

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ
МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
Кафедра ботаніки і садово-паркового господарства

**Методичні розробки до лабораторних занять з
курсу «Озеленення населених місць»**



Мелітополь, 2012

Методичні розробки до лабораторних занять з курсу «Озеленення населених місць» / Уклад. : А.М. Солоненко, К.Л. Дядькова, О.Г. Брен, – Мелітополь, 2012. – 35 с.

В методичних рекомендаціях представлено теоретичний і практичний матеріал, мету, завдання, об'єкти щодо проведення лабораторних занять з дисципліни (курсу) озеленення населених міст. У рекомендаціях вміщено також запитання і завдання для контролю і самоконтролю знань студентів.

Рецензенти: кафедра лісівництва Національного лісотехнічного університету України

В.О. Крамарець, к.с-г.н, доцент НЛТУ;

В.П. Ходзінський, асистент НЛТУ.

Рекомендовано науково-методичною Радою Мелітопольського державного університету імені Богдана Хмельницького, протокол № , від « » 2012р.

Відповідальний за випуск: А.М. Солоненко

Зміст

Лабораторне заняття №1	5
Лабораторна робота №2.....	8
Лабораторна робота №3.....	11
Лабораторна робота №4.....	12
Лабораторна робота №5.....	13
Лабораторна робота №6.....	14
Лабораторна робота №7.....	17
Лабораторна робота №8.....	18
Лабораторна робота №9.....	20
Лабораторна робота №10.....	21
Лабораторна робота №11.....	22
Лабораторна робота №12-13	24
Лабораторна робота №14.....	28
Лабораторна робота №15.....	30

Передмова

Щоб бути на рівні вимог сучасного народного господарства, треба постійно працювати над оволодінням обраною спеціальністю, яка є найбільш природоохоронного і для її ефективного функціонування спеціаліст повинен оволодіти знаннями планування різноманітних форм і видів садово-паркових об'єктів та їх озеленення, ландшафтного дизайну в наземних об'єктів і ведення господарських робіт на них.

Відомо, що засвоєння теоретичного курсу з курсу “Озеленення населених місць” та набуття умінь і навичок практичної роботи з садово-парковими об'єктами в значній мірі залежить від ефективності проведення лабораторних робіт.

В світі останніх вимог по дальшому розширенню і поглибленню самостійної роботи студентів під час лабораторних робіт і самостійної підготовки дані рекомендації призначені саме для цієї мети і мусять забезпечити максимальну самостійність студентів при виконанні тем лабораторних занять.

В методичних рекомендаціях наведені завдання для проведення лабораторних робіт, передбачених діючою навчальною програмою і навчально-методичним комплексом з дисципліни. Для кожної роботи визначено мету її проведення, вказані об'єкти вивчення, подано теоретичний матеріал і методичні поради щодо виконання кожної з тем.

При складанні питань і завдань для самоконтролю і контролю знань, використаний не тільки практичний матеріал, а і теоретичний, використані і тестові питання.

Лабораторне заняття №1

Розділ: Роль зелених насаджень формуванні оточуючого середовища (довкілля).

Тема: Родове та формове різноманіття рослин в озелененні.

Питання:

1. Ознайомитись з принципами і прийомами підбору рослин для озеленення.
2. Провести розподіл рослин по формам озеленення.
3. Дати характеристику головних форм озеленення.

Мета роботи: виявити залежність видового складу рослин від того, яке цільове призначення матиме той чи інший об'єкт озеленення (парк, сад, сквер, лісопарк і т.п.).

Інформаційний матеріал

На даний час серед прийомів використання рослинного матеріалу виділяють такі найбільш поширені форми озеленення: масиви, гаї, куртини, групи, солітери, алеї, боскети, зелені стіни, живоплоти, бордюри, вертикальне озеленення. Всі вище перелічені форми мають як регулярне, так і вільне планування і посадку рослин

Останнє ще зветься – пейзажним.

Разом з цим існують і різні принципи підбору рослин для створення зелених насаджень і серед них – екологічний, біоценотичний, систематичний і декоративний.

Екологічний передбачає співпадання характеру насаджень з оточуючим середовищем, в якому рослини добре ростуть, утворюючи насадження, які вдало гармонізують з природним ландшафтом.

Біоценотичний принцип дозволяє при формуванні сукупності видів рослин (фітоценозів) враховувати взаємовідношення між самими родами і видами рослин (алелопатична несумісність рослин; не урахування швидкості росту їх).

Систематичний принцип потребує вдалого підбору дерев, чагарників і трав, враховуючи знаходження їх у певних таксономічних рангах, категоріях або одиницях.

Декоративний принцип враховується при створенні декоративних насаджень, як правило, плануємих біля адміністративних будівель, міських та селищних площ.

Завдання 1. Вивчити і записати характеристику першої форми зелених насаджень – масив, з вказанням їх поділу в залежності від пануючих в них видів дерев'янистих рослин.

Масив як одна з провідних форм зелених насаджень має вигляд штучних лісів, створення яких ведеться для відтворення “природного лісу”, або збереження лісового ландшафту з збереженням усіх рис притаманних останньому. Площа масиву може коливатися від 1 до 4 га (в парках) і до десятків га (у лісопарках). В залежності від видового складу, і в першу чергу,

від дерев едифікаторів вони поділяються на хвойні і листяні. Хвойні масиви з видами *Pinus sylvestris*, *Larix europea*, *Pinus*

Звуться світлохвойними, а з видами *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Pinus cembra* і *P. nigra* звуться темнохвойними. Серед листяних масивів розрізняють широколистяні (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia corolata*, *Ligilans nigra*) та дрібно листяні (*Betula pendula*, *Populus nigra*, *Cerus siliguastrum*). За видовим складом вони поділяються на чисті (складаються тільки з одного виду дерев'янистих рослин) і змішані (створюються з декількох видів рослин).

Враховуючи вертикальну або ярусну структуру дерев'янистих і високих чагарникових рослин, масив може поділятися на однарусний (крони з гілок і листків рослин знаходяться в одній площині, тобто на одній висоті) і багаторусні (крони дерев і високих ьчагарників знаходяться в різних площинах або на різній висоті).

Обидва види масивів по характеру ярусності відіграють велику роль у різноманітності видового складу їх, що дає можливість оживити зовнішній вигляд масиву, значно посилити їх емоційний ефект.

Завдання 2. Вивчити і охарактеризувати особливості, види масивів в залежності від пануючих в них видів дерев'янистих рослин.

Діброви або дубняки характеризуються в основному таким складом рослин - *Quercus robur*, *Q.petrea* з домішками *Acer platanoids* та видів з родів *Tilia*, *Fraxinus*, *Carpinus* і *Betula*. Всі перелічені види і роди, як правило створюють перший ярус, а роди *Acer*, *Malus*, *Pyrus*, *Sorbus*, *Padus* розташовані у другому ярусі часто в підліску дібров ростуть *Crataegus*, *Lonicera* і *Ribes*.

Сосняки – види масиву, які частіше всього створюються на піщаних ґрунтах, де існують, так звані – бори – лише з *Pinus sylvestris*, які і є лише одним видом – едифікатором. На супісках поширений другий вид сосняків – субор, які представлені *Pinus sylvestris* з додатком *Qvercus* і *Betula*. За пропозицією українських вчених Л. Рубцева і О. Лаптева суборі, в залежності від дерев'янистих рослин другого ярусу, поділяють на субор липовий, субор дубовий, субор ялиновий.

Наступним видом масиву є Модриники. Головним видом таких зелених насаджень є модрина – *Larix*, створюючи світлі масиви, особливо яскраве видовище вони справляють в період появи молодих блідо-зелених хвоїнок, а також восени, коли їх хвоїнки набувають золотисто-солом'яних тонів. Модриники часто поділяють на дві групи – чагарникові (в них підлісок представлений родом *Forsythia*) та трав'яні (в підліску різноманітні трав'янисті рослини).

Масиви у вигляді Ялиників характеризуються темно-зеленим забарвленням хвоїнок з роду *Picea*. Найчастіше вони поділяються на ялиники липові (у другому ярусі росте *Tilia*), ялиники дубові (у другому ярусі – *Qvercus*). Підлісок в таких насадженнях представлений *Euonymus*, *Viburnum*, *Cornus*.

Кленовники – створюються в основному з різних видів роду *Acer* з видами субедифікаторами з родів *Betula*, *Tilia*, *Fraxinus*.

Акаційники мають головним едифікатором *Robinia pseudoacacia* з ажурною кроною, в другому ярусі з якою ростуть *Sumbucus* та *Caragana*. Акаційники створюють мальовничий пейзаж, особливо під час цвітіння.

Закінчуючи характеристику масиву і його видів слід відмітити, що за роллю і функціональними особливостями вони є естетичними, сануючими (вітре,-пиле,-газозахисними, шумопоглинаючими, ґрунтозахисними та водорегулюючими).

1. На підставі характеристики масиву заповнити таблицю № 1.

Форма зеленого насадження	Вид зеленого насадження	Роди і види рослин у видах зелених насаджень		
		Едифікатор	Субедифікатор	Підлісок

2. Користуючись гербарним набором рослин і з допомогою “Визначника рослин України”, ознайомитись з особливостями будови їх вегетативних і генеративних органів та скласти елементарний список рослин вивчених форм зеленого насадження з встановленням відділу і родини.

Запитання і завдання для контролю та самоконтролю.

- Дати характеристику масиву;
- Яка площа масиву в парках?
- Яка площа масиву в льосопарках?
- Що таке дерево-едифікатор?
- Які дерев’янисті рослини є субедифікатором?
- Яка різниця між хвойним і листяним масивом?
- Які принципи підбору рослин для зелених насаджень?
- Що таке одно ярусність і багаторярусність масивів?
- Дайте визначення найбільш поширеним видам масиву:

Діброва

Сосняк

Модринник

Ялинник

Кленовник

Акаційник

Виберіть правильні відповіді:

I. Видовий склад рослин в зелених насадженнях залежить від цільового призначення об’єкту озеленення (Так, Ні).

- II *Pinus sylvestris* характерна для темнохвойних масивів (Так, Ні).
III. *Picea excelsa* характерна для темнохвойних масивів (Так, Ні).
IV. *Quercus robur* представник дрібно листяних масивів (Так, Ні).
VI. *Betula verrucosa* представник широколистяних масивів (Так, Ні).

Лабораторна робота №2

Тема: Робочі креслення, як основа для переносу проектів озеленення в природу (натуру). Використання умовних позначень на кресленнях.

Мета роботи: Ознайомитись з умовним позначенням різних елементів проектних планів і замалювати їх з вказанням забудов і об'єктів зелених насаджень.

Інформаційний матеріал:

Генеральний план – являє собою креслення, на якому зображено об'єкт в проєктованих межах, існуючі і ті, що проєктуються зелені насадження з позначенням типу посадок/дерева, кущі, квіткові і трав'янисті рослини, газони, водойми, дорожньо-стежкова мережа, майданчики, споруди, входи /. На генеральному плані повинні бути розміщені: роза вітрів з орієнтацією за сторонами світу, баланс території, масштаб, експлікація, умовні позначення. Генплан виконується на топогеодезичній основі. Генплан може вимагати масштабних пояснень з трьохвимірними проєкціями, розрізами та профілями. На основі складеного генплану визначають об'єми робіт запланованих до виконання по **ландшафтному дизайну**, озелененню та благоустрою, складається кошторис і відомість елементів озеленення, а також пишеться пояснювальна записка.



Рис.1. Генеральный план

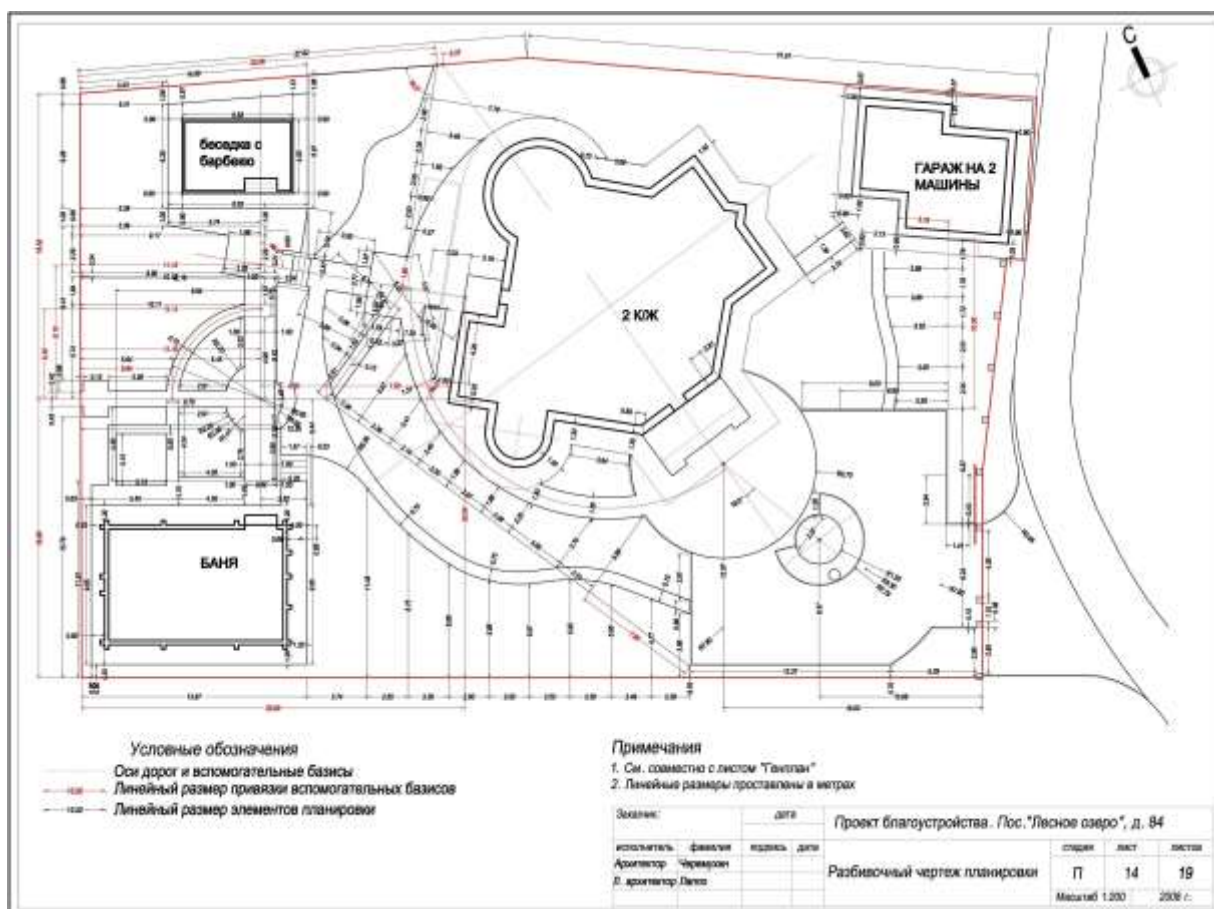


Рис.2. Разбивочные кресления

На дендрологічному плані позначаються дерева та кущі, формуються обриси масивів, куртин, груп, будуються пейзажні картини. Приводиться таблиця асортименту деревних, кущових і трав'янистих рослин, квітів, умовні позначення. На крупні об'єкти складається спеціальний проект квіткового оформлення. Іноді дендроплан поєднують з генпланом.

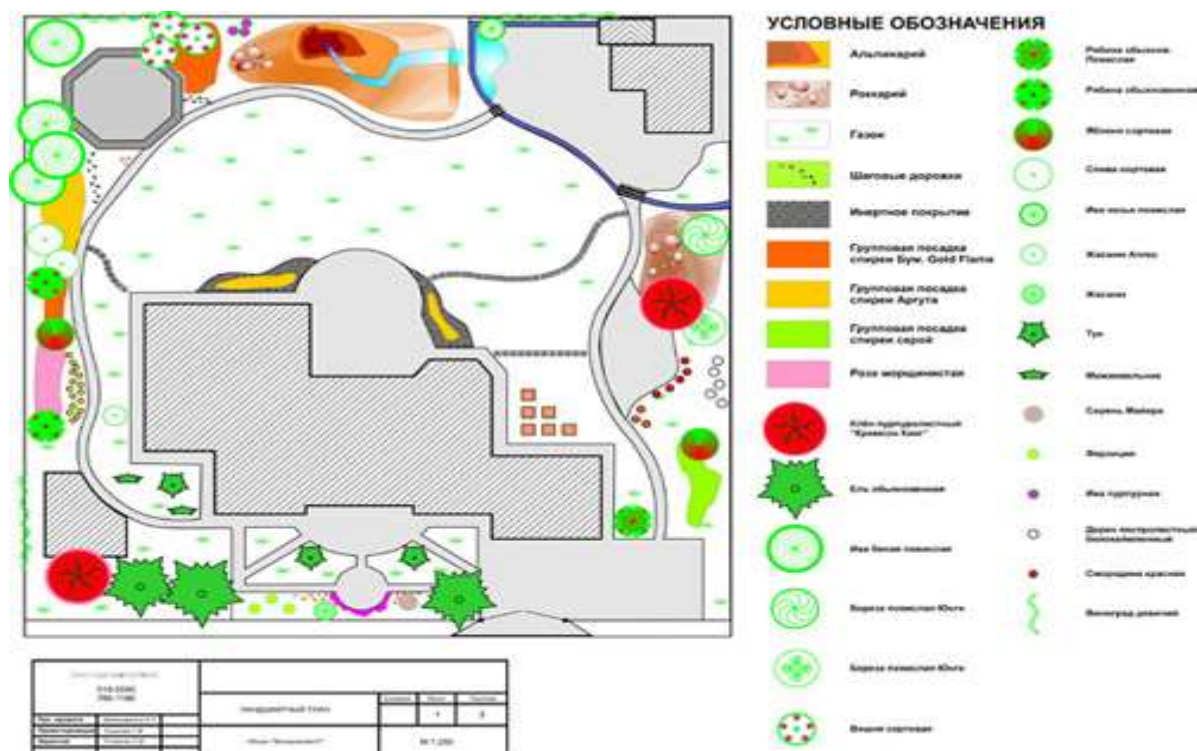


Рис. 3 Дендрологічний план.

Завдання 1. Вивчити особливості виконання робочих креслень і використання їх для переносу проектів об'єктів озеленення в природу.

Завдання 2. Замалювати умовні позначення різних елементів озеленення, які використовуються в генпланах і робочих кресленнях.

Умовні позначення



2.16 Умовні позначення різних елементів на генплані (а, б)

196

Лабораторна робота №3

Тема: Розробка дендроплану.

Мета заняття: полягає в ознайомленні з одним із важливих етапів проектування об'єктів озеленення – дендроплану.

Завдання 1: записати коротку характеристику особливостей дендроплану.

Завдання 2: Замалювати схему дендроплану і з допомогою «Визначника рослин України» дати біологічну характеристику видам дерев'янистих рослин у запропонованому дендроплані.

Дендроплан представляє собою креслення, на якому визначені деревні і чагарникові рослини. Крім цього на ньому вказують склад дерев'янисто-чагарникової рослинності в поєднанні з відкритими ділянками газонів, площадок, доріжок, водойм, розміщення і обриси масивів, куртин, груп, поодиноких дерев (солітерів); наводяться головні види дерев'янисто-чагарникових рослин з їх умовними позначеннями.

Для розшифрування плану слід використати перелік умовних позначень з лабораторної роботи №2.

Запитання і завдання для контролю і самоконтролю:

1. Як зветься документ з визначеними на ньому переліку рослин для озеленення?
2. Чи плануються на дендроплані різноманітні форми озеленення?
3. Які умовні позначення використовуються при складанні дендроплану?

Лабораторна робота № 4

Тема: Характеристика форм зеленого насадження гаїв, груп, солітерів та куртин.

Мета роботи: ознайомитись з характеристикою і видовим складом рослин вказаних в темі форм зелених насаджень.

Об'єкт вивчення: гербарні зразки рослин, які використовуються в формах вказаних насаджень, теоретичний матеріал з характеристикою насаджень.

Інформаційний матеріал

Після розглянутих на попередньому лабораторному занятті таких форм зелених насаджень як масиви і куртини, важливе місце в зеленому будівництві займають гаї, завдяки їх колориту, формі, композиційному розміщенню в просторі. Вони представляють собою острівки лісів, які залишились як рештки агрокультурних ландшафтів біля міст і селищ. Займають невеликі площі від (0,25 до 0,5 га), часто з цілком визначеною кількістю дерев'янистих рослин (від 50 до 100 штук). Характеризуються насадженнями з одного виду, і в основному, місцевої флори. *Betula*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Pinus*. Основним місцем їх розташування є дороги на відстані 40-50 м від них. Особливо привабливими є гаї з сосни звичайної або кримської.

Важливе місце в садово-парковому пейзажі займають групи, утворюючи зелені насадження середнього виду між гаєм і масивом, а також між луком і полем. Вони (за І.О. Боговою) є поєднанням деревних рослин одного або декількох родів, розташованих ізольовано на відкритому просторі. За видовим складом деревні групи можуть бути чистими (створені з одного роду) і змішані (утворені з декількох родів дерев'янистих рослин). Кожна група має ядро, в склад якого входить одна або декілька деревних рослин одного роду, а навколо них висаджуються дерева інших родів деревних рослин.

Розрізняють 8 типів груп:

- I. за складом родів: чисті і мішані;
- II. за структурою крон: грубі (дуб), середні (в'яз) і тонкі (верба);
- III. за щільністю крони: щільні (ялина) і рихлі (сосна);
- IV. за кольором крони: темні (ялиця), світлі (верба), яскраві (дерен);
- V. за формою крони: однарусні і багаторусні;
- VI. за композицією: симетричні і асиметричні;
- VII. за величиною: малі, середні, і великі;
- VIII. за довговічністю: довговічні і недовговічні.

Солітер – представляє собою поодиноким стояче дерево, з дуже красиво розташованими гілками, красивою кроною і кольором листя, великими плодами і квітками, часто зібраними у великі суцвіття. Розташовують їх на галявинах, площах на відділі від масиву і груп дерев. В композиції до солітера додають рослини з оригінальною формою крон (тополя, туя, клен, робінія, горобина). Особливо добре солітер сприймається на відстані 400 м. Класичними представниками солітеру є: *Quercus*, *Fagus*, *Betula*, *Tilia*, *Cedrus*, *Larix*, *Picea*.

Важливою формою (видом) використання рослин в озелененні населених міст є куртини. Вони відносяться до регулярного типу насаджень як і масиви.

Це відкриті ділянки газону, оточені стриженими чагарниками, які являють собою перехідний елемент від масиву до відкритого простору і можуть бути такого ж складу що і масив, а можуть і контрастувати з ним, або з'єднувати їх (наприклад ялиновий масив і березова куртина).

Завдання: Ознайомитись на гербарних зразках з найбільш характерними родами і видами деревних і чагарникових рослин в гаях, групах і солітерах з записом їх короткої біологічної характеристики і систематичним положенням.

Запитання і завдання для контролю і самоконтролю.

-Яку площадь займають зелені насадження гаї?

-Яка кількість дерев найчастіше характерна для гаїв?

-В насадженнях гаїв найчастіше зустрічаються місцеві чи завезені рослини?

-Які особливості чистих групових насаджень?

-Чим характеризуються змішані групи?

-Скільки типів груп розрізняють і за якими головними ознаками?

-Що таке солітер?

-Які головні роди можуть висаджуватись для створення солітерів?

Тестові питання:

1. Гаї насаджують вздовж доріг на відстані 40-50 м від них (Так, Ні).

2. Найчастіше гаї є одно видовими насадженнями (Так, Ні).

3. Групи деревних рослин разом з чагарниками поділяються за видовим складом тільки на чисті (Так, Ні).

4. Групи за характером структури крони ділять на грубі, середні, і тонкі (Так, Ні).

5. Групи за щільністю крони бувають тільки рихлими (Так, Ні).

6. За кольором крони дерева груп поділяють на два вида (Так, Ні).

7. Групи з дерев за кольором крони поділяють на темні, світлі і яскраві (Так, Ні).

8. Довговічні групи представлені чагарниками (Так, Ні).

9. Недовговічні групи складають дерева (Так, Ні).

10. За формою крони дерев і чагарників в групах їх ділять на одноярусні і багаторярусні (Так, Ні).

Лабораторна робота № 5

Тема: Характеристика форм озеленення у вигляді рядових посадок і алеї.

Мета роботи:. З'ясувати особливості формування вказаних в темі видів зеленого будівництва.

Об'єкт вивчення: Короткий виклад з допомогою літературних джерел характеристики форм озеленення. Гербарні зразки найбільш поширених видів рослин, які використовуються при вказаних формах зелених насаджень.

Інформаційний матеріал

Дуже поширений вид зелених насаджень носить назву рядових посадок і використовується особливо часто в озелененні вулиць, а також використовується по периметру якогось об'єкту. При цьому вони виконують дуже важливу архітектурно-планувальну функцію, а також санітарно-гігієнічну, пилезахисну та шумозатримуючу. На широких міських магістралях влаштовують дворядні рядові посадки дерев, а на вузьких вулицях – однорядні.

Висаджувати дерева при цій формі озеленення краще не в котловани, а на газонних смугах, з метою забезпечення їх оптимального зволоження. Для посадок в один ряд ширина смуг повинна бути не менше 3 м, а для дворядного висадження вона повинна становити 13-14 м, для чотирьох рядів – 21 м. При проведенні рядових посадок в газонних смугах треба враховувати розташування міських комунікацій, які можуть шкодити рослинам, або навпаки рослини можуть руйнувати комунікації.

Пішохідні і проїжджі дороги обсажені деревами і чагарниками звуться алеями – теж однією із важливих форм зелених насаджень. Алеї можуть бути прямими і арочними.

Для насаджень в алеях найчастіше використовують деревні рослини з родів: модрина, кипарис, ялиця, туя, липа, дуб, бук, в'яз, береза, платан, гледичія. Середня віддаль між деревами в ряду алеї повинна дорівнювати 5 м, а між рядами алеї – 10 м. Розрізняють три типи алеї: відкриті, напівзакриті і закриті. Перші два типи алеї створюють з урахуванням можливості огляду з них оточуючих пейзажів, а тому дерева в них висаджують з інтервалами в ряду від 7 до 12 м. В закритому типі алеї відвідувачі спрямовують свій погляд строго за напрямком руху, атому в кінці таких алеї розташовуються різноманітні споруди у вигляді фонтанів, обелісків та скульптур.

Дерева в закритих алеях висаджують дуже близько – 2-3 м один від одного. Дерев'янисті рослини в алеях утворюють два види рядів: метричні і ритмічні. В метричному ряді рослини розташовуються рівномірно (на одній і тій же відстані), а в ритмічному ряді вони розташовуються таким чином, щоб забезпечити збільшення або зменшення якоїсь ознаки алеї (високий штамп – низький штамп; перехід від темно-зеленого кольору стовбура до сріблястого і т.п.).

Лабораторна робота № 6

Тема: Характеристика форм озеленення у вигляді живоплотів та зелених стін.

Мета роботи: об'єкт вивчення подібний до лабораторного заняття №5.

Об'єкт вивчення: короткий виклад з допомогою літературних джерел характеристики форм озеленення. Гербарні зразки найбільш поширених видів рослин, які використовуються при вказаних формах зелених насаджень.

Інформаційний матеріал

Живоплоти являють собою вільноростучі або сформовані чагарники і рідше дерева, висаджені в один або більше рядів для виконання декоративної, загороджувальної та маскувальної функції. Їх класифікують за такими ознаками: висотою, поділяючи на високі (більше 2 м), середні (від 1 до 2 м) і низькі (0,5-1 м); кількістю рядів, поділяючи на однорядні і дворядні; системою догляду за ними – стрижені і нестрижені.

Посадку рослин при створенні живоплотів роблять і траншеї, ширина і глибина якої залежить від кількості рядів, виду рослин і їх розмірів. Для створення живоплотів використовують чагарникові рослини з добрими пластичними особливостями вегетативних органів: бирючину, лох, глід, аличу, барбарис, смородину, бузок, чубушник, тис, самшит.

Підстригають висаджені живоплоти (зелені огорожі) на другий рік після посадки, і цю стрижку здійснюють якомога нижче, щоб посилити процес кущіння рослин. В подальшому підстригання проводять не менше двох разів на рік: у червні та серпні. Живоплоти із красивоквітучих і красивоплідних чагарників не підстригають, а тільки видаляють засохлі гілки.

Високі живоплоти, створені з дуже часто посаджених дерев і чагарників, які дуже часто підстригаються зветься зеленими стінами. Вони часто добре представлені в регулярних парках і садах. Дереву в зелених стінах висаджують найчастіше у два ряди, віддаль між рядами 1-2 м, а в рядах – 0,5 м. Підстригання стін здійснюється два-три рази на сезон. В посадках зелених стін використовуються ялини, туї, тиси, ялівці, кипариси, модрини, липи, в'язи, граби, буки, клени. При висоті зелених стін в 3-5 м, їх живуть "живими стінами", їх крони формують шляхом бокової і верхівкової стрижки із вирівнюванням по всій довжині їхнього загального профілю.

Надзвичайно декоративними є стіни, сформовані із різних рядів голонасінних рослин (широкогілочника, тису, ялівця, ялини з додаванням липи, грабу, гльоду, шовповиці, дубу, жасмину).

Живі стіни висотою до 4-5 м створюють із густогіллястих і вузькокронних родів (ялиці, ялини, туї, тополі, дубу, робінії, грабу, липи, каштану) без формування їхньої крони підстриганням.

Завдання 1. Враховуючи особливості форм зелених насаджень, викладених в інформаційному матеріалі, виконати малюнки перелічені в темі видів зелених насаджень.

Завдання 2. Ознайомитись з особливостями зовнішньої будови родів деревних і чагарникових рослин, які приймають участь в насадженнях рядових посадок і алей.

Завдання 3. Скласти систематичний список рослин з вказанням їх систематичного положення на українській та латинській мовах.

Запитання і завдання для контролю та самоконтролю.

Завдання 1. ознайомитись з особливостями зовнішньої будови родів деревних і чагарникових рослин, які приймають участь в насадженнях живоплотів і зелених стін.

Завдання 2. скласти систематичний список рослин з вказанням їх систематичного положення (на українській і латинській мовах).

Дайте визначення живоплотам.

За якими ознаками класифікують живоплоти?

Як зветься місце посадки рослин у живоплотах?

Що таке зелена стіна?

Як відбувається формування зеленої стіни?

Тестові питання:

1. Алеї поділяються на чотири типи (Так. Ні)
2. Є два види посадки рослин в алеях (Так. Ні)
3. Рослини в живоплотах висаджуються в втраншеї (Так. Ні)
4. Рослини в живоплотах висаджуються в котловані (Так. Ні)
5. Основний нагляд за рослинами в живоплотах - стрижка (Так. Ні)
6. Зелені стіни – це високі живоплоти (Так. Ні)
7. Декоративні зелені стіни створюються з широколистяних рослин (Так. Ні).
8. Декоративні зелені стіни створюються з хвойних рослин (Так. Ні)

Лабораторна робота № 7

Тема: Характеристика видів зелених насаджень типи боскетів, бордюрів та вертикального озеленення.

Мета роботи:: показати прогресивні і спеціалізовані риси будови зелених насаджень в садово-парковому господарстві на сучасному етапі.

Об'єкт вивчення: на підставі літературних джерел вивчити і законспектувати особливості формування перелічених у темі форм озеленення. Ознайомитися з основними родами і видами рослин, які приймають участь у створенні форм насаджень.

Інформаційний матеріал

Першим видом зеленого насадження у відповідності з темою заняття є боскети, що від латинської назви “boschetio” означає лісок або гайок. Це невеликі простори в регулярних садах і парках, обмежені зеленими стінами, іноді в поєднанні з живоплотами. В середині їх можливо влаштовувати дитячі і ігрові майданчики, басейни, фонтани, квітники. Особливо вони поширені в умовах сухого і жаркого клімату. Як правило в їх утворенні приймають участь зелені стіни різної висоти (від 0,5 м до 1,5 м та від 2 м до 8 м). Основу боскетів створюють з одного виду дерев'янистих рослин (граб, липа). За принципом розміщення дерев в них їх поділяють на три види:

- 1) боскет, оточений по периметру і всередині стриженими зеленими стінами;
- 2) боскет, оточений по периметру і всередині стриженими зеленими стінами, а всередині дерева мають непідстрижені вільні форми;
- 3) боскет у вигляді чаю, одноярусного чи двоярусного.

Бордюри (від франц. bord – край) – вузькі і невисокі смуги (до 0,5 висотою та завширшки 0,3-0,5 м) з стриженого чагарнику, які обрамляють певну ділянку території: стрижка дуже низька. Основними рослинами при створенні бордюрів є: бірючина, туя, широкогілочник, барбарис, спірея, клен, магонія, ялівець, самшит, смородина, тис, жасмин.

Вертикальне озеленення є одним із найпрестижніших доступних і виразних засобів озеленення будинків і різноманітних споруд. Воно здійснюється в основному виткими рослинами (ліанами), композиції яких створюються у вигляді арок, навісів, стін та коридорів. Вони швидко створюють зелену масу, вкриваючи листям стіни будівель, зберігаючи їх від перегріву, а всмоктуючи вологу з ґрунту зменшують сирість фундаменту будинку. В залежності від можливості цих рослин чіплятись за опори їх поділяють на три групи:

- 1) такі, що прикріплюються до опори вусиками, черешками листків або самим листям (виноград справжній);
- 2) такі, що чіпляються за опору з допомогою повітряних коренів або присосок (плющ кримський);

3) власно витні (ліани), що охоплюють опори своїми стеблами (лимонник китайський).

Однією з найпростіших конструкцій у вертикальному озелененні є перголи (зелені коридори) – вертикальні стовпи з перекладними на них для підтримки пагонів рослин. Нескладну конструкцію має і другий тип вертикального озеленення – трельяжі (тристулкове дзеркало) – тонкі решітки для витких рослин. Дуже важливо, щоб рослини розміщуючись на перголах і трельяжах мали добру мозаїку листків, красиво квітли і були ароматними. При створенні вертикального озеленення в ролі підбор для витких рослин можуть бути дерева та чагарники, які ростуть між ними. Особливо добре це може використовувати ломиніс.

Вертикальним озелененням можливо оздоблювати огорожі, підпірні стіни, відкоси, кам'яні неоштукатурені торці стін головних фасадів будинків та малих архітектурних форм (кіосків, альтанок, опор світильників, дошок-інформаторів).

Завдання 1. Вивчити та законспектувати особливості зазначених форм зеленого будівництва.

Завдання 2. Скласти систематичний список рослин вертикального озеленення і дати їм коротку біологічну характеристику. Зовнішній вигляд їх вивчити на гербарних зразках.

Завдання 3. Замалювати схеми розташування рослин в перелічених формах озеленення.

Запитання і завдання для контролю і самоконтролю:

Що таке боскети?

Яка кількість родин рослин приймають участь в утворенні боскетів?

Як використовуються боскети?

Як поділяються боскети за принципом розміщення в них рослин?

Яке визначення бордюрів?

Лабораторна робота № 8

Тема: Характеристика видів зелених насаджень типу газонів.

Мета роботи: показати прогресивні і спеціалізовані риси будови газонів.

Завдання: ознайомитись за літературними джерелами з характеристикою і класифікацією газонів. Скласти систематичний список рослин.

Велике значення в зеленому будівництві займають газони, що представляють собою простори, зайняті трав'янистою рослинністю. Їх поділяють на три групи: декоративні, спортивні та спеціального призначення. Найбільш поширеною групою в озелененні є декоративні газони, які в залежності від місця їх розташування та складу рослинності поділяють на такі класи: партерні, садово-паркові, лучні та мавританські.

Партерні газони характерні на площах біля громадських будівель, фонтанів, скульптурних груп, декоративних водойм. Трав'янисті рослини в

таких насаджень повинні бути довговічними і утворювати низький, густий, рівномірно зімкнений травостій з однаковим яскраво-зеленим забарвленням. Найкраще цим вимогам відповідають такі роди злакових рослин: костриця, тонконіг та польовиця.

Садово-паркові газони розміщують на території парків, бульварів, центральній частині лісопарків і лугопарків. Для їх створення придатні усі види трав, які використовують у партерних газонах. Але залежно від зональних ґрунтово-кліматичних умов можуть бути використані такі види, як вівсяниця валіська (типчак), лучна, овеча та слідна, тонконіг вузьколистий, сплюснутий та звичайний, житняк гребінчастий та пустельний.

Лучні газони поширені у лісо- і лугопарках, а також на великих галявинах великих парків. Їх створюють за допомогою поліпшення існуючих травостоїв методами поверхневої обробки дернини і підсівом відповідних травосумішей. За якісним складом вони можуть, як правило, бути представлені різнотрав'ям, яке складається з видів багатьох родин – злакових, бобових, осокових, айстрових. З першої родини це бувають пирій повзучий, лисохвіст лучний, польовиця болотна, бекманія звичайна; з бобових конюшина жовта (посівна і румунська), еспарцет, астрагал та з айстрових – деревій; з розових – перстач; з ранникових – вероніка. Скошують трави на таких газонах рідко і тільки після цвітіння. Дуже корисним буде включення до якісного складу трав цих газонів крокусів, фіалок, сон-трави, адонісу, жовтицев, нарцисів, півонії, гвоздик. Також буде доцільним включення по краях таких газонів декоративних і квітучих дерев і чагарників – жасмину квітучого, спіреї, глоду.

Мавританські газони або рясноквітні (строкатоквітні). Їх створюють на місці садово-паркових чи лучних газонів, а іноді окремі квіткові ґрунти і плями можливо розташовувати на фоні партерних газонів. Вони створюються із однорічних і багаторічних газонних трав із квітниковими рослинами – настурцією, маком, портулаком, аліссумом, льонком і льоном.

Дайте відповіді на тестові запитання:

1. Перголи і трельяжі це форми газонів. (Так. Ні.)
2. Газони приймають участь у вертикальному озелененні. (Так. Ні.)
3. Серед партерних газонів зустрічаються мавританські газони. (Так. Ні.)
4. В створенні газонів головну роль відіграють чагарники. (Так. Ні.)

Лабораторна робота № 9

Тема: Характеристика найбільш поширених форм квітникового оформлення в садово-парковому мистецтві.

Мета роботи: Розкрити особливості форм зелених насаджень квітникового господарства в садово-парковому мистецтві на основі літературних джерел.

Об'єкт вивчення: рисунки різних форм квітникового оформлення, гербарні зразки трав'янистих рослин, які висаджуються в різних видах квітників.

Інформаційний матеріал

У різноманітних архітектурно-художніх рішеннях садово-паркового мистецтва квітникове оформлення займало завжди помітне місце. З давніх-давен з їх допомогою оформляють головні планувальні об'єкти парків: партери, місця відпочинку, декоративні водойми, галявини і інші форми. Розрізняють два види квітникового оформлення: **регулярне і нерегулярне.**

З введенням в озеленення таких форм, як бульвари і міські сквери широкого поширення одержали такі види регулярного квітникового оформлення, як **клумби, рабатки і модульні квітники.**

Клумби (від англ. клумп. група дерев і кущів) – це квітники різної геометричної форми (круглі, овальні, квадратні, прямокутні, ромбічні), площа яких, як правило, не перевищує 10-15 м² і рідко може досягати 50 м². Їх розрізняють у найбільш важливих місцях парку чи скверу (при вході, в місцях сходження доріжок, на площах, перед парковими будовами, біля скульптур). Вони, як правило, відгороджуються від сусідніх територій. Квітучі рослини клумб впродовж вегетаційного періоду змінюються. Так весняне і осіннє цвітіння забезпечують на клумбах дворічні рослини – маргаритки, фіалки триколірові, гвоздики, незабудки. Для літнього цвітіння їх замінюють однорічними рослинами – петунією, чорнобривцями, каннами. Часто вони поширені у вигляді панно, портретів, ваз, годинників.

Рабатки – (від нім. рабатс. - грядка) – це квітник (або квіткове оформлення) у вигляді смуги завширшки від 0,5 до 3 м, обрамлений декоративними рослинами. Кожна з рабатов створюється із одного виду рослин, які цвітуть одночасно і можуть бути як однорічними так і багаторічними, часто цибульковими, посадженими повздовжніми рядами, або згідно якогось рисунку.

Модульний квітник – представляє собою композицію, яка вирішується у вигляді різних форм, які повторюються в певному співвідношенні. Рослини підбираються килимові та газонні з добавкою інертного матеріалу (плитка, галька, цегляна крихта, камінь).

Завдання 1.: ознайомитись з гербарними зразками роду ви видів рослин, які приймають участь в утворенні клумб, модульних квітів.

Завдання 2.: скласти систематичний список рослин з вказанням їх положення в сучасній класифікації і дати коротку біологічну характеристику.

Лабораторна робота № 10

Тема: Характеристика квітникового озеленення типу одиноких посадок трав'янистих рослин (солітерів), груп, масивів (зарослів) та узлісь.

Мета: Розкрити особливості форм зелених насаджень квітникового господарства в садово-парковому мистецтві на основі літературних джерел.

Об'єкт вивчення: рисунки різних форм квітникового оформлення, гербарні зразки трав'янистих рослин, які висаджуються в різних видах квітників.

Інформаційний матеріал

Одинокі посадки трав'янистих рослин (солітерів), груп, масивів (зарослів) та узлісь мають поширення в пейзажних парках, нерегулярних частинах садів і скверів, використовуючи квіткові багаторічники. Прийоми їх використання різні: 1. одиночні посадки; 2. групи; 3. масиви; 4. узлісся. Ними створюють квітучі луки, квіткові килими. Широко використовуються ґрунтопокривні рослини.

Одинокі посадки або солітери. В них трав'янисті рослини виступають як солітери, прикрашаючи головні об'єкти забудов. В таких посадках використовують багаторічні рослини, які мають оригінальні стебла, великі і розсічні листки та рясні квіти. Це півонії, аконіти, дельфініуми, рудбекії та інші. Треба враховувати при висадці їх віддаль не менше 2-3 м від оглядача, на ній він буде добре розглядатись.

Групи створюють з багаторічників одного виду, оскільки у випадку цвітіння вся сукупність їх виглядає як суцільна пляма. Розмір групи залежить від розміру ділянки, на якій її висаджують. Для створення груп використовують флокси, дельфініуми, айстри, хризантеми.

При підборі складних (змішаних) груп слід враховувати висоту рослин, час цвітіння, забарвлення, форму квітів і суцвіть, форму і забарвлення листків.

Масиви (або зарослі) – утворюються з багаторічників, які мають повзуче кореневище та мають значні розміри. Ними заповнюють простір і прогалини між деревами, виконуючи роль підліску (зарослі рудбекії в кленовнику).

Узлісся формуються з багаторічних трав, які розташовуються між деревами і чагарниками, підкреслюючи їх красу. Водночас вони закривають нижні оголені стовбури і гілки. Обов'язковою умовою є узгодження забарвлення квітів трав'янистої рослини із забарвленням листя дерев і чагарників, а також з тривалістю цвітіння. Гармонійно виглядають дельфініуми і червона півонія поряд з білим садовим жасмином.

Завдання 1. Скласти список найбільш поширених видів рослин, які приймають участь у вказаних формах квіткового озеленення з вказанням їх систематичного положення.

Завдання 2. Ознайомитись з зовнішнім виглядом форм квіткового озеленення по знімкам в „Ілюстрованій енциклопедії рослин”.

Лабораторна робота № 11

Тема: Характеристика форм озеленення типу бордюрів з трав'янистих рослин, клумб – островів, клумб під деревами, „зеленцю”, „голубого бордюру”.

Мета: Розкрити особливості форм зелених насаджень квітникового господарства в садово-парковому мистецтві на основі літературних джерел.

Об'єкт вивчення: рисунки різних форм квітникового оформлення, гербарні зразки трав'янистих рослин, які висаджуються в різних видах квітників.

Інформаційний матеріал

Бордюри з трав'янистих рослин – розміщуються вздовж стіни або огорожі. Такий бордюр особливо дуже ефектний на фоні бордюра із чагарників. Композиційне вирішення його може бути таким, а формування здійснюється так: на площі 3-5 м х 2 м знімається дернина, виймається каміння, спускається ґрунт на глибину 30 см, потім насипається 10 см шар компосту і ділянка знову перекопується на глибину 10-15 см. Відступивши від лівого краю ділянки 40 см висаджують 2 екземпляри чорнобривців на відстані 60 см один від одного. Справа від них, відступивши 30 см від заднього краю ділянки, садять в два ряди шавлію по 7 екземплярів, залишаючи між рослинами проміжок 30 см і розташовують ряди в шахматному порядку. Відступивши 90 см від заднього краю садять ряд з 13 рослин жовтозілля на віддалі 30 см один від одного. Спереду цього ряду висаджують другий, але нерівний ряд з 12 рослин. Перед рядами жовтозілля садять 13 пеларгоній на віддалі 30 см одна від одної. На перший ряд виносять ряд, створений із кущиків аліссуму, чергуючи білий з рожевим. Ґрунт покривають мульчею (компост з перепрілим листям) та поливають. Весною і осінню повторюють всю операцію.

6. Мальовничими в нерегулярному квітковому оформленні є **клумби-острови**, які оточені газоном і дають змогу створити яскраві або навпаки розмиті плями в садовому пейзажі. Починати слід з малої клумбочки, згодом її розширюючи. На сонячному місці клумби висаджують світлолюбиві рослини, в тіні – тіневитривалі. Її краще робити круглою або овальною, що полегшує стрижку газонокосаркою. В центрі її висаджують високі рослини, а по краях – низькі. Технологія створення такої малої клумби-острівка така: в центрі задуманої клумби встановлюють кілок, до якого кріплять шнур довжиною 1,5 м. Обходячи навколо кілка з добре натягнутим шнуром, вапном наносять обриси

кола. Знімають дерен на окресленій ділянці від краю до центру. Потом перекопують і зверху засипають компостом товщиною 8-10 см і перекопують. Розсаджують рослини на такій клумбі в такий спосіб: починаючи з правого заднього краю клумби садять по колу (периметру), чергуючи дві рожеві і дві білі клеони на віддалі 50 см одна від одної. З ліва від центру садять одну білу і одну рожеву клеону, по самому центру – дві клеони. По периметру в дальньому лівому кутку з проміжками 30 см садять 6 шт. антириніму, перед ними ряд з чотирьох рослин, потім з двох. В середині клумби висаджують групу кереписів. На передньому краю клумби висаджують 11 штук довгоцвіток з проміжками 30 см. За ними на відстані 30 см, садять ряд із 9 пеларгоній з проміжками 30 см, а одну пеларгонію в центрі. В кінці клумбу покривають мульчею і поливають.

Клумба під деревом розміщується під одним із них, або під рядом дерев. Для цього біля підніжжя стовбура виділяють коло діаметром 3,5 м. Знімають дернину і перекопують ґрунт у виділеному колі (не пошкоджуючи кореневу систему дерев'янистої рослини). На перекопану поверхню насипають шар компосту 5 см і зону перекопують.

Технологія розсадження квіткових рослин на клумбі під деревом така: посадку починають, відступивши 60 см від дальнього краю і 1 см зліва. Першою висаджують одну штуку глухої кропиви, а потім ще одну з проміжком між ними 1 м. Ближче до стовбура садять в один ряд 3 ін глухої кропиви з проміжком 0,5 м, а з другого боку дерева – ще ряд із двох штук глухої кропиви (висотою до 10-25 см). Відступивши 30 см від ближнього краю клумби висаджують в 3 ряди конвалію, а ближче до стовбура два ряди із 6-8 конвалій з проміжком по 30 см між ними. Нарешті, відступивши 15 см від краю клумби висаджують по колу 36 цикламенів з проміжком у 30 см. Після посадки ґрунт мульчують (шаром 35 см) і поливають.

„Зеленець” представляє собою мальовничий куточок садово-паркового пейзажу, складаючись з хвойних деревних рослин і високих трав. Технологія закладки його така:

весною на ділянці 4х4 м знімають дернину і перекопують її на глибину 30 см, насипають 10 см-й шар компосту і знову перекопують. Відступивши 1 м від заднього лівого краю ділянки висаджують яловець віргінський, а на правому боці – карликову форму ялини колючої. Землю під обома деревами покривають подрібненою корою. В лівому передньому куті ділянки висаджують пампасну траву, а в правому – віяло китайське. Мульчують ділянку і добре поливають.

“Голубий бордюр” – створюється із чотирьох досить поширених рослин: багаторічних хосту і медунки, дворічної незабудки та цибулькової проліски іспанської. Ділянка 2,5х5,5 м. Дальній лівий кут займають 3 штуки хоста на відстані 1 м один від одного, а далі вільно висаджують по одній штуці інші рослини.

Завдання 1. Записати особливості будови різних видів квітників.

Завдання 2. Виконати рисунки найбільш поширених форм квітникових зелених насаджень.

Завдання 3. Розглянути на гербарних зразках найбільш характерні рослини різних форм квітників і дати їх короткий біологічний опис з допомогою “визначника рослин України”.

Запитання і завдання для контролю і самоконтролю:

Як створюється “толубий бордюр”?

Яка характеристика такої форми квітника, як зеленець?

Охарактеризуйте процес створення клумби під деревом.

Що таке “клумба-острівок” і як вона створюється?

Як звуться саодинокі посадки яскравих квіткових рослин?

Що таке групи в квітниковому господарстві і як вони створюються?

З яких трав’янистих рослин створюються масиви або зарослі?

Питання для тестового контролю:

1. Клумби – це квітники в садово-паркових об’єктах. (Так. Ні.)
2. Рабатки створюються із одного виду рослин. (Так. Ні.)
3. У модульних квітниках не приймають участь інертні матеріали. (Так. Ні.)
4. До нерегулярних квіткових оформлень відносяться солітера. (Так. Ні.)
5. Зеленець складається з хвойних рослин і високих трав. (Так. Ні.)

Лабораторна робота № 12-13

Тема: Види зелених насаджень типу скельні гірки (альпінарії).

Мета роботи: Ознайомитись і законспектувати особливості влаштування такої форми зеленого насадження.

Інформаційний матеріал по темі:

Скельні гірки вперше з’явилися у кінці XVIII століття в Англії і до цього часу дивують своєю вишуканістю композицій, різноманіттям рослинного матеріалу і каміння при їх створенні.

В даний час при їх влаштування враховують такі головні особливості:

а) характер рельєфу; б) властивості скельного матеріалу; в) якість ґрунтового субстрату; г) експозиція схилів; д) різноманіття життєвих форм рослин (дерев чагарників і трав’янистих).

За першою особливістю, а саме характером рельєфу скельні гірки (альпінарії або рокадії) можливо розміщувати як на рівнинній ділянці, так і на схилах. Створення скельних гірок на рівнинній місцевості вимагає проведення великої кількості земляних робіт. Це пов’язано з тим, що необхідно створити штучний рельєф мистецтвом геопластики, тобто насипанням ґрунту. Але з дуже простих виходів створення скельної гірки на рівному місці є спосіб

розташування її на зеленому газоні. З цією метою на його території розташовують два або три великих камені з участю декількох характерних дерев і чагарників та трав. До таких рослин відносять роди *Sremurus*, *Cortaderia* (кортадерія), *Verbascum* (коров'як).

За характером скельного матеріалу перше місце при будівництві альпінарію займає камінь з таких основних порід: магматичних, осадових, метаморфічних. Серед перших особливо часто використовуються базальти і гранати; серед других – гнейси і кварцити. При використанні вказаних матеріалів при будівництві скельних гірок треба мати на увазі, що вони поділяються на дві групи: тверді і м'які. До першої групи відносяться базальт, граніт, гнейс, які повільно старіють. До другої групи належать – піщаники, ракушняки, вапняковий туф, доломіт, особливістю яких є їх пориста структура, що є сприятливим для росту рослин. Крім цього вапняк легко вивітрюється та згладжується; піщаник має багато відтінків, повільно вивітрюється, зберігає гострі кути. Важливо враховувати, що туф створює в ґрунті лужну реакцію, яка дає можливість добре рости і розвиватись рослинам таких видів, як *Saxifraga* (кам'яне ломка), *Edraianthus* (), які вважаються одними з найкращих “альпінаріїв”; піщаник, який здатний створювати як лужну, так і кислу реакції, може негативно впливати на ріст і розвиток рослин і це треба враховувати.

Важливу функцію на скельних гірках виконує також щебінь (вапняковий чи гранітний), який найчастіше використовується для влаштування дренажу та мульчування, що запобігає їхньому перезволоженню чи пересушенню, а також для влаштування скельних розсіпів.

Характерною особливістю більшості рослин, які використовуються при будівництві скельних гірок, є їх невибагливість до характеру ґрунту. Дуже часто надлишок органічних речовин в ньому викликає надмірний ріст пагонів, що приводить до втрати декоративних якостей рослин.

За механічним складом прийнято поділяти ґрунти на такі три головні групи:

1) **Піщані**, на яких добре ростуть і розвиваються такі роди і види рослин як деревій (*Achillea lomentosa*), підмаренник (*Asperula qrrussonii*), рокитник (*Cytisus decumbens*), чебрець (*Thymus sorpyllum*) і інші.

2) **Супіщані та суглинисті** (найбільш часто поширені) придатні для зростання таких рослин – котячі лапки (*Antennaria dioica*), гусинець (*Arabis alpina*), армерія (*Armeria elongata*), кизильник (*Cotoneaster integerrimus*), еріка (*Erica carnea*), герань (*Geranium cinereum*), фіалка (*Viola odorata*) та інші.

3) **Суглинки і глини** – придатні для зростання невеликої кількості рослин – ряста (*Corydalis intermedia*), аквілегії (*Aquilegia vulgaris*), астильби (*Astilbe chinensis*), ломикаменя (*Saxifraga carpatica*).

Важливе значення для вирощування рослин на скельних гірках має кислотність або мужність ґрунтового розгину. Від величини РН саме і залежить набір рослин, оскільки кожна рослина в значній мірі реагує на цей показник. Звичайно, як правило, для нейтралізації кислих ґрунтів використовують вапнування, а для лужних – внесенням в ґрунт гіпсу.

Слід мати на увазі, що більшість рослин альпійських гірок практично невибагливі до вмісту гумусу в ґрунтах, і, практично, зовсім не вимагають додаткового внесення в нього добрив. Винятком можуть бути цибулькові і кореневищні рослини, та анемона (*Anemone nemorosa*), цикламен (*Cyclamen europaeum*), ірис (*Iris pumila*).

Досить важливе значення при використанні скельних гірок має експозиція схилу. Так, відомо, що найбільш позитивною вважається східна та південно-східна експозиції. При них створюються умови, найбільш підходящі для умов зростання більшості, так званих “гірських рослин”.

Враховуючи це, саме на цих схилах, треба висаджувати рослини, найбільш вимогливі до світла і температури повітря. А південна експозиція схилів придатна тільки для незначної кількості рослин, які здатні витримувати пряме сонячне проміння. Вкрай непридатливі для рослин скельних гірок схем північної експозиції, для яких необхідний ретельний підбір рослин.

Для створення альпінарію важливою ознакою є використання різноманітних за типом життєвих форм рослин (дерев, чагарників і трав'янистих рослин). Перші дві життєві форми можна використовувати різних розмірів (великих, середніх і малих), які за масштабом відповідають розмірам території гірки та камінням на ній. Серед найбільш поширених дерев на гірці можуть бути *Pinus mugo* (сосна гірська) з різновидністю *pumila* (мала), *Picea glauca* (ялина сиза) висотою до 30 см та *Abies hudsonica*. Серед чагарників найбільш розповсюдженими є представники відділу Голонасінні, а саме *Thuja* (туя), *Chamaecyparis* (кипарисовик), *Tsuga* (тсуга), а також магноліофіти – *Cotoneaster microphyllus* (кизильник), *C. horizontals* (кизильник горизонтальний), *Salix rehiculata* (верба сітчаста), *Berberis thunbergii* (барбарис), *Spiraea japonica* (спірея японська).

Обов'язковими для цього виду (типу) зелених насаджень є ґрунтопокривні багаторічники, велика кількість яких поширена в межах України і невибагливі до оточуючого середовища. Особливо добрий перелік їх представлений в роботі авторів Кучерявий і Левусь, 2003 р.

Для використання багаторічників в альпінаріях треба враховувати займану ними територію у гірках. Крутні ґрунтопокривні вимагають нещільної посадки (3 – 5 рослин на 1м²) [*Aubrieta* і *Cerastium*]; дрібні (*Armeria*, *Primula*) – 8 – 12 шт на 1м²; карликові і сланкі – 20 рослин на 1м² (*Saxifraga* і *Draba*).

Короткий опис рослин, які використовуються при формуванні скельних гірок.

1. *Eremurus robustus* (еремурус) – походить з Туркестану. Декоративна рослина висотою до 3м, з розетками широких листків. Стовбур закінчується китицею білих, рожевих або рожево-червоних квіток (“Ілюстративна енциклопедія рослин” Ф.А. Новак, вид-во “Артія”, стор. 456).
2. *Saxifraga assimilis* (каменеломка) – низька трав'яниста рослина з білими квітками (ІЕР, стор. 205, мал. 388).
3. *Edraianthus pumilio* (валенбергія) – родом із Далмації (Югославія) – низька кустиста рослина з синьо – фіалковими поодинокими квітами, які нагадують дзвоник (ІЕР, стор. 207).

4. *Achillea tomentosa* – трав'яниста рослина з дуже розсіченими лисками і міцними квітами зібраними в суцвіття кошик. (ІЕР, стор. 285).
5. *Thymus serpyllum* (чебрець) – напівчагарник з коротким повзучим стеблом і міпкими квітами, зібраними в китицевидні суцвіття (ІЕР, стор. 420).
6. *Antennaria dioica* (котячі лапки дводомні) – трав'яниста низька рослина, кошики з чоловічими квітками, білі, а іноді рожеві, поширені на піщаних ґрунтах і в соснових лісах (ІЕР, стор. 278, мал. 538).
7. *Cotoneaster integerrimus* (кизильник) – декоративний кущ до 2м висотою з білими квітками і червоними плодами, росте на скелях і кам'янистих схилах (ІЕР, стор. 222, мал. 428).
8. *Erica herbacea (carnea)* (еріка чагарникова) – на кам'янистих схилах, кущ з голковидними листками і червоними квітками, зелені бутони квіток з'являються восени, швидко розквітає і довго квітне (ІЕР, стор. 486).
9. *Geranium cinereum* (герань) – низька трав'яниста рослина з поодинокими мілкими квітками синього або яскраво-червоного кольору, плід розпадається на 5 одонасіневих частин (ІЕР, стор. 333, мал.. 642).
10. *Viola odorata* (фіалка запашна) – низька трав'яниста ролина гірської місцевості, квітки жовтуваті. Нижня пелюстка іноді з короткою і тупою шпоркою і буроватими полосками (ІЕР, стор. 259, мал.. 505).
11. *Corydalis intermedia* (ряст проміжний) – трав'яниста рослина, з дуже розсіченими прикореневими зібраними в китицевидні або колосовидні суцвіття (ІЕР, стор. 140, мал..235).
12. *Aquilegia vulgaris* (орлики звичайні) – декоративна квіткова рослина, походить з карпат із трикореневою розеткою листків і довгим квітконосним стеблом, яке закінчується зигоморфними синьо-фіалковими квітками. (ІЕР, стор. 123, мал. 204).
13. *Astilbe davidii* (астильба Давида) – трав'яниста рослина з довгими стеблами вкритими лілуватю – рожевими квітками (ІЕР, стор. 206, мал. 389).
14. *Anemone* (анемона) – трав'яниста рослина, до 20см заввишки, яскраво білі квітки в напівзонтиках, вибаглива до ґрунту з достатньою кількістю гумусу.
15. *cyclamen* (цикламен) – низька трав'яниста рослина з кулеподібною бульбою, квітки на досить довгому квітконосі і білі.

Запитання і завдання для контролю та самоконтролю.

- Назвати час і місце виникнення такої форми зеленого насадження як скельні гірки або альпінарії.
- Перерахувати умови, які необхідні для створення такої форми озеленення.
- Який матеріал найбільше підходить для створення такої форми озеленення.
- Чи вибагливі рослини скельних гірок до ґрунту?
- На яких ґрунтах найчастіше почувають себе рослини на скельних гірках?
- Чи вибагливі рослини скельних гірок до вмісту гумусу в ґрунті?
- Яка експозиція схилу на скельній гірці найбільш придатна для рослин?

Тестові завдання:

1. Характер рельєфу враховується при створенні скельних гірок. (Так, Ні).
2. Магматичні породи придатні для вирощування рослин на гірках. (Так, Ні).
3. Важливою ознакою для рослин альпінарію є РН ґрунту. (Так, Ні).
4. Рослини альпінарію вибагливі до вмісту гумусу в ґрунтах. (Так, Ні).
5. Найкраща експозиція схилу на скельних гірках є північна. (Так, Ні).

Лабораторна робота №14

Тема: Характеристика форм зеленого оформлення водойм, водостоків та “садів на дахах” в садово-парковому мистецтві.

Мета роботи: на основі інформаційного матеріалу вивчити і законспектувати особливості вказаних в темі форм зелених насаджень.

Об’єкт вивчення: фіксовані гербарні зразки рослин, які висаджуються на даних формах зеленого будівництва.

Інформаційний матеріал

Ці форми в сучасному садово-парковому будівництві є рівноправним елементом в озелененні населених місць. Сади можуть розташовуватись на дахах будинків, гаражів, промислових спорудах. При проектуванні таких форм озеленення необхідно враховувати ряд особливостей, а саме такі: рослини розташовані на таких місцях страждають від перегріву внаслідок зайвої інсоляції і теплового нагріву криши споруд, від вимерзання через незначну товщу ґрунту (30 – 35см), а також їм приходить протистояти значним вітровим навантаженням.

З цією метою, тобто для боротьби з такими негативними явищами, слід передбачати такі заходи:

- 1) введення постійного зволоження;
- 2) проведення дренажу поживного шару ґрунту;
- 3) вкриття ґрунту в зимовий період;
- 4) влаштування вітрозахисних стінок;
- 5) проведення вертикального озеленення;
- 6) використання для посадок спеціальних рослин, які добре адаптуються до особливих умов на дахах.

Сади на дахах, як правило, можуть мати різноманітні малі і скульптурні форми. Серед них особливо часто використовують альтанки, навіси, малі форми дитячих майданчиків, а також жанрову скульптуру.

Особливу увагу вимагає організація доріжок і площадок, які влаштовуються на дахах.

Для цього найбільш раціональним і економічним є використання тонких бетонних плит невеликого розміру, різної геометричної форми, верхній шар

яких може бути кольоровим. Формування посадкових місць або грядок відбувається в такому порядку: спершу використовується залізобетонна плита на яку накладається теплий бетон, а потім кладеться по всьому даху хвилястий стерніт з пустотами заповненими бетоном для вирівнювання.

Слідуючим етапом в побудові посадкової грядки є прокладання гідроізоляції та шару захисного бетону з гравієм (діаметром 7-14мм). На їх поверхню накладається шар торф'яної крихти (діаметр крихт 20мм) за яким розташовується ґрунтово-рослинний шар для посадки клена гостролистого та ясенелистого, горобини звичайної, Робіні псевдо акації, форзиції пониклої, рододендрона, ялівця, кипарису. Огорожі таких садів краще всього робити у вигляді суцільних парапетів, високих, але з можливістю огляду панорам і пейзажів. Велике значення серед форм озеленення відіграють водойми і водотоки. Серед перших форм розрізняють ставки-копанки та декоративні водойми.

Для створення копаного ставу виймають ґрунт на різну глибину (в залежності від стану території), а потім дно одержаного котловану та його схили (для запобігання оповзнів вони є пологими) щільно устилають глиною і добре утрамбовують. Товщина шару глини повинна дорівнювати 15-20см. Це і буде так званий водонепроникний “глиняний” замок. Подальше використання такої копанки може бути різним в залежності від смаків озеленення.

Декоративні водойми вимагають виконання більш складних робіт. Початком робіт теж є викопка котловану потрібної озеленювачу форми і глибини. Уздовж зовнішніх країв дна котловану закладають цегляний стрічковий фундамент глибиною 1м. Далі насипають і щільно утрамбовують шар щебеню завтовшки 15 – 20см. Зверху укладають сітку з арматурного заліза 5 – 7мм з вічком 20 х 20см і заливають її шаром бетону у співвідношенні однієї частини цементу, двох частин піску і трьох частин щебеню. На виготовлену плиту на дні водойми кладуть 2 – 3 шари руберойду або толі, промастивши кожний шар розігрітим бітумом. Закінчуючи обробку дна на нього накладають цементну кірку завтовшки 2 – 3см, а на неї, на цементному розчині поміщається ,олицювальний матеріал – гранітна, мармур на, вапнякова плитки.

Для обробки вертикальних стінок водойми (басейну) до цементної корки прикріплюють тонку дротяну стінку, по якій також на цементному розчині кладуть облицювальний матеріал. До дна водойми необхідно підвести водостічну трубку для випуску води, а до верхньої частини стінки – трубку для заповнення водойми.

Водостоки створюються у вигляді водоспадів і каскадів з примірно таким же характером забудови як декоративні водойми.

Завдання 1. У відповідності з з законспектованими даними по формуванню водойм, водостоків та “садів на дахах” зробити рисунки цих форм.

Завдання 2. Ознайомитись з видовим складом рослин на вказаних формах озеленення по гербарним зразкам і скласти їх список з вказанням латинських і українських назв їх і систематичного положення.

Завдання і запитання для контролю і самоконтролю.

- Які особливості “садів на дахах” треба враховувати при їх розміщенні?
- Як можуть бути представлені «сади на дахах» в озелененні?
- Як відбувається формування посадкових місць під рослини у “садах на дахах”?
- Які форми розрізняють серед форм озеленення, що звуться водоймами?
- Як проводиться підготовка до створення ставка – копанки?
- Що таке декоративна водойма і які принципи її створення?
- Що таке водотоки?

Запитання для тестового контролю:

1. «Сади на дахах» не потребують постійного зволоження. (Так, Ні).
2. Для росту рослин на дахах необхідним є дренажування поживного ґрунту. (Так, Ні).
3. Ґрунт, на якому ростуть рослини на дахах не вкривається в зимовий період. (Так, Ні).
4. Для кращого росту рослин в “садах на дахах” слід влаштовувати вітрозахисні стінки. (Так, Ні).
5. При існуванні “садів на дахах” вертикальне озеленення відсутнє. (Так, Ні).
6. Водойми поділяють на ставки-копанки і декоративні водойми. (Так, Ні).
7. Підготовка декоративних водойм дуже проста. (Так, Ні).
8. Водотоки можуть бути водоспадними і каскадними. (Так, Ні).

Лабораторна робота №15

Тема: Особливості посадки дерев і чагарників в літній і зимовий період.

Мета: навчитися працювати з садівним матеріалом у різні пори року.

Через місяць після кінцевого садіння здійснюють остаточну підв'язку у вигляді вісімки. Верхню підв'язку роблять під кроною, нижню - на висоті 0,5 м від поверхні землі. Кілки не повинні досягати крони, щоб не травмувати гілок.

Під час висаджування великорозмірних дерев з глибою ґрунту використовують розтяжки з дроту.

1. Дерева мають бути посаджені на таку глибину, на якій вони росли у розсаднику.

2. Якщо дерева висаджують у таких місцях, де їм загрожує пошкодження чи вони можуть бути зламані, то їх огорожують.

3. У процесі садіння дерев їх кореневу систему вкорочують секатором, а крону підрізають, щоб привести у відповідність підземну і надземну частину дерева. Сильно розвинуті верхні бокові пагони підрізають на половину довжини, а слабкі нижні – приблизно на третину. Саджанці хвойних дерев і каштанів не обрізають.

4. Деревні рослини, які викликають алергійні захворювання (тополя біла, канадська та інші породи), не рекомендується висаджувати на території населених пунктів, а також вирощувати в розсадниках.

5. Чагарники в живоплоти висаджують у траншеї на строго встановленій відстані один від одного. Після садіння крону підрізують і формують бортики із землі для затримання вологи після поливу.

6. Деревні ліани висаджують на об'єктах озеленення саджанцями, які вирощують у розсадниках. Саджанці мають бути добре розвинені, мати пагони завдовжки не менше як 1 м і добре сформовану та компактну кореневу систему.

7. Садивну яму копають завглибшки 50 і завширшки 50-60 см на відстані 30-40 см від опори і заповнюють родючим ґрунтом.

8. Віддаль між посадковими місцями дерев і кущів може бути різною і залежить від типу садово-паркового об'єкта. Наприклад, у парках і скверах при посадках у масивах і куртинах для дерев вона становить 3,5-6 м. Водночас в алейних посадках для ширококронних дерев вона становить 8-10 м, а для вузькокронних -5-6 м.

9. Віддаль між кущами встановлюють залежно від висоти і форми -70-100-150-200 см.

10. В окремих випадках використовують загущену посадку з розрахунком, щоб з часом частину дерев видалити (вирубати). Особливо це стосується хвойних дерев, які в молодому віці краще розвиваються в угрупованні.

11. Залежно від призначення і типу об'єкта та природнокліматичних умов району розташування існують також орієнтовні норми садіння дерев і чагарників. Вважається достатнім розташування 90-100 дерев на 1 га озеленої площі насаджень загального користування.

Способи садіння великорозмірних дерев

Оптимальний вік пересаджування дерев листяних порід - 30 років, хвойних - 25 років.

У практиці садово-паркового будівництва застосовують різні способи пересаджування великорозмірних дерев:

з оголеними коренями;

із замороженою грудкою;

з незамороженою грудкою.

1. Садіння з оголеними коренями застосовується для листяних порід. Технологія садіння звичайна.

2. При садінні з замороженою грудкою кореневу систему дерева можна не впаковувати. Найчастіше так пересаджують хвойні дерева та інші морозостійкі породи. Восени викопують яму, діаметр якої має бути більшим від діаметра грудки. Яму наполовину засипають родючим ґрунтом, а зверху покривають пухким матеріалом від промерзання. Взимку, коли коренева грудка достатньо промерзне (при температурі не нижче мінус 12 град. С), дерево транспортують на нове місце й саджають.

3. Садіння з незамороженою грудкою потребує значних витрат на підготовчі операції, оскільки в цьому разі, коренева грудка землі має бути упакована. Діаметр садивної ями повинен на 0,4-0,5 м, а глибина - на 0,2-0,3 м перевищувати діаметр грудки. В яму спочатку засипають родючий ґрунт. Упаковку знімають з грудки після встановлення дерева на постійне місце. Потім засипають кільцевий просвіт навколо грудки, одночасно ущільнюючи ґрунт. Після садіння стовбур дерева закріплюють у вертикальному положенні трьома дротяними відтяжками, які розміщують на стовбурі нижче від крони й направляють до кілків, забитих за межами садивної ями.

4. Зимове пересаджування практикують лише для великорозмірних дерев віком 12-15 і більше років.

5. Заготівлю, перевезення і садіння проводять при температурі не нижче мінус 15-20 град. С.

6. Стовбури і скелетні гілки слабоморозостійких дерев із гладкою глянцевою корою обгортають мішковиною з метою запобігання утворенню морозобоїн.

Хвойні для недопущення сонячних опіків, обмерзань і обламувань снігом і льодом слід повністю обгортати мішковиною або крафт-папером, обв'язувати шпагатом, обгороджувати кілками.

Літня посадка

Літнє садіння проводиться в таких випадках: літнє завершення об'єкта, меморіальні посадки тощо.

У незначних обсягах використовують прийоми підготовки рослин до садіння: обрізування частини крони, а також обробку рослин антитранспірантами - плівкоутворювальними препаратами, які зменшують водовіддачу листової поверхні на 40-60%: бутилкаучук (6-8%) і латекси марки ДММА-65-1чп (5-13%) та інші. До латексу додають рідке мило і мильний концентрат у кількості 2-3% загального об'єму.

Для рослин з рівною глянцевою поверхнею листя (береза, бузок, кизильник, ясен тощо) рекомендується менша концентрація (5-6%), а для рослин із жилкуватою або опушеною поверхнею слід використовувати розчин вищої концентрації (8 і 13,5%). Дисперсію антитранспіранта готують перед самим використанням. Верхня і нижня частина листя змочується однаково.

Можливе літнє садіння і без антитранспірантів. Дерево повинно мати велику грудку, значно більшу, ніж при звичайному осінньо-весняному садінні, яку упаковують за допомогою дерев'яних щитів. Завчасно за 1 добу пересаджування яму заливають водою.

Обрізають частину крони. Після садіння ведеться інтенсивний полив.

Завдання і питання для контролю і самоконтролю.

1. Чого треба дотримуватись при проведенні посадок дерев'янистих і чагарникових рослин в різних видах та формах озеленення?
2. В які періоди вегетаційного року краще проводити посадкові роботи?

3. Які прийоми обробки посадкового матеріалу проводяться?
4. З якою метою проводиться хімічна обробка посадкового матеріалу?
5. Як зветься найбільш поширений антитранспірант?
6. В який період краще пересаджувати дерева у віці 12-16 років?

Рекомендована література

1. Боговая И.О., Теодоранский В.С. Озеленение населенных мест // Агропромиздат, М., 1990. - 233.
2. Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство // ВО Агропромиздат, М., 1988. - 233 с.
3. Вергунов А.П., Денисов М.Г., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование // Висшя школа, М., 1991.-270 с.
4. Горохов В.А. Городское зелёное строительство: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1991. – 416 с.
5. Гостев В.Ф., Юськевич П.Н. Проектирование садов и парков // Стройиздат, М., 1991. - С. 54-332.
6. Ерохина В.И. и др. Озеленение населенных мест. Справочник // Стройиздат, М., 1987. -245 с.
7. Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Довідник. – К.: Фітосоціоцент, 2002. – 448 с.
8. Кучерявий В.А. Озеленення населених місць // Світ, Львів, 2005. - 449 с.
9. Лаптев А.А., Глазачёв Б.А., Маяк А.С. Справочник работника зелёного строительства. –К.: Будывельник, 1984. – 152 с.
10. Левон Ф.М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища: вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації. / Український державний лісотехнічний університет// Науковий вісник, 2003, вип. 13.5
11. Лунц Л.Б. Городское строительство. Учебник для вузов. –М.: Стройиздат, 1974. – 275 с.
12. Петерс Е.В. Градостроительство и планирование населённых мест: текст лекций / ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2005. -163 с.
13. Теодороновский В.С., Горбатова В.И., Горбатов В.И. Озеленение населённых мест с основами градостроительства.— М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 128с.

1. Костіков, І. Ю., Романенко, П. О., Демченко, Е. М., Дарієнко, Т. М., Михайлюк, Т. І., Рибчинський, О. В., Солоненко, А. М. (2001). Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори). Київ: Фітосоціоцентр.
2. Maltsev, Y. I., Maltseva, I. A., Solonenko, A. N., Bren, A. G. (2017). Use of soil biota in the assessment of the ecological potential of urban soils. *Biosystems Diversity*, 25(4).
3. Костіков, І. Ю., Романенко, П. О., & Демченко, Е. М. (2001). Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори). ІЮ Костіков, ПО Романенко, ЕМ Демченко [и др.].– Київ.
4. Солоненко, А. Н., Яровой, С. А., & Яровая, Т. А. (2008). Водоросли солончаков устьевой части реки Корсак и урочища Тубальский лиман. *Бюллетень государственного Никитского ботанического сада*, (96).
5. Яровой, С. А., Яровая, Т. А., & Солоненко, А. Н. (2008). К изучению водорослей солончаков Бердянской косы в районе озера Красное. *Екологія та ноосферологія*, 19(1-2), 160-162.
6. Kostikov, I. J., Romanenko, P. O., Demchenko, E. M., Darienko, T. M., Mikhayljuk, T. I., Rybchnnskiy, O. V., & Solonenko, A. M. (2001). Soil algae of Ukraine (Vodorosti gruntiv Ukrajinu).–300 pp. Phytosotsiologichniy center, Kiev.[in Ukrainian].
7. Солоненко А.Н., Яровой С.А., & Яровая Т.А. (2008). Водоросли солончаков устьевой части реки Корсак и урочища Тубальский лиман. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*, (96), 26-29.
8. Солоненко, А. Н., Яровой, С. А., Подорожний, С. Н., & Разнополов, О. Н. (2006). Водоросли солончаков Степановской и Федотовой кос северо-западного побережья Азовского моря. *Ґрунтознавство*, (7, № 3-4), 123-127.
9. Солоненко, А. Н., Яровой, С. А., Разнополов, О. Н., & Подорожний, С. Н. (2005). Водоросли солончаков побережья залива Сиваш. *Вісн. Запорізьк. ун-ту*, 163-167.

10. Солоненко, А. Н., & Костиков, И. Ю. (1995). Почвенные водоросли типчаково-ковыльной степи заповедника «Аскания-Нова»(Украина). *Альгология*, 5(1), 59-64.
11. Maltseva, S. Y., & Solonenko, A. N. (2015). Urban flora of city Primorsk (Zaporozhskaya oblast, Ukraine). *Chernomorsk. bot. zh*, 11(4), 433-437.
12. Y. I. Maltsev, I. A. Maltseva, A. N. Solonenko, & A. G. Bren (2017). Use of soil biota in the assessment of the ecological potential of urban soils. *Biosystems Diversity*, 25 (4), 257-262. doi: 10.15421/011739
13. Верещага, В. М., Адоньев Є.О., Павленко О.М. Спосіб згортання (розгортання) чарунок. Сучасні проблеми моделювання. 2016. Вип. №. 7. С. 32–38.
14. Верещага В.М., Конопацький Є.В., Павленко О.М. Визначення площі, обмеженої топографічною замкненою плоскою кривою. Науковий журнал: комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, 2015.
15. Верещага В. М., Конопацький Є. В. Визначення площі, обмеженої топографічною замкненою плоскою кривою //Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництва. – 2015. – №. 20. – С. 119-123.
16. Павленко О. М. Застосування способу розростання чарунок для реконструкції дискретно представлених поверхонь //Прикладна геометрія та інженерна графіка. – 2013. – Т. 2. – №. 16. – С. 34-41.
17. Павленко О. М. Геометричне представлення властивостей метричного оператора трьох точок прямої //Сучасні проблеми геометричного моделювання: зб. пр. XVII Міжнар. наук.-практ. конф. – МДПУ ім. Б. Хмельницького, Мелітополь, 2015. – С. 77-81.
18. Павленко О. М. Згладжування як основний метод аналізу часових рядів //Сучасні проблеми модернізації та структурних трансформацій економіки України і регіонів: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. – Запоріжжя, 2015. – С. 78-85.

19. Павленко О. М., Баркалов С. І. Що таке Microsoft Windows Insider Program та чим вона може бути корисною для ІТ-фахівця та звичайного користувача? //Інформаційні технології в моделюванні: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених. – МНУ імені ВО Сухомлинського, Миколаїв, 2018. – С. 158-162.
20. Павленко О. М. Побудова великих проектів та основні властивості підпрограм в середовищі Object Pascal //Інституціональне перетворення в суспільстві: світовий досвід і українська реальність: матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. – МІДМУ «КПУ», Мелітополь, 2014. – С. 53-56.
21. Павленко О. М. Умова розташування трьох точок на одній прямій у точковому БН-численні //Соціально-економічний розвиток України: сучасність та перспективи: зб. наук. пр. учасників XV Міжнар. наук. конф. молодих учених та студентів. – Мелітополь, 2015. – С. 64-71.
22. Павленко О. М. Застосування інформаційних технологій для реалізації методики аналізу еколого-економічної ефективності природоохоронної діяльності //Екологія-філософія існування людства: зб. наук. пр. II наук.-практ. конф. – Мелітополь, 2015. – С. 23-27.
23. Павленко О. М. Умови встановлення кінцевих точок на мапі рельєфу //Инновационные технологии в кооперативном образовательном процессе: материалы Междунар. заочной науч.-практ. конф., посвященной 40-летию Саранского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации. – Саранск, 2016. – С. 310-316.
24. Павленко О. М. Основні принципи та стандарти побудови локальних обчислювальних мереж //Кооперация в системе общественного воспроизводства. – 2013. – Т. 2. – С. 267-270.
25. Павленко О. М. Геометричне моделювання вертикального планування горизонтальної земельної ділянки засобами точкового БН-числення : дис. – Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, 2017.

26. Верещага В. М., Адоньєв Є. О., Павленко О. М. Спосіб згортання (розгортання) чарунок //Сучасні проблеми моделювання. – 2016. – №. 7. – С. 32-38.
27. Павленко О. М. Застосування способу розростання чарунок для реконструкції дискретно представлених поверхонь //Прикладна геометрія та інженерна графіка. – 2013. – Т. 2. – №. 16. – С. 34-41.

