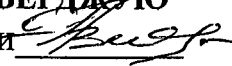


ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра загальної та біологічної хімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри 
“ 28 ” серпня 2017р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лісівництво та агролісові ландшафти

спеціальність 101 Екологія

галузь знань 10 Природничі науки

освітній ступінь бакалавр

факультет агротехнологій та екології

**Полтава
2017/2018**

Робоча програма навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти»
для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 101 Екологія

Розробники: к.х.н., доцент кафедри загальної та біологічної хімії
Крикунова В.Ю.

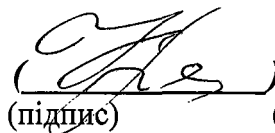
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри загальної та біологічної хімії

Протокол від « 28.08 » 2017 р. № 1

Схвалено науково-методичною радою спеціальності Екологія

Протокол від «29. 08» 2017 р. № 1

Голова



(підпис)

Коваленко Н.П.

(прізвище та ініціали) --

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання Спеціальність «Екологія»
Загальна кількість годин -	120
Кількість кредитів –	4
Місце в індивідуальному навчальному плані студента (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова
Рік навчання (курс)	2
Семестр	3
Лекції (годин)	26
Практичні (семінарські) (годин)	14
Лабораторні (годин)	не передбачено
Самостійна робота (годин)	80
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	не передбачено
Вид підсумкового контролю	залік

2. Заплановані результати навчання

Метою навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» є ознайомлення здобувачів вищої освіти з головними теоретичними основами природи лісу та його структурними компонентами, засвоєння закономірностей формування лісостанів на засадах чинників лісоутворення, аналізу природних та штучних напрямків зміни порід, а також їх регуляції; засвоєння лісівничих та екологічних властивостей аборигенних та інтродукованих деревних порід у відповідних лісорослинних умовах, пізнання біології та екології лісу, вивчення основ лісової типології; раціонального користування лісом з метою задоволення потреб в деревині та інших продуктах лісу.

Завданнями навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» є набуття здобувачами вищої освіти необхідних методичних та методологічних знань і практичних навичок застосування методів та прийомів вирощування лісу оптимального складу і високої продуктивності з метою максимально ефективного отримання деревної продукції поряд із збереженням та покращенням його захисних, водорегулюючих, лікувально-оздоровчих та естетичних функцій; розроблення методів підвищення продуктивності лісу, що спрямовані не лише на використання деревних ресурсів, а й на відновлення та раціональне їх використання.

Компетентності:

загальні: знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення інформації та власного досвіду; здатність діяти соціально відповідально та свідомо; здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахові: знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування; здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Програмні результати навчання: розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; аналізувати фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі; поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень; підвищувати професійний рівень шляхом продовження формальної освіти та самоосвіти.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку. Предмет і методологія лісівництва.

Тема 2. Ліс як найважливіший компонент природного середовища.

Тема 3. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.

Тема 4. Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.

Тема 5. Світло як екологічний фактор. Роль сонячної радіації.

Тема 6. Температура як екологічний фактор у житті лісу.

Тема 7. Повітря як екологічний фактор. Ліс і вітер. Склад атмосферного повітря та його значення для лісу.

Тема 8. Ліс і забруднення атмосферного повітря. Рекреаційно-оздоровче значення лісів.

Тема 9. Волога як екологічний фактор у житті лісу та її джерела. Відношення деревних порід до вологи.

Тема 10. Ґрунт як екологічний фактор. Значення Ґрунту для лісу.

Тема 11. Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.

Тема 12. Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України.

Тема 13. Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.
Тема 1. Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку. Предмет і методологія лісівництва.	9	2	2	5

Тема 2. Ліс як найважливіший компонент природного середовища.	9	2	2	5
Тема 3. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.	9	2	2	5
Тема 4. Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.	9	2	2	5
Тема 5. Світло як екологічний фактор Роль сонячної радіації.	7	2		5
Тема 6. Температура як екологічний фактор у житті лісу.	7	2		5
Тема 7. Повітря як екологічний фактор. Ліс і вітер. Склад атмосферного повітря та його значення для лісу.	7	2		5
Тема 8. Ліс і забруднення атмосферного повітря. Рекреаційно-оздоровче значення лісів.	7	2		5
Тема 9. Волога як екологічний фактор у житті лісу та її джерела. Відношення деревних порід до вологи.	12	2		10
Тема 10. Ґрунт як екологічний фактор. Значення ґрунту для лісу.	12	2		10
Тема 11. Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.	9	2	2	5
Тема 12. Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України.	14	2	2	10
Тема 13. Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.	9	2	2	5
Усього годин	120	26	14	80
залік				

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Тема 1. Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку. Предмет і методологія лісівництва.	2
2	Тема 2. Ліс як найважливіший компонент природного середовища.	2
3	Тема 3. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.	2
4	Тема 4. Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.	2
5	Тема 11. Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.	2
6	Тема 12. Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України	2
7	Тема 13. Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.	2
	Разом	14

6. Самостійна робота

№ з/п теми	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку. Предмет і методологія лісівництва.	5

2	Ліс як найважливіший компонент природного середовища.	5
3	Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.	5
4	Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.	5
5	Світло як екологічний фактор Роль сонячної радіації.	5
6	Температура як екологічний фактор у житті лісу.	5
7	Повітря як екологічний фактор. Ліс і вітер. Склад атмосферного повітря та його значення для лісу.	5
8	Ліс і забруднення атмосферного повітря. Рекреаційно-оздоровче значення лісів.	5
9	Волога як екологічний фактор у житті лісу та її джерела. Відношення деревних порід до вологи.	10
10	Ґрунт як екологічний фактор. Значення ґрунту для лісу	10
11	Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.	5
12	Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України.	10
13	Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ.	5
	Всього	80

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота з дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» навчальним планом не передбачена.

8. Методи та критерії контролю

Одним із обов'язкових елементів навчального процесу є систематичний поточний контроль засвоєння знань та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Поточний контроль успішності студентів здійснюється за видами

навчальної роботи:

- *відвідування лекцій та ведення конспекту (0-0,5 балів);*
- *опитування (0-1,5 балів);*
- *виконання завдань на практичному занятті (0-5 балів);*
- *виконання завдань самостійної роботи (0-3 бали)*

Форма проведення підсумкового контролю згідно робочого та навчального плану – *залік*.

Критерії та шкала оцінювання опитування

Рівні навчальних досягнень	Кількість балів	Критерії оцінювання
високий	1,5	здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, виявляє особливі творчі здібності, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили
достатній	1	здобувач вищої освіти зіставляє, узагальнює, систематизує інформацію під керівництвом викладача; виправляє помилки, серед яких є суттєві, добирає аргументи для підтвердження думок
задовільний	0,5	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
низький	0	здобувач вищої освіти не відтворює значну частину теоретичного матеріалу, не виявляє знань і розуміння основних положень, часто відсутній на лекціях, відсутній конспект лекцій

Критерії та шкала оцінювання завдань на практичному занятті

Рівні навчальних досягнень	Кількість балів	Критерії оцінювання
високий	5	здобувач вищої освіти міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок
достатній	4	здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу
задовільний	3	студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю
низький	2	здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані
	1	здобувач вищої освіти не зіставляє, не узагальнює, не систематизує інформацію під керівництвом викладача; не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані
	0	у здобувача вищої освіти відсутні елементарні теоретичні знання навчальної дисципліни, не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані, відсутній конспект

Критерії та шкала оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Рівні навчальних досягнень	Кількість балів	Критерії оцінювання
високий	3	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на досить високому рівні, тема розкрита повністю, відповіді правильні, обґрунтовані, логічні, присутній аналіз і систематизація, зроблені аргументовані висновки
достатній	2	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, не повністю розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на достатньому рівні, у відповідях допущені несуттєві помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу
задовільний	1	зміст самостійної роботи не відповідає завданню для виконання, не розкрито теоретичні аспекти проблеми; якість виконаного завдання на низькому рівні
низький	0	зміст самостійної роботи не відповідає завданню для виконання, відповіді на питання відсутні

9. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи студентів				Разом
	вдвідування лекцій та ведення конспекту	опитування	виконання завдань на практичних заняттях	виконання завдань самост.роб.	
Тема 1. Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку. Предмет і методологія лісівництва.	0,5	1,5	5	3	10
Тема 2. Ліс як найважливіший компонент природного середовища.	0,5	1,5	5	3	10
Тема 3. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.	0,5	1,5	5	3	10

Тема 4. Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.	0,5	1,5	5	3	10
Тема 5. Світло як екологічний фактор Роль сонячної радіації.	0,5	1,5		3	5
Тема 6. Температура як екологічний фактор у житті лісу.	0,5	1,5		3	5
Тема 7. Повітря як екологічний фактор. Ліс і вітер. Склад атмосферного повітря та його значення для лісу.	0,5	1,5		3	5
Тема 8. Ліс і забруднення атмосферного повітря. Рекреаційно-оздоровче значення лісів.	0,5	1,5		3	5
Тема 9. Волога як екологічний фактор у житті лісу та її джерела. Відношення деревних порід до вологи.	0,5	1,5		3	5
Тема 10. Ґрунт як екологічний фактор. Значення ґрунту для лісу	0,5	1,5		3	5
Тема 11. Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.	0,5	1,5	5	3	10
Тема 12. Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України.	0,5	1,5	5	3	10
Тема 13. Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ.	0,5	1,5	5	3	10
Разом	6,5	19,5	35	39	100

10. Рекомендована література

Основна

1. Закон України “Про внесення змін до Лісового кодексу України” // Голос України. – 2006. – № 59 (3809). – 31 берез.
2. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення. Введ. 20.09.96. – К.: Держстандарт України, 1997. – 44 с. – (Національний стандарт України)
3. ДСТУ 4904-2007 Лісокористування рекреаційне. Терміни та визначення понять. Введ. 01.01.2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 28 с. – (Національний стандарт України).
4. Правила рубок головного користування. – К.: Державний комітет лісового господарства України, 2009. – 12 с.
5. Атрохин В.Г. Ландшафтное лесоводство / В. Атрохин, В. Курамшин. – М. : Экология, 1991. – 255 с.
6. Атрохин В.Г. / В. Атрохин, И. Иевинь. Рубки ухода и промежуточное лесопользование. – М. : Агропромиздат, 1985. – 255 с.
7. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат: Навчальний посібник. Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
8. Горшенин Н. М., Швиденко А. Й. Лесоводство. – Львов: Вища школа, 1977. – 302 с.
9. Мелехов И. С. Лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 408 с.
10. Мелехов И. С. Лесоводство. Учебник для вузов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.
11. Нестеров В. Г. Общее лесоводство. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 656 с.
12. Погребняк П. С. Общее лесоводство, 2-е пререработанное изд. М.: Колос, 1968. – 440 с.
13. Сабан Я. А. Экология горных лесов. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 168 с.
14. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Підручник. – К.: Арістей, 2004. – 544 с.
15. Свириденко В. Є., Киричок Л. С., Бабіч О. Г. Практикум з лісівництва. Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2006. – 416 с.
16. Термена Б. К. Лісознавство з основами лісівництва: Навч. посібник для студ. біол. спец. вищих навч. закл. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2004. – 160 с.
17. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II- IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с. 10. Свириденко В.Є.
18. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
19. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999.– 463 с.

Допоміжна

1. Белов С.В. Лесоводство : [учебн. пособ. для вузов] / С.В. Белов– М. : Лесн. пром-сть, 1983. – 325 с.
2. Бобров Р.В. Благоустройство лесов [Текст] / Р.В. Бобров. – М.: Лесн. пром-сть. – 1977. – 192 с.

3. Бондаренко В.Д. Ліс і рекреація в лісі / В. Бондаренко, О. Фурдичко. – Львів : Світ, 1994. – 232 с.
4. Ведение хозяйства в рекреационных лесах. Практические рекомендации. – Львов : ЛЛТИ, 1986. – 38 с.
5. Генсирук С.А. Охрана лесных экосистем / С. Генсирук, Л. Гайдарова. – К. : Урожай, 1984. – 200 с.
6. Генсирук С.А. Рекреационное использование лесов / С.А. Генсирук, Нижник М.С., Возняк Р.Р. – К. : Урожай, 1987. – 248 с.
7. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2002. – 496 с.
8. Гусев Н.Н. Формирование лесопарковых ландшафтов // Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования. – 1989. – Вып. 2. – 44 с.
9. Инструктивно-методические указания по ландшафтным рубкам ухода в лесопарках и пригородных лесах УССР. – К., 1969. – 44 с.
10. Каганяк Ю.Й. Парколісовпорядкування: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Ю.Й. Каганяк, А.А. Строчинський, М.П. Горошко. – Львів: Тріада плюс, 2009. – 360 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Наказ Держкомлісгоспу України «Про затвердження Правил рубок головного користування»: станом на 23 грудня 2009 р. № 364.
[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua>.
2. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Санітарних правил в лісах України»: станом на 21 березня 2012 р. № 136. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua>.
3. Наказ Міністерства лісового господарства України «Про затвердження Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об’єктів»: станом на 19 серпня 2010 р. № 260.
[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок»: станом на 16 травня 2007 р. № 733. (Редакція станом на 28 грудня 2011 р.)
[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua>.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

Лісівництво та агролісові ландшафти

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

спеціальність 101 Екологія

галузь знань 10 Природничі науки

освітній ступінь бакалавр

**Полтава
2017/2018**

Розробник програми : Крикунова В.Ю., к.х.н., доцент кафедри загальної та біологічної хімії

Обговорено та рекомендовано до затвердження науково-методичною радою спеціальності 101 Екологія

Дата __29.08 2017р. Протокол №1

Голова науково-методичної ради

спеціальності 101 Екологія _____Коваленко Н.П.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 101 Екологія.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» є здобуття студентами нових теоретичних та науково-практичних знань з лісівництва, біології, ландшафтної екології та морфології лісу, природного поновлення, формування та динаміки лісових насаджень, взаємодії деревних порід, лісової типології, поглиблення їх лісівничих знань, формування сучасного лісівничо-екологічного світогляду.

Міждисциплінарні зв'язки з такими дисциплінами як органічна хімія, основи біогеохімії, знешкодження засобів хімізації, рослинництво, фітопатологія, та іншими дисциплінами.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою викладання навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» є ознайомлення здобувачів вищої освіти з головними теоретичними основами природи лісу та його структурними компонентами, засвоєння закономірностей формування лісостанів на засадах чинників лісоутворення, аналізу природних та штучних напрямків зміни порід, а також їх регуляції; засвоєння лісівничих та екологічних властивостей аборигенних та інтродукованих деревних порід у відповідних лісорослинних умовах, пізнання біології та екології лісу, вивчення основ лісової типології; безперервного, невиснажливого і раціонального користування лісом з метою задоволення потреб в деревині та інших продуктах лісу.

1.2 Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» є набуття здобувачами вищої освіти необхідних методичних та методологічних знань і практичних навичок застосування методів та прийомів вирощування лісу оптимального складу і високої продуктивності з метою максимально ефективного отримання деревної продукції поряд із

збереженням та покращенням його захисних, водорегулюючих, лікувально-оздоровчих та естетичних функцій; розроблення методів підвищення продуктивності лісу, що спрямовані не лише на використання деревних ресурсів, а й на відновлення та раціональне їх використання.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знання:

- морфологію лісу, яка вивчає ліс як екологічну систему, у якій кожний компонент є складовою частиною біогеоценозу і які взаємодіють між собою і навколишнім середовищем;
- біологію лісу, яка вивчає біологічні (лісівничі) властивості деревних порід, як теоретична основа практичного лісівництва;
- екологію лісового середовища, яка пояснює: відношення деревних порід до факторів середовища (клімату, ґрунту, вологи);
- зміни деревних порід, як наслідок природних явищ та антропогенного впливу, причини їх появу;
- процеси відновлення лісу як природний фактор лісоутворення; класифікацію типів лісу, як необхідну умову об'єднання ділянок, однакових за ґрунтово-гідрологічними та кліматичними умовами та лісогосподарською діяльністю;
- системи рубок, їх технології, методи і способи природного поновлення лісів.

вміння :

- давати лісівничу та екологічну оцінку основним лісоутворюючим та супутнім деревним породам;
- пояснювати причини і наслідки зміни деревних порід;
- проводити в натурі облік природного відновлення і давати йому оцінку;
- визначити на практиці типологічні одиниці відповідної лісової ділянки;
- давати лісівничу та екологічну оцінку основним системам рубок;
- пояснювати ефективність застосування певних технологій і систем рубок;

- підбирати на практиці відповідні методи і способи природного поновлення лісів;

способи мислення:

- абстрактне (словесно-логічне) мислення, що відбувається з опорою на поняття, судження, з допомогою логіки, не використовуючи емпіричних даних;

- теоретичне мислення, що полягає у пізнанні законів, правил та відображає істотне у явищах, об'єктах, зв'язках між ними на рівні закономірностей і тенденцій;

- творче мислення, що забезпечує продуктивні перетворення у діяльності особистості, зокрема оригінальність розв'язання проблеми, семантична гнучкість, що дає змогу бачити об'єкт під новим кутом зору, образна адаптивна гнучкість, яка уможливорює зміну об'єкта з розвитком потреби у його пізнанні, семантична спонтанна гнучкість як продукування різних ідей щодо невизначених ситуацій;

професійні, світоглядні і громадянські якості: професійна самоідентифікація згідно набутих навиків та вмінь, вмотивованість до професійного зростання у практичній діяльності в галузі природничих наук, а також до особистісного розвитку, що формуються шляхом вольових зусиль;

морально-етичні цінності пізнання специфіки науково-практичної діяльності у професійному сегменті, урахування надбань світових та вітчизняних наукових шкіл у лісівництві, що дозволить у майбутньому дотримуватися вимог, приписів, норм і принципів щодо поведінки людини у ставленні її до суспільства та соціальних інститутів на засадах взаємної поваги.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться – 120 год. -4 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний огляд навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку.

Предмет і методологія лісівництва. Концепція розвитку лісового господарства України. Основні поняття про ліс. Лісознавство як вчення про природу лісу та

природно-історична основа практичного лісівництва. Методологія лісознавства. Характерні риси лісу та його визначення.

Тема 2. Ліс як найважливіший компонент природного середовища.

Природний добір у лісових насадженнях. Сутність лісового біоценозу і фітоценозу. Ліс як природна система на рівні біогеоценозу. Природний добір у лісових насадженнях. Біогеоценоз і екосистема в розумінні акад. В.М. Сукачова. Боротьба за існування в лісі. Природний добір і пристосування рослинних організмів до життєвих умов у лісі. Сучасне значення лісів.

Тема 3. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.

Характеристика інших компонентів лісу. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти. Характеристика інших компонентів лісу. Етапи росту і формування лісостанів. Основні компоненти лісового насадження та лісівничо-таксаційні показники деревостану, як основного компоненту насадження. Диференціація дерев та процес природного зрідження деревостанів, їх причини. Класифікація дерев Г. Крафта за ростом та розвитком. Критичні періоди в лісових насадженнях. Взаємодія деревних порід в лісостанах. Класифікація типів взаємодії за М.В. Колісніченком.

Тема 4. Екологічні фактори і їх класифікація. Ліс і клімат. Загальні поняття про екологію лісу. Класифікація екологічних факторів. Роль клімату у розподілі рослинності. Екологічні фактори і їх класифікація. Загальні поняття про екологію лісу. Роль зовнішнього середовища в житті лісу. Ліс як явище географічне та історичне. Значення клімату для лісу. Інтегральні показники клімату. Фактори лісоутворення. Горизонтальна та вертикальна зональність лісів.

Тема 5. Світло як екологічний фактор. Роль сонячної радіації. Вплив якісного складу світла на деревні рослини. Роль світла в житті лісу. Вплив окремих променів сонячного спектру на рослини. Вплив освітленості на ріст лісових рослин. Тривалість денного освітлення і його значення в лісівництві. Відношення деревних порід до світла. Шкала світловибагливості деревних порід. Світло і плодоношення лісових насаджень. Вплив лісу на світло.

Тема 6. Температура як екологічний фактор у житті лісу.

Температурний режим і тепловий баланс території. Температура як екологічний фактор. Значення тепла в житті лісу. Показники теплового режиму територій. Відношення деревних порід до тепла. Шкали Г.Ф.Морозова, П.С.Погребняка. Теплолюбність, зимостійкість та морозостійкість деревних порід. Вплив на ліс надто низьких температур, пізніх весняних та ранніх осінніх заморозків.

Тема 7. Повітря як екологічний фактор. Ліс і вітер. Склад атмосферного повітря та його значення для лісу. Вітер та його фізична і фізіологічна дія на ліс. Повітря як екологічний фактор. Концентрація CO₂ в нижніх шарах повітря, джерела надходження та динаміка кількості вуглекислоти в лісі. Особливості лісового повітря: іонізація та виділення озону, фітонциди, тверді аерозолі. Температурний режим та режим вологості

Тема 8. Ліс і забруднення атмосферного повітря. Рекреаційно-оздоровче значення лісів. Атмосферні домішки і механізм їх шкідливого впливу на лісові насадження Механізм шкідливого впливу на ліс різних домішок. Відношення деревних порід до атмосферних домішок, радіонуклідів. Ліс як поглинач атмосферних домішок. Шляхи підвищення газостійкості лісів. Рекреаційно-оздоровче значення лісів.

Тема 9. Волога як екологічний фактор у житті лісу та її джерела. Відношення деревних порід до вологи. Значення вологи в житті лісу та її джерела. Відношення деревних порід до вологи. Відношення деревних порід до вологи. Значення вологи для лісу, її джерела. Негативні явища: посухи, заболочування місцевості (підтоплення). Вертикальні та горизонтальні опади, їх роль в житті лісу. Значення вологості повітря для лісу. Ґрунтова волога, її види. Класифікація лісорослинних умов за вологістю: гігротопи, гігрогенний ряд. Шкала вибагливості деревних порід до вологи. Стійкість деревних порід до надлишку вологи в ґрунті та затоплення. Водний баланс лісової території, його складові. Гідрологічна роль лісу. Водоохоронне значення лісів. Трансгресивна роль лісу (за Г.М. Висоцьким).

Тема 10. Грунт як екологічний фактор. Значення ґрунту для лісу.

Лісорослинні властивості ґрунтів в залежності від механічного складу, фізичних властивостей та вмісту поживних речовин. Загальні поняття про зв'язок лісу і ґрунту. Вплив ґрунтоутворюючих порід на ліс. Лісорослинні властивості ґрунтів в залежності від глибини ґрунтового профілю, водно-повітряного режиму, механічного складу, фізичних властивостей та вмісту поживних речовин. Класифікація лісорослинних умов за трофністю ґрунту. Трофогенний ряд. Вплив лісу на ґрунт. Лісовий опад і формування лісової підстилки. Типи лісової підстилки та їх лісівницьке значення. Умови формування різних типів лісової підстилки.

Тема 11. Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень.

Динаміка лісових угруповань. Формування лісостанів і етапи їх розвитку. Вікова структура лісових насаджень. Ріст і розвиток деревних рослин. Формування лісостанів і етапи їх розвитку. Вікова структура лісових насаджень. Природне та насіннєве поновлення лісу, плодоношення дерев і деревостанів різних порід. Достигання, розсівання і розповсюдження насіння окремих деревних порід. Умови для проростання насіння, появи сходів, їх ріст в умовах лісу. Самосів і підріст, умови їх виживання. Роль лісової підстилки та надґрунтового покриву в процесі поновлення лісу. Поновлення лісу під пологом та на вирубках. Вегетативне природне поновлення, його особливості у окремих деревних порід: поновлення порослю, кореневими пагонами. Вегетативна здатність у залежності від віку дерев. Лісівницька оцінка вегетативного і насіннєвого поновлення. Методи обліку природного поновлення лісу. Господарська оцінка природного поновлення лісу.

Тема 12. Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів

України. Зміст і завдання лісової типології. Предмет лісової типології. Витоки лісової типології як науки. Класифікація типів лісу за В.М.Сукачевим. Класифікація А.А.Крюденера. Лісівничо-екологічна типологія Алексєєва-Погребняка. Класифікаційні схеми типів насаджень Н.К.Генко, І.І. Гуторовича, П.П.Серебренникова. Вчення Г.Ф. Морозова про типи насаджень та його значення

для розвитку лісівничо-екологічної типології. Лісопотипологічне районування України. Характеристика найбільш розповсюджених едатопів. Фітоценологічна типологічна характеристика лісів України.. Господарська необхідність типологічної класифікації лісів.

Тема 13. Агралісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст. Розвиток лісівничо-екологічної типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст. Шляхи та способи підвищення продуктивності і якості лісів. Система заходів по підвищенню продуктивності та якості лісів за І.С. Мелеховим та М.М. Горшеніним. Рубки догляду та їх вплив на продуктивність деревостанів та якість деревини. Заходи, що впливають на лісорослинні умови: лісоосушення, внесення добрив, біологічна меліорація, попередження ерозії лісових ґрунтів як захід підвищення продуктивності лісу. Заходи по прискоренню поновлення і формування лісу в процесі головних рубок. Шляхи раціонального використання деревини та зниження її втрат при лісозаготівлях, рубках догляду за лісом. Розвиток лісівничо-екологічної типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.

3. Рекомендована література

Основна

1. Закон України “Про внесення змін до Лісового кодексу України” // Голос України. – 2006. – № 59 (3809). – 31 берез.
2. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення. Введ. 20.09.96. – К.: Держстандарт України, 1997. – 44 с. – (Національний стандарт України)
3. ДСТУ 4904-2007 Лісокористування рекреаційне. Терміни та визначення понять. Введ. 01.01.2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 28 с. – (Національний стандарт України).
4. Правила рубок головного користування. – К.: Державний комітет лісового господарства України, 2009. – 12 с.
5. Атрохин В.Г. Ландшафтное лесоводство / В. Атрохин, В. Курамшин. – М. : Экология, 1991. – 255 с.
6. Атрохин В.Г. / В. Атрохин, И. Иевинь. Рубки ухода и промежуточное лесопользование. – М. : Агропромиздат, 1985. – 255 с.
7. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат: Навчальний посібник. Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.

9. Горшенин Н. М., Швиденко А. Й. Лесоводство. – Львов: Вища школа, 1977. – 302 с.
10. Мелехов И. С. Лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 408 с.
11. Мелехов И. С. Лесоводство. Учебник для вузов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.
12. Нестеров В. Г. Общее лесоводство. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 656 с.
13. Погребняк П. С. Общее лесоводство, 2-е пререработанное изд. М.: Колос, 1968. – 440 с.
14. Сабан Я. А. Экология горных лесов. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 168 с.
15. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Підручник. – К.: Арістей, 2004. – 544 с.
16. Свириденко В. Є., Киричок Л. С., Бабіч О. Г. Практикум з лісівництва. Навчальний посібник. –К.: Арістей, 2006. – 416 с.
17. Термена Б. К. Лісознавство з основами лісівництва: Навч. посібник для студ. біол. спец. вищих навч. закл. – Чернівці: Книги – XXI, 2004. – 160 с.
18. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II- IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
19. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
20. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999.– 463 с.

Допоміжна

11. Белов С.В. Лесоводство : [учебн. пособ. для вузов] / С.В. Белов– М. : Лесн. пром-сть, 1983. – 325 с.
12. Бобров Р.В. Благоустройство лесов [Текст] / Р.В. Бобров. – М.: Лесн. пром-сть. – 1977. – 192 с.
13. Бондаренко В.Д. Ліс і рекреація в лісі / В. Бондаренко, О. Фурдичко. – Львів : Світ, 1994. – 232 с.
14. Ведение хозяйства в рекреационных лесах. Практические рекомендации. – Львов : ЛЛТИ, 1986. – 38 с.
15. Генсирук С.А. Охрана лесных экосистем / С. Генсирук, Л. Гайдарова. – К. : Урожай, 1984. – 200 с.
16. Генсирук С.А. Рекреационное использование лесов / С.А. Генсирук, Нижник М.С., Возняк Р.Р. – К. : Урожай, 1987. – 248 с.
17. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів: НВФ “Українські технології, 2002. – 496 с.
18. Гусев Н.Н. Формирование лесопарковых ландшафтов // Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования. – 1989. – Вып. 2. – 44 с.
19. Инструктивно-методические указания по ландшафтным рубкам ухода в лесопарках и пригородных лесах УССР. – К., 1969. – 44 с.

20. Каганяк Ю.Й. Парколісовпорядкування: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Ю.Й. Каганяк, А.А. Строчинський, М.П. Горошко. – Львів: Тріада плюс, 2009. – 360 с.

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра загальної та біологічної хімії

ЗАВДАННЯ

для самостійної роботи з навчальної дисципліни

Лісівництво та агролісові ландшафти

для здобувачів вищої освіти

спеціальності 101 Екологія

Полтава 2017

Вступ. Самостійна робота з дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» для здобувачів вищої освіти забезпечується всіма навчально-методичними засобами, необхідними для вивчення конкретної навчальної дисципліни чи окремої теми: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, інтернет-ресурсами тощо. Здобувачам вищої освіти також рекомендується для опрацювання відповідної наукової література та періодичні видання, творче сприйняття і осмислення навчального матеріалу; формування навичок щоденної навчальної самостійної роботи

Самостійна робота є основним засобом засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота здобувачів вищої освіти - це спланована пізнавальна, організаційно і методично спрямована викладачем діяльність, яка передбачає виконання навчального плану та опрацювання матеріалу за програмою дисципліни.

Завдання самостійної роботи здобувачів вищої освіти є:

- навчання здобувачів вищої освіти постійно працювати з різними джерелами інформації;
- творче сприйняття і осмислення навчального матеріалу;
- формування навичок щоденної навчальної самостійної роботи.

Самостійна робота №1

Тема: Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку.

Предмет і методологія лісівництва.

Коротка характеристика змісту теми

Ліс – це складне утворення природи, біологічне і фізикогеографічне явище, складова частина географічного ландшафту, невід’ємний компонент біосфери. Лісознавство вивчає ліс як природне явище і природну систему з метою його раціонального використання. Наукове

визначення лісу вперше сформувався на початку ХХ ст. завдяки видатному російському вченому Г.Ф. Морозову, який розумів ліс як “сукупність деревних рослин, змінених у своїй зовнішній формі та внутрішній будові під впливом їх одна на одну, на зайнятий ґрунт і атмосферу”. За визначенням академіка П.С. Погребняка “ліс – це взаємопроникаюча єдність (комплекс) лісових рослин, тварин і зайнятого ними середовища”. Проф. М.Е. Ткаченко трактував ліс як “своєрідний елемент географічного ландшафту у вигляді великої сукупності дерев, які у своєму розвитку біологічно взаємопов’язані і впливають на оточуюче

середовище на більш-менш значному земельному просторі”. Академік Г.М. Висоцький поняття “ліс” відобразив у вигляді спрощеної формули: $S = LGPH$, (2.1) де: S – ліс (silva), L – дерево (lignum), G – середовище (gremium), P – вплив лісу на середовище (pertinentia), H – вплив людини на ліс (Homo). Формула охоплює лише основні складові частини лісу. У “Лісовому кодексі України”, який регламентує ведення лісового господарства, наведено таке визначення: “ліс – тип природних комплексів, у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав’яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов’язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище”. Основною особливістю лісу є те, що він тісно взаємодіють між собою, в результаті чого проявляються суттєві відмінності лісових дерев від ростучих на відкритому просторі. Деревна рослинність лісу істотно впливає на навколишню вологість повітря, циркуляцію повітряних мас. Суттєвою є роль лісу в акумуляції живої речовини на планеті, регулюванні газового складу атмосфери. Важко переоцінити кліматорегульовальне, ґрунтозахисне та водоохоронне значення лісів.

Для лісу притаманний особливий тип рослинності у порівнянні з іншими біоценозами, специфічна фауна і т.ін. Ліс – явище динамічне, тому його необхідно розглядати у розвитку, вивчати на різних етапах життя. У лісі чітко виражені боротьба за існування та природний добір, спостерігається значна диференціація дерев, безперервно відбуваються процеси обміну речовин та енергії. Важливою властивістю лісу є його здатність до самовідновлення.

Ріст і морфологічні особливості дерев, що ростуть у лісі, суттєво відрізняються від росту дерев, які знаходяться на відкритому просторі. Деревя, які виростили за межами лісу, формують широкую розлогу крону, товсті гілки та сучки, мають меншу висоту і сильно потовщений біля основи, збіжистий стовбур. Велика кількість світла сприяє інтенсивному фотосинтезу навіть у нижній частині крони. Якість деревини поодиноких дерев є, як правило, невисокою. Характерною особливістю росту дерев у лісовому середовищі є наявність так званого взаємного підгону завдяки бічному затіненню сусідніх дерев. З моменту утворення молодого покоління лісу дерева розвивають крону, але її розміри через високу густоту обмежуються простором і рослини витягуються вгору до світла. Нижня частина крони поступово відмирає у зв’язку з дефіцитом світла, а мертві сучки згодом відпадають. Відбувається так зване очищення стовбура від сучків. В результаті взаємного підгону у дерев формується високий, повнодеревний, добре очищений від сучків стовбур. Лісові дерева формують більш якісну деревину у порівнянні з деревами, що виростили в умовах відкритого простору.

У боротьбі з особинами інших видів, з негативними впливами навколишнього середовища перш за все виживають деревні рослини з кращою спадковістю, які потрапили в найбільш сприятливі умови. Найчастіше відмирають рослини з поганою спадковістю, які до того ж потрапили в найгірші умови середовища. Вже в молодому віці, у процесі змикання крон дерев, починається взаємне витіснення, конкуренція, боротьба за життєвий простір. Рослини, які виявились найслабшими за своїми внутрішніми, спадковими властивостями або внаслідок несприятливих умов росту (дефіцит світла, поживних речовин, тепла, дефіцит або надлишок вологи), відстають у рості і гинуть. Деревя, які відмерли в результаті природного зрідження, складають відпад. Впродовж життя деревних рослин, починаючи із стадії зімкнутого молодняка до настання моменту природного старіння, у процесі боротьби за

існування відмирає понад 95% особин. Внутривидова конкуренція на певних відрізках життя буває надзвичайно гострою, проте не призводить до зникнення виду. вищенаведених причин неоднакові – одні більш розвинуті, характеризуються кращим ростом, інші відсталі в рості і виглядають слабкими.

Буркгардт запропонував розподіл дерев на 6 класів залежно від їх висоти, положення і розвитку крони. Перша включає нормально розвинуті дерева (панівні за термінологією Крафта), друга – погано розвинуті дерева, відсталі у рості (підлегли за Крафтом). Основними ознаками для віднесення дерев до тієї чи іншої групи слугують характер крони, відносна висота (ріст) дерева, його становище серед сусідніх дерев. Найголовніший показник – крона. Розрізняють дві головні форми крони: нормальну, здорову, симетричну, достатньо велику і густу; з ослабленням життєдіяльності дерева крона рідка, асиметрична, нерідко відмираюча. Користуючись наведеними ознаками, Крафт поділив всі дерева на 5 три класи (I, II, III) відносяться до першої групи, останні два (IV і V) – до другої групи. Таким чином, згідно з цією класифікацією, дерева поділяються на наступні класи: I – винятково розвинуті, великі дерева (предомінуючі), які домінують над іншими, і відзначаються сильно розвинутою кроною, найтовстішими стовбурами та найкращим ростом. Таких дерев у насадженні до 10%. II клас – добре розвинуті дерева (домінуючі) з нормально розвинутою кроною та стовбуром і добрим ростом. Їх частка становить 20-40%. III – помірно розвинуті дерева (субдомінуючі); крони близькі по формі до дерев II класу, але слабше розвинуті, дещо звужені, з частково всихаючими по краях гілками.

Таких дерев налічується 20-30%. IV – пригнічені дерева, з ослабленим ростом, але ще життєдіяльні. Таких дерев може бути до 30%. Їх крони стиснуті зі всіх сторін, або мають однобічну, прапороподібну форму. Дерев цього класу поділяються на підкласи: IVa – з рівномірно розгалуженим гіллям крони і IVб – дерева з однобічно розвинутою кроною. V – відмираючі та мертві дерева (до 10%), які поділяються на Va – дерева з ще живою кроною і Vб – мертві дерева. Наведена класифікація придатна для застосування лише у чистих одновікових деревостанах і не на всіх вікових етапах. Вона має суб'єктивний характер, оскільки базується на окомірній оцінці ростучих дерев. Суттєвим недоліком класифікації Крафта є відсутність якісної характеристики стовбурів. Незважаючи на це, класифікація Крафта виявилася зручною, простою у використанні і знайшла практичне застосування у ряді європейських країн. Вона була покладена в основу низового методу рубок догляду, опрацьованого німецькими лісівниками.

Класифікація Крафта застосовується і в наш час, і наведена майже у всіх лісівничих підручниках світу. Поряд з цим продовжувались пошуки нових підходів, спроби покращити класифікацію Крафта, зробити її менш суб'єктивною. Слід відзначити таку спробу з боку німецького лісничого Гека (1887), який при класифікації дерев акцентував увагу на якості стовбура. Швейцарський вчений Шеделін (1934) опрацював класифікацію дерев, виразивши її у кількісних показниках на основі десяткової системи. Десяткова класифікація Шеделіна зводиться до трьохзначного показника: сотні характеризують положення дерева у насадженні, десятки – якість стовбурів, одиниці – якість крони. Положення дерева у домінантній частині насадження позначається числом 100, у субдомінантній – 200, у підлеглий і пригніченій відповідно 300 і 400. Добра якість стовбура відображається числом 10, середня – 20, погана – 30. Якість крони позначається: добра – 1, середня – 2, погана – 3. Таким чином, дерева з індексом 111 найкращі за положенням у насадженні і за якістю стовбура та крони. Навпаки, індекс 433 відповідає найгіршим деревам за трьома показниками. Класифікація приваблює простотою і можливістю її застосування на практиці, проте, у складних різновікових насадженнях, у молодняках, а також у розріджених. Границі між деревами сусідніх класів продуктивності встановлюють за піврізницею розмірів діаметрів типових (середніх) дерев відповідних класів. У цьому підході відображено прагнення автора вдоконалити класифікацію Крафта шляхом конкретизації розмірів основних класів дерев. Далі, спираючись на принцип класифікації Шеделіна, Б.Д. Жилкін

застосував до наведених класів дерев наступні числові оцінки: за положенням у деревостані або за ступенем крупності оцінювати сотнями: 100 – дуже великі дерева, 200 – великі, 300 – середні, 400 – дрібні, 500 – дуже дрібні; за якістю стовбура – десятками: 10 – добрі, 20 – середні і 30 – погані; за якістю крони – одиницями: 1 – добра якість крони: вузькі, з тонкими гілками і густим листям, симетричні, властиві деревам швидкого росту, з добрим приростом у висоту; 2 – крони середньої якості: широкі, з товстими сучками і рідким листям, притаманні деревам із сповільненим приростом у висоту; 3 – погані: нерівномірно розвинуті, деформовані, асиметричні, з дефектами крони. Таким чином, кожне дерево характеризується 3-членним числовим показником: наприклад, число 111 характеризує найкращі, найбільш продуктивні дерева, а 533 – найгірші. Найбільше застосування класифікація Б.Д. Жилкіна отримала у Білорусі при проведенні наукових досліджень з багатьох питань лісівництва, насамперед пов'язаних з підвищенням продуктивності лісових насаджень. Учень і послідовник Шеделіна проф. Лейбундгут створив класифікацію дерев, яка отримала назву “Класифікація дерев IUFRO”. Ця класифікація побудована на шестизначному показнику, що включає класи висот, життєздатності, тенденцій зміни положення дерев у лісовому угрупованні, їх цінності, якості стовбурів і крон. Вона характеризує ці класи наступним чином: А. За положенням у лісовому угрупованні (соціологічні класи дерев): а) класи висот: 100 – верхній ярус: дерева, які утворюють намет (висота дерев понад 2/3 максимальної висоти деревостану); 200 – середній ярус: дерева, які не беруть участі у формуванні верхнього намету (1/3-2/3 максимальної висоти верхнього ярусу); 300 – нижній ярус: висота дерев менше 1/3 максимальної висоти деревостану; б) класи життєздатності: 10 – винятково добре розвинуті дерева; 20 – нормально розвинуті дерева; 30 – слабозвинуті дерева; в) класи тенденцій зміни положення в лісовому угрупованні: 1 – дерева з випереджаючим ростом (соціологічно лідируючі); 2 – дерева з середнім темпом росту (соціологічно стабільні); 3 – відстаючі у рості дерева. Б. За господарськими (лісівничими) класами: а) класи цінності: 400 – відбірні дерева, які заслуговують на особливе сприяння у зв'язку з їх особливою цінністю; 500 – корисні супутні дерева (додатковий матеріал і підгін); 600 – шкідливі супутні дерева, які заважають відбірним деревам або знижують цінність насадження; б) класи якості стовбура: 40 – цінна деревина: не менше 50% маси стовбура до моменту використання можна віднести до цінної деревини, яка відповідає сортиментним нормам якості; 50 – нормальна деревина: мінімум 50% маси стовбура задовільняє вимоги нормативів якості; 60 – бракована (фаутна) деревина: менше 50% маси стовбура до моменту використання відповідає вимогам нормативів; в) класи крон: 4 – дерева з довгою кроною (понад 1/2 висоти дерева); 5 – дерева з середньою кроною (1/4-1/2 висоти дерева); 6 – дерева з короткою кроною (менше 1/4 висоти дерева). Комбінація шести лісосоціологічних і господарських ознак класифікації дозволяє просто і однозначно описати будь-яке дерево у насадженні. Наприклад, індексом 111445 позначається дерево верхнього ярусу, винятково добре розвинуте, яке росте випереджаючими темпами, відбірне, з бездоганним стовбуром і кроною середньої довжини. Наведену класифікацію дерев широко використовують у наукових дослідженнях. Диференціація лісових дерев проявляється не лише в їх надземній, але і в підземній частині. Дерев з добре розвинутими кронами, як правило, мають добре розвинуті кореневі системи і навпаки.

Завдання самостійної роботи:

1. Розглянути особливості вивчення сучасного уявлення про лісознавство як науку, предмет і методологія лісівництва, коротку історію розвитку лісознавства. Звернути увагу на сучасний стан лісів України.

2. Розглянути особливості компонентів лісу - лісостану.
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Сучасне уявлення про лісознавство як науку.
2. Предмет і методологія лісівництва.
3. Коротка історія розвитку лісознавства..
4. Значення лісів у сучасних умовах і актуальні завдання лісівництва..
5. Концепція розвитку лісового господарства України.
6. Які бувають деревостани за складом порід та за будовою .
7. Як визначити повноту деревостану.
8. Як визначити бонітет деревостану.
9. Як визначити бонітет деревостану.
10. Як розуміють внутрішнє та зовнішнє середовище лісу

Форма контролю за виконання самостійного завдання – опитування,

Список рекомендованої літератури

1. Закон України “Про внесення змін до Лісового кодексу України” // Голос України. – 2006. – № 59 (3809). – 31 берез.
2. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення. Введ. 20.09.96. – К.: Держстандарт України, 1997. – 44 с. – (Національний стандарт України)
3. ДСТУ 4904-2007 Лісокористування рекреаційне. Терміни та визначення понять. Введ. 01.01.2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 28 с. – (Національний стандарт України)
4. Правила рубок головного користування. – К.: Державний комітет лісового господарства України, 2009. – 12 с.
5. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2007 р. № 761. – 20 с.
6. Про затвердження Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат: Постанова Кабінету Міністрів України від 22.10.2008 р. № 929. – 11 с.
7. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. – 22 с.
8. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
9. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
10. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
11. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
12. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.

Самостійна робота №2

Тема: Ліс як найважливіший компонент природного середовища

Коротка характеристика змісту теми

Ліс – це складне утворення природи, біологічне і фізико-географічне явище, складова частина географічного ландшафту, невід’ємний компонент біосфери. Лісознавство вивчає ліс як природне явище і природну систему з метою його раціонального використання. Наукове визначення лісу вперше сформувався на початку ХХ ст. завдяки видатному російському вченому Г.Ф. Морозову, який розумів ліс як “сукупність деревних рослин, змінених у своїй зовнішній формі та внутрішній будові під впливом їх одна на одну, на зайнятий ґрунт і атмосферу”. За визначенням академіка П.С. Погребняка “ліс – це взаємопроникаюча єдність (комплекс) лісових рослин, тварин і зайнятого ними середовища”. Проф. М.Е. Ткаченко трактував ліс як “своєрідний елемент географічного ландшафту у вигляді великої сукупності дерев, які у своєму розвитку біологічно взаємопов’язані і впливають на оточуюче середовище на більш-менш значному земельному просторі”. Академік Г.М. Висоцький поняття “ліс” відобразив у вигляді спрощеної формули: $S = LGPH$, (2.1) де: S – ліс (*silva*), L – дерево (*lignum*), G – середовище (*gremium*), P – вплив лісу на середовище (*pertinentia*), H – вплив людини на ліс (*Homo*). Формула охоплює лише основні складові частини лісу. У “Лісовому кодексі України”, який регламентує ведення лісового господарства, наведено таке визначення: “ліс – тип природних комплексів, у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав’яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов’язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище”. Основною особливістю лісу є те, що він складається з великої сукупності деревних рослин, які досить щільно розташовані на площі і тісно взаємодіють між собою, в результаті чого проявляються суттєві відмінності лісових дерев від ростучих на відкритому просторі. Деревна рослинність лісу істотно впливає на навколишнє середовище: ґрунтові умови, світловий і тепловий режим, вологість повітря, циркуляцію повітряних мас. Суттєвою є роль лісу в акумуляції живої речовини на планеті, регулюванні газового складу атмосфери. Важко переоцінити кліматорегульовальне, ґрунтозахисне та водоохоронне значення лісів. Для лісу притаманний особливий тип рослинності у порівнянні з іншими біоценозами, специфічна фауна і т.ін.

Ліс – явище динамічне, тому його необхідно розглядати у розвитку, вивчати на різних етапах життя. У лісі чітко виражені боротьба за існування та природний добір, спостерігається значна диференціація дерев, безперервно відбуваються процеси обміну речовин та енергії. Важливою властивістю лісу є його здатність до самовідновлення. Ріст і морфологічні особливості дерев, що ростуть у лісі, суттєво відрізняються від росту дерев, які знаходяться на відкритому просторі. Деревя, які виростили за межами лісу, формують широку розлогу крону, товсті гілки та сучки, мають меншу висоту і сильно потовщений біля основи, збіжистий стовбур. Велика кількість світла сприяє інтенсивному фотосинтезу навіть у нижній частині крони. Якість деревини поодиноких дерев є, як правило, невисокою. Характерною особливістю росту дерев у лісовому середовищі є наявність так званого взаємного підгону завдяки бічному затіненню сусідніх дерев. З моменту утворення молодого покоління лісу дерева розвивають крону, але її розміри через високу густоту обмежуються простором і рослини витягуються вгору до світла. Нижня частина крони поступово відмирає у зв’язку з дефіцитом світла, а мертві сучки згодом відпадають. Відбувається так зване очищення стовбура від сучків

Класифікація дерев у лісі за їх ростом та розвитком

(за Г. Крафтом) Згідно з цією класифікацією всі дерева об’єднано у дві великі групи. Перша включає нормально розвинуті дерева (панівні за термінологією Крафта), друга – погано розвинуті дерева, відсталі у рості (підлегли за Крафтом). Основними ознаками для віднесення дерев до тієї чи іншої групи слугують характер крони, відносна висота (ріст) дерева, його

становище серед сусідніх дерев. Найголовніший показник – крона. Розрізняють дві головні форми крони: нормальну, здорову, симетричну, достатньо велику і густу; з ослабленням життєдіяльності дерева крона рідка, асиметрична, нерідко відмираюча. Користуючись наведеними ознаками, Крафт поділив всі дерева на 5 класів. Перші три класи (I, II, III) відносяться до першої групи, останні два (IV і V) – до другої групи. Таким чином, згідно з цією класифікацією, дерева поділяються на наступні класи: I – винятково розвинуті, великі дерева (предомінуючі), які домінують над іншими, і відзначаються сильно розвинутою кроною, найтовстішими стовбурами та найкращим ростом. Таких дерев у насадженні до 10%. II клас – добре розвинуті дерева (домінуючі) з нормально розвинутою кроною та стовбуром і добрим ростом. Їх частка становить 20-40%. III – помірно розвинуті дерева (субдомінуючі); крони близькі по формі до дерев II класу, але слабше розвинуті, дещо звужені, з частково всихаючими по краях гілками. Таких дерев налічується 20-30%. IV – пригнічені дерева, з ослабленим ростом, але ще життєдіяльні. Таких дерев може бути до 30%. Їх крони стиснуті зі всіх сторін, або мають однобічну, прапороподібну форму. Дерев цього класу поділяються на підкласи: IVа – з рівномірно розгалуженим гіллям крони і IVб – дерева з однобічно розвинутою кроною. V – відмираючі та мертві дерева (до 10%), які поділяються на Va – дерева з ще живою кроною і Vб – мертві дерева.

Таким чином, *природний добір* у лісі – процес, в результаті якого виживають і залишають після себе потомство переважно особини з корисними у даних умовах спадковими ознаками. Роль відбірного фактора відіграють умови середовища. Якщо деревні рослини зростають у несприятливих умовах, у них виникає адекватна реакція на умови середовища, відбуваються відповідні зміни, які дозволяють виживати. Ці зміни можуть закріплюватися спадково, що забезпечує існування наступних поколінь у несприятливих екологічних умовах. Природний добір реалізується у межах популяцій деревних видів. Кожна природна популяція – це група особин одного виду, які мають певні відмінності. Тому в рослинних угрупованнях виділяють *форми* дерев, які розрізняють за морфологічними, анатомічними, фізіологічними, екологічними, фенологічними ознаками. Чим різноманітніша популяція, тим ефективніше діє природний добір. Важливе значення для лісового господарства мають форми дерев із господарсько-цінними ознаками: високими біологічною стійкістю, швидкістю росту, фізико-механічними властивостями деревини смолопродуктивністю. У межах одного біологічного виду розрізняють характерні форми дерев. Багато природних форм має сосна звичайна. Ліс – це складна природна динамічна система із здатністю до саморегуляції, яку можна розглядати на багатьох рівнях: фітоценотичному, популяційному, біоценотичному, біогеоценотичному (екосистемному), ландшафтному. У лісових насадженнях ростуть різні види деревної, чагарникової, трав'яної мохово-лишайникової рослинності. Проте, ліс крім рослинності включає і численних представників фауни та мікроорганізмів. Г.Ф. Морозов (1912) відзначав, що для лісу притаманна взаємна пристосованість рослин і тварин, сформована під впливом факторів середовища. Таке поєднання різноманітних видів рослин, тварин і мікроорганізмів отримало назву біоценоз. Термін “біоценоз” вперше запропонував у 1877 р. німецький вчений К. Мобіус. *Біоценоз* (від грецьк. *bio* – життя, *koinos* - спільний) – це сукупність рослин, тварин і мікроорганізмів, які заселяють дану ділянку суші або водоймища і характеризуються певними стосунками між собою і пристосованістю до оточуючого середовища. Тобто, біоценоз – це конкретна спільність живих організмів на певному просторі суші або акваторії. Цей простір із конкретними умовами місцезростання називається *біотопом*. Біоценози є закономірними формуваннями і характеризуються цілком визначеним складом організмів. Залежно від систематичної належності організмів біоценози структурно розділяються на *фітоценози* – угруповання рослин, *зооценози* – сукупність усіх тварин та *мікроценози*, що сформовані мікроорганізмами, які населяють підземну частину екосистеми. Критеріями виділення біоценозів є видовий склад флори і фауни, часова тривалість системи та просторові межі. Угруповання живих організмів можна назвати біоценозом лише тоді, коли воно відповідає таким критеріям: 1) має характерний видовий

склад; 2) має необхідний набір видів; 3) характеризується певною тривалістю у часі; 4) має свою територію і межі.

Завдання самостійної роботи:

1. Розглянути основне внутрішнє середовище лісу.).
2. Необхідно розглянути особливості компонентів лісу - лісостану. Звернути увагу на особливості утворення деревостану та який він буває за складом порід.
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Ліс як природне явище і природна система.
2. Визначення лісу і його характерні риси.
3. Природний добір у лісових насадженнях.
4. Біогеоценоз і екосистема. Ліс як природна система на рівні біогеоценозу.
5. Як розуміють внутрішнє та зовнішнє середовище лісу .
6. Як формується внутрішнє середовище на протязі життя лісу .
7. Що собою являють екологічні фактори життя лісу .
8. На які групи поділяють екологічні фактори. Що саме відноситься до окремих груп факторів Що таке сонячна константа.
9. Як визначити склад деревостану
10. Як визначити повноту деревостану . Як визначити бонітет деревостану.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
- 2.. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
- 3.. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
- 4.. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцєве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т. 2. – 422 с.

Самостійна робота №3

Тема: Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.

Коротка характеристика змісту теми

Ліс – це складний природний комплекс, якому притаманна різноманітність складових компонентів. Навіть на порівняно невеликому просторі він не буває абсолютно однорідним. Проте, при більш детальному вивченні лісовий масив можна розділити на відносно однорідні ділянки, які помітно відрізняються від сусідніх. *Лісостан* або *лісове насадження* – це ділянка лісу, однорідна за деревною, чагарниковою рослинністю і живим надґрунтовим покривом. Основна ознака лісу – деревна рослинність, тому головним біологічним компонентом лісостану і найважливішим об'єктом господарської діяльності є *деревостан*, тобто сукупність дерев. Терміни “лісостан” і “деревостан” часто ототожнюють, хоча

насправді вони відрізняються. Формування деревостану пов'язане з молодим поколінням деревних рослин – *ідростом*, який з'явився природним шляхом і згодом може замінити материнське насадження. Кущі, рідше деревні породи, які ростуть під наметом лісу і не здатні утворити деревостан, називаються *підліском*. Важливим компонентом лісостану є *живий надґрунтовий покрив* – сукупність мохів, лишайників, трав'яних рослин і напівкущів. Мертвий покрив у вигляді хвої, листя, гілок, насіння, шишок, плодів, кори, трав'яних рослин та інші органічні рештки, які щорічно відмирають і опадають на поверхню ґрунту, отримав назву *опад*. Опад формує особливе утворення – *лісову підстилку*, тобто шар органічних решток на поверхні ґрунту з різною стадією їх розкладу. Лісова підстилка відзначається більш компактною структурою у порівнянні з опадом. *Ґрунт* відіграє надзвичайно важливу роль у житті лісу і теж вважається компонентом лісостану. До компонентів лісу відносять і так звану *позаярусну рослинність* у вигляді ліан, епіфітних мохів і лишайників, які розташовані в різних ярусах деревостану. **3.2.** До лісівничо-таксаційних показників деревостану відносяться: склад, походження, форма, вік, зімкнутість, повнота, густина, бонітет, товарність. *Склад деревостану* – це перелік деревних порід, які формують деревостан із визначенням частки кожної з них від загального запасу. Деревостан, який складається з однієї породи називається *чистим*, з двох і більше порід – *мішаним*. Склад деревостану відображається формулою, у 32 якій вказується назва породи та її участь у загальному запасі, яка записується у вигляді коефіцієнта. Кожна одиниця коефіцієнта складу відповідає 10% участі у загальному запасі. Сума всіх коефіцієнтів дорівнює 10. Таким чином, склад деревостану, в якому частка ялини становить 7/10 (70% запасу), ялиці – 2/10 і бука – 1/10 буде виражений формулою 7Ялє2Яцб1Бкл. Якщо запас деревної породи складає до 5% загального запасу, її додають до формули складу із знаком плюс (+). Наприклад, для деревостану, в якому запас бука становить 87%, запас граба 10% і запас дуба 3%, формула складу матиме наступний вигляд: 9Бкл1Гз+Дз. У молодняках до 10 років породний склад визначається за співвідношенням кількості стовбурів. Деревні породи позначають початковими буквами їх назви: Ялє – ялина європейська, Яцб – ялиця біла, Сз – сосна звичайна, Мдє – модрина європейська, Дз – дуб звичайний, Дс – дуб скельний, Дчр – дуб червоний, Бкл – бук лісовий, Клг – клен гостролистий, Яв – клен-явір, Гз – граб звичайний, Бб – береза бородавчаста, Бп – береза пухнаста, Лпд – липа дрібнолиста, Взш – в'яз шорсткий,

, яка переважає у складі, називають *переважаючою*, або панівною. Переважаюча порода у формулі складу ставиться на перше місце. Від переважаючої слід відрізнити *головну породу*, яка має найбільше господарське значення і в конкретних економічних та лісорослинних умовах є найбільш перспективною. На головну породу ведеться господарство. Вона може бути переважаючою, а може мати і меншу частку у складі. *Супутня порода* – деревна порода, яка сприятливо впливає на головну і в конкретних умовах не поступається їй за господарським значенням. Деревна порода, яка має меншу господарську цінність у порівнянні з головною, називається *другорядною*.

Походження деревостану. Розрізняють деревостани природного (насінногого та порослевого) і штучного походження, тобто створені людиною методом висіву насіння або садіння сіянців, саджанців та живців. Природні насадження мішаного походження (насінно- 33 порослевого) відносяться до категорії насінневих, якщо частка дерев насінневого походження складає 40% і більше. *Форма деревостану.* Деревостани, у яких всі дерева мають приблизно однакову висоту і утворюють один ярус, називаються простими, а деревостани, в яких виділяють два і більше ярусів деревної рослинності – *складними* або *багатоярусними*. Ярусність насаджень є наслідком відмінностей біологічних властивостей деревних порід, умов середовища та господарської діяльності. Окремі яруси в деревостанах виділяють за таких умов: 1) різниця їх середніх висот повинна становити не менше 20%; 2) відносна повнота кожного ярусу має бути не нижче 0,3; 3) запас ярусу має становити не менше 30 м³·га⁻¹. При висоті нижнього ярусу від 4 до 8 м він виділяється, якщо його середня висота складає не менше 1/4 висоти верхнього ярусу. *Вік деревостану.* Важливе біологічне і

господарське значення має вік деревостану, з яким пов'язані етапи росту. Лісогосподарські заходи (рубки догляду, рубки головного користування) проектують і проводять з обов'язковим урахуванням віку лісостанів. У лісівництві та лісовій таксації за одиницю виміру віку деревостану приймають період, який називають *класом віку*. Для букових і хвойних насаджень у горах встановлено 20-річні класи віку, для хвойних порід на рівнині, твердолистяних і м'яколистяних порід – 10-річні. Для швидкорослих порід (тополя, верба, акація) прийнято 5-річні класи віку. Класи віку позначають римськими цифрами. Наприклад, для ялини європейської, яка росте в гірських експлуатаційних лісах встановлено 20-річні класи віку. До I класу віку відносяться деревостани віком до 20 років, до II класу віку – від 21 до 40 років, до III класу – від 41 до 60 років і т.д. Деревостани, в яких окремі дерева мають різницю у віці, яка не перевищує тривалості одного класу віку, називають *одновіковими*, а за більшої різниці – *різновіковими*. У лісівничій практиці розрізняють наступні *вікові групи* деревостанів:

1. *Молодняк* – насадження з моменту утворення власного намету, формування густої хащі і до 20-річного віку. 2. *Жердняк* – густий деревостан, відзначається швидким ростом у висоту, вираженою диференціацією та інтенсивним відпадом дерев. 3. *Середньовіковий* – деревостан з ознаками зниження приросту у висоту і збільшення приросту за діаметром стовбура. На цьому етапі дерева вступають у генеративну фазу (плодоношення). 4. *Пристигаючий* – деревостан, який активно плодоносить, продовжує нарощувати запас деревини, з визначеними господарсько-технічними особливостями і ознаками дерев. 5. *Стиглий* – деревостан з ознаками сповільнення росту, особливо у висоту, що має найвищий запас деревини, придатної для заготівлі цінних сортиментів, і повинен призначатись у рубку. *Перестійний* – деревостан, у якому приріст запасу знижується у порівнянні з величиною відпаду. Такі насадження перебувають у стадії розладнання і характеризуються великою кількістю хворих та сухостійних дерев.

Бонітет деревостану. В залежності від кліматичних і ґрунтово-гідрологічних умов деревостани відзначаються різним ростом і накопиченням біомаси. У зв'язку з цим, для оцінки умов росту введено *бонітет*, який вважається показником природної продуктивності деревостану. Проф. М.М. Орлов (1911) розробив бонітувальну шкалу, запропонувавши поділ деревостанів на класи бонітету, які визначаються за середнім віком і середньою висотою деревостану. В межах I бонітету ним виділено Ia (найвищий), далі йдуть II, III, IV, V і Va (найнижчий). Пізніше з урахуванням практичних потреб бонітувальні таблиці було доповнено Ib, Ic та іншими класами бонітету. Клас бонітету встановлюється за середнім віком і середньою висотою деревостану на підставі бонітетних шкал для насінневих і порослевих насаджень. У молодняках хвойних порід, дуба, бука, ясена віком до 20 років, всіх інших порід – до 10 років, клас бонітету визначається за умовами місцезростання (типом лісу). *Повнота деревостану* – ступінь щільності розташування дерев, що характеризує ступінь використання ними зайнятого простору. *Абсолютна повнота* насаджень виражається у квадратних метрах на 1 га ($m^2 \cdot га^{-1}$), як сума площ перетинів усіх дерев на висоті 1,3 м. *Відносна повнота* визначається як відношення суми площ поперечних перетинів стовбурів на висоті 1,3 м даного деревостану до суми площ поперечних перетинів нормального деревостану (повнота якого рівна 1,0) аналогічного складу, класу бонітету і віку, який приймається в якості еталону за таблицями ходу росту. За повнотою деревостани поділяють на високоповнотні (0,8- 35 1,0), середньоповнотні (0,6-0,7), низькоповнотні (0,3-0,5) та рідколісся ($< 0,3$).

Завдання самостійної роботи:

1. Розглянути особливості лісових дерев. Боротьба за існування і диференціація дерев у лісі. Природний добір у лісових насадженнях.
2. Розглянути особливості морфології лісового масиву. З'ясувати сутність лісового біоценозу і фітоценозу компонентів лісу - ісостану.

3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Пояснити основні поняття про лісостан і його компоненти.
2. Дати характеристику лісівничо-таксаційним показникам деревостану
3. Характеристика інших компонентів лісу
4. Морфологія лісового масиву
5. Що собою являє диференціація дерев та процес природного зрідження деревостанів? Назвіть основні причини цих явищ.
6. Які вікові етапи в житті лісу називають критичним віком? Чому? . В чому полягає сутність взаємодії деревних порід в лісостанах?
7. Назвіть та охарактеризуйте типи взаємодії за Д.Д. Лавриненком та М.В. Колісніченком.
8. Охарактеризуйте генезис лісостанів в часі.
9. Що таке "адекватність лісостанів і середовища".
10. Що собою являє процес зміни порід (лісозмін)? Назвіть типи лісозмін та наведіть приклади зміни порід.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
2. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
3. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т. 2. – 422 с.
5. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
6. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. К.: Арістей, 2008. – 544 с.
7. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
8. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
9. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
10. . Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука
11. (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т. 2. – 422 с.

Самостійна робота №4

Тема: Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.

Коротка характеристика змісту теми

Екологія лісу – розділ лісознавства, який вивчає вплив навколишнього середовища на живі організми, які населяють ліс, насамперед деревні рослини, біотичні фактори, тобто взаємодію організмів між собою, а також вплив самого лісу на середовище, особливості формування специфічного лісового середовища. Таким чином, екологія лісу з однієї сторони розглядає роль середовища в житті лісу як біологічного угруповання, а з іншої вивчає зміни середовища під впливом даного угруповання. Основоположниками екологічного підходу з вивчення лісів, тобто уявлень про ліс як єдність організмів і середовища, були видатні вчені-лісівники проф. Г.Ф. Морозов (1867-1920 рр.) і акад. Г.М. Висоцький (1865-1940 рр.). Обидва вони були послідовними прихильниками визнання середовища як основного фактора в житті лісу. Г.Ф. Морозов трактував середовище як найважливішу складову частину лісу, первинний фактор, від якого залежать усі інші, функціональні. Г.М. Висоцький вказував на безпредметність вивчення лісових угруповань у відриві від середовища. Вагомий внесок у розвиток екології лісу здійснила плеяда відомих вітчизняних та зарубіжних вчених: П.С. Погребняк, Д.В. Воробйов, Д.Д. Лавриненко, М.К. Турський, В.М. Сукачов, М.В. Диліс, М.А. Голубець, С.М. Стойко, В.І. Парпан, Г.Т. Криницький, А. Донглер, С.Г. Спурр, Б. Барнесс, Ф. Дюшофур, Дж. Кітредж та ін. Визначний український вчений, один із засновників лісівничо-екологічної типології, автор фундаментальних наукових праць з лісівничої тематики акад. П.С. Погребняк вважав середовище первинним, аргументом у взаємодії лісу і середовища його існування, а угруповання живих організмів – вторинним, тобто, продуктом середовища, функцією. *Екологічний фактор* – це будь-який елемент середовища (температура, світло, опади і т.ін.), здатний виявляти прямий вплив на живі організми хоча б протягом однієї фази їх розвитку. Фактори середовища характеризуються наступними ознаками: 1) специфічні для кожного виду і організму; 2) тривалі в часі, оскільки кожний організм все життя проводить у середовищі; 3) взаємні – середовище впливає на організм, а організм, у свою чергу, впливає на середовище; 4) нерозривні – живі організми не можуть існувати поза середовищем. Екологічні фактори впливають на живі організми як своєю присутністю, незалежно від величини, так і зміною цієї величини. Всі екологічні фактори взаємопов'язані і діють на ліс у комплексі. Поєднуючись між собою, вони продовжують впливати на рослини кожен по своєму. Принципи дії екологічних факторів на живі організми пояснюють наступні екологічні закони. *Закон обмежуючого чинника (закон мінімуму Ю. Лібіха)*: найбільш значимий той чинник, що якнайбільше відхиляється від оптимальних для організму значень; речовиною, присутньою у мінімумі, визначається ріст. Наприклад, якщо рослина забезпечена водою, однак зростає в умовах дефіциту світла, то посилення водопостачання буде мати незначний ефект у порівнянні з ефектом від збільшення освітлення.

Закон толерантності (В. Шелфорда): лімітуючим чинником процвітання організму (виду) може бути як мінімум, так і максимум екологічної дії, діапазон між якими визначає величину витривалості (толерантності) організму до цього чинника. Біологічні види пристосовані не до визначених величин екологічного фактора, а до його мінливості у певному діапазоні. Мінімальні та максимальні значення факторів середовища, за межами яких існування виду неможливе, називають *критичними пороговими точками*, а діапазон між цими значеннями – *зоною екологічної толерантності*. В межах зони екологічної толерантності напруженість факторів середовища різна. Поряд з критичними точками розташовані песимальні зони, в яких активність організму суттєво обмежена дією зовнішніх умов. Далі розташовані зони комфорту, в яких екологічні реакції організму зростають. У центрі знаходиться зона оптимуму, яка найсприятливіша для життєдіяльності організму. *Закон оптимуму*: будь-який екологічний чинник має певні межі позитивного впливу на живі організми. Наприклад, підвищення температури повітря від мінімального значення до оптимального сприяє збільшенню енергії росту рослин, але до певної межі, тому що перехід через оптимум дає негативний ефект.

За В.Р. Вільямсом фактори життя рослин поділяються на дві категорії: земні (грунтові або едафічні) та космічні (атмосферні або кліматичні). Г.Ф. Морозов (1912) до факторів лісотворення відносив: 1) внутрішні, екологічні властивості деревних порід; 2) географічне середовище: клімат, рельєф, ґрунт; 3) біосоціальні взаємовпливи: а) між рослинами, які утворюють лісове угруповання; б) між рослинами і фауною; 4) історично-геологічні причини; 5) втручання людини. Все різноманіття екологічних факторів, які визначають умови життя і розвитку лісу, П.С. Погребняк звів у три групи: абіотичні, біотичні та антропогенні. *Абіотичні фактори*, або фактори неорганічної природи, поділяються на три категорії: кліматичні, едафічні і геологічні. *Кліматичні фактори* (атмосферні, або фактори надземного середовища): світло, температура, опади, вологість повітря, вітер, випаровування вологи, газовий склад атмосфери, атмосферне електричне поле та ін.).

Едафічні фактори (фактори “підземного” середовища, або фактори родючості ґрунту): волога у ґрунті з розчиненими в ній поживними речовинами, концентрація і кислотність ґрунтового розчину, токсичні для рослин речовини у ґрунті, комплекс фізичних властивостей ґрунту – механічний склад, шпаруватість, аерація, водні і теплові властивості, потужність коренедоступного шару ґрунту (ризосфери), лісова підстилка та ін. *Геологічні фактори*: поверхневий стік, що супроводжується ерозією ґрунту на схилах, повені, алювіальні процеси у заплавах річок і т.ін. Також, екологічним фактором прийнято вважати *рельєф* (орографічні фактори). Його роль полягає у перерозподілі у просторі світла, тепла, вологи і мінеральних речовин ґрунту. *Біотичні фактори* – взаємодія рослин, тварин і мікроорганізмів. Поділяються на *рослинні і зоологічні*. У свою чергу, до категорії рослинних факторів відноситься взаємовплив деревних рослин, так званий *ценотичний фактор*. Категорія зоологічних факторів включає всі види взаємодії представників тваринного світу та їх вплив на лісову рослинність. *Антропогенні фактори* – діяльність людини, яка суттєво трансформує біоценотичний покрив та середовище. У групі антропогенних факторів виділяють *лісівничі* (рубки лісу, трельювання деревини, сінокосіння, випасання худоби, підсочка, сільськогосподарське використання лісових земель та ін.); *промислові* (забруднення атмосфери шкідливими речовинами та їх вплив на ліс, спорудження водосховищ, які підтоплюють ліси, меліоративні заходи); *рекреаційні* (туризм, пожежі, ущільнення ґрунту, пошкодження дерев, витоптування трав'яного покриття). Антропогенні фактори обумовлюють суттєві зміни у лісових насадженнях і можуть бути як корисними, так і шкідливими.

Екологічні властивості – відношення деревних порід до світла, тепла, вологи, родючості ґрунту, а також, стійкість до впливу атмосферних забруднень. *Клімат* – це закономірна послідовність метеорологічних процесів, обумовлена комплексом фізико-географічних умов, і відображається багаторічним режимом погоди певної місцевості. Він визначає формування та поширення лісів на планеті, впливає на склад і продуктивність деревостанів. Водночас, лісова рослинність певною мірою також впливає на кліматичні умови, створюючи особливий лісовий мікроклімат. Горизонтальна, або широтна зональність на Землі обумовлена зміною клімату з півночі на південь. широти. В залежності від величини радіаційного балансу, термічного режиму і зволоження виділяють наступні географічні пояси: екваторіальний, два субекваторіальні, субтропічні, тропічні і помірні, субарктичний і арктичний у Північній, а також, субантарктичний і антарктичний у Південній півкулі.

Природна зона – частина географічного поясу з однорідними кліматичними умовами. Вони закономірно змінюються від екватора до полюсів і від океанів углиб континентів; мають подібні температурні умови і режим зволоження, що визначають однорідні ґрунти, рослинність, тваринний світ та інші компоненти природного середовища. Назва природної зони дається за домінуючим типом рослинності, наприклад, лісова, лісостепова, степова та ін. У межах зони за переважаючим типом ландшафту виділяють *підзони*. На розподіл лісової рослинності впливає і наявність гірських систем. Клімат – поняття інтегральне і його вплив на ліс виявляється комплексно, у різних взаємозв'язках складових елементів. Ріст дерев, і

біологічна продуктивність тісно пов'язані з тривалістю вегетаційного періоду, співвідношенням тепла і вологи.

Співвідношенням кількісних показників цих кліматичних факторів обумовлюється сама можливість існування лісу. Г. Майр (1909) встановив, що для росту лісу необхідно, щоб за чотири місяці вегетаційного періоду середня температура повітря становила не менше 10°C, середня відносна вологість повітря – не нижча 50%, середня кількість атмосферних опадів – не менше 50 мм. Г.М. Висоцький (1930) для характеристики кліматичних умов природних зон ввів *коефіцієнт зволоження*, або *омбровапараметричний корелятив*, який визначається як відношення річної кількості опадів до величини випаровуваності з відкритої водної поверхні.

Завдання самостійної роботи

1. Розглянути особливості Екологічних факторів і їх класифікація. Ліс і клімат. Загальні поняття про екологію лісу. Закономірності дії екологічних факторів на організми лісових дерев. Боротьба за існування і диференціація дерев у лісі. Природний добір у лісових насадження.
2. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Класифікація екологічних факторів.
2. Роль клімату у розподілі рослинності.
3. Клімат і поширення лісів на земній кулі.
4. Як діє кисень, що виділяються рослини в процесі фотосинтезу, на лісове повітря?
5. Поділ деревних порід за ступенем газостійкості.
6. В чому полягає вплив лісу на вітер?
7. Поясніть явища "вітровал" та "бурелом".
8. В чому полягає значення вологи для життя лісу?
9. Назвіть джерела надходження вологи до лісу.
10. Що собою являє омбровапараметричний корелятив Г.М. Висоцького та при яких його величинах створюється можливість існування лісу?

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. – Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М - Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №5

Тема: Світло як екологічний фактор. Роль сонячної радіації.

Коротка характеристика змісту теми

Екологія лісу – розділ лісознавства, який вивчає вплив навколишнього середовища на живі організми, які населяють ліс, насамперед деревні рослини, біотичні фактори, тобто взаємодію організмів між собою, а також вплив самого лісу на середовище, особливості формування специфічного лісового середовища. Таким чином, екологія лісу з однієї сторони розглядає роль середовища в житті лісу як біологічного угруповання, а з іншої вивчає зміни середовища під впливом даного угруповання. Основоположниками екологічного підходу з вивчення лісів, тобто уявлень про ліс як єдність організмів і середовища, були видатні вчені-лісівники проф. Г.Ф. Морозов (1867-1920 рр.) і акад. Г.М. Висоцький (1865-1940 рр) відомих вітчизняних та зарубіжних вчених: П.С. Погребняк,

Екологічний фактор – це будь-який елемент середовища температура, світло, опади і т.ін.), здатний виявляти прямий вплив на живі організми хоча б протягом однієї фази їх розвитку. Фактори середовища характеризуються наступними ознаками: 1) специфічні для кожного виду і організму; 2) тривалі в часі, оскільки кожний організм все життя проводить у середовищі; 3) взаємні – середовище впливає на організм, а організм, у свою чергу, впливає на середовище; 4) нерозривні – живі організми не можуть існувати поза середовищем. Екологічні фактори впливають на живі організми як своєю присутністю, незалежно від величини, так і зміною цієї величини. Всі екологічні фактори взаємопов'язані і діють на ліс у комплексі. Поєднуючись між собою, вони продовжують впливати на рослини кожен по своєму. Принципи дії екологічних факторів на живі організми пояснюють наступні екологічні закони. *Закон обмежуючого чинника (закон мінімуму Ю. Лібиха)*: найбільш значимий той чинник, що якнайбільше відхиляється від оптимальних для організму значень; речовиною, присутньою у мінімумі, визначається ріст. Наприклад, якщо рослина забезпечена водою, однак зростає в умовах дефіциту світла, то посилення водопостачання буде мати незначний ефект у порівнянні з ефектом від збільшення освітлення. *Закон толерантності (В. Шелфорда)*: лімітуючим чинником процвітання організму (виду) може бути як мінімум, так і максимум екологічної дії, діапазон між якими визначає величину витривалості (толерантності) організму до цього чинника. Біологічні види пристосовані не до визначених величин екологічного фактора, а до його мінливості у певному діапазоні. Мінімальні та максимальні значення факторів середовища, за межами яких існування виду неможливе, називають *критичними пороговими точками*, а діапазон між цими значеннями – *зоною екологічної толерантності* *Закон оптимуму*: будь-який екологічний чинник має певні межі позитивного впливу на живі організми. Наприклад, підвищення температури повітря від мінімального значення до оптимального сприяє збільшенню енергії росту рослин, але до певної межі, тому що перехід через оптимум дає негативний ефект.

За В.Р. Вільямсом фактори життя рослин поділяються на дві категорії: земні (грунтові або едафічні) та космічні (атмосферні або кліматичні). Г.Ф. Морозов (1912) до факторів лісотворення відносив: 1) внутрішні, екологічні властивості деревних порід; 2) географічне середовище: клімат, рельєф, ґрунт; 3) біосоціальні взаємовпливи: а) між рослинами, які утворюють лісове угруповання; б) між рослинами і фауною; 4) історично-геологічні причини; 5) втручання людини. Все різноманіття екологічних факторів, які визначають умови життя і розвитку лісу, П.С. Погребняк звів у три групи: абіотичні, біотичні та антропогенні.

Клімат – це закономірна послідовність метеорологічних процесів, обумовлена комплексом фізико-географічних умов, і відображається багаторічним режимом погоди певної місцевості. Він визначає формування та поширення лісів на планеті, впливає на склад і продуктивність деревостанів. Водночас, лісова рослинність певною мірою також впливає на кліматичні умови, створюючи особливий лісовий мікроклімат.

Природна зона – частина географічного поясу з однорідними кліматичними умовами. Вони закономірно змінюються від екватора до полюсів і від океанів углиб континентів; мають подібні температурні умови і режим зволоження, що визначають однорідні ґрунти, рослинність, тваринний світ та інші компоненти природного середовища. Назва природної зони дається за домінуючим типом рослинності, наприклад, лісова, лісостепова, степова ті ін. У межах зони за переважаючим типом ландшафту виділяють *підзони*. Клімат – поняття інтегральне і його вплив на ліс виявляється комплексно, у різних взаємозв'язках складових елементів. Ріст дерев, і біологічна продуктивність тісно пов'язані з тривалістю вегетаційного періоду, співвідношенням тепла і вологи. Співвідношенням кількісних показників цих кліматичних факторів обумовлюється сама можливість існування лісу.

Сонячною радіацією називають випромінювання Сонця, яке має електромагнітну і корпускулярну природу. Вона є основним джерелом життя на Землі. Якщо не враховувати невелику кількість енергії, що надходить від надр земної кулі, вся енергія, отримувана поверхнею Землі, йде від Сонця. Формування клімату відбувається внаслідок взаємодії сонячної радіації з атмосферою. Світло відіграє основну роль у процесі фотосинтезу рослин, в результаті чого утворюється органічна речовина – рослинна біомаса, тобто первинна біологічна продукція, від трансформації і використання якої залежить життя на Землі. Сонячна енергія створює, також, тепло, яке йде на нагрівання повітря і ґрунту до необхідного рівня, що забезпечує життєдіяльність рослинних організмів, обумовлює транспірацію рослин, тепло- і вологообмін, визначає циркуляцію повітряних мас в атмосфері і формування кліматичних умов.

Кількість енергії (близько 2 кал), яка потрапляє за 1 хв до верхньої межі атмосфери на площадку в 1 см², розміщену перпендикулярно до сонячних променів, називається *сонячною константою*. Щорічно на земну поверхню потрапляє потік енергії біля 1,25·10²¹ ккал. Частина радіації, відбита від хмар, надходить до космічного простору, частина поглинається водяними парами і бере участь у нагріванні атмосфери. Решта променів досягає поверхні Землі у формі прямої або розсіяної радіації. При надходженні до земної поверхні значна кількість радіації поглинається, в тому числі й рослинним покривом, а частина відбивається. Відбита частка енергії (*альbedo*) складає близько 1/3 від загальної.

Розрізняють *пряме* сонячне освітлення (пряму радіацію), яке надходить безпосередньо від Сонця та *розсіяне* (дифузне), що поступає від небозводу і обумовлене наявністю молекул атмосферних газів і твердих частинок. Розсіяне освітлення у ясні дні становить від 1/3 до 1/8 величини сумарної радіації. Рослинний світ краще пристосований до розсіяного освітлення, яке ніколи не досягає шкідливої для хлоропластів величини. По відношенню до прямої радіації рослини в процесі еволюції виробили ряд захисних пристосувань: зміну нахилу площини листків щодо прямих сонячних променів, взаємне затінення листків, волосяний покрив, посилення транспірації для зниження температури листків. Проте, для дозрівання плодів прямі сонячні промені мають вирішальне значення. Співвідношення між верхнім і боковим освітленням змінюється в залежності від географічної широти. На півночі воно становить 1:2, в помірних широтах – 1:4. Типи освітлення важливо знати лісівникам в процесі здійснення заходів з природного відновлення. Тіньовитривалі породи (ялина, ялиця, бук) успішно відновлюються при наявності бокового або наскрізного освітлення.

Асиміляційний апарат зелених рослин має здатність перетворювати світлову енергію в енергію хімічних зв'язків. Однак, потік світла, що досягає намету лісу і проникає крізь нього, відзначається різною фізіологічною активністю. У сонячному спектрі розрізняють три частини, відмінних за своїми фізико-біологічними властивостями: *ультрафіолетову*

радіацію (довжина хвиль 0,19-0,38 мкм), фотосинтетично активну радіацію (0,38-0,71 мкм) та інфрачервону радіацію (0,71 – 20-24 мкм).

Фотосинтетично активна радіація (ФАР) – це сонячна енергія, яку рослини поглинають і використовують в процесі фотосинтезу. Вона обмежена довжиною хвиль 0,38-0,71 мкм, але і в цих межах неоднаково поглинається рослинами. Максимум випромінювання знаходиться посередині видимого спектра, у його жовто-зеленій області. Найбільше екологічне значення мають оранжево-червоні промені (0,65-0,68 мкм), дещо менше - синьо-фіолетові (0,40-0,50 мкм). Червоне світло сприяє проростанню насіння. Із збільшенням кількості червоних та оранжевих променів спостерігається максимальне накопичення органічних речовин. Фіолетові, сині і блакитні промені сприяють утворенню і розвитку тканин бруньок, листків, квітів, плодів. На транспірацію впливають всі промені. Значне збільшення сухої ваги рослин спостерігається при повному спектрі сонячного світла. Ріст листових пластинок не відбувається у темноті, гальмується при зеленому світлі, має середню величину при блакитному, а оптимальні умови спостерігаються при повному спектрі видимого світла. Хлорофіл пропускає зелені і частково жовті промені. Листки, які виростили при повному освітленні називаються *світловими*, а при неповному освітленні – *тіньовими*.

Завдання самостійної роботи

1. Законспектувати та розглянути питання.
2. Розглянути особливості впливу світла як екологічного фактору Роль сонячної радіації. Вплив якісного складу світла на деревні рослини.
3. Розглянути вплив якісного складу світла на деревні рослини. Інтенсивність світла та її вплив на ріст дерев.

Питання для самоконтролю

1. Роль сонячної радіації
2. Вплив якісного складу світла на деревні рослини.
3. Інтенсивність світла та її вплив на ріст дерев.
4. Тривалість освітлення і її значення в лісівництві.
5. Відношення деревних порід до світла. Шкали тіньовитривалості деревних порід
6. Методи визначення потреби деревних порід у світлі.
7. Вплив світла на формування, ріст і продуктивність дерев.
8. Світло і плодоношення лісових дерев.
9. Регулювання світлового режиму у лісі
10. Світловий режим під наметом лісу.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирюка (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.

Самостійна робота №6

Тема: Температура як екологічний фактор у житті лісу.

Коротка характеристика змісту теми

Тепло – один із найважливіших екологічних факторів, що забезпечує умови існування рослин. Температура середовища впливає на морфогенез, ріст і розвиток рослин, перебіг життєво важливих процесів: ферментативну активність, фотосинтез, дихання, транспірацію, проникність мембран, поглинання кореневими системами води і мінеральних речовин з ґрунту та ін. Встановлено, що життєдіяльність рослинних організмів залежить від трьох основних температурних величин: мінімальної, оптимальної та максимальної. Температури, за яких забезпечується своєчасний і нормальний перебіг фізіолого-біохімічних процесів у рослин протягом онтогенезу, називають *оптимальними*. За цих температур дерева краще засвоюють азот і зольні елементи, дають високі прирости. Для більшості деревних порід помірного поясу оптимальними є температури +20-250С. Крайні низькі та високі температури, за яких ще зберігається життєздатність рослин, називають відповідно *мінімальними* та *максимальними*. За межами цих температур їх існування припиняється. Температура суттєво впливає на фотосинтез та накопичення органічних речовин. У хвойних порід (ялина, ялиця, сосна) початок фотосинтезу відповідає середньодобовій температурі повітря 0-20С. У більшості рослин помірного поясу максимальна інтенсивність фотосинтезу спостерігається при температурі повітря +20-250С, при температурі +30-350С цей процес сповільнюється, а при +40-450С припиняється. При підвищенні температури зростає інтенсивність дихання, причому при збільшенні температури на кожні 100С швидкість хімічних реакцій подвоюється. Від температурних умов залежить і кореневе живлення рослин, яке можливе тоді, коли температура ґрунту на декілька градусів нижча від температури повітря. Якщо температура ґрунту значно вища від температури повітря, відбувається всихання верхівкових бруньок та загибель рослин.

Негативно впливають і такі умови, коли температура ґрунту є низькою, а температура повітря – високою. Це спричиняє послаблення поглинання поживних речовин. Фото- і термоперіодичність обумовлюють ритмічність гормональних процесів у камбії, що призводить до утворення різних елементів деревини, наприклад річних кілець. За даними Х. Ліра, Г. Польстера, Г.І. Фідлера (1974) у помірних широтах ріст стовбура листяних порід у товщину починається на початку травня, а завершується у кінці серпня. У хвойних порід цей процес починається в середині травня, а закінчується в середині вересня.

Температурний режим як зміна температури повітря в часі і просторі є одним із визначальних показників лісорослинних умов. Він характеризується датами весняного та осіннього переходу середньодобової температури через 00С, +50С та +100С. Для деревних порід помірної зони процеси життєдіяльності (сокорух, ріст коренів) починаються при переході температури повітря через відмітку 00С. *Загальний період вегетації* рослин відбувається при середньодобовій температурі понад +50С, а *період активної вегетації* рослин – при значеннях температури понад +100С. Найважливішим показником, який характеризує період активної вегетації є *сума ефективних (активних) температур* – сума середньодобових температур понад +100С впродовж вегетаційного періоду. В середньому за рік в Україні буває 150-200 днів із середньою добовою температурою вище +100С. Сума ефективних температур на півночі України (Полісся) становить 24000С, а в південних районах (Степ) – 34000С. На ріст рослин впливає не лише значення середньодобових

температур, а й амплітуда денних та нічних температур – *термоперіод*. Для різних фаз розвитку – проростання насіння, цвітіння, плодоношення, дозрівання плодів необхідні певні температурні умови середовища. Кількість тепла, що акумулюється земною поверхнею, насамперед залежить від надходження променистої енергії Сонця і її трансформації на шляху до Землі. Процес трансформації теплового випромінювання досить складний і залежить від поєднання багатьох факторів, внаслідок чого в різних природних зонах, у різних умовах рельєфу і в кожному типі рослинності формується свій річний, місячний та добовий тип радіаційного балансу, який визначає температуру повітря і ґрунту. *Тепловий баланс території (В)* – надходження і витрачання сонячної енергії у теплових одиницях (кДж) на одиницю площі (см²). У лісівництві важливе значення має загальний період вегетації із середньодобовими температурами понад +50С, тому одиниця виміру тепла матиме вигляд кДж·см⁻² за сезон.

Гірський рельєф істотно впливає на формування кліматичних умов і температурного режиму території. Із збільшенням висоти над рівнем моря знижується температура повітря і відбувається скорочення вегетаційного періоду рослин. У дерев, які виростили на рівнині з насіння, зібраного у високогірному поясі, швидше закінчується вегетація. З підняттям у гори весняний період настає на 2-2,5 дні пізніше на кожні 100 м, а осінній – на 1-1,5 дні раніше. Проте, у передгір'ях до висоти 200- 250 м над рівнем моря весна настає трохи раніше, ніж на рівнині. Це відхилення пояснюється кращим прогріванням крон дерев сонячними променями, які падають на схил більш перпендикулярно, ніж на рівнині. Іноді це явище пов'язане з інверсією температур. На висоті спостерігається триваліша інсоляція, що пояснює підвищену температуру ґрунту альпійських лук. У високогір'ї, починаючи з певної висоти, не існує такої чіткої сезонної зміни температури, як на рівнині. Річна амплітуда середніх температур найтеплішого і найхолоднішого місяців з висотою зменшується. Так, на висоті 460 м вона становить 19,40С, 880 – 17,10С, 1800 – 14,50С, 2500 – 13,80С. Порівняно з рівнинною місцевістю у горах вища амплітуда денних і нічних температур, внаслідок чого за нічний період відбувається сильніше охолодження. Температурні перепади призводять навіть до літніх заморозків, які суттєво впливають на рослинність. Своєрідний морфологічний габітус високогірних рослин (сосна гірська) пояснюється впливом нічних заморозків. У горах спостерігається істотна різниця у загальній кількості тепла, що поступає за день на поверхню схилів різної експозиції. Тепловий режим схилів південної експозиції більш континентальний у порівнянні з північними. У процесі росту і розвитку кожна деревна порода потребує певної кількості тепла. Теплові межі поширення деревних порід визначають склад і продуктивність лісових насаджень. Встановлено, що північна межа лісів співпадає з липневою ізотермою +100С. Верхня межа лісу в горах, яка проходить між поясом хвойних лісів і альпійським поясом, також обумовлена дефіцитом тепла.

Поряд з низькими температурами тут існують інші обмежуючі фактори: сильні вітри, сніговали та сніголоми. Північна (за географічною широтою) та верхня (за висотою над рівнем моря) межі, за якими певна деревна порода відсутня у зв'язку з дефіцитом тепла, є одним із показників її відношення до тепла і називається *мінімальною лісовою термохорою*. Рівнинна термохора проходить північніше в областях із континентальним кліматом і південніше в областях із морським кліматом. Гірська термохора піднімається вище на південному схилі і опускається нижче на північному. Наприклад, на південно-західному мегасхилі Карпат букові ліси поширені на більшій висоті, у порівнянні з північно-східним. Стосовно відношення деревних порід до тепла розрізняють наступні поняття: *холодостійкість*, *зимостійкість*, *теплолюбність* та *морозостійкість*. *Холодостійкість* – здатність теплолюбних деревних порід витримувати низькі додатні температури (+1-60С) впродовж тривалого часу. *Зимостійкість* характеризується здатністю деревних порід переносити низькі температури впродовж зимового періоду. *Теплолюбність* – вимогливість до тепла у літній період. *Морозостійкість* – здатність деревних рослин переносити вплив вкрай низьких температур.

Завдання самостійної роботи

1. Необхідно розглянути особливості температури як екологічного фактору
2. Необхідно розглянути особливості значення тепла у житті лісу.

Питання для самоконтролю

1. Як діє ліс на температурний режим внутрішнього середовища?
2. В чому полягає роль атмосфери Землі в житті лісу?
3. Стратифікація вуглекислого газу по вертикалі в умовах лісу.
4. Як діє кисень, що виділяються рослини в процесі фотосинтезу, на лісове повітря?
5. Поділ деревних порід за ступенем газостійкості.
6. В чому полягає вплив лісу на вітер.
7. Як діє кисень, що виділяються рослини в процесі фотосинтезу, на лісове повітря?
8. Поділ деревних порід за ступенем газостійкості.
9. В чому полягає вплив лісу на вітер?
10. Поясніть явища "вітровал" та "бурелом".

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. ін МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №7

Тема : Повітря як екологічний фактор. Ліс і вітер. Склад атмосферного повітря та його значення для лісу.

Коротка характеристика змісту теми

Повітря як екологічний фактор відіграє у житті рослин важливу роль, обумовлюючи фізіологічні і біохімічні процеси (газовий склад атмосфери) та діючи як фізичний чинник (рух повітряних мас). *Атмосферне повітря* – це суміш газів: азоту (78,08%), кисню (20,95%), аргону (0,93%) та вуглекислого газу (0,03%). Крім цього, присутня незначна кількість неону Ne, криптону Kr і ксенону Xe, різні домішки (діоксид сірки SO₂, аміак NH₃ та ін.), а також газоподібні ароматичні виділення рослин. У повітрі міститься і певна кількість водяної пари.

Надзвичайно важливе екологічне значення для рослин має вуглекислий газ, хоча його концентрація значно нижча у порівнянні з азотом та киснем. Він використовується рослинами при фотосинтезі; як ферментативний інгібітор дихання та інгібітор розкривання продохів; при нефотосинтетичному зв'язуванні CO₂ (нічне поглинання). В основному CO₂ поглинається у процесі фотосинтетичної діяльності лісу. Вуглекислий газ виділяється в атмосферу при диханні рослин і тварин, життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів, з води геотермальних джерел, при виверженнях вулканів, а також із викидами промислових підприємств, теплових електростанцій і транспортних засобів. Концентрація CO₂ змінюється по вертикалі і найвища біля поверхні ґрунту, досягаючи 0,081%. У середніх шарах повітря (між ґрунтом і кронами) її значення становить близько 0,04%, а у верхів'ях крон – 0,02%. Найнижча концентрація діоксиду вуглецю відмічена біля поверхні листя – 0,017%. Основними джерелами утворення вуглекислого газу у лісі є верхні горизонти ґрунту, в першу чергу лісова підстилка та гумус. Він потрапляє у повітря внаслідок життєдіяльності бактерій, грибів, ґрунтових тварин, а також, кореневого дихання рослин, що й обумовлює підвищену концентрацію у приповерхневих шарах.

На продуктивність фотосинтезу суттєво впливає концентрація вуглекислого газу у повітрі. Навіть незначне збільшення посилення фотосинтетичної активності, особливо у тінновитривалих порід. Збільшення концентрації CO₂ у 3 рази (до 0,1%) викликає адекватне збільшення продуктивності фотосинтезу у сосни звичайної. При зростанні концентрації CO₂ у 10 разів (до 0,3%) продуктивність фотосинтезу збільшується менш інтенсивно. За концентрації вуглекислого газу понад 26,5% асиміляційні процеси послаблюються або припиняються взагалі. Основним джерелом вільного молекулярного кисню на планеті є фотосинтез – біохімічна реакція, що виникла у другій половині архейської ери з появою на Землі автотрофних організмів. Головну роль у відтворенні ресурсів кисню та зменшенні вмісту вуглекислого газу у повітрі відіграють зелені рослини, в першу чергу ліси, які, займаючи 1/3 поверхні суші, продукують більше половини всієї біомаси.

Ліси відіграють надзвичайно важливу роль у регулюванні газового складу атмосфери у планетарному масштабі, в тому числі у підтриманні відносно постійного вмісту кисню. Помітного збільшення концентрації кисню у лісовому повітрі не відмічено, проте, відбуваються певні якісні зміни. Лісове повітря збагачене *іонізованим киснем*, який є корисний для здоров'я людини. У складі лісового повітря міститься багато різних летких хімічних сполук, які виділяються надземними та підземними органами рослин. Серед них виділяють окрему групу речовин – фітонциди, які згубно діють на патогенні мікроорганізми, гриби та комахи. Засновником вчення про фітонциди вважається Б.П. Токін (1974). За його визначенням *фітонциди* (від грецьк. *φυτον* – рослина і лат. *caedo* – вбивати) – це вироблені рослинами бактерицидні, фунгіцидні, протистіцидні речовини, які є одним із факторів їхнього імунітету та відіграють важливу роль у взаємодії організмів у біоценозах. За сучасним визначенням *фітонциди* – це біологічно активні речовини, що виділяються у процесі життєдіяльності рослин у навколишній простір, здатні викликати фізіологічні зміни в інших організмах. В основному виділення рослин надходять у ґрунт через кореневі системи.

Складовою частиною атмосферного повітря є озон, найбільша концентрація якого спостерігається на висоті 20-25 км. У приземні шари атмосфери він надходить у результаті перемішування повітряних мас, а середня щільність його біля поверхні землі залежно від періоду доби та сезону року становить 10-40 мкг·м⁻³. Концентрація озону в лісі змінюється залежно від біологічної активності рослин, густоти та віку деревостану, погодних умов, сезону року. У соснових молодняках вона у 2 рази вища, ніж у стиглих насадженнях. Мінімальна концентрація озону спостерігається у зимову пору року, а максимальна – навесні. З підвищенням температури повітря зростає виділення рослинами терпенів, активізується їх окислення та утворення озону/

В атмосфері постійно існує електричне поле, обумовлене поляризацією хмар і їх взаємодією із земною поверхнею. Атмосфера в цілому заряджена позитивно, а Земля має

від'ємний заряд. Зокрема, в процесі утворення опадів у хмарі відбувається електризація крапель або частинок льоду. Внаслідок сильних висхідних потоків повітря в хмарах утворюються відокремлені області, заряджені різнойменними зарядами. Коли різниця електричних потенціалів між хмарами або між хмарою і Землею досягає певної величини, утворюється гігантський електричний розряд – *блискавка*, яка супроводжується *громом*. Найчастіше блискавка виникає у купчасто-дощових хмарах (грозова блискавка), іноді при пилових бурях, торнадо і виверженнях вулканів.

Ураження дерев грозовими розрядами отримало назву *громобій*. Деревина ростучого дерева містить значну кількість води та мінеральні солі (електроліти), тому відзначається досить високою електропровідністю. Грозовий розряд проходить по стовбуру дерева по шляху найменшого електричного опору, з виділенням великої кількості тепла і перетворенням води у пару. При переході з рідкого агрегатного стану у пароподібний об'єм води збільшується приблизно у 1650 разів, внаслідок чого раптово створюється значний тиск у замкнутому просторі. При цьому дерева зазнають суттєвих пошкоджень: розщеплюються на тріски або розколюються навпіл. За класифікацією Е. Штала виділено три групи деревних порід щодо пошкодження їх блискавкою. *Пошкоджуються сильно* – тополя, дуб, берест, ільм, ясен, робінія, хвойні породи; *пошкоджуються середньо* – липа, вишня, горіх волоський, каштан їстівний; *пошкоджуються мало* – вільха чорна та сіра, клени, каштан кінський, бук, граб, черешня, береза. Переважно блискавка влучає у поодинокі дерева на відкритому просторі, особливо на підвищених формах рельєфу. У лісових насадженнях найчастіше пошкоджуються найвищі дерева, а також дерева на узліссях. Ураження блискавкою викликає погіршення стану і навіть відмирання дерев. Ослаблені дерева стають осередками розвитку фітозахворювань та ентомошкідників. В окремих випадках блискавки стають причиною виникнення лісових пожеж.

Вітер – переміщення повітряних мас вздовж поверхні Землі, яке виникає в результаті нерівномірного горизонтального розподілу атмосферного тиску, обумовленого неоднаковими температурами в атмосфері. Основними показниками є *швидкість* і *напрямок вітру*. Швидкість вітру вимірюється у м·с⁻¹ або км·год⁻¹. Окомірно її визначають за шкалою Бофорта у балах (від 0 до 12 балів). Напрямок вітру виражають у градусах або в румбах. Вітер відіграє неоднозначну роль у житті лісу, виявляючи як позитивний, так і негативний вплив. Він суттєво впливає на фізіологічну діяльність рослин, зокрема, прискорює транспірацію, а разом із нею активізує поглинання поживних речовин з ґрунту; підносить вуглекислий газ із нижніх приземних шарів до крон дерев, посилюючи асиміляційні процеси. Оптимальною для транспірації вважається швидкість вітру 2 м·с⁻¹. Подальше збільшення швидкості вітру викликає зниження продуктивності фотосинтезу. Особлива роль вітру у біології лісу полягає у запиленні рослин (*анемофілія*) та поширенні насіння (*анемохорія*).

Колосальної шкоди лісовому господарству завдають вітровали і буреломи. *Вітровал* – стихійне явище, яке полягає у вивалюванні дерев з корінням під дією сильного вітру (із швидкістю понад 20 м·с⁻¹), особливо на попередньо перезволожених ґрунтах. *Бурелом* полягає у ламанні стовбурів дерев на будь-якій висоті. Рідше трапляються великі вітровальні комплекси, в яких деревостан знищений на території десятків або й сотень гектарів. Вітровали умовно поділяють на суцільні, якщо вітром повністю знищено деревостан на певній площі, і несуцільні, коли знищено лише частину дерев. В.А. Ліпаткін (2002) за масштабністю прояву класифікує вітровали як мало-, середньо-, крупномасштабні та катастрофічні. У першому випадку на 1 га пошкоджується вітром не більше 5 дерев. Такі явища спостерігаються досить часто, особливо у старовікових ялинових насадженнях. У другому випадку кількість дерев, повалених вітром, досягає 5-20 шт·га⁻¹, а періодичність прояву таких вітровалів становить 3-5 років. За масштабних вітровалів гине від 20 до 100 дерев на 1 га, а їх періодичність складає 10-15 років. Окрім метеорологічних чинників причиною виникнення катастрофічних вітровалів є довготривала нераціональна господарська діяльність. Надмірні рубки і масове культивування ялини в Карпатах у післявоєнний період призвели до формування на значних площах чистих похідних ялиників

з пониженою біологічною стійкістю, погіршення водорегулюючих і ґрунтозахисних функцій гірських лісів, що в свою чергу обумовило інвазії короїдів, поширення грибних захворювань, формування вітровалів, паводків, ерозійно-селевих процесів. Господарські заходи – рубки головного користування, особливо суцільнолісосічні, вибіркові санітарні рубки, рубки догляду (проріджування, прохідні рубки), прокладання доріг, трас нафто-, газопроводів і ЛЕП зменшують стійкість деревостанів до вітровалів. Для мінімізації вітровалів у гірських лісах необхідний комплексний підхід, що передбачає оптимізацію лісистості, противітровальну організацію території, відтворення стійких корінних деревостанів, дотримання лісівничо-екологічних вимог при головному користуванні лісом.

Вплив лісу на вітер полягає в ослабленні його сили, швидкості та зміні напрямку. Вітрозахисна функція лісових насаджень широко використовується при створенні полезахисних лісових смуг. Периферійна частина лісового масиву впливає на переміщення повітряних мас на сусідніх відкритих ділянках, утворюючи навітряну та підвітряну сторони. Зміна вітру з висотою залежить, у першу чергу, від вихідної швидкості вітру. Вплив слабого вітру помітний лише у просторі крон, а при збільшенні швидкості цей вплив посилюється і під кронами. Швидкість вітру всередині лісу залежить від фенологічного стану листяних порід. Закономірно, що у лісі, який перебуває у безлистяному стані, швидкість вітру помітно зростає.

Завдання самостійної роботи

1. Розглянути особливості повітря як екологічного фактору температури як екологічного фактору
2. Розглянути особливості значення складу атмосферного повітря та його значення для лісу. Вітер та його фізична і фізіологічна дія на ліс епла у житті лісу. .
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Чим відрізняється лісове повітря від повітря відкритого простору?
2. Розкрийте механізм очищення лісом повітря від пилу та шкідливих речовин.
3. В чому полягає вплив лісу на вітер.
4. Як діє кисень, що виділяються рослини в процесі фотосинтезу, на лісове повітря?
5. Поділ деревних порід за ступенем газостійкості.
6. В чому полягає вплив лісу на вітер?
7. Температурний режим і тепловий баланс території
8. Вплив рельєфу на тепловий режим
- 7.4. Відношення деревних порід до тепла
9. Вплив температурних відхилень на деревні породи
10. . Вплив лісу на температурний режим під його наметом

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.

3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №8

Тема: Ліс і забруднення атмосферного повітря. Рекреаційно-оздоровче значення лісів.

Коротка характеристика змісту теми

Атмосфера завжди містить певну кількість домішок, зумовлених природними та антропогенними джерелами. *Природне забруднення* атмосферного повітря викликають природні процеси: вулканічна діяльність, вивітрювання гірських порід, вітрова ерозія, різноманітні продукти рослинного, тваринного та мікробіологічного походження. Рівень забруднення атмосфери природними джерелами є фоновим і несуттєво змінюється з плином часу.

Антропогенне забруднення – це викиди в атмосферу різних забруднюючих речовин у процесі господарської діяльності людини. У зв'язку з бурхливим розвитком промисловості, енергетики, транспорту, особливо в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст., різко зросли обсяги викидів в атмосферу різноманітних шкідливих речовин. На цей час у світі щорічно в атмосферу надходить близько 22 млрд. т вуглекислого газу, 150 млн. т двоокису сірки, 300 млн. т оксиду вуглецю, 50 млн. т оксиду азоту, 200-700 млн. т пилу і диму та багато інших речовин, до того ж обсяги промислового виробництва невпинно зростають (Джигирей, 2000).

За агрегатним станом викиди в атмосферу класифікують на: *газоподібні* (діоксид сірки, оксиди азоту, оксид вуглецю, вуглеводні та ін.); *рідкі* (кислоти, луки, розчини солей та ін.); *тверді* (пил, сажа, смолянисті речовини та ін.). У промислово розвинутих та урбанізованих районах найбільш поширеними токсичними речовинами є оксид вуглецю СО, діоксид сірки SO₂, оксиди азоту NO_x, вуглеводні C_nH_m та пил. Крім того, в атмосферу 87 викидаються й інші, більш токсичні речовини. Зараз налічується понад 500 шкідливих речовин, а їх кількість зростає. Високі концентрації домішок та їхня міграція в атмосферному повітрі призводять до утворення більш токсичних речовин (смог, кислоти) або до таких явищ, як парниковий ефект та руйнування озонового шару. Особливо небезпечні сірчисті сполуки й оксиди азоту, які спричиняють кислотні дощі. В умовах підвищеної вологості повітря двоокис сірки окислюється до сірчаної кислоти, що обумовлює випадання кислотних дощів (рН = 4,5 і нижче). У ряді індустріальних районів Європи та Північної Америки вони завдають колосальної шкоди лісовим насадженням. Кислотні дощі стали дуже поширеним явищем, причому можуть випадати на відстані сотень і тисяч кілометрів від первинного джерела забруднення. На території Центральної Європи серйозно уражено близько 1 млн. га лісів, а 100 тис. га гинуть.

Найбільших пошкоджень зазнають лісові насадження у місцях з підвищеною концентрацією шкідливих речовин: поблизу підприємств хімічної, металургійної, нафтопереробної промисловості, теплових електростанцій тощо. При цьому, спостерігається загибель не тільки окремих дерев, а й цілих лісових масивів, особливо хвойних порід. Промислові і транспортні викиди містять гази різного ступеня токсичності для рослин.

Найменш шкідливі для них оксиди вуглецю, а найвищу токсичність мають сполуки фтору, озон, свинець, ртуть та органічні розчинники (ацетон, бензол, ксилол, різні ефіри). Забруднюючі речовини викликають різноманітні структурні і функціональні порушення в рослинних організмах. Дія токсичних газів на рослину починається з моменту проникнення їх у тканини листка або пагона.

Кислі гази розчиняються у воді, що насичує клітинні оболонки, і перетворюються в ангідриди відповідних кислот (сірчаної, азотної тощо). Частина їх проникає всередину клітин, а частина переноситься до інших ділянок листка або надходить до пагонів, коренів і частково виділяється в ґрунт. Ангідриди кислот, що проникли всередину клітин, у найбільшій кількості акумулюються в хлоропластах. При цьому хлорофіл перетворюється у феофітін, зменшується фотохімічна активність решти хлорофілу. Наслідком зазначених порушень є різке гальмування фотосинтезу і пов'язаного з ним біосинтезу вуглеводів, органічних кислот, амінокислот, білків, включення мінерального фосфору в органічні сполуки.

Кислі гази порушують існуючу катіонно-аніонну рівновагу у клітинах у напрямку підкислення. В результаті інгібується діяльність ферментів, які активуються вільними катіонами кальцію, магнію (фосфатаз, фосфоглюкомітаз та ін.) і, навпаки, посилюється активність інших ферментів, що активуються аніонами (амілаз). Це призводить до зміни швидкості перетворення ряду речовин, а за глибоких порушень біохімічних процесів у клітинах настає їх загибель. Шкідлива дія діоксиду сірки проявляється при його концентрації близько 0,0001%, а при 0,001-0,01% спостерігаються ознаки сильного пошкодження деревних рослин. Проникаючи у клітини тканин листя чи хвої, він розчиняється у воді і перетворюється у сірчисту кислоту, яка акумулюється у клітинному соці і викликає надмірне окислення вмісту клітин, пошкодження хлоропластів і цитоплазми. Руйнується хлорофіл, особливо хлорофіл "b", глутатіон, аскорбінова кислота та інші речовини клітин. Діоксид сірки змінює і порушує окислювально-відновну рівновагу клітинного середовища, знижує стійкість біоколідів клітини. Дуже небезпечними для рослин є оксиди азоту, а їх згубна дія зумовлена не лише токсичністю. Під дією сонця вони поглинають ультрафіолетові промені, при цьому оксид азоту з вищим ступенем окислення перетворюється в оксид азоту з нижчим ступенем окислення із одночасним вивільненням атомарного кисню. Внаслідок взаємодії атомарного кисню із киснем повітря утворюється озон. Озон – сильний окислювач, який у підвищених концентраціях вкрай негативно впливає на рослинність.

Деревні породи відрізняються за ступенем газостійкості. Хвойні породи (сосна, ялина, ялиця) пошкоджуються малими концентраціями отруйних газів, а дуб північний витримує значні концентрації SO₂ та інших токсикантів без видимих пошкоджень. Розрізняють поняття газостійкості і газочутливості деревних порід. *Газостійкість* – це здатність деревних рослин витримувати значні концентрації токсичних газів, зберігаючи при цьому свою життєздатність. Вона пов'язана з анатомічними, морфологічними, фізіологічними та біохімічними особливостями деревних порід. *Газочутливість* – це ступінь і швидкість прояву у рослин ознак пошкодження токсичними газами. В.М. Рябінін (1965) довів, що ялина європейська малочутлива до SO₂, проте дуже нестійка. Натомість, модрина дуже чутлива, але газостійка порода. Газостійкість модрина пояснюється щорічним оновленням хвої, в той час як хвоя ялини багаторічна і підлягає впливу токсичних газів впродовж кількох років. Виділяють три види газостійкості рослин: біологічну, морфолого-анатомічну та фізіологічну.

Біологічна газостійкість – здатність деревних рослин швидко відновлювати частини та органи, пошкоджені отруйними газами. Наприклад, клен ясенolistий внаслідок впливу SO₂ зазнає пошкоджень середнього ступеня, проте завдяки високій біологічній активності дуже швидко відновлюється. *Морфолого-анатомічна газостійкість* пов'язана з морфологічними та анатомічними особливостями будови рослин. Жорсткі шкірясті листки склерофітів, вкриті товстим шаром кутикули, багатошаровим епідермісом і восковим нальотом менше

пошкоджуються газами, ніж тонкі, ніжні листки, не вкриті восковим нальотом. *Фізіологічна газостійкість* пов'язана із здатністю рослин нейтралізувати вплив токсичних газів у зв'язку з особливостями фізіологічних процесів, фізико-хімічного стану клітинного середовища

Завдання самостійної роботи

1. Розглянути особливості забруднення атмосферного повітря.
2. Розглянути особливості рекреаційно-оздоровчого значення лісів.
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Атмосферні домішки і механізм їх шкідливого впливу на
2. лісові насадження
3. Відношення деревних порід до забруднення повітря
4. Шляхи підвищення газостійкості насаджень
5. Рекреаційно-оздоровче значення лісів
6. Дати визначення способу головної рубки лісу, яке прийняте в лісівництві.
7. Поділ лісів України за екологічним і соціально-економічним значенням та лісорослинні зони. Особливості рубок стиглого лісу в різних зонах і значеннях насаджень.
8. Головні рубки, їх призначення та відміна від інших рубок лісу.
9. Сучасна класифікація способів головних рубок.
10. Вибіркові рубки, їх відмінні особливості в порівнянні з іншими системами рубок.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота № 9

Тема: Волога як екологічний фактор у житті лісу та її джерела.

Відношення деревних порід до вологи.

Коротка характеристика змісту теми

Вода – основа життя на планеті, один із найважливіших екологічних факторів, який визначає ріст і розвиток деревних рослин. Вона є невід’ємним компонентом цитоплазми, займаючи 80-90% її об’єму, необхідна для забезпечення фотосинтезу, дихання, транспірації, тургору, ферментативної активності, поглинання мінеральних елементів з ґрунту і їх транспортування у стовбур і крону, переміщення пластичних речовин. Деревні рослини містять значну кількість води. Наприклад, у листках її вміст сягає 79-82%, вологість нездерев’янілої деревини становить 75-80%, здерев’янілої – 50-70%. За станом воду у тканинах рослин поділяють на вільну і зв’язану. Вільна вода легко переміщується, вступає у різні біохімічні реакції, випаровується у процесі транспірації і замерзає при низьких температурах. Зв’язану воду поділяють на: 1) *осмотично зв’язану*, яка гідратує розчинені речовини, іони, молекули; 2) *колоїдно зв’язану*; 3) *капілярно зв’язану*, яка знаходиться у клітинних стінках і в судинах провідної системи. Рослини повинні постійно підтримувати баланс між споживанням води та її випаровуванням. Екологічна рівновага залежить від адаптивності деревних порід та умов місцезростання.

Витрата вологи здійснюється завдяки транспірації через відкриті для асиміляції продири, і якщо надходження води не компенсує її витрати, рослина може загинути. *Транспірація* – фізіологічний процес випаровування води рослинами. Фізіологічне значення транспірації полягає у наступному: 1. *Транспірація* є засобом терморегуляції рослин і захищає їх від перегріву. Температура інтенсивно транспіруючого листка може бути на 70С нижчою температури листка, який в’яне. 2. Зниження інтенсивності транспірації в результаті нестачі води підвищує температуру листків, порушує колоїдну структуру протоплазми, пригнічує фотосинтез, посилює процеси дихання. За певними межами ці процеси приймають патологічний характер. 3. Транспірація впливає на фотосинтез, оскільки поглинання вуглекислого газу з повітря відбувається через продири – органи випаровування води. 4. Слугує засобом пересування води і розчинних речовин по стовбуру з кореневої системи. Забезпеченість деревних порід вологою визначає, насамперед, можливість існування лісів та їх географічне поширення, породний склад, стійкість і продуктивність лісових насаджень. Г.М. Висоцький (1895) ввів поняття *лісова ксерохора* – границя поширення лісів, що визначається посушливістю клімату. Як показник вологості клімату він запропонував омброевапорометричний корелятив (ОК)..

Всі види вологи, які мають значення для лісу, можна звести у наступні групи: 1) атмосферні опади; 2) водяна пара у повітрі; 3) ґрунтова волога; 4) ґрунтові води; 5) ріки та інші прісні водойми. *Атмосферні опади* – це вода у рідкому або твердому агрегатному стані, яка випадає з хмар або утворюється на поверхні ґрунту чи інших об’єктів у результаті конденсації водяної пари, що знаходиться в атмосфері. Розрізняють *вертикальні* (дощ, сніг, град) та *горизонтальні* (роса, іней, ожеледь) опади. Найбільше значення для лісу мають опади у вигляді дощу і снігу. Річна кількість опадів є одним із провідних факторів поширення лісів у значних географічних масштабах. Вважається, що для існування лісу в умовах помірного клімату мінімальна річна кількість опадів повинна становити не менше 400 мм. Високопродуктивні ліси в Центральній Європі ростуть у районах із річною кількістю опадів у межах 600-700 мм (Бюсген, 1961). Важливу роль відіграє і сезонний розподіл опадів та випаровування. Весняно-літній сезон – це період витрачання вологи, а осінньо-зимовий – період вологонакопичення. Низькі осінні та зимові температури запобігають фізичному та фізіологічному випаровуванню вологи, а влітку витрачаються запаси попереднього осінньо-зимового сезону і практично вся волога літніх опадів. У рівнинних умовах України кількість опадів зменшується з північного заходу на південний схід. Істотне значення має й інтенсивність опадів. Опади у вигляді злив, коли за кілька годин може випасти місячна норма, спричиняють збільшення поверхневого стоку, що обумовлює виникнення і посилення ерозійних процесів, повеней та селевих потоків, особливо в умовах пересіченого рельєфу гірської місцевості. З опадами у ґрунт із атмосфери потрапляють мінеральні речовини, солі азотної кислоти, аміак та ін., які засвоюються рослинами в процесі кореневого живлення. В окремих випадках вони містять і шкідливі для лісу токсиканти. Зимові опади відіграють як

позитивну, так і негативну роль. Позитивний вплив снігу полягає у накопиченні значних запасів вологи у ґрунті. Сніговий покрив запобігає промерзанню ґрунту, захищає кореневі системи дерев, насіння, сходи, підріст, багаторічні трав'яні рослини та ґрунтову фауну.

Накопичення снігу на кронах дерев, яке спостерігається при суттєвих снігопадах за середньої температури повітря біля 00С, викликає *сніговали* і *сніголоми*. Явище сніговалу полягає в тому, що під вагою снігу дерева нахиляються і вивалюються з корінням. Під тягарем снігу дерева можуть ламатися і це явище називається сніголомом. Відмінності у ступені пошкодження деревних порід залежать від характеру крони, галуження, міцності пагонів. З лісоутворюючих порід найбільш схильна до сніговалів і сніголомів сосна звичайна. Ялина європейська відзначається вищою стійкістю, оскільки її крона пристосована витримувати значне накопичення снігу, який пригинає гілки і сповзає вниз, не завдаючи пошкоджень. У сосни гілки менш еластичні, тому значна маса снігу ламає гілки або спричиняє вивалювання дерев. З листяних порід від сніговалів страждає береза, а від сніголомів – осика. Найчастіше пошкоджуються перегущені хвойні жердняки, особливо соснові, дерева з асиметричними кронами, тонкими і сильно витягнутими стовбурами. Важливим профілактичним заходом боротьби із сніголомами і сніговалами є зрідження деревостанів рубками догляду. Потужний сніговий покрив негативно впливає на лісову фауну, ускладнюючи добування корму з-під снігу та пересування. Так, границя поширення лося відповідає товщині снігового покриву біля 90 см. За тривалого снігового покриву необхідно підгодовувати корисних комахоїдних птахів – синиць, снігурів, дятлів та ін. *Град* – вид атмосферних опадів у вигляді шматків криги розміром від 5 до 55 мм. Випадає з потужних купчасто-дошових хмар і спричиняє поранення гілок, підросту, молодих пагонів дерев, завдаючи особливої шкоди у лісових розсадниках. *Ожеледь* – щільний шар льоду на поверхні ґрунту, гілках і стовбурах дерев, який утворюється внаслідок намерзання переохолоджених крапель дощу або мряки. Спостерігається при температурі повітря від 0 до -30С. *Паморозь* – відкладання кристалів льоду на гілках дерев внаслідок замерзання дрібних крапель переохолодженого адвективного туману. Спостерігається при більш низьких, ніж ожеледь, температурах (-2...-70С) і відрізняється від неї кристалічною структурою. Під вагою льоду відбувається обламування гілок, крон і навіть стовбурів дерев. Найбільше страждають від ожеледі хвойні породи, а також, берест, ясен, акація біла. В період вегетації опади часто випадають у вигляді туману і роси. Вночі, особливо перед сходом сонця, температура повітря знижується і водяна пара конденсується у вигляді *роси* на поверхні ґрунту, траві, листках і т.ін. Своєрідною формою опадів є *туман*, який поступово може переходити у легкий дощ. Ці опади засвоюються надземними органами рослин, поповнюють запаси ґрунтових вод і впливають на інтенсивність транспірації.

Відносна вологість повітря – відношення абсолютної вологості до максимальної за певної температури. Абсолютна вологість – кількість водяної пари в грамах, що знаходиться в 1 м³ повітря. Максимальна вологість – гранична кількість водяної пари, що насичує повітря за певної температури. Важливе значення має *дефіцит вологості повітря*. Він залежить від відносної вологості повітря: чим вона вища, тим менший дефіцит вологи. Негативні наслідки для деревних рослин можуть спричинити посухи – атмосферні та ґрунтові. *Атмосферна посуха* виникає в результаті високої температури повітря, відсутності дощів і надходження сухих нагрітих повітряних мас з інших територій. При цьому вологість повітря знижується до 10-20%. Витрати вологи на транспірацію починають переважати над її надходженням з ґрунту, знижується водонасиченість тканин і порушуються нормальні умови фотосинтезу. *Ґрунтова посуха* – результат атмосферної і супроводжується сильною витратою вологи ґрунтом внаслідок посиленого фізичного і фізіологічного випаровування.

Водний режим ґрунту - це сукупність усіх явищ надходження вологи в ґрунт, її переміщення, утримання у ґрунтових горизонтах і витрачання з ґрунту. Головним джерелом ґрунтової вологи є атмосферні опади у вигляді дощу та снігу. Вода у лісових ґрунтах знаходиться у різних формах. За класифікацією А.А. Роде (1965) розрізняють такі форми ґрунтової води: тверда, хімічно-зв'язана, пароподібна, фізично-зв'язана, вільна вода. *Тверда*

вода – потенційне джерело рідкої та пароподібної води, в яку лід переходить внаслідок танення і випаровування. *Хімічно-зв'язана вода* поділяється на конституційну і кристалізаційну. *Пароподібна вода* знаходиться у складі ґрунтового повітря. Внаслідок добових температурних коливань водяна пара конденсується і перетворюється у доступну для рослин вологу. *Фізично-зв'язана вода* адсорбується на поверхні частинок ґрунту, які володіють визначеною поверхневою енергією за рахунок сил притягання. У залежності від міцності утримування води її поділяють на воду у вигляді плівки та гігроскопічну. *Вода у вигляді плівки* безпосередньо вкриває частинки ґрунту і утримується на їх поверхні силами молекулярного притягання – адсорбції. За фізичним станом неоднорідна і представлена полімолекулярною плівкою. Ця форма води важко засвоюється рослинами і становить в середньому 7-15%: у глинистих ґрунтах – 30-35%, піщаних – 3-5%. *Гігроскопічна вода* адсорбується частинками ґрунту з атмосфери і повністю недоступна для рослин. Максимальна кількість води, яка може бути поглинута ґрунтом з атмосфери за відносної вологості повітря 100%, називається *максимальною гігроскопічністю*. Вона залежить від механічного складу ґрунту і зростає із збільшенням вмісту глинистих частинок та гумусу. *Капілярна вода* заповнює вузькі капіляри ґрунту і утримується силами поверхневого натягу менісків. Вона активно поглинається рослинами, підтримує життєдіяльність бактерій і найпростіших. Капілярна вода має здатність підніматися вгору, причому чим менший діаметр пор, тим вища висота підняття. На піщаних ґрунтах вона піднімається на висоту 30-60 см, на суглинистих – на 6-7 м. Значення капілярної води особливо зростає в період посухи, коли верхній шар ґрунту пересихає і поповнюється вологою через капілярне підняття з глибших ґрунтових горизонтів. *Гравітаційна вода* частково накопичується після дощу і танення снігу у великих порах ґрунту або стікає в нижчі горизонти під дією сили тяжіння, поповнюючи запаси ґрунтових вод: на добре дренованих піщаних ґрунтах швидко, у щільних глинистих – повільно. Ця вода перебуває у доступній для рослин формі і активно поглинається корінням. Усі деревні породи за відношенням до вологи поділяють на три екологічні групи – *ксерофіти, мезофіти і гігрофіти*. *Ксерофіти* – рослини посушливих місцезростань, здатні витримувати тривалу атмосферну і ґрунтову посуху, зберігаючи фізіологічну активність. Для них характерні тверді і жорсткі листки з товстою кутикулою, багат шаровим товстостінним епідермісом. Часто листки сильноопушені, вкриті восковим нальотом і відзначаються здатністю до редукції. 100

Г.Ф. Морозов запропонував два важливі поняття – потреба у волозі і вибагливість до вологи. *Потреба у волозі* – кількість вологи, яка необхідна рослині для забезпечення фізіологічних потреб: підтримання тургору, нормального перебігу фотосинтезу і дихання, терморегуляції, обміну речовин між різними органами рослини і т.ін. *Вибагливість до вологи* – відношення деревних порід до умов зволоження певного середовища, здатність отримувати необхідну кількість вологи з ґрунту в тих чи інших лісорослинних умовах. Він довів, що потреба у волозі сосни, ялини і ялиці практично однакова, однак ці породи суттєво відрізняються за вибагливістю до ґрунтової вологи. Сосна – невибаглива, тому що має широко розгалужену кореневу систему, завдяки якій здатна добувати вологу при незначних її запасах у ґрунті

Завдання самостійної роботи

1. Розглянути особливості вологи як екологічного фактору. Значення вологи в житті лісу.
2. Розглянути особливості відношення деревних порід до вологи.
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Значення вологи в житті лісу та її джерела. Оподи і вологість повітря. Ґрунтова волога і її значення для лісу
2. величинах створюється можливість існування лісу?

3. Назвіть випадки негативного впливу опадів на ліс. Розкрийте суть негативних
4. Що таке " Водний баланс лісу.
5. Стратифікація вуглекислого газу по вертикалі в умовах лісу.
6. В чому полягає значення вологи для життя лісу?
7. Назвіть джерела надходження вологи до лісу.
8. Що собою являє омброевапараметричний корелятив Г.М. Висоцького та при яких його потреба" та "вибагливість" деревних порід стосовно вологи? Напишіть формулу водного балансу в лісі за Г.М. Висоцьким, М.С. Нестеровим.
9. Опади і вологість повітря
10. Грунтова волога і її значення для лісу
11. Відношення деревних порід до вологи
12. Класифікація лісорослинних умов за вологістю. Гігрогенний ряд і гігротоп. Водний баланс лісу.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №10

Тема: Грунт як екологічний фактор. Значення ґрунту для лісу.

Коротка характеристика змісту теми

Грунт – важливий екологічний фактор, який разом із кліматом визначає можливість існування лісу, склад рослин усіх ярусів лісового угруповання – від деревостану до живого надґрунтового покриву. Впливаючи на ріст і розвиток лісу, на його склад і будову, ґрунт в значній мірі обумовлює і продуктивність лісу, причому не лише кількісну у вигляді запасу деревини, а й якісну, тобто технічні властивості стовбурної деревини.

Грунт – це природне тіло, яке сформувалося внаслідок взаємодії різноманітних факторів ґрунтоутворення: материнської гірської породи, клімату, живих організмів (рослин, тварин і мікроорганізмів), рельєфу місцевості, геологічного віку території та господарської діяльності людини.

Грунт – це субстрат, який утримує дерева у вертикальному стані і забезпечує їх стійкість до впливу вітру. З ґрунту рослини отримують воду і розчинені в ній сполуки азоту та мінеральних елементів, які необхідні для забезпечення всіх процесів їх життєдіяльності.

Ліс, у свою чергу, впливає на ґрунт, причому цей вплив переважно спрямовується так, що з часом лісовий ґрунт набуває кращих властивостей. Взаємодія лісу і ґрунту відображає одну із найважливіших особливостей лісу як природної єдності. Це складний процес, який за відсутності катастрофічних явищ і непродуманих дій людини дозволяє підтримувати родючість лісових ґрунтів на стабільно високому рівні протягом тривалого часу.

Ґрунт відзначається складною трьохфазною структурою і включає тверду фазу (мінеральні, органічні та органо-мінеральні речовини), рідку (ґрунтовий розчин) та газоподібну (повітря, яке заповнює пори і пустоти), а також біологічну частину – ґрунтову біоту (ґрунтова фауна, бактерії, гриби).

У складі ґрунтів переважають мінеральні механічні елементи, на другому місці – гумати, далі – напіврозкладені органічні рештки і вільні органічні кислоти. Співвідношення мінеральних частинок різних розмірів, виражене у відсотках, називається *механічним складом*, а окремі частинки більш-менш однакового розміру – *механічними елементами*. Механічні елементи ґрунту є продуктом фізичного, фізико-хімічного і хімічного вивітрювання гірських порід та їх наступної біологічної переробки.

Механічний склад ґрунту впливає на фізичні властивості ґрунту, а також визначає склад і продуктивність лісостанів. Так, на піщаних ґрунтах домінує оліготрофна рослинність – одноярусні соснові насадження середніх і низьких класів бонітету з домішкою берези, які називають *борами*. На глинистих пісках ростуть насадження із сосною і березою у першому ярусі та дубом – у другому (*субори*). В цих умовах сосна досягає високих класів бонітету. На супісках поширені складні соснові деревостани найвищих класів бонітету з домішкою берези, дуба, кленів, липи (*складні субори, або сугруди*). На родючих суглинистих та глинистих ґрунтах формуються високопродуктивні дубові насадження (*діброви*). Найкращі умови для росту сосни звичайної на супіщаних ґрунтах, ялини – на легко- і середньосуглинистих, а дубових – на середньо- і важкосуглинистих. До загальних фізичних властивостей ґрунту належать *відносна щільність, об'ємна щільність і пористість*. *Відносна щільність ґрунту* – це відношення маси твердої фази ґрунту до маси води того ж об'єму при температурі +40С. *Об'ємна щільність ґрунту* – маса одиниці об'єму абсолютно сухого ґрунту у природному стані, виражена у г·см⁻³. Це один із найважливіших показників, який визначає здатність ґрунту пропускати і утримувати воду та повітря, і значною мірою залежить від складу лісостанів. *Пористість* – сумарний об'єм всіх пор і проміжків між частинками твердої фази ґрунту. Для розвитку корневих систем деревних порід найкращі умови створюються припористості ґрунтів у межах 55-65%. При пористості 35-40% проникнення коренів ускладнюється. Найбільша пористість (80-90%) спостерігається у лісовій підстилці. У ґрунтотворенні вода відноситься до найбільш суттєвих біофізичних реагентів. Важливою властивістю ґрунтів є їх *водоутримуюча здатність*, яку обумовлюють пористість і дисперсність. *Вологоємність* – вміст води у ґрунті, виражений у відсотках до його маси або об'єму. Вона, як правило, зростає при збільшенні вмісту глинистих частинок у ґрунті. Найбільшою вологоємністю відзначаються органогенні горизонти – лісова підстилка і торф.

Водопроникність – здатність ґрунту пропускати воду з верхніх горизонтів у нижні. Вимірюється кількістю мм водного шару, який просочився у ґрунт за 1 хв (мм·хв.⁻¹), а цей показник називається *коефіцієнтом фільтрації*. Розрізняють дві стадії процесу – вбирання і фільтрація (просочування). Вбирання відбувається до тих пір, поки пори ґрунту не заповняться водою, а фільтрація виникає за максимального насичення ґрунту вологою. Водопроникність залежить від механічного складу, об'ємної щільності, структури і вологості ґрунту. *Випаровуюча здатність ґрунту* залежить від механічного складу, ступеня оструктуреності, наявності та складу живого надґрунтового покриву, а також рельєфу, клімату і зволоження ділянки. Максимальне випаровування спостерігається на оголених безструктурних, насичених до капілярної вологоємності ділянках ґрунту, мінімальне – з поверхні крупнозернистих пісків і ділянок, вкритих лісовою підстилкою. *Порозність аерації* – це загальний об'єм пор, вільних від вологи. Повітряні властивості ґрунтів залежать від

вологості, об'ємної щільності, механічного складу, структурності ґрунтів. *Аерація* або газообмін ґрунтового повітря з атмосферним, здійснюється завдяки здатності ґрунтів до проникнення повітря. Переміщення молекул відбувається завдяки дифузії, що обумовлена різницею парціального тиску газів.

Материнські гірські породи суттєво впливають на формування лісових ґрунтів, оскільки ґрунти довгий час зберігають їх хімічні і водно-фізичні властивості, а також мінералогічний і механічний склад. Нагірських породах, які містять велику кількість хімічних елементів, необхідних для живлення рослин, формуються більш родючі ґрунти. Наприклад, багаті ґрунти розвиваються на карбонатних суглинках, а на пісках вони бідніші, але більш аеровані і теплі. На піщаних ґрунтах формуються соснові деревостани, а на родючих суглинистих – дубові, букові, ялицеві. Материнська порода в кінцевому підсумку комплексно впливає на склад і продуктивність деревостанів. Рельєф визначається характером чергування підвищених і понижених ділянок і впливає на водний і тепловий режим ґрунтів. З ним пов'язаний перерозподіл атмосферних опадів, ґрунтових вод, переміщення ґрунтових часточок, зміни потужності і складу ґрунту, теплової енергії і т.ін., що накладає відбиток на характер лісу. Розрізняють наступні види рельєфу: *нанорельєф* – горизонтальні розміри його елементів від 0,1 до 2 м, вертикальні – від кількох сантиметрів до 1 м (купини, кротовини, невеликі промоїни, стовбури повалених дерев, пні); *мікрорельєф* – горизонтальні розміри елементів від 2 до 20 м, вертикальні – від 1 до 2 м (западни, дрібні улоговини, горбики); *мезорельєф* – горизонтальні розміри елементів від 20 до 100 і більше метрів, вертикальні – від 2 до 20 м (гриви, міжгрибні зниження, невеликі піщані пагорби, яри); *макрорельєф* – елементи рельєфу в горизонтальному напрямку займають від 200 м до 10 км, у вертикальному – десятки і сотні метрів (вододільні плато, надлучні тераси); *мегарельєф* – горизонтальні розміри елементів рельєфу вимірюються десятками і сотнями кілометрів, вертикальні – сотнями і тисячами метрів (гірські системи Кавказу, Карпат, Волино-Подільська височина тощо).

У ґрунті дерева розвивають ширококорозгалужені підземні органи – кореневі системи, які виконують ряд важливих функцій. Коренева система, перебуваючи у тісному контакті з ґрунтом, постачає деревні рослини водою і поживними речовинами. Завдяки гідро- і хемотропізму корінь здатний знаходити у ґрунті більш зволожені та насичені поживними речовинами горизонти. Головну роль у поглинанні води та елементів живлення відіграють дрібні корені, для яких характерні добре розвинуті ксилемні елементи, а також ідермальні тканини з кореневими волосками або мікоризою. Завдяки кореневому тиску відбувається постачання надземних частин дерев водою та елементами живлення. В результаті екзоосмосу корені виділяють у ґрунт значну кількість вуглеводів, органічних кислот та інших речовин, які використовуються ґрунтовими мікроорганізмами. Виділено наступні групи деревних порід:

1. *Глибококореневі* – дуб, модрина, липа, тополя, айлант, акація біла, горіх волоський, каштан кінський.

2. *Перехідні* – бук, береза, осика, деревовидні верби, гледичія, в'язові, клен-явір, клен гостролистий, вільха чорна та сіра, сосна, ялиця, дугласія, яблуня, груша, черешня.

3. *Поверхневого укорінення* – ялина, ясен, клен польовий, горобина, черемха, кущі. Глибина поширення коренів визначається потужністю ґрунтового профілю. За глибиною ґрунти поділяють на *мілкі* – до 40 см, *середні* – 41-70 см і *глибокі* – понад 70 см. Із збільшенням глибини ґрунту зростає загальний запас поживних речовин, загальна вологоємність, тобто кількість води, яку утримує весь об'єм ґрунту. *Мікориза* (від грецьк. *mykes* – гриб і *rhiza* – корінь) – симбіоз міцелію гриба з коренями вищих рослин. Виділяють декілька форм мікоризи: *ектотрофну*, *ендотрофну* та *екто-ендотрофну*. При ектотрофній мікоризі міцелій гриба тісно обплітає всмоктуючі корені, утворюючи на них так звані мікоризні чохлаки. Гіфи грибів проходять крізь ризодерму кореня і поширюються у міжклітинниках, не проникаючи всередину клітин. Кореневі волоски відмирають, а їх функції виконують вільні

гіфи, які відходять від зовнішнього шару мікоризного чохла і проникають у ґрунт. Ектотрофна мікориза властива для багатьох деревних порід (дуб, береза, ялина, сосна та ін.).

Властивість вищих рослин здійснювати живлення за участю грибів-мікоризоутворювачів називається *мікотрофністю*. Сосна, модрина, ялина, ялиця, дуб, бук відносяться до *облігатних мікотрофів*, тому що можуть нормально рости і розвиватись лише за наявності мікоризи. Береза, тополя, осика, глід, бузина успішно ростуть як з мікоризою, так і без неї, і належать до групи *факультативних мікотрофів*. Ясен, берест, деякі кущі, як правило, мікоризу не утворюють і відносяться до *автотрофів*. Більшість деревних порід не здатні використовувати молекулярний азот для потреб живлення через недостатню дію ферментів. Однак, завдяки симбіозу із бульбочковими бактеріями та актиноміцетами окремі породи можуть зв'язувати атмосферний азот. Цю функцію виконують наступні прокаріотичні організми: а) *Azotobacteriaceae* – *Azotobacter*, *Azotococcus*, що здатні зв'язувати азот аеробно і знаходяться на поверхні листків чи коренів; б) *Rhizobiaceae*, що фіксує азот у кореневих бульбочках представників родини бобових (акація біла, акація жовта, аморфа та ін.); в) *Actinomycetes (Frankia)*, що фіксує азот у бульбочках вільхи, обліпихи, лоха вузьколистого та ін.; г) *Spirillaceae* – аероби, що фіксують азот на коренях трав'янистих рослин. Зв'язування молекулярного азоту рослинами залежить від інтенсивності інших фізіологічних процесів, насамперед, від фотосинтезу, тому що для існування актиноміцетів потрібні асимілянти, які утворюються при фотосинтезі. Кількість азоту, зв'язаного деревними рослинами, становить близько 100-400 кг·га⁻¹, проте він повністю надходить до ґрунту лише з відмиранням рослин.

Завдання самостійної роботи

1. Розглянути особливості ґрунту як екологічного фактору та значення ґрунту для лісу.
2. Розглянути основні властивості ґрунтів в залежності від механічного складу, фізичних властивостей та вмісту поживних речовин
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Ґрунт як екологічний фактор. Значення ґрунту для лісу.
2. Лісорослинні властивості ґрунтів в залежності від механічного складу, фізичних властивостей та вмісту поживних речовин.
3. Вплив материнської гірської породи і рельєфу на формування ґрунтів.
4. Ґрунт і кореневі системи дерев.
5. Симбіотичне живлення деревних рослин.
6. Відношення деревних порід до ґрунту.
7. Значення мінеральних елементів живлення у житті деревних Рослин.
8. Потреба та вибагливість деревних порід до поживних речовин ґрунту.
9. Шкали відношення деревних порід до ґрунту.
10. Класифікація лісорослинних умов за багатством ґрунту.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.

2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №11

Тема: Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.

Коротка характеристика змісту теми

З віком у деревних рослин відбуваються зміни розмірів, морфологічної та анатомічної будови, тобто відбуваються певні кількісні і якісні зміни, які характеризують їх *ріст* і *розвиток*. Ріст полягає у відтворенні і накопиченні клітин, що обумовлює збільшення розмірів різних структурних елементів дерев (пагонів, гілок, стовбурів, коренів тощо), в результаті чого відбувається збільшення їх об'єму та маси. Таким чином, поняття “ріст” відображає кількісні зміни незворотного характеру. Ріст деревних порід характеризується таким показником, як приріст. Зокрема, одним із основних критеріїв оцінки швидкості росту деревних порід є поточний приріст за висотою за вегетаційний період. Крім того, у рослинному організмі відбуваються і певні якісні зміни, які характеризують розвиток організму. У біології індивідуальний розвиток рослинного організму від зиготи (або вегетативного зачатка) до природної смерті називається *онтогенез*. В ході онтогенезу реалізується спадкова інформація організму (*генотип*) у конкретних умовах оточуючого середовища, в результаті чого формується *фенотип* – сукупність усіх ознак і властивостей індивідуального організму. Крім того, розвиток організму визначається й екологічними умовами. Таким чином, індивідуальний розвиток рослин – це поступові якісні зміни незворотного характеру в структурі і функціональній активності рослин і їх частин у процесі онтогенезу. В поняття “розвиток” входять, також, і вікові зміни. Крім росту та розвитку в організмі відбуваються процеси накопичення і перетворення речовин та енергії, які мають зворотній характер. Ріст і розвиток нерозривні і є однією з основних властивостей рослинного організму.

У деревних рослин розрізняють два цикли розвитку: загальний великий цикл, що охоплює розвиток від утворення насіння до природної смерті, і малий річний цикл, який охоплює щорічний розвиток пагонів із верхівкових бруньок (точок росту) до утворення нових верхівкових бруньок. Значною мірою ріст деревних рослин обумовлюють абіотичні чинники середовища: світло, температура, волога, мінеральні елементи ґрунту, фото- і термоперіодичність. *Ріст у висоту*. Деревні породи суттєво відрізняються за швидкістю росту, у зв'язку з чим їх умовно поділяють на дві групи: *швидкоростучі* та *повільноростучі*. Швидкоростучими вважаються деревні породи, які відзначаються інтенсивним ростом у першу половину життя і досягають максимальної висоти до 30-50 років. На наступних етапах ріст у висоту сповільнюється або припиняється повністю. Повільноростучі породи у першу половину життя ростуть значно повільніше і досягають максимальної висоти до 80-120 років. Їх ріст тривалий і припиняється поступово. У деревних порід першої групи настає рання

кульмінація приросту (за висотою – у 10-20 років, за запасом – у 25-50 років), а в другій групі кульмінаційні періоди запізнюються на 10-30 років. Швидкість росту деревних порід залежить від їх біологічних властивостей, умов місцезростання (кліматичних, едафічних), походження (насіннєве чи вегетативне), взаємодії між сусідніми деревами, віку та ін. За цим показником сформовано ряд деревних порід, у якому вони розташовані за спадаючим ступенем: тополя, акація біла, модрина, береза, вільха чорна, в'язові, сосна, ясен, горіх чорний, клен, граб, дуб, бук, ялина, ялиця, тис. Як правило, світлолюбні деревні породи мають вищу швидкість росту у порівнянні з тіньовитривалими. В оптимальних кліматичних та едафічних умовах деревні породи відзначаються найкращим ростом і досягають найвищих класів бонітету. *Ріст за діаметром* залежить від ритмічності гормональних процесів у камбії, яка визначається фото- і ермоперіодичністю. Камбій функціонує протягом всього життя деревних рослин, а його діяльність циклічно повторюється щорічно. Впродовж вегетаційного періоду у дерев утворюються різні елементи деревини, що формують так звані річні кільця. У процесі ділення клітин камбію відкладаються клітини ксилеми (деревини) до середини і клітини флоєми (лубу) назовні стовбура. В межах річного кільця виділяється рання деревина світлого забарвлення, яка формується у першій половині вегетаційного періоду, та пізня деревина темнішого кольору, що утворюється на завершальній стадії вегетації. У листяних порід ріст за діаметром починається пересічно на початку травня і триває до кінця серпня. У хвойних порід він починається дещо пізніше – з середини травня, зате триває довше – до середини вересня. У цілому, ріст за діаметром триває довше, ніж ріст у висоту, і залежить від погодних умов поточного року.

Розвиток лісового насадження – це перехід від одного якісного стану до іншого в результаті кількісних змін. Від виникнення до відмирання деревостани проходять ряд вікових етапів. Дерева, як і інші живі організми, появляються із зародкових клітин, розвиваються, старіють і рано чи пізно відмирають. Тривалість існування популяцій видів набагато довша – століття і тисячоліття. В угрупованнях деревних рослин одночасно відбувається народження нових особин і відмирання старих. Для деревостанів із 20-річними класами віку Г.Ф. Морозов виділив шість фаз розвитку: 1) молодняк I класу до змикання крон і після змикання – формування “хащі” (стан “хащі” дуже важливий для тіньовитривалих порід – бука, ялиці, ялини, в яких важко досягнути своєчасного очищення від сучків); 2) жердняк II класу віку, який відзначається максимальною кількістю дрібних і середніх гілок та листя, кульмінацією приросту за висотою, інтенсивною диференціацією, відпадом дерев та природним зрідженням деревостанів; 3) середньовіковий ліс III класу (приріст за висотою кульмінує, у світлолюбних порід знижується, зменшується інтенсивність фотосинтезу); 4) пристигаючий ліс IV класу (ріст у висоту сповільнюється, диференціація припиняється, характерний приріст за діаметром); 5) стиглий ліс V і VI класів (гальмування приросту за висотою і ослаблення за діаметром); 6) перестійний ліс VII класу віку і старше (вік розпаду насаджень внаслідок старіння і відмирання). Професор М.М. Горшенін (1962) виділив шість етапів (фаз) розвитку насаджень в онтогенезі, які повторюються на новому рівні в кожній генерації філогенезу:

1. Індивідуальний ріст самосіву або лісових культур до змикання.
2. Формування лісу, період повного змикання крон, який властивий для природних молодняків великої густоти (“хаща”).
3. Інтенсивний ріст у висоту і накопичення хворостяної маси дерев, формування стовбурів, крон і другого ярусу (жердняки), а також підліску на більш родючих ґрунтах; утворення лісового середовища, а в деяких порід – початок плодоношення.
4. Пристигання лісу, яке супроводжується гальмуванням приросту за висотою або повним його припиненням у світлолюбних порід і сповільненням у тіньовитривалих, посиленням приросту за діаметром, добрим плодоношенням.
5. Стиглість лісу, що характеризується продовженням приросту за діаметром, у тіньовитривалих – інтенсивне плодоношення.
6. Старіння лісу, яке супроводжується розладнанням першого ярусу деревостану, початок суховершинності, захворювань і загибелі дерев, зрідження деревостанів, від’ємного приросту насаджень у цілому. На прикладі одновікових деревостанів С.В. Белов (1983) виділив п’ять етапів

розвитку деревостанів, не враховуючи латентного періоду в стані насіння: 1. Сходи – особини до одного року. 2. Юність, яка включає три фази: індивідуального росту до змикання крон або коренів дерев; змикання; фазу росту у зімкнутому стані до стадії плодоношення. 3. Зрілість – вік настання масового плодоношення деревостанів: для хвойних порід він становить від 36-40 до 70-80 років, для м'яколистяних – 26-40 (50) років. 4. Стиглість (зможливість) – вік зниження плодоношення, значного сповільнення приросту за висотою та діаметром дерев, придатність для рубки головного користування. 5. Старість і розпад (відмирання) деревостанів – починається, коли відпад дорівнює річному приросту деревини, а далі перевищує його. Особливий науковий інтерес має вивчення фаз розвитку природних антропогенно непорушених лісів, так званих пралісів. Лейбундгуг (1978, 1982) виділив наступні фази розвитку пралісів:

1. Оптимальна фаза (*optimalphase*) – сильний зімкнутий деревостан із високим запасом деревини і доброю середньою життєвістю дерев. На ранніх етапах оптимальної фази зімкнутість верхнього намету деревостану не надто висока і не перешкоджає розвитку середнього ярусу. У пізній стадії оптимальної фази зімкнутість верхнього намету вже висока. 2. Фаза старіння (*Alterphase*) – сильний деревостан із відпадом окремих дерев і куртин у зв'язку з їх старінням. На ранній стадії фази старіння запас деревостану максимальний, а на пізній стадії – більше половини максимального запасу. У верхньому наметі формуються невеликі вікна і прогалини внаслідок відпаду одного або кількох дерев. 3. Фаза розпаду (*Zerfallphase*) – відбувається прогресуюче розладнання деревостану, а його запас менший половини максимального. 4. Фаза відновлення (*Verjungungsphase*) – настає після фази розпаду, супроводжується повільним розладнанням деревостану і появою густого підросту. 5. Фаза вибіркового лісу (*Plenterwaldphase*) – насадження відновлюється вибірково, формуються сильноступеневі деревостани. 6. Фаза молодого лісу (*Jungwaldphase*) – після швидкого розладнання (руйнування) насадження з густого природного поновлення рівномірно формується молодий ліс (молодняк, хаші, гущавини). 7. Фаза рівномірного жердняку (*Phase des gleichformigen starken Stangenholzes und Baumholzes*) – з густого молодняка формується жердняк. Запас деревостану зростає, дерева верхнього ярусу відзначаються інтенсивним ростом у висоту. У подальшому поступово настає оптимальна фаза розвитку пралісу. Тривалість фаз розвитку насаджень, як і вік природної стиглості, не можна охарактеризувати однаковими для всіх умов термінами, тому що вони залежать від ряду чинників (кліматичних і ґрунтово-гідрологічних умов, біологічних властивостей породи, густоти деревостанів і т.ін.). Характерною особливістю є зміна вимог деревних порід до умов середовища на різних етапах і фазах розвитку. Формування чистих і мішаних деревостанів у природних умовах та їх територіальне розташування залежать від географічних умов, біологічних і екологічних властивостей деревних порід, факторів наколишнього середовища та господарської діяльності людини. Основною причиною формування та існування стійкого природного чистого деревостану є відповідність біоекологічних властивостей певної деревної породи умовам місцезростання, в яких існування інших деревних порід є проблематичним.

Біологічна суть існування чистого деревостану полягає у збереженні виду, полегшенні боротьби його з іншими видами і несприятливими впливами навколишнього середовища. Чисті деревостани формуються в особливих, специфічних ґрунтово- кліматичних умовах, які відповідають екології певної деревної породи. Наприклад, на алювіально-болотних ґрунтах з надмірним зволоженням ростуть чисті деревостани вільхи чорної (сирі та мокрі сучорновільшини і чорновільшини). Сосна звичайна формує переважно чисті деревостани у несприятливих умовах: на заболочених торф'яних ґрунтах (сирі та мокрі соснові бори), на сухих піщаних ґрунтах (дуже сухі та сухі соснові бори). В екстремальних умовах високогір'я Карпат на висоті 1400-1750 м н.р.м. поширені суцільні зарості сосни гірської (вологі і сирі гірськососнові бори і субори), так зване гірсько-соснове криволісся. В цих же умовах вільха зелена утворює зарості – зеленівільхове криволісся (вологі зеленівільхові субори). Чисті деревостани мають як переваги, так і недоліки. До переваг чистих деревостанів можна

віднести наступні: 1. Спеціалізація сировини, тобто більш повне задоволення потреб у певних її видах, наприклад, у деревині ялини чи тополі для целюлозно-паперової промисловості.

2. Доцільність створення чистих деревостанів у таких ґрунтово-кліматичних умовах, де формування повноцінних мішаних деревостанів є неможливим або проблематичним.

3. Рівномірність очищення стовбурів від сучків, що сприяє покращенню якості деревини.

4. Простота експлуатації чистих деревостанів при проведенні суцільних рубок.

5. Спрощується організація і проведення механізації лісогосподарських робіт, особливо це стосується створення монокультур. Кращі можливості створення економічно ефективних плантацій швидкоростучих порід. Більшість переваг чистих деревостанів суто організаційно-економічного характеру.

Завдання самостійної роботи

1. Необхідно розглянути особливості росту і формування лісу, росту і розвитку деревних рослин

2. Необхідно розглянути особливості формування лісостанів і етапи їх розвитку. вивчення фаз розвитку природних антропогенно непорушених лісів. Спеціалізація сировини,

3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Ріст і формування лісу, розвиток деревних рослин.

2. Формування лісостанів і етапи їх розвитку

3. Умови формування чистих і мішаних деревостанів та їх лісівнича оцінка.

4. Формування простих і складних деревостанів.

5. Вікова структура лісових насаджень.

6. Еколого-біологічна суть взаємодії деревних порід у лісових Угрупованнях.

7. Класифікація взаємовпливів лісової рослинності за

Д.Д. Лавриненком. Потенціальна і конкретна конкурентноздатність

8. Класифікація і характеристика типів взаємодії деревних рослин за М.В. Колесніченком .

9. Фази розвитку природних антропогенно непорушених лісів

10. Перевага чистих деревостанів

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.

2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.

3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.

4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №12

Тема: Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України.

Коротка характеристика змісту теми

Основне місце у лісовому фонді Полісся займають соснові деревостани (64,5%). На твердолистяні породи припадає 9,7%, а м'яколистяні – 25,8% від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель. Поширені дуб звичайний, береза повисла і пухнаста, вільха чорна, осика, граб, рідше зустрічаються ясен, липа дрібнолиста, клен гостролистий, в'яз, берест та ін. На півдні Західного Полісся трапляються, також, дуб скельний, явір і черешня, а на півночі – ялина (Генсірук, 2002). В умовах дуже сухих і сухих соснових борів, які займають підвищені частини рельєфу, ростуть чисті соснові насадження відповідно IV-V та III- IV класів бонітету. Найчастіше вони зустрічаються у Центральному Поліссі. Свіжі соснові бори займають рівнинні місця або пологі схили північної експозиції з піщаними слабоопідзоленими ґрунтами. Сосна з одиначною домішкою берези утворює нормально зімкнуті насадження II (I) бонітету, які відзначаються довговічністю і високою якістю деревини. Вологі соснові бори поширені на піщаних, рідше супіщаних ґрунтах понижень і плакорних рівнин. Соснові насадження з домішкою берези мають III, рідше II бонітет і нормальну повноту. Поширені у боровому комплексі Західного і Центрального Полісся. Сирі та мокрі соснові бори займають понижені місця на торф'янистих заболочених ґрунтах. Соснові насадження у цих типах лісу недовговічні, скоро зріджуються і відносяться до IV (III) бонітету в А4 та до V в А5. У суборах ґрунти багатші, ніж у борах, і представлені глинистими пісками, легкими супісками або пісками, які підстелені малопотужним прошарком супісків і суглинків. У Західному Поліссі субори трапляються на виходах твердих гірських порід (піщаників, гранітів) з неглибокими ґрунтами. У суборах представлені соснові типи лісу. Свіжі дубово-соснові субори займають середньопідвищені ділянки з рівним або хвилястим рельєфом на слабоопідзолених, супіщаних або піщаних ґрунтах, що підстилаються суглинками. Корінні деревостани двоярусні: перший ярус формує сосна, другий ярус – дуб. Вологі дубово-соснові субори займають понижені і рівнинні ділянки та западини з сильно опідзоленими супіщаними ґрунтами. Умови росту сосни тут гірші, тому її бонітет досягає I, рідше II класів. Породи 2-го ярусу ростуть краще, ніж у свіжих суборах (дуб III бонітету, ялина II-III бонітету). Сирі дубово-соснові субори займають понижені заболочені місця з торф'яно-підзолистими ґрунтами. Корінні деревостани даного типу лісу відзначаються нижчою продуктивністю (сосна III бонітету), значною домішкою вільхи чорної і мають рідший другий ярус, в якому одиначно зустрічається дуб. Для мокрих березово-соснових суборів характерні торф'яні ґрунти з близьким заляганням ґрунтових вод. Насадження сосново-березові з домішкою вільхи IV бонітету. Сугруди Полісся, в основному, представлені складними хвойно-листяними насадженнями, які займають більш родючі дерново-слабоопідзолені піщані і супіщані ґрунти різного ступеня зволоження, що підстилаються суглинками.

На Поліссі значне поширення мають свіжі грабово-дубово-соснові сугруди. Вони займають підвищені місця з дерновими слабоопідзоленими, супіщаними ґрунтами із прошарками суглинків або піщаними ґрунтами, що підстелені суглинками, карбонатними породами. Поширені на всій території Полісся, за винятком крайніх східних районів. Корінні деревостани триярусні з домішкою берези і осики. Сосна у цьому типі лісу максимальної продуктивності (Іа, Іб і навіть Іс бонітетів). Другий ярус утворює дуб звичайний II-III бонітетів з домішкою граба, клена гостролистого. Третій ярус формують граб, груша, яблуня, липа, горобина Українські Карпати – унікальний природний комплекс із великим різноманіттям ландшафтів, флори і фауни. Загальна лісова площа регіону становить 2,26 млн. га, а вкритих лісовою рослинністю земель – 1,5 млн. га або 25,3% лісів України. Лісистість Карпат на цей час складає 40,2% і є найвищою в Україні. Найбільшу площу займають насадження з переважанням ялини (41%), бука (35%), дуба (9%), ялиці (4%). Інші листяні і хвойні породи (сосна, береза, вільха, ясен, клен) складають біля 6% площі всіх лісів (Генсірук, 2002). Різноманітні кліматичні, едафічні, геоморфологічні умови обумовили формування на території Українських Карпат широкої палітри типів лісу, а їх дослідження має велике наукове та прикладне значення. Слід відзначити, що застосування типології Алексєєва-Погребняка-Воробйова, розробленої і адаптованої для рівнинних лісів України, виявилось проблематичним у гірських умовах. У зв'язку з цим, перед вітчизняними лісівниками-типологами постало актуальне завдання вивчення лісотипологічних закономірностей у Карпатському регіоні, опрацювання на засадах лісівничо-екологічної типології класифікації типів лісу та обґрунтування лісгосподарських заходів з метою збереження і відтворення корінних деревостанів, поліпшення якісного складу і підвищення продуктивності насаджень. Типологічні дослідження в Українських Карпатах активізувались після завершення Другої світової війни. У післявоєнні роки великий обсяг робіт у напрямку лісової типології виконали науковці Інституту ботаніки АН України, Ужгородського і Чернівецького університетів, Львівського лісотехнічного та сільськогосподарського інститутів, Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації, Харківського сільськогосподарського інституту та інших наукових установ і навчальних закладів.

Перший етап (1954-1960 рр.) характерний лісівничими та геоботанічними дослідженнями, які були покладені в основу класифікації типів лісу. Б.Ф. Остапенко займався вивченням типів лісу Буковини, С.В. Шевченко опрацював класифікацію типів лісу Горган, І.П. Федець розробив класифікацію типів лісу Бескид у межах Львівської області. Другий етап (1960-1970 рр.) відзначається завершенням і уточненням класифікації типів лісу, виявленням лісотипологічних закономірностей та складанням діагностичних таблиць для визначення типів лісу. Поглибленим вивченням букових лісів займався П.І. Молотков, а підсумки проведених досліджень викладено у монографії “Буковые леса и хозяйство в них” (1966). Типологію ялинових лісів детально опрацювали С.А. Генсірук та Г.Л. Тишкевич, К.А. Малиновський, М.А. Голубець, дубових лісів – С.М. Стойко, гірськососнового криволісся – О.В. Чубатий та В.І. Комендар. Третій етап (після 1970 року) відзначається поглибленим аналізом кожного типу лісу з метою виявлення його потенціальних можливостей та обґрунтування заходів щодо підвищення фактичної продуктивності насаджень. Вперше теоретичні аспекти типологічного аналізу висвітлив Д.В. Воробйов (1959) у статті “Природна і фактична продуктивність лісової площі”. З економічних позицій ці питання детально вивчав І.В. Туркевич (1967, 1973), запропонувавши методику визначення потенціальної продуктивності лісових земель і ступеня її використання. Методичні принципи типологічного аналізу лісів та його значення для проектування лісгосподарських заходів обґрунтували Б.Ф. Остапенко і З.Ю. Герушинський (1975).

Типологічний аналіз передбачає кількісну оцінку поширення типів лісу, вивчення характеру змін корінного деревостану похідними, встановлення природних високопродуктивних еталонів і потенціальних запасів насаджень, визначення ступеня використання типологічного потенціалу і лісгосподарської продуктивності типів лісу. Він

може слугувати універсальною методичною базою при плануванні лісгосподарських заходів, оскільки дозволяє виявити динамічні тенденції природної і штучної зміни порід та обґрунтувати напрямки формування оптимальних за породним складом насаджень.

Головними чинниками, які визначають формування і поширення типів лісорослинних умов і типів лісу у горах є клімат, ґрунт і рельєф. Гірський рельєф обумовлює вертикальну кліматичну зональність, визначає світловий, тепловий, і гідрологічний режим схилів, і, таким чином, суттєво впливає на кліматичні та едафічні умови.

У гірській місцевості формування типів лісу значною мірою залежить від висоти над рівнем моря, експозиції, стрімкості та форми схилів. Із збільшенням висоти над рівнем моря змінюються кліматичні умови – знижується температура повітря і зростає кількість опадів, що, в свою чергу, викликає зміни у формуванні та розповсюдженні типів лісорослинних умов. Тому, в Українських Карпатах чітко спостерігається основна лісотипологічна закономірність: із підвищенням місцевості над рівнем моря, при однакових умовах мезорельєфу та ґрунтово-геологічної будови, формуються вологіші і бідніші едаптопи. З експозицією схилів пов'язана нерівномірність освітлення і розподілу тепла, особливості зволоження, вітрового режиму тощо.

Завдання самостійної роботи

1. З'ясувати особливості росту і формування лісу, росту і розвитку деревних рослин
2. Розглянути особливості формування лісостанів і етапи їх розвитку. вивчення фаз розвитку природних антропогенно не порушених лісів. Спеціалізація сировини,
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Лісова типологія та її завдання.
2. Назвіть імена перших відомих лісоводів, які займалися лісовою типологією.
3. В чому полягали підходи Г.Ф. Морозова до типологічної класифікації лісів?
4. Охарактеризуйте типологічну класифікацію лісів Г.Ф.Морозова. Дискусія про типи і бонітети та її наслідки.
5. Концепція А.А. Крюденера до побудови типологічної класифікації лісів.
6. Підходи та принципи Є.В. Алексеєва до побудови типологічної класифікації лісів.
7. Загальна характеристика типологічної класифікації Є.В. Алексеєва.
8. Поняття про фітоценологію, її формування та сучасний зміст.
9. Типологічна характеристика лісів України.
10. Типологічні дослідження в Українських Карпатах.
11. Лісотипологічні закономірності у гірських умовах.
12. . В чому полягали підходи Г.Ф. Морозова до типологічної класифікації лісів?
13. Охарактеризуйте типологічну класифікацію лісів Г.Ф.Морозова. Дискусія про типи і бонітети та її наслідки.
14. Концепція А.А. Крюденера до побудови типологічної класифікації лісів.

Форма контролю за виконання самостійного завдання - опитування, захист реферату

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.

3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Самостійна робота №13

Тема: Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.

Коротка характеристика змісту теми

Лісотипологічні школи П.С. Погребняка і В.М. Сукачова – два найбільш визначні наукові напрямки, які сформувались на території колишнього Радянського Союзу. Фітоценологічна типологія, опрацьована “московсько-ленінградською” школою лісівників на чолі з В.М. Сукачовим використовувалась у практиці лісового господарства Росії. В Україні керувались принципами лісівничо-екологічної типології Є.В. Алексєєва, П.С. Погребняка, Д.В. Воробйова та їх послідовників. У своєму розвитку вчення В.М. Сукачова пройшло шлях від ототожнення типу лісу з лісовою асоціацією до розуміння типу лісу як типу лісового біогеоценозу. Типи лісу трактуються як самостійні поняття, відмінні від типів лісорослинних умов. Класифікаційна система типів лісу фітоценологічної типології практично не відрізняється від прийнятих у геоботаніці таксономічних рівнів: тип лісу (асоціація) – група типів лісу – формація – група формацій – тип рослинності. У лісівничо-екологічної типології тип лісу виділяють на підставі едафічної сітки, тобто із врахуванням ґрунтово-гідрологічних умов. При цьому, типи лісу встановлюють для покритих лісом та непокритих лісом (зруби, галявини та ін.) ділянок. Класифікаційна система лісівничо- екологічного напрямку об’єднує: тип лісорослинних умов – тип лісу – тип деревостану. Як допоміжні одиниці використовують асоціації, підтипи, варіанти, морфи. Принципові відмінності методичних підходів, класифікаційних схем, незгодженість термінології обумовили певні труднощі на виробництві, зокрема, при проведенні лісовпорядкування у різних регіонах країни. На основі едафокліматичної сітки Д.В. Воробйова, Б.Ф. Остапенко та І.П. Федець опрацювали типологічну класифікацію і лісорослинне районування України і Молдавії, виділивши такі категорії територій: *лісорослинна область, підпровінція, лісорослинний район та підрайон.*

Для рівнинної частини України, залежно від кліматичних особливостей, встановлено п’ять лісорослинних областей: 1) сирого помірного клімату (сирого груду); 2) вологого помірного клімату (вологого груду); 3) свіжого помірного клімату (свіжого груду); 4) сухого відносно теплого клімату (сухого груду); 5) дуже сухого теплого клімату. У межах областей виділено три підпровінції (А – західна; Б – центральна; В – східна), а також 16 лісорослинних районів і 62 підрайони. Для гірських лісів Карпат виділено 22 підрайони, для лісів Криму – 19. Запропоновано класифікацію типів лісу у межах лісорослинних областей (Остапенко, Федець, 1978), в основу якої покладено правила типологічної номенклатури Д.В. Воробйова (1953) та рекомендації індексації типів лісу Б.Ф. Остапенка (1978). Типологічну структуру лісів Гірського Криму вивчав П.П. Посохов (1965), який виділив тут понад 40 типів лісу у

різних типах лісорослинних умов. У запропонованій схемі виділено дев'ять гіротопів: ультрасухі (-3), вкрай сухі (-2), особливо сухі (-1), дуже сухі (0), сухі (1), свіжі (2), вологі (3), сирі (4) і мокрі (5). Варіанти засолення поділяються на: Н – ультразасолені; h/// – сильнозасолені; h// -середньозасолені; h/ - з ознаками засолення; незасолені (-). Важливе практичне значення мають встановлені категорії лісопридатності та екологічні ареали стійкого росту деревних порід: V – нелісопридатні; IV – придатні для солестійких чагарників; III – умовно лісопридатні для найбільш солестійких деревних порід; II – обмежено лісопридатні для солестійких порід; I – придатні для вирощування слабо- і дуже слабостійких до засолення деревних порід. Вивченню типологічної структури букових лісів присвятив свою наукову діяльність проф. В.І. Парпан, а результати досліджень висвітлено у праці “Структура, динаміка, екологічні основи раціонального використання букових лісів Карпатського регіону України” (1994).

Зародження лісової типології у XIX ст. було пов'язане, насамперед, із практичними потребами лісівництва. Пройшовши тривалі і складні етапи становлення і розвитку, лісова типологія на цей час сформувалась у стрункий науковий напрям, який слугує теоретичною і методичною основою лісового господарства України. Вона успішно застосовується в усіх регіонах нашої держави: на Поліссі, в Лісостепу, Степу, в Карпатах та Гірському Криму. Весь комплекс лісовпорядкувальних і лісогосподарських заходів (лісовідновлення, лісорозведення, захист лісу, рубки догляду і т.ін.) проектується на типологічній основі. Найбільший прикладний розвиток лісівничо-екологічна типологія отримала у наукових працях Є.В. Алексєєва, в якого теорія і практика склали єдине ціле. Він перший зробив спробу розробити систему лісогосподарських заходів відповідно до природи лісів, вказав, які культури, способи рубок головного користування і рубок догляду найкраще відповідають тому чи іншому типу лісу. Б.Ф. Остапенко і П.С. Пастернак (1985) відзначали широке застосування лісівничо-екологічної типології у лісокультурній справі.

Типологічне вивчення лісів України завжди проводилось у зв'язку з потребами лісовідновлення і захисного лісорозведення. Перша спроба пов'язати лісові культури з типами лісу була зроблена у 1926-1932 рр., коли під керівництвом Г.М. Висоцького та Є.В. Алексєєва проводилось лісотипологічне дослідження лісів України, а з 1939 р. ця ідея отримала загальнодержавне визнання. Принципи оцінки порушених місцезростань і засоленних ґрунтів дозволили розробити типологію лісорослинних умов еродованих земель рівнинної частини України. Класифікація лісорослинних умов еродованих земель може успішно використовуватись при їх інвентаризації, картуванні, при проектуванні лісових культур і лісомеліоративних заходів. Застосування в Україні принципів лісівничо-екологічної типології у захисному лісорозведенні і агролісомеліорації пов'язане з іменами У практичному аспекті важливу роль відведено вдосконаленню наукових засад із організації території лісового фонду з урахуванням типологічної структури лісів і ведення лісового господарства за типами лісу.

На сучасному етапі ці роботи мають отримати новий напрям – перехід від розробки рекомендацій для окремих типів і груп типів лісу до створення систем заходів для більших територіальних підрозділів (масивів, ландшафтів) із прив'язкою їх до конкретних геоморфологічних елементів (заплав, терас, вододілів) та з урахуванням особливостей різних форм рельєфу. Успішна реалізація цих завдань можлива при організації господарства за ландшафтно-водозбірним принципом. Важливим напрямком є кадастрова оцінка різних типів лісу із урахуванням різноманітних функцій лісових екосистем. Вимагають удосконалення методи ґрунтово-типологічного картування земель у напрямку тіснішого поєднання ґрунтової і типологічної складових. У цілому, лісівничо-екологічна типологія, як галузь лісівничої науки, має важливе значення для вирішення пріоритетних завдань лісового господарства України.

Завдання самостійної роботи

1. З'ясувати особливості про сучасне уявлення про агролісові ландшафти
2. Розглянути розвиток лісівничо-екологічної типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст
3. Законспектувати розглянуті питання.

Питання для самоконтролю

1. Естетичне та гігієнічне значення ландшафтів світлохвойних та темнохвойних лісів.
2. Функціональне призначення приміських лісів та особливості ведення господарства в них.
3. Естетичне та гігієнічне значення ландшафтних листяних та мішаних лісів.
4. Типи лісопаркових ландшафтів, їх доцільне співвідношення в лісопарках різних рослинних зон України. Ландшафтний метод рубок догляду, його особливості та застосування.
5. Способи формування ландшафтів в лісопарках.
6. Назвіть найголовніші заходи, що відносяться до догляду за лісом та поясніть їх зміст.
7. Проблеми лісової типології та шляхи консолідації лісотипологічних напрямків
8. Розвиток лісівничо-екологічної типології в Україні у другій половині ХХ ст. - на початку ХХІ ст.
9. Значення лісової типології для лісового господарства.
10. Типологічні проблеми в Україні в 20-ті рр. ХХ ст. та зусилля Г.М. Висоцького і Є.В. Алексєєва по дослідженню лісів.

Список рекомендованої літератури

1. Гусев Н.Н. Формирование лесопарковых ландшафтов // Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования. – 1989. – Вып. 2. – 44 с.
2. Инструктивно-методические указания по ландшафтным рубкам ухода в лесопарках и пригородных лесах УССР. – К., 1969. – 44 с.
3. Каганяк Ю.Й. Парколісовпорядкування: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Ю.Й. Каганяк, А.А. Строчинський, М.П. Горошко. – Львів: Тріада плюс, 2009. – 360 с.
4. Казанская Н.С. Рекреационные леса / Н.С. Казанская, В.В. Ланина, Н.Н. Марфенин. – М. : Лесн. пром-сть, 1977. – 96 с.
5. Костюшин В.А. Воздействие рекреации на живую природу / В.А. Костюшин. – К.: Нац. еколог. центр Украины, 1997. – 42 с.

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра загальної та біологічної хімії

ПЛАНИ

практичних занять з навчальної дисципліни

Лісівництво та агролісові ландшафти

для здобувачів вищої освіти

спеціальності 101 Екологія

Полтава 2017

Вступ. Предметом лісівництва як науки є ліс – складна природна система з багатограним характером взаємозв’язків між живими організмами рослинного і тваринного світу та середовищем їх існування.

Сучасне лісознавство має враховувати масштабний антропогенний вплив на ліси. Тобто, предметом лісознавства є природа не лише пралісових екосистем, а переважно антропогенно трансформованих угруповань.

Метою практичної роботи при вивченні дисципліни «**Лісівництво та агролісові ландшафти**» є здобуття здобувачами вищої освіти нових теоретичних та науково-практичних знань з лісівництва, біології, ландшафтної екології та морфології лісу,

- навчання працювати з різними джерелами інформації;
- творче сприйняття і осмислення навчального матеріалу;
- формування навичок щоденної навчальної практичної роботи.

Викладач визначає обсяг і зміст практичної роботи, узгоджує її з іншими видами навчальної діяльності, розробляє методичні засоби

проведення поточного та підсумкового контролю, аналізує результати практичної навчальної роботи кожного здобувача вищої освіти.

Вивчення дисципліни «Лісівництво та агролісові ландшафти» передбачає наступні види індивідуальної практичної роботи – підготовка до лекцій, практичних робіт, виконання завдань самостійної роботи, а при підсумковому контролі згідно робочого та навчального плану підготовка до заліку.

Практична робота №1

Тема : Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку.

Предмет і методологія лісівництва.

Перелік практичних завдань та порядок їх виконання

1. Творче сприйняття і осмислення даної теми. навчального матеріалу;
2. Сформулювати сучасне уявлення про лісознавство як науку, предмет і методологію лісівництва
3. Законспектувати розглянуті питання.
4. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Предмет і методологія лісівництва.
2. Коротка історія розвитку лісознавства.
3. Значення лісів у сучасних умовах і актуальні завдання лісівництва.
4. Концепція розвитку лісового господарства України
5. Наведіть приклади основних кодексів України про ліс.
6. Як потрібно розуміти діалектичну єдність лісових рослин і середовища ?
7. Назвіть синоніми поняття "ліс". Назвіть компоненти лісу (лісостану).
9. Які бувають деревостани за складом порід та за будовою. Як визначити повноту деревостану. Як визначити бонітет деревостану.

10. Як визначити бонітет деревостану. Як розуміти поняття "головна порода" та "переважаюча порода". Як розуміють внутрішнє та зовнішнє середовище лісу ?

С п и с о к р е к о м е н д о в а н о ї л і т е р а т у р и

1. Закон України "Про внесення змін до Лісового кодексу України" // Голос України. – 2006. – № 59 (3809). – 31 берез.
2. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення. Введ. 20.09.96. – К.: Держстандарт України, 1997. – 44 с. – (Національний стандарт України)
3. ДСТУ 4904-2007 Лісокористування рекреаційне. Терміни та визначення понять. Введ. 01.01.2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 28 с. – (Національний стандарт України)
4. Правила рубок головного користування. – К.: Державний комітет лісового господарства України, 2009. – 12 с.
5. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2007 р. № 761. – 20 с.
6. Про затвердження Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат: Постанова Кабінету Міністрів України від 22.10.2008 р. № 929. – 11 с.
7. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. – 22 с.
8. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
9. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II- IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
10. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
11. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
12. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
13. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т. 2. – 422 с.

Практична робота №2

Тема : Ліс як найважливіший компонент природного середовища.

П е р е л і к п р а к т и ч н и х з а в д а н ь т а п о р я д о к і х в и к о н а н н я

1. Творче сприйняття і осмислення даної теми. навчального матеріалу;
2. Сформувати сучасне уявлення про ліс як природне явище і природна система. Визначення лісу і його основні компоненти
3. Законспектувати розглянуті питання.
4. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Особливості лісових дерев.
2. Боротьба за існування і диференціація дерев у лісі.
3. Природний добір у лісових насадженнях.
4. Сутність лісового біоценозу і фітоценозу. Біогеоценоз і екосистема.
5. Ліс як природна система на рівні біогеоценозу.
6. Що таке "диференціація дерев" у лісі? Природне зрідження лісу?
7. Дайте визначення лісівництву як науці.
8. В чому полягає заслуга Г.Ф. Морозова в становленні лісівництва як науки?
9. В чому полягає сучасне значення лісів. Як розуміють внутрішнє та зовнішнє середовище лісу.
10. Як формується внутрішнє середовище на протязі життя лісу. Що собою являють екологічні фактори життя лісу. На які групи поділяють екологічні фактори? Що саме відноситься до окремих груп факторів

С п и с о к р е к о м е н д о в а н о ї л і т е р а т у р и

1. Свириденко В. Є., Киричок Л. С., Бабіч О. Г. Практикум з лісівництва. Навчальний посібник. —К.: Арістей, 2006. — 416 с.
2. Термена Б. К. Лісознавство з основами лісівництва: Навч. посібник для студ. біол. спец. вищих навч. закл. — Чернівці: Книги — ХХІ, 2004. — 160 с.
3. Швиденко А. Й., Остапенко Б. Ф. Лісознавство. Підручник для вузів. — Чернівці: Зелена Буковина, 2001. — 354 с
4. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2007 р. № 761. — 20 с.
5. Про затвердження Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат: Постанова Кабінету Міністрів України від 22.10.2008 р. № 929. — 11 с.
6. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. — 22 с.
7. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. — 8 с.
8. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. — К.: Арістей, 2008. — 544 с.
9. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. — К.: Арістей, 2011. — 468 с.
10. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. — Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. — 463 с. — Т. 2 : М - Я. — 2007. — 422 с.
11. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. — Львів.: НАН України, 1999. — 463 с.
12. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцєве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. — Львів: НАН України, 2007. — Т. 2. — 4
13. Гусев Н.Н. Формирование лесопарковых ландшафтов // Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования. — 1989. — Вып. 2. — 44 с.
14. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. — 22 с.

15. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.

Практична робота №3

Тема: Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.

Перелік практичних завдань та порядок їх виконання

1. Творче сприйняття і осмислення даної теми. навчального матеріалу;
2. Сформулювати сучасне уявлення про морфологію лісу, поняття про лісостан і його компоненти, лісівничо-таксаційні показники деревостану, характеристика інших компонентів лісу.
3. Законспектувати розглянуті питання.
4. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Характеристика інших компонентів лісу.
2. Морфологія лісового масиву.
3. Розгляд основної ознаки лісу.
4. Склад деревостану. Деревні породи, вікові групи.
5. Морфологія лісового масиву.
1. Як визначити склад деревостану ?
6. Як визначити повноту деревостану ?
7. Як визначити бонітет деревостану. Що розуміють під лімітуючими факторами ?
8. Розкрийте зв'язки лісу на прикладі борового та трофогенного рядів за П.С. Погребняком? Що таке сонячна константа?
9. В чому полягає роль світла в житті рослин, зокрема деревних порід? Роль прямого та розсіяного світла (радіації) в житті лісу.
10. Що собою являє ФАР?

Список рекомендованої літератури

1. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. К.: Арістей, 2011.– 468 с.
2. . Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН
3. Закон України “Про внесення змін до Лісового кодексу України” // Голос України. – 2006. – № 59 (3809). – 31 берез.
4. . ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення. Введ. 20.09.96. – К.: Держстандарт України, 1997. – 44 с. – (Національний стандарт України)
5. . ДСТУ 4904-2007 Лісокористування рекреаційне. Терміни та визначення понять. Введ. 01.01.2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 28 с. – (Національний стандарт України)
6. Правила рубок головного користування. – К.: Державний комітет лісового господарства України, 2009. – 12 с.
7. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2007 р. № 761. – 20 с.

8. Про затвердження Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат: Постанова Кабінету Міністрів України від 22.10.2008 р. № 929. – 11 с.
9. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. – 22 с.
10. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
11. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка.

Практична робота №4

Тема: Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат

Перелік практичних завдань та порядок їх виконання

1. Творче сприйняття і осмислення даної тем. навчального матеріалу;
2. Сформулювати сучасне уявлення про екологічні фактори і їх класифікацію про ліс і клімат.
3. Законспектувати розглянуті питання.
4. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Загальні поняття про екологію лісу.
2. Закономірності дії екологічних факторів на організми.
3. Класифікація екологічних факторів.
4. Роль клімату у розподілі рослинності.
5. Клімат і поширення лісів на земній кулі.
6. Як діє кисень, що виділяються рослини в процесі фотосинтезу, на лісове повітря?
7. Поділ деревних порід за ступенем газостійкості.
8. В чому полягає вплив лісу на вітер? Поясніть явища "вітровал" та "бурелом".
9. В чому полягає значення вологи для життя лісу? Назвіть джерела надходження вологи до лісу.
10. Що собою являє омбровапараметричний корелятив Г.М. Висоцького та при яких його величинах створюється можливість існування лісу? Назвіть випадки негативного впливу опадів на ліс. Розкрийте суть негативних впливів.

Список рекомендованої літератури

1. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.

- 5.. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т. 2. – 422 с.

Практична робота № 5

Тема: Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень.

Динаміка лісових угруповань.

Перелік практичних завдань та порядок їх виконання

- 1.Творче сприйняття і осмислення даної теми. навчального матеріалу.
- 2.Сформувати сучасне уявлення про ріст і формування лісу, ріст і розвиток деревних рослин, формування лісостанів і етапи їх розвитку, екологічні фактори і їх класифікація.
- 3.Законспектувати розглянуті питання.
4. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Умови формування чистих і мішаних деревостанів та їх лісівнича оцінка.
2. Формування простих і складних деревостанів.
3. Вікова структура лісових насаджень, наведіть шість фаз розвитку за Г.Ф. Морозовим.
4. Розгляд процесів формування лісу.
5. Ріст і розвиток деревних рослин, формування простих і складних деревостанів. Вікова структура лісових насаджень.
6. Як поділяються деревні породи за порослевою здатністю? Наведіть приклади.
7. Як залежить порослева здатність від віку дерева? Сезону року?
8. Які деревні породи поновлюються кореневою порослю, на які групи їх поділяють?
9. Як поділяються деревні породи за швидкістю росту?
- 10.Наведіть приклади та розкрийте особливості росту окремих порід протягом життя?

Список рекомендованої літератури

- 1.Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
- 2.Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
- 3.Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.

4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.
5. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. Абіотичні фактори-Лялечка / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів.: НАН України, 1999. – 463 с.
6. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцеве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т.

Практична робота № 6

Тема: Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України

Перелік практичних завдань та порядок їх виконання

1. Сформулювати сучасне уявлення про типологічну характеристику лісів України та типологічні дослідження в Українських Карпатах.
2. Законспектувати розглянуті питання.
3. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Типологічна характеристика лісів України.. В чому полягали підходи Г.Ф. Морозова до типологічної класифікації лісів?
2. Охарактеризуйте типологічну класифікацію лісів Г.Ф.Морозова. Дискусія про типи і бонітети та її наслідки.
3. Концепція А.А. Крюденера до побудови типологічної класифікації лісів.
4. Підходи та принципи Є.В. Алексеєва до побудови типологічної класифікації лісів.
5. Загальна характеристика типологічної класифікації Є.В. Алексеєва
6. Ліси Полісся
7. Ліси Лісостепу.
8. Ліси Північного Байрачного та Південного Степу.
9. Ліси Гірського Криму.
10. Типологічні дослідження в Українських Карпатах.
11. В чому полягали підходи Г.Ф. Морозова до типологічної класифікації лісів?
12. Охарактеризуйте типологічну класифікацію лісів Г.Ф.Морозова. Дискусія про типи і бонітети та її наслідки. Вдосконалення П.С. Погребняком типологічної класифікації Є.В.Алексеєва

Список рекомендованої літератури

1. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. К.: Арістей, 2008. – 544 с.
2. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: навчальний посібник / В.Є.
3. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч ; за ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2011.– 468 с.
4. Українська енциклопедія лісівництва: у 2 т. / НАН України. – Львів : НАН України. - Т. 1 : А - Л, 1999. – 463 с. – Т. 2 : М – Я. – 2007. – 422 с.

5. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. – 22 с.
6. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
7. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка.

Практична робота № 7

Тема: Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.

Перелік практичних завдань та порядок їх виконання

1. Творче сприйняття і осмислення даної теми. навчального матеріалу.;
2. Сформулювати сучасне уявлення про агролісові ландшафти, особливості ландшафтних рубок у лісостанах різного породного складу Підготувати матеріали для написання реферату,
3. Опитування та обговорення теми.

Контрольні запитання

1. Технологія механізованих поступових та групово-вибіркових рубок за схемами лісотехнічної академії.
2. Естетичне та гігієнічне значення ландшафтів світлохвойних та темнохвойних лісів.
3. Функціональне призначення приміських лісів та особливості ведення господарства в них.
4. Естетичне та гігієнічне значення ландшафтних листяних та мішаних лісів.
5. Типи лісопаркових ландшафтів, їх доцільне співвідношення в лісопарках різних рослинних зон України. Ландшафтний метод рубок догляду, його особливості та застосування.
6. Способи формування ландшафтів в лісопарках. Назвіть найголовніші заходи, що відносяться до догляду за лісом та поясніть їх зміст.
9. Лісова типологія та її завдання. Коли і в зв'язку з чим виникла ідея виділення типів насаджень? Назвіть імена перших відомих лісоводів, які займалися лісовою типологією.
10. В чому полягали підходи Г.Ф. Морозова до типологічної класифікації лісів?
11. Охарактеризуйте типологічну класифікацію лісів Г.Ф. Морозова. Дискусія про типи і бонітети та її наслідки. Концепція А.А. Крюденера до побудови типологічної класифікації лісів.
12. Розвиток лісівничо-екологічної типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст..

Список рекомендованої літератури

1. Гусев Н.Н. Формирование лесопарковых ландшафтов // Лесоводство, лесоразведение, лесные пользования. – 1989. – Вып. 2. – 44 с.
2. Инструктивно-методические указания по ландшафтным рубкам ухода в лесопарках и пригородных лесах УССР. – К., 1969. – 44 с.
3. Каганяк Ю.Й. Парколісовпорядкування: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Ю.Й. Каганяк, А.А. Строчинський, М.П. Горошко. – Львів: Тріада плюс, 2009. – 360 с.
4. Казанская Н.С. Рекреационные леса / Н.С. Казанская, В.В. Ланина, Н.Н.

Марфенин.– М. : Лесн. пром-сть, 1977. – 96 с.

5. Костюшин В.А. Воздействие рекреации на живую природу / В.А. Костюшин. – К.: Нац. эколог. центр Украины, 1997. – 42 с.

6. Кравець П.В. Інституційна розбудова лісової сертифікації в Україні / [Кравець П.В., Лакида П.І., Кременецька Є.О. та ін.]. – К. : ННЦ ІАЕ, 2009. – С. 102-199.

7. Крона дерева: промышленное и рекреационное использование / А.В.Грищенко, В.А. Кучерявий, Р.И. Томчук, В.В. Задорожний. – Львов : Выща шк., 1985. – 165 с.

8. Кулагин Ю.З. Древесные растения и среда / Ю.З. Кулагин. – М. : Наука, 1974. –125 с.

№ з/п	Назва теми	Кількість ь годин
		денна форма
1	Тема 1. Вступ до предмету. Сучасне уявлення про лісознавство як науку. Предмет і методологія лісівництва.	2
2	Тема 2. Ліс як найважливіший компонент природного середовища.	2

3	Тема 3. Морфологія лісу. Поняття про лісостан і його компоненти.	2
4	Тема 4. Екологічні фактори та їх класифікація. Ліс і клімат.	2
5	Тема 11. Ріст і формування лісу. Вікова структура лісових насаджень. Динаміка лісових угруповань.	2
6	Тема 12. Завдання лісової типології. Типологічна характеристика лісів України	2
7	Тема 13. Агролісові ландшафти. Подальший розвиток лісової типології в Україні у другій половині ХХ ст. на початку ХХІ ст.	2
	Разом	14