

Вступ

1. Дисципліна «Рекреаційне лісівництво» та її завдання
2. Лісові багатства України та їх значення в умовах інтенсифікації господарської діяльності людини.
3. Використання рекреаційного ресурсу, його формування.
4. Класифікація насаджень приміської зони: заміські парки, лісопарки, лугопарки, гідропарки, приміські ліси захисного та санітарно-гігієнічного призначення, ліси спеціального призначення.

Мета навчальної дисципліни – ознайомити студентів з науковими основами лісівництва і рекреалогії, рекреаційною діяльністю та веденням господарства на об'єктах рекреаційного призначення.

Завдання навчальної дисципліни – дати теоретичну основу збереження лісу в умовах максимальних рекреаційних і техногенних навантажень як важливого компоненту географічних ландшафтів та природного середовища людини.

Предметом вивчення курсу є питання формування оптимально-рекреаційного лісу і його експлуатація, де лісова рекреація виступає як особливий вид природокористування.

Курс «Рекреаційне лісівництво» безпосередньо пов'язаний і опирається на такі дисципліни, як ботаніка, ґрунтознавство з основами землеробства, охорона праці, дендрологія, проектування об'єктів зеленого будівництва, екологія та природокористування, організація робіт у садово-парковому будівництві, розсадники декоративних культур.

РОЗДІЛ 1. ЛІСІВНИЦТВО

Тема 1.1. Основні поняття про ліс

1. Поняття про ліс.
2. Компоненти лісу.
3. Поняття про лісопарк, гідропарк як складової частини рекреаційної зони.
4. Відміна лісопарку від парку та лісу.

= 1 =

Поняття «ліс», перш за все, асоціюється з деревною рослинністю. Вона серед вищих рослин є найстарішою. Спочатку на Землі появилися хвойні, потім листяні, а ще пізніше - трав'янисті (40-50 млн.р.тому). нині ліси вкривають 1/3 суші земної поверхні, створюючи своєрідний ландшафт.

Для неспеціалістів ліс – велика сукупність дерев, або певна площа земної поверхні, що заселена деревною рослинністю. Для фахівця л/г такого розуміння не досить.

Ліс – особливий тип рослинності на земній кулі, який складається з сукупності дерев, кущів, трав'яної та іншої рослинності, а також тварин, мікроорганізмів, що біологічно пов'язані між собою і впливають 1 на 1 та на середовище, що їх оточує.

Ліс – важлива частина біосфери, елемент географічного ландшафту.

Ліс – елемент географічного ландшафту, що складається з деревних і чагарникових рослин, трав'янистих та ін. (мохи, лишайники – ЖГВ), тваринного світу, мікроорганізмів, що біологічно взаємопов'язані між собою, впливають 1 на 1 та на навколишнє середовище.

Перше наукове визначення лісу на п. ХХст. дав Г.Ф.Морозов, розуміючи під лісом сукупність деревних рослин, які притерпіли зміни у своїй зовнішній формі та внутрішній будові під впливом 1 на 1, на зайнятий ґрунт і атмосферу.

П. С. Погребняк розумів ліс як тісне угруповання дерев та кущів, які займають б/м значний простір.

= 2 =

Ліс навіть на незначній площі небуває цілком однорідним. Тому, для вирішення різних практичних питань доцільно лісостан поділяти на більш прості частини, елементарні однорідні одиниці, які в лісівництві отримали назву компоненти лісу.

1) **деревостан** – один з основних елементів лісу, що складається з деревних порід, які утворюють верхній ярус. Він є головним об'єктом господарювання у лісі. Тому, його прийнято характеризувати за рядом показників, а саме: за складом порід (чисті і змішані), формою (прості і складні), походженням, густотою, повнотою, бонітетом, віком, товарністю.

2) **підріст** – молоде покоління деревних рослин під пологом лісу або на вирубці, яке з віком здатне вийти в 1-й ярус деревостану та замінити материнське насадження. Він є:

- за походженням: насінневе і вегетативне.

Рослини насінневого походження віком до 1 року називають сходами, а віком 3-5 р.- самосівом стосовно хвойних порід і листяних з важким насінням. Рослини, які вирости з легкого насіння (Б, Ос, Влх) – наліт. Підріст відносять до вікової стадії – молодняка.

- за станом: життєздатний і нежиттєздатний.

Найбільш життєздатний підріст, який росте групами з 1 породи.

3) **підлісок** – це кущі, іноді дерева, які ростуть під пологом лісу і у даних умовах не можуть сформувати деревостан, не мають сприятливих умов для росту. Нп: Крш, Лщ, Грб.

Функції підліску:

- на схилах регулює поверхневий стік води, запобігає ерозії ґрунту.
- Ґрунтозахисна – затіняє поверхню ґрунту, породи своїм опадом поліпшують ґрунтові умови.
- У кущах підліску гніздяться лісові птахи, плоди рослин служать кормом для тварин.

- Виконує функцію підгону для головної породи на початковій стадії формування деревостану.

4) **ЖГВ** – сукупність трав'яних рослин, мохів, лишайників, які вкривають ґрунт під пологом лісу, на вирубках та згарищах.

ЖГВ впливає на фізичні, фізико-хімічні властивості ґрунту, збагачує ґрунт органічними та поживними речовинами.

Окремі види рослин із ЖГВ пристосувались до певних деревних порід (нп: копитняк європейський – росте поряд з дубом), інші пристосувались до певних лісорослинних умов, і є їх індикаторами.

A0, A1 – мох, лишайник, гвоздика піщана, костриця овеча.

A3, B3 – зозулин льон, A5, B5 – сфагновий мох.

5) **лісова підстилка** – надґрунтове утворення, що формується під пологом лісу з опадів органічних решток надземних ярусів лісостану.

2) **Опад** – щорічне опале листя, гілочки, сучки, кора, шишки, насіння та ін. Органічні рештки ліс. Рослинності.

3) **Ґрунт** – верхній шар земної кори, в якому знаходяться коренева система рослин.

Те, що над ґрунтом – стромосфера, під ґрунтом – ризосфера – коренедоступна товща ґрунту. Тут інтенсивно розвинута діяльність мікроорганізмів.

= 3 =

Об'єктами рекреаційного лісівництва вважають насадження, які поділяють на 3 основні категорії:

- загального користування (парки, сади житлових районів, сквери, бульвари, лісопарки, лугопарки, гідропарки).
- обмеженого користування (насадження житлових районів і мікрорайонів – нп: озеленені дитячі, спортивні майданчики, палісадники, плодово-колективні сади, зелені насадження комунальних підприємств, декоративні насадження біля будинків).
- спеціального призначення. (насадження на вулицях міста, озеленення автомобільних доріг, залізниць, місць поховання, захисні смуги різного призначення, водоохоронні насадження тощо.)

Лісопарк – це насадження загального користування, які розташовані за межами міської забудови. Вони, крім лісогосподарських, виконують і архітектурно-художні, санітарно-гігієнічні, культурно-просвітницькі та ін.. функції.

Парки – бувають різні, але вони використовуються не лише для відпочинку, а й для занять спортом і т.д. За масштабами вони бувають: міськими, районними, мікрорайонними.

Тема 1.2. Деревостан і насадження. Повнота, бонітет, зімкненість та густина деревостану. Ріст та розвиток лісу

1. Поняття деревостану і насаджень.
2. Ознаки деревостану, їх характеристика.
3. Ріст та розвиток лісу. Класифікація дерев за Крафтом та Нестеровим.

= 1 =

Деревостан – один з основних елементів лісу, що складається з деревних порід, які утворюють верхній ярус. Він є головним об'єктом господарювання у лісі. Тому, його прийнято характеризувати за рядом показників, а саме: за складом порід (чисті і змішані), формою (прості і складні), походженням, густиною, повнотою, бонітетом, віком, товарністю.

= 2 =

Відмінні ознаки деревостану:

1) **склад порід**: є чисті і змішані деревостани. Це доля участі порід у деревостані. Визначається по запасу або по кількості дерев, за 10-бальною шкалою: нп, 5Дз2Сз3Ял, 10Сз.

Розрізняють: породу головну – має найбільше господарське значення, домінуючу – що переважає у складі.

2) **походження** – спосіб появи деревостану. Є: природного і штучного, вегетативного і насінневого.

- природного – деревостан з'являється природним шляхом (дерева розміщені безсистемно).

- штучного – поява деревостану внаслідок діяльності людини (рядами).

- вегетативного – поява деревостану не з насіння (порослю від пня, кореневими паростками, відводками).

- штучне вегетативне – може відновлюватись відводками, живцями:

* порослю від пня – відновлюються всі листяні породи, хвойні тільки насінням.

* кореневими паростками – на коренях утворюються бруньки (Тп, Вщ, Акб, Бз, Облх, берест, слива).

* відводками – Лщ, Лпд, смородина, агрус.

3) **форма деревостану** – будова деревостану. Є: прості – 1 ярус (дерева приблизно однакової висоти); складні – 2 яруси і б. – різниця у висоті становить більше 15%. Нп: 1ярус сосна, 2 ярус ялина.

2-й ярус виділяють, щоб повнота була не нижче 0,3, запас цього ярусу – не нижче 30 м³/га.

В бідних умовах (А,В) – прості деревостани, в багатих (С,Д) – складні.

4) **вік деревостану** – кількість років від появи деревостану і до сьогодні.

- повільнорослі – клас віку 20р.

- швидкорослі – 10р.

Вікові форми деревостану у відповідності з класами віку:

1кл. – молодняк (самосів, підріст).

- 2 кл. – жердняк
- 3-4 кл. – середньовіковий
- 4-5 кл. - пристигаючий
- 5-6 кл. – стиглий
- бкл і б. – перестиглий.

Є одновікові – різниця у віці між деревами – не б. 1 клас віку, різновікові – б. 1 кл. віку.

5) **бонітет** – показник продуктивності деревостану, яка залежить від умов місцезростання (клімат, ґрунти, вік, висота, порода, походження). Є 5 класів бонітету:

- 2 і 3-й – середньобонітетні,
- 4, 5, 5а – низькобонітетні,
- 1, 1а, 1б – високобонітетені.

б) **повнота** – ступінь зімкненості крон, визначається візуально в 10- х частках (0 – 1).

- 0,8-1 – зімкнуті
- 0,6-0,7 – середньоповнотні
- 0,4-0,5 – рідка повнота
- м. 0,4 – рідини.

Більш точно повнота визначається за формулою сум площ поперечних перерізів:

$$P=Sg/Sgn$$

Sg – площа поперечного перерізу досліджуваного деревостану.

Sgn – площа поперечного перерізу нормального деревостану.

7) **зімкнутість** – відношення площ проекцій крон до зайнятої площі.

4) **Густота** – кількість дерев на одиниці площі. З віком ця кількість зменшується. Чим гірші умови, тим кількість дерев збільшується.

5) **Товарність** – вихід ділової деревини в %. Визначається від запасу ділової деревини і по кількості ділових стовбурів. Для хвойних – 3 класи товарності, для листяних – 4.

10) **тип лісу** – ділянка або сукупність ділянок, що характеризуються спільним типом лісорослинних умов, однаковим складом деревних порід, кількістю ярусів, аналогічною фауною, що потребують однакових л/г міроприємств при однакових екологічних умовах.

= 3 =

Ріст – це незворотній процес у збільшенні висоти, діаметру, кубомаси або біологічної маси деревної рослини. Це все відбувається внаслідок поділу клітин – ростуть у висоту, по діаметру серцевинних променів.

По росту деревні породи поділяються:

- 1) надзвичайно швидкоростучі – за вегетаційний період – до 5-6 м (евкаліпти);
- 2) швидкоростучі – приріст за вегетаційний період – більше 1 м (Тп, Вб, Б, Вл);

- 3) середньошвидкоростучі – річний приріст – 0,5-1 м за вегетаційний період (Ял, Сз, Скед);
- 4) повільноростучі – річний приріст по висоті до 0,5 м (Д, Бк);
- 5) дуже повільноростучі – за вегетаційний період річний приріст – декілька міліметрів (тиси, самшит).

Г. Крафт поділив дерева на 5 класів росту (1884 р.):

I – виключно домінуючі (таких дерев до 10 %).

II – домінуючі (добре розвинута крона, стрункий стовбур – 20-40 %).

III – субдомінуючі (крона стиснута з боків іншими деревами, є ознаки пригнічення – 20-30 %).

IV – пригнічені:

а) крона стиснута, але дерева виходять у верхній ярус.

б) дерева життєздатні, дуже затінені, відсталі в рості (10%).

V – відмираючі та мертві дерева (до 10 %):

а) відмираючі, крона жива.

б) відмерлі (сухі).

Класифікація потрібна при проведенні рубок догляду. Диференціація дерев у лісі відбувається тим активніше, чим вони краще ростуть. У більш сприятливих умовах росту диференціація починається раніше і йде інтенсивніше, ніж у менш сприятливих умовах.

У результаті природного добору виживають найбільш пристосовані до умов існування особини. Це закон природного добору.

Нестеров зробив класифікацію по росту і розвитку. По росту поділив дерева на 3 класи:

1- дерева сильного росту

2- дерева притупленого росту

3- дерева відсталі в рості.

По розвитку – поділив класи на підкласи:

1а – швидкого росту, але притупленого розвитку

1б – швидкого росту і швидкого розвитку

2а – притупленого росту і притупленого розвитку

2б – притупленого росту і швидкого розвитку

3а – нерозвинуті і дуже відсталі

3б – відмираючі і сухі.

Тема 1.3. Типи лісу. Лісова типологія у рекреаційному лісівництві

1. Вчення про типи лісу.
2. Класифікація типів лісу по Є. В. Алексєєву, едафічна сітка П. С. Погребняка.
3. Таксономічні одиниці за Д. В. Воробйовим.
- 4) Використання типології у рекреаційному лісівництві.

= 1 =

Тип лісу – це основна класифікаційна одиниця лісів, яка об'єднує ділянки лісу, характерні певною сукупністю однорідних лісорослинних умов, однакоvim складом деревних порід, кількістю ярусів, аналогічною фауною, тобто така, що потребує однакових лісогосподарських заходів при рівних екологічних умовах.

Отже, тип лісу – поняття синтетичне, включає деревостан та інші складові частини лісу в єдності з середовищем. Враховуються також екологічні умови.

Взаємозв'язок взаємодії лісових насаджень і факторів навколишнього середовища розглядає **лісова типологія** – наука про типи лісу, типи лісорослинних умов, наука, що вивчає їх особливості, закономірності просторового розміщення і т.д.

Лісова типологія є частиною лісознавства, яка розробляє питання діагностування, виділення та класифікації типів лісу, типів лісорослинних умов. Вона пояснює причини різноманітності природних лісів, спираючись на фактори навколишнього середовища і біоекологічні властивості деревних порід.

У народі з незапам'ятних часів існував поділ лісів на певні категорії: сосняк – бір, дубовий ліс – діброва, ялиновий ліс – ремінь. Створення наукової типології пов'язане з іменем основоположників сучасного вчення про ліс Г. Ф. Морозова і Каядера.

Вперше в історії науки праця Морозова про типи лісу була опублікована 1903 р.

За Морозовим «тип лісу – сукупність насаджень, об'єднаних в одну групу спільністю умов місцезростання» (1904 р.).

Морозов виділив «основні» і «тимчасові» типи лісу.

Основні – насадження, які найбільш повно відповідають умовам середовища. Наприклад: сосняки на піщаних ґрунтах.

Тимчасові - появляються на місці основних, існують недовго і знову витісняються основними. Наприклад: осичники і березняки на місці ялиників на опідзолених ґрунтах.

Морозов уперше визначив тип лісу як комплексну систему, що включає біоекологічні властивості рослин, умови географічного середовища, історико-геологічні причини, конкурентні відносини і антропогенний вплив.

Каядер, Сукачов В. М. розробили фітоценотичну типологію. Сукачов типи лісу назвав за головною породою і представником ЖГВ: - наприклад, сосняк-брусничник.

= 2 =

Академік Погребняк побудував класифікацію типів умов зростання лісу, спираючись на ранні роботи Морозова, Крюденера і проф. Алексеєва.

Під поняттям «тип лісу» він розумів «усі ділянки лісу і навіть вирубки, що підлягають залісненню, з еколого-однорідними умовами». На цій основі він побудував едафічну сітку лісів по двох ординатах: трофогенний і гігрогенний ряд, тобто вологість і багатство лісорослинних умов. Кожна ділянка є одночасно і трофотопом і гігротопом та називається – едафотопом.

Наведені в «сітці» типи лісу можуть мати кліматичні форми: діброва – грабова або букова форма на заході, на сході - кленово-липова форма. Погребняк, як і Морозов, виділяє корінні і похідні насадження.

Корінний тип лісу – визначається за типовою породою. Наприклад: сирий дубовий сугрудок, сирий ялиновий сугрудок.

Похідний – за назвою фактично зростаючої породи. Наприклад: березняк сирого дубового сугрудку.

Типологія Погребняка зіграла значну роль у розвитку вчення про типи лісу і має практичне значення.

Група А – БОРИ - представлені бідними ґрунтами, найчастіше – піщаними, а у гірських умовах – щербенистими з неглибоким профілем. Сюди входять і ґрунти заболочені за верховим типом.

Рослинність – оліготрофна: сосна, береза, брусниця, верес.

Група В – СУБОРИ – займають відносно бідні глинисто-піщані, іноді супіщані ґрунти, що мають на різній глибині суглинисті або глинисті прошарки невеликої товщини. У гірських умовах – щербенисті ґрунти на схилах, а також торф'янисті ґрунти перехідного типу заболочування.

Рослинність – борові оліготрофи та мезотрофи: сосна, береза, вільха сіра, ялина, граб, орляк, буквиця лікарська, грушанка.

Група С – СУГРУДИ, СКЛАДНІ СУБОРИ, СУДІБРОВИ – відносно родючі місцезростання. ґрунти супіщані, іноді з суглинковими прошарками, неглибокі легкі суглинки, ґрунти торф'яні перехідних боліт.

Рослинність – оліготрофи, мезотрофи та мегатрофи. У покриві переважають мегатрофи.

Група Д – ДІБРОВИ, ГРУДИ - найбільш родючі типи. ґрунти – сірі і темно-сірі лісові суглинки, іноді супіщані, що мають неглибоке залягання ґрунтових вод.

Рослинність корінних деревостанів – мегатрофи. Мезотрофи (дуб, ялина) – зростають у верхньому ярусі. Підлісок та надґрунтовий покрив – із мегатрофів.

Сухі – ксерофіти, ксеромезофіти.

Свіжі – сосна, дуб (рання форма), береза повисла, модрина, ясен, граб, клен.

Вологі – дуб (пізня форма), ялина, береза пухнаста, ялиця, липа, осика.

Сирі – вільха чорна.

Мокрі – гігрофіти.

= 3 =

Д. В. Вороб'їов виділяв 3 таксономічні одиниці у лісовій типології:

1) едатоп – тип лісової ділянки

2) тип лісу

3) тип деревостану (насадження).

Едатоп – означає тип місцезростання (лісорослинні умови). Назва едатопів: складається з прикметника, який відображає ступінь зволоження місцезростання; та іменника, який відображає багатство ґрунту. Наприклад: свіжий субір, волога діброва.

Тип лісу – назва складається з едатопу і слова, яке характеризує найголовніші породи деревостану. Наприклад: свіжий дубовий субір.

Тип деревостану – складається з іменника, який відображає назву деревної породи із закінченням на «як» або «ник». Наприклад: сосняк, березняк, ялинник, модринник.

= 4 =

Значення лісової типології:

- наукове і практичне значення в аспекті підвищення продуктивності лісів, їх раціонального використання, що особливо стосується різних видів рубок лісу.
- Отримання максимальної кількості високоякісної деревини.

Існує можливість прогнозу майбутнього стану лісу з врахуванням лісокультурних заходів, забруднення середовища, способів рубок

Тема 1.4. Поновлення лісу

1. Загальне поняття про поновлення лісу.
2. Облік і оцінка природного та штучного лісовідновлення.
3. Взаємовідношення деревних порід. Диференціація і відпад.
4. Зміна порід. Її види та причини.
- 5) Вплив на склад лісу рекреаційного навантаження, кислотних дощів і промислових викидів.

= 1 =

Ліс здатний до самооновлення. Старе покоління відмирає, залишаючи замість себе молоде, і цей процес може продовжуватись вічно, якщо його не порушують серйозні катаклізми або непродумані дії людей.

Зміна старого покоління новим називається **поновленням лісу**.

Розрізняють:

- 1) природне – поява молодих рослин природним шляхом без участі людини. Відбувається стихійно, але регулюється різними л/г-ми заходами.
- 2) Штучне – поява молодих рослин внаслідок діяльності людини. Здійснюється сівбою насіння або садінням молодих рослин (рядами).
- 3) Змішане – на площах, де проводять реконструкцію малоцінних насаджень (нестача головної породи).

Штучне і природне поновлення є насіннєве і вегетативне.

Природне насіннєве поновлення – поява лісу з насіння материнських порід природним шляхом.

Природне вегетативне – мало поширений спосіб, поява молодих рослин вегетативним шляхом.

Вегетативне розмноження в лісі може відбуватись:

- 1) порослю від пня
- 2) кореневими паростками
- 3) відводками (відсадками).

Поросль – утворюється зі сплячих бруньок, розміщених на пнях. Характерна для листяних. Залежить від виду деревної породи, діаметру пенька. – найбільш висока порослева здатність – Лп, Яс, Гз, Глед, Кшї.

- висока – Д, Кл, Іл, Влч.

- середня – Бк, Б.

- слабка – Ос, Вбкоз.

Порослева здатність залежить від віку:

- у дуба хороша – у 50-70 р.
- береза – 15-25 р.
- вільха – 15-25 р.

на високих пнях поросль менш довговічна.

Кореневі паростки – розмноження сприяє найбільш динамічним змінам складу, росту та стану. П'ятницький поділив:

- рясні паростки пропативного характеру (появляються при пошкодженні кореневищ і стовбура): Ос, Тпб, Бст, Акб, Вш, Б.
- Нерясні паростки – Тпч, Кшї, Влс, айва, Чш, барбарис, бірючина, глід, бересклет, малина, Грб, Обпх.
- Тільки регенеративні паростки (виникають при рубках або захворюваннях): в'яз, бархат амурський, гледичія, яблуня, груша, Клп, Б, Чш, Лп, берека, платан, граб, жимолость.
- Не утворюються кореневі паростки: Кшк, Бк, Д, Яс, С, Ял, Мд.

Відводками – (укоріненням нижніх гілок) – види з низько опущеною кроною: Яц, Ял, Мд даур, Лп, Дб, Бк, Гз. Застосовується і при штучному: смородина, агрус.

Вегетативне розмноження забезпечує швидкий ріст у молодому віці, але йцей ріст недовготривалий.

Порослеві насадження поступаються насінним за продуктивністю, якістю деревини, стійкістю до захворювань.

$$= 2 =$$

Облік природного лісовідновлення проводиться так: на обстеженій площі (якщо більше 10 га) у характерному місці закладаються облікові площадки:

- якщо вік 1-5 р. – 1x1 м;
- 6-10 р. – 2x2 м;
- 11-15 р. – 2x5 м.

Їх можна закладати по діагоналі. Віддаль між обліковими площадками – 10, 20, 30 м. Облікові площадки закладають і по периферії, по периметру, стрічками (//-но вужчій стороні) і на стрічці закладаються обл. площадки. Вони відмічаються кілочками. Ведеться облікова карта, перелікова відомість. Кількість рослин підраховується: сходи – 10 шт. = 5 шт. (береться на половину). Точкується – конвертом, враховують до якої групи відноситься підріст. Вираховують кількість рослин на 1 га:

$$N = n \times 10000 / 25 \times 1;$$

Де N – кількість рослин на 1 га;

25 – площа облікових площадок, м²

n – кількість рослин на обліковій площадці;

Після точкування оцінюють природне лісовідновлення. Для оцінки використовують різні шкали, наприклад: шкала Нестерова, Горшеніна.

Шкала для оцінки природного відновлення лісу (за Нестеровим, 1954)

Поновлення	Переважаючий вік сходів і підросту, р.			
	1-5 р.	5-10 р.	11-15 р.	б. 15 р.
1) добре	> 10	> 5	> 3	75-100
2) задовільне	10-5	5-3	3-1	55-74
3) слабке	5-3	3-1	1-0,5	35-54
4) погане	3	< 1	< 1	0-54
	К-ть благонадійних сходів і підросту всіх вікових груп на 1 га, тис.шт.			%- від к-ті дерев з таблиці ходу росту.

Шкала М. М. Горшеніна

Поновлення	1-річки	2-3-річки	4-7-річки	> 7 років
1) хороше	> 40	> 10	> 6	> 4
2) задовільне	28-40	6-10	3-6	2-4
3) недостатнє	15-27	3-5	1-2	0,5-1
4) незадовільне	< 15	< 3	< 1	< 0,5

Коефіцієнти для переведення в групу 4-7-років:

- для 1-річок – 0,15
- 2-3-річок – 0,6
- більше 7 років – 1,5.

Зустрічність – відношення площадок з підростом до всієї площі.

$$= 3 =$$

Для лісу характерне природне зменшення кількості дерев з віком, так зване «природне зрідження», якому передують диференціація дерев за їх розмірами. Ці явища підлягають під дію законів боротьби за існування та природного добору, тобто виживання найбільш пристосованих до умов існування деревних рослин.

Однією з найголовніших причин неоднакового росту деревних рослин у лісі є генетична – яка визначає спадкові якості, здатність пристосовуватися до умов існування. Інші причини: вплив мікроумов, мікроклімату; неоднакова освітленість, нестача вологи, конкуренція інших рослин.

Диференціація дерев у лісі відбувається тим активніше, чим вони краще ростуть. У більш сприятливих умовах росту диференціація починається раніше і йде інтенсивніше, ніж у менш сприятливих умовах.

У результаті природного добору виживають найбільш пристосовані до умов існування особини. Це закон природного добору.

= 4 =

Зміни, що проходять за час життя 2-3 поколінь деревостану, зумовлені стихійними явищами або людиною. Такі зміни мають лісівниче значення.

Процес зміни на одній і тій же площі одних деревних порід іншими у лісівництві отримав назву **зміни порід**.

Зміну порід спричиняють 5 груп факторів:

- 1) клімат – впливає на видовий склад; чим сприятливіший клімат, тим багатша флора.
- 2) Грунт – на бідних ґрунтах конкуренція ослаблена, ростуть тільки оліготрофні види, наприклад: сосна на пісках.
- 3) Біологічні особливості – репродуктивна активність, відношення до екологічних факторів, адаптаційні здатності, довговічність (довговічні породи більш стійкі).
- 4) Біотичні фактори – розповсюдження насіння тваринами, шкідники і грибкові захворювання, зміна середовища тваринами і мікроорганізмами.
- 5) Вплив людини – негативний: рубки, пожежі; позитивний: поліпшення складу господарсько цінних порід, створення лісових культур і т.д.

Стихійні лиха: вітровал, льодолом, блискавка – на згарищах – Кл, Яс.

По відношенню до тепла – дуб і липа: дуб – теплолюбивий, липа – морозостійка; липа замінить дуб.

Види лісозмін:

- епохальні зміни – судять по розкопках, зміна відбувається декілька тисяч років;
- вікові – зміни протягом меншого часу (декілька сотень років);
- зміна поколінь (80-100 р.).

За стійкістю лісостанів є 4 типи лісозмін:

- 1) короткострокові – коли корінні деревостани відроджуються протягом 1 покоління (не більше 100 років).
- 2) Довгострокові – понад 150 років.
- 3) Відносно стійкі – коли похідні деревостани не прогноуються щодо повернення корінних.
- 4) Багатовікові - пов'язані зі зміною клімату.

Тема 1.6. Ліс і світло, повітря, волога

1. Тіньовитривалі і світлолюбні породи.
2. Вплив світла на ріст і розвиток лісу.
3. Ліс і склад повітря. Класифікація дерев і кущів по газостійкості.
4. Вплив вологи на ріст і розвиток лісу. Класифікація деревних порід по відношенню до вологи.
- 5) Водоохоронна і водо регулююча роль лісу.

= 1 =

Породи деревних порід поділяють на:

- світло вибагливі – береза, сосна зв., осика, акація біла;
- тіньовитривалі – тис, ялиця, самшит, бук, ялина, липа, клен гостролистий і польовий, граб;
- напівтіньовитривалі.

Світлолюбність – негативна реакція на затінення.

Тіньовитривалість – здатність зберігати відносно високу активність фотосинтезу при затіненні та знаходитися тривалий час у затіненні.

Ознаки тіньовитривалих деревних порід:

1. Густа крона – бо листя може переносити взаємне притінення тільки у густокронних порід.
2. Менша ступінь освітлення поверхні ґрунту під наметом деревостану.
3. Очищення стовбура від нижніх гілок і сучків відбувається менш інтенсивно (здатні витримувати нестачу світла довго).
4. Підріст тіньовитривалих деревних порід може витримувати затінення протягом багатьох років, хоч і пригнічений.
5. Кількість дерев на одиниці площі буде меншою (бо задовольняються меншою площею світлового живлення).
6. Тверда, тонка і гладка кора.

Ознаки світлолюбних деревних порід:

1. Ажурна крона.
2. Більша ступінь освітлення поверхні ґрунту під наметом деревостану.
3. Очищення стовбура від нижніх гілок і сучків відбувається більш інтенсивно (нижні гілки затінюються верхніми і відмирають).
4. Підріст світлолюбних деревних порід може витримати затінення лише кілька років, потім відмирає.
5. Кількість дерев на одиниці площі буде більшою.
6. Товста, тріщинувата кора.

= 2 =

Світло використовується зеленими рослинами для фотосинтезу. Вирішальну роль у процесі фотосинтезу відіграють теплові промені – червоні, жовтогарячі (оранжеві), жовті і незначною мірою – зелені.

Ультрафіолетові промені гальмують ростові процеси, фіолетові, сині та голубі – беруть участь у процесах росту.

Інфрачервоні промені – сприяють росту деревних рослин (переважно вночі).

Розрізняють пряме сонячне освітлення (радіація) і розсіяне (дифузне). Рослини краще пристосовані до дифузного. Є такі види освітлення:

- 1) верхнє
- 2) бокове
- 3) наскрізне

4) нижнє.

Світло, проникаючи через листя, поглинається ним. Тому під пологом лісу освітленість значно менша, ніж на відкритому місці.

= 3 =

Повітря – це механічний склад хімічних елементів, які хімічно не взаємодіють між собою. Воно складається:

- азот – 78,08%
- кисень – 20,95%
- інертні гази: аргон – 0,93%
- вуглекислий газ – 0,03%

а також – вода, тверді домішки (пил, сажа), випари отруйних речовин (сірчистий ангідрид, сірководень, фтористі сполуки, бензин, ацетон, окиси азоту).

Атмосфера – повітряна оболонка землі потужністю бл.100км. 50км – озонова оболонка (захист від радіації).

І. С. Мелеховим встановлені 5 класів за газостійкістю: до 1-го класу відносять породи найбільш, а до 5-го – найменш газостійкі.

Газостійкість деревних рослин

Підлеглисть отруєнню	Породи		Клас газостійкості
	хвойні	листяні	
Дуже сильна	Ялиця, ялина, сосна зв.		5
Сильна	Сосни: Веймутова, кримська, кедрова, сибірська	Каштан кінський, бук, горобина, тополя біла, чорна, черемха, береза, клен польовий, акація біла	4
Середня	Ялина колюча, дугласія, ялівець звичайний	Ясен зв., клени: татрський, гостролистий, тополя бальзамічна, липа	3
Слабка	Модрини: європейська, сибірська, Сукачова, японська, туя, тис, ялівець козацький	Дуб зв., тополя канадська, ясен зелений, в'яз, верби сіра і козяча, яблуня, груша, акація жовта, бузок, самшит	2
Дуже слабка		Ільм, дуб північний, вільхи чорна та сіра, каркас, спірея, лох вузьколистий	1

= 4 =

Роль:

- дерева, затримуючи частину опадів, зменшують їх кількість (висушують ґрунт)
- намет лісу і лісова підстилка зменшують фізичне випаровування вологи з ґрунту
- впливає на вологість повітря в лісі і навколо нього
- коренева система дерев розпушує ґрунт, підсилюючи вологопоглинаючу здатність
- перепона для кислих опадів
- від ерозій ґрунту, обвалів, зсувів
- оберігає річки і озера від пересихання
- викликає заболочення ґрунту.

Волога – один з найважливіших мінералів в житті лісу. Вода є:

- розчинником мінеральних речовин в ґрунті
- з її допомогою іде висхідна і низхідна течія в стовбурі
- складова клітин, є між клітинами
- при її наявності відбувається фотосинтез
- оберігає рослину від перегріву
- рослини дихають

Волога є капілярна, гравітаційна, пливчаста.

Погребняк П. С. поділив деревні рослини на 6 груп по вибагливості до вологи:

0 – ультра ксерофіти – саксаул, фісташка, ялівці, дуб пухнастий, корковий, грабинник;

1 – ксерофіти – сосна кримська, зв., Банка, айлант, лох, обліпіха, скумпія, абрикос, самшит, верба шельюга, гранатник, степові кущі.

2 – ксеромезофіти – дуб зв., сидяче цвітний, берека, груша зв., чорноклен, клен гостролистий, польовий, берест, гледичія, черешня, яблуна.

3 – мезофіти – липа, граб, ясен, горіхи, модрина, бук, каштан їстівний, кінський, береза повисла, осика, сосна кедрова, веймутова, ялиця, дугласія, ільм, бархат амурський, ліщина, бузина.

4 – мезогідрофіти – черемха, осокір, верба козяча, срібляста, ламка, береза пухнаста, крушина ламка, вільха сіра, айва.

5 – гідрофіти – болотний екотип ясена, верба сіра, вухаста, лапландська, кипарис болотяний, береза карликова, вільха чорна.

= 5 =

Гідрологічна роль лісу:

- водоохоронні
- водорегулюючі
- захисні
- водоохоронно-захисні.

Тема 1.7. Ліс і вітер, ґрунт, фауна, людина

1. Позитивний і негативний вплив вітру на ліс.
2. Вплив ґрунту на ліс і лісу на ґрунтоутворюючий процес.
- 3) Лісівниче та естетичне значення лісової фауни.
4. Вплив людини на формування лісу і лісопарків. Вплив лісу на життя людини.

= 1 =

Вітер - рух повітря в атмосфері, як правило, майже паралельно земній поверхні. Він виникає внаслідок нерівномірного горизонтального розподілу атмосферного тиску, що, в свою чергу, зумовлюється нерівністю температур в атмосфері (м/с). Оптимальна швидкість вітру – 3-5 м/с.

Шкала Бофорта (сила вітру і назва):

0 – штиль	7 – міцний
1 – тихий	8 – дуже міцний
2 – легкий	9 – міцний шторм (буря)
3 – слабкий	10 – сильний шторм
4 – помірний	11 – жорсткий шторм
5 – свіжий	12 – ураган (б. 29 м/с)
6 – сильний	

Позитивний вплив вітру:

- 1) посилює транспірацію, прискорює надходження води від коренів до листя.
- 2) слабкий вітер викликає підйом CO₂ з приземних шарів повітря до висоти крон, що позитивно впливає на продуктивність фотосинтезу.
- 3) обпилення та розсівання насіння деревних порід (Б, Влх, хвойні, Лщ, Гз).

Негативний вплив вітру: (б. 5 м/с)

1) вітровал (9,9-12 м/с) – дерева вивалюються разом з кореневою системою. Найчастіше – у ялинниках. Ял, Бк, Б, Свейм. – з поверхневою кореневою системою, вітровальні.

2) бурелом – зламані на будь-якій висоті від поверхні ґрунту дерева. Деревина м'якою деревиною – Яц, Ос, Лп, старі за віком, стовбурні гнилі.

3) обхльостування крон при розгойдуванні – обламування гілок – дерево хворіє.

4) збільшення фізичного випаровування вологи з поверхні ґрунту.

5) там, де сильні вітри одного напрямку формується прапоровидна крона.

Чим густіший ліс, тим менша сила вітру в ньому.

- зниження швидкості вітру (у полезахисному лісорозведенні).

= 2 =

Значення ґрунту:

- 1) рослини беруть усі поживні речовини в розчиненому стані при допомозі кореневої системи.
- 2) Вплив на склад лісу – якщо ґрунт багатий на поживні речовини, то насадження утворюються змішані і складні по формі, на бідних ґрунтах - чисті і прості.
- 3) На відновлення – краще на багатих ґрунтах, гірше на бідних.
- 4) На продуктивність – більша на багатих.
- 5) На довговічність – більш довговічні на багатих.

Лісова підстилка – надґрунтове утворення, що формується під пологом лісу з опадів органічних решток надземних ярусів лісостану. Розрізняють:

- моль - м'яка підстилка (Мд, Влч, чисте).
- Модерн – середня (змішані насадження).
- Мор – груба (перегнійний шар).

Гумус ґрунту утворюється поступово, протягом 100-1000 років. Запас його у ґрунті розглядають як інтегральний показник довготривалого процесу розкладу органіки мікроорганізмами.

М'який гумус – у листяних лісах, грубий – у хвойних.

Гумус – верхній родючий шар землі. Для листяних краще мати гумус з більшою частиною гумінових кислот.

= 3 =

Лісова фауна – це сукупність видів тварин, що мешкають у ньому. Тваринний світ у лісах поділяють на різні групи:

- 1) найпростіші
- 2) губки
- 3) кишково-порожнинні
- 4) черви і червоподібні
- 5) молюски
- 6) членистоногі
- 7) голоногі
- 8) хордові.

Усі 4 класи членистоногих: ракоподібні, паукоподібні, багатоніжки та комахи – мають значення для життя лісу. Із цих класів найважливішими є кліщі та комахи. Величезна кількість кліщів розміром у півміліметра мешкають у лісовій підстилці, живлячись органічними рештками, різними комахами, іншими видами кліщів тощо.

Найбільш численний клас лісових тварин – комахи. У першу чергу для лісу важливі комахи – шкідники, яких поділяють на:

- 1) первинних шкідників і 2) вторинних шкідників.

Серед комах є і корисні для лісу – паразити та хижаки шкідливих комах.

Мікрофауна: живлячись органічними рештками, тварини подрібнюють їх, збільшуючи сумарну поверхню, чим роблять її більш доступною для мікроорганізмів, атмосферних факторів.

Комахи: велику шкоду наносять комахи, що спеціалізуються у їжі за окремими деревними породами. Це первинні шкідники, які вивчає лісова ентомологія.

Птахи: відіграють велику роль у боротьбі з шкідниками комахоїдні птахи – шпак, іволга, синиця, зозуля, соловей, ластівка, одуд, дятел.

Велику користь у боротьбі зі шкідниками приносять мурашки, особливо рижа мурашка.

Ссавці: найбільший вплив на формування лісового насадження мають мишовидні гризуни, зайці, лисиці, меншою мірою – козулі, кабани, олені, лосі. Кабан поїдає восени і протягом зими жолуді дуба, горішки бука. При цьому, риючи ґрунт він частину загортає, тобто сприяє природному поновленню. На галявинах, де кабан шукає личинок, після пориву ґрунту поверхня нагадує зоране поле, на якому поселяється підріст.

Вплив на ліс зайця, козулі, оленя, лося може бути негативним, бо вони обгризають кору, кущі молодих дерев, об'їдають пагони. На місцях обгризеної кори появляються збудники хвороб, які викликають гнилі.

Тема 1.8. Загальні відомості про лісову таксацію

1. Об'єкти і методи лісової таксації, помилки вимірювання: грубі, систематичні, випадкові.
2. Прилади, інструменти, які використовуються при таксації лісу.
- 3) Тренування таксаторів. Дешифрування аерофотознімків.
- 4) Польові роботи. Камеральна обробка матеріалів.

= 1 =

Лісова таксація вивчає методи вимірювання об'ємів дерев, заготовлення лісової продукції, запаси окремих насаджень і цілих лісових масивів, приросту окремих дерев та насаджень. При проведенні таксаційних заходів вирішуються 2 задачі:

- коли необхідно знайти об'єм зрубаного дерева
- коли треба знайти об'єм дерева, що росте.

Найбільш поширені методи лісової таксації:

- 1) метод на основі закону нормального розподілу – суть у тому, що статистичні ряди величини можуть відхилятися від нормального розподілу.
- 2) Методи варіаційної статистики – для встановлення взаємозв'язку між окремими таксаційними показниками застосовують теорію кореляції як окремо 2-х факторів між собою, так і множинної кореляції.
- 3) Метод масових спостережень – найбільш доцільний, за допомогою якого отримують таксаційні показники. За результатами вимірювань проводять спеціальний аналіз, на основі якого роблять висновки, залежно від конкретної задачі.
- 4) Метод інтерполяції.
- 5) Метод екстраполяції – дозволяє визначити значення величин, які знаходяться за межами ряду величин.

= 2 =

При таксації зрубаного і ростучого лісу вимірюють:

- товщину стовбурів дерев
- довжину заготовлених лісоматеріалів
- висоту дерев, що ростуть
- площі зрізу стовбурів
- об'єми лісопродукції
- рідше масу лісопродукції
- облік дерев, зайнятих лісом

Прилади та інструменти:

- мірні вилки – довжина 3м з поділками через 10см для виміру довжини повалених дерев і заготовлених л/м
- мірні стрічки, рулетки – довжина 5-20м
- мірні вилки – для виміру діаметрів стовбурів дерев, висоти ростучих дерев – поділки через 4см
- мірна скоба – для вимірювання діаметрів зрубаних дерев
- складний метр – сегментований по 10см і 1см
- висотоміри: Фаустмана, екліметр
- повнотомір Баттерліха
- тростина таксатора
- прирістний бурав Престлера
- лічильники.

Тема 10. Наукові основи рекреаційного лісокористування

1. Ліси рекреаційного призначення. Сприятливий вплив лісу на рекреанта.
- 2) Концепція оптимально-рекреаційного лісу.
3. Види і форми рекреаційної діяльності. Класифікація відпочинку.
4. Рекреаційна оцінка насаджень.

= 1 =

Санітарно-гігієнічні властивості лісу, соціальне значення приміських лісів як місця відпочинку жителів міста привели до думки про необхідність виділення *зелених зон*.

Зелена зона міста – це територія за його межами, зайнята лісами та іншими зеленими насадженнями, незалежно від того, у чиєму віданні вони знаходяться.

Ліси зеленої зони, розташовані на відстані, яку протягом години можна подолати громадським транспортом, використовуються жителями міста для масового відпочинку. Ліси, що знаходяться ближче до міста, часто використовуються для прогулянок окремих громадян, шкільних екскурсій тощо.

Якщо лісові насадження, що знаходяться поблизу міста, використовуються інтенсивніше – вони складають так званий лісопарковий захисний пояс і є місцем масового відпочинку в позаміських умовах.

При організації ведення лісового господарства у лісах зелених зон виділяють 2 господарські частини: лісопаркову та лісогощадарську (приміську).

У *лісопаркову частину* включають насадження, які розміщені у мальовничій місцевості, поблизу шляхів і транспорту, річок і водних басейнів і є улюбленими місцями відпочинку і у майбутньому можуть бути перетворені у лісопарки.

До *лісогощадарської частини* відносять лісові масиви, які не увійшли до лісопаркової, знаходяться за її межами і менш доступні для відпочиваючих. У цих лісах оздоровчі, санітарно-гігієнічні, захисні функції повинні поєднуватися з лісокористуванням.

Вплив приміських лісів:

- у містах, порівняно з незабудованою місцевістю, значно зростає поверхня з твердим покриттям вулиць,
- є величезна поверхня стін кам'яних будівель, здатних акумулювати значну кількість тепла.
- змінюється у середовищі мікроклімат, водний режим, ґрунти та рослинність.

= 3, 4 =

Головним фактором впливу є перебування у лісі, у результаті якого витоптується ЖГВ, самосів і підріст, порушується лісова підстилка, ущільнюється ґрунт.

Рекреаційне навантаження – це відвідуваність рекреаційних об'єктів. Це може призвести до порушення зв'язків між компонентами лісу, втрати стійкості лісового насадження, повного його розладу.

Найбільш поширеною одиницею виміру є люд · год-1 га, тобто кількість людей, що прогулюються за одиницю часу на площі 1га в середньому на сезон.

Негативні зміни у мікрокліматі міст доповнюються інтенсивним забрудненням повітря викидами шкідливих газів від діючих підприємств та автомобілів, які заповнили міста в останні роки.

Шкідливий вплив загазованості найперше відчувають дерева, якими обсажені вулиці міст (особливо біля світлофорів, на підйомах, біля автостоянок).

Негативні зміни в атмосфері міста впливають не тільки на рослин, людей, але й на тваринний світ. Процес негативних змін охоплює ґрунти водойми, погіршуючи все навколишнє середовище у місті. Вулиці та площі стають непроникливими для води. Найбільш сприятливий вплив на режим повітря мають мішані хвойно-листяні насадження.

Рекреації бувають:

- 1) за тривалістю: туризм, екскурсії (менше 24 годин)

Види рекреаційної діяльності вельми різноманітні. Всі види відпочинку можна поділити на дві великі групи:

- стаціонарні,
- мобільні

Інша класифікація розглядає відпочинок як тривалу категорію (лікувальний, оздоровчий, спортивний та пізнавальний туризм) або короткочасну категорію

За сезонною ознакою в цих групах відпочинку можна виділити:

- літні,
- зимові,
- види відпочинку перехідних сезонів . За віковими показниками розрізняють:

- відпочинок дошкільнят,
- школярів,
- молоді,
- осіб середнього віку,
- відпочинок літнього населення.

Тема 11. Рекреаційне лісокористування

1. Особливості рекреаційного впливу на ліс.
2. Класифікація стійкості насаджень до негативного антропогенного впливу.
3. Господарчо-цільові типи лісопаркових насаджень.
- 4) Оцінка параметрів оптимально-рекреаційного лісу.

= 1 =

Класичні прийоми ведення господарства у приміських лісах не завжди відповідають головним цілям. Це стосується лісопаркових частин, де комплекс лісгосподарських заходів повинен мати на меті формування привабливих для відпочиваючих, стійких до масового відвідування лісових насаджень, а не на вирощування високопродуктивних насаджень, що ставиться за мету в лісах експлуатаційного призначення. Саме такий підхід до ведення господарства у лісопаркових частинах має *рекреаційне лісівництво* (лісівництво у лісах рекреаційного призначення).

У рекреаційних лісах потрібно вести рубки так, щоб ліс відтворювався, по можливості, природним шляхом і його будова була складною. Потрібно звертати увагу на забезпечення стійкості насаджень до рекреаційного навантаження. Але тут є протиріччя: найбільш стійкі – зімкнені насадження, але вони непривабливі для відвідувачів.

Правила і методи класичного лісівництва більшою мірою стосуються ведення господарства у лісгосподарських частинах приміських лісів. У лісопаркових частинах ведення рубок має свою специфіку.

= 2 =

Вплив рекреації на лісових тварин:

- присутність людей у лісі викликає міграцію і зникнення крупних ссавців і птахів (основна причина зникнення – фактор турбування).
- Тварини втрачають відчуття страху перед людиною.
- Масовий збір плодів, ягід, зникнення окремих видів із ЖГВ, зрідження підліску позбавляє тварин їжі, необхідного маскуванню та укриття, місць гніздування.
- Витоптування ЖГВ і порушення лісової підстилки призводить до зникнення корисних землерійок.
- Знищення людиною гадюк та вужів, порушення гнізд хижих птахів.
- Шкода від поширення бродячих кішок, собак.
- У рекреаційних лісах зменшується кількість мурах (залишаються у стиглих хвойних).
- Зростає кількість мікрофауни, але за рахунок ентомошкідників.

= 3 =

При незначному рекреаційному навантаженні зберігаються навіть такі чутливі види до нього, як конвалія, чина весняна, герань лісова та ін. У першу чергу пошкоджуються декоративні види та види з красивими квітками.

Стійкість рослин ЖГВ визначається станом стебел (еластичні чи ламкі), глибиною кореневої системи, здатністю витримувати ущільнення ґрунту, швидкістю регенерації висотою рослин тощо.

Найменш стійкими є лишайники, потім – мохи. У хвойних насадженнях після зникнення квасениці, веснівки, герані лісової та ін. можуть посилено розвиватись рослини узлісся (буквиця лікарська, вероніка дібровна, фіалки, суниці тощо).

При сильному рекреаційному навантаженні у ліс проникають придорожні види: подорожник великий, конюшина біла, кульбаба.

Найбільш нестійкі – переліска благородна, чина весняна, конвалія, а найбільш стійкі – рослини відкритих місць – тонконіг однорічний, кульбаба осіння, щавлик.

Порушення лісової підстилки призводить до зменшення надходження органічних речовин до поверхневого шару ґрунту, зменшує його глибину і знижує родючість ґрунту.

Ступінь витоптування ґрунту визначається його твердістю або несучою здатністю.

- погіршення плодоношення дерев, відновлювальні процеси в лісі.
- Суховерхість дерев, зменшення розмірів крони у лісопарках.
- Зміна типового ЖГВ на лугові та галявинні види, які більш конкурентоздатні.

Тема 12. Ведення господарства в рекреаційному лісі

1. Організація території лісопарків, гідропарків, лугопарків.
2. Впорядкування території для відпочинку.
- 3) Меліоративні та біотехнічні заходи.

= 1 =

Лесопарки — благоустроенные леса, организованные в целях обеспечения разнообразных видов свободного отдыха на лоне природы — на полянах, среди насаждений, у берегов водоемов и т. п. Главным элементом ландшафта является здесь природная лесная растительность, где сохраняются естественные условия произрастания. Она сочетается с различными видами благоустройства, развитой дорожно-тропиночной сетью, сооружениями для обслуживания отдыхающих.

Размеры лесопарка принимаются обычно не менее 500 га. Общая площадь территории на одного посетителя колеблется в пределах 500...1000 м². Площадь водоемов оздоровительного и спортивного назначения рассчитывается исходя из того, что летом на их берегах скапливается до 60 % посетителей лесопарка.

Зоны массовой посещаемости тяготеют к остановкам общественного транспорта и автостоянкам, к пляжам на берегах рек и водоемов, а также к смежной многоэтажной жилой застройке. Здесь создаются достаточно большие поляны, обеспечивающие комфортные условия для массовок и устраивается развитая сеть площадок, дорог и троп. При плотности посещения 30...50 чел/га дорожки и площадки должны занимать от 6 до 12 % общей площади зоны (например, в радиусе 0,3...0,5 км от остановки массового транспорта). Площадь благоустроенной массовой посещаемости в зависимости от конкретной ситуации может составить от 3 до 70 га (табл. 6.1), а процент открытых пространств в ней не менее 35.

ГИДРОПАРК – упорядкована територія (організований простір), що характеризується перевагою водойм для організації літнього відпочинку. Розміри гідропарку – понад 1000 га, співвідношення площ водойм, насаджень і лук – 2:1:1.

Гидропарки — комплексы массового отдыха у воды (на воде) — в наше время становятся наиболее быстро развивающейся ветвью ландшафтной архитектуры.

Гидропарки создаются на островах и берегах озер, водохранилищ, морей, океанов, на ранее заболоченных территориях, в речных поймах, в отработанных карьерах, в национальных парках и туристских зонах. Характерной чертой гидропарков является высокий удельный вес акваторий в балансе их территорий.

Известный советский ландшафтный, архитектор И. Д. Родичкин считает, что примерный баланс территории гидропарка должен быть следующим, % общей площади:

водные пространства с пляжами..... до 50
древесно-кустарниковые насаждения..... 15—25
луга и поляны..... 15 — 25
дорожная сеть и спортивно-игровые площадки..... 4 — 6
обслуживающие сооружения..... 2 — 3