

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Розглянуто і затверджено рішенням
вченої ради факультету лісового господарства
(протокол № 4 від 4 грудня 2020 р.)

ГЕНЕТИКА І ЛІСОВА СЕЛЕКЦІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**до семінарських, практичних занять і самостійної роботи
для здобувачів ОС «Бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки
і продовольство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»**

Харків–2021

Укладачі:

Н.П. Турчинова, канд. с.-г. наук, доцент кафедри генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва;

О.В. Гудим, канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва

Рецензенти:

Р.В. Рожков, канд. біол. наук, доцент кафедри генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва;

О.Т. Данчук, канд. с.-г. наук, доцент кафедри лісових культур і лісової селекції Національного лісотехнічного університету України;

М.М. Лісовий, д-р с.-г. наук, професор кафедри лісових культур і лісової селекції Національного лісотехнічного університету України

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Мета і завдання навчальної дисципліни	6
2. Структура навчальної дисципліни	9
3. Програма навчальної дисципліни.....	12
4. Теми практичних занять.....	16
5. Самостійна робота.....	17
6. Задачі для самостійної роботи	19
7. Контрольні питання.....	24
Рекомендована література.....	27
Додатки.....	31

ВСТУП

Дисципліна «Генетика і лісова селекція» складається з двох частин: «Генетика» та «Лісова селекція». Ці дві науки надзвичайно споріднені, але мають два досить різних напрями: перша – це теоретична частина, а друга практично використовує генетичні закони.

Дисципліна «Генетика» передбачає формування у здобувачів теоретичних знань про основні властивості організмів – спадковість і мінливість. Вивчення їх відбувається на молекулярному, хромосомному, клітинному рівнях у напрямках: поведінка генів у процесі розмноження організмів, матеріальна структура гена, мінливість і функція гена в онтогенезі.

Програмою передбачено глибоке вивчення здобувачами теоретичних положень генетики про дискретність природи спадковості, вчення про мутаційну та модифікаційну мінливість, встановлення закономірностей розщеплення ознак, поняття домінантності та рецесивності, гомозиготність та гетерозиготність організмів, які складають основу біологічних наук у сучасний час.

Дисципліна «Лісова селекція» є дуже важливою для здобувачів факультету лісового господарства. «Лісова селекція» допомагає засвоєнню здобувачами знань про сучасні досягнення селекційних досліджень, основні завдання і напрями селекції деревних рослин.

Загальною метою дисципліни «Генетика і лісова селекція» є забезпечення майбутніх фахівців у галузі лісового господарства необхідними навичками з генетики і селекції, які б сприяли вирішенню завдань та проблемних питань у галузі лісівництва стосовно розмноження і вирощування лісових культур, підбору рослин, технологій агротехніки створення та експлуатації лісових насаджень, створення та збереження територій природно-заповідного фонду.

На вивчення навчальної дисципліни відведено 90 год./3 кредити ECTS.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов.

Загальні компетентності

1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

3. Вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності

1. Здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства.

2. Формувати машинно-тракторні агрегати для проведення обробітку ґрунту в теплицях, розсадниках, на лісокультурних площах на основі технічних даних ґрунтообробних машин та механізмів.

3. Володіти лісокультурними і лісомеліоративними методами щодо

створення високопродуктивних та біологічно стійких лісонасаджень.

4. Організувати основні види лісівничих та лісокультурних робіт та дотримуватись термінів їх виконання.

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Частина 1. Генетика

Мета вивчення дисципліни

Генетика рослин вивчає основні властивості рослинних організмів – спадковість і мінливість. Вивчення їх відбувається на молекулярному, хромосомному, клітинному рівнях, на рівні організму та популяції у напрямках: поведінка генів у процесі розмноження організмів, матеріальна структура гена, мінливість та функція гена в онтогенезі.

Генетика є основою сучасної біології, оскільки універсальні закони спадковості і мінливості справедливі для всіх організмів, а методи генетики можуть застосовуватися у будь-яких біологічних дослідженнях. Вона є основою селекції та насінництва, необхідна для розуміння імунітету рослин проти фітопатогенів, захисту спадковості людини, тварин, рослин від шкідливої дії мутагенів середовища. Генетичні знання спадковості та шляхів її реалізації в онтогенезі допоможуть створити кращі умови розвитку корисних властивостей рослин і тварин, підвищення їх продуктивності.

Завдання дисципліни

Завданням дисципліни «Генетика» є формування у здобувачів теоретичних і практичних знань з таких тем: цитологічні та молекулярні механізми спадковості і мінливості; закономірності успадкування в процесі статевого розмноження; теоретичні основи загальної генетики рослин (інбридингу, гетерозису, віддаленої гібридизації, мутагенезу, поліплоїдії, генної інженерії); методи генетичного аналізу і можливості використання в селекційно-генетичних дослідженнях.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Генетика» здобувач повинен

знати:

- цитологічні і молекулярні механізми спадковості та мінливості;
- закономірності успадкування в процесі статевого розмноження;
- методи генетичного аналізу і можливості його використання в селекційно-генетичних дослідженнях;
- теоретичні основи загальної генетики рослин (інбридингу, гетерозису, віддаленої гібридизації, мутагенезу, поліплоїдії, генної інженерії);

уміти:

- користуватись науковою, навчальною та методичною літературою з генетики;
- аналізувати спадковість і мінливість живих організмів методами генетичного аналізу, вивчати генотип ознак, типи мінливості;
- оцінювати дію мутагенів на спадковість живих організмів, щоб захистити спадковість людини, рослин, тварин від шкідливої дії, запобігти генетичному забрудненню довкілля;
- використовувати генетичні знання під час вивчення інших агробіологічних дисциплін, у своїй праці за фахом.

Частина 2. Лісова селекція**Мета вивчення дисципліни**

Багатовіковий досвід землеробства довів, що один із найбільш надійних і економічно вигідних шляхів підвищення прородуктивності рослин – це створення і впровадження у виробництво нових сортів та гібридів. Як вважають фахівці ООН, саме селекція рослин врятує людство від голоду. Селекція – це наука про створення нових сортів і гібридів. Головне завдання селекції на сучасному етапі – створення сортів з високим генетично детермінованим потенціалом продуктивності, стабільною стійкістю проти хвороб, шкідників та дії несприятливих факторів середовища.

Предметом вивчення лісової селекції є комплекс знань про загальні закономірності і методи створення сортів, гібридів, вихідного і селекційного

матеріалу лісових порід, їх оцінка, сортові ознаки та характеристика.

Селекція, базуючись на основних методах досліджень: гібридизації та доборі використовує досягнення інших біологічних наук, таких як ботаніка, фізіологія, біохімія, генетика, цитологія, фітопатологія і ентомологія, екологія. Необхідність таких знань полягає у тому, що сучасне лісове господарство висуває значні вимоги до нових сортів і гібридів. Селекціонеру слід орієнтуватися в систематиці вихідного матеріалу, потрібного для створення сорту чи гібрида, знати генетичні закономірності, пов'язані з механізмами фотосинтезу, живлення, імунітету рослин, що дозволить розкрити ряд потенційних можливостей лісових культур, підвищити їхню продуктивність, стійкість проти стресових факторів, хвороб і шкідників.

Завдання дисципліни

Завданням дисципліни є теоретична і практична підготовка здобувачів з історії розвитку і сучасних досягнень селекційних досліджень, ознайомлення з основними завданнями і напрямками селекції деревних рослин, генетичними основами селекції рослин, селекційним значенням типу розмноження і способу запилення рослин, методами пошуку і створення вихідного матеріалу для селекції, використанням індукованого мутагенезу в селекції рослин, основними методами селекції на основі генетичної рекомбінації, методами гібридизації, методами відбору плюсових дерев і плюсових насаджень, генетичних резерватів, створенням клонових архівно-маточних і лісонасінних плантацій, географічних, випробних і сортовипробних культур, сучасними методами прискорення селекції на всіх етапах роботи, у тому числі за допомогою молекулярно-біотехнологічних методів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен знати:

- історію розвитку селекції; генетичні основи селекції; географічні, едафічні, морфологічні форми деревних порід; методи селекційної інвентаризації лісів;

- методи використання плюсових дерев; методи перевірки плюсових дерев за їх насінним та вегетативним потомством;

- методи створення насінних плантацій;

- способи гібридизації деревних порід; використання апоміксису, поліплоїдії і мутагенезу;

уміти:

- користуватися науковою, навчальною та методичною літературою; провести цитогенетичний аналіз рослин;

- застосовувати методи індукованого мутагенезу; оцінити фертильність і життєздатність пилку рослин; оцінити якість спорофітного покоління за якістю гаметофіту;

- встановлювати селекційну структуру насадження; відбирати плюсові дерева; застосовувати способи щеплення деревних порід;

- провести гібридизацію лісових порід; володіти способами вирощування насінних потомств;

- проводити біометричні роботи у випробуваних культурах та архівно-маточних плантаціях і статистичну обробку одержаних даних.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль I. ГЕНЕТИКА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Цитологічні основи спадковості												
Вступ. розвитку Наукові генетики	Історія генетики. основи	3	1				2	5	1			4

Тема 1. Клітинна будова організмів. Хромосоми – основні носії спадкової інформації	4	1	1			2	5		1			4
Тема 2. Мітоз, фази мітозу. Генетичне значення мітозу	5	1	2			2	6					6
Тема 3. Мейоз, фази мейозу. Генетичне значення мейозу	4	1	1			2	4					4
Разом за змістовим модулем 1	16	4	4			8	20	1	1			18
Змістовий модуль 2. Закономірності успадкування ознак при внутрішньовидовій гібридизації												
Тема 1. Метод генетичного аналізу. Генотип, фенотип, алелі, домінантні та рецесивні гени, гомозигота, гетерозигота	5	1	1			3	4					4
Тема 2. Грегор Мендель – основоположник методів вивчення успадкування ознак та їх законів. Моногібридне та дигібридне схрещування. Повне та неповне домінування	5	1	1			3	5		1			4
Тема 3. Успадкування при взаємодії неалельних генів. Комплементарність, епістаз, полімерія	5	1	1			3	4					4
Разом за змістовим модулем 2	15	3	3			9	13		1			12
Змістовий модуль 3. Молекулярні основи спадковості												
Тема 1. Структура та функції нуклеїнових кислот. Генетичний код	5	1	1			3	5	1				4
Тема 2. Синтез білка в клітині та його регуляція. Транскрипція,	6	1	2			3	4					4

трансляція												
Тема 3. Мінливість організмів. Мутаційна мінливість, поліплоїдія	3	1				2	4					4
Разом за змістовим модулем 3	14	3	3			8	13	1				12
Усього год.	45	10	10			25	46	2	2			42

Модуль II. ЛІСОВА СЕЛЕКЦІЯ

Змістовий модуль 1. Предмет та методи лісової селекції												
Тема 1. Вступ. Селекція як наука. Завдання та специфічна функція селекції. Предмет та методи селекції. Зв'язок з іншими науками. Загальна та спеціальна селекція	3	1				2	5		1			4
Тема 2. Етапи розвитку селекції. Примітивна, народна, промислова селекція. Наукова селекція. Відкриття Дарвіна та Менделя	3	1				2	4					4
Тема 3. Розвиток лісової селекції. Лісова селекція як наука. Основні розділи лісової селекції та основні напрями	3	1				2	6					6
Тема 4. Напрями досліджень в лісовій селекції, визначені Ф. Л. Щепотьєвим	3	1				2	4					4
Тема 5. Модель сорту. Створення нових сортів, внесення їх до Реєстру	5	1	2			2	4					4
Тема 6. Банк генетичних ресурсів України в інституті лісівництва ім. Г.М. Висоцького	6	1	2			3	5		1			4
Разом за змістовим модулем 1	23	6	4			13	28		2			26
Змістовий модуль 2. Аналітична, плюсова та синтетична селекція лісових порід												

Тема 1. Аналітична, плюсова та синтетична селекція лісових порід		1				3	4					4
Тема 2. Поняття про мінливість організмів. Модифікаційна та спадкова мінливість		1	2			3	4					4
Тема 3. Схема селекційного процесу		1	2			3	4					4
Тема 4. Основні напрями і типи штучного відбору. Селекційна класифікація дерев у насадженні. Перевірка плюсових дерев за потомством		1	2			3	4					4
Разом за змістовим модулем 2		4	6			12	16					16
Усього годин з курсу Генетика	45	10	10			25	46	2	2			42
Усього годин з курсу Лісова селекція	45	10	10			25	44		2			42
Усього годин з курсу Генетика та лісова селекція	90	20	20			50	90	2	4			84

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Частина 1. ГЕНЕТИКА

Змістовий модуль 1. ЦИТОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ

Вступ. Генетика та її місце в системі природничих наук.

Предмет та завдання генетики. Спадковість і мінливість. Генотип, фенотип. Завдання та методи вивчення генетики. Зв'язок генетики з іншими науками. Генетика як теоретична основа селекції. Історія розвитку генетики. Досягнення генетики.

Тема 1. Цитологічні основи спадковості

Клітинна теорія будови організмів. Хромосоми – носії спадкової інформації, їх будова, функції, хімічний склад, морфологія хромосом.

Гомологічні хромосоми. Каріотип організмів. Сучасні уявлення про будову гена.

Тема 2. Ділення клітин

Типи ділення клітин. Амітоз. Мітоз, фази мітозу, генетичне значення мітозу. Мейоз, фази мейозу, генетичне значення мейозу. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер, типи кросинговеру. Спіралізація та деспіралізація хромосом.

Тема 3. Статеві клітини, запліднення

Мікрогаметогенез, макрогаметогенез. Подвійне запліднення. Вибірковість та селективність запліднення.

Змістовий модуль 2. ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК ПРИ ВНУТРІШНЬОВИДОВІЙ ГІБРИДИЗАЦІЇ

Тема 1. Метод генетичного аналізу

Гібридологічний метод. Генетичний аналіз. Правило запису генетичних задач і термінів. Типи схрещувань. Моногібридне схрещування. Дигібридне схрещування. Полігібридне схрещування. Генотип, фенотип, алелі, гомозигота, гетерозигота.

Тема 2. Закони Г. Менделя

Грегор Мендель – засновник методів вивчення закономірностей успадкування ознак. Закони Г. Менделя. Моногібридне та дигібридне схрещування. Повне та неповне домінування при алельній взаємодії генів.

Тема 3. Успадкування при взаємодії неалельних генів

Комплементарність, епістаз, полімерія. Міжалельна взаємодія генів. Дія генів-модифікаторів. Трансгресивна мінливість. Плейотропія. Гетерозис.

Змістовий модуль 3. МОЛЕКУЛЯРНІ ОСНОВИ СПАДКОВОСТІ. МІНЛИВІСТЬ. ПОЛІПЛОЇДІЯ

Тема 1. Структура та функції нуклеїнових кислот

ДНК – головний матеріальний носій спадковості. Структура та функції нуклеїнових кислот. Типи РНК та їх функції. Транскрипція і трансляція.

Реплікація ДНК. Генетичний код. Виродженість генетичного коду. Кодон (триплет).

Тема 2. Синтез білка в клітині та його регуляція

Транскрипція і трансляція. Схема синтезу білка в клітині. Регуляція синтезу білка в клітині. Трансформація і трансдукція.

Тема 3. Мінливість організмів

Модифікаційна та генотипічна мінливість. Комбінаційна мінливість. Рекомбінативна мінливість. Мутаційна мінливість (спонтанна, індукована). Фізичні та хімічні мутагени. Типи мутацій. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості. Використання індукованого мутагенезу в селекції рослин та мікроорганізмів.

Тема 4. Поліплоїдія та інші зміни числа хромосом

Гетероплоїдія. Поліплоїдія. Базисне число хромосом (x) та поліплоїдні ряди для деяких видів рослин. Типи поліплоїдів. Автополіплоїди (схема отримання триплоїдів). Типи поліплоїдів за виникненням (мітотичний, мейотичний). Алополіплоїди (схема отримання тритикале). Анеуплоїди (генетичні захворювання). Використання поліплоїдів у селекції.

Частина 2. ЛІСОВА СЕЛЕКЦІЯ

Змістовий модуль 1. ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ЛІСОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Вступ. Селекція як наука, галузь та мистецтво. Завдання та специфічна функція селекції. Предмет і методи селекції. Добір як основний та специфічний метод селекції. Генетичні методи (гібридизація, мутагенез та поліплоїдія), статистичні, лабораторні та інші методи суміжних наук. Зв'язок селекції з іншими науками. Генетика як теоретична основа селекції. Селекція та насінництво. Головні завдання насінництва. Загальна та спеціальна селекція. Аналітична та синтетична селекція.

Тема 1. Етапи розвитку селекції. Примітивна селекція. Походження перших культурних видів рослин. Народна селекція. Диференціювання

культур на сорти. Поширення штучного добору. Найбільш вагомі результати народної селекції. Важливість збереження місцевих сортів. Промислова селекція. Виникнення селекції як галузі. Перші селекційні установи. Використання індивідуального добору та гібридизації. Наукова селекція. Використання закономірностей спадковості. Ч. Дарвін та його значення для селекції. Уявлення про добір, як рушійну силу еволюції.

М. І. Вавилов та його значення для селекції. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості, вчення про центри походження культурних рослин, про вихідний матеріал, створення світової колекції генетичних ресурсів рослин. Й. Кьольрейтер, І.В. Мічурін та Л. Бербанк, їх вклад у селекцію. Перші наукові дослідження з гібридизації. поєднання в одному сорті властивостей різних видів завдяки віддаленій гібридизації.

Тема 2. Лісова селекція як наука. Сутність та основне завдання лісової селекції. Основні розділи лісової селекції. Вчення про спадкову мінливість, про вихідний матеріал, про роль середовища, теорії гібридизації, селекційного процесу та спеціальна селекція. Основні напрями лісової селекції (продуктивність та швидкість росту, стійкість до несприятливих чинників середовища). Завдання лісової селекції. Особливості лісової селекції, які ускладнюють або сприяють її веденню. Історія лісової селекції у світі та в Україні. Напрями досліджень у лісовій селекції, визначені Ф.Л. Щепотьєвим. Вивчення мінливості і відбір. Гетерозис гібридів. Апоміксис. Поліплоїдія. Мутагенез.

Змістовий модуль 2. АНАЛІТИЧНА, ПЛЮСОВА ТА СИНТЕТИЧНА СЕЛЕКЦІЯ ЛІСОВИХ ПОРІД

Тема 1. Плюсова селекція. Плюсова селекція, що базується на відборі в природних лісових насадженнях кращих за цінними ознаками материнських дерев, що дістали назву плюсових. Створення нових комбінацій генетичного матеріалу. Загальна схема селекційного процесу з лісовими деревними породами. Сорти лісових деревних порід. Групи сортів деревних рослин за

способами розмноження (сорт-клон, сорт-лінія, сорт-популяція, сорт гібридного походження).

Тема 2. Поняття про мінливість організмів. Модифікаційна мінливість. Спадкова мінливість та її чинники. Норма реакції генотипу. Межі неспадкових змін та чим вони визначаються. Широта норми реакції різних ознак. Широка, вузька та однозначна норми реакції. Кількісні та якісні ознаки. Закон гомологічних рядів та паралельна мінливість. Поліморфізм видів деревних рослин. Внутрішньовидова мінливість, її форми (індивідуальна, статева, хронографічна, екологічна, географічна, гібридогенна, метамерна).

Методи вивчення мінливості. Генетичний аналіз, еколого-географічний метод. Етапи дослідження мінливості деревних порід. Використання статистичних методів. Вихідний матеріал у селекції лісових порід. Генетичні ресурси рослин у лісовій селекції.

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Частина 1. ГЕНЕТИКА

Змістовий модуль № 1. Цитологічні основи спадковості.

1. Цитологічні основи спадковості. Будова клітини. Хромосоми – головні компоненти ядра, їх будова, морфологія. Реплікація ДНК.
2. Мітоз. Фази мітозу.
3. Методика виготовлення препарату для огляду фаз мітозу. Огляд фаз мітозу.
4. Мейоз. Фази мейозу.
5. Методика виготовлення препарату для огляду фаз мейозу. Огляд фаз мейозу.
6. Модуль № 1.

Змістовий модуль № 2. Успадкування ознак при внутрішньовидовій гібридизації. Алельна та неалельна взаємодія генів

1. Моногібридне схрещування. Розв'язання задач.
2. Дигібридне схрещування. Розв'язання задач.

3. Неалельна взаємодія генів.
4. Модуль № 2.

Змістовий модуль № 3. Молекулярні основи спадковості

1. Молекулярні основи спадковості. Генетичний код.
2. Типи РНК. Транскрипція, трансляція. Схема синтезу білка в клітині.
3. Триплети, генетичний код.
4. Розв'язання задач з молекулярних основ спадковості.
5. Модуль № 3.

Частина 2. ЛІСОВА СЕЛЕКЦІЯ

Змістовий модуль 1. Предмет і методи селекції.

1. Типи розмноження деревних порід.
2. Визначення фертильності і стерильності пилку липи.
3. Загальна морфологія пилку деревних порід.
4. Мінливість організмів (фенотипова, модифікаційна).
5. Мутаційна мінливість. Типи мутацій. Мутагени.
6. Модуль № 1.

Змістовий модуль 2. Індивідуальна мінливість дерев. Плюсове дерево

1. Визначення мінливості дуба.
2. Визначення мінливості сосни.
3. Плюсове дерево.
4. Таксаційні показники плюсових дерев.
5. Модуль № 2.

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота здобувача є одним із основних засобів опанування навчального матеріалу у час, вільний від обов'язкових навчальних занять, і належить до інформаційно-розвиваючих методів навчання.

Види самостійної роботи здобувачів за цільовим призначенням:

1. Вивчення нового матеріалу шляхом читання та конспектування літературних джерел інформації; перегляд відеозаписів; інші види занять.

2. Поглиблене вивчення матеріалу: підготовка до контрольних робіт і практичних занять.

3. Вивчення матеріалу з використанням елементів творчості: проведення лабораторних робіт з елементами творчості; виконання розрахунково-графічних робіт; складання рефератів, доповідей, інформацій із заданої теми; інші види занять.

Модуль I. Генетика

№ теми	Назва теми	Кількість год
Вступ	Історія розвитку генетики. Внесок вітчизняних і іноземних вчених у розвиток генетики	5 год
1	Віддалена гібридизація. Поняття про віддалену гібридизацію. Міжвидові і міжродові гібриди. Використання віддаленої гібридизації в селекції рослин	5 год
2	Генетичні основи інбридингу і гетерозису. Інбридинг, його генетична суть. Гетерозис, його генетична суть. Гіпотези домінування і наддомінування. Соматичний, репродуктивний, адаптивний гетерозис. Практичне використання гетерозису у різних рослин	5 год
3	Генетичні процеси в популяціях. Популяція, її генетична структура. Популяція в системі виду	5 год
4	Генетична інженерія рослин. Сутність генетичної інженерії. Реалізовані можливості та перспективи розвитку генетичної інженерії рослин	5 год
	Усього годин	25 год

Модуль II. Лісова селекція

№ теми	Назва теми	Кількість год
1	Перспективні напрями досліджень у лісовій селекції	2
2	Селекційна інвентаризація насаджень, методика виділення плюсових, нормальних і мінусових дерев та насаджень.	2
3	Елітні дерева. Рання діагностика спадкових якостей деревних рослин. Особливості відбору плюсових дерев окремих лісових порід	1
4	Популяції як основа еволюції і селекції. Надпопуляційні і міжпопуляційні категорії: екотипи, кліматипи, форми, біотипи, клони	2
5	Лісонасінневе районування. Облік типів лісорослинних умов і типів лісу в селекційному процесі. Селекційні категорії насіння	1
6	Гібридизація деревних порід. Внутрішньовидова, міжвидова і міжродова гібридизація	1
7	Типи схрещування, які використовуються при гібридизації: прості-парні, діалельні-реципроктні, складні-множинні (полікрос), обернені (бекрос), ступеневі, конвергентні, міжгібридні	1
8	Апоміксис, генеративні і соматичні мутації. Спонтанний мутагенез лісових порід. Мутагенні фактори	2
9	Типи вегетативного розмноження деревних порід. Щеплення деревних порід і його використання в лісовому господарстві	2
10	Використання генетичної інженерії в селекції деревних рослин	2
11	Принципи класифікації сортів. Сорти окремих деревних порід і їх народно-господарське значення	2
12	Системи та типи схрещувань у лісовій селекції	1
13	Гетерозис. Типи гетерозису та практичне використання	2
14	Методи і технологія прищеплення хвойних і листяних порід. Заготівля і зберігання живців. Вирощування прищепного посадкового матеріалу	2
15	Селекція і насінництво окремих порід	2
	Усього год	25 год

	Усього годин з курсу Генетика і лісова селекція	50 год
--	---	--------

6. ЗАДАЧІ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Задачі з теми «Успадкування ознак при внутрішньовидовій гібридизації»

ЗАДАЧА № 1

У моркви жовте забарвлення коренеплоду домінує над червоним.

Гомозиготну рослину з червоним коренеплодом схрестили з рослиною, яка має жовтий коренеплід і отримали 6 рослин у F_1 і 80 рослин у F_2 .

1. Скільки різних типів гамет може утворити рослина F_1 ?
2. Скільки рослин з рецесивними ознаками може бути у F_2 ?
3. Скільки гетерозиготних рослин може бути у F_2 ?
4. Скільки доміnantних гомозиготних рослин може бути в другому поколінні?
5. Скільки рослин F_2 можуть мати червоне забарвлення коренеплоду?

ЗАДАЧА № 2

У гороху гладка форма домінує над зморшкуватою. Було проведено схрещування гомозиготної рослини з гладким насінням з рослиною, яка мала зморшкувате насіння. У F_1 отримали 8 рослин, від самозапилення яких у F_2 було отримано 960 насінин.

1. Скільки рослин у F_1 можуть бути гетерозиготними?
2. Скільки різних фенотипів може бути у F_1 ?
3. Скільки насінин у F_2 можуть дати нащадків з доміnantними ознаками в яких не буде розщеплення?
4. Скільки насінин у F_2 можуть бути гетерозиготними?
5. Скільки зморшкуватих насінин може утворитися у F_2 ?

ЗАДАЧА № 3

У ячменю стійкість до сажки домінує над ураженістю. Гомозиготні стійкі до сажки рослини запилювали пилком сорту, який пошкоджується цією хворобою. Від самозапилювання F_1 було отримано 16 рослин F_2 .

1. Скільки різних фенотипів може утворитися у F_2 ?
2. Скільки типів гамет може утворитися у F_1 ?
3. Скільки рослин домінантних гомозигот може утворитись у другому поколінні?
4. Скільки рослин можуть бути гетерозиготними?
5. Скільки рослин у F_2 можуть пошкоджуватись сажкою?

ЗАДАЧА № 4

Від схрещування рослин суниці з червоними і білими ягодами отримали у F_1 – 112 рослин (всі мали плоди рожевого кольору), у F_2 – 1600.

1. Скільки типів гамет може утворити рослина з рожевими ягодами?
2. Скільки різних фенотипів може бути у F_2 ?
3. Скільки рослин у F_2 можуть мати біле забарвлення ягід ?
4. Скільки рослин з F_2 з червоними ягодами можуть дати у F_3 нащадків в яких не буде розщеплення?
5. Скільки рослин у F_2 можуть бути гетерозиготними?

ЗАДАЧА № 5

В андалузських курей ген чорного забарвлення пір'я і його рецесивний алель, який обумовлює біле забарвлення пір'я, в гетерозиготному стані обумовлює блакитне забарвлення пір'я. Блакитна курка від схрещування з білим півнем дала 320 курчат.

1. Скільки типів гамет може утворити блакитна курка?
2. Скільки курчат, отриманих від цього схрещування, можуть мати біле пір'я?
3. Скільки курчат при цьому мають блакитне пір'я?
4. Скільки різних генотипів можуть мати курчата в такому схрещуванні?

ЗАДАЧА № 6

У ячменю є ген, який викликає появу рослин-альбіносів, які гинуть у фазу сходів. Ген є рецесивним по відношенню до домінантного алеля, який обумовлює нормальний розвиток хлорофілу. Від схрещування двох

гетерозиготних по цьому гену рослин ячменю отримали 600 рослин, які плодоносять.

1. Скільки типів гамет може утворити гетерозиготна рослина?
2. Скільки рослин загинуло у фазу сходів?
3. Скільки рослин можуть дати потомство?
4. Скільки генотипів утвориться при такому схрещуванні?
5. При схрещуванні гетерозиготної рослини з гомозиготною зеленою отримали 124 рослини. Скільки з них можуть бути гетерозиготними?

ЗАДАЧА № 7

Від схрещування білих і чорних курей було отримано 20 курчат F_1 , які мали горностаєве забарвлення пір'я. У F_2 було отримано 44 курчати.

1. Скільки типів гамет може утворити горностаєва курка?
2. Скільки типів гамет може утворити чорна курка?
3. Скільки різних фенотипів може утворитися у F_2 ?
4. Скільки курчат у F_2 можуть мати чорне забарвлення пір'я?
5. Скільки курчат у F_2 можуть мати горностаєве пір'я?

ЗАДАЧА № 8

У каракулевих овець домінантний ген у гетерозиготному стані обумовлює сіре забарвлення хутра, а в гомозиготному летальний. Рецесивний алель цього гена обумовлює чорне забарвлення хутра. Сірі вівці були схрещені з сірими баранами, в результаті отримали 60 живих ягнят.

1. Скільки типів гамет може утворити сірий баран?
2. Скільки живих ягнят можуть мати сіре забарвлення хутра?
3. Скільки може бути отримано чорних ягнят?
4. Скільки може бути живих гомозиготних ягнят?
5. Скільки буде мертвих ягнят?

ЗАДАЧА № 9

У норок домінантний ген у гетерозиготному стані обумовлює сріблясте забарвлення хутра, але в гомозиготному стані летальний.

Рецесивний алель обумовлює нормальне темно-коричнє забарвлення хутра. Сріблястих норок схрестили між собою і отримали 33 живих нащадка.

1. Скільки типів гамет може утворити срібляста норка?
2. Скільки нащадків загинули в ембріональному стані?
3. Скільки нащадків могли бути гетерозиготними?
4. Скільки нащадків могли мати сріблясте забарвлення?
5. Скільки різних генотипів могли мати живі нащадки?

ЗАДАЧА № 10

Схрещували рослини дурману з білими і пурпурними квітами. У F_1 було отримано 120 рослин (усі з пурпурними квітами), у F_2 – 160 рослин.

1. Скільки різних типів гамет може утворити гетерозиготна рослина ?
2. Скільки різних генотипів можна чекати у F_2 ?
3. Скільки різних фенотипів можна чекати у F_2 ?
4. Скільки рослин F_2 можуть бути гетерозиготними?
5. Скільки рослин F_2 можуть мати біле забарвлення квітів?

Методи контролю

Контроль знань, умінь і навичок здобувачів – невід’ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв'язку здобувачів із викладачем. Під час вивчення курсу використовуються такі види контролю: 1) поточний; 2) періодичний (проміжний, модульний); 3) підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, лабораторно-практичних заняттях. Його види та форми:

Експрес-опитування:

- опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції);
- опитування під час лекції на розуміння її суті;
- контроль за засвоєнням матеріалу лекції;

- семінарські заняття;
- співбесіда;
- програмований контроль знань (картки, вирішення проблемних і ситуаційних завдань, тестування);
- модульний контроль.

Періодичний (проміжний, модульний) контроль – це контроль після вивчення розділу, теми змістових модулів. Він включає такі види контролю:

- контрольні роботи; колоквіуми;
- тестові опитування;
- контроль за формуванням практичних умінь і навичок;
- контроль за умінням вирішувати професійно орієнтовані завдання.

Підсумковий контроль – це контроль, який здійснюється в кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль, курсові роботи, заліки, комплексні контрольні завдання, семестрові іспити.

7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Предмет і завдання генетики. Спадковість і мінливість.
2. Подвійне запліднення у покритонасінних рослин.
3. Морфологія та хімічний склад хромосом.
4. Різниця між мітозом і мейозом, їх генетичне значення.
5. Мітоз і його фази.
6. Методи досліджень у генетиці.
7. Основні етапи розвитку генетики.
8. Кон'югація і кросинговер у мейозі.
9. Мейоз і його фази.
10. Цитологічні основи спадковості.
11. Будова клітини.
12. Генетичні функції органелів клітини.
13. Сучасне уявлення про будову гена.
14. Хромосомний механізм визначення статі.

15. Історія розвитку генетики.
16. Особливості статевого і нестатевого розмноження.
17. Мікрогаметогенез.
18. Селективність та вибірковість запліднення.
19. Мітотичний цикл. Періоди інтерфази.
20. Макрогаметогенез.
21. Типи хромосом та їх ідентифікація. Каріотип.
22. Редуплікація хромосом у процесі клітинного розподілу.
23. Збереження індивідуальності хромосом у мітотичному циклі.
24. Передача спадкової інформації при статевому розмноженні.
25. Типи поділу клітин. Амітоз, мітоз, мейоз, політенія.
26. Поняття про генотип та фенотип.
27. Епістаз.
28. Дигібридне схрещування.
29. Комплементарна взаємодія генів.
30. Домінантні та рецесивні ознаки.
31. Моногібридне схрещування.
32. Алельна та неалельна взаємодія генів.
33. Напівдомінування.
34. Полімерна взаємодія генів.
35. Гібридологічний аналіз – метод визначення закономірностей успадкування якісних ознак.
36. Закони Г. Менделя.
37. Генетична символіка.
38. Поняття про ген, генотип, фенотип, алель.
39. Гомозиготність і гетерозиготність організмів.
40. Аналізуюче схрещування.
41. Трансгресії.
42. Гени – модифікатори та їх вплив на результати розщеплення.
43. Мінливість. Типи мінливості.

44. Модифікаційна мінливість.
45. Фенотипічна мінливість.
46. Комбінаційна мінливість.
47. Мутаційна мінливість. Природний та штучний мутагенез.
48. Типи мутацій та їх класифікація.
49. Поліплоїдія. Класифікація поліплоїдів.
50. Механізми зміни числа хромосом при поліплоїдії.
51. Структура та функції нуклеїнових кислот.
52. Транскрипція і трансляція. Генетичний код.
53. Синтез білка в клітині.
54. Структура і функції РНК.
55. Типи РНК, їх значення.
56. Структура і функції ДНК.
57. Регуляція синтезу білка в клітині.
58. Молекулярні основи спадковості.
59. ДНК – головний матеріальний носій спадковості.
60. Правило Чаргаффа.
61. Виродженість генетичного коду. Триплети.
62. Модель ДНК, запропонована Уотсоном і Кріком.
63. Структурні гени, оперон, ген-регулятор.
64. Взаємодія ДНК з і-РНК, т-РНК, р-РНК.
65. Генетичний код і його властивості.
66. Селекція як наука, галузь та мистецтво. Завдання селекції.
67. Предмет та методи селекції.
68. Зв'язок селекції з іншими науками.
69. Селекція та насінництво. Загальна та спеціальна селекція.
70. Аналітична та синтетична селекція.
71. Примітивна селекція.
72. Народна селекція.
73. Промислова селекція.

74. Наукова селекція.
75. Ч. Дарвін та його значення для селекції.
76. М.І. Вавилов та його значення для селекції.
77. Й. Кельрейтер, І.В. Мічурін та Л. Бербанк, їх вклад у селекцію.
78. Лісова селекція, як наука.
79. Основні розділи лісової селекції.
80. Основні напрями лісової селекції.
81. Завдання лісової селекції.
82. Особливості лісової селекції.
83. Напрями досліджень у лісовій селекції, визначені Ф.Л. Щепотьєвим.
84. Гетерозис як напрям лісової селекції.
85. Апоміксис як напрям лісової селекції.
86. Поліплоїдія як напрям лісової селекції.
87. Мутагенез як напрям лісової селекції.
88. Аналітична, плюсова та синтетична селекція лісових порід.
89. Загальна схема селекційного процесу з лісовими деревними породами.
90. Сорти лісових деревних порід.

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (іспит)	Сума
Модуль I. Генетика			Модуль II. Лісова селекція		20	100
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ1	ЗМ2		
15	15	20	15	15		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90–100	A	відмінно
82–89	B	добре
75–81	C	
66–74	D	
60–65	E	задовільно
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Генетика: підручник / А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін.; за ред. А.В. Сиволоба. – Київ: Київ. ун-т, 2008. – 320 с.
2. Тоцький В.М. Генетика: підручник / В.М. Тоцький. – 2-ге вид., випр. та допов. – Одеса: Астропринт, 2002. – 712 с.
3. Абрамова З.В. Практикум по генетике: учеб. пособие / З.В. Абрамова. – Москва: Колос, 1994. – 224 с.
4. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Линнеевский вид как система / Н.И. Вавилов. – Ленинград: Наука, 1967. – 92 с.
5. Вавилов М.І. Генетика і селекція / М.І. Вавилов // Вибрані твори. – Київ, 1973. – 491 с.
6. Гайсинович А.Е. Зарождение генетики: учеб. пособие / А.Е. Гайсинович. – Москва: Колос, 1988. – 276 с.
7. Генетика сільськогосподарських рослин: підручник / М.М. Макрушин, О.О. Созінов, Є.М. Макрушин, О.І. Созінов. – Київ: Урожай, 1996. – 318 с.

8. Гуляев Г.В. Генетика: учеб. пособие / Г.В. Гуляев. – Москва: Колос, 1981. – 340 с.
9. Дубинин Н.П. Генетика: учеб. пособие / Н.П. Дубинин. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 534 с.
10. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: учеб. пособие / С.Г. Инге-Вечтомов. – Москва: Высш. шк., 1989. – 581 с.
11. Мендель Г. Опыты над растительными гибридами: учеб. пособие / Г. Мендель. – Москва, 1968. – 158 с.
12. Молоцький М.Я. Селекція та насінництво польових культур: підручник / М.Я. Молоцький. – Київ: Вища шк., 1994. – 454 с.
13. Набока В.С. Генетика: збірник задач для індивідуальних завдань та самостійної роботи з генетики / В.С. Набока. – Київ: НАУ, 1997. – 64 с.
14. Білоус В.І. Лісова селекція: підручник для ВНЗ / В.І. Білоус. – Умань, 2003. – 534 с.
15. Білоус В.І. Методичні поради та рекомендації лісовим селекціонерам: наук.-метод. вид. / В.І. Білоус. – Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2012. – 58 с.
16. Любавская А.Я. Лесная селекция и генетика: учебник для вузов / А.Я. Любавская. – Москва: Лесн. пром., 1982. – 288 с.
17. Коновалов Н.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства / Н.А. Коновалов, Е.А. Пугач. – Москва: Лесн. пром., 1978. – 176 с.
18. Лявданская О.А. Селекция лесных древесных пород: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы / О.А. Лявданская. – Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2012. – 100 с.
19. Молотков П.І. Насінництво лісових порід / П.І. Молотков, І.М. Патлай, Н.І. Давидова. – Київ: Урожай, 1989. – 232 с.
20. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницкий. – Москва, 1961. – 272 с.
21. Ромедер З. Генетика и селекция лесных пород / З. Ромедер, Г. Шенбах. – Москва: Издат-во с-х. лит., 1962. – 268 с.

22. Селекция лесных пород / П.И. Молотков, И.Н. Патлай, Н.И. Давыдова и др. – Москва: Лесн. пром., 1982. – 224 с.

23. Царёв А. П. Селекция и репродукция лесных древесных пород / А.П. Царев, С.П. Погиба, В.В. Тренин. – Москва: Логос, 2002. – 228 с.

Додаткова

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для вузов / И.Ф. Жимулев. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 479 с.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1980. – 586 с.
3. Жученко А.А. Рекомбинация в эволюции и селекции / А.А. Жученко, А.Б. Король. – Москва: Наука, 1985. – 400 с.
4. Лутова Л.А. Генетика развития растений / Л.А. Лутова, Н.А. Проворов, О.Н. Тиходеев. – С.-Петербург: Наука, 2000. – 539 с.
5. Ченцов Ю.С. Общая цитология / Ю.С. Ченцов. – Москва: Изд-во МГУ, 1995. – 384 с.
6. Смирнов В.Г. Цитогенетика / В.Г. Смирнов. – Москва: Наука, 1991. – 247 с.
7. Паушева З.М. Практикум по цитологии растений / З.М. Паушева. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 271 с.
8. Хедрик Ф. Генетика популяций / Ф. Хедрик. – Москва: Техносфера, 2003. – 592 с.
9. Словник термінів з цитології, генетики, селекції та насінництва / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк. – Біла Церква: ДАУ, 1999. – 400 с.
10. Шахбазов В.Г. Механизмы гетерозиса: история и современное состояние проблемы / В.Г. Шахбазов, В.Ф. Чешко, И.М. Шерешевская. – Харьков: Основа, 1990. – 119 с.

11. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция / Л.Ф. Правдин. – Москва: Наука, 1964. – 191 с.

Інформаційні ресурси

1. Генетика [Електронний ресурс]: вікіпідручник. – Режим доступу: <https://ru.wikibooks.org/wiki/>
2. Генетика [Електронний ресурс]: укр. біол. сайт. – Режим доступу: http://biology.org.ua/files/lib/Genetics_sivolob_et_al.pdf
3. Генетика – Nplus1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nplus1.ru/theme/genetics>
4. Селекція і насінництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u150/molockiy_selekcija_i_nasinnictvo.pdf

ДОДАТКИ

Додаток А

Держава, область _____

Держлісгосп _____

Деревна порода _____

ПАСПОРТ

плюсового дерева № _____ (за реєстром)

1. Місцезнаходження дерева:

1. Лісництво _____

2. Квартал № _____ 3. Виділ № _____
4. Номер дерева по підприємству _____
5. Розміщення дерева у виділі (додається схема) _____
6. Як відзначене дерево в натурі _____

II. Таксаційна характеристика насаджень виділу (за ярусом, де відібрано дерево):

Склад	Вік, клас, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас на 1 га, м ³	Селекційна категорія насадження	Панівна морфологічна або фенологічна форма
		Висота, м	Діаметр, см					

1. Походження насадження: природне (насіenne, порослеве), штучне _____
2. Тип лісорослинних умов _____
3. Тип лісу _____
4. Підріст _____
5. Підлісок _____
6. Покрив _____
7. Ґрунт _____
8. Рельєф _____
9. Крутість, експозиція схилу _____
10. Санітарний стан насадження _____

III. Характеристика плюсового дерева:

1. Походження _____
2. Фенологічна, морфологічна форма _____
3. Вік, років _____
4. Висота, м _____
5. Діаметр на висоті грудей (1, 3 м), см _____
6. Об'єм стовбура, м³ _____

7. Клас росту та розвитку (за окомірною оцінкою) _____
8. Середній діаметр крони, м _____
9. Форма крони (конусна, овально-циліндрична тощо), її симетричність _____
10. Довжина крони, м; % висоти стовбура _____
11. Густина облистяності (густе, середнє, рідке) _____
12. Товщина скелетних гілок (товсті, середні, тонкі) _____
13. Довжина безсучкової зони стовбура, м; % висоти стовбура _____
14. Заростання відмерзлих сучків (добре, середнє) _____
15. Форма стовбура (прямузна, повнодеревність) _____
16. Приріст у висоту за окомірною оцінкою (добрий, середній) _____
17. Розвиток водяних пагонів на стовбурі дуба (слабкий, середній, сильний) _____
18. Характеристика кори (забарвлення, тріщинуватість тощо) _____
19. Санітарний стан дерева та відомості про цвітіння і плодоношення _____
20. Показники плюсового дерева порівняно із середніми показниками насадження: за висотою, % _____ за діаметром, % _____
21. Коротка характеристика оточуючих дерев у радіусі 10 м (порода, селекційна категорія, якість), господарські розпорядження _____

Дерево відібране і зараховане до категорії плюсових комісією у складі _____

(організація, підписи, прізвища членів комісії)

« _____ » _____ 20 _____ р.

IV. Догляд за плюсовим деревом:

Пор. №	Дата	Проведені заходи	Запис зробив (посада, прізвище,

			підпис)

V. Спостереження за плюсовим деревом:

Рік спостереження	Оцінка плодоношення в балах			Фактичний урожай шишок або плодів (насіння)	Якість насіння	Пошкодження дерева (метеорологічні, механічні, фітопатологічні)	Запис зробив (посада, прізвище, підпис)
	за цвітінням	за зав'яззю	за плодоношеннями				
	Бал (чисельник) Дата спостереження (знаменник)						

VI. Використання живців та насіння

Вид матеріалу (насіння, живці)	Дата збору насіння або заготівлі живців	Кількість насіння (кг), живців (шт.)	Умови та час зберігання	Куди відправлено насіння, живці (область, підприємство)	З якою метою

VII. Результати дослідження потомства плюсового дерева:

(дата, посада та підпис особи, яка зробила запис)

VIII. Висновок про зарахування до елітних (або вибракування):

(дата, посада та підпис особи, яка зробила запис)

Примітка. Записи в розділах IV–VI веде підприємство, у розділах VII–VIII – спеціалісти науково-дослідних закладів.

Держава, область _____

Держлісгосп _____

Деревна порода _____

ПАСПОРТ

плюсового насадження № _____

I. Місцезнаходження дерева:

Лісництво _____

Квартал № _____ Виділ № _____

Площа насадження, га _____

Номер ділянки за карточкою попереднього відбору _____

Розміщення ділянки у кварталі (додається схема) _____

II. Характеристика плюсового насадження:

1. Рельєф та експозиція схилу _____
2. Ґрунтові умови (тип ґрунту, механічний склад) _____
3. Походження насадження: природне (насінне, порослеве), штучне _____
4. Склад за ярусами _____
5. Вік за породами _____
6. Середня висота (Н, м) та середній діаметр (D, см) дерева головної породи _____
7. Тип лісу _____
8. Тип лісорослинних умов _____
9. Бонітет _____ 10. Повнота за ярусами _____
11. Запас насадження за ярусами на 1 га _____
12. Загальний запас на всій площі за породами _____
13. Санітарний стан насадження _____

14. Підріст _____
15. Підлісок _____
16. Переважаюча форма крони головної породи _____
17. Середня довжина живої крони у дерев головної породи, м _____
18. Середня довжина безсучкової зони у стовбурів головної породи, м _____
19. Характер гілок та їх довжина (см) у головної породи _____
20. Переважаюча форма головної породи (морфологічна, фенологічна тощо) _____
21. Бал плодоношення за шкалою В. Г. Каппера (середній за останні п'ять років) _____
22. Розподіл дерев у насадженні за селекційними категоріями (усього, штук): _____
- а) плюсових _____
- б) нормальних _____
- в) мінусових _____

III. Характеристика деревостанів, що примикають до плюсового насадження:

Пор. №	Номер кварталу, виділу	Склад насадження	Вік, клас, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Повнота	Запас, м ³ /га	Тип лісу, бонітет	Селекційна категорія насадження

IV. Відстань до мінусового насадження тієї ж породи, м:

- а) до найближчого _____
- б) до найближчого з навітряного (під час цвітіння) боку, м _____

Насадження відібрано і зараховано до категорії плюсових комісією у складі: _____

(організація, прізвища, посади, підписи)

« _____ » _____ 20 _____ р.

V. Догляд за плюсовими насадженнями:

Рік	Дата	Назва заходу	Посада, прізвище особи, яка зробила запис

VI. Заготівля насіння в плюсовому насадженні:

Дата заготівлі насіння (плодів, шишок)	Кількість заготовленого насіння (шишок, плодів)	Отримано насіння із шишок, плодів		Дані про використання насіння	Посада, прізвище особи, яка зробила запис
		кг	%		

Примітка. Записи в розділах V та VI паспорта веде підприємство.

Укладачі: Турчинова Ніна Петрівна

Гудим Олена Володимирівна

ГЕНЕТИКА І ЛІСОВА СЕЛЕКЦІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**до семінарських, практичних занять і самостійної роботи
для здобувачів початкового рівня вищої освіти ОС «Молодший
бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»**

Редактор Л.І. Сібенкова

Коректор І.О. Бутильська

Комп'ютерний набір і верстка – О.В. Гудим

Підпис. до друку. 08.08.2021. Формат 60×84 1/16.

Гарнітура Таймс. Друк офсет. Обсяг: 2,1 ум. друк. арк.; 1,7 обл.-вид. арк.

Тираж 100. Замовлення

Виробник – редакційно-видавничий відділ Харківського національного
аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. 62483, Харківська обл.,
Харківський р-н, п/в «Докучаєвське–2», навч. містечко ХНАУ, тел. 99-72-70.

E-mail: office@knau.kharkov.ua

Виготовлювач – дільниця оперативного друку ХНАУ