

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра лісівництва

Методичні вказівки
для виконання практичних робіт з дисципліни
«Лісопарковпорядкування»

Ужгород 2021

УДК 630*2(076.5)+712.252

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Лісопарковпорядкування» / С. С. Чепур. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. – 58 с.

Укладач:

Чепур Світлана Степанівна – к.с.-г.н., доцент кафедри лісівництва УжНУ

Рецензент:

Попович Г. Б. – к. б. н., доцент кафедри плодовоовочівництва і виноградарства УжНУ

*Рекомендовано до друку методичною комісією географічного факультету ДВНЗ
«Ужгородський національний університет»
(протокол №4 від 2 лютого 2021 року)*

© Чепур С.С., 2021

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практична робота №1 Вивчення законодавчих документів щодо лісо- та лісопарковпорядкування.....	5
Практична робота №2 Рекреаційне лісокористування.....	7
Практична робота №3 Прикладна оцінка системи кількісних показників лісової і лісопаркової рекреації.....	11
Практична робота №4 Вивчення циклу робіт з інвентаризації лісопарків, об'єктів зеленого господарства.....	14
Практична робота №5 Вивчення просторової структури лісопаркових насаджень....	17
Практична робота №6 Оцінка рекреаційної функції лісу, лісопаркових насаджень...	19
Практична робота №7 Показники, що характеризують стан насаджень в результаті несприятливого антропогенного впливу.....	23
Практична робота №8 Естетична оцінка лісопаркових об'єктів та їх елементів.....	25
Практична робота №9 Соціальні дослідження в галузі.....	30
Практична робота №10 Використання пропорції і ритму для побудови просторів....	31
Практична робота №11 Підбір рослин для створення об'єктів лісопаркового господарства.....	34
Практична робота №12 Методика проектування лісопарків.....	38
Практична робота №13 Методи лісової та ландшафтної таксації.....	41
Практична робота №14 Ландшафтні рубки при формуванні лісопаркових ландшафтів і догляді за ними.....	44
Практична робота №15 Формування узлісся і створення видових точок.....	45
Список використаної літератури.....	49
Додатки.....	50

Вступ

Лісопарковпорядкування - комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективної організації та науково обґрунтованого ведення лісопаркового господарства, охорони, захисту, раціонального використання, підвищення екологічного, ресурсного та рекреаційного потенціалу лісів, лісопарків та парків, культури ведення лісопаркового господарства.

На території з лісопарковими насадженнями не можна автоматично переносити заходи впорядкування, які стали традиційними для лісового господарства, наприклад, санітарні рубки або рубки догляду. Лісопарковпорядні роботи мають орієнтуватися, з одного боку, на рекреаційне призначення насаджень, з другого - враховувати специфіку середовища урбанізованих територій.

Вивчення дисципліни формує необхідну базу теоретичних знань, вмінь та навичок, які базуються на цілісному розумінні проблематики галузі та застосуванні комплексного підходу до впорядкування лісопаркових насаджень.

Невід'ємною і дуже важливою ланкою у вивченні курсу «Лісопарковпорядкування» є практичні заняття, які прищеплюють студентам практичні навички, набуті при теоретичному вивченні даної дисципліни. Практичні роботи сприяють кращому засвоєнню знань щодо раціонального використання лісових ресурсів, основ впорядкування лісопаркового господарства, лісопаркового благоустрою, ландшафтно-планувальної організації рекреаційних лісів, основ планування лісопарків, методології ландшафтної таксації та оцінки насаджень, освоєння видів рубок у лісопарках та догляду за насадженнями.

Практичні роботи містять теоретичну частину, визначену мету заняття, вказується матеріал, яким можуть користуватися студенти для виконання роботи. Для кращого сприймання теоретичного матеріалу та оптимізації процесів розрахунків, в методичних вказівках до окремих практичних робіт подано табличні дані, які розміщені в додатках.

Практична робота №1

Вивчення законодавчих документів щодо лісо- та лісопарковпорядкування

Мета роботи: ознайомитися з статтями 46-48 лісового кодексу України, з'ясувати особливості проектування, планування та ведення господарських заходів у лісопаркових насадженнях зелених зон населених пунктів.

Матеріал: лісовий кодекс України, довідковий матеріал лісопарковпорядкування.

Короткі теоретичні відомості. Метою проведення лісовпорядкування є розробка системи заходів, спрямованих на забезпечення ефективної організації та науково обґрунтованого ведення багатофункціонального лісового господарства, розширене відтворення лісів, їх охорони і захисту, раціонального невиснажливого використання лісових ресурсів, підвищення продуктивності лісів.

Впорядкування рекреаційно-оздоровчих лісів

До лісів, що використовуються в культурно-оздоровчих цілях, відносяться: ліси у межах населених пунктів; ліси зелених зон навколо населених пунктів; у межах округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій; у межах поясів зон санітарної охорони одних об'єктів, рекреаційні зони національних природних і регіональних ландшафтних парків, рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон (ліси вздовж туристських маршрутів, ділянках лісу радіусом 0,5 км навколо рекреаційних об'єктів і радіусом 1 км навколо оздоровчих закладів, місця масового відпочинку населення).

Ліси, що використовуються в рекреаційно-оздоровчих цілях, виділяються в установленому порядку для пом'якшення негативного впливу несприятливих природних і антропогенних факторів на довкілля, а також для організації відпочинку населення.

При розробці пропозицій з виділення лісів, що використовуються в рекреаційно-оздоровчих цілях, застосовуються діючі нормативні документи, які регламентують їхню площу, місцезнаходження, вимоги до характеристики лісового фонду, режим утримування і використання, виходячи з принципів забезпечення сприятливих умов рекреаційного використання.

Під час лісовпорядкування рекреаційно-оздоровчих лісів у польовий період додатково виконуються такі роботи:

- ландшафтна таксація;
- додаткова інструментальна зйомка мережі доріг і стежок;
- закладання пробних площ з визначенням стадій рекреаційної дигресії насаджень і проценту витоптування ґрунту;
- складання польового робочого плану з фарбуванням ділянок за стадіями дигресії насаджень;
- виділення функціональних зон;

- призначення заходів з рекреаційного благоустрою територій.

Ландшафтна таксація проводиться в лісопаркових частинах зелених зон, 1 і 2 зонах округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій, лісах населених пунктів, національних природних і регіональних природних парках (за виключенням заповідних зон), рекреаційно-оздоровчих лісах поза межами зелених.

Під час таксації лісу з дотриманням нормативів, визначають тип ландшафту, естетичну і рекреаційну оцінку, пішохідну доступність, ступінь стійкості насаджень та деградації лісового середовища. Поряд з цим вказується характеристика підросту і підліску для деревостанів усіх груп віку.

Показники ландшафтної таксації є додатковими ознаками для виділення таксаційних виділів.

Впорядкування лісів природно-заповідного фонду

Згідно статті 3 Закону України “Про природно-заповідний фонд України” до природно-заповідного фонду належать такі природні території та об’єкти: природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам’ятки природи, заповідні урочища.

Впорядкування лісів заповідників виконується у відповідності з їхнім цільовим призначенням і встановленим режимом ведення господарства. Режим ведення господарства регламентується Положеннями про кожний заповідник.

Враховуючи цільове призначення лісів заповідників, під час лісовпорядкування дається детальний опис усіх флористичних компонентів лісових біоценозів, закладаються постійні пробні площі спеціального призначення для вивчення розвитку біогеоценозів у часі, проводиться детальний аналіз порушень заповідного режиму, характеру проведення науково-дослідних робіт, бонітування кормових угідь для фауни.

За цільовим призначенням і характером господарського впливу територія біосферного заповідника розділяється на окремі функціональні зони:

- зона регульованої заповідності – господарська діяльність дуже обмежена відповідно до встановленої режимності;
- заповідна зона – господарське втручання в хід природних процесів не допускається;
- буферна зона – території виділені для запобігання негативного впливу господарської діяльності на заповідну зону;
- зона антропогенних ландшафтів – території традиційного землекористування і лісокористування, рекреації та інших видів господарської діяльності.

Впорядкування лісів, що мають наукове, історико-культурне призначення

До лісів, що мають наукове або історичне значення, відносяться ліси, які знаходяться на території історико-культурних заповідників, меморіальних комплексів, у місцях,

пов'язаних з важливими історичними подіями, у межах зон охорони пам'яток історії, археології, містобудування і архітектури, монументального мистецтва, а також ліси, які є зразками визначних досягнень науки і практики або об'єктами досліджень на довгострокову перспективу.

Особливості польових лісовпорядних робіт у лісах наукового значення, виходячи з їхнього призначення і тематики експериментальних робіт та наукових досліджень, що в них виконуються, визначаються в період підготовчих робіт і відображаються в протоколі першої лісовпорядної наради.

Під час таксації насаджень в обов'язковому порядку застосовуються вимірювальні і перелікові методи, а в окремих особливо цінних об'єктах - суцільний перелік дерев. Особлива увага приділяється їхньому санітарному стану і стійкості насаджень. Такі об'єкти повинні мати інформаційні стенди. У польовий період збираються відомості з історії створення та формування унікальних об'єктів.

Завдання 1. Ознайомитися з статтями 46-48 лісового кодексу України, з'ясувати особливості проектування, планування та ведення господарських заходів у лісопаркових насадженнях зелених зон населених пунктів.

В робочий зошит виписати завдання лісовпорядкування і перелік робіт, які виконуються додатково під час лісовпорядкування рекреаційно-оздоровчих лісів.

Завдання 2. З матеріалів, виданих викладачем коротко виписати в робочий зошит основні польові, камеральні роботи безперервного впорядкування.

Практична робота №2

Рекреаційне лісокористування

Мета роботи: ознайомитися з особливостями рекреаційного лісокористування; з'ясувати категорії рекреаційних лісів в області.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріал по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості. Основне завдання рекреації - відновлення і розвиток фізичних і психічних сил кожного члена суспільства, всебічний розвиток його духовного світу. При цьому вищою потребою, яка повинна задовольнятися в першу чергу, є розвиток духовного світу людини, її творчих здібностей.

Існує класифікація видів відпочинку в лісопарку: по сезонах року: літній, осінній, зимовий, весняний; по сімейних зв'язках: індивідуальний, сімейний, груповий; по вікових групах: дошкільнята, школярі, молодь, люди похилого віку; по тривалості: довготривалий, короткотривалий; добувний.

В. С. Моїсеєв (1990) та інші дослідники короткочасний відпочинок в лісопарках поділяють на дорожню, бездорожню, добувну, бівуачну, транспортно-бездорожню і інфраструктурну рекреації.

Дорожня форма рекреації найбільш характерна для лісів з розвинутою інфраструктурою. Відпочиваючі тут пересуваються по дорожньо-стежковій мережі і спрямування їх регулюється покажчиками.

Бездорожня рекреація характерна для більшості лісопарків з відсутністю лісової інфраструктури. У цих випадках відпочиваючі вільно пересуваються по лісі поодинці або групами по 2-3 людини, не завдаючи шкоди деревній рослинності. При такій рекреації відпочиваючі надають перевагу середньої щільності соснякам або березовим гаєм і ділянкам з невисоким травостоєм.

Добувна рекреація пов'язана з безсистемним пересуванням з метою збирання лікарської сировини, грибів, квітів і ін. Найчастіше відвідуються ягідні і грибні місця.

Бівуачний вид рекреації передбачає влаштування пікніків з походами або спортивним туризмом. Для цих цілей вибирають добре прохідні місця. Це зазвичай груповий відпочинок, коли влаштовують намети, купуються або займаються риболовлю, збиранням ягід, грибів або спортивними іграми.

Транспортно-бездорожній вид відпочинку - це пересування по лісі автотранспортом, включаючи елементи дорожньої, бездорожньої і бівуачної форми рекреації. Пересування на транспорті дозволяє освоювати віддалені ділянки лісу. Використання транспортних засобів вимагає будівництва кемпінгів, автостоянок, пунктів харчування, об'єктів сервісного обслуговування.

Забезпечення якісного відпочинку в лісі вимагає, з одного боку, створення максимально комфортних умов для населення, з іншої - максимального збереження лісової обстановки як єдиної екосистеми, здатної демонструвати стабільність стану в умовах високих рекреаційних навантажень. З цієї точки зору до *рекреаційних лісів і лісопарків пред'являються вимоги, відмінні від інших територій, що знаходяться у веденні лісового господарства.*

Класифікація рекреаційних лісів.

Завданням лісопаркового господарства стає формування естетично виразних екологічно стійких територій з високою рекреаційною ємністю, що вимагає виділення таких земель в особливу категорію захищеності, орієнтовану на організацію відпочинку населення.

За ступенем інтенсивності використання лісів для відпочинку по спадаючій можна виділити: внутрішньоміські зелені насадження рекреаційного призначення; власне рекреаційні ліси; ліси, побічно виконують рекреаційні функції.

До складу *внутрішньоміських* зелених насаджень рекреаційного призначення, що виконують санітарно-гігієнічні, естетичні та рекреаційні функції, слід віднести природні і

штучні лісові масиви всередині міської забудови, в складі категорії «міські ліси», а також міські парки, створені на базі природних лісів, зоологічні та ботанічні сади, дендрарії, спортивні комплекси, розташовані на територіях, зайнятих лісами.

Власне рекреаційні ліси. Ліси зелених зон - це територія навколо міста, формування якої підпорядковується його інтересам, яка виконує природоохоронні та рекреаційні функції. Розмір загальної площі встановлюється в залежності від лісорослинної зони, лісистості території, чисельності жителів, які проживають в місті. Залежно від конкретних санітарних і кліматичних умов розміри зелених зон можуть коливатися, але не більше ніж на $\pm 15\%$.

Розмір лісопаркової частини зеленої зони встановлюється в залежності від загальної чисельності населення міста.

Курортні ліси відносяться до лісів першої групи з обмеженим режимом користування. Основне їх призначення - запобігання природних лікувальних засобів курортів від забруднення і передчасного виснаження, а також створення сприятливих мікрокліматичних умов для лікування і відпочинку.

Крім перерахованих двох категорій до об'єктів лісової рекреації відносять: курортні ліси; пам'ятники природи; особливо цінні ліси, що мають наукове або історичне значення; національні природні парки; природні заповідники і заказники.

Дані об'єкти складають третю групу - ліси, що побічно виконують рекреаційні функції.

Національні парки - категорія об'єктів, що підлягають особливій охороні, що складається з однієї або декількох екологічних систем, малозмінених або незмінених користуванням і поселенням людини, де зберігаються види рослин і тварин, геоморфологічні системи, особливо цікаві з наукової, освітньої, виховної та рекреаційної точок зору, або території, багаті природними пейзажами високої естетичної цінності.

У національних парках є можливість створення рекреаційних зон, спеціально організованих і підготовлених для відпочинку. Відвідування та перебування в національних парках дозволяється відвідувачам за певних умов - з метою відпочинку, освіти і розширення кругозору.

Як правило, національні парки мають велику площу, розташовуються в мальовничій місцевості, в них проводять роботи по відновленню ландшафтів, збереження рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин. На відміну від заповідників частина площі національних парків відкрита для регульованого відвідування з рекреаційними, пізнавальними і культурними цілями.

У зв'язку з інтенсивним освоєнням і перетворенням нових земель людиною зростає роль національних парків як територій, де не тільки зберігаються природні комплекси, але і вивчаються природні процеси, вирішуються проблеми найбільш раціональної експлуатації та охорони природних ресурсів.

Заборонені смуги лісів по берегах річок, озер, водосховищ та інших водних об'єктів виділяються для захисту цих водойм від забруднення, замулення, регулювання водного режиму і можуть використовуватися в рекреаційних цілях. Захисні смуги уздовж автомобільних доріг виділяються по дорогах загальнодержавного, обласного значення шириною 250 м від осі дороги. Захисні смуги вздовж залізниць виділяються для захисту полотна від заметів і руйнувань. Зазвичай ці смуги мають ширину 500 м з кожного боку від полотна дороги. Ці природні, а також штучно створені лісові смуги частково виконують рекреаційні функції.

Пам'ятки природи - під охороною держави природна територія невеликого розміру або окремих природних об'єкт, має особливе науково-історичне або культурно-естетичне значення. До пам'ятників природи відносяться печери, оголення гірських порід, водоспади, скелі, кам'яні мости, мінеральні джерела, унікальні озера, старовинні насадження, а також окремі дерева, що відрізняються розмірами і віком. Пам'ятки природи можуть частково використовуватися в рекреаційних цілях.

Наведена класифікація рекреаційних лісів дозволяє здійснити диференційований підхід до ведення господарства в них і впорядкувати рекреаційне лісокористування.

Основний і найбільш частою організаційною одиницею рекреаційного лісокористування для масового відпочинку населення великих міст є *лісопарк*.

Завдання 1. Ознайомитися з класифікацією рекреаційних лісів та формами короткочасного відпочинку.

Завдання 2. Заповнити таблицю 2.1 - Рекреаційні ліси Закарпаття.

Завдання 3. Із сформованої таблиці 1 вибрати один об'єкт, описати його більш детально. Роботу подати у вигляді реферату і презентації.

Таблиця 2.1

Рекреаційні ліси Закарпаття.

Категорія рекреаційних лісів	Назва, коротка характеристика об'єкту
Внутрішньоміські зелені насадження рекреаційного призначення	
Власне рекреаційні ліси	
Курортні ліси	
Пам'ятники природи	
Особливо цінні ліси, що мають наукове або історичне значення	
Національні природні парки	
Природні заповідники і заказники.	

Практична робота №3

Прикладна оцінка системи кількісних показників лісової і лісопаркової рекреації

Мета роботи: оцінити рекреаційний потенціал території на основі кількісних показників лісової рекреації; навчитись використовувати метод оцінки рекреаційного потенціалу місцевості.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріал по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості. Суб'єктами рекреаційного лісокористування (РЛК) є рекреанти і підприємства обслуговування. Спочатку визначимо показники, які характеризують рекреантів. Це інтенсивність відвідувань, лісо рекреаційна активність і сумарний час відвідувань рекреаційної площі лісу.

Сумарний час відвідувань рекреаційної площі лісу або обсяг лісового відпочинку (Т) визначають за формулою 1:

$$T = \Sigma t \cdot V; \quad (1)$$

де Т - сумарний час відвідувань рекреаційної площі лісу (год/рік); t - середній час одного відвідування в годинах, V – кількість відвідувань за рік.

Інтенсивність відвідувань (і) вимірюють кількістю годин відпочинку з розрахунку на 1 га площі лісу:

$$i = \frac{T}{S}; \quad (2)$$

де і – інтенсивність відвідування лісу (год/(га·рік); Т - сумарний час відвідувань рекреаційної площі лісу; S - загальна площа, га.

Лісо рекреаційна активність (а) визначається кількістю годин на 1 особу населення:

$$a = \frac{T}{P}; \quad (3)$$

де а - лісо рекреаційна активність людини (абсолютна год/(люд·рік); Т- сумарний час відвідувань рекреаційної площі лісу, Р – чисельність населення, люд.

Для визначення дії на ліс підприємств обслуговування існують два спеціальних виміри: вилучення площі (W) та інтенсивність вилучення (w) відносно загальної площі лісу.

Інтенсивність вилучення площі відносно загальної площі лісу (w) визначають за формулою 4:

$$w = 100 W/S; \quad (4)$$

де W - площа лісу, вилучена під підприємства і споруди обслуговування рекреантів, га (дороги, будівлі тощо) (%). Площею вилучення можна вважати будь-яку територію, яка не покривається рослинністю впродовж трьох років; S - загальна площа лісу, га.

У лісівництві відомо шість форм рекреації, різних за ступенем негативного впливу на ліс - від дорожньої до кошової. З'ясовано, що з розрахунку на людино-години форми рекреації різняться за шкідливістю приблизно в 1500 разів. Тому при характеристиці рекреаційних

навантажень враховують: інформацію про сумарний час відвідувань; кількість відвідувачів; форму рекреації.

Порівняння форм рекреації за шкідливістю впливу проводять за допомогою коефіцієнтів екологічного впливу. Негативний вплив рекреації та порівняння його при різних формах розраховують трьома способами: 1) за відсотком лісової площі, яку витоптують до стану дороги; 2) за об'ємом деревини, яку рекреанти використовують для заготівлі дров, для підстилки, знищення підросту і т.д.; 3) на основі експертної оцінки

Середнє арифметичне цих трьох способів взяте за коефіцієнт екологічного впливу (додаток А).

Інтенсивність відвідувань при різних формах рекреації перетворюється в рекреаційний тиск на територію з різними коефіцієнтами екологічного впливу.

Щоб отримати спеціалізовану систему для характеристики екологічного впливу рекреації, потрібно загальні показники РЛК перемножити на коефіцієнт шкідливості. До обсягу інтенсивності та активності, які визначалися вище, треба додати три інших, зручних у практичній роботі показники: силу, тиск і агресивність.

Силу впливу рекреації на ліс (N) визначають за формулою:

$$N = \varepsilon \cdot T \quad (5)$$

де ε - коефіцієнт екологічного впливу, який відповідає рівню шкідливості наявної форми рекреації до найменш безпечної її форми (бездорожньої); T - сумарний час відвідувань рекреаційної площі лісу.

Рекреаційний тиск на ліс (p) (у проведених годинах на 1 га за рік) визначають за формулою:

$$p = \frac{N}{S} = \varepsilon \cdot i; \quad (6)$$

де N - сила впливу рекреації на ліс; S - загальна площа лісу, га; ε - коефіцієнт екологічного впливу, який відповідає рівню шкідливості наявної форми рекреації до найменш безпечної її форми (бездорожньої); i - інтенсивність відвідування лісу.

Лісо рекреаційну агресивність жителів (q) визначають у проведених годинах людиною за рік за формулою:

$$q = \frac{N}{P} = \varepsilon \cdot a \quad (7)$$

де N - сила впливу рекреації на ліс; P - чисельність населення, люд.; ε - коефіцієнт екологічного впливу, який відповідає рівню шкідливості наявної форми рекреації до найменш безпечної її форми (бездорожньої); a - лісо рекреаційна активність людини (абсолютна).

Порівнюючи формули (6) і (7) складаємо рівняння:

$$q \cdot P = p \cdot S \quad (8)$$

Рівність означає, що добуток середньої агресивності на чисельність жителів дорівнює середньому тиску на площу лісу. Ці величини утворюють замкнену систему взаємодіючих сил.

Відзначимо, що коефіцієнт екологічного впливу визначає не стан самого лісу (він визначається стійкістю), а силу тиску на нього.

Завдання 1. Визначити кількість рекреантів на лісовій площі:

1а. Визначити коефіцієнти екологічного впливу (**i, a, T**) на рекреаційну територію за формулами (1), (2), (3) (див. "Короткі теоретичні відомості"), використавши такі змінні величини.

а) $T = 2, V = 100, S = 5000, P = 20000$ для Мукачівського району;

б) $T = 4, V = 1000, S = 7500, P = 35000$ для Свалявського району;

в) $T = 3, V = 350, S = 3400, P = 12000$ для Рахівського району;

г) $T = 5, V = 750, S = 1200, P = 4000$ для Воловецького району;

1б. Скласти таблицю оцінки рекреаційного навантаження території за обсягом відпочинку населення в регіонах (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Оцінка рекреаційного навантаження території за обсягом відпочинку населення

Показники	Райони				Разом
	Мукачівський	Свалявський	Рахівський	Воловецький	
i (год (га · рік))					
a (год (люд · рік))					
T (год на рік)			-		

1в. Визначити (табл. 1) загальне рекреаційне навантаження регіону за кількістю рекреантів на лісовій площі та обсяг рекреаційного лісокористування (РЛК), використавши для цього показники інтенсивності та активності рекреантів.

1г. Зробити висновок та скласти рекомендації за результатами 1а, 1б, 1в окремо по досліджуваних районах області та в цілому по регіону.

Завдання 2. Визначити розміри впливу на ліс підприємств лісообслуговування:

2а. Визначити інтенсивність вилучення (**w**) площі під підприємства лісообслуговування відносно загальної площі лісу за формулою (4), використавши змінні величини **S, W**.

а) $S = 5000, W = 730$ для Мукачівського району;

б) $S = 7500, W = 3800$ для Свалявського району;

в) $S = 3400, W = 280$ для Рахівського району;

г) $S = 12000, W = 3900$ для Воловецького району.

2б. Результати розрахунків внести до таблиці 3.2.

2в. Визначити загальний розмір впливу на ліс підприємств лісообслуговування регіону.

2г. Зробити висновок і подати рекомендації щодо поліпшення рекреаційної інфраструктури в розрізі районів області та регіону.

Таблиця 3.2

Вплив на ліс підприємств лісообслуговування

Показники	Райони				Разом
	Мукачівський	Свалявський	Рахівський	Воловецький	
S, га					
W, га					
w, %			-		

Завдання 3. Оцінити рекреаційний потенціал території.

3а. Визначити практичні показники, які характеризують вплив рекреації на досліджувану територію - силу, тиск і агресивність (N, p, q) - за формулами (5), (6), (7).

3б. Отримані дані занести в таблицю 3.3 і визначити загальний вплив на регіон означених чинників.

Таблиця 3.3

Вплив рекреації на досліджувану територію

Показники	Райони				Разом
	Мукачівський	Свалявський	Рахівський	Воловецький	
N, год/рік					
p, год / (га · рік)					
q, год (люд · рік)			-		

3в. Скласти рівність (формула (8)) для визначення залежності середньої рекреаційної агресивності жителів і рекреаційного тиску на площу ЛІСУ залежно від кількості рекреантів.

3г. Зробити оцінку рекреаційного потенціалу території, порівнюючи показники екологічного впливу на неї; визначити відсоток рекреаційного впливу на територію.

Практична робота №4

Вивчення циклу робіт з інвентаризації лісопарків, об'єктів зеленого господарства

Мета роботи: ознайомитись з особливостями інвентаризації зелених зон, лісопаркових насаджень.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріали, «Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України», затверджену Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України наказом № 8 від 16 січня 2007 року, лісовий кодекс України.

Короткі теоретичні відомості. Інвентаризація території - це комплекс біометричних

розрахунків, знімально-геодезичних і ландшафтно-таксаційних робіт лісового фонду або системи зелених насаджень, спрямованих на отримання детальної узагальненої кількісної та якісної інформації про об'єкт.

Предметом інвентаризації садово-паркових та лісових об'єктів є земельні ділянки під лісовими масивами та окремими зеленими насадженнями, агреговані територіальні (регіональні або ж на рівні держави в цілому) утворення, які знаходяться в підпорядкуванні комунальних чи державних лісогосподарських підприємств.

Залежно від розміру, територіального розташування та функціонального призначення об'єкту інвентаризація розділяється на дві групи: системи зелених насаджень в населеному пункті та лісову.

Основна відмінність інвентаризації від впорядкування лісів полягає у відсутності основних видів робіт з організації території лісового фонду і робіт зі складання проекту організації і розвитку лісового господарства. Замість проекту складається пояснювальна записка за спеціальною програмою з виготовленням необхідних інвентаризаційних і планових документів, або вносяться відповідні корективи до матеріалів чинного проекту за погодженням із замовником. Рішення про це приймається на технічній нараді або обумовлюється в договорі на виконання робіт.

Поєднання обліку системи зелених насаджень із технічною інвентаризацією об'єктів благоустрою і нерухомого майна є змістом робіт з інвентаризації об'єктів зеленого господарства населеного пункту.

Об'єктом благоустрою сфери зеленого господарства населених пунктів є: парки, парки культури та відпочинку, парки — пам'ятки садово-паркового мистецтва, гідропарки, лугопарки, лісопарки, буферні парки, районні сади; дендрологічні парки, національні, меморіальні та інші; сквери; міські ліси; зони рекреації; зелені насадження в охоронних та санітарно-захисних зонах зони особливого використання земель; прибережні зелені насадження; зелені насадження прибудинкової території.

Інвентаризація системи зелених насаджень проводиться відповідно до «Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України», затверджену Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України наказом № 8 від 16 січня 2007 року.

Лісова інвентаризація садово-паркових об'єктів.

Інвентаризація лісів - це самостійний вид лісовпорядних робіт, які призначається у випадках, коли в якій-небудь частині лісового підприємства виникає необхідність термінового уточнення структури лісового фонду і обсягу лісових ресурсів до проведення наступного лісовпорядкування об'єкта.

Метою лісової інвентаризації є отримання надійних даних про наявні на підприємствах лісові ресурси, уточнення показників лісового фонду для об'єктивнішого планування та управління системою зелених насаджень, призначених для відпочинку та оздоровлення та інших категорій лісів.

Лісова інвентаризація є основою обліку та оцінки садово-паркових та лісових об'єктів, розташованих на території лісового фонду України, до котрого зараховують лісові ділянки, площею не менше 0,1 гектара (лісовий кодекс України).

До лісового фонду України не належать:

- ◆ зелені насадження в межах населених пунктів (парки, сади, сквери, бульвари), які не віднесені в установленому порядку до лісів;
- ◆ окремі дерева і групи дерев, чагарники на сільськогосподарських угіддях, присадибних, дачних і садових ділянках.

Основними завданнями лісової інвентаризації садово-паркових та лісових об'єктів можна вважати:

- ◆ забезпечення планових органів достовірною інформацією про кількісний та якісний стан та динаміку системи зелених насаджень і ресурсів, сконцентрованих в них;
- ◆ отримання інвентаризаційних матеріалів, необхідних для корекції основних положень проектів організації та розвитку відповідного підприємства або ландшафтно-планувальних проектів;
- ◆ забезпечення спеціалізованих підприємств необхідними матеріалами для вирішення комплексу виробничих завдань.

Лісова інвентаризація залежно від повноти охоплення обмірами території об'єкту ділиться на суцільну та вибіркову. Вибір відповідного різновиду лісової інвентаризації залежить від площі об'єкту.

Суцільна лісова інвентаризація території доцільна лише у випадку, якщо садово-паркові та лісові об'єкти характеризуються малою площею. Повне охоплення передбачає вимірювання кожного окремого елемента. В основу оцінювальних робіт кладуть методику суцільної перелікової таксації лісів.

Нерідко, внаслідок монотонної некваліфікованої роботи або втрати концентрації при значних обсягах вимірювання, величина ознак отримується із систематичною похибкою. Для мінімізації систематичної похибки сучасна інвентаризація широко застосовує вибіркові вимірювання, а обмір проводиться тільки на частині лісової площі.

Лісова вибіркова інвентаризація - це облік лісових ресурсів, який здійснюється шляхом закладки пробних площ постійної або перемінної величини, розміщених на місцевості випадково, систематично чи комбіновано, та виконання на них вимірів за певною системою з визначенням необхідних характеристик лісового фонду. Вибіркова інвентаризація базується

на практичному застосуванні науково обґрунтованих методів математичної статистики, оптимальній організації вибірки та одержанні результатів із допустимою заздалегідь встановленою точністю за умови мінімізації витрат праці та коштів на проведення поле-камеральних робіт.

Вибіркова лісова інвентаризація може поєднуватися із іншими видами лісовпорядних робіт.

Вибірковий метод дозволяє отримувати уточнені завжди актуальні сукупні дані: про розподіл площ лісового фонду за категоріями земель; розподіл площі та запасу земель, вкритих лісовою рослинністю, за переважаючими породами, класами (групами) віку, класами бонітету, повнотами, ландшафтно-рекреаційними показниками тощо. Вибіркова інвентаризація надає різноманітні зведені дані про стан лісових екосистем і динаміку лісового фонду.

Завдання 1. Розглянути інструкцію з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України (№8 від 16.01.2007).

Завдання 2. Вивчити порядок проведення робіт при інвентаризації об'єктів.

Завдання 3. Ознайомитися з шкалами вивчення якісного стану зелених насаджень.

Завдання 4. Провести інвентаризацію зеленого об'єкта по місцю перебування за вибором студента та узгодженням з викладачем. Зразок заповнення робочого журналу з відомостями проведення інвентаризації наведений в додатках до інструкції.

Практична робота №5

Вивчення просторової структури лісопаркових насаджень

Метою роботи є сформування уявлень про просторове розміщення насаджень, ступінь зімкнутості намету і їх прозорість.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріали по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості. На основі багатьох досліджень, проведених у лісопарках, І. Д. Родічкін рекомендує для лісопарків України три основні категорії ландшафтів:

I – ландшафт закритих просторів (закритий);

II – ландшафт напіввідкритих просторів (напіввідкритий);

III – ландшафт відкритих просторів (відкритий).

Існують детальніші класифікації, наприклад, із поділом ландшафтів на дрібніші елементи. Так, ландшафти закритого простору поділяють на деревостани горизонтальної зімкнутості – **Ia**, та вертикальної зімкнутості – **Iб**.

Ia – однарусні деревостани із горизонтальною зімкнутістю намету 0,6 і вище, чисті та мішані за складом, переважно одновікові з рівномірним розміщенням дерев на площі.

Проглядуваність (прозорість) в закритих ландшафтах не перевищує 20 м. Проглядуваність – це відстань, з якої фахівець може по окоренковій частині стовбура дерева визначити деревну породу. Ефект пейзажу в таких насадженнях починає сприйматися лише із IV–V класів віку, а у молодшому віці вони одноманітні й невиразні.

Iб – різновікові дво- і більше ярусні деревостани із врахуванням ярусу підросту та підліску заввишки понад 1,5 м, переважно мішані, іноді – чисті за складом із кількох поколінь та з груповим розміщенням дерев на площі.

Зімкнутість намету по горизонталі – 0,6 і вище. Найбільш декоративними є мішані високопродуктивні деревостани із куртинним розміщенням дерев. Саме групове розміщення дерев у поєднанні з окремими «вікнами» сприяє розчленованості лісового намету та підвищеному освітленню периферійних дерев у групах, що забезпечує краще охоєння або вкриття листям їх крон, більшу протяжність крон по стовбуру до стиглого віку. Привабливість такого ландшафту підсилюється різним забарвленням листя, хвої різних порід і контрастом між темними групами дерев й світлими «вікнами» та дрібними галявинами.

Iв – загущені молодняки до 20-річного віку.

Ландшафти напіввідкритого простору поділяють на **IIа, IIб** і **IIв**.

IIа – одновікові деревостани із рівномірним розміщенням дерев при зімкнутості намету 0,3–0,5 з рідким підростом та підліском висотою до 1,5 м або без підліску й підросту.

IIб – насадження з груповим або куртинним розміщенням дерев як чисті, так і мішані за складом, з повнотою 0,3–0,5, а в групах – 0,6–0,7. Групи мають вільну конфігурацію крайок, розділені галявинами, які сполучаються між собою і розмір яких в середньому дорівнює одній–двом висотам деревостану. Розмір груп (куртин) становить 30–100 м². Периферійні дерева в групах, як правило, мають низько опущені крони, а коло них розміщується узлісся із чагарників. На полянах і галявинах добре розвинений надґрунтовий покрив.

IIв – молодняки заввишки понад 1,5 м із зімкнутістю намету 0,5–0,4, а в куртинах і групах – 0,7–1,0. Пейзаж відзначається великою контрастністю темних груп і світлих галявин, барвистістю листя та хвої крон, надґрунтового покриву, а також непоганою перспективою. Декоративні властивості проявляються із молодого віку дерев, утворюючи високий естетичний ефект.

Ландшафти відкритого туну поділяють на **IIIа, IIIб** і **IIIв**.

IIIа – рідколісся та ділянки з поодинокими деревами, наявністю рідкого поновлення дерев та чагарників різної висоти. Рівномірно розміщені по площі дерева мають добре розвинені широкі крони. Найбільш декоративні старовікові дерева на фоні трав'яного покриву. Можлива наявність куртин молодого підросту дерев та чагарників. Декоративні якості проявляються приблизно із III класу віку.

IIIб – ділянки із поновленням лісу заввишки до 1,5 м, незалежно від густоти. Декоративність луку, полян, галявин й інших відкритих просторів з поодинокими деревами та дрібними групами чагарників визначається рельєфом, конфігурацією та живописністю узлісь і трав'яного покриву. Якщо деревна рослинність представлена цінними декоративними породами, ландшафт може перейти до **IIIв**, а його декоративність може проявлятися з II класу віку.

IIIв – ділянки без деревної рослинності. Декоративність полян, сіножатей, лугів й інших відкритих просторів без дерев та чагарників визначається аналогічно ландшафту **III б**.

Ландшафти відкритого простору нерідко представлені водоймами – озерами, ставками, які часто використовують як центри лісопаркових композицій, формування пейзажів різних перспектив. Наявність водойм обумовлює й специфічний мікроклімат окремих частин лісопарку.

Завдання 1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом по темі роботи.

Завдання 2. Визначити типи просторової структури насаджень за шкалою (додаток Б). Вибір лісопаркового чи паркового насадження по місцю перебування.

Практична робота №6

Оцінка рекреаційної функції лісу, лісопаркових насаджень

Метою роботи є навчитись робити комплексну оцінку рекреаційних територій.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріали по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості.

Об'єктом рекреаційного обслуговування є людина. Тому в процесі рекреаційних господарських робіт ліс, лісопаркові насадження повинні набути оптимальних якостей для проведення рекреаційних форм діяльності.

Отже, *рекреаційна функція лісу* - це його здатність задовольняти потребу у відпочинку та забезпечення рекреаційних послуг населення. Означена функція є об'єктом економічної оцінки.

Економічна оцінка рекреаційної функції лісу, лісопарку виражається грошовим еквівалентом рекреаційного значення лісу з розрахунку на 1 га, людино-годину або на якусь територію й означає річний дохід суспільства від рекреації. Розрізняють витратні, результативні та бальні способи економічної оцінки рекреаційної функції лісу.

Витратні оцінки рекреаційної функції лісу (РФЛ) класифікують на типи і варіанти:

1) оцінка РФЛ за грошовими витратами на рекреацію, яка в свою чергу, визначається за:

а) втратами лісового господарства, що складають 2,5% сукупних витрат;

б) грошовими витратами рекреантів на відвідування лісу.

в) імовірною вхідною платнею, яку рекреанти реально можуть оплатити;
г) втратами всіх сторін, які беруть участь у рекреації – це найбільш логічний тип оцінки РФЛ;

2) оцінка РФЛ за повними витратами рекреації (економічні і соціальні витрати шкоди лісу, витрати рекреантами вільного часу), у тому числі:

а) за витратами лісового господарства - зниження доходів і збитки:

б) за ціною вільного часу рекреантів, який вони використовують на відпочинок у лісі:

в) за витратами рекреантів;

г) за витратами всіх сторін, які беруть участь у рекреації (лісове господарство, рекреанти, підприємства обслуговування, поставники рекреантів), а тому це найбільш надійний підхід до оцінки РФЛ.

3) оцінка РФЛ по остаточним витратам. Відомо, що оцінка природного ресурсу дорівнює кількості отриманої від рекреації диференційної ренти при оптимальному режимі його використання. Остаточні витрати використовують і для оцінки лісу. Показник ефекту від одиниці ресурсу - диференційна рента, яку визначають як різницю між остаточними та індивідуальними витратами на певній ділянці лісу, а саме:

а) за різницею між остаточними та індивідуальними витратами лісового господарства на рекреацію з розрахунку на 1 годину відпочинку;

б) за різницею витрат рекреантів;

в) за різницею між індивідуальними і остаточними витратами всіх сторін, які беруть участь у рекреації:

$$P_r = T(V_{по} - V_{пф}) \text{ грн./рік,}$$

P_r - рента від рекреаційної функції лісу, грн./рік; T -обсяг відпочинку, год./рік; $V_{по}$ - повні остаточні витрати РЛК, грн./год; $V_{пф}$ - повні фактичні витрати на РЛК в оцінці лісу, грн./год.

4) оцінка РФЛ за вартістю замінників (її розраховують за витратами на заміну рекреаційної функції лісу, якби останній перестав би існувати):

а) заміна одного лісу іншим;

б) заміна лісу технічними засобами;

5) оцінка РФЛ за вартістю лісовідновлення.

Отже, *результативні оцінки* рекреаційної функції лісу виглядатимуть так:

1) оцінка РФЛ за обсягом відпочинку;

2) оцінка РФЛ за економічними результатами рекреації, тобто:

а) оцінка за вартістю лісової здобичі;

б) оцінка за ростом виробництва праці, заробітної праці, національного та валового доходу;

- в) оцінка за прибутком туристичної галузі;
- г) оцінка за кінцевим економічним ефектом.

3) оцінка РФЛ за принципом втраченої вигоди, яка проводиться за втратами експлуатаційної цінності лісу для досягнення рекреаційного ефекту;

4) оцінка за максимальним виробництвом рекреаційною лісу. Відомі також інші засоби визначення економічної оцінки рекреаційної функції лісу (н-д. як результат обміну цінностей, оцінка рекреаційної функції за споживчою вартістю тощо).

Комплексна оцінка рекреаційних територій. Кількісне вираження чинників відповідності лісу для відпочинку і туризму в балах є рекреаційною оцінкою лісу. Інакше рекреаційну оцінку лісу ще називають рекреативністю, рекреаційною корисністю, привабливістю, пейзажною або естетичною оцінкою.

Основні чинники оцінки рекреаційної території: естетичні якості, доступність, забезпеченість питною водою, різноманітність рекреаційних чинників. Підходів до оцінки рекреаційних цінностей території чимало. Сюди входять самоокупність, дохід і природні властивості території. Наприклад, можна визначити рентну оцінку природних рекреаційних ресурсів за формулою:

$$R_i = \max \sum a_{ij} k_{ij} (L_{ij}^c C_{ij}^c - L_{ij}^s C_{ij}^s),$$

де a_{ij} , k_{ij} - показники якості природного рекреаційного ресурсу у прилягаючому до досліджуваного та власне досліджуваному районах; L_{ij}^c , C_{ij}^c - замикаючі витрати на надання послуги з урахуванням якості ресурсу; L_{ij}^s , C_{ij}^s індивідуально виконані витрати на надання послуги з урахуванням якості ресурсу в районі.

П. В. Жук запропонував оцінювані вартість рекреаційних показників за спрощеною формулою:

$$P_{ci} = \sum P_{ni} E_i,$$

де P_{ci} - оцінка ресурсного потенціалу; P_{ni} - оцінка потенціалу в підгалузі рекреації (люд./рік); E_i - грошове відображення соціально-економічного ефекту послуг, які надаються на об'єкті.

Комплексна оцінка потенціалу рекреації територіальної системи може вираховуватись і більш спрощено, наприклад за балами (таблиця 6.1).

Тут рекреативність лісу оцінюють за 11 ознаками, кожна з яких виражена в 10-бальній шкалі (проміжні значення отримують наближенням. Сумування балів за ознаками дає кінцеву (заключну) оцінку.

Практично вона коливається від 20 до 80 балів. При оцінці вище 70 балів ліс вважають найліпшим рекреаційним об'єктом, при 70 балах - добрим, при 30-50 балах - задовільним при оцінці менше 30 балів - незадовільним (непридатним) для рекреації.

Комплексна оцінка потенціалу рекреації територіальної системи

Чинники	Бали		
	10	5	1
1	2	3	4
Склад і форма деревостану	Різнопорідний. Чергування типів лісу, багаторусність, багатовікові дерева. Ліс захоплює.	Менша розмаїтість порід, 2 яруси, різнобічність. Ліс приваблює	Одноманітність немає великих дерев, однорусність. Сумний ліс
Переважаюча порода	Сосна, дуб, привабливі екзоти	Ялина, береза, бук	Осика, вільха, граб
Галявини та узлісся	Мальовничі галявини з багатим трав'яним покривом	Галявини та узлісся	Галявин нема і узлісся далеко
Води	Великі простори рік, озер, моря придатні для спорту і купання	Невеликі річки і водойми придатні для купання	Води відсутні
Рельєф	Гори з плато, урочищами, рівнина з гірськими елементами, мальовничий пересічений рельєф	Слабо пересічений рельєф, гірські схили без рівних площ	Плоска одноманітна рівнина
Пам'ятки природи і культури	Печери водоспади, скелі, фортеці, палаці тощо	Пам'ятки є	Пам'яток немає
Прохідність	Поєднання класичної шляхово- стежкової мережі з умовно незайманими урочищами	Є шляхово-стежкова мережа	Важко прохідні площі боліт і хащ без мережі стежок
Близькість до міста, будинку відпочинку тощо	Безпосереднє прилягання	Віддалення до 1 год. пішої ходи	Віддалення понад 1 год. пішої ходи

1	2	3	4
Благоустрій	Поєднання благоустрою площ з умовно незайманими урочищами	Порівняно благоустроєна територія	Відсутність благоустрою і питної води
Забруднення	Повна відсутність фізичного, хімічного і біологічного забруднення	Деяке забруднення., але не порушує комфортності відпочинку	Забруднення, що порушує комфортність відпочинку
Дефіцитність лісів	Лісистість менше 10%	Лісистість 10-60%	Лісистість більше 60%

Хід роботи.

Завдання 1. Охарактеризувати типи оцінок рекреаційної функції лісу, вивчені в процесі роботи.

Завдання 2. Зробити комплексну оцінку потенціалу рекреації території, ботанічного саду УжНУ, Боздошського парку (м. Ужгород).

Практична робота №7

Показники, що характеризують стан насаджень в результаті несприятливого антропогенного впливу

Метою роботи є вивчення показників, що характеризують стан насаджень в результаті несприятливого антропогенного впливу

Матеріал: лекційний та довідковий матеріали по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості.

Рекреаційна придатність лісів багато в чому визначається стійкістю його окремих елементів до рекреаційних навантажень.

Стійкість насаджень - здатність їх протистояти несприятливим (як правило, антропогенним) впливам, що ведуть до передчасного відмирання рослинності. Цей показник відображає загальний стан насадження.

Ділянки з відкритим піском біля водойм або кам'янисті розсипи дуже стійкі до витоптування. Легкосуглинисті лісові ґрунти, навпаки, досить сильно схильні до витоптування. З деревних порід з найбільшою стійкістю ряд авторів вважають березу, дуб, ясен. Найменш стійкі хвойні породи - ялина, сосна.

Стійкість насаджень визначають за шкалою, яка містить 3 класи (таблиця 7.1). Враховують стан підросту, підліску і живого надґрунтового покриву.

Таблиця 7.1

Шкала стійкості насаджень

Клас	Основні ознаки
1	Насадження абсолютно здорові, з хорошим ростом. Підріст, підлісок і живий надґрунтовий покрив хорошої якості і повністю покривають ґрунт. Здорових дерев у хвойних насадженнях - більше 90%, в листяних - більше 70%
2	Насадження з уповільненим ростом, пухкою будовою крони у частини дерев, блідо-зеленим забарвленням хвої або листя. Підріст відсутній або неблагонадійний, підлісок і живий надґрунтовий покрив в значній мірі витоптані, ґрунт ущільнений (до 10% площі ділянки). Здорових дерев у хвойних насадженнях - від 71 до 90%, в листяних - від 51 до 70%
3	Насадження з різко ослабленим ростом. Підріст відсутній, підлісок і живий надґрунтовий покрив витоптані, ґрунт ущільнений (11 ... 30% площі ділянки), багато дерев мають механічні пошкодження або сліди дії шкідників і хвороб. Здорових дерев в хвойних насадженнях - від 51 до 70%, в листяних - від 31 до 50%

Вплив рекреації на лісові біогеоценози проявляється в кількісних і якісних змінах таких складових природного комплексу, як площа витоптування надґрунтового покриву; поширення і стан підросту і підліску; величина природного відпаду основного деревостану в порівнянні з цим показником в нормальних насадженнях, який приймається за таблицями ходу росту для відповідного регіону, що знайшло відображення в 5 стадіях рекреаційної дигресії (таблиця 7.2).

Оцінка природних рекреаційних ресурсів здійснюється методом ландшафтної індикації: визначення зовнішніх морфологічних особливостей ландшафтів, виявлених візуально-польовим вивченням або космічною зйомкою. Ці показники уточнюються методом польового обстеження стійкості ландшафтів і біоценозів в приміських зонах, лісопарках, заповідниках і інших об'єктах, особливо необхідних при детальному вивченні рекреаційних ресурсів.

Оцінка стадії рекреаційної дигресії лісу дозволяє виявити зміну лісового біогеоценозу під впливом рекреаційних навантажень. Цей показник, що дає оцінку стану лісу у цілому,

важливий для проектувальників, так як ділянки 4-ї і 5-ї стадій рекреаційної дигресії слід виключати з рекреаційних зон і проводити на них лісо відновлювальні роботи. Насадження на цих витоптаних ділянках самостійно відновитися не зможе. Рекреація повинна проводитися на ділянках 1 ... 3-ї стадій рекреаційної дигресії.

Таблиця 7.2

Шкала рекреаційної дигресії лісу

Стадія рекреаційної дигресії	Характеристика лісового середовища
1	Зміни лісового середовища не спостерігаються. Підріст, підлісок і надґрунтовий покрив не порушені
2	Зміна лісового середовища незначне. У підросту і підліску пошкоджено і всихає 5 ... 20%, в деревостані - не більше 20% дерев
3	Зміни лісового середовища середнього ступеня. Підріст і підлісок середньої густоти, хворих дерев - не більше 20%
4	Зміна лісового середовища сильної ступені. Підріст і підлісок рідкий, сильно пошкоджений або відсутній. Хворих і всихаючих дерев - від 50 до 70%
5	Лісове середовище деградоване. Підріст і підлісок відсутні. Деревостій проріджений, хворі і всихаючі дерева складають 70% і більше

Хід роботи.

Завдання 1. Ознайомитися з показниками, що характеризують стан насаджень в результаті несприятливого антропогенного впливу.

Завдання 2. Визначити загальний стан насадження за шкалою їх стійкості. Вибір насадження по місцю перебування.

Завдання 3. Оцінити лісове або паркове насадження за шкалою рекреаційної дигресії лісу. Вибір насадження по місцю перебування.

Практична робота №8

Естетична оцінка лісопаркових об'єктів та їх елементів

Мета роботи: навчитись проводити естетичну оцінку лісопаркових асоціацій.

Матеріал: лекційний, довідковий та табличний матеріали по темі дослідження.

Короткі теоретичні відомості. Естетичну оцінку ландшафтів запропонував М. М. Тюльпанов, яка базується на класифікації ландшафтів за їх психоемоційним впливом.

Естетична оцінка лісопаркових фітоценозів за такими авторами, як Кучерявий В., і Пряхін В.Д., включає дві шкали: таксаційно-фітоценотичну (таблиця 8.1) і емоційну (таблиця 8.2).

Об'єктом естетичної оцінки лісового фітоценозу була прийнята рослинна асоціація чи мікроасоціація — однорідна за походженням, екологічними умовами і господарськими показниками, де проявляється єдність форми, змісту і функції фітоценозу. Ліс сприймається особливо прекрасним тоді, коли форма і зміст перебувають у безпосередній єдності і співзвучності. В цьому проявляється збіг реального з ідеальним, що має величезне значення у створенні естетичних цінностей. У зв'язку з цим для естетичної оцінки лісопаркових асоціацій були запропоновані трибальні шкали. Таксаційно-фітоценотична шкала включає такі ознаки (таблиця 8.1).

Приклад естетичної оцінки фітоценозу за таксаційно-фітоценотичною шкалою наводиться в додатку Ж.

Таблиця 8.1

Таксаційно-фітоценотична шкала естетичної оцінки фітоценозу

Таксаційно-фітоценотичні ознаки	Група в межах ознаки	Кількість балів
1	2	3
Бонітет	I і вище	3
	II — III	2
	IV — V	1
Вологість ґрунту	Сухі	2
	Свіжі	3
	Вологі	2
	Сирі, мокрі	1
Характер рельєфу	Горбистий	3
	Хвилястий	2
	Рівний	1
Ярусність головної синузії	Одноярусна	1
	Двоярусна	2
	Триярусна	3
Підріст	Незадовільний	1
	Задовільний	2
	Добрий	3
Підлісок	Густий	1
	Середньої густини	3
	Рідкий	2

1	2	3
Трав'яний покрив	Багатий (50 видів)	3
	Середнього багатства (20 - 50 видів)	2
	Бідний (20 видів)	2
Густота трав'яного покриву	Густий (проективне вкриття 75%)	3
	Середньої густоти (45 — 75%)	2
	Рідкий (45%)	1
Вік деревостану	Молодняк	1
	Середньовікове насадження	2
	Стигле насадження	3
Повнота деревостану	0,8 і більше	1
	0,6-0,8	2
	0,6 і менше	3
Захарщеність ділянки	Велика	1
	Середня	2
	Відсутня або незначна	3
Ознаки ґрунтової ерозії	Значні	1
	Незначні	2
	Відсутні	3
Ознаки ущільнення ґрунту	Помітні	1
	Ледь помітні	2
	Відсутні	3
Ознаки ентомо-, фіто- та інших захворювань	Відсутні	3
	Ледь помітні	2
	Помітні	1

Емоційна шкала включає такі оцінки: усього фітоценозу (попередня), його структурно-вікових і просторових показників, а також колориту та „модуляції виду" (за Боговою), тобто почуття несподіваності.

Для більшої зручності і наглядності середньоарифметичні оцінки (середня кількість балів) групують у три класи естетичної цінності (таблиця 8.2).

Естетична оцінка дерев і чагарників. Естетичні якості окремих дерев і чагарників можна оцінити, використавши таку формулу:

$$Яоб = \frac{\sum Kp_6 + \sum P_6 + \sum Г_6 + \sum Л_6 + \sum Т_6 + \sum Кв_6 + \sum П_6}{n}$$

т.б.

де $\Sigma K_{р6}$ - сума балів, одержана кроною (силует); відповідно ΣP_6 - розгалуженням; $\Sigma Г_6$ -гілочками; $\Sigma Л_6$ -листям; $\Sigma Т_6$ - корою стовбура; $\Sigma Кв_6$ - квітами; $\Sigma П_6$ - плодами; *т.б.* - трибальна оцінка.

Оцінка естетичних якостей біогрупи буде складатися із суми балів, одержаних кожною окремою рослиною, і бала, виставленого в цілому біогрупі (силуету) з „модуляцією виду" (спричинене почуттям несподіваності).

Таблиця 8.2

Емоційна шкала естетичної оцінки фітоценозу

Показники	Подообається (3)	Байдуже (2)	Не подообається (1)
1. Фітоценоз в цілому (попередня)			
2. Структурно-вікові показники: -продуктивність -ярусність -підріст -підлісок -трав'яний покрив -зімкнутість намету -змішання порід -вік			
3. Просторові показники: -глибина перспективи -зручність пересування -розчленованість деревостану (групова, рівномірна, рядова) -колорит (яскравий, контрастний або спокійний) -фактура дерева (груба, тонка) -освітленість -модуляція виду (спричиняє почуття неочікуваності)			

Оскільки суму усіх елементів текстури біогрупи можна записати одним індексом \bar{b} , то формула естетичної оцінки біогрупи буде мати такий вигляд:

$$ЕБ_{\bar{b}} = \frac{\Sigma O_{\bar{b}}}{t.б.},$$

де $ЕБ_{\bar{b}}$ — якісна усереднена естетична оцінка біогрупи; $\Sigma O_{\bar{b}}$ — сума балів, одержана за

модуляцією виду в три періоди розвитку - на початку, в середині і в кінці вегетації.

Для більшої зручності середньоарифметичні показники групують в три класи естетичної оцінки.

Найбільшу кількість балів одержують складні біогрупи, до складу яких входять дерева і чагарники, що відрізняються високодекоративним листям, квітами і плодами, а також вічнозелені, декоративність яких проявляється цілорічне.

Комплексна оцінка декоративності деревних рослин. Для комплексної оцінки декоративності деревних рослин Н. Котлова та О. Виноградова запропонували таку формулу:

$$P_{\text{ср.}} = \frac{P_1A_1 + P_2A_2 + P_3A_3 + \dots}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}$$

де $A_1, A_2 \dots$ — бали оцінки декоративності кожної ознаки (величина, форма, фактура, забарвлення листя; термін цвітіння; квіти — форма, забарвлення, запах; плоди — форма, забарвлення; форма стовбура, фактура і колір кори і т.п.); $P_1, P_2 \dots$ — перевідні коефіцієнти вагомості, що визначають значущість кожної ознаки для даного виду, при встановленні яких беруть до уваги тривалість і силу емоційного впливу. Коефіцієнт визначається експериментальним методом.

Об'єкти ландшафтного мистецтва поділяють на такі групи: природні, паркові, екзотичні і садові.

Природні групи формуються шляхом введення в насадження місцевих видів дерев і чагарників і створення композицій, близьких до місцевого ландшафту — лісового, лугового, водного. Паркові групи відображають образ парку з його характерними композиційними прийомами й асортиментом. В екзотичних групах провідну роль відіграють інтродуценти з незвичайним для даної місцевості габітусом крон (наприклад, катальпа в лісостеповому чи поліському ландшафті). Садова група дає можливість розкрити широкі можливості декоративного садівництва: форми крон, забарвлення листя і хвої, розмаїття цвітіння і плодоношення.

За ступенем можливої участі рослин у паркових пейзажах їх поділяють:

1) ландшафтоутворювальні, або провідні. Входять дерева з найвищими декоративними якостями, здатними при домінуванні надати території певного характеру. Передусім належать місцеві види-едифікатори (для Полісся — сосна, для Поділля — дуб, для Закарпаття і Передкарпаття - бук), а також дерева - субедифікатори - клен гостролистий, клен-явір, липа, береза, модрина, які теж можуть утворювати самостійні насадження;

2) супутні, які відіграють допоміжну роль у формуванні об'єму пейзажу (горобина звичайна, черемха звичайна, яблуня лісова, берека тощо);

3) красивоквітучі, які близькі до супутніх, але вирізняються своїм ефектним цвітінням, а тому відіграють провідну роль в певні періоди вегетації;

4) садово-паркові — дерева і чагарники з особливо декоративними якостями, які

використовують для декорування окремих пейзажних картин, а також акцентування входів, відпочинкових майданчиків, місць масового відвідування тощо.

Завдання 1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом. Опрацювати подані шкали.

Завдання 2. Провести оцінку декоративності деревних порід за шкалою Н. Котлова та О. Виноградова. Перелік дерев для оцінки видає викладач індивідуально.

Завдання 3. Подати результати естетичної (таксаційно-фітоценотичної) оцінки насаджень за поданим зразком (додаток Ж).

Практична робота №9

Соціальні дослідження в галузі

Мета роботи: навчитись проводити соціальні опитування для з'ясування громадської думки щодо різних аспектів лісопарковпорядкування і лісової рекреації.

Матеріал: Google Forms - програмне забезпечення для опитування; комп'ютерна програма MS Excel; довідковий матеріал по соціальних дослідженнях.

Короткі теоретичні відомості. Соціологічне дослідження - система логічних і послідовних методологічних, методичних та організаційно-технічних процедур для отримання наукових знань про соціальне явище, процес.

За метою соціологічні дослідження поділяються на фундаментальні та прикладні. Прикладні - націлені на вивчення конкретних об'єктів, вирішення певних соціальних проблем. За методом, застосовуваним у соціологічному дослідженні: опитування, аналіз документів, соціологічне спостереження, соціологічний експеримент.

За затратами часу виділяють: довгострокові (терміни проведення - від 3 років і більше), середньострокові (від 6 місяців до 3 років), короткострокові (від 2 до 6 місяців), та експрес-дослідження (від 1 - 2 тижнів до 1 - 2 місяців).

На рахунок об'єкта пізнання дійсності виокремлюють соціологічні дослідження у різних сферах, в т.ч. і в лісовому господарстві.

Землі лісового фонду використовують для організації відпочинку населення. Є багато аспектів, які потребують вивчення шляхом соціологічного опитування населення.

Хід роботи.

Завдання 1. Скласти анкети для соціального дослідження у вигляді опитування. Перелік тем і об'єктів дослідження видає викладач. За вибраною темою сформулювати 10-15 запитань. Зробити з них анкету за допомогою Google Forms - програмного забезпечення для опитування.

Завдання 2. Провести онлайн опитування за складеною анкетною.

Завдання 3. Проаналізувати результати опитування за допомогою комп'ютерної програми MS Excel. Зробити відповідні висновки.

Практична робота №10

Використання пропорції і ритму для побудови просторів

Метою роботи є навчитись використовувати принципи побудови композиції – пропорції і ритму для планування простору.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріал по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості.

Пропорції (від лат. *proportion* - співвідношення, відповідність) - співмірність, певне співвідношення окремих частин, предметів і явищ між собою; один із проявів гармонії.

У ландшафтному мистецтві пропорції - це співвідношення просторових форм за величиною, геометричною будовою, положенням в просторі, кольором, у вигляді певних композицій. Процес рішення композиційних завдань за допомогою пропорцій називається пропорціональністю.

В практиці гармонійне співвідношення просторових величин можна розділити на 2 групи: прості, що будуються на відношенні простих чисел, і ірраціональні, одержувані за допомогою геометричної побудови.

У першій групі залежність 2 величин виражається дробовим числом, де чисельник і знаменник - цілі числа в межах від 1 до 6 (умовно). Найбільш просте визначення виражається в співвідношенні 1: 1 (квадрат). У міру збільшення чисел, що становлять відношення, останнім ускладнюється (квадрат, 1,5 квадрата, відношення сторін в єгипетському трикутнику, що має катети розміром 3 і 4 і гіпотенузу 5).

У другій групі співвідношення просторових величин ґрунтуються на простій геометричній закономірності їх побудови: а) відношення діагоналі квадрата до його сторони ($a : b = 1 : \sqrt{2}$ і т. д.); б) відношення висоти рівностороннього трикутника до половини його основи ($a : b = 1 : \sqrt{3}$).

Зазначені ірраціональні відношення служать функціями найпростіших геометричних форм квадрата і рівностороннього трикутника і з достатньою точністю можуть бути замінені цілочисельними відношеннями. Наприклад, $1 : \sqrt{2} = 5 : 7$, або $7:10$; $1 : \sqrt{3} = 4 : 7$; $2 : \sqrt{5} = 8 : 9$, або $9:10$, або (дуже точно) $17:19$. Отже, геометричну ірраціональну систему пропорцій можна поєднувати з арифметичною.

В даний час в практиці найчастіше використовуються 2 види пропорціонування: *модульна система пропорцій і золотий перетин*.

В модульній системі пропорцій за основу береться якась єдина вихідна величина, яка служить мірою просторової побудови (або одиницею виміру) композиції, вона називається модулем (від лат. *Modulus* - міра).

Так, кратні співвідношення 1: 2; 1: 3; 1: 4 дають в прямокутній формі повторення квадрата цілого числа разів, менша величина служить модулем більшої. Наприклад, ширина

паркової доріжки визначається зручністю проходу і кількістю бетонних плит, що укладаються на неї. Як модуль використовується відрізок в 75 см. Ширина доріжки відповідно буде 1,5, 2,25, 3 м і т. д. Відстань між деревними групами при їх розміщенні в просторі вимірюється діаметром проекції їх крон; ширина галявини-висота її узлісся; відстань від точки спостереження до об'єкта, що сприймається - його висотою (відомо, що мінімальні розміри цієї відстані повинні бути рівні подвійній, краще потрійній висоті об'єкта).

Золотий перетин відомо з давніх часів як один з виразів найбільш гармонійних пропорцій. Цей поділ відрізка на 2 частини, при якому довжина відрізка (a) так відноситься до більшої частини (a_1), як велика до меншої (a_2): $a : a_1 = a_1 : a_2$, при цьому $a = a_1 + a_2$; $a_2 = a - a_1$.

Характерною особливістю золотого перетину є утворення безперервного пропорційного ряду в обидві сторони - в бік зростання і в сторону зменшення.

Геометричну побудову золотого перетину найпростіше здійснюється за допомогою прямокутного трикутника з відношенням катетів 1: 2, де більший катет дорівнює відрізку a , який потрібно розділити щодо золотого перетину (рисунок 10.1).

Це співвідношення є ірраціональним. Поширеним і досить точним його виразом буде: $a_1 = 0,618$, $a_2 = 0,382$.

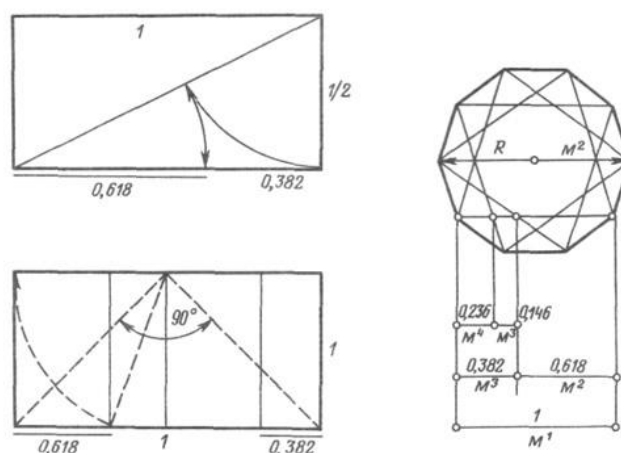


Рис. 10.1. Геометричні способи побудови золотого перетину

Наближені цілочисельні значення золотого перетину виходять за допомогою чисел Фібоначчі в якому кожне наступне число дорівнює сумі двох попередніх: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 ... З цих чисел складається ряд цілочисельних відношень: 1: 2, 2: 3, 3: 5, 5: 8, 8:13, 13:21 ... В ряду, починаючи з відношення 3: 5, всі наступні вказують золотий перетин.

Будь-який об'єм або площину, що мають співвідношення своїх частин за правилом золотого перетину, відрізняються строгою пропорційністю і виробляють найбільш сприятливе враження (рисунок 2 в додатку Г). У ландшафтному мистецтві золотий перетин використовується при створенні квітників і партерів, в співвідношеннях розмірів планувальних елементів і при побудові композицій пейзажних картин, хоча його застосування утруднене через вікову динаміку насаджень.

При створенні ландшафту на ділянці принцип ідеальних пропорцій застосовують, називаючи його правилом трикутника. У композиції має бути одна домінанта, решта її складових лише підкреслюють, відтіняють її. Наприклад, на ділянці є велике дерево, і його необхідно обіграти. Воно й буде центром композиції – домінантою. Наносять його на план, розкреслюють клумбу або рокарій, альпінарій те, що планується зробити.

Від головної рослини або каменю під прямим кутом проводять дві лінії. На цих лініях висаджують нижчі рослини. Причому друге за висотою має бути вище $2/3$ від висоти основного об'єкта. Третій об'єкт — не вище $1/3$ (додаток Г). Доповнюють композицію ще більш низькорослими насадженнями. Це коротко про те, як застосовувати золотий переріз у плануванні посадок.

Але це не все. Рослини треба підбирати за квітами - поєднання зелені різних відтінків, вкраплення квітів і декоративно-листяних рослин - все підкоряється тому ж закону. Домінуючий відтінок становить близько 60%, додаткові кольори – 30%, акценти – 10%. Це якщо говорити про правила підбору однієї групи. Але також треба узгоджувати і весь план повністю - за розмірами, висотою, кольорами.

Ритм буквально означає такт, мірність. Ритмічна послідовність явищ закладена в самій природі - в зміні пір року, дня і ночі, рух морських хвиль, в формах рослин і тварин і, нарешті, в біоритмі людського організму. Очевидно, цією особливістю пояснюється органічна потреба людини в ритмічній гармонії середовища. У ландшафтному мистецтві ритм - це повторюваність просторових форм, елементів форм і інтервалів між ними, що об'єднуються за схожими ознаками, їх чергування, динамічний розвиток самої форми.

При повторюваності однакових елементів і інтервалів виникає метричний порядок - найпростіший вид ритму. У ландшафтному мистецтві метричний порядок характерний для алей з рядами дерев, розміщених через певні інтервали.

У алейних посадках можуть бути використані всі прийоми ритмічної побудови простору. Так, чергуючи різні елементи і їх інтервали, отримують переривчастий ритмічний ряд (додаток В). Наприклад, в алеї по черзі розміщують групи з 3 пірамідальних тополь і з 5 чагарників (спіреї, шипшини та ін.). Безперервний ритмічний ряд спостерігається при розміщенні подібних об'єктів, що зменшуються або зростають (наприклад, за допомогою послідовного розташування дерев I, II, III величини, розміри яких зростають або зменшуються по вертикалі). Для отримання ритмічного ряду необхідно не менше 3 елементів, а стійке враження ритму виникає при наявності 5-8. У міру збільшення числа елементів зростає емоційний вплив ритму, але тільки до певної межі, після якого настає втомлююча очей монотонність. Щоб уникнути цього, в ритмічний ряд включають площадки з квітниками, скульптурою, фонтанами і просто збільшують інтервали між деревами, що сприяють сприйняттю навколишніх краєвидів, а також використовують інші прийоми.

Різноманітні паркові композиції, що створюються за допомогою груп на відкритому просторі у вигляді широких панорам або глибинних перспектив, також підкоряються ритмічному строю. Чергування пейзажних картин, які сприймаються при русі, розгортається перед людиною в певному ритмі, де послідовно розвивається задана тема, то посилюючись, то чергуючись з паузами нейтральних ділянок. Її ритмічний розвиток може наростати, затухати або, нескінченно варіюючи, йти як би на одному рівні.

Хід роботи.

Завдання 1. Ознайомитися з теоретичною частиною використання пропорції і ритму для побудови просторів.

Завдання 2. Використовуючи правило трикутника в ландшафтному мистецтві, створити ландшафтну композицію, за умови, що домінантою є дерево бук європейський колоновидної форми «Dawusk Purple» висотою 5 м, шириною 1,7 м (максимально сягає до 10 м висоти і ширини 3 м). Підібрати рослини, розрахувати відстань між місцями посадки і т. п. Схематичне зображення композиції відобразити на кальці у масштабі 1:25 або 1:10.

Завдання 3. Використовуючи правило золоті пропорції (коли сума двох перших чисел дає третє, і обов'язково перше число має бути більшим від половини другого, тобто $3:5=8$ або $5:8:13$ і т. д.) гармонійно розбити територію об'єкту на газони, квітники, доріжки, якщо площа 520 м^2 .

Завдання 4. Підібрати рослини для ритмічної побудови простору. Записати пропозиції в робочий зошит.

Практична робота №11

Підбір рослин для створення об'єктів лісопаркового господарства

Метою роботи є навчитись підбирати рослини для створення різних функціональних зон лісопарку, парку в залежності від кліматичних, едафічних та інших умов.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріали по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості. Виділяють чотири основних принципи підбору асортименту деревних рослин для створення зелених насаджень: екологічний, фітоценотичний, художньо-декоративний, систематичний. При підборі асортименту насаджень враховуються їх морозо- та вологостійкість, період вегетації, декоративні якості (тектоніку) і ряд інших характеристик.

Існує наступне угруповання рослин за впливом на їх розвиток ґрунтових умов:

а) дерева і чагарники, не вимогливі до ступеня родючості ґрунтів: береза пухнаста і паперова, акація біла, дуб пухнастий, в'яз дрібнолистовий, верба, клен польовий, тополя запашна, ірга, акація жовта, глід, лох, жимолость, таволга і ін;

б) дерева і чагарники, що потребують родючих ґрунтів: дуб черешчатий і червоний,

липа, вільха чорна, горіх ведмежий, платан, ялиця, тополя білий, канадський і туркестанський, ліщина, гортензія, бузок, туя західна, бузина;

в) дерева і чагарники, що зростають на піщаних ґрунтах: айлант, береза бородавчата, верба пурпурна і каспійська, клен, сріблястий і татарський, сосна, лох вузьколистий і сріблястий, тополя біла і канадська, смородина золотиста, акація жовта, таволга, сніжноягідник та ін;

г) дерева і чагарники для засолених ґрунтів: айлант, гледичія каспійська, аморфа, торбах пухнастий, гранат та ін;

д) дерева і чагарники для вологих ґрунтів: береза пухнаста, тополя, верба, модрина, магнолія, евкالیпт, черемха, смородина чорна і червона та ін.

Рослини по-різному реагують на ступінь вологості повітря. Одні види і форми погано переносять недолік вологи, інші невибагливі в цьому відношенні. При підборі рослин в районах, схильних до посухи, слід звертати особливу увагу на ставлення різних порід дерев і чагарників до ступеня вологості повітря.

До найбільш посухостійких порід відносяться: берест, дуб, ялина колюча і біла, клен сріблястий і татарський, кипарис, гледичія трьохколючкова, горіх сірий, тополя китайська, акація жовта, аморфа, скумпія, лох вузьколистий, смородина золотиста.

Світлолюбними породами вважаються, наприклад, береза, дуб, груша; клен ясенелистий, червоний і віяловий; модрина, вільха чорна, тополя; сосна звичайна та гірська; ясен, верба, таволга.

До числа тіньовитривалих дерев і чагарників відносяться: каштан кінський, граб, клен польовий і татарський, ялина, липа, кипарис, платан, ялиця, глід, кизильник, жимолость, калина, туя західна.

У групу швидкорослих дерев і чагарників входять, наприклад, береза, в'яз, гледичія, карагач, клен татарський, верба плакуча, тополя, яблуня, вільха чорна, горіх ведмежий і чорний, черемха, ясен зелений і звичайний; ялина біла і колюча, кипарис, модрина даурська, європейська та західна; сосна звичайна, кримська, гімалайська і Веймутова; акація біла, айлант, барбарис, бересклет, бирючина, глід, бузина, дерен, бузок, жимолость, калина, акація жовта, крушина, лох, смородина золотиста .

До групи повільно ростучих відносяться кедр, тис, вишня садова, груша, дуб зимовий і черешчатий, каштан, липа, платан, скумпія, самшит та ін.

З числа вивчених дерев до газостійких можуть бути віднесені: ялина колюча і Енгельмана; акація біла, айлант, бирючина, гледичія трьохколючкова, дерен білий, жимолость татарська, кизильник блискучий; клен пенсільванський, татарський і ясенелистий; агрус, лох, магонія, гранат, скумпія, смородина золотиста, спірея середня; тополя канадська, сіра, чорна; шовковиця, софора.

Найменш стійкі до газів акація жовта, береза пухнаста, каштан кінський, клен гостролистий, ялина звичайна, обліпіха, торбах пухнастий, бузок звичайний, сосна звичайна, горобина звичайна, ясен звичайний та манчжурський.

Закріпити ґрунт здатні лише ті види і форми рослин, які мають кореневу систему, що утворює велику кількість відгалужень. Ця властивість деяких рослин має бути врахована при підборі порід для зміцнення схилів, ярів і відкосів. До числа таких рослин відносяться: клен польовий, татарський; айлант, вільха біла (сіра), ірга (всі види), аморфа (всі види), бобовник степовий, аралія манчжурська (чортове дерево, шипдерево), мучниця, барбарис (всі види), верес, акація жовта, береза степова, граб (всі види), черешня, свидина; ліщина звичайна і монгольська, кизильник (всі види), глід (всі види), рокитник двоколірний, лох вузьколистий, бересклет (всі види), гледичія, агрус (всі види), бундук, обліпіха, ялівець деревовидний, червоний; керія японська, багно, бирючина, дереза, магонія падуболиста.

У ряді випадків при підборі рослин доводиться враховувати наявність у них колючок. Такі рослини можуть бути використані при створенні непрохідних живоплотів. До таких рослин відносяться: диморфант, мигдаль бадамча, аралія манчжурська, абрикос звичайний, курчавка колюча, барбарис Тунберга, звичайний, акація жовта колюча, айва японська, глід (всі види), лох вузьколистий, акантопанакс колючий, дрік німецький, гледичія трьохколючкова, обліпіха, падуб, дереза, маклюра, мушмула звичайна, держи-дерево, груша (майже всі види), алича, терен, терносливи, гранат (дика форма), піроканта червона, жостір (крушина) проносний; акація біла, троянда (всі види); ожина двоколірна, повстяна; дзельква китайська.

Одна з найважливіших декоративних ознак - форма крони рослин, особливо дерев. Велике значення має форма крони при створенні строгих геометричних композицій. Тому при підборі рослин необхідно враховувати, що ряд порід дерев має крону чіткої геометричної форми (пірамідальну, циліндричну, кулясту). Поряд з деревами, що мають правильну форму крони, широко застосовуються рослини з плакучими формами крони. Такі дерева висаджуються поодинокими екземплярами або невеликими групами і завдяки своєму мальовничому силуету являють собою цінний елемент архітектурної композиції насаджень.

Багатьом породам можна штучним шляхом (стрижкою) надати бажану форму крони.

Добре піддаються стрижці такі дерева та чагарники: ялиця сибірська; клен ясенелистий, татарський; вільха біла (сіра); барбарис Тунберга, звичайний; самшит, акація жовта, граб звичайний, дерен білий, кизильник (всі види), глід (всі види); лох вузьколистий, сріблястий; гледичія (всі види), агрус (всі види), обліпіха, ялівець (всі види), бирючина, жимолость татарська, магонія падуболиста; ялина звичайна, сибірська; тополя (всі види), дуб черешчатий (річний), жостір проносний; смородина золотиста, чорна, червона; шипшина звичайна; верба біла; горобина (всі види), таволга (всі види), сніжноягідник, тис далекосхідний, липа (всі види), туя західна, в'яз, ільм, гордовина.

Ступінь прозорості крони рослин має велике санітарно-гігієнічне та архітектурне значення. Древа і чагарники з щільною, непрозорою кроною найбільш ефективно захищають від сонячних променів, пилу, снігу, вітру. Рослини з прозорою кроною утворюють менш інтенсивну тінь, не є таким надійним перешкодою для вітру і пропускають більшу кількість пилу і снігу.

Тому щільність крони повинна враховуватися при підборі рослин для захисних насаджень, а також для організації тінистих алей і затінених майданчиків. В архітектурному відношенні використання рослин з щільними кронами дає можливість чітко обмежити певний простір. Крім того, такі рослини утворюють гарний фон для скульптур, павільйонів та інших паркових споруд. Рослини з прозорою кроною збільшують гру світла і тіні в композиціях насаджень і є прекрасним доповненням до архітектури будівель.

Прозору крону мають: айлант, абрикос звичайний; береза бородавчаста, пухнаста; ясен американський, звичайний, пухнастий (Пенсільванський); гінкго, сосна біла (Веймутова); груша верболисна; осика, алича, слива звичайна; акація новомексиканська, біла; верба шелюга, червона, біла; берест.

Малопрозору крону мають: ялиця європейська, сибірська; клен гостролистий, явір білий, каштан кінський звичайний, вільха чорна, туя східна, граб звичайний, кипарисовик Лавсона, ялівець (всі види), черемха (всі види), ялина (всі види), кедр сибірський; тополя берлінська, туркестанська, канадська, чорна, запашна; дуб (всі види), тис ягідний, туя західна, липа (всі види), в'яз.

Хід роботи.

Завдання 1. Ознайомитися з матеріалами, наведеними в коротких теоретичних відомостях.

Завдання 2. Підібрати дрова і чагарники для формування насаджень:

- на вологих засолених ґрунтах в промисловому районі.
- для зміцнення берегів водойм, крутих схилів і сипучих пісків, ярів і укосів.
- захисної смуги вздовж автошляхів, огорожувальної смуги між лісопарком і промисловою зоною.
- в посушливих умовах і піщаних ґрунтах.

Завдання 3. Проаналізувати різні види паркових насаджень. Тип насадження вибрати по місцю перебування. Заповнити таблицю:

Вид насадження (алея, група, масив)	Види дерев і кущів	Форми крон рослин (із зазначенням породи)	Висновки, рекомендації по поліпшенні
----------------------------------------	-----------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------

Практична робота №12

Методика проектування лісопарків

Метою роботи є ознайомитися з методикою проектування лісопарків, з'ясувати його основні етапи.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріали, проект реконструкції Боздошського парку (м. Ужгород).

Короткі теоретичні відомості.

Проектувальник знайомиться в натурі з кожною ландшафтною ділянкою і дає ландшафтно-планувальну оцінку території лісопарку. Ділянки оцінюють з точки зору їх естетичних переваг, придатності для організації відпочинку, розміщення різних елементів лісопарку. При цьому враховують біологічні особливості, естетичні, інженерні та архітектурні можливості ландшафтної ділянки.

Оцінку проводять за наступними показниками:

- ✓ видовий склад дерев, які створюють основне зорове враження;
- ✓ розміщення дерев (рівномірно або куртини);
- ✓ рельєф; характер емоційного впливу (привабливий, яскравий, що запам'ятовується, безликий, сірий, тьмянний).

Звертають увагу на можливу роль ділянок в загальній композиції лісопарку (наприклад, віднесення ділянок до провідних, вузлових і інших місцезнаходжень); їх становище на рельєфі, зв'язок з дорожньо-стежковою мережею, відвідуваність, наявність видових точок, полян і «вікон».

Відзначають можливість формування ландшафтів відкритого і напіввідкритого просторів з груповим розміщенням дерев, наявність або близьке (до 100 м) розташування водного джерела і ін., а також негативні моменти - заболоченість, нерівність поверхні, захаращеність, наявність густих заростей малоцінних чагарників і дерев, що ускладнюють прохідність, поганий стан дорожньо-стежкової мережі і берегів водойм, забруднення водойм і т. д.

Естетична цінність ділянок лісопарку визначається їх ландшафтно-декоративними якостями і функціональним призначенням. Особливу увагу при оцінці ділянок приділяють рельєфу, він є основою при розподілі території об'єкта на зони відпочинку і ландшафтні райони.

Вміле використання рельєфу при проектуванні прогулянкових маршрутів, розміщенні видових точок та інше забезпечує позитивний ефект сприйняття ландшафтних композицій. Круті схили високого горизонту візуально більш стомлюючі, ніж м'які лінії пагорбів. Плавні схили створюють прекрасні можливості для вирішення окремих паркових пейзажів,

розкриваючи перспективи і полегшуючи створення видових планів. Плоскі рівнини найменш виразні і грають другорядну роль в створенні паркових ландшафтів.

Основну просторову композицію складають масиви з полянами, що створюють сприятливі умови для проектування мальовничих пейзажів, що виконують роль композиційних центрів і використовуються для масового відпочинку. При оцінці пейзажів відкритих просторів вказують групу, до якої слід їх віднести в залежності від глибини проглядуваності (коротких, середніх або далеких перспектив). До істотних недоліків слід віднести як повну відсутність дерев і чагарників на відкритих ділянках, так і їх зайву кількість.

Проектуючи ландшафтно-лісівничі заходи, враховують такі особливості: на 1 га відкритої ділянки бажано мати 3 ... 5 ландшафтних груп і 8 ... 12 окремо стоячих дерев.

Відзначають характер відвідуваності ділянок. Найбільш відвідувані відпочиваючими, як правило, ділянки, де в одному місці є сусідами, по крайній мірі, три типи ландшафту: ліс, луки і вода. Серед лісових ландшафтів найменш привабливі ландшафти закритих просторів, більш привабливий ландшафт напіввідкритих просторів з чергуванням полян і заростей. На підставі аналізу ландшафтних ділянок їх оцінюють, на такі, які не потребують облагороджувальних заходів або потребують серйозної реконструкції.

Потім однотипні ділянки групують з урахуванням чергування закритих, напіввідкритих і відкритих просторів.

Об'єднання таксаційних виділів в ландшафтні ділянки здійснюють з розрахунком на те, що через кілька років в результаті господарських заходів відмінності між виділами згладяться і кожна ділянка набуде індивідуального характеру.

При складанні ескізу архітектурно-планувального рішення лісопарку проводять функціональне зонування території за видами відпочинку та інтенсивності відвідування і розробляють планувальне рішення для кожної зони в залежності від характеру та тривалості відпочинку.

Зазвичай в лісопарках виділяють дві зони: активного відпочинку, в якій розташовуються спортивні, ігрові майданчики, пляжі, водойми, що використовують для купання і прогулянкового відпочинку. Іноді виділяють ще одну зону - тихого або епізодичного відпочинку (зі слабкою інтенсивністю відвідування) з ділянками масового неорганізованого відвідування і відпочинку, тривалого відпочинку туристів, тихого короткочасного відпочинку, закриті. Кожна зона характеризується відповідною інтенсивністю відвідування (рекреаційним навантаженням).

Відповідно до профілю лісопарку і природних особливостей встановлюють приблизну кількість відвідувачів на 1 га кожної зони. Перевищення цих норм відвідування призводить до перевантаження території, супроводжується витоптуванням живого надґрунтового покриву, ущільненням ґрунту, погіршенням росту дерев, суховершинністю і загибеллю. Спостереження

в лісопарках показали, що при досягненні щільності верхнього ґрунтового шару 1,1 г / см³ починається різке погіршення росту дерев, зменшується вміст вологи і кисню в ґрунті, порушується мінеральне живлення дерев. Від ущільнення ґрунту в першу чергу страждають ялина, сосна і в меншій мірі береза.

У таблиці 12.1 наведено розподіл відвідувачів лісопарку за видами використання території з урахуванням коефіцієнта змінності.

Таблиця 12.1

Розподіл відвідувачів лісопарку за видами використання території

Вид використання території	Середня щоденна відвідуваність, % до загальної кількості відвідувачів	Коефіцієнт змінності відвідувачів	Одночасне число відвідувачів		Норма площі на 1 відвідувача, м ²	Загальна площа на 1000 відвід. з урахуванням коефіцієнта змінності, м ²
			% до загально-го числа відвід.	абсолютне число на 1 000 відвід.		
Тихий або пасивний відпочинок	30	1,5	20	220	2 500	500 000
Активний відпочинок						
Прогулянки	32	1,5	21	210	600	126 000
Спортивні заходи	51	3	17	170	75	12 750
Водойми і пляжі	58	2	29	290	520	120 000
Культурно-просвітницькі заходи	20	4	5	50	25	1 250
Харчування	49	7	7	70	15	1 050
Інші установи короткочасного перебування	1	1	1	10	150	1 500
Всього	-	-	100	-	-	764 350

Розподіляти потоки відвідувачів в лісопарку слід не тільки з міркувань планувального порядку, але і в більшій мірі виходячи з біологічних особливостей деревних спільнот. Кількість відвідувачів слід обмежувати для насаджень, розташованих на легких, малозв'язаних піщаних ґрунтах, де легко топчеться підріст, підлісок і живий надґрунтовий покрив. У ялинниках на легких супіщаних ґрунтах через поверховий розподіл коренів перевищення допустимої кількості відвідувачів також швидко веде до загибелі насадження.

Норми рекреаційного навантаження на території лісопарку:

- ✓ зона інтенсивних навантажень - 30 чол / га і більше;
- ✓ зона навантажень середньої інтенсивності - 8 чол / га (від 5 до 20 чол / га);
- ✓ зона навантажень слабкої інтенсивності - до 5 чол / га.

На ескіз плану наносять основні дороги, споруди по обслуговуванні відвідувачів, вказують розміщення ландшафтів закритих (повнота деревостанів більше 0,7), напіввідкритих (0,3 ... 0,6) і відкритих (з поодинокими деревами) просторів.

Завдання 1. Ознайомитися з методикою проектування лісопарків. В робочий зошит записати основні етапи проектування, коротко їх описати.

Завдання 2. Ознайомитися з проектом реконструкції Боздошського парку. Розглянути генеральний, дендрологічний, ситуаційний та опорний плани. З'ясувати, що необхідно наносити на них.

Завдання 3. Зарисувати на папір у форматі А3 опорний план Боздошського парку, нанести на нього функціональні зони (активного і пасивного відпочинку).

Практична робота №13

Методи лісової та ландшафтної таксації

Мета роботи: вивчення методів лісової та ландшафтної таксації.

Матеріал: лекційний та довідниковий матеріали по темі роботи; комп'ютерна програма Google Earth.

Короткі теоретичні відомості. Інвентаризацію системи зелених насаджень на території садово-паркових об'єктів та лісового фонду практично реалізують шляхом використання різних методів таксації лісових ресурсів.

Класифікація методів таксації, які застосовуються для інвентаризації лісових, лісопаркових насаджень та садово-паркових об'єктів

1. Методи за місцем проведення облікових робіт: наземної та надземної таксації (аеротаксації або дистанційного зондування Землі).

2. Методи, які діляться за повнотою охоплення вимірювальними роботами площі території об'єкта: рекогносцирувальної таксації, перелікової (суцільної, вибіркової, часткової або статистичної) таксації.

3. Методи за ступенем технічного оснащення: візуальні (окомірні), інструментальні (вимірювальні, зокрема камерального дешифрування за аерофотознімками або супутниковими знімками). Матеріали аерофотознімання (дистанційного зондування) є технічною основою для всіх видів лісо- та парковпорядних робіт, зокрема і лісової інвентаризації.

Залежно від потреби та завдань інвентаризації садово-паркових та інших об'єктів, методи лісової та ландшафтної таксації можуть поєднуватися у будь-яких комбінаціях. Найтиповішими та часто вживаними у практиці інвентаризації можна вважати наступні методи таксації та їх поєднання.

Окомірний метод таксації лісового фонду поєднується із дешифруванням аерофотознімків та вибірковою вимірювальною (реласкопічною, реласкопічно-переліковою, вибірково-переліковою) або переліковою (суцільною чи частковою) таксацією лісового фонду. Таке поєднання методів дозволяє підвищити точність лісоінвентаризації.

Вибіркову лісову інвентаризацію території лісгосподарського підприємства поєднують з надземними методами аеротаксації, дистанційного зондування Землі та дешифрувальною таксацією для визначення контурів і площ таксаційних виділів, здійснення об'єктивної стратифікації.

Інвентаризацію лісопаркових насаджень проводиться в основному окомірно-вимірювальним методом, при якому окомірно визначені показники коректуються в необхідних випадках даними інструментальних вимірів. Невеликі за площею садово-паркові об'єкти за основу інвентаризаційних робіт приймають методи суцільної перелікової ландшафтної таксації в поєднанні із вимірювально-окомірними методами.

Індивідуальна таксація проводиться за результатами переліку дерев і чагарників на всій ділянці об'єкту або на частини його території. Перш за все інвентаризуються зазвичай окремо зростаючі цінні дерева і декоративні групи, а після них лінійні посадки і живоплоти.

При поєднанні методів суцільної перелікової таксації із окомірною спочатку окомірно таксується квартал за просіками, візирами та іншими ходовими лініями. Квартал розмежовується на таксаційні ділянки, які за промірами ходових ліній та їх фотозображення виділяються на фотоабрисі. Далі на відмежованих ділянках проводиться суцільний перелік стовбурів за елементами лісу, ступеням товщини та категоріях придатності з вимірюванням висот дерев і наступним визначенням усіх таксаційних ознак насаджень. Обчислені характеристики ділянок заносять до таксаційного опису кварталу, а за фото- абрисами накреслюють планшети і складають плани лісонасаджень.

Цей метод наземної таксації вимагає, великих витрат праці та коштів і тому застосовується лише під час інвентаризації особливо цінних і деяких інших спеціальних ділянок лісостанів, переважно у випадках проведення лісовпорядкування за ділянковим методом.

Методи таксації, які застосовують під час вибіркової інвентаризації об'єктів лісового фонду: інструментальний (вимірювальний) метод таксації, дешифрування супутникових знімків; аеротаксація системи зелених насаджень; методи часткової перелікової та окомірної таксації; методи окомірно-вибіркової таксації.

Дистанційні методи застосовуються для картування та обстеження лісових масивів. Зі супутників і станцій ведеться фотографічна, радіолокаційна та сканерна зйомка земної поверхні, зокрема, і лісів, лісопарків. За просторовим розрізненням космічні фотознімки місцевості можуть практично не відрізнятися від аерофотознімків.

Космічні знімки із розрізненням місцевості з точністю декількох метрів, дозволяють отримати огляд великих територій. Це відкриває перспективи вивчення природних ландшафтів та загального обстеження лісових масивів.

Проте для обстеження лісів, безперечно, потрібне також проведення в натурі наземної таксації.

Аеротаксація системи зелених насаджень базується на окомірному методі як в процесі безпосереднього візуального розмежування з повітря таксаційних виділів та їх описування, так і окомірного уточнення контурів виділів та їх таксації з літальних апаратів з використанням попередньо оконтурених і дешифрованих аерофотознімків.

Для аеротаксації лісу частіше застосовують гелікоптери.

Методи часткової перелікової та окомірної таксації передбачає попереднє візуальне виділення однорідних таксаційних ділянок. Але середні таксаційні характеристики отримують шляхом закладки з кожному виділі пробних площ прямокутної, квадратної або частіше стрічкової форми. На цих пробах виконують суцільний перелік дерев. Отриману таксаційну характеристику на пробній площі перераховують на всю ділянку.

Метод окомірної-вибіркової таксації здійснює для відмежованого таксаційного виділу корекцію візуально визначених таксаційних ознак насадження даними вимірювань висоти, діаметра та віку не менше ніж на трьох деревах середніх розмірів для основного елемента лісу, в складних змішаних насадженнях - на п'яти деревах двох елементів лісу, переважаючих за запасом. У пристигаючих, стиглих і перестиглих деревостанах визначають, крім того, необхідну кількість сум площ перерізів за допомогою повнотомірів або кругових облікових площадок. За даними проведених вимірювань визначаються всі таксаційні ознаки насадження, а запас кожного елемента лісу вираховується як добуток суми площ перерізів дерев на середню видову висоту.

Метод окомірної лісової таксації та інструментальне виділення таксаційних ділянок застосовується під час інвентаризації лісів ділянковим методом, зокрема, для установлення територіального положення окремих виділів і нанесення їх на планшет чи план лісонасаджень. На місцевості, у межах кварталу, прив'язку виконують інструментальним методом кутового знімання виділів. Вона служить основою для складення відповідного абрис-плану.

Окомірний метод з дешифруванням аерофотознімків (фотоабрисів). Результатом опрацювання наявних аерофотознімків в продовж підготовчих робіт є фотоабриси кварталів зі встановленими границями таксаційних виділів. Наземною таксацією межі виділів на

фотоабрисі можуть уточнюватися, об'єднуватися суміжні виділи в один комплексний, а великий виділ розділятися на декілька дрібніших. До початку польових робіт кожний аерофотознімок піддають контурному таксаційному дешифруванню.

Дані камерального дешифрування уточнюються під час огляду ділянок на місцевості.

Завдання 1. Ознайомитися з методами лісової та ландшафтної таксації. Перелік методів, їх короткі характеристики записати в робочий зошит. Опис одного із методів ландшафтної таксації підготувати у вигляді розгорнутої відповіді.

Завдання 2. Провести заміри діаметрів, висот, площ крон дерев у насадженнях за завданням, виданим викладачем.

Завдання 2. Робота з програмою Google Earth.

а) Розглянути деякі парки, зелені зони Закарпаття (за вибором викладача).

б) Визначити площу об'єкту за допомогою програми Google Earth, порівняти отримані результати з офіційними даними.

Практична робота №14

Ландшафтні рубки при формуванні лісопаркових ландшафтів і догляді за ними

Метою роботи є вивчення цілей і завдання ландшафтних рубок по формуванню лісопаркових ландшафтів і догляду за ними.

Матеріал: лекційний та довідниковий матеріали по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості. Основне завдання проектувальника полягає в тому, щоб зелені простори зробити більш виразними, виявити особливості кожної ділянки і пов'язати в єдиний композиційний план.

При цьому слід домагатися не тільки виразності різної рослинності, а й інших елементів ландшафту - рельєфу, водних поверхонь. Ефект від реконструкції повинен бути не тільки на кінцевій стадії, але і на проміжних етапах формування ландшафту.

Засобами реконструкції зелених лісових насаджень в лісопарках є спеціальні лісопаркові рубки і посадки. Безумовно, для досягнення найбільшого ефекту рубки повинні проводитися з урахуванням віку, повноти та інших особливостей конкретної ділянки і з урахуванням естетичної цінності окремих порід. Треба мати на увазі, що далеко не у всіх насадженнях можна здійснювати значне втручання.

Реконструкції в мінімальних розмірах піддаються найбільш цінні ділянки, щоб пристосувати їх для масового відпочинку, не забуваючи при цьому про збереження їх біологічної стійкості.

Лісопаркові рубки за цільовим призначенням поділяються: на рубки формування; рубки реконструкції; відновлювальні рубки; санітарні рубки.

Мета і призначення рубок догляду при формуванні лісопаркових ландшафтів подано в додатку Г.

Завдання 1. Ознайомитися з лекційним матеріалом щодо ландшафтних рубок.

Завдання 2. З'ясувати цілі і завдання рубок догляду. Заповнити таблицю 14.1.

Таблиця 14.1

Призначення рубок догляду	Класи віку насаджень при формуванні лісопаркових ландшафтів	Мета рубок догляду
Поліпшення породного складу	1-2	
Регулювання просторового розміщення дерев	1-3	
Створення напіввідкритих ландшафтів	1-3	
Підвищення естетичних властивостей насаджень	2 і вище 1 і вище	
Створення різновікових насаджень і сприяння відновленню	2-5 2-4	
Формування мальовничих галявин	4 і вище 3 і вище	
Догляд за підліском	2 і вище 3 і вище	
Видалення малоцінної рослинності	3 і вище 2 і вище	
Збереження сформованого або існуючого мальовничого ландшафту	Протягом життя насадження	

Завдання 3. Підготувати розгорнуту відповідь по одному з видів ландшафтної рубки. Відповідь подати у вигляді реферату.

Завдання 4. Виконати тестові завдання до практичної роботи.

Практична робота №15

Формування узлісся і створення видових точок

Метою роботи є навчитися формувати узлісся і створювати видові точки.

Матеріал: лекційний та довідковий матеріал по темі роботи.

Короткі теоретичні відомості. Високий естетичний ефект відкритих ландшафтів в значній мірі доповнюється барвистістю оточуючого узлісся. Для цього застосовують рубки формування узлісся і посадки.

Під узліссям розуміють смугу лісу, що примикає до відкритого простору (дороги, річки, галявини і т. п.). Ширина цієї смуги в рівнинній місцевості визначається відстанню, на якій фахівець може дізнатися породу дерева по корі стовбура і крони. Зазвичай це відстань в зімкнутому деревостані не перевищує 50 м. Узлісся, розташоване на зверненому до відкритого простору схилі, займає, як правило, не тільки смугу лісу, що проглядається, а й територію схилу, що оглядається відпочиваючими на відстані, що дозволяє бачити і розрізняти дерева за силуетом і архітектоніці крон. Ця відстань дорівнює приблизно 200-300 м. Крім того, видимість в сильній ступені залежить від крутизни схилу. При малих ухилах площа, що можна оглянути наближається до величини площі, що проглядається в рівнинних умовах. Зі збільшенням кута нахилу площа, що оглядається зростає до певної межі, а при дуже крутих схилах зменшується.

За структурою розрізняються узлісся *прямолінійні і криволінійні, закриті і відкриті*. Закрите узлісся не проглядається вглиб, відкрите - проглядається. Прямолінійні і криволінійні узлісся по-різному впливають на естетичну оцінку ландшафту.

Прямолінійні узлісся, особливо протяжністю більше 1-2 км, складені однією породою і з одновікових дерев, зазвичай не відрізняються високою естетичною цінністю. Вони одноманітні і викликають гнітючий, нудний настрій у глядача. Криволінійні узлісся, якщо ця криволінійність природна і красива, заслуговують більш високої естетичної оцінки.

Основна мета рубок формування узлісся - усунення перерахованих недоліків і підвищення бажаних естетичних переваг. Це досягається шляхом надання узліссі об'ємності, посилення контрастності між окремими ділянками лінійного ландшафту, розчленованості і барвистості її деревостанів, розкриття перспективи на красиві пейзажі та панорами далекого плану і т. п. Дорога і ландшафт повинні бути вирішені в повній гармонії. Узлісся формують залежно від швидкості і виду пересування відпочиваючих.

У зв'язку з цим крок композиції при їзді на автомашині буде один, а при ходьбі - інший. Все, що бачить пасажир або відпочиваючий, - естетична зона дороги (в тому числі і узлісся), що підлягає архітектурно-планувальному і композиційному рішенням. Таким чином, при формуванні узлісся відправною позицією є та обставина, що ландшафт сприймається як простір.

Основними прийомами формування узлісся є: порушення прямолінійності шляхом влаштування на узліссі розривів з метою отримання поглиблень - «бухт», розкриття закритих узлісь вирубкою периферійних чагарників або дерев, поліпшення оглядовості вирубкою

частини дерев і чагарників з деревостану, а також створення горизонтальної або вертикальної розчленованості, барвистості і контрастності деревостанів і посадкою біогруп на узліссі.

При рубці формування ділянки, суміжного з відкритим простором або дорогою, на узліссі слід залишати дерева з низько опущеною кроною, чагарники і підріст. Це сприяє створенню закритого узлісся і більш різкого обрису відкритого простору. У тому випадку, коли поруч з відкритим простором невеликого розміру розташована ділянка лісу, в якому стовбури дерев мають високу декоративну цінність, наприклад, березові гаї на ґрунтах високих бонітетів, доцільно формувати відкриті узлісся з метою показати гарні стовбури беріз.

Форма узлісся залежить також і від розміру відкритого простору. Великі відкриті площі (0,5 га і більше) в більшості випадків слід облямовувати закритими галявинами, дрібні галявини - відкритими. Якщо стовбури дерев на узліссі не відрізняються красою, закриття їх чагарниками є заходом, спрямованим на поліпшення естетичних якостей відкритого простору. В цьому випадку наявний на узліссі чагарник зберігають, а за відсутності його - вводять в галявину посадкою.

При необхідності відкрити погляду відвідувача пейзаж або панораму далекого плану узлісся вирубують поздовжньо, що забезпечує видимість об'єкта. «Вікно», що прорубують в узліссі має бути розміром не менше потрібної висоти дерев, що вирубуються, при цьому, чим далі розташований вид, що відкривається, тим більше повинно бути прорубане «вікно».

Формування *узлісся на схилі*, зверненому до погляду спостерігача, відрізняється тим, що тут, крім оформлення порівняно вузької смуги (30-50 м), як на рівній поверхні, необхідно провести рубку формування також по всій протяжності площі, ширина якої може досягти 300м.

В цьому випадку узлісся слід формувати на всій площі лісопаркового ландшафту, причому задачам поліпшення естетичних якостей узлісь, розташованих на схилах, найбільше відповідає ландшафт напіввідкритого простору з розрідженим деревостаном та груповим розміщенням дерев по всій площі, і ландшафт закритого простору з деревостанами вертикальної зімкнутості.

Вирубка місцями вільхи, берези та чагарнику створює криволінійність узлісся, відкриття для огляду красивих екземплярів.

Показ ялинових дерев, розташованих близько до межі деревостану, якщо вони мають довгу крону. Лінія узлісся набуває криволінійність. Якщо дерева мають коротку крону, узлісся залишається закритим, криволінійність ліній досягається вирубкою соснових дерев на узліссі.

Велика розмаїтість природних особливостей лісопарків, які необхідно врахувати при формуванні узлісся, вимагає розуміння призначення рубок на даній ділянці і способу вирішення цього завдання. Вдумливий підхід до вирішення питання про способи і прийоми

рубки - запорука успішного формування красивих узлісь в паркових і лісопаркових господарських частинах.

Рішення узлісся тісно пов'язане зі зміною галявини. При спокійних обрисах узлісся має малопомітні вигини. Насадження, що облямовують узлісся відіграють першорядну роль, а художня виразність композиції досягається вмилім підбором деревних видів.

За малюнком контуру узлісся бувають *однорідними, барельєфними, горельєфними і пухкими*. У однорідному узліссі насадження, утворюють високу стіну, є фоном для деревно-чагарникових груп. У барельєфної - окремі групи дерев дещо виступають з основного контуру, але щільно прилягають до стіни лісу. У горельєфної групи дерев сильніше висунуті вперед, але виглядають не відірвано від основного масиву.

За структурою узлісся можуть бути *щільні*, коли насадження мають чіткий контур і утворюють суцільну стіну, і *пухкі*, коли межа між масивом і відкритим простором слабо помітна завдяки вільно розміщеним групам і окремим деревам. У композиції полян велику роль відіграють окремо стоячі дерева. На галявинах невеликих розмірів до 0,5 га можна обмежитися одним деревом, на великих галявинах більш ефектно виглядає група дерев, які розташовуються в різних точках, бажано асиметрично.

Так, липа, дуб, береза, верба дають дуже спокійну, м'яку, округлу, майже повітряну лінію узлісся. Увага при огляді зосереджується на фактурі стовбурів, колірних контрастах листя. Липа навесні оповита рожевим серпанком, а в літні місяці вона має спокійний темно-зелений колір листя, восени стоїть в золотому вбранні. Дуб вражає погляд своєю могутністю, до розпускання листя привертає увагу чітким силуетом, контрастними обрисами і своєрідним малюнком крони, восени - бронзовим її забарвленням.

Білі стовбури берез чітко виступають на фоні дерев з темним забарвленням кори. В групу до цих видів добре приєднувати модрина, яка не порушить спокійної гами, а додасть контрастність силуету і посилить тональність завдяки прекрасній архітектоніці крони і ніжно-зеленому кольору хвої. У узлісся можна включати ялину, ялицю, які відрізняються правильністю і строгістю форм, але не варто створювати з ялиць і смерек узлісся протяжністю більше 50-75 м, які будуть створювати ефект монотонності.

Завдання 1. Розглянути особливості формування різних видів узлісся. На основі отриманих знань описати узлісся лісопаркового чи паркового масиву (або ж лісу) по місцю перебування. Надати рекомендації по їх поліпшенні.

Завдання 2. В робочий зошит записати основні принципи формування узлісся:

- світло-хвойних соснових деревостанів різного віку;
- темнохвойного ялинового лісу;
- м'яколистяних березових деревостанів.

Завдання 3. Підготувати презентацію по формуванні різних типів узлісся.

Список використаної літератури

1. Атрохин В. Г., Курамшин В.Я. Ландшафтное лесоводство. – М.: Экология, 1991. – 176 с.
2. Вергунов А.П., Денисов М.Г., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование. - М.: Высшая школа, 1991. - 240 с.
3. Генсирук С. А. Рекреационное использование лесов / С. А. Генсирук, М. С. Нижник, Р. Р. Возняк. – К.: Урожай, 1987. – 248 с.
4. Демченко І. Л. Навчальний посібник для працівників органів місцевого самоврядування із проведення досліджень громадської думки на місцевому рівні /І. Л. Демченко. – Київ, 2013. – 25 с
5. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручн. Львів: Світ, 2005. - 456 с.
6. Лісовий кодекс України / Держкомлісгосп України. – К., 2006. – 63 с.
7. Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України : наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України, 24 груд. 2001 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0182-02> . – Заголовок з екрана.
8. Решетюк О.В. Рекреаційне лісівництво: навчально-методичний посібник / О.В.Решетюк. – Чернівці: Рута, 2006. - 91 с
9. Фомина Н.В. Основы лесопаркового хозяйства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Фомина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 256 с.

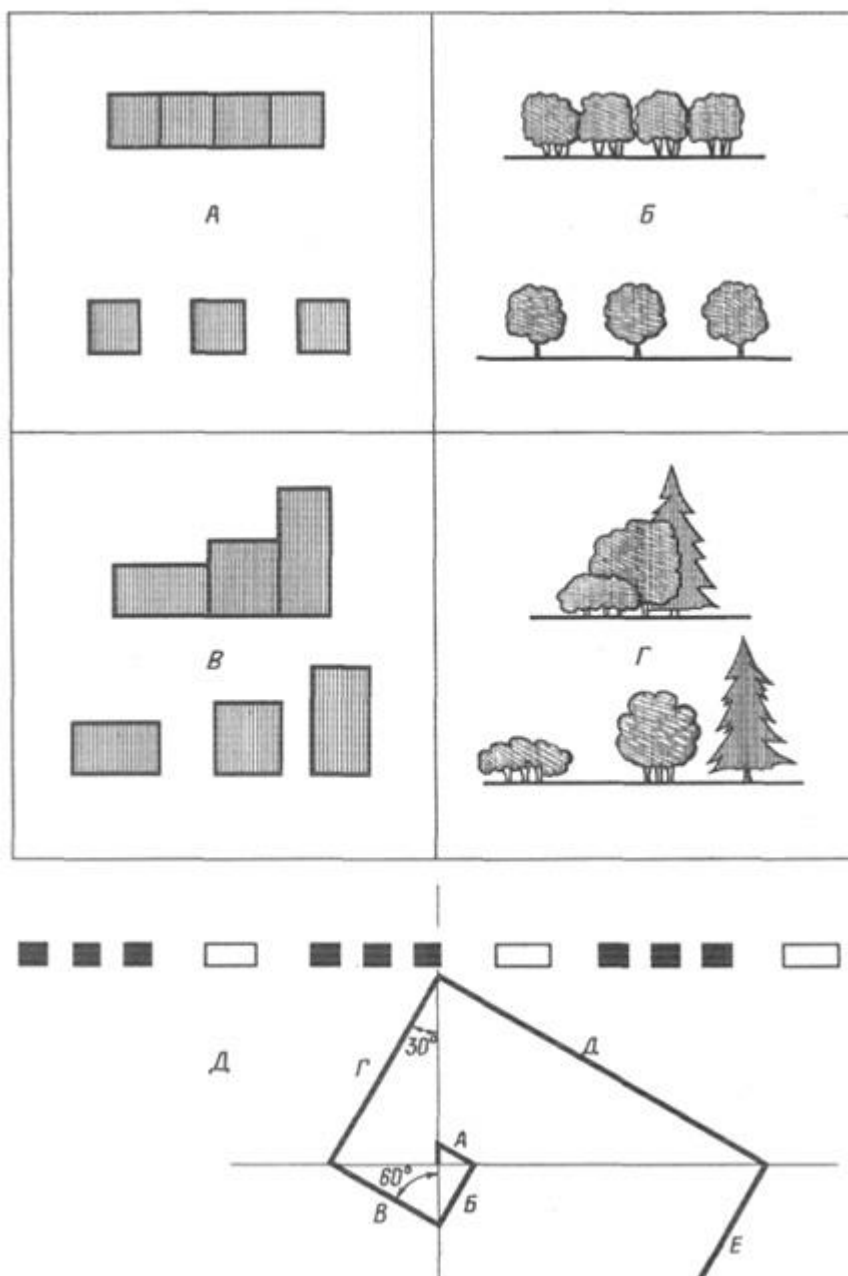
Форми рекреації та види впливу на лісові екосистеми

Форми рекреації	Основні види впливу:						Коефіцієнт екологічного впливу
	займання лісу під рекреаційну інфраструктуру	витоптування трав'яного покриву, підстилки ущільнення ґрунту	вибіркове знищення елементів біоценозу	розпалювання вогнищ, установлення палаток, збір дров	з'їзд з дороги у ліс, глибока ерозія ґрунту	заготівля дров, випас худоби	
Стежкова	+						0,01
Безстежкова	+	+					1,00
Добувна	+	+	+				2,00
Бівуачна	+	+	+	+			3,00
Транспортна	+	+	+	+	+		13,00
Кошова	+	+	+	+	+	+	15,00

Класифікація насаджень за типами просторової структури і характеристика основних показників

Тип просторової структури	Характеристика	Показники структури насаджень, їх вигляд
1	2	3
Закритий 1а	Одноярусні ліси з горизонтальною зімкнутістю намету 0,6 і вище	Переважно чисті насадження або з домішкою інших порід з повнотою 0,6-1,0, проглядуваність до 10 м
Закритий 1б	Багаторярусні ліси з вертикальною зімкнутістю намету 0,6 і вище	Складні різновікові різновисотні чисті і змішані ліси з розвиненим наметом підросту або підліску, з повнотою 0,6-1,0, оглядовість до 10 м
Закритий 1в	Проріджені ліси з високим - понад 1,5 м підростом або підліском і сумарною зімкнутістю намету з урахуванням підросту або підліску 0,6 і вище	Різновікові або одновікові змішані або чисті деревостани з куртинним або рівномірним розташуванням дерев, з повнотою 0,3-0,5, оглядовість до 10 м
Закритий 1г	Рідина лісу, галявини з високим - понад 1,5 м і густим підростом або підліском і сумарною зімкнутістю намету з урахуванням підросту або підліску 0,6 і вище	Прості або складні за складом ліси з повнотою 0,1-0,2, прогалини оглядовість до 10 м
Напіввідкритий 2а	Розріджені ліси без підросту або підліску, або одиничним підростом або підліском і сумарною зімкнутістю намету з урахуванням підросту або підліску 0,5 і вище	Змішані або чисті, різновікові або чисті насадження з повнотою 0,3-0,5 з груповим або куртинним розташуванням дерев і оглядовість до 50 м
Напіввідкритий 2б	Розріджені ліси з рідким або середньої густоти підростом або підліском висотою понад 1,5 м і сумарною зімкнутістю намету з урахуванням підросту або підліску не вище 0,5	Змішані і прості, різновікові і одновікові деревостани з повнотою 0,3-0,5, з рівномірним розподілом дерев по площі і оглядовість до 50 м

1	2	3
Напіввідкритий 2в	Рідина або прогалини з рідким або середньої густоти підростом або підліском заввишки більше 1,5 м з сумарною зімкнутістю намету з урахуванням підросту або підліску не вище 0,5	Різномісцеві за складом і віку рідини з повнотою 0,1-0,2 або прогалини з нерівномірним розподілом по площі рослинності і оглядовістю до 50 м
Відкритий 3а	Рідина без підросту або підліску або підростом або підліском висотою менше 1,5 м	Різномісцеві за складом і віком рідини лісу з повнотою 0,1-0,2 з рівномірним розподілом дерев і оглядовістю більше 50 м
Відкритий 3б	Рідина з рідким або середньої густоти підростом або підліском висотою менше 1,5 м	Різномісцеві за складом і віком рідини лісу з повнотою 0,1-0,2 з нерівномірним розподілом дерев і оглядовістю більше 50 м
Відкритий 3в	Незімкнуті культури	-
Відкритий 3г	Поляни з одиничними деревами або чагарниками	-
Відкритий 3д	Поляни чисті	-
Відкритий 3е	Луки	-
Відкритий 3ж	Рілля	-
Відкритий 3з	Пустирі	-
Відкритий 3і	Водні простори	-
Відкритий 3к	Інші простори	-



Ритм: А, Б - метричні ряди. В, Г - ритмічні ряди, Д - метричний ряд з чергуванням різноманітних елементів і побудова ритмічного ряду шляхом геометричної прогресії



Рис. 1 а - б. Приклади використання правила трикутника при побудові пейзажів



Рис. 2. Використання правила золоті пропорції на прикладі проекту:

- 1 – оглядова площадка;
- 2 – водний сад;
- 3 – кувшинки;
- 4 – верба біла;
- 5 – пенісетум лисохвостий;
- 6 – кизильник блискучий;
- 7 – граб березолистий;
- 8 – глід сливолистий;
- 9 – острови (покриття газон)

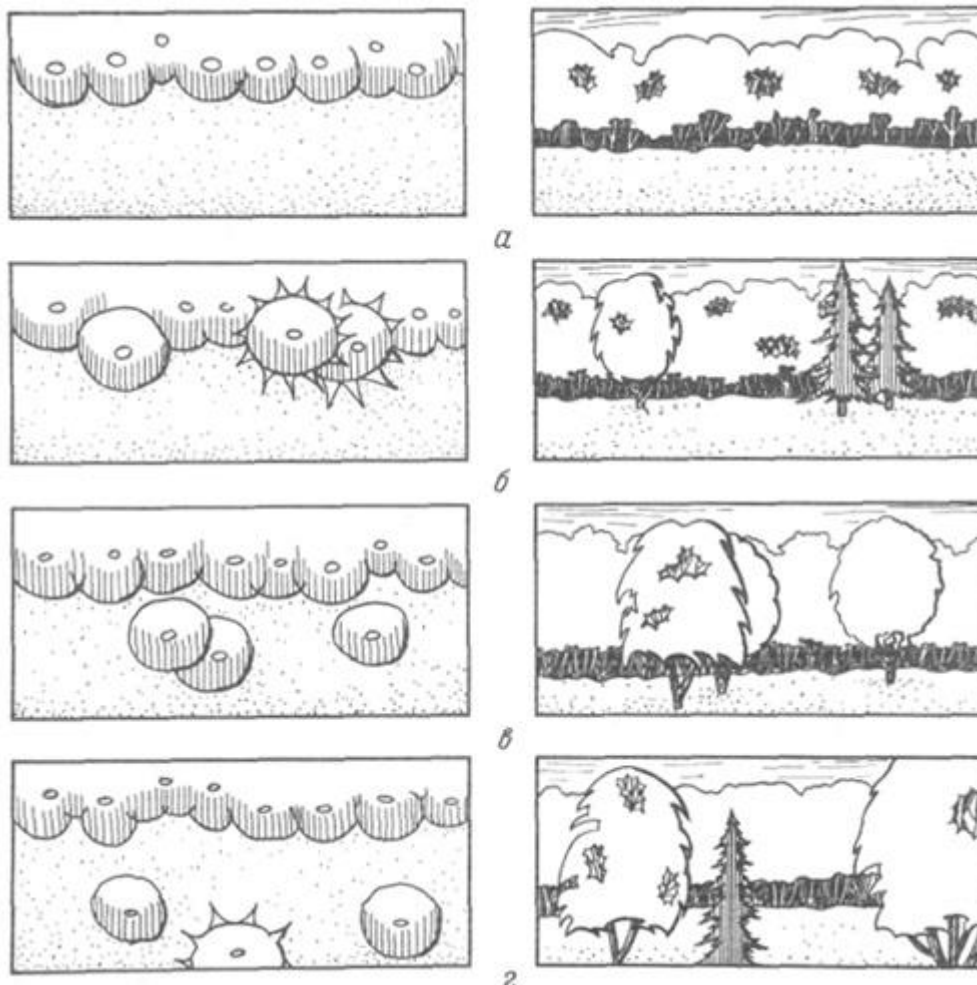
Мета і призначення рубок догляду при формуванні лісопаркових ландшафтів

Призначення рубок догляду	Класи віку насаджень при формуванні лісопаркових ландшафтів	Мета рубок догляду
1	2	3
Поліпшення породного складу	1-2	Підвищення архітектурно-ландшафтних властивостей насаджень, посилення різноманітності намету, зміна або порушення одноманітності забарвлення хвої і листя. Забезпечення для проектованого виділу складу за участю в ньому 6-8 одиниць головних порід
Регулювання просторового розміщення дерев	1-3	У типах ландшафту з рівномірним розміщенням дерев забезпечення рівномірності куртинного розміщення дерев з чіткими контурами груп і їх розмірами 0,10-0,15 га і 0,05-0,10 га зі створенням просвітів і полян між куртинами
Створення напіввідкритих ландшафтів	1-3	Рівномірне розріджування деревостанів до зімкнутості намету в них 0,6-0,8 і 0,5 - 0,4 по виділу в цілому
Підвищення естетичних властивостей насаджень	2 і вище 1 і вище	Зберігаючи в виділі намічений для нього тип ландшафту, видаляють дерева низької декоративності, ті, що заважають і допоміжні
Створення різновікових насаджень і сприяння відновленню	2-5 2-4	Створення вікон для появи самосіву та забезпечення сприятливих умов молодого покоління лісу шляхом розріджування деревного намету в смузі 10-15 м навколо вікон після появи в ньому підросту, а також поступового їх розширення, видалення з вікон підросту малоцінних порід і підліску

1	2	3
Формування мальовничих галявин	4 і вище 3 і вище	Формування об'ємності узлісся, посилення контрастності окремих її лінійних ділянок, порушення її прямолінійності, створення розчленованості і барвистості її насаджень для огляду відкриття або закриття прилеглого деревостану
Догляд за підліском	2 і вище 3 і вище	Створення сприятливих умов для зростання і розвитку чагарників, регулювання їх видового складу, підвищення декоративності, куртинного розміщення кущів, їх омолодження
Видалення малоцінної рослинності	3 і вище 2 і вище	Вирубка малоцінної порослі дерев і чагарників у всіх типах ландшафтів і на видових точках по мірі її появи
Збереження сформованого або існуючого мальовничого ландшафту	Протягом життя насадження	Забезпечення ландшафтного вигляду виділу відповідно до передбаченого для нього проектом

Результати естетичної (таксаційно-фітоценотичної) оцінки корінної волосисто-осокової грабово-букової асоціації і її похідних

Назва асоціації	Походження	Бонітет	Вологість ґрунту	Рельєф	Ярусність	Підріст	Підлісок	Видовий склад трав'яного покриття	Густина трав'яного вкриття	Господарська цінність деревостану	Вік деревостану	Зімкнутість намету	Захарченість ділянки	Ознаки ґрунтової ерозії	Ознаки ущільнення ґрунту	Ознаки ентомофітозахворювань	Всього балів	Середній бал	Клас естетичної цінності
Волосисто-осокова грабова бучина	Природне	3	3	3	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	37	2,47	I
Березняк	Природне	3	3	3	1	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	40	2,66	I
Грабняк	Штучне	1	3	3	1	1	1	1	1	2	2	1	3	3	3	3	30	2,0	III
Модринник	Штучне	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	2,86	I
Дубняк (дуб північний)	Штучне	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	3	3	2	31	2,06	II
Акаційник	Штучне	3	3	3	i	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	37	2,47	I
Сосняк	Штучне	3	3	3	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	3	3	31	2,06	II



Типи узліся: а - однорідне, б – узліся з невеликими мисами типу барельєф, в - узліся типу горельєф, г - пухке