

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

Макарчук М. О.

**«СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ І ОВОЧЕВИХ
КУЛЬТУР»**

Методичні рекомендації для практичних робіт
для студентів денної та заочної форми навчання
спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

Умань 2021

Методичні вказівки підготувала кандидат сільськогосподарських наук,
старший викладач кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології
Макарчук М. О.

Рецензент: доктор с.-г. наук О. І. Улянич (Уманський УНУС)

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри генетики, селекції
рослин та біотехнології УНУС (протокол №1 від 31 серпня 2021 року)

Схвалено науково-методичною комісією Уманського національного
університету садівництва факультету плодоовочівництва, екології та захисту
рослин (протокол № __ від «__» _____ 20__ р.).

ПЕРЕДМОВА

Основна мета дисципліни «Селекція та насінництво плодово-ягідних і овочевих культур» є формування у студентів знань з теоретичних основ загальної селекції плодово-ягідних і овочевих культур, а також умінь і практичних навичок з планування й виконання селекційного завдання щодо виведення нових сортів чи гібридів з урахуванням специфіки великих спеціалізованих та фермерських господарств і невеликих присадибних ділянок.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- історію світової і вітчизняної селекції, тенденції розвитку сучасної селекції і селекційних установ України;
- сучасні вимоги до нових сортів виробника, переробника, споживача плодоовочевої продукції і посередника;
- методи пошуку існуючого і створення нового вихідного матеріалу для добору;
- методи оцінювання селекційних популяцій, критерії і особливості штучного добору;
- загальні принципи організації селекційного процесу;
- організацію і методіку сортовипробування та порядок включення нових сортів і гібридів до Реєстру сортів рослин України;

уміти:

- складати селекційні програми, розробляти й реалізовувати поточні й перспективні плани в процесі створення нових сортів культурних рослин;
- виконувати гібридизацію, застосовувати хімічні й фізичні мутагени, використовувати біотехнологічні методи індукування мінливості для створення нового селекційного матеріалу;
- проводити масовий та індивідуальний добори у рослин з різними способами розмноження;
- оцінювати селекційний матеріал на різних етапах селекційного процесу;
- використовувати методи математичної статистики для аналізу селекційного матеріалу та даних сортовипробування;
- організувати селекційне розмноження та оформляти документи на нові сорти для подання їх до Державної служби з охорони прав на сорти рослин на науково-технічну експертизу;
- вирішувати питання реклами нових сортів і гібридів та здійснювати сортозаміну польових культур.

У процесі розроблення названих методичних рекомендацій і завдань для контрольної роботи було враховано освітньо-кваліфікаційну характеристику і освітньо-професійну програму підготовки фахівців із плодоовочівництва і виноградарства та типову програму курсу «Селекція та насінництво плодово-ягідних і овочевих культур».

2. Опис предметної області

Об'єкт вивчення – селекційні процеси вивчення вихідного матеріалу та створення сортів і гібридів плодово-ягідних і овочевих культур.

Цілі навчання – опанування здобувачами вищої освіти основ загальної методики селекції плодово-ягідних і овочевих культур з поліпшенням якісних показників урожайності із отриманням екологічно-чистої продукції. Встановлення оптимальних методів одержання вихідного матеріалу. Формулювання і розробка селекційних програм для отримання і введення у виробництво поліпшених сортів і гібридів. Виявлення та оперативний пошук найекономічнішого шляху перетворення природного початкового генотипу на бажаний. Застосування генетичних методів у селекційній практиці для створення нових синтетичних культур. Отримання на практиці нових сортів із ознаками високої антропоадаптивності. Дослідження поєднання високої продуктивності і витривалості рослин. Встановлення для плодових та овочевих культур прискорення темпів селекції за рахунок використання теплиць для прискорення початку плодоношення сіянців багаторічних порід. Опанування методів внутрішньовидової та віддаленої (перенесення однієї або кількох ознак від одного таксона до іншого) гібридизації. Освоєння вирощування клітин і тканин рослин поза організмом на штучних живильних середовищах у контрольованих людиною умовах для створення принципово нового вихідного матеріалу для добору на клітинному рівні, прискореного розмноження індукування органогенезу. Вміння складати схеми розташування стандартів і сортів у повтореннях селекційних розсадників та сортовипробувань. Опанування організацію і технологію насінництва, сортовий контроль якостей насіння та посівів та документація сортового насіння. Вирішення питання реклами нових сортів і гібридів для здійснення сортозаміни плодово-ягідних та овочевих культур.

Теоретичний зміст предметної області: зародження, становлення та шляхи розвитку селекції. Методи доборів та їх використання для отримання високих сталих урожаїв плодово-ягідних і овочевих культур. Реалізація технологічних прийомів одержання високоякісного насіння сортів і гібридів з використанням методів гетрики та біотехнології.

Методи, методики та технології: гіпотеза (наукове припущення, істинне

значення якого є невизначеним) статистичні та математичні аналізи, якісний (виявлення передбаченого гіпотезою значення), кількісний (досліджуються кількісні показники властивостей об'єкта) і змішаний (вивчаються показники якісної і кількісної мінливості) експерименти; аналіз (розподіл об'єкта на певні складові частини які досліджуються окремо і визначаються також у співвідношенні); синтез (поєднання розчленованих та проаналізованих частин об'єкту в єдине ціле); індукція (перехід від аналізу і синтезу до конкретних висновків), дедукція (перехід від одного з висновків на факти практично перевірені), аналогія (фізіологічні дані переносяться на інші рослини, невідомі, але схожі із відомими і вже раніше вивченими) моделювання сорту та узагальнення (підсумовування декількох суджень у загальне); методи досліджень: лабораторний (оцінка якості врожаю), польовий (основний метод за допомогою якого пов'язуються теоретичні дослідження з практикою), вегетаційний (досліджування рослин у підтримуваних запланованих дослідом умовах), експедиційний (безпосередньо у виробництві для з'ясування вилягання, загибелі, зниження врожаю, а також розповсюдження карантинних хвороб та шкідників) методи.

Інструменти та обладнання: розбірні дошки, шпатель, лінійки, пінцети, лупи, пергаментний папір, вата, ексікатори, електронні ваги на 0,5 та 5,0 кг, сушильна шафа, квітки огірків та інших доступних для вивчення в період занять рослин, плоди яблуні, сливи, головки капусти, коренеплоди цибулі і моркви, насіння плодово-ягідних і овочевих культур, електронні таблиці зі схемами індивідуального і масового доборів і їх модифікаціями.

3. Перелік компетентностей

Загальні компетентності:

1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
4. Навички здійснення безпечної діяльності.
5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
6. Здатність працювати в команді.
7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
8. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України

Фахові компетентності:

1. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки.

2. Практично використовувати навички з вирощування посадкового матеріалу плодових, ягідних культур і винограду, розмноження овоче-баштанних рослин у відкритому і закритому ґрунті та грибів.

3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.

4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів плодових рослин і винограду для розв'язання виробничих технологічних задач.

5. Оцінювання, інтерпретація і синтез теоретичної інформації та практичних виробничих і дослідних даних в області садівництва та виноградарства.

6. Обчислювальні навички та навички обробки дослідних даних, пов'язаних із інформацією з плодівництва, овочівництва і виноградарства.

7. Уміння науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

8. Використання фактів і досвіду новітніх сучасних досягнень у садівництві і виноградарстві.

9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

10. Розуміння фундаментальних основ і використання практичних навичок вирощування плодових, овочевих культур і винограду.

11. Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих і економічних умовах.

Програмні результати навчання:

1. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

2. Проектувати й організовувати технологічні процеси вирощування насінневого та посадкового матеріалу плодоовочевих культур та винограду відповідно до встановлених вимог.

3. Володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

Селекція – наука про теоретичні основи і методи створення нових і поліпшення існуючих сортів рослин. Вона є найважливішою галуззю практичного застосування досягнень генетики.

Завданням вивчення дисципліни «Селекція» є: підвищення продуктивності існуючих, а також створення нових, продуктивніших сортів культурних рослин, пристосованих до умов сучасного сільського господарства і промисловості.

Основні методи селекції – це штучний добір і гібридизація.

Насінництво – це спеціальна галузь сільського господарства, завданням якої є розмноження високопродуктивних сортів, збереження та поліпшення їх чистосортності, біологічних та урожайних властивостей.

Насінництво реалізує досягнення селекції шляхом розмноження насіння високопродуктивних сортів, збереження і поліпшення їх якостей і впровадження у виробництво.

Завданням вивчення дисципліни «Насінництва» є:

- розмноження високоякісного сортового насіння, яке включене в Державний реєстр сортів рослин України,
- забезпечення господарств у повному обсязі насінням,
- формування насіння із високими врожайними властивостями і посівними якостями та агротехнологічними і спеціальними прийомами його вирощування.

Завдання здійснюється за двома напрямками:

- розмноження високоякісного сортового насіння нових сортів, які включені в державний реєстр сортів України;
- збереження врожайних властивостей, сортових і посівних якостей насіння, які використовуються у виробництві.

3. МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ

Для зручності вивчення весь навчальний матеріал дисципліни «Селекція та насінництво плодово-ягідних і овочевих культур» згруповано у блоки:

- загальні основи селекції;
- методи створення вихідного матеріалу;
- селекція на гетерозис;
- насінництво.

Робочою програмою передбачено вивчення:

4. Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Принципи складання селекційних програм. Селекційні посіви і насадження (розсадники, сортовипробування).
2	Способи оцінювання селекційного матеріалу (продуктивність, врожайність, морозостійкість). Методи створення селекційного матеріалу (гібридизація, мутагенез, химери)
3	Методи цитоембріологічних і анатомо-гістологічних досліджень (оволодіння методикою кастрації, заготівля пилку, визначення життєздатності пилку, форми нестатевого розмноження)
4	Організація і технологія виробництва насіння автогамних овочевих рослин
5	Організація і технологія виробництва гібридного насіння алогамних овочевих рослин
6	Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу зерняткових культур
7	Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу кісточкових культур
8	Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу винограду
9	Організація і технологія виробництва насіння цибулинних культур
10	Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу горіхоплідних культур
11	Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу ягідних культур

Тема 1. Принципи складання селекційних програм. Селекційні посіви і насадження (розсадники, сортовипробування).

Принцип складання селекційної програми. Не існує і не може існувати універсальних програм для селекції всіх рослин і на сі віки. При цьому принципи складання селекційних програм залишаються спільними для рослин з близькими способами розмноження. *Етапи селекційної програми* (вивчення реагування існуючих сортів на умови вирощування; встановлення обмеженої кількості головних ознак; добір існуючого вихідного матеріалу; формулювання селекційного завдання; підібрати, визначити методи добору; вивчення цінності відібраних генотипів у гібридизації). *Оцінка селекційного матеріалу.* Загальна комбінаційна здатність характеризує певний генотип за середніми рівнями прояву гетерозису у нащадків, отриманих від схрещування його генотипу з багатьма іншими. Специфічна комбінаційна здатність характеризує прояв гетерозису в конкретній комбінації і стосується не одного, а принаймі двох генотипів включених у схрещування. *Лабораторія і обладнання.* Лабораторія для

детального вивчення товарних органів; точні зважування й вимірювання; анатомічні й цитоембріологічні дослідження; вивчення хімічного складу; опрацювання одержаного матеріалу методами математичної статистики; виконання необхідних для написання звітів. *Розсадники і сортовипробування.* Розсадники за функціями: вихідного матеріалу і селекційні. Розсадники вихідного матеріалу: колекційний, гібридизації, мутантів, добору, спеціальний розсадник. Сортовипробування: попереднє або мале конкурсне; конкурсне (велике), виробниче та спеціальне. *Поле. План поля. Догляд за рослинами.* Сівба, перехреснозапильна чи самозапильна культура, вирощування розсади, збір врожаю, огляд ділянок із вибракуванням.

Тема 2. Способи оцінювання селекційного матеріалу (продуктивність, врожайність, морозостійкість). Методи створення селекційного матеріалу (гібридизація, мутагенез, химери)

Методи оцінки селекційного матеріалу. Селекційним матеріалом називають усі культивовані й дикоростучі рослини, які використовуються та/або створюються селекціонером у процесі виконання селекційної програми. Методи: польові, лабораторні, лабораторно-польові. *Оцінювання досліджуваних ліній:* морфологічні, анатомічні, фізіологічні, біологічні та біохімічні ознаки. *Фенологічні спостереження.* Фенологічні спостереження виконуються з метою оцінювання тривалості вегетаційного періоду і окремих його частин. Період між датою початку однієї фази і датою початку наступної фази називається міжфазним періодом. Сума всіх міжфазних періодів складає період вегетації. *Оцінка продуктивності і врожайності селекційних номерів.* Продуктивність однієї рослини за будь-яких умов характеризується масою товарних органів плодів або продуктивних органів зібраних з цієї рослини. Врожайність – це маса плодів чи інших товарних органів зібраних з одиниці площі і складається з продуктивності рослин і їхньої кількості на одиниці площі. *Оцінка стійкості до несприятливих абіотичних чинників.* Зимостійкість – здатність рослинного організму зберігати свою цілісність і продуктивний потенціал та швидко відновлювати їх після впливу комплексу несприятливих чинників, як виникають під час зимівлі. Морозостійкість – здатність витримувати низькі температури. Глибина спокою визначається кількістю і динамікою перетворень запасних речовин. Тривалість спокою залежить від того, як тривалість дії низьких температур потрібна рослині для зміни стану протоплазми відповідно періоду росту. Посухостійкість – здатність генотипів вегетувати в умовах дефіциту вологи у ґрунті й повітрі і при підвищеній температурі без

суттєвого зменшення кількості і якості врожаю. *Стійкість хвороб. Оцінка придатності до механізованого збирання. Дегустація та вивчення хімічного складу. Різноманітність насіння:* екологічна, що викликається умовами вирощування; генетична, яка формується внаслідок неконтрольованого перехресного запилення і мутаційного процесу; матрикульна, яка пов'язана з неоднаковими умовами росту і розвитку насіння на насінниках, особливо на тих що галузяться.

Тема 3. Методи цитоембріологічних і анатомо-гістологічних досліджень (оволодіння методикою кастрації, заготівля пилку, визначення життєздатності пилку, форми нестатевого розмноження).

Основні методи отримання вихідного матеріалу. Успіх селекційної роботи залежить від різноманіття і якості вихідного матеріалу. Для створення вихідного матеріалу застосовують: гібридизація, експериментальний мутагенез і поліплоїдія, інбридинг, біотехнологічні методи. *Гібридизація і техніка схрещувань.* Гібридизація – схрещування між собою двох або більшої кількості спадково відмінних батьківських форм. Типи схрещувань: прості парні, реципрокні, циклічні, полікрос, топ крос, конвергентні. *Обсяги схрещувань.* Складання плану гібридизації передбачає визначення обсягів схрещування. *Експериментальний мутагенез.* Мутація – це раптова зміна спадковості, спричинена будь-яким чинником. Спонтанними мутаціями називаються спадкові зміни, що виникають під впливом природних чинників навколишнього середовища та неконтрольованої господарчої діяльності людини. Свідоме, цілеспрямоване використання іонізуючої радіації та хімічних речовин, інших форм втручання в процеси метаболізму рослин з метою ініціації спадкових змін з частиною спонтанних мутацій називають індукованим мутагенезом. *Методи роботи з мутантними поколіннями.* Оброблене мутагеноми насіння чи вегетативні органи та рослини, що з них утворюються, являються собою перше мутантне покоління. Типи химер: периклинальні, коли один або кілька шарів мутантної тканини оточує не мутантну по периметру пагона; секторіальні – коли мутантна тканина утворює повний сектор на пагоні; мериклинальні – коли мутантна тканина утворює один або кілька шарів клітин в обмеженому секторі; міксохимери – при якому мутантні клітини перемішані з не мутантними досить безсистемно. *Вивчення якості пилку.* Життєздатність пилку залежить від спадкових чинників, стану рослин та умов їхнього росту і розвитку. Якість пилку залежить від погодних умов, місця розташування квіток у суцвітті, відмінності якості пилку зібраного з різних пиляків однієї квітки. *Апоміксис і його форми.* Апоміксис – форма нестатевого розмноження, рпи якій

утворюється насіння, але зародок розвивається без злиття чоловічої і жіночої статевих клітин. Паретногенез – коли зародок розвивається з незаплідненої яйцеклітини. Гіногенез – прямию до яйцеклітини стимулюється нездатним до запліднення спермієм і розвивається гаплоїдний зародок. Андрогенез – коли зародок утворюється з ядра спермія і цитоплазми яйцеклітини, ядро якої загинуло до запліднення.

Тема 4. Організація і технологія виробництва насіння автогамних овочевих рослин

Ботанічна характеристика автогамних культур. Основні принципи складання селекційних програм для автогамних культур. Наприклад для помідор: врожай (ц/га) і його відхилення від стандарту; врожай ранньої продукції (ц/га); середня маса одного плоду (г); вміст сухих речовин (%); дегустаційна оцінка (балів); оцінка плодів у переробленні (балів); вихід стиглих товарних плодів (%); придатність до механізованого збирання врожаю (балів); транспортабельність (%); розтріскування плодів (%); тривалість періодів вегетації (днів); дружність досягання (балів); стійкість проти ураження фітофторозом, вершинною гниллю і макроспоріозом (балів).

У селекції **гороху овочевого**: врожай (ц/га) і його відхилення від стандарту; вихід чистого зерна у відсотках від загального врожаю; маса 1000 зерен (г); маса 100 бобів (г); дегустаційна оцінка (балів); стійкість до вилягання (балів); висота прикрівлення нижнього боба (см); кількість днів від сходів до збиральної стиглості; відсоток бобів з розвинутим пергаментним шаром; відсоток бобів з розвинутими волокнами; стійкість проти ураження антракнозом, аскохітозом (окремо оцінюють боби й насіння), корневими гнилями, бактеріозом та іржею (балів).

Біологічна характеристика пасльонових культур (помідори, перець, баклажани). Квітки помідорів зібрані в напівзонтикове суцвіття – простий або складний зонтик. На виробництві такі суцвіття називаються китицями. Типова квітка має п'яти або шестипелюсткову жовту квітку, які зрослися при основі. П'ять пиляків зростаються від середини до гори, утворюючи майже суцільну від середини до гори трубочку конусоподібної форми, яка оточує стовпчик маточки. Стовпчик разом з приймочкою маточки у більшості повністю покритий колонкою пиляків. Пилок висипається з щілин, що утворюються на внутрішньому боці пиляків у процесі розвитку квітки. Пилок великий, важкий, липкий. Що ї забезпечує самозапліднення. Схрещування. Пуп'янки помідор каструють тоді, коли пелюстки, що починають розкриватися, утворюють із віссю квітки кут 45°. Оскільки від основи пелюсток до віночка і конуса пиляків йдуть спільні судинно-волокнисті

пучки, тому пінцетом захоплюють пелюстки пуп'янка і обережно потягнувши, видаляють віночок разом з пиляками.. пилок краще збирати з квіток, пелюстки яких розкрилися і трохи відігнуті до низу. Найвищий відсоток запилення від свіжозібраного пилку а також зібраного за одну-дві доби до запилення. При збільшені термінів зберігання пилку зав'язування плодів зменшується. Запилення здійснюють за допомогою пінцета, торкаючись до приймочки маточки пиляками батьківської форми.

Біологічна характеристика бобових культур (горох овочевий). Квітки. Більшість бобових має однакову будову квітки, вони двостатеві. Віночок квітки складається з великої верхньої пелюстки (паруса), двох трохи менших бічних пелюсток (які називаються веслами або крилами) та двох ще менших пелюсток, що зрослися між собою у вигляді човника. Чашолистків як і пелюсток п'ять. Десять тичинок, причому дев'ять з них іноді зрослися, утворюючи тичинковими нитками трубку. Ця трубочка охоплює маточку, яка складається з зав'язі, стовпчика й приймочки. Схрещування. Так як у гороху наявною є протогінія, то запилення можна проводити без кастрації. Інший спосіб – обов'язкова кастрація з наступним запиленням. Кастрацію проводять на бутонах білувато-зеленого кольору. У бутона відгинають вітрило і крила, човник за кіль відводять до чашечки і видаляють пиляки. Інший спосіб – човник по кілю розрізають пінцетом, трошки притискають вінчик і видаляють пиляки. Запилення проводять одночасно з кастрацією, або впродовж 2-3 діб. Пилок починає проростати через 15-30 хвилин після нанесення на стовпчик, а запліднення відбувається через 3-5 годин. Каструвати і запилювати квітки гороху можна впродовж дня. *Особливості селекції автогамних культур* (помідори, перець, баклажани, горох овочевий). Селекція за ознаками: врожайність, покращення якості плодів, ранньостиглість, холодостійкість, жаростійкість, стійкість до низької освітленості, стійкість до хвороб, придатність до механізованого збирання. *Основні гени: помідори: O, Lc, R, as-1...as-6, sl,*

Особливості селекції бобових культур. Напрямки селекції: . підвищення врожайності нових сортів, збільшення витривалості і стійкості проти бактеріозів, виведення сортів цукрового напрямку, покращення габітусу рослин з поєднанням обмеженого росту гороху з високими технологічними й смаковими якостями, важливо збільшити холодостійкість квасолі, посухостійкість гороху і бобів, істотно поліпшити їх смакові якості. Основні гени: *Rb, Sq1-7, Lol1-4, Gla, nod-1, nod-2, nod-3.* Насінництво пасльонових та зернобобових культур.

5. Організація і технологія виробництва гібридного насіння алогамних овочевих рослин

Ботанічна характеристика алогамних культур. Основні принципи складання селекційних програм для алогамних рослин. У селекції **огірків** для умов усіх зон України вивчають такі показники: врожай і його відхилення від умовного стандарту; врожай ранньої продукції; середня маса плода (г); дегустаційна оцінка (балів); відсоток стиглих товарних плодів; відсоток потворних плодів; відсоток жовтяків; придатність для соління (балів); кількість діб від сходів до збиральної стиглості; стійкість проти ураження антракнозу, борошнистою росою, переноспорозом та бактеріозом (балів).

У селекції **кукурудзи** оцінювання виконується за такими ознаками: врожай і його відхилення від стандарту; маса 1000 зерен (г); дегустаційна оцінка, качанів у молочній стиглості (балів); стійкість до вилягання; висота прикріплення нижнього господарсько-цінного качана; кількість продуктивних качанів на рослині; кількість днів від сходів до молочної стиглості; тривалість періоду вегетації; стійкість проти ураження хворобами; стійкість проти пошкодження шкідниками; довжина качана і стрижня, діаметр качана і стрижня, кількість зерен у ряду і рядів зерен; дружність досягання; придатність до механізованого збирання; збиральна вологість зерна (що вказує на швидкість втрати вологи зерном).

Біологічна характеристика алогамних рослин: огірки, капуста, кукурудза, соняшник. Біологічна характеристика огірків. Огірки – однодомна, однорічна травяниста рослина. **Квітки** – жовтого кольору, формуються в пазухах листків. Чашечка і віночок складається з п'яти чашолистиків і пелюсток. Чоловічі квітки зібрані по 5–7 шт у суцвіття щиток, тоді як жіночі – розташовані поодиноці, рідше по дві–три (з нижньою зав'язю). Чоловічі квітки мають п'ять тичинок, чотири з яких зростаються попарно а одна вільна. *Біологічна характеристика кукурудзи.* Кукурудза – вид однорічних короткоденних рослин з роздільностатевими суцвіттями. Чоловіче суцвіття – волоть із двоквітковими, розташованими попарно, колосками. **Волоть** складається із стержня (головна вісь) з різною кількістю бічних вісей. На головній вісі колоски розташовані у кілька рядів, на бічних зазвичай в два ряди. Чоловічі квітки мають три тичинки, рудиментарну маточку (невеликий горбик) і дві лодикули, розташовані у вигляді кільця (лутовки) зовні від тичинок (можливо, це залишки раніше існуючої оцвіттини).

Особливості селекції алогамних культур. Особливості селекції огірків. основні завдання: виведення нових сортів і гібридів з підвищеною стійкістю

проти поширених хвороб, створення сортів і гібридів, придатних для механізованого збирання, збільшення різноманіття споживчих якостей, створення сортів і гібридів стійких до меншої кількості тепла і світла, – створення малонасінних сортів та гібридів, з повільним розвитком насіння, – підвищення посухостійкості для вирощування на богарі. *Особливості селекції кукурудзи*: адаптивна селекція, посухостійкість і жаростійкість, якість зерна, олійність зерна, швидка втрата вологи зерна у період дозрівання, скоростиглість та холодостійкість, здатність до комбайнового збирання, стійкість до хвороб і шкідників. *Основні гени кукурудзи*: листка n11, Cg, lg2..., стебла d1-d5 і d8, ct, td..., кореня rt1, гаметофітні гени, гени ядерної і чоловічої стерильності, генни стійкості до хвороб...

Насінництво алогамних рослин (огірки, кукурудза, капуста, соняшник)

Тема 6. Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу зерняткових культур

Ботанічна характеристика зерняткових культур. Основні принципи складання селекційних програм для зерняткових культур. У селекції **зерняткових культур** оцінювання нових сортів здійснюється за такими ознаками: врожай (т/га); дата настання основних фенофаз; скороплідність (рік вступу у товарне плодоношення); габітус дерева (висота, діаметр, форма і щільність крони); відповідність зареєстрованим підщепам; посухостійкість (балів); зимостійкість (балів); дата настання споживчої стиглості; середня маса одного плоду (г); зовнішня привабливість плоду (балів); дегустаційна оцінка (балів); тривалість зберігання плодів (місяців); вміст цукрів у плодах (%); вміст аскорбінової кислоти та Р-активних сполук (мг на 100г); вміст пектинових речовин (%); технологічна оцінка (балів).

Додатково у селекції **груші** оцінюють: термін цвітіння (надаючи перевагу пізньому цвітінню, як захід уникнення пошкодження весняними приморозками), зменшення вибагливості до ґрунтово-кліматичних умов вирощування; відсутність кам'янистих включень; стійкість проти септоріозу. (Однак на відміну від яблуні не визначають вміст вітаміну С, пектинових речовин, та стійкість проти ураження борошнистою росою).

Для **айва**, крім загальних ознак, оцінюють: стійкість проти ураження моніліозом, стійкість проти ураження підшкірною плямистістю плодів; якість плодів. (Неоцінюють вміст вітаміну С та рН. Узв'язку з поширеним використанням айви як підщепи для груші, особливого значення набуває зисотійкість кореневої системи, вкорінювання відсадок і живців, тканинна сумісність з поширеними сортами групи (для щеплення)).

Біологічна характеристика зерняткових культур: яблуня, груша, айва.

Для сучасного селекціонера важливо знати рівень плоїдності вихідного матеріалу, оскільки вони легко схрещуються, а фертильність тетраплоїдів і триплоїдів значно нижча. Серед сортів є периклинальні химери з різною плоїдністю, які добре зберігають свою будову за вегетативного розмноження.

Квітки **яблуні** двостатеві, зібрані у щитки або зонтикоподібні суцвіття. Вони складаються з п'яти пелюсток, чашечки з п'ятьма чашолистиками, близько 20 тичинок і маточки, розділеної на п'ять стовпчиків. Приймочки досягають раніше ніж пиляки (протогінія). Пилок переноситься переважно бджолами. Однак більшість сортів яблуні самотозплідні. Цвітіння триває 8–12 днів, а в жарку суху погоду цей період скорочується, а в холодну дощову – подовжується. Скороплідні сорти починають цвісти на 2–5, а пізньоплідні на 9–12 рік після прищеплення. Зав'язь має п'ять плодолистків, у кожному з яких є по два насінних зачатки. Тому більшість сортів зав'язує по 10 насінин на один плід.

Особливості селекції зерняткових культур

Об'єктом селекції плодових культур є сорт-клон, від господарсько-цінних якостей якого залежить ефективність садівництва.

Цикл генерації у яблуні і груші 5–16 років, що спричинює тривалість селекційного процесу до 25–30 років і більше. Як правило плодови культури гетерозиготні, а основні господарсько-цінні ознаки їх контролюються полігенно.

Позитивним у селекції плодових культур є те, що у сортів-клонів можна ефективно вести клонову селекцію на основі спонтанного чи індукованого мутагенезу. Спадкові зміни, які виникають у соматичних клітинах, зберігаються при вегетативному розмноженні і не дають розщеплень, за винятком химер.

Ведеться селекція на підщепи у напрямках: легке розмноження насінням чи вегетативно; давати чистий вертикальний стовбур, зручний для щеплення чи окулірування; коренева система здатна тримати підщепу без підпор; коренева система має бути сумісною із підщепою; коренева система має стимулювати самоплідність; коренева система має стимулювати високоврожайність; бути стійким проти хвороб і шкідників; забезпечити бажаний габітус дерева; витримувати засоленість, надмірну зволоженість, нестачу вологи.

Напрямки селекції: удосконалення габітусу рослин; створення самофертильних рослин; виведення сортів схильних до апоміксису (що дозволить розмножувати насіння, зберігаючи материнські ознаки), при цьому відпадає потреба у підщепі; механізоване збирання (одночасність дозрівання, щільність, легке і сухе відривання плодів).

Розмноження. Способи вегетативного розмноження: штучні (щеплення брунькою, живцем та ін.) і природні (кореневі паростки, вкорінені розетки листя).

Тема 7. Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу кісточкових культур

Ботанічна характеристика зерняткових культур. Основні принципи складання селекційних програм для зерняткових культур.

До кісточкових плодів відносять сливи, вишні, черешні, абрикоси, персики, тощо. До загальних завдань селекції належить: підвищення зимостійкості і загальної адаптивної здатності столових і десертних сортів; забезпечення стабільної врожайності без періодичності плодоношення; поліпшення скороплідності й габітусу рослин; зменшення розмірів кісточки або збільшення розмірів плодів; виведення надранніх сортів з плодами для споживання у свіжому вигляді; підвищення технологічних якостей плодів для сортів, які вирощуються для перероблення.

Особливості селекції зерняткових культур

Для пеперобної промисловості **сорт вишень** з темнозабарвленим соком, а в селекції пізньостиглих морелей – підвищення посухостійкості, стійкість до клястероспоріозу, підвищення стійкості проти моніального опіку й кокомікозу.

У селекції **черешні** доведення її загальної екологічної адаптивності до рівня вишні, глибокий і тривалий зимовий спокій

У селекції **сливи**: крупність плодів успадковується полігенно, овальна форма домінує наж кулястою, жовтий колір рецесивна ознака проти червоного, пурпурного і чорного, відокремлення кісточки від мякуша – проти домінантного гена щільного зростання мякуша із кісточкою, щільний восковий наліт – домінує над тонким, опушеність листя домінує над його відсутністю, которкі тичинки домінують над довгими.

У селекції **абрикоса** найважливішим є зимостійкість (її донори сорти Зард, Оранжево-червоний, степняк та ін.), рецесивний характер успадкування самоплідності, полігенний характер успадкування щільності мякуша та легкості його відокремлення від кісточки, світле забарвлення мякуша домінує в усіх комбінаціях, солодкий смак домінує над гірким, .

У селекції персика (самофертильна рослина) є однофакторне домінування опушених плодів над неопушеними, полігенне успадкування: забарвлення шкірки та зимостійкості (контролюється 7 парами генів), холодостійкість квіткових бруньок (три головних і кілька генів

модифікаторів) період цвітіння; виявлено гени модифікатори опушення плодів,

У селекції кісточкових досить успішно здійснюється міжтаксонна гібридизація. Поєднання поліплоїдів з віддаленою гібридизацією дало можливість розширити міжвидову й міжродову інтрогресію. Ефективними є індуковані мутації, за якої гейтоногамія пилком, попередньо обробленим мутагенами, дала змогу отримати мутації самофертильності у вишні, сливи, черешні...

Важливим є гарна підщепа, проте рівень селекційної роботи поступається відселектованості підщеп яблуні.

Розмноження. Способи вегетативного розмноження: штучні (щеплення брунькою, живцем та ін.) і природні (кореневі паростки, вкорінені розетки листя).

Тема 8. Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу винограду

Ботанічна характеристика винограду. Основні принципи складання селекційних програм для винограду.

В селекції використовують виноград: амурський – V. Amurensis Rupr. ($2n=38$) як донор морозостійкості; Лабруска – V. Labrusca L. ($2n=38$), від якого походить група ізабельних сортів, порівняно морозостійких та стійких проти мільдю; скельний – V. Ruperstris Scheele з ди- ($2n=38$) і тетраплоїдними ($2n=76$) формами, який являється праформою філоксеростійких підщеп; прибережний або лисячий – V. Ripara Michaux – Берлан'є – V. Berlandieri Planch ($2n=38$);– група мускатних сортів виду – V. Rotundifolia Michaux ($2n=40$).

Існуючі сорти винограду є клонами, а давні місцеві сорти іноді є «сумішню» (популяціями) клонів.

Сорти винограду, що походять з різних груп можуть бути облігаційними і факультативними самозапильними та облігаційними перехреснозапильними рослинами. Стерильність деяких форм винограду також буває облігаційною або факультативною.

Селекцію винограду слід проводити у таких напрямках: створення сортів, стійких проти несприятливих умов зимівлі, а морозостійким корінням, лозою і бруньками, здатними формувати високоякісні ягоди в умовах невисокої суми активних температур; підвищення стійкості проти справжньої (оїдіум) та несправжньої (мільдю) борошнистої роси шляхом інтрогресії генів стійкості від американських донорів у генотипи кращих європейських сортів; виведення столових і технічних сортів з кореневою системою, стійкою проти

пошкодження філоксерою або створення філоксеростійких підщеп як тимчасового засобу для зменшення шкодочинності цих шкідливих комах; створення сортів з пізнім розпусканням бруньок і ранніми строками досягання ягід; виведення екологічно стійких сортів, здатних формувати якісний врожай у забрудненій окислювачами атмосфері з надлишком озону та залишками гербіцидів у ґрунті; поліпшення якості плодів технічних і столових сортів за рахунок оптимізації співвідношень хімічних компонентів та створення безнасінних сортів; виведення підщеп, що поєднують енергійний ріст, зимостійкість, стійкість проти хвороб, ґрунтових шкідників (філоксери, нематоди тощо), здатність витримувати засолені й лужні ґрунти і добре вкорінюватись, були стійкими до дефіциту вологи та міцно зростались з прищепою; створення нових сортів кишмишного напрямку.

Особливості селекції винограду

Рівнохромосомні види винограду досить легко схрещуються між собою.

Складнощі гібридизації $2n=38 \times 2n=40$ полягають не в різниці кількості хромосом, а в особливостях геномів.

Безнасінність у винограду, досягають двома способами: створення партенокарпічних сортів; створення сортів з абортивним насінням, яке абортуються на ранніх етапах розвитку, поки насіння ще дрібне і м'яке (стеноспермокарпія).

Способи хімічної кастрації за допомогою: гіберелінів; 6-бензиламінопурина; гідразиду малеїнової кислоти;

роблять пилок винограду безплідним, але водночас затримують розвиток насінних зачатків і зменшують процент формування насіння. Тому при невеликих обсягах схрещувань кастрацію краще виконувати вручну та ізолювати суцвіття до і після запилення.

Для отримання вихідного матеріалу використовують:

- природні соматичні мутації,
- індуковані соматичні мутації та
- поліплоїдія.

В природі виноград розмножується: насінням; природними кореневими паростками (відводками); вегетативно (живцями, кореневими паростками та щепленням).

Тема 9. Організація і технологія виробництва насіння цибулинних культур

Ботанічна характеристика цибулинних культур. Основні принципи складання селекційних програм для цибулинних культур

Цибуля й часник належать до родини *Alliaceae* – цибулинних,

роду *Allium L* – цибуля. Тривале вирощування її видів і різновидів в окремих ізольованих один від одного еколого-географічних зонах спричинило величезне різноманіття в будові вегетативних органів, яке ще більше посилилось внаслідок інтенсивної селекційної роботи.

В Україні використовують лише цибулю ріпчасту (поділяють на три різновиди – гостру, напівгостру та солодку) та часник (розрізняють стрілкуватий і нестрілкуватий підвиди) -цибулю-шалот; багатоярусну цибулю; цибулю-порей; цибулю-батун; цибулю-шніт; цибулю-слизун.

Селекційна робота для всіх сортотипів цибулі має такі спільні завдання: створення нових і поліпшення кращих існуючих сортів відповідно до вимог механізованих технологій вирощування; підвищення врожайності сортотипів гострої цибулі з поєднанням здатності до тривалого зберігання з добрими смаковими якостями; виведення салатних сортів з високотоварними цибулинами солодкого і напівгострого смаку з поліпшеною лежкістю для осіннього й ранньозимового споживання; створення скоростиглих сортів з дрібною солодкою цибулиною білого кольору, придатних для виготовлення консервованих пікулів; підвищення стійкості цибулі всіх сортотипів проти хвороб (переноспорозу, шийкової гнилі та шкідників: цибулевої мухи, листоблішок, трипсів); виведення сортів для вигонки в усіх спорудах закритого ґрунту для цілорічного задоволення потреб споживача у свіжій високовітамінній продукції; поліпшення хімічного складу цибулин і пера (вмісту сухих речовин, вітамінів); підвищення посухо- й холодостійкості, а також здатності формувати високий урожай доброї якості в умовах відносно низької температури та дефіциту вологи.

Особливості селекції цибулинних культур

У селекції цибулі забарвлення лусок цибулі зумовлене взаємодією кількох генів. При цьому, червоний колір домінує над жовтим, а жовтий над білим.

Схрещування цибулі з синьо-зеленим забарвленням листя і восковим нальотом із формами темно-зеленого кольору і без нальоту, показало рецесивний характер успадкування темно-зеленого забарвлення без нальоту.

Плескувато-куляста форма цибулини домінує над кулястою із неповним домінуванням.

Лежкість цибулі негативно корелює з активністю пероксидази, форми із слабо вираженими процесами обміну речовин краще зберігаються.

Цибулини з щільним приляганням сухих лусок, тонкою шийкою і підвищеним вмістом цукру зберігаються краще.

Чим менше розгалуження, тим соковитіші і товщі луски.

Мають позитивну кореляцію: маса цибулини і кількість стрілок, врожай з гнізда і маса цибулини, довжина листя і середня маса цибулини, кількість цибулин у гнізді і довжина листя, форма сіянки і маса двочірної цибулини, кількість цибулин у гнізді і маса цибулини.

Насінництво цибулинних рослин

Насінництво гострих сортів цибулі ріпчастої ведуть за трирічним циклом: у перший рік із загущених посівів одержують сіянку, на другий рік – із сіянки маточну цибулю, на третій – із маточників вирощують насіння. Застосовують також дворічний цикл: з насіння вирощують маточні цибулини, а наступного року – з цибулі матки одержують насіння.

Насінництво напівгострих сортів ідейснюють за два роки, солодких сортів - маточну цибулю вирощують через розсаду, на другий рік з неї одержують насіння. Найвищу врожайність насіння забезпечує застосування трирічного способу з використанням цибулі-сіянки за рахунок збільшення кількості стрілок на одній рослині.

Тема 10. Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу горіхоплідних культур

Ботанічна характеристика горіхоплідних культур. Основні принципи складання селекційних програм для горіхоплідних культур

До групи горіхоплідних культур належать рослини кількох родин. Усі вони об'єднані за однією ознакою - наявністю їстівного насіння (ендокарпію), яке міститься в твердій сухій оболонці.

Найбільш поширені – це горіх волоський, або грецький, ліщина (фундук) та мигдаль.

Головними напрямками селекції, спільними для всіх горіхоплідних культур, є такі:

- підвищення зимостійкості створенням форм з більш раннім переходом до зимового спокою восени і більш глибоким спокоєм узимку;
- виведення сортів із щорічним високим урожаєм горіхів великого розміру;
- полегшення збирання врожаю, відокремлення оплодня від шкаралупи та вивільнення ядра з шкаралупи без його пошкодження;
- збільшення частки ядра в масі горіха;
- підвищення якості ядра (чиста поверхня, стійкість проти усихання, приємні смак та аромат, придатність для тривалого зберігання);
- створення сортів з певними заданими характеристиками плодів, придатних для бланшування, обжарювання, виготовлення певних кондитерських виробів;

- поліпшення стійкості проти бактеріальних і грибних хвороб;
- створення самофертильних сортів, які можна було б вирощувати в односортних насадженнях;
- виведення сортів з різними строками збирання врожаю, але з одночасним цвітінням (для забезпечення перехресного запилення);
- селекція сортів, дерева яких не потребують обрізування, та кущів ліщини, які не потребують проріджування.

Специфічні вимоги до **волоського горіха**: селекційна ознака шкаралупи, виповненість горіха, виведення підщеп сумісних з прищепами.

Специфічні вимоги до сортів **фундука**: виведення плодів кулястих форм, товщина шкаралупи, селекція підщеп (оскільки фундук щеплюють на ліщину), створення сортів запилювачів

Специфічні вимоги до сортів **мигдалю**: стійкість проти провокаційних відлиг, холодостійкість квіток до весняних приморозків, пізні цвітіння, однакові розміри ядер, відсутність подвійних та дефектних ядер, добір та створення сумісних і витривалих підщеп.

Особливості селекції горіхоплідних культур

Селекційний потенціал фундука і дикорослих видів ліщини майже не використаний, хоча спонтанне перехресне запилення забезпечує значну гетерозиготність окремих особин (гетерогенність сіянців).

У межах кожної породи легко здійснюються:

- міжвидові схрещування;
- у мигдалю і міжродові (з близькими родами підродина сливових) схрещування.

– проте у даної групи поки що не використовують індукований мутагенез та поліплоїдію (це пояснюється тим, що потенціал гібридогенної мінливості культивованих видів горіхоплідних ще далеко не вичерпаний, а міжвидова й міжродова гібридизація дає змогу без особливих труднощів збільшувати мінливість та створювати нові генотипи).

У селекції горіхоплідних культур здійснення добору за деякими ознаками забезпечує істотне поліпшення наступного покоління. Такий добір здійснюється за коефіцієнтом спадковості.

Розмноження горіхоплідних культур

Волоський або грецький горіх розмножуються: надають основну перевагу вегетативному розмноженню; основне завдання селекціонерів виведення підщеп, які б були добре сумісними з прищепами.

Фундук розмножують: відсадками; кореневими паростками; поділом куща; щеплення фундука на ліщині деревоподібним методом весняного окулірування

Мигдаль розмножують на чотирьох типах підщеп: сіянцях персика; сіянцях або клонах сливи; гібридах персика з мигдалем.

Тема 11. Організація і технологія виробництва насіння та садивного матеріалу ягідних культур

Ботанічна характеристика ягідних культур. Основні принципи складання селекційних програм для ягідних культур

Суниці – багаторічні напівтравянисті рослини (П.Г. Шиту вважає суниці проміжними між травянистими й деревянистими рослинами). Природний поліплоїдний ряд суниці представлений диплоїдами, тетраплоїдами, гексаплоїдами та октаплоїдами.

Малина представлена двома різновидами: європейська червона (диплоїдні, поліплоїдні та анеуплоїдні форми) та американська щетинувата.

Смородина і агрус рослини спільного роду. Їх здатність до схрещування оцінюється на рівні міжвидових.

Спільні напрямки селекції для ягідних культур: створення врожайних високоякісних сортів, підвищення морозостійкості та посухостійкості нових сортів, створення сортів різних строків дозрівання та придатних до транспортування, підвищення здатності до регенерації після пошкоджень під час обробітку ґрунту, механізованого збирання врожаю та несприятливої зими, удосконалення і розширення сортименту принципово нових ягідних культур з використанням міжвидової гібридизації й поліплоїдії.

Для суниці і смородини окремо важливими є напрямки ремонтантних і фотонейтральних сортів, десертний смак і аромат, щільність мякуща і міцність поверхні, легкість відокремлення від чашечки, стійкість проти вірусів і плодових гнилей.

Для агрусу важливе створення сортів безколючки і легкість вкорінення як у смородини, пізні цвітіння,

Особливості селекції ягідних культур

Здебільшого **суниці** здатні давати високі врожаї в умовах самозапилення, проте перехресне запилення сприяє росту врожайності. В природі перехресне запилення здійснюють бджоли, комахи, однак суниці схильні до апоміксису.

Для **малини** типовим є перехресне запилення, проте для полегшення гібридизації її рекомендують вирощувати в теплиці.

Головними запилювачами **смородини і агрусу** є бджоли, так як пилок липкий і погано переноситься вітром.

У суниці високий ступінь успадкування мають маса однієї ягоди, кількість та маса ягід на один квітконос, кількість квітконосів. Ремонтантність контролюється двома комплементарними домінантами і чотирма рецесивними генами. Подібне успадкування має фотонейтральність.

Встановлено часткове домінування раннього цвітіння і кореляція цієї ознаки з раннім досяганням. Ознака відсутності вусів успадковується під контролем кількох (4-5) рецесивних генів. Розмір ягід – контролюється багатьма полімерними і кільком аепістатичними генами.

У малини червоний колір домінує над білим, , за умови між чорними і червоноплідними батьківськими сортами формуються пурпурові плоди, при схрещуванні останніх можливі форми і абрикосового кольору. Наявність колючок домінує над їх відсутністю. Опущення пагонів частково домінує над його відсутністю. Наявність воскового нальоту (домінуючої ознаки) на пагонах захищає від ураження грибними хворобами.

Внутрішньовидовий поліморфізм малини не дуже високий тому має значення міжвидова гібридизація як для інтрогресії бажаних генів, так і для розширення спектів мінливості.

Інбридинг, контрольовані внутрішньовидові та міжвидові схрещування, а також поворотні схрещування успішно використовуються у селекції суниці й малини.

У смородини наявний полігенний контроль самоплідності, донором якої є смородина дикушу. Полімерно успадковується вміст вітаміну С, цукрів, кислот, антоціанів.

У агрусу при міжвидових схрещуваннях із безколючковою смородиною остання є домінантна ознака. Проте за умови схрещування у межах агрусу отримати безколючкові сорти важко через домінування форми з колючками. Червоний колір ягід домінує над зеленим, проте наявний ген-інгібітор пригнічує прояв червоного забарвлення.

6. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Селекція як наука. Вихідний матеріал. Віддалена і внутрішньовидова гібридизація, мутагенез. Гетерозис	2
2	Насінництво – основи вирощування високоврожайного насіння	2
	Разом	4

Перелік питань до семінарського заняття 1. **Селекція як наука. Вихідний матеріал. Віддалена і внутрішньовидова гібридизація, мутагенез. Гетерозис**

Орієнтовний перелік питань:

1. Селекція – це...
2. Вкажіть специфічну функцію селекції.
3. Насінництво – це ...
4. Вкажіть головне завдання насінництва.
5. Гібрид – це...
6. Сорт – це
7. Місцеві сорти – це...
8. Селекційні сорти – це
9. Сорти лінійного походження, або лінійні сорти – це...
10. Сорти-популяції – це...
11. Сорти-клони – це
12. Сорти гібридного походження – це
13. Вкажіть чотири етапи розвитку селекції.
14. З якими науками взаємозв'язана селекція
15. Вкажіть початок селекційно-насінницької роботи на території України.
16. Перший та другий закони Менделя
17. Третій закон Менделя.
18. Основні завдання селекції.
19. Вкажіть різницю між аналітичною і синтетичною селекцією.
20. Адаптивна селекція.
21. Що таке вихідний матеріал.
22. Основні методи отримання вихідного матеріалу.
23. Що таке інтродукція рослин?
24. Хто виклав теоретичні основи інтродукції? Вкажіть основні види.
25. Що таке натуралізація?
26. Що таке акліматизація?
27. Вкажіть хто є основоположником теорії центрів походження культурних рослин.
28. Яку кількість центрів походження культурних рослин виклав Вавилов і хто її доповнив?
29. Які основні культури походять із Африканського центру походження?
30. Вкажіть центр походження кукурудзи.

31. Дайте визначення первинний, вторинний та третинний центр походження.
32. З чого починається селекційна робота?
33. Що таке гібридизація?
34. Хто відкрив і в якому році подвійне запліднення?
35. Вкажіть суть подвійного запліднення.
36. Поясніть суть внутрішньовидової гібридизації.
37. Дайте визначення спонтанні та штучні схрещування.
38. Дайте визначення прості складні схрещування?
39. Вкажіть основні вимоги підбору компонентів схрещування.
40. Парні схрещування – це... Реципрокні схрещування – це ...
41. Множинні схрещування – це...
42. Селективне запліднення – це...
43. Циклічні схрещування – це...
44. Поворотні схрещування – це... Насичувальні схрещування – це...
45. Імунітет рослин – це...
46. Резистентність – це...
47. Толерантність – це...
48. Який тип схрещування використовують для визначення локалізації генів?
49. Що таке рекурентний партнер?
50. Донор ознак – це...
51. Конвергентні схрещування – це...
52. Поясніть створення високопродуктивного сорту озимого ріпаку придатного для отримання олії високої якості, без наявності в ній ерукової кислоти.
53. Конвергент схрещування – це...
54. Складні східчасті схрещування – це...
55. Віддалена гібридизація – це...
56. Хто отримав перший віддалений гібрид?
57. Інтрогресія – це ...
58. Що таке ре синтез?
59. В результаті схрещування яких культур і ким було отримано рафінобрасіку?
60. Як було отримано тритикале?
61. Хто запропонував класифікацію типів несумісності?
62. Вкажіть типи несумісності? Перерахуйте 10 основних способів подолання труднощів при міжтаксонних схрещуваннях.

63. Вкажіть 10 основних способів подолання труднощів при міжтаксонних схрещуваннях.
64. Вкажіть одну із широко використовуваних речовин для поліплоїдії?
65. Спонтанні мутації – це...
66. Індукований мутагенез – це...
67. Генні мутації – це...
68. Дайте визначення: мейотичні та зиготичні мутації.
69. Генеративні мутації – це...
70. Соматичні мутації – це...
71. Дайте визначення автополіплоїдія та алополіплоїдія.
72. Дайте визначення поліплоїдія.
73. Анеуплоїд – це...
74. Запишіть формулу анеуплоїд, триплоїд, тетраплоїд, пентаплоїд.
75. Анеуплоїди: нулі сомики, моно сомики, три сомики та тетрасомики – це...?
76. Дайте визначення: ядерні та плазменні мутації.
77. Які речовини називаються мутагенами?
78. Рослини химери – це...
79. Дайте визначення химери: периклинальні, секторіальні, мериклинальні та міксохимери.
80. Чи можливе розхимерювання рослин?
81. Хто є основоположником вчення про мутації?
82. Вкажіть морфо-анатомічні відмінності поліплоїдів?
83. В яких цілях використовується поліплоїдія в селекції?
84. Вкажіть способи екстремального одержання поліплоїдів.
85. Які методи використовують для штучного отримання гаплоїдів?
86. Вкажіть методи виділення гаплоїдів.
87. Вкажіть самозапильні та перехреснозапильні культури.
88. Гетерозис – це ... Вкажіть три його основних типи.
89. Соматичний, репродуктивний та адаптивний гетерозиси – це ...
90. Що таке транс гетерозис та цисгетерозис?
91. Інбридинг, його наслідки та прояв за зовнішніми ознаками.
92. Вкажіть чотири основних етапи отримання гетерозисного гібрида.
93. Способи створення гомогенного матеріалу: перехреснозапильних, самозапильних та вегетативно розмножуваних рослин.
94. Дайте визначення: комбінаційна здатність. Її загальна та специфічна здатність.
95. Як отримати сорт синтетик.

96. Вкажіть основні способи здешевлення виробництва насіння гетерозисних гібридів.

97. Способи здешевлення виробництва насіння гетерозисних гібридів деяких культур.

98. Закріплення ефекту гетерозису у вегетативно розмножуваних культур.

99. Поняття добір: природній і штучний

100. Масовий, індивідуальний та клоновий добори.

101. Вкажіть розсадники.

102. Вкажіть сортовипробування.

103. Ким і коли було відкрито ЦЧС? Вкажіть культуру на якій було відкрито явище.

104. Функціональний тип стерильності у кукурудзи, які гени викликають його прояв?

105. Ядерний тип стерильності, які гени викликають його прояв?

106. Генетично-модифіковані організми – це...

107. Вкажіть основні етапи створення ГМО.

108. Генна інженерія – це...

109. Ембріональна клітина – це...

110. Кмбріодна клітина – це...

111. Що таке калюс?

112. Дайте визначення ембріодогенез, гомогенез, ризогенез.

113. Що таке протопласт?

114. Що таке цибрид, і як його отримують?

Перелік питань до семінарського заняття 2. **Насінництво — основи вирощування високоврожайного насіння**

Орієнтовний перелік питань:

1. Вкажіть основні причини погіршення сорту та господарсько-біологічних якостей насіння.

2. Теоретичною основою насінництва є ...

3. Вкажіть особливості статевого і нестатевого розмноження

4. Які культури відносяться до перехреснозапильних і самозапильних.

5. Вкажіть причини механічного засмічення і заходи щодо його попередження.

6. Вкажіть причини біологічного засмічення і заходи щодо його попередження.

7. Вкажіть необхідність застосування просторової ізоляції. Відстань для основних овочевих культур

8. Поясніть явище розщеплення ознак.
9. Дайте пояснення явищу поява спонтанних мутацій.
10. Вкажіть основні групи хвороб овочевих культур.
11. Які недоліки використання для сівби недостиглого насіння.
12. Добір у насінництві є механізмом регулювання...
13. Добір спрямований, стабілізуючий і розривний. Кий використовується у селекції та насінництві?
14. Хто виконує державний і внутрігосподарський контроль?
15. Державний контроль включає в себе...
17. Внутрігосподарський контроль включає в себе...
18. У якій фазі проводиться апробація рослин у відкритому ґрунті? Вкажіть культури і їх фази росту і розвитку для проведення апробації.
19. Вкажіть основні градації за якими апробатор оцінює розвиток ознак?
20. Назвіть систему апробаційних ознак вибраної вами культури.
21. Які сорти та дики форми належать до домішок?
22. Вкажіть завдання насінного контролю.
23. Дайте визначення «Партія насіння».
24. Як погодні умови впливають на врожайність та якість насіння?
25. На які групи поділяються овочеві культури за вимогливістю до тепла?
26. На які групи поділяються овочеві культури за інтенсивності освітлення?
Вкажіть вплив на врожайність та якість насіння типу насінних рослин.
27. Дайте визначення «Різноманітність насіння». Вкажіть типи неоднорідності насіння.
28. Вкажіть механічні, термічні та хімічні способи передпосівної підготовки насіння (з метою підвищення його схожості).
29. Застосування регуляторів росту у насінництві.
30. Основні препарати – регулятори росту
31. Вкажіть основні строки сівби насіння для одержання маточників.
32. Основні ознаки досягання насінників і плодів.
33. Перерахуйте та розкажіть етапи досягання насіння.
34. Вологість насіння у господарській стиглості культур: капуста, редис, цибуля, морква, буряк столовий, помідор, огірок.
35. Перерахуйте та розкажіть фази досягання насіння.
36. основи збирання та післязбирального дозрівання насінників.
37. Дайте визначення фізіологічна, збиральна та технологічна вологість насіння.

38. Дайте визначення поняття «Кондиційна вологість насіння».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур./ С. А. Андрієвська, О. Ю. Барабаш, О. М. Біленька та ін. Харків, 2001. 586 с.
2. Опалко А. І., Заплічко Д. О. Селекція плодових та овочевих культур. Підручник. Київ: Вища школа, 2000. 440 с.
3. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ: НМК ВО, 1992. 364 с.
4. Кравченко В. А., Приліпка О. В. Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті. Київ: Аграрна наука, 2002. 280 с.
5. Гужов Ю., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культурных растений. Москва: Агропромиздат, 1991. 463 с.
6. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. Москва: Наука, 1987. 512 с.
7. Андрієнко М. В., Роман І. С., Малопоширені ягідні і плодіві культури. Київ: Урожай, 1991. 166 с.
8. Селекция и семеноводство овощных культур. Тимофеев Н.Н., Волкова А.А, Чижов С.Т. Изд. 2-е перераб. и доп. Под ред. канд. с.-х. наук, доц. И.А Прохорова. М., «Колос», 1972. 400 с.
9. Опалко А.І., Яценко А.О., Опалко О.А., Мойсейченко Н.М. Практикум Селекція плодових і овочевих культур Умань, 2004. 307 с.
10. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава: ФОП Горюх С. В., 2008. 368 с.
11. Опалко А. І., Заплічко Ф. О. Селекція плодових і овочевих культур: Підручник. К.: Вища школа, 2000. 440 с.
12. Насінництво й насіннезнавство овочевих та баштанних культур / Т. К. Горова, М. М. Гаврилюк, Л. П. Ходєєва та ін. К.: Аграрна наука, 2003. 328 с.
13. Жук О. Я., Сич З. Д. Насінництво овочевих культур. Вінниця: Глобус-Прес, 2011. 450 с.
14. Гур`єва І.Л., Рябчун В.К. «Генетичні ресурси кукурудзи в Україні». Харків, 2007. 391 с.
15. Чугункова Т.В., Дубровна О.В. «Генетичні і цитологічні основи гетерозису у рослин». Київ, Логос, 2006. 258 с.
16. «Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть» (під ред. акад. В.В. Моргуна), К., Лотос, 2001. Т.2. 635с.
17. Кіндрук Н.А., Сечняк Л.К., Слюсаренко О.К. «Экологические

основы семеноводства и прогнозирование урожая качественных семян». Київ: Урожай, 1990. 184 с.

18. Лиховид П.В. Переваги і недоліки різних типів сортів і гібридів цукрової кукурудзи. URL: <https://www.pro-of.com.ua/perevagi-i-nedoliki-riznix-tipiv-sortiv-i-gibridiv-cukrovo%D1%97-kukuruzi/>

19. Книш В, Беліков Е. Кукурудза цукрова. Овощевництво. № 1 (153). Січень. 2018. URL: <http://vladam-seeds.com.ua/ua/agronomiya/kukuruza-saharnaya/>

20. Культура горох (особливості вирощування та зберігання) URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/goroh>

21. Насінництво овочевих культур URL: <http://samzan.ru/184877>

22. Дворічні овочеві культури: насінництво. URL: <http://proroslini.ru/rizne/8255-dvorichni-ovochevi-kulturi-nasinnictvo.html>

23. Донець М.М. Насінництво з основами селекції. Навчальний посібник. 2007. URL:

https://www.institutzerna.com/library/docs/nasinnitstvo_osnovy_selectcii.pdf

24. Охорона прав на сорти рослин. Каталог сортів плодово-ягідних культур та винограду. 2010. URL: https://www.institutzerna.com/library/docs/nasinnitstvo_osnovy_selectcii.pdf

25. Bezuhla O.M., Kobzyeva L.N. Starting material for the breeding of easily producible lentil varieties. URL: <http://journals.uran.ua/pbsd/article/view/236987/235734>

26. Макарчук М.О. Варіювання основних морфологічних та господарсько-цінних ознак ліній кукурудзи цукрової в умовах Правобережного Лісостепу. Збірник наукових праць Уманського НУС. Умань. 2020. Вип. 97. Ч. 1. С. 122-128.

27. Макарчук М.О. Господарсько-цінні властивості селекційних зразків нуту (*Cicer arietum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу Збірник наукових праць Уманського НУС. Умань. 2020. Вип. 98. Ч. 1. С. 210-219.

Підписано до друку р. Формат 60*90/20
Обсяг 0,6 умов. друк. арк. Наклад 20 прим.
Замовлення №

Редакційно-видавничий центр Уманського НУС
Свідоцтво ДК № 2499 від 18.05.2006 р.
20305, м. Умань, вул. Інститутська, 1
Тел.: 8 (04744)3-22-3