а також *Ch. flavescens, Festuca matthewsіі, Poa colensoі* й розвиваються на висотах від 600 до 2000 м над рівнем моря на сухіших схилах.

Площа злаковників помірного поясу безупинно зростала, включала вторинні ділянки за рахунок лісів, які зникали під впливом пожеж, випасу й інших впливів людини. Зараз ці злаковники майже повністю розорані. Злаковники північної півкулі відрізняються від злаковників південної півкулі більшою ксерофільністю.

**Питання для самоконтролю**

1. Ксерофільні угруповання помірного пояса називають у Євразії – ......, у Північній Америці – ....., у Південній Америці – ......, у Новій Зеландії – ............

2. Трав'яниста рослинність пампи:

А)первинна;

Б) вторинна.

Чому?

3. Перелічите злаковидні дерновинні рослини, характерні для степу.

4. Ефемери закінчують весь цикл свого розвитку за 40-60 днів.

А) так;

Б) ні.

5. В області прерій можна виділити в напрямку зі сходу на захід 3 підзони. Перелічите.

6. Укажіть, у яких межах поширені Північноамериканські угруповання, аналогічні степам.

7. Найбільш сприятливий температурний режим має:

А) степ;

Б) прерія;

В) пампа.

8. Перелічите напівчагарники з верхніми частинами стебел, що відмирають, характерні для степу.

9. Різнотрав'я в степових угрупованнях грає

А) першорядну;

Б) другорядну

роль, його кількість і розмаїтість різко зменшується

В) з півночі на південь;

Г) із заходу на схід;

Д) зі сходу на захід.

10. Види безбарвного різнотрав'я рясні в північних степах.

А) так;

Б) ні.

**Тема 6. РОСЛИННІСТЬ САВАН ТА ПУСТЕЛЬ**

***План:***

1. Загальна характеристика саван.

2. Загальна характеристика пустельних формацій.

3. Рослинність пустель.

1. Загальна характеристика саван

У різноманітних типах клімату тропічного поясу широко поширені трав'янисті угруповання, основу яких утворюють тропічні злаки, що мають висоту від кількох десятків сантиметрів до метра й більше. Сезонна ритміка цих співтовариств пов'язана з періодичністю випадання опадів. У дощовий сезон – це зелені простори, у сухий сезон – вигорілі й покриті сухими рослинними залишками безжиттєві території. Крім злаків у складі трав'янистих співтовариств беруть участь деякі осокові, різні види дводольних (як багаторічні, так і однорічні), а також невеликі дерева й чагарники, що виростають поодиноко або групами (іноді деревно-чагарникові форми відсутні). Їх називають савана або савани.

Савани межують із різними формаціями тропічних лісів – вічнозеленими й напіввічнозеленими, вологими й сухими листопадними, із заростями чагарників, а в деяких регіонах – з напівпустельними формаціями. Їхня основна фізіономічна відмінність від останніх – порівняно високе проективне покриття, значна зімкнутість травостою.

З відмінностями в сумі опадів і тривалістю сухого періоду в різних областях поширення саван пов'язана значна різноманітність їх ґрунтових та екологічних умов.

Савани займають великі площі в Африці – класичній країні саван. Співтовариства цього типу поширені також у Південній Америці, Азії й Австралії. Фізіономічно дуже подібні формації розвинені в регіонах із субекваторіальним кліматом, у місцях, де опади застоюються на поверхні ґрунту, в умовах утрудненого поверхневого стоку. При досить значній подібності вигляду важко провести знак рівняння між саванами Гвінеї, що виростають при річній сумі опадів 1200-1300 мм, і саванами Сенегалу при сумі опадів 600-700 мм.

Суттєва диференціація природних умов в регіоні розповсюдження саван дозволяє вважати, що їх зовнішня одноманітність на величезних просторах тропіків обумовлена в першу чергу дією пожеж і випасу.

Для злаків, що формують основу співтовариств саван, характерний більш-менш виражений ксероморфізм, їхні вегетативні частини представлені щільними дерновинами, характерне щільне вкорінення, довгі кореневища, велика кількість насіння. Розміри рослин залежно від зволоження й ґрунтових умов варіюють досить суттєво. Особливо великої висоти досягають генеративні пагони злаків.

Величезна різноманітність типів співтовариств в умовах диференційованого зволоження в межах тропічного поясу поєднується з обмеженою кількістю видів злаків, що належать до кількох родів широкого тропічного поширення. Найбільш характерні роди *Loudetіa, Andropogon, Hyparrhenіa, Pennіsetum, Іmperata, Arіstіda, Themeda.* Крім того, представлені види родів *Cymbopogon, Heteropogon, Eragrostіs, Dіgіtarіa, Setarіa, Panіcum, Paspalum*.

У цілому угруповання саван порівняно небагаті флористично, мало різноманітні за структурою. Відмінності між різними типами виражаються у висоті й ступені зімкнутості ярусів трав, деякій своєрідності видового складу.

Деревно-чагарникова флора саван специфічна на різних континентах, у різноманітних типах клімату й різних едафічних умовах. У той же час цим рослинам, як правило, властива потужна коренева система, що проникає на значну глибину навіть при відносно невеликих розмірах надземної частини, наявність товстої кірки на стовбурах. Дерева часто низькорослі зі звивистими, іноді прямими або вигнутими стовбурами, з розкидистими кронами. Широко поширена зонтиковидна форма крони, яка властива, наприклад, багатьом акаціям у саванах Африки. Серед дерев і чагарників переважають листопадні форми, але в окремих регіонах зустрічаються види дерев, що зберігають листки й у сухий сезон.

У саванах Африки рясні акації (особливо багато їх у більш сухих областях), види *Prosopіs, Celtіs, Combretum, Balanіtes*, масляне дерево *Butyrospermum parkіі*. Характерні також деякі пальми – оліїста (*Elaeіs guіneensіs*) у західній Африці, борасова (*Borassus*) у гвінейських саванах, види пальми дум (*Hyphaene*) у Судані й на острові Мадагаскар. Для Південної Америки особливо характерні маврикієва й воскова пальми (*Maurіtіa, Copernіcіa*).

У Південно-східній Азії широко представлені дерева й чагарники з бобових, миртових, двокрилоплодникових, в Австралії зростають евкаліпти й акації. У саванах південної півкулі велика роль протейних.

Існує відома диференціація видів дерев у зв'язку із ступенем зволоження тих або інших областей поширення саван. Це може розглядатися як показник їх різного генезису. Безсумнівно, що деякі види «вийшли» у савани з-під пологу лісу, що існував раніше в цих місцях. У деревній флорі саван є види, подібні до видів вологих лісів, які іноді морфологічно важко від них відрізнити (*Lophіra, Termіnalіa, Bombax*).

Як уже було сказано, савани фізіономічно подібні на всій площі свого поширення. Розходження між типами угруповань проявляються у висоті й зімкнутості травостою, у зміні його видового складу. Велику різноманітність у структуру угруповань і рослинного покриву саван вносить характер розподілу деревно-чагарникових форм, наявність або відсутність вираженого тією чи іншою мірою ярусу дерев. У рослинності тропічного поясу існують савани без участі деревно-чагарникових форм, савани зі спорадично, рівномірно розсіяними деревами, які утворюють незімкнутий полог, відмічаються також комбінації угруповань, що належать до першого або другому типу, з окремими масивами лісової рослинності. У зв'язку з особливостями розвитку деревно-чагарникового ярусу виділяють наступні типи саван: без деревної рослинності, з розсіяними чагарниками й деревами, залісені савани (Ж. Леме, 1976).

По річкових долинах часто тягнуться так звані галерейні ліси, на схилах великих ерозійних форм зосереджені яружні ліси. У деяких випадках річкова долина може бути безлісна. Ліс тяжіє до прируслових валів (ліси «бакко» у Бразилії). Для так званої термітної савани характерна приуроченість острівців лісової рослинності до старих термітників, умови існування на яких визначає кращий дренаж ґрунту. Такий характер розподілу лісової рослинності – свідчення різного генезису саван, відмінності природних умов на їх території.

2. Загальна характеристика пустельних формацій

Типи угруповань, які відносяться до пустельних, формуються в умовах помірного, субтропічного й тропічного природних поясів. Це визначає істотні відмінності в тепловому режимі різних пустель. До пустель належать території з гранично посушливим кліматом (опадів менше 200 мм) і нерегулярним випаданням опадів.

За ритмом випадання опадів виділяється декілька типів пустельних кліматів:

а) опади випадають взимку;

б) опади випадають влітку, посушливий період припадає на зиму;

в) дощі йдуть протягом усіх сезонів або є два періоди їх випадання;

г) опади нерегулярні або взагалі відсутні (у формі дощу); це так звані екстрааридні або гіпераридні пустелі.

Важливим екологічним фактором є перевага в ґрунтах процесів сольової міграції. Для пустель характерні безстічні озера й тимчасово функціонуючі водотоки із специфічним режимом зволоження.

Рослинним угрупованням пустель властиві: розріджене зростання рослин, невисоке проективне покриття, ступінь покриття варіює й іноді може досягати суттєвих величин або бути зовсім незначним. У такому випадку формуються так звані повні пустелі. Розрідженість рослинності в надземній частині поєднується нерідко зі значною зімкнутістю в підземній частині, що є, на думку деяких дослідників, «фітоценологічним шляхом регулювання водного балансу». Структура фітоценозу (відомий ступінь розрідженості надземних частин рослин) дає можливість рослинам повніше використовувати водний баланс місцезростань.

Основний фактор, який обмежує розвиток рослин, – нестача вологи в ґрунті й повітрі, у зв'язку з чим найважливішу роль відіграють пристосування рослин до дефіциту вологи. Вони проявляються у ксероморфному вигляді й структурі рослин, у редукції поверхні, яка приймає участь у транспірації.

3. Рослинність пустель

Як правило, ксерофіти пустель дрібнолистяні або безлистяні. За особливостями водного режиму серед них можна виділити сукуленти, які характеризуються присутністю в листках і стеблах водоносної паренхіми, що містить запас води. Листки, а при їхній редукції, і стебла сукулентів мають товсту кутикулу, потужний восковій наліт або густе опушення. Глибоке занурення продихів і деякі інші особливості забезпечують збереження накопиченої вологи, але погіршують газообмін рослин, у зв'язку з чим сукуленти ростуть повільно. Їм властива розгалужена поверхнева коренева система, яка забезпечує високу ефективність перехоплення опадів. Власне ксерофіти, або склерофіти, характеризуються потужною, розгалуженою й часто глибоко проникаючою кореневою системою, що забезпечує поглинання води із ґрунту.

При нестачі вологи рослини цієї групи різко знижують транспірацію. Багато рослин на сухий період скидають молоді довгі гілки, у деяких висихають коркові тканини. У багатьох напівчагарничків період активного росту припадає на вологий проміжок року, на початку сухого – ріст уповільнюється, розвиваються короткі гілки, які несуть дрібні ксерофільні листки, що згодом обпадають. Жорсткі листки багатьох рослин, наприклад, ростуть ростуть злаків, згорнуті в трубку. Крім цього, певну роль у складі пустельних співтовариств відіграють рослини, що належать до ефемерів і ефемероїдів.

Ефемери й ефемероїди представлені однорічними й багаторічними трав'янистими рослинами, які встигають пройти цикл розвитку в той період року, коли в ґрунті є волога. Кількість видів цієї групи рослин варіює від року до року залежно від метеорологічних умов. У роки з більш рясними опадами ефемери й ефемероїди можуть розвиватися досить пишно, утворюючи своєрідні строкаті килими, які зникають після припинення дощів.

У той же час у рослинному покриві пустель велику роль відіграють рослини фреатофіти, кореневі системи яких досягають рівня ґрунтових вод або облямівки капілярного підняття. Глибина проникнення кореневих систем фреатофітів коливається від 3 до 10 м і більше, що забезпечує відому незалежність їх ритму розвитку від режиму атмосферних опадів. Серед фреатофітів пустельної флори є дерева, чагарники, багаторічні трав'янисті рослини, переважно злаки, останні більш характерні для тропічних пустель. Співтовариства з перевагою цих рослин прив’язані до русел тимчасово функціонуючих водотоків, улоговин і депресій рельєфу, які періодично зазнають підвищеного зволоження, до периферій піщаних масивів тощо.

При зовнішній одноманітності пустелі різняться як за фізіономічним виглядом, так і за структурою угруповань і розмірами продукції. Це пов'язане з тим, що основні показники водного режиму істотно змінюються на різноманітних субстратах при одній і тій же сумі опадів. Гірші умови зволоження складаються на глинистих ґрунтах, краще зволожені піщані ґрунти, у яких на певній глибині часто присутній горизонт, більш сприятливий за умовами зволоження. Опади проникають по тріщинах кам'янистих субстратів на деяку глибину й там затримуються, накопичуються мілкоземом. Внаслідок цього на кам'янистих поверхнях в умовах пустель локально створюються сприятливі умови зволоження для рослин із глибоко проникаючою кореневою системою.

М. Вальтер (1968) наводить такий приклад. При 50 мм опадів глинисті ґрунти промочуються на 10 см, піщані – на 50 см, по тріщинах кам'янистих субстратів волога проникає на глибину до 1 м. Глинисті ґрунти майже відразу за рахунок випаровування втрачають до 1/2 вологи, піщані ґрунти – 1/10, втрата вологи кам'янистих ґрунтів незначна. Відмінностями в умовах зволоження обумовлена різниця в життєвих формах, що розвиваються на різних субстратах, у проективному покритті, ступені розвитку рослинного покриву.

Усі найбільш відомі класифікації пустельної рослинності засновані на урахуванні в якості головної ознаки особливостей субстрату, тому виділяють пустелі піщані, глинисті, солончакові, кам'янисті тощо. У різних едафічних типах пустель факторами, які обмежують розвиток рослин, є деякі особливості субстратів. Так, у солончакових пустелях – це засолення ґрунтів і ґрунтової води токсичними для рослин солями; у піщаних пустелях велику негативну роль відіграє рухливість субстрату; у кам'янистих і галечникових пустелях – грубоскелетність, щільність, загіпсованість ґрунтів й порід, що підстилають ґрунти. Цими обмежуючими факторами обумовлена поява у рослин своєрідних пристосувань. Залежно від цих пристосувань виділяються рослини псамофіти, галофіти й гіпсофіти.

При великих систематичних відмінностях флора пустель різних континентів і природних поясів дуже подібна за складом життєвих форм.

Дуже жорсткими екологічними умовами характеризуються глинисті пустелі, тому з ними часто пов'язані так звані повні пустелі з поодинокими рослинами.

**Питання для самоконтролю**

1. Які типи саван виділяють у зв’язку з особливостями розвитку деревно-чагарникового ярусу? Перерахувати.

2. Для саван Південно-Східної Азії характерні деревні та чагарникові види, які відносяться до родин:

А) бобові;

Б) пальми;

В) миртові;

Г) протейні;

Д) двокрилоплідникові.

3. Для якого типу саван характерно: чисті злаковники, які зростають в долинах тропічних рік; деревна рослинність тільки на прируслових валах; відносяться до інтразональної рослинності.

А) затоплювані;

Б) вологі;

В) сухі;

Г) колючі.

4. Чи можуть пали сприятливо впливати на кількість і якість продукції саван? При яких умовах?

5. Для якого типу саван характерно: розріджено зростають злаки до 1-1,5 м висоти; мезофільні та ксерофільні види різнотрав’я; розсіяно зростають дерева.

А) затоплювані;

Б) вологі;

В) сухі;

Г) колючі.

6. Перелічити засоби пристосування рослин-пірофітів саван.

7. До пустель відносяться території з кількістю опадів:

А) менш 600 мм на рік;

Б) менш 300 мм на рік;

В) менш 200 мм на рік.

8. Які рослини відносяться до фреатофітів? Привести приклади.

9. Перелічити рослини, які характерні для піщаних пустель.

10. На які типи поділяють пустелі по ритму випадання опадів? Перерахувати.

11. В який частині світу пустелі займають найбільшу площу?

12. Перелічити рослини, які характерні для солончакових пустель.

**Тема 7. ВИСОТНА ПОЯСНІСТЬ. РОСЛИННІСТЬ ГІРСЬКИХ РАЙОНІВ ЗЕМНОЇ КУЛІ**

***План:***

1. Умови формування висотної поясності.

2. Характер поясності.

3. Гірська рослинність.

1. Умови формування висотної поясності

Рослинний покрив гір характеризується зміною поясів від основи гірського хребта до його вершини або до верхньої границі життя, якщо вершина піднімається за межі можливості існування організмів.

На відміну від рівнин, де смуги рослинності, які змінюють одна одну з півдня на північ, називаються зонами, у горах аналогічні смуги одержали назву поясів. Звичайно мова йде про висотну поясність, іноді застосовують менш точний вираз – «вертикальна поясність». Зони й висотні пояси мають ряд спільних рис, однак, між ними існують і принципові відмінності. Ширина зон виміряється сотнями кілометрів, а висотних поясів – сотнями метрів. У межах широтних зон зональні біоми, за деякими винятками, займають велику частину площі, а в межах висотних поясів значний відсоток площі займають співтовариства осипів, ущелин й ін. Широтні зони й висотні пояси зобов'язані своїм існуванням у першу чергу режиму температур і вологості. Однак на характері рослинності висотних поясів позначається також і зміна з висотою атмосферного тиску й відповідно парціального тиску кисню й вуглекислого газу.

Як відомо, на рівнинах крім зональних біомів, які займають плакори, розвинені угруповання екстра- та інтразональні. У горах також крім поясних угруповань, що займають основні площі поясу, розвинені біоми позапоясні й міжпоясні. Співтовариства, які утворюють вище або нижче даного поясу поясний рослинний покрив, а в даному поясі пов'язані з найбільш сприятливими для них місцями, називаються позапоясними угрупованнями. Такі, наприклад, острівці степової рослинності в лісовому поясі гір, прив’язані до найбільш крутих ділянок південних схилів, або ж ділянки лучно-альпійської рослинності в межах лісового поясу по затінених ділянках північних схилів. Звичайно, мова йде саме про острівці рослинності, тому що, наприклад, язики степів, що заходять знизу до поясу лісів і пов'язані з розташованим нижче поясом степів, не представляють позапоясних угруповань, а являються лише частиною степового поясу.

Угруповання, які не утворюють ніде в горах «свого» поясу, але зустрічаються в деяких або в усіх поясах, можуть бути за аналогією з інтразональними угрупованнями рівнин названі міжпоясними. Такі, наприклад, співтовариства скель, кам'янистих осипів, берегів гірських річок. Ці твердження не є загальноприйнятими. На рівнинах інтразональні угруповання в межах будь-якої зони набувають деяких її рис, хоча й зберігають інтразональний характер, а екстразональні угруповання також у будь-якій зоні носять специфічний відтінок, залишаючись екстразональними. У горах теж існує міжпоясна й позапоясна рослинність з відбитком поясних впливів. На рослинність гір значно впливають експозиція й крутість схилу. Як правило, більш теплими й сухими в північній півкулі є південні, потім західні схили, більш холодними й вологими – північні, потім східні. У південній півкулі співвідношення експозиції й кліматичних особливостей зворотні. Однак спостерігаються й прямо протилежні залежності. Так, західні схили Скелястих гір, на які впливають західні вітри, є значно вологішими, ніж схили східної експозиції, що знаходяться у вітровій тіні. У Гисарскому хребті південні схили орієнтовані убік вологих повітряних мас і одержують опадів у кілька разів більше, ніж північні. У зв'язку із цим, у середньогір'ях цього хребта рослинність південних схилів має лісовий характер, а північні схили одягнені переважно степами.

Звичайно на схилах південних румбів рослинні пояси зрушені нагору й верхня межа, наприклад, лісового поясу на південних схилах лежить вище, ніж на північних.

Крутість схилів також має значення для рослинного покриву, тому що інтенсивність нагрівання тісно пов'язана з кутом нахилу поверхні стосовно променів сонця. Тому схили, поверхня яких опівдні утворює з падаючими сонячними променями кут, найбільш близький до прямого, отримують максимальні кількості тепла.

Субстрат гірських схилів пов'язаний і із крутістю цих схилів, і з інтенсивністю процесів ерозії. Є широкий діапазон умов існування рослин, починаючи зі скель, в ущелинах яких укорінюються окремі екземпляри рослин, курумів з рухливою поверхнею, мало доступною для поселення рослин, і кінчаючи схилами із сформованими ґрунтами. У свою чергу рослинність сприяє зменшенню інтенсивності ерозійних процесів. Мало доступні для поселення рослин субстрати зайняті міжпоясною рослинністю, поясна – прив’язана до схилів з розвиненими ґрунтами.

2. Характер поясності

У горах широко поширені явища інверсії та випадання поясів. Інверсія поясів спостерігається при стіканні холодних повітряних мас у замкнені улоговини. Так, наприклад, на схилах Саянів розвинені угруповання карликової берези – єрників не тільки вище поясу лісу, але й на днищах улоговин – нижче темнохвойних лісів, що ростуть по схилах цих улоговин. Такі ж явища інверсії описані для північного Уралу, Прибайкалля, Примор'я, Хібін тощо. Випадання поясів також властиво багатьом гірським системам. Так, на північних схилах південного Алтаю розвинений пояс темнохвойного лісу, а на схилах південної експозиції цей пояс випадає повністю і степовий пояс безпосередньо стикається з високогірним.

У горах, розташованих у різних зонах земної кулі, характер поясності також неоднаковий. Ми вже вказували, що повної аналогії між широтними зонами й висотними поясами не існує. Навіть у північній півкулі, де ця подібність найбільша, спільною особливістю для високогірного (альпійського) поясу й Арктики є тільки стислість вегетаційного періоду. Однак в Арктиці влітку тривалість дня більша, ніж взимку, а значний період сонце взагалі не заходить. Це згладжує контрасти в межах доби. Удень в Арктиці не дуже тепло, а вночі не занадто холодно. В альпійському поясі помірних широт тривалість дня набагато менша, ніж в Арктиці, вдень досить інтенсивна сонячна радіація (у тому числі ультрафіолетова), а вночі досить інтенсивне випромінювання, віддача тепла. Тому добові коливання температури значні, хоча середні місячні температури Арктики й високогір'їв Альп приблизно однакові. В альпійському поясі випадає значно більша кількість опадів, ніж в Арктиці, однак процеси заболочування в Арктиці завдяки рівнинному рельєфу й розвитку вічномерзлих порід поширені значно ширше, ніж у високогір'ях, де вони прив’язані лише до незначних за площею улоговин. Клімат гір тропіків не зрівняти а ні із кліматом Арктики, а ні із кліматом гір Центральної Європи. У тропічних і екваторіальних країнах середні температури різних місяців року різняться всього на декілька градусів, при підйомі в гори цей рівний річний хід температур зберігається при поступовому зниженні середніх місячних температур з висотою. Одночасно згладжуються добові амплітуди температур, і тільки вище поясу хмар добові амплітуди різко зростають. На висотах близько 4000 м сніг може випадати в будь-який час року, але довго не лежить і часто тане в той же день. Температура може в будь-який день року впасти нижче 0°, однак середня річна температура трохи перевищує 5°С. Нічний приморозок ледь сковує поверхню ґрунту.

Поясність гірських країн субтропічних широт має перехідний характер між тропічними й екваторіальними горами, з одного боку, і горами помірного поясу північної півкулі – з іншого.

К. Троль склав вертикальний профіль гірських поясів від Арктики до Антарктиди. Ця схема, як вказує автор, відображає умови, властиві регіонам з вологим кліматом. На ній показано, що снігова лінія, яка лежить над рівнем моря північніше 80° півн. ш., поступово підвищується в горах до 30° півн. ш., де вона досягає висоти 6000 м, потім снігова лінія знижується (можливо, у результаті значної кількості опадів, властивої вологим тропікам) до 4800 м під екватором і знову підвищується до 25° півд. ш., де досягає знову 6000 м над р. м., після чого знижується до рівня моря між 60 і 70° півд. ш.

3. Гірська рослинність

У помірному поясі північної півкулі знизу нагору змінюють один одного літньозелені й хвойні ліси. Із хвойних лісів починаються гірські пояси на широті 60° і північніше. У субтропіках нижче поясу літньозелених лісів розташовується пояс субтропічних лаврових лісів. Для приекваторіальних широт характерна зовсім інша система поясів: вологий тропічний ліс, гірський тропічний ліс, ліс смуги туманів (нефелогілея), парамос. Усі перелічені пояси зі зменшенням широти займають позиції на все більших висотах. Пояси, властиві помірному клімату й субтропікам, у тропіках виклинцьовуються.

У південній півкулі система поясів в цілому ближча до тропічної, ніж система поясності північної півкулі. Навіть між Субантарктикою і тропічними Андами спостерігається значна біотична й біоценотична подібність. У південній півкулі відмічені такі ряди поясності в горах тропіків: вологий тропічний ліс, вологий субтропічний ліс, ліс із подокарпуса, пуна (своєрідне ксерофільне співтовариство). Південніше набір поясів змінюється: вологий субтропічний ліс змінюється араукарійовим лісом і більш ксерофільною високогірною рослинністю. Ще південніше нижню позицію займає помірний дощовий ліс, а ще південніше субантарктична рослинність піднімається до снігової лінії.

У сухіших регіонах спостерігаються відхилення від наведених закономірностей. Так, у пустелях, де з висотою вологість зростає незначно, поясність виражена слабко й визначається практично тільки температурним режимом. У Середземномор'ї, в тих гірських системах, де існує смуга з високою цілорічною вологістю, над поясом середземноморської рослинності розташовується пояс середньоєвропейських букових лісів, а в південній Іспанії, у горах Сьєрра-Невада висотна поясність не має аналогів у північніше розташованих гірських системах. Тут, наприклад, існує пояс субальпійських подушечників. Точно так само пояси кедра і ялівця в горах Тавр і Атлас не мають аналогів у більш північних зонах. На вершинах, що розташовуються вище хмар, різко падає кількість опадів, із чим пов’язане існування в тропічних країнах рослинності, властивої сухим районам без вираженої сезонності.

Отже, характер поясності в горах різних країн різко різниться залежно від температурного режиму, а також вологості, від ступеня континентальності клімату країни, у якій розташована гірська система.

Оскільки вивчення гірської рослинності інтенсивніше відбувалося в Альпах, терміни, які застосовуються до верхніх висотних поясів, – альпійський і субальпійський – стали використовуватися стосовно гірських систем інших країн. Довгий час намагалися в усіх гірських країнах, які заново досліджувалися, виявити пояси, властиві Альпам. Однак виявилося, що в горах більш континентальних областей помірного поясу, а також у горах субтропічних і тропічних країн такі аналоги відсутні. Так, альпійські високогірні луги, виявляється, існують далеко не в усіх гірських країнах помірного поясу, не говорячи вже про тропічні гірські системи. Виходячи із цього цілком виправдане введення К.В. Станюковичем поняття «тип поясності». Самі пояси раніше виділялися за різними принципами: за характером рослинності, особливостям флори, клімату, з ландшафтно-господарської точки зору, нарешті, за ландшафтно-геоморфологічними особливостями. К.В. Станюкович (1973) під поясом рослинності розуміє «більш-менш широку й одноманітну горизонтальну смугу рослинності в горах, складену або з одного типу рослинності або з декількох, які закономірно чергуються».

У горах, розташованих у країнах з вологим кліматом, нерідко той самий тип рослинності характеризує схили різних експозицій (пояси бука або ялини в Альпах, пояс даурської модрини в горах Східного Сибіру). Асиметричне розташування поясів з випаданням частини їх на схилах певних експозицій характерне для гір країн із сухим або помірно вологим кліматом. Асиметрія спостерігається й відносно набору поясів та їх висотної приуроченості. У результаті на одному й тому ж висотному щаблі виникає велика строкатість рослинного покриву. Так, в альпійському поясі Заілійського Алатау є й альпійські луги, і альпійські степи, і угруповання арчі, і верболози. На північному схилі хребтів Тянь-Шаню нерідкий ялиновий ліс, на південному – степ на тих же висотах. На висотах 3000-3500 м на схилах Алайського хребта можна зустріти залежно від експозиції арчівники, средньотравні луги із залізняком, типчакові степи, плями пустельної рослинності. Іноді навіть важко дати поясу назву за пануючим рослинним угрупованням.

Ширина поясу залежить від: 1) швидкості змін кліматичних умов по вертикалі; 2) широти екологічної амплітуди рослин, що утворюють пояс. Так, у горах Східного Сибіру ширина поясу, утвореного модриною даурською, по вертикалі 1000-1500 м, а ширина поясу кедрового стланика, існування якого пов'язане з потужним сніговим покривом, усього 50-70 м. Кордони поясу рідко проходять на одній і тій же висоті, звичайно вони характеризуються значними відхиленнями на схилах різних експозицій. На межах поясів спостерігається деякий ступінь континуальності. Так, у високогір'ї, біля верхньої межі лісу спочатку з'являються окремі деревця, нерідко пригнічені, потім їх щільність поступово зростає й починається зімкнутий ліс.

Рослинність гір з тим самим набором поясів відноситься до одного типу поясності. Той самий тип поясності розвивається в горах однієї й тієї ж кліматичної зони. Сукупність типів поясності, що зустрічаються в одній зоні, утворює широтний, або зональний, ряд типів поясності. Типи поясності, що належать до одного ряду, різняться за умовами зволоження. Температурний режим типів поясності одного ряду подібний. У меридіональному напрямку можна виділити меридіональні або вологістні ряди поясності, які відрізняються за властивим для них температурним режимом при однакових умовах зволоження.

Флористичний склад рослин, що утворюють подібні пояси на різних континентах, різний, але життєві форми, до яких вони належать, аналогічні або подібні.

Гірська тундра властива високогір'ям субарктики й помірного поясу. Вона розташовується вище поясу альпійських лугів або безпосередньо змінює лісовий пояс, відокремлюючись від нього вузькою смугою криволісся або карликових чагарників. Гірська тундра може бути мохово-лишайниковою, плямистою, чагарниковою або сухою дриадовою. Вище гірських тундр розвинені кам'янисті пустелі.

В аридних країнах помірного поясу у високогір'ях розвинений пояс субальпійських лугів, степів і арчівників, який вище змінюється поясом низькотравних альпійських лугів і подушечників.

У вологих регіонах субтропіків вище верхньої межі лісу істотну роль відіграють численні види рододендронів, вище яких спостерігаються альпійські луги за участю чагарників.

Пуна, властива високогір'ям сухих тропіків Анд, являє собою високогірну пустелю, що змінює розташовану нижче савану, яка називається сьєрою.

Розрізняють: 1) нормальну пуну з посушливим періодом 4-7 місяців, річною кількістю опадів 400-1000 мм із перевагою приосадкуватих і подушковидних рослин; 2) суху пуну з тривалістю сухого періоду більше 7 місяців і річною кількістю опадів менше 400 мм, з рідким покривом із вічнозелених чагарників; 3) солону пуну, яка розвивається при кількості опадів 100 мм/рік, майже позбавлену рослинності, з окремими екземплярами галофітів.

В екваторіальних гірських системах Південної Америки й Африки в умовах украй нестійкої погоди спостерігаються парамоси із ксероморфним, незважаючи на вологий клімат, рослинним покривом, з окремими деревцями (ростуть на відстані декількох метрів одне від одного) 2-5 м висотою, одягненими залишками зів'ялого листя, і жорсткими дернинами злаків.

Нарешті, на півдні помірного поясу південної півкулі вище рівня лісу розвинені тусоки, утворені дерновинами злаків, які вище змінюються подушечниками, утвореними різноманітними видами рослині. Як було зазначено, повнота набору висотних поясів і їх специфіка визначаються широтним положенням даної гірської системи, розміщенням її на окраїні або в глибині материка, геологічною будовою й історією розвитку. Лише у віддаленому ступеню висотна поясність гірської системи має подібність із широтною зональністю ландшафтів, яка спостерігається на рівнинах. Ця подібність проявляється насамперед у спектрі висотних поясів, який найбільш повно представлений у горах екваторіальних і тропічних широт і практично відсутній у приполярних гірських системах.

**Питання для самоконтролю**

1. Угруповання, які ніде у горах не утворюють «свого» поясу, але зустрічаються в деяких або у всіх поясах, мають назву:

А) позапоясних;

Б) міжпоясних;

В) екстразональних.

2. Наведіть приклади інверсій в гірських районах.

3. Від чого залежить ширина поясу рослинності у горах?

4. При яких умовах спостерігається інверсія поясів у горах?

5. Як змінюється рослинність у помірному поясі північної півкулі знизу нагору?

6. Яким регіонам властива пуна?

**Тема 8. РОСЛИННI РЕСУРСИ УКРАЇНИ ТА ЗОНАЛЬНIСТЬ ЇХ РОЗПОДIЛУ**

***План:***

1. Формування рослинного покриву України.

2. Закономірності поширення рослинності.

3. Зміни, зумовлені господарською діяльністю.

4. Флористичне районування рослинності України.

5. Геоботанічне районування рослинності України.

1. Формування рослинного покриву України

Ще 15-12 тис. років тому під час останнього зледеніння в Європі майже вся територія України була вкрита трав’янистою рослинністю. На півночі утворилася холодна тундра, а на півдні – не надто тепліший степ. Ліси й теплолюбні рослини зберігалися лише в затишних долинах на півдні і в Кримських горах. Після закінчення льодовикової епохи наприкінці антропогенового періоду сформувалася сучасна рослинність. Її видовий склад і поширення залежали від зміни кліматичних умов. Теплі вологі періоди сприяли поширенню листяних лісів з бука, дуба, каштана, граба, клена, а в епохи похолодання з’являлися сосново-березові ліси. В південній частині України сотні тисяч років панувала степова рослинність.

Нині в рослинному покриві нашої країни є види рослин, які залишилися від давніх геологічних епох. Їх називають реліктами. В Україні реліктовими є тис ягідний, рододендрон жовтий, меч-трава болотна, ломикамінь болотний та інші.

На видовий склад сучасної рослинності мала вплив і господарська діяльність людини, яка спричинила зникнення одних видів рослин та поширення нових, завезених з інших територій.

2. Закономірності поширення рослинності

Розмаїтий рослинний покрив України представляють понад 30 тис. видів вищих рослин, серед яких переважають трав’янисті. Дерев і чагарників лише 280 видів. Більш як 600 видів вищих рослин є ендеміками – такими, що зустрічаються тільки на цій території. Природна рослинність в Україні збереглася тільки в лісах, на луках, болотах, схилах балок і ярів, на заповідних територіях.

Рослини, що ростуть на певній території, пристосувавшись до однакових природних умов (клімату, рельєфу, геологічної будови, ґрунтів та ін.), утворюють рослинні угруповання. В них гармонійно співіснують дерева, кущі, трав'янисті рослини, мохи, лишайники, гриби. Найпоширенішими в Україні є лісові, степові, лучні та болотні рослинні угруповання. В різних частинах України їх видовий склад неоднаковий, що зумовлено відмінностями у зволожені, освітленні, тепловому режимі, ґрунтах. На рівнинній частині України рослинний покрив поширюється здебільшого зонально – залежно від географічної широти. В горах спостерігається зміна рослинності за висотними поясами.

Ліси є найскладнішими рослинними угрупованнями. Рослини там утворюють яруси відповідно до своєї висоти й віку. Ліси вкривають майже 15% території України. Найбільше їх – у гірських районах і на півночі країни. Ліси там утворюють суцільні великі масиви, вкриваючи 40% загальної площі в Карпатах, 32% – у Гірському Криму і 25% – на Поліссі. На півдні та сході України лісистість становить лише 4%.

Основними деревними породами лісів України є: із хвойних – сосна, ялина, смерека, модрина, з листяних – бук, дуб, граб, липа, ясен, клен, береза, тополя, вільха. На рівнинах поширені соснові (бори), листяні та мішані (хвойно-широколистяні) ліси. Соснові та змішані ліси характерні для Полісся й частково лісостепу, а листяні – для лісостепу. Панівними породами в змішаних лісах є сосна і дуб, домішок утворюють граб, липа, клен, ясен та ін.

Листяні ліси відрізняються своїм видовим складом на різних територіях: дубово-букові поширені на заході України, дубово-грабові – на Правобережжі, дубово-кленово-липові – на Лівобережжі.

Особливо мінливий видовий склад лісів у гірських районах України. В передгір’ях Карпат поширені переважно широколисті ліси з дуба, граба, бука, клена, явора. У нижньому гірському лісовому поясі вони поступаються бучинам (буковим лісам) та мішаним ялиново-смереково-буковим. Верхній лісовий пояс – це смуга ялиново-смерекових лісів. Ближче до вершин трапляються криволісся та рідколісся з вільхи, ялівцю, сланкої сосни.

На північних передгір’ях Криму поширені переважно дубові ліси і чагарники, а на південних – низькорослі дубово-ялівцеві ліси з чагарниками. Схили Головного пасма Кримських гір вкриті дубово-буковими лісами, які вище подекуди змінюються сосновими. На Південному березі Криму з’являються теплолюбні вічнозелені субтропічні види: самшит, лавр, кипарис, магнолія, платан, віялова пальма, олеандр, лавровишня та ін. Вони здебільшого завезені сюди людиною і ростуть у парках і садах.

У середній смузі України залишилися лучні степи, де вони чергуються з полями та лісовими масивами. Їх встеляють типчак, ковила, пирій, тонконіг, костриця, шавлія, конюшина. У Присивашші та вздовж узбереж морів збереглися ділянки полиново-злакових степів. Це перехідний тип рослинності від степової до пустельної. У їх травостої переважають типчак, житняк, ковила і полин. Практично зникли різнотравно-типчаково-ковилові степи, що займали північну частину степової зони та типчаково-ковилові степи на Причорноморській низовині.

Луки України є справжньою скарбницею квітучого різнотрав’я. Їх поділяють на заплавні, суходільні та гірські. Найбільш поширені заплавні луки з багатим травостоєм, який формують конюшина, жовтець, щавель, деревій, вівсяниця, мітлиця, келерія. На суходільних луках ростуть кульбаба, костриця, волошки, пирій, тимофіївка, біловус. Гірські луки вкривають карпатські полонини і кримські яйли. Трав’яний покрив там доволі багатий – костриця, біловус, щучник, конюшина, арніка, тирлич, зозулинець та ін.

Болотні види рослинності зазнали великих втрат внаслідок осушувальних робіт. Мохові болота поширені переважно на Поліссі. Вони вкриті килимом сфагнових чи зелених мохів, над яким піднімаються журавлина, багно, росичка, зірочник, підмаренник. Трав’яні болота є на Поліссі, в лісостепу та на заплавах степових річок. Їх рослинний покрив утворюють осока, очерет, рогіз, хвощ болотяний.

3. Зміни, зумовлені господарською діяльністю

Освоєння людиною просторів України почалося в далеку давнину. З давніх часів землеробство було основним заняттям народів, що населяли Україну. На Лівобережжі Дніпра з початку ІІ тисячоліття до н.е. існувала катакомбна культура, яка так само, як і трипільська, характеризувалася мотижним землеробством. Рятуючись від кочівників, землероби змушені були ховатися в лісах. Вони випалювали їх і розчищали місце для нив. З другого боку, ліс також знищувався кочівниками під час воєн. Деякий вплив на рослинний покрив мали і степові пали, які пускали назустріч ворогу, щоб позбавити коней корму.

На XI ст. землеробство зробило великі успіхи і поширилося на великі площі. Особливо швидко розвивалися північні й західні області, які менше потерпали від нападів кочівників. Численні розкопки свідчать про високий розвиток сільського господарства і ремесел в ХІІ-ХІV ст. на території Чернігівського князівства. В ХVІ ст. землеробський ландшафт став стійким явищем. З кожним наступним сторіччям перетворення ландшафту відбувалося прискореними темпами.

В ХVII, ХVIII і в першій половині XIX ст. особливо багато лісів знищували винокурні, поташні і цукробурякові заводи. Знищення лісів особливо посилилося в другій половині XIX ст., в зв’язку з розвитком промисловості і транспорту, для задоволення потреб будівництва міст і для отримання палива. А.А. Максимов, який досліджував історію сільськогосподарського ландшафту в лісовій зоні, приходить до висновку, що внаслідок знищення лісів у природі сталися корінні зміни і між організмами створилися зовсім нові типи взаємовідносин, зокрема, збільшилося число і розширився ареал представників відкритого ландшафту, а серед них особливо сильно розмножилися шкідники сільського господарства.

В початковий період заселення цього краю тут інтенсивно розвивалося тваринництво, що дуже сприяло поширенню адвентивних рослин, тому що надмірний випас, з одного боку, веде до значних змін у рослинному покриві, а з другого – худоба сама переносить насіння багатьох рослин і тим сприяє їх поширенню. На початку XIX ст. конярство було однією з головних галузей сільського господарства.

В міру збільшення випасу худоби, особливо коли він ставав надмірним, стан рослинності погіршувався. Вже всередині минулого сторіччя перевантаження пасовищ призвело до перетворення ряду ділянок у напівпустельні.

Надмірний випас сприяв зникненню дерновинних злаків і степових кущів і заміні їх однорічниками, а також руйнуванню поверхневого горизонту ґрунту.

Наприкінці ХVIII ст. тваринництво поступово стало витіснятися зерновим господарством. Розвиток зернового товарного господарства сприяв швидкому будівництву залізниць для перевезення зерна. Перша залізниця на Україні була збудована в 1863 p., а до кінця XIX ст. вже весь південь України був вкритий густою мережею залізниць, які з’єднали між собою головні промислові райони і міста України та Росії. Роль залізниць у поширенні бур’янів надзвичайно велика. Вони перетинають річки, гори, ліси, тобто її перешкоди, які рослини не мають змоги подолати самостійно. Крім того, залізничний насип являє собою своєрідне місцезростання з сухим піскуватим ґрунтом, звичайно не заселене місцевими видами, і тому конкуренція тут значно послаблена. Недаремно після побудови залізниць темп розселення багатьох адвентивних рослин значно посилився.

Після побудови залізниць у південних степах створився великий район експортного зернового землеробства. Були розорані майже всі землі, придатні для посіву зернових. Степові ділянки залишилися лише на схилах, в ярах, на кам`янистих відслоненнях і серед кущів.

Швидкими темпами розвивалась і легка промисловість. Адвентивні рослини стали з’являтися в місцях очищення та промивання вовни і обробки коноплі.

Розвиток землеробства, ріст поселень, вирубування лісів, випасання худоби, будівництво залізниць сприяли порушенню, а місцями й знищенню рослинного покриву і створювали умови для оселення бур’янів і розширення їх ареалів.

4. Флористичне районування рослинності України

Україна – одна з найбільших країн Європи. Її територія становить більше 603.000 км2. Розташована в Північній півкулі, Україна лежить у зоні помірних широт. Через віддаленість від океанів для її території характерний помірно-континентальний клімат з відносно холодною зимою та спекотним літом.

Слід підкреслити, що флористичне районування території всієї України дотепер не проведене, хоча є детально розроблене геоботанічне районування. Однак флористичне й геоботанічне (або ж ботаніко-географічне) районування не є тотожними й багато в чому не збігаються (Толмачев, 1974). Флористичне районування ґрунтується тільки на особливостях складу флори і її флористичної специфіки, а геоботанічне – на особливостях просторового розподілу рослинних угруповань, обумовлених екологічними факторами. У першому випадку ми маємо справу з явищем більш консервативного характеру, пов'язаним із процесами видоутворення й флорогенезу, які йдуть у минуле на десятки мільйонів років (міоцен і пліоцен), у другому – з явищем більш молодим, динамічним, лабільним, пов'язаним із процесом фітоценозоутворення, який нараховує лише десятки тисячоліть (плейстоцен і голоцен).

А.Л. Тахтаджян (1974, 1978) дає таку картину фітохорій для України:

**Голарктичне царство**

**Бореальне підцарство**

ЦИРКУМБОРЕАЛЬНА ОБЛАСТЬ

Центральноєвропейська провінція

Східноєвропейська провінція

СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКА ОБЛАСТЬ

Кримсько-Новоросійська провінція.

Ю.Р. Шеляг-Сосонко та інші дають наступне флористичне районування території України:

**Голарктичне царство**

**Північнопалеарктичне підцарство**

ЄВРОПЕЙСЬКА ОБЛАСТЬ

Центральноєвропейська провінція

Східноєвропейська провінція

ПАННОНСЬКО-ПРИЧЕРНОМОРСЬКО-ПРИКАСПІЙСЬКА ОБЛАСТЬ

Паннонська провінція

Причерноморсько-донська провінція

**Південнопалеарктичне (Давньосередземноморське) підцарство**

СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКА ОБЛАСТЬ

СХІДНОСЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКА ПІДОБЛАСТЬ

За деякими областями, однак, ще немає досить повних і вичерпних відомостей про всі особливості розподілу флороелементів, що не дозволяє провести впевнене розчленовування на флористичні райони.

5. Геоботанічне районування рослинності України

З півночі на південь на території України змінюються декілька широтних природних зон – лісова, лісостепова й степова. У горах Криму й Карпат спостерігається висотна поясність – рослинність змінюється зі зміною висоти над рівнем моря (рис. 10).

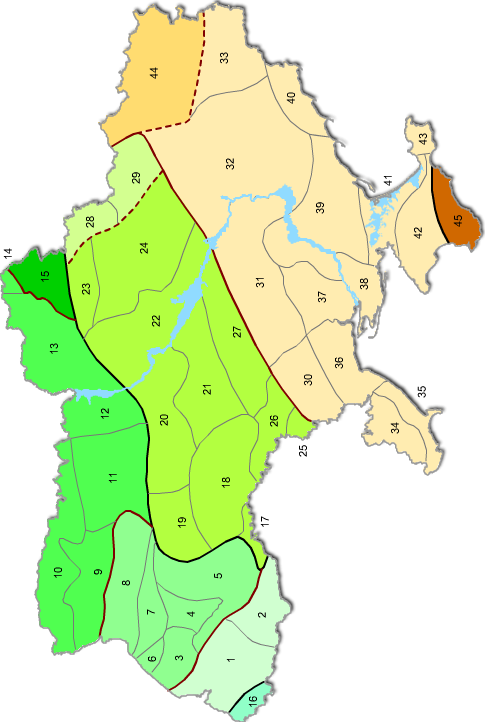
**Полісся.** Зона змішаних лісів, або Українське Полісся, знаходиться в північній частині України. Територія Полісся значно заболочена, особливо в західних районах. Найпоширеніший тип рослинності – ліс. Основними лісовими угрупованнями є соснові, грабово-дубово-соснові, грабові й вільхові ліси. Ялинові ліси зустрічаються невеликими ділянками, в основному в північній частині зони. Рослинність заплавних і суходільних лугів Десни й Сейму дуже багата й різноманітна. Суходільні луги на цій території займають місця вирубаних колись лісів і являють собою коштовні кормові угіддя.

**Лісостеп.** Південніше змішаних лісів Полісся розташовується зона Лісостепу. Ця зона являє собою складні природні комплекси. Тут залишки степів на суходолах чергуються з дубовими, дубово-грабовими й дубово-кленово-липовими лісами. У заводях Дніпра та його притоках зустрічаються дубняки, осокорники, зарості верб. Лугова й болотна рослинність буяє в основному в річкових долинах. Боліт мало.

**Степ.** Зона Степу пролягає від Лісостепу до берегів Чорного й Азовського морів. У північній частині зони раніше були різнотравно-типчаково-ковилові степи, які зараз розорані під сільськогосподарські угіддя. Невеликі ділянки степової рослинності збереглися тільки на схилах балок і ярів. Тут же виростають байрачні діброви й чагарники. Для південної частини зони характерні ковилові й типчаково-ковилові степи, які практично повністю розорані й зберігаються в первісному виді тільки в заповіднику Асканія-Нова.

У степовій зоні знаходиться Донецький кряж, який з комплексу природно-історичних умов належить до Лісостепу. Природний рослинний покрив тут представлений луговими й різнотравно-типчаково-ковиловими степами різноманітних варіантів, сильно розораними, за винятком лісових галявин і схилів балок. Лісова рослинність представлена окремими масивами байрачних дібров і дібров, які зростають вздовж берегів та в заплавах річок.

Рис. 10 – Геоботанічне районування України:



|  |  |
| --- | --- |
| Європейська широколистянолісова область | |
| Альпійсько-Карпатська гірська провінція лісів та високогірної рослинності | |
|  | Східнокарпатська підпровінція листяних та хвойних лісів та високогірної рослинності |
| 1 | Верховинсько-Бескидський округ звичайнодубових, букових, модринових та ялинових лісів та післялісових луків |
| 2 | Мармаросько-Чорногірсько-Свидовецький округ скельно- та звичайнодубових, букових, модринових та ялинових лісів, субальпійської та альпійської рослинності |
| Центральноєвропейська провінція широколистяних лісів | |
|  | Південнополісько-Західноподільська підпровінція широколистяних лісів, луків, лучних степів та евтрофних боліт: |
| 3 | Сандомирсько-Верхньодністровський округ дубових, дубово-соснових лісів, луків та евтрофних боліт |
| 4 | Опільсько- Кременецький округ букових, грабово-дубових лісів, справжніх та остепнених луків та лучних степів |
| 5 | Покутсько-Медоборський округ букових, грабово-дубових та дубових лісів, справжніх та остепнених луків та лучних степів |
| 6 | Розтоцький округ букових, буково-соснових, дубово-соснових, ялицевих та дубових лісів, заплавних луків та евтрофних боліт |
| 7 | Малополіський округ грабово-дубових, соснових лісів, заплавних луків та евтрофних боліт |
| 8 | Люблінсько-Волинський округ грабово-дубових, дубових лісів та остепнених луків |
| Східноєвропейська (Сарматська) провінція хвойно-широколистяних та широколистяних лісів | |
|  | Поліська підпровінція хвойно-широколистяних лісів |
| 9 | Західнополіський округ дубово-соснових, соснових, грабово-дубових лісів, заплавних луків та евтрофних боліт |
| 10 | Верхньоприп'ятський округ соснових, вільхових, ялинових (фрагментарно) лісів, заплавних луків та оліго-мезо-, евтрофних боліт |
| 11 | Центральнополіський округ грабово-дубових, дубових, дубово-соснових лісів, заплавних луків та евтрофних боліт |
| 12 | Київський правобережний округ грабово-дубових, дубово-соснових лісів, заплавних луків та евтрофних боліт |
| 13 | Лівобережнополіський округ дубово-соснових, дубових, соснових лісів, заплавних луків та евтрофних боліт |
| 14 | Неруссо-Деснянський округ дубово-соснових, соснових, липово-дубових лісів, заплавних луків, мезо- та евтрофних боліт |
|  | Середньоруська підпровінція листяних лісів |
| 15 | Присеймський округ липово-дубових, кленово-липово-дубових та дубових лісів, луків та евтрофних боліт |
| Євразійська степова область | |
| Лісостепова підобласть | |
|  | Паннонська провінція геліофільних та неморальних лісів, остепнених луків та лучних степів |
| 16 | Закарпатський округ скельнодубових та звичайнодубових лісів та остепнених луків |
| Східноєвропейська лісостепова провінція дубових лісів, остепнених луків та лучних степів | |
|  | Українська лісостепова підпровінція |
| 17 | Бесарабський округ дубових та букових лісів, остепнених луків та лучних степів |
| 18 | Цектральноподільський округ грабово-дубових та дубових лісів та суходільних луків |
| 19 | Півпічноподільський округ грабово-дубових, дубових лісів, остепнених луків то лучних степів |
| 20 | Північний Правобережнопридніпровський округ грабово-дубових, дубових лісів, остепнених луків та лучних степів |
| 21 | Центральний Правобережнопридніровський округ грабово-дубових, дубових лісів та лучних степів |
| 22 | Лівобережнодніпровський округ липово-дубових, грабово-дубових, соснових (на терасах) лісів, луків галофітної та болотної рослинності |
| 23 | Північний лівобережний округ липово-дубових лісів та остепнених луків |
| 24 | Полтавський округ липово-дубових, соснових, дубово-соснових лісів, остепнених луків, лучних степів та евтрофних боліт |
| 25 | Південнокодринський округ пухнасто- та звичайнодубових лісів та різнотравно-злакових степів |
| 26 | Південноподільський округ дубових лісів та лучних степів |
| 27 | Південний Правобережнопридніпровський округ дубових лісів та лучних степів |
|  | Середньоруська лісостепова підпровінція |
| 28 | Сумський округ кленово-липово-дубових, дубових лісів та лучних степів |
| 29 | Харківський округ дубових, липово-дубових лісів та лучних степів |
| Понтична степова провінція | |
|  | Чорноморсько-Азовська степова підпровінція |
| 30 | Дністровсько-Бузький округ різнотравно-злакових степів та байрачних лісів |
| 31 | Бузько-Дніпровський (Криворізький) округ різнотравно-злакових степів, байрачних лісів та рослинності гранітних відслонень |
| 32 | Самарський лівобережний округ різнотравно-злакових степів, байрачних лісів та засолених луків |
| 33 | Донецький лісостеповий округ дубових лісів, лучних та різнотравно-злакових та петрофітних степів |
| 34 | Саратський округ різнотравно-злакових степів |
| 35 | Дунай-Дністровський округ злакових та полиново-злакових степів та плавнів |
| 36 | Одеський округ злакових та полиново-злакових степів, засолених луків, солончаків та рослинності карбонатних відслонень |
| 37 | Бузько-Інгульський округ злакових степів, подових луків та рослинності вапнякових відслонень |
| 38 | Нижньодніпровський округ піщаних степів, пісків та плавнів |
| 39 | Дніпровсько-Азовський округ злакових та полиново-злакових степів та подових луків |
| 40 | Приазовський округ різнотравно-злакових степів та рослинності гранітних відслонень |
| 41 | Присиваський округ полиново-злакових степів, солонців та солончаків |
| 42 | Центральнокримський округ різнотравно-злакових та злакових степів |
| 43 | Керченсько-Таманський округ різнотравно-злакових та злакових степів, солончаків та рослинності карбонатних відслонень |
|  | Середньодонська степова підпровінція |
| 44 | Сіверськодонецький округ різнотравно-злакових степів, байрачних дубових лісів та рослинності крейдових відслонень (томілярів) |
| Середземноморська область склерофільних лісів, маквісу, шибляку фриган та томілярів | |
| Евксинська провінція геміксерофільиих лісів, гірських степів, фриган і томілярів | |
|  | Кримсько-Новоросійська підпровінція геміксерофільних та неморальних лісів, гірських степів і томілярів |
| 45 | Гірськокримський округ хвойних та широколистяних неморальних та геміксерофільиих лісів, степів томілярів |

**Кримські гори.** Рослинність гірського Криму різноманітна й пов'язана з вертикальною поясністю, яка найбільш чітко виражена на південному й північному схилах гір. На південному схилі головної гряди сформувалося два рослинні пояси: 1 – гірських лугів і степів; 2 – лісовий, який складається з бука, сосни, ксерофітних дубових лісів і чагарників. У нижньому поясі південних схилів гір ростуть вічнозелені рослини середземноморської флори. Для Південного берега Криму характерна велика різноманітність садів, виноградників, штучних декоративних насаджень парків.

Верхній, більш вологий пояс південного схилу Кримських гір покритий дубовими й сосновими лісами. Біля верхньої границі переважає кримська сосна. До бука нерідко домішуються граб, груша, клен. У нижньому поясі північного схилу поширені широколистяні ліси; головна порода в них – дуб.

Кримські ліси мають велике водоохоронне й протиерозійне значення.

У Криму зустрічаються безлісні кам'янисті карстові плато із трав'янистою рослинністю (яйла). Наприкінці квітня на них квітнуть проліски, крокуси, степові осоки. У травні луги являють собою строкатий килим квітів, серед яких виділяються яскраво-червоні півонії, нарциси, проліски.

**Українські Карпати.** В Українських Карпатах дуже добре виражена вертикальна поясність рослинності. У передгір'ях до висоти 400-500 м переважають ліси з бука, граба, клена, ялиці, липи. У нижньому гірському поясі від 500 до 1200 м ростуть букові й ялиново-ялицево-букові ліси. На висоті 1200-1400 м поширені темнохвойні ялинові ліси. Починаючи з висоти  
1400-1500 м дерева стають меншими, набувають прапороподібної форми.

Для гірського поясу від 1500 до 1800 м характерні субальпійські луги. Вище 1800 м розкинулися альпійські луги, де на плоских ділянках ростуть осока й мохи, на схилах – рододендрон, азалія, брусниця, чорниця. За час короткого гірського літа аспект змінюється кілька разів.

Ліси Карпат (хвойні, дуб, бук та інші породи) являють собою цінну сировину для деревообробної промисловості й мають величезне водоохоронне й ґрунтозахисне значення.

**Питання для самоконтролю**

1. Охарактеризувати зміни, які проходять у степовій зоні під дією антропогенного фактору.

2. Які рослинні угруповання є найпоширенішими в Україні?

3. Який видовий склад листяних лісів України?

4. Які автори проводили флористичне районування території України?

5. Навести геоботанічні райони України.

6. Яка рослинність характерна для субальпійських лугів Українських Карпат?

7. В Українських Карпатах дуже добре виражена вертикальна поясність рослинності:

А) так;

Б) ні.

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ**

**Заняття № 1**

**Тема. Основні закономірності територіального розподілу рослинного покриву**

**Мета:** вивчити закономірності розповсюдження рослинності на прикладі запропонованих рослин, а також причини скорочення ареалів; ознайомитись з різними типами клімадіаграм та навчитись складати клімадіаграми для різних географічних пунктів.

**Література:**

1. Червона книга України. Рослинний світ/ Ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К.: Вид-во «Українська енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.

2. Жизнь растений / Ред. А.А. Федоров. – Т. 1. – М.: Просвещение, 1974. – 487 с.

3. Определитель высших растений Украины. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 540 с.

4. Червона книга України. Вони чекають на нашу допомогу/ Упорядники О.Ю. Шапаренко, С.О. Шапаренко. – Харків: Торсінг плюс, 2008. – 384 с.

**Завдання:**

1. Використовуючи Червону книгу України, нанести на контурну карту України (рис. 11) ареали червонокнижних рослин:

а) баранець звичайний (*Lycopodium selago* L.);

б) сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* (L.) All.);

в) сон великий (*Pulsatilla grandis* Wend.);

г) сон чорніючий (*P. nigricans* Storck);

д) півонія тонколиста (*Paeonia tenuifolia* L.);

е) росичка англійська (*Drosera anglica* Huds.);

є) астрагал шерстисто квітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.);

ж) карагана скіфська (*Caragana scythica* (Kom.) Pojark.);

з) водяний горіх плаваючий (*Trapa natans* L.s.l.);

и) ковила Українська (*Stipa ucrainica* P. Smirn.).

2. На контурну карту Європи (рис. 12), нанести ареали наступних видів:

а) дуба звичайного, або черешчатого (*Quercus robur* L.);

б) самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.);

в) маслини європейської (*Olea europaea* L.);

г) ялини європейської, або звичайної (*Picea abies* (L.) Karst.);

д) клену татарського (*Acer tataricum* L.);

е) сосни кримської (*Pinus pallasiana* D. Don).

3. Розглянути способи побудови різних типів клімадіаграм (рис. 3, 4). Побудувати клімадіаграми за заданими параметрами.

Скласти кліматограму за Бремером для Сан-Франциско (див. таблицю).

Скласти кліматограму за Куком для Сан-Франциско (див. таблицю).

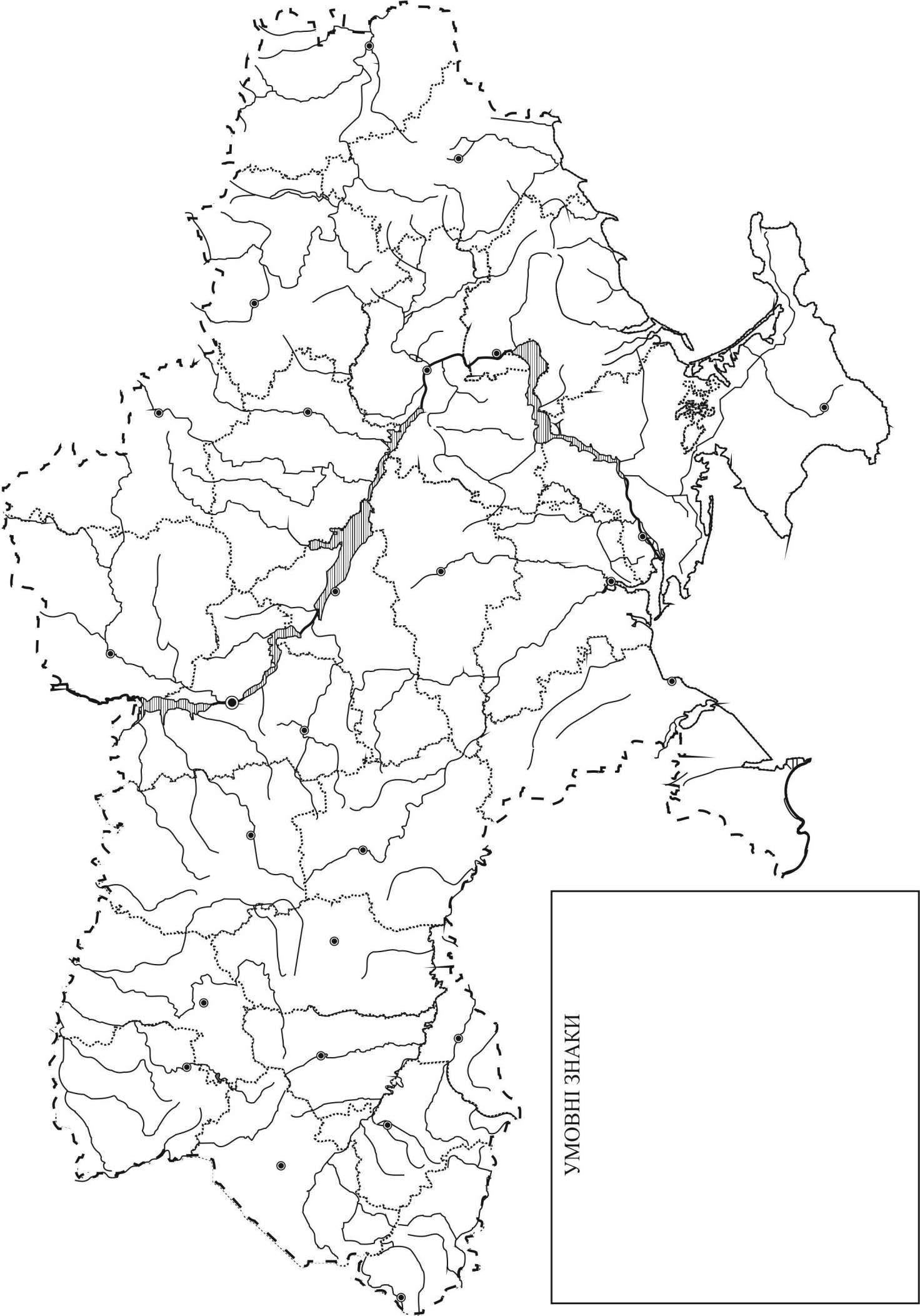


Рис. 11 – Контурна карта України

**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ**



**Масштаб 1:24 000 000**

Рис. 12 – Контурна карта Європи

Таблиця 1 – Кліматичні показники для Сан-Франциско

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Місяці | Температура, °С | Опади, мм |
| січень | 12 | 100 |
| лютий | 14 | 80 |
| березень | 15 | 65 |
| квітень | 17 | 60 |
| травень | 18 | 18 |
| червень | 20 | 10 |
| липень | 20 | 0 |
| серпень | 22 | 0 |
| вересень | 19 | 10 |
| жовтень | 17 | 30 |
| листопад | 15 | 55 |
| грудень | 13 | 90 |

Скласти кліматограму за Вальтером для Білої Церкви: висота над рівнем моря – 167 м, 15 років спостережень, середня річна температура - 3,2°С, середня річна сума опадів - 538 мм (див. таблицю).

Таблиця 2 – Кліматичні показники для Білої Церкви

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Місяці | Температура, °С | Опади, мм |
| січень | -7 | 35 |
| лютий | -8 | 40 |
| березень | -2 | 32 |
| квітень | +1 | 35 |
| травень | +9 | 20 |
| червень | +17 | 10 |
| липень | +24 | 10 |
| серпень | +25 | 15 |
| вересень | +15 | 80 |
| жовтень | +8 | 75 |
| листопад | -1 | 60 |
| грудень | -4 | 45 |

**Заняття № 2**

**Тема. Флористичний поділ земної кулі**

**Мета:** вивчити межі флористичних царств суші та окаену й розподіл біомів на земній кулі.

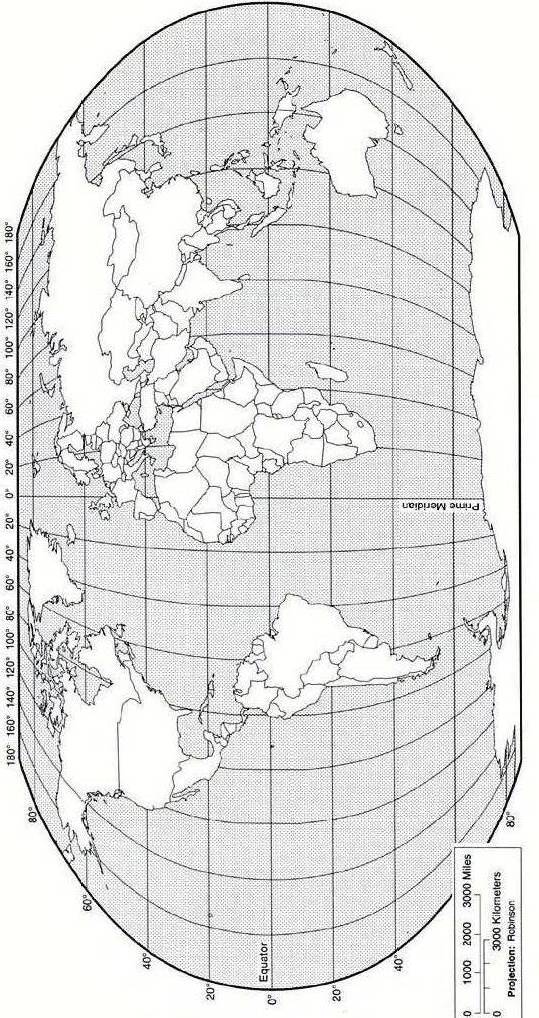


Рис. 13 – Контурна карта Світу

**Література:**

1. Жизнь растений / Ред. А.А. Федоров. – Т. 1. – М.: Просвещение, 1974. – 487 с.

2. Биологический энциклопедический словарь / Ред. М.С. Гиляров. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 831 с.

3. Рейвн П. Современная ботаника / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. – Т. 2. – М.: Мир, 1990. – 344 с.

4. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas / Д. Гайнріх, М. Гергт. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с.

**Завдання:**

1. На контурну карту Світу (рис. 13) нанести межі флористичних царств суши.

2. На контурну карту Світу (рис. 13) нанести розподіл біомів по Земній кулі.

3. Нанести на контурну карту Світу (рис. 13) флористичний поділ Світового океану.

**Заняття № 3**

**Тема. Рослинність тундри та її аналогів. Рослинність бореальних хвойних та широколистяних лісів помірного поясу**

**Мета:** ознайомитись з різноманіттям рослин тундри та її аналогів, бореальних хвойних та широокеоклистяних лісів помірного поясу, основними типами життєвих форм, які характерні для цих біномів;проаналізувати ботаніко-географічні зв’язки між різними типами рослинності.

**Література:**

1. Растительный мир Земли / Ред. Ф. Фукарека. – М: Мир, 1982. – Т. 2. – 184 с. – С. 199, 238-239.

2. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas / Д. Гайнріх, М. Гергт. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с. – С. 82-85.

3. Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос-пресс, 2001. – 304 с.

4. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 2. Леса умеренной зони. – 424 с.

5. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 3. Тундры, луга, степи, внетропические пустыни. – 429 с.

**Завдання:**

1. Ознайомитись з поширенням на земній кулі біомів тундр та їх аналогів, бореальних хвойних лісів, широколистяних лісів помірного поясу [1, 3, 4, 5].

2. Розподілити основні види тундрових рослин по формам росту [1, 2, 3, 5].

3. Проаналізувати ботаніко-географічні зв’язки літньозелених листяних змішаних лісів західної частини Євразії [1, 4].

4. Ознайомитись з поширенням важливіших видів деревних порід бореальної зони хвойних лісів [1, 3, 4]. скласти зведену таблицю.

**Заняття № 4**

**Тема. Рослинність степів, прерій та її аналогів у Південній півкулі. Інтразональна рослинність степової зони**

**Мета:** вивчити типи рослинності, які характерні для степів, прерій та їх аналогів у Південній півкулі, провести порівняльний аналіз цих типів; ознайомитись з інтразональними угрупованнями, що розвинуті у степовій зоні.

**Література:**

1. Растительный мир Земли / Ред. Ф. Фукарека. – М: Мир, 1982. – Т. 2. – 184 с. – С. 199, 238-239. – Т. 1. – С. 42-43.

2. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas / Д. Гайнріх, М. Гергт. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с. – С. 82, 86.

3. Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос-пресс, 2001. – 304 с.

4. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 3. Тундры, луга, степи, внетропические пустыни. – 429 с.

5. Алехин В.В. и др. География растений с основами ботаники. – М.: Учпедгиз, 1961. – 532с.

6. Алехин В.В. Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 216 с.

7. Елина Т.А. Аптека на болоте. – С.-П.: Наука, 1993. – 130 с.

8. Панова Л.С. Степові рослини / Л.С. Панова, В.В. Протопопова. – К.: Рад. шк., 1983. – 190 с.

9. Толмачев А.И. введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 246 с.

**Завдання:**

1. Ознайомитись з поширенням на Земній кулі біомів степів та їх аналогів [1, 3, 4, 9].

2. Ознайомитись з характеристикою рослинності степів та їх аналогів. Записати характерних та рідкісних представників флори [1, 3, 4, 5, 6, 8].

3. Ознайомитись з інтразональною рослинністю на прикладі боліт, заплавних лук, рослинності піщаних ґрунтів, крейдяних та вапнякових оголень та ін. [1, 2, 5, 7, 9]. Виписати основних представників.

**Заняття № 5**

**Тема. Рослинність саван та пустель. Висотна поясність. Рослинність гірських районів Земної кулі**

**Мета:** знати особливості рослинності саван та пустель, їх типи; вивчити особливості розподілу рослинних зон в залежності від висоти над рівнем моря та найбільш характерні види рослин для кожної з цих зон.

**Література:**

1. Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос-пресс, 2001. – 304 с.

2. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 3. Тундры, луга, степи, внетропические пустыни. – 429 с.

3. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas / Д. Гайнріх, М. Гергт. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с. – С. 92, 94-97, 102-105, 110-111.

4. Растительный мир Земли / Ред. Ф. Фукарека. – М: Мир, 1982. – Т. 2. – 184 с. – С. 141-160, 258-280.

5. Растительный мир Земли / Ред. Ф. Фукарека. – М: Мир, 1982. – Т. 1. – 184 с. – С. 116-135.

6. Жизнь растений / Ред. А.А. Федоров. – М.: Просвещение, 1974. – Т. 1. – 487 с.

7. Толмачев А.И. введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 246 с.

8. Дидух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.

**Завдання:**

1. Ознайомитись з розповсюдженням на Земній кулі біомів саван, пустель та напівпустель [1, 2, 4, 5].

2. Використовуючи літературу [3, С. 102], зарисувати схему зовнішнього вигляду лісової, деревної та чагарникової саван в дощовий та посушливий період.

3. Розглянути та порівняти клімадіаграми різних місць, які знаходяться в зоні саваннової рослинності [5, С. 116-117, 126].

4. Скласти список рослин, які характерні [4] для:

а) південноафриканської області пустель;

б) північноамериканської пустелі Сонора;

в) центральноазійських пустель;

г) прибережних пустель Африки (пустеля Наміб).

5. Розглянути географічне розташування гірських районів на земній кулі [4, 5].

6. Зарисувати схему вертикальних зон (на прикладі Альп) за допомогою [2, С. 96, 3 С. 263].

7. Зарисувати схему вертикальних зон тропічних гір [2, С. 110].

8. Скласти список рослин, які характерні для альпійських луків [3, 6].

**Заняття № 6**

**Тема. Рослиннi ресурси України та зональнiсть їх розподiлу**

**Мета:** вивчити флористичне та геоботанічне районування України; навчитись проводити аналіз кліматичних умов та особливості рослинного покриву різних зон України.

**Література:**

1. Природа Украинской ССР. Климат. – К.: Наук. Думка, 1984. – 321 с.

2. Гревцова А.Т. Кизильники в Украине / А.Т. Гревцова, Н.А. Казанская. – К.: Изд-во «Нива», 1997. – 192 с. – С. 160.

3. Шеляг-Сосонко Ю.Р. География растительного покрова Украины / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.В. Осычнюк, Т.Л. Андриенко. – К.: Наук. думка, 1982. – 288 с.

4. Генсирук С.А. Леса Украины. – М.: Лесная пром-сть, 1975. – 280 с.

5. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. – К.: Изд-во КГУ, 1950. – 263 с.

6. Дидух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). - К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.

7. Фодор С.С. Флора Закарпаття. – Львів: Вища шк., 1974. – 208 с.

8. Кохно Н.А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н.А. Кохно, А.М. Курдюк. – К.: Наук. думка, 1994. – 188 с.

**Завдання:**

1. Ознайомившись з рисунками [1, 3], нанести на контурну карту (рис. 11) флористичне районування України.

2. Провести порівняльний аналіз кліматичних умов різних зон України за допомогою [2] та таблиці 3.

3. Скласти список найбільш характерних для різних природних зон України рослин [3, 4, 5, 6, 7].

4. Проаналізувати аналоги природних регіонів України [8].

Таблиця 3 – Порівняльна характеристика кліматичних умов України (Гревцова Г.Т., Казанська Н.О., 1997)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона, станція | Середня температура повітря, °С | | | | | Середня | |
| I | IV | VII | X | Рік | сума опадів, мм | сонячне сяйво, годин |
| Лісостеп  на заході | -4-(-6) | - | 18-19 | - | - | 550-700 | - |
| на сході | -7-(-8) | - | 19-21 | - | - | 500-575 | - |
| Степ  на півночі | -7 | - | 21 | - | - | до 500 | - |
| на півдні | -2 | - | 30 | - | - | 250-300 | - |
| Крим  ПБК | 4 | - | 23-24 | - | 11-14 | 450-500 | - |
| Гори, h 1000 м над р. м. | -4-(-5) | - | 15 | - | 6 | до 1000 | - |
| Передгір’я | - | - | - | - | 10-12 | 380-500 | - |
| Карпати  до h 500 - 600 м над р. м. | -3-(-5) | - | 19-20 | - | 6 | 600-700 | - |
| на h 1200 м над р. м. | -10-(-12) | - | 14-15 | - | 3 | от 1200 | - |
| вище 1500 м над р. м. | - | - | 8-9 | - | 0 | до 1600 | - |
| Ужгород | -2,0 | 10,0 | 19,9 | 10,1 | 9,3 | 770 | 1942 |
| Львів | -4,1 | 7,4 | 18,3 | 8,3 | 7,5 | 662 | 1916 |
| Київ | -5,9 | 7,1 | 19,3 | 7,7 | 7,0 | 662 | 1908 |
| Кіровоград | -5,5 | 7,9 | 20,9 | 8,6 | 7,8 | 470 | 2253 |
| Луганськ | -6,8 | 8,4 | 22,0 | 8,3 | 7,8 | 406 | 2044 |
| Херсон | -3,0 | 9,6 | 23,2 | 11,2 | 10,0 | 369 | 2252 |
| Ялта | -3,8 | 10,4 | 23,9 | 14,2 | 13,0 | 562 | 2260 |

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Основна**

1. АбдурахмановГ.М. Биогеография / Г.М. Абдурахманов, Д.А. Криволуцкий, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева. Серия: высшее образование. – М.: Академия, 2003. – 480 с.
2. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 1. Тропические и субтропические зоны. – М.: Прогресс, 1968. – 424 с.
3. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 2. Леса умеренной зоны. – М.: Прогресс, 1974. – 424 с.
4. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 3. Тундры, луга, степи, внетропические пустыни. – М.: Прогресс, 1975. – 429 с.
5. Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос-пресс, 2001. – 304 с.
6. Гавриленко О.П. Екогеографія України: навчальний посібник: рек. МОНУ/ О.П. Гавриленко. – К.: Знання, 2008. – 646 с.
7. Географiя рослин з основами ботанiки. – К.: Вища шк., 1991. – 248 с.
8. Григора I.М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / I.М. Григора, В.А. Соломаха. – К.: Фiтосоцiоцентр, 2005. – 452 с.
9. Жизнь растений / Ред. А.А. Федоров. – М.: Просвещение, 1974. – Т. 1. – 487 с.
10. Растительный мир Земли / Ред. Ф. Фукарека. – М.: Мир, 1982. – Т. 1. – 136 с., Т. 2. – 184 с.

**Додаткова**

1. Алехин В.В. Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 216 с.
2. Артамонов В.И. Редкие и исчезающие растения. – М.: Агропромиздат, 1989. – 383 с.
3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / Ред. П.С. Чиков. – М., 1980. – 340 с.
4. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. – К.: Изд-во КГУ, 1950. – 263 с.
5. Биогеография (избранные лекции). Часть 1. Общая биогеография: учебное пособие. – Новосибирск: НГПУ, 2001. – 171 с.
6. Второв П.П. Эталоны природы / П.П. Второв, В.Н. Второва. – М.: Мысль, 1983. – 205 с.
7. Гамуля Ю.Г. Растения Украины / Ред. О.М. Утевской. – Харьков: Фактор, 2011. – 208 с.
8. Головкин Б.Н. Культигенный ареал растений. – М.: Наука, 1988. – 178 с.
9. Григора І.М. Польовий практикум з ботаніки: навчальний посібник / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко. – К.: Арістей, 2005. – 256 с.
10. Григора I.М. Основи фiтоценологii / І.М. Григора, В.А. Соломаха. – К.: Фiтосоцiоцентр, 2000. – 240 с.
11. Гришко-Богменко Б.К. Головні типи рослинності СРСР та УРСР / Б.К. Гришко-Богменко, Н.В. Барановська.– К.: КДПІ, 1989. – 88 с.
12. Дидух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). - К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.
13. Кохно Н.А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н.А. Кохно, А.М. Курдюк. – К.: Наук. думка, 1994. – 188 с.
14. Логгинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культурценозов. – К.: Наук. думка, 1988. – 164 с.
15. Марков М.В. Общая геоботаника. – М.: Высш. шк., 1962. – 447 с.
16. Панова Л.С. Степові рослини / Л.С. Панова, В.В. Протопопова. – К.: Рад. шк., 1983. – 190 с.
17. Фодор С.С. Флора Закарпаття. – Львів: Вища шк., 1974. – 208 с.
18. Червона книга України. Вони чекають на нашу допомогу / Упорядники О.Ю. Шапаренко, С.О. Шапаренко. – Харків: Торсінг плюс, 2008. – 384 с.
19. Шеляг-Сосонко Ю.Р. География растительного покрова Украины / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.В. Осычнюк, Т.Л. Андриенко. – К.: Наук. думка, 1982. – 288 с.
20. Ярошенко П.Д. Геоботаника. – М.: Просвещение, 1969. – 200 с.

**ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. АбдурахмановГ.М. Биогеография / Г.М. Абдурахманов, Д.А. Криволуцкий, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева. Серия: высшее образование. – М.: Академия, 2003. – 480 с.
2. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 1. Тропические и субтропические зоны. – М.: Прогресс, 1968. – 424 с.
3. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 2. Леса умеренной зоны. – М.: Прогресс, 1974. – 424 с.
4. Вальтер Г. Растительность земного шара. – Т. 3. Тундры, луга, степи, внетропические пустыни. – М.: Прогресс, 1975. – 429 с.
5. Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М.: Владос-пресс, 2001. – 304 с.
6. Гавриленко О.П. Екогеографія України: навчальний посібник: рек. МОНУ/ О.П. Гавриленко. – К.: Знання, 2008. – 646 с.
7. Гайнріх Д. Екологія: dtv-Atlas / Д. Гайнріх, М. Гергт. – К.: Знання-Прес, 2001. – 287 с.
8. Гамуля Ю.Г. Растения Украины / Ред. О.М. Утевской. – Харьков: Фактор, 2011. – 208 с.
9. Гревцова А.Т. Кизильники в Украине / А.Т. Гревцова, Н.А. Казанская. – К.: Изд-во «Нива», 1997. – 192 с.
10. Григора I.М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) / I.М. Григора, В.А. Соломаха. – К.: Фiтосоцiоцентр, 2005. – 452 с.
11. Григора І.М. Польовий практикум з ботаніки: навчальний посібник / І.М. Григора, Б.Є. Якубенко. – К.: Арістей, 2005. – 256 с.
12. Жизнь растений / Ред. А.А. Федоров. – М.: Просвещение, 1974. – Т. 1. – 487 с.
13. Растительный мир Земли / Ред. Ф. Фукарека. – М.: Мир, 1982. – Т. 1. – 136 с., Т. 2. – 184 с.

**ГЛОСАРІЙ**

**Автохтони** (гр. *autochtin* – туземний, корінний житель) – це види, які виникли на території, що її займає дана флора, і існують тут від часу становлення цієї флори.

**Алохтони** (гр. *allos* – чужий, інший *іchton* – земля) – види, які, виникнувши за межами даної флори, проникли на її територію внаслідок розселення. Співвідношення між автохтонними і алохтонними таксонами в різних флорах різне.

**Ареал** (лат. *area* – площа, простір) – частина земної поверхні (акваторії), в межах якої є певний вид або фітоценоз. За характером розподілення місцезнаходжень видів ареал може бути суцільним (замкнутим) або роз’єднаним(диз’юнктивним).

**Біом** – рослинне угруповання разом з його тваринним населенням. Біомом називають географічний простір єдиного ландшафту, який включає багато комплексів екосистем.

**Діаспора** (від грец. *dіaspeіro* – розкидаю навколо, розсіюю) – частини рослин, що слугують для поширення.

**Ендемік** – (з грец. *endemik* – місцевий) – таксон, представники якого мають порівняно обмежений ареал; поняття «ендемічний» не тотожний поняттю «аборигенний»: види (або інші таксони, що є аборигенними на деякій території), можуть також зустрічатись і в інших місцях.

**Ефемери** – рослини, що мають короткий період розвитку (1-1,5 місяця).

**Ефемероїди** – рослини, які більшу частину року перебувають під землею у вигляді цибулин, бульб, кореневищ, бульбоцибулин.

**Зональна рослинність** – рослинні угруповання, розвинені в плакорних умовах.

**Зональне рослинництво** – наука, що вивчає поширення в межах зон різних рангів угруповань рослин, встановлює причинні зв'язки між середовищем і його факторами, з одного боку, і угрупованнями і їх компонентами – з іншого, а також способи й методи найбільш раціонального використання й охорони рослинних ресурсів різних природних зон.

**Інтразональна рослинність** – рослинні співтовариства, розвинені поза плакорів; на схилах, у долинах і балках, на водорозділах, покритих піщаними або глинистими ґрунтами, що звичайно заболочуються, та, як правило, не зустрічаються в плакорних умовах.

**Клімат** – сума метеорологічних явищ в атмосфері протягом тривалого періоду. Клімат як єдиний абіотичний фактор зумовлює великомасштабний розподіл рослинності на значних територіях, а також ґрунтів і, частково, видів тварин.

**Ксерофіти** – рослини посушливих місць існування. Вони здатні пристосовуватися до посухи.

**Ліс** – сукупність землі, рослинності (в якій переважають дерева і чагарники), тварин, мікроорганізмів та інших природних компонентів, що взаємопов'язані в розвитку, впливають один на одного і на навколишнє середовище.

**Плакор** – вирівняний вододіл, добре дренований, із ґрунтами середнього механічного складу.

**Пустеля** – тип [ландшафту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%88%D0%B0%D1%84%D1%82), що характеризується [рівнинною](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0) поверхнею, розрідженістю або абсолютною відсутністю [флори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B0), а з [фауни](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D1%83%D0%BD%D0%B0) присутні лише специфічні та притаманні лише їй види. Розрізняють [піщані](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%96%D1%89%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F&action=edit&redlink=1), [кам'янисті](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%27%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F), [глинисті](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F&action=edit&redlink=1) та [солончакові](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%87%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F&action=edit&redlink=1) пустелі. Окремо виділяють [снігові пустелі](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BD%D1%96%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F&action=edit&redlink=1) у [Антарктиді](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B0) та [Арктиці](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0).

**Рослинне угруповання** – сукупність рослин, пов'язаних спільністю території й різноманітними взаєминами.

**Рослинництво** – галузь [науки](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0), яка займається вивченням особливостей реакції нових [сортів](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%80%D1%82), [гібридів](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4) культурних і дикорослих видів [рослин](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8) на дію біотичних, абіотичних та антропогенних факторів середовища; розробляє сортові технології вирощування стабільно високих урожаїв якісної продукції на засадах інтенсифікації, енергозаощадження й екологічної безпеки.

**Савана** – ([ісп.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *sabana* «простирадло») — тип [тропічної](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BA%D0%B8), субтропічної і субекваторіальної рослинності, що характеризується поєднанням [трав'янистого](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0) покриву з окремими [деревами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE), групами дерев або [чагарниками](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8). Савани формуються на червоних і червоно-бурих [ґрунтах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82) в умовах [тропічного клімату](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%B0%D1%82) з різко виявленим сухим та вологим періодами. У трав'янистому покриві савани переважають [злаки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BB%D0%B0%D0%BA) (заввишки до 3-5 метрів). Деревна рослинність саван представлена [баобабами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B1), [евкаліптами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%BF%D1%82), [акаціями](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F), [пальмами](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B8) тощо.

**Степ** – [біом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BC) [помірного поясу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81), для якого характерне майже повсюдне поширення [трав'янистої](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0), в основному [злакової](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D0%B8) рослинності на [чорноземних](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D0%BC) і [каштанових ґрунтах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D2%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8).

**Сукуленти** – (від [лат.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *succulentus* – «соковитий») – [рослини](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8), що мають спеціальні [тканини](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0_(%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F)) для запасу [води](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0). Всі сукулентні рослини можна розділити на листкові та стеблові.

**Тайга** – (слово [монгольського](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) походження) — [біом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BC) хвойних [лісів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D1%81) помірного та частково субарктичного поясу [Північної півкулі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%96%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%96%D0%B2%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F). Тайга займає більшу частину [Канади](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0), [Швеції](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%96%D1%8F), [Фінляндії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%BD%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B4%D1%96%D1%8F), [Норвегії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F) та [Росії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D1%8F) (особливо [Сибіру](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B1%D1%96%D1%80)), частину [Аляски](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8F%D1%81%D0%BA%D0%B0), північно-східного [Китаю](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B9), крайній північний схід [Естонії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%8F), а також деяких районів на крайній півночі [Монголії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%8F) та основну територію штатів [Орегон](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%BD) та [Вашингтон](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%82%D0%BE%D0%BD) ([США](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90)) і [Шотландії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%96%D1%8F), і є найбільшим суходільним біомом.

**Тундра** – [природна зона](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B0), розташована широкою смугою (від декількох десятків до 1000 км) північніше від зони лісів на територіях з [вічною мерзлотою](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B7%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0), не затоплених морськими та річковими водами. Тундра - безлісна ландшафтна зона субарктичного поясу північної півкулі з характерною мохово-лишайниковою рослинністю, низькорослими травами і рідкими чагарниками.

**Флора** – ([лат.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *flora*) – історично сформована сукупність видів і інших таксонів [рослин](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8), поширених на конкретній території (напр. [флора України](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B0_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8)) або на території з певними умовами («флора боліт») у даний час або в минулі [геологічні епохи](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%88%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0).

**Флористичне районування** – районування поверхні Землі на супідрядні регіони, що відрізняються особливостями флористичного складу. Найбільшими одиницями флористичного районування є царства, підцарства, області, підобласті, провінції, округи.

**Релікти** (з лат. *relictum* – залишок) – види, що входять до складу рослинного покриву або тваринного світу даної країни або області як пережитки флори і фауни минулих геологічних епох і які знаходяться в деякій невідповідності з сучасними умовами існування. Реліктові види – береза пухнаста, сосна звичайна та ін. Тому при охороні таких видів важливо зберегти фітоценози, до складу яких вони належать у природних умовах.

Навчально-методичне видання

(українською мовою)

Приступа Ірина Володимирівна

Зональне рослинництво

Навчально-методичний посібник

для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра

напряму підготовки «Лісове і садово-паркове господарство»

Рецензент *C.О. Яковлєва-Носарь*

Відповідальний за випуск *В.О. Лях*

Коректор *І.В. Приступа*