ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри, професор
_____ Володимир ТИЩЕНКО
"27" серпня 20 20 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Плодівництво
(назва навчальної дисципліни)

освітньо-професійна програма Захист і карантин рослин
спеціальність 202 – Захист і карантин рослин
галузь знань 20 – Аграрні науки і продовольство
освітній ступінь Бакалавр
факультет агротехнологій та екології

Полтава
2020-2021 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Плодівництво» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Захист і карантин рослин спеціальності 202 – Захист і карантин рослин

Мова викладання – державна

Розробник: Барат Ю.М., к. с.-г. н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри селекції, насінництва і генетики

Протокол від "27" серпня 2020 року № 27

Схвалено науково-методичною радою спеціальності Захист і карантин рослин

Протокол від "28" серпня 20 20 року № 1

Голова _____ (Г. ПОСПЄЛОВА)
(підпис) (ініціал та прізвище)

©ПДАА 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів	6
Місце в індивідуальному навчальному плані студента (обов'язкова чи вибіркова)	Вибіркова
Рік навчання (курс)	3
Семестр	5
Лекції (годин)	32
Практичні (семінарські) (годин)	-
Лабораторні (годин)	28
Навчальна практика (годин)	-
Самостійна робота (годин)	120
в т. ч.: інд. завдання (конт. роб.) (годин)	-
Вид підсумкового контролю	екзамен

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: ботаніка, ґрунтознавство, генетичні ресурси рослин.

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: навчити здобувачів вищої освіти добре володіти навиками ведення плодівництва, знати усі елементи інтенсифікації цієї галузі: районований сортимент, технології розмноження культур, закладання та догляд за насадженнями, досконало володіти способами формування та обрізування крон.

Основні завдання навчальної дисципліни:

- вивчення і засвоєння біологічних та екологічних особливостей росту, плодоношення і розмноження плодових, ягідних культур і винограду;
- набуття практичних навичок із вирощування садивного матеріалу плодових і ягідних культур та винограду;
- оволодіти знаннями із створення інтенсивних промислових насаджень плодових і ягідних культур та винограду;
- набуття практичних навичок із догляду за насадженнями, плодових, ягідних рослин та винограду.

Компетентності:

загальні:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові:

Базові знання з агрономічних дисциплін (рослинництво, землеробство, селекція і насінництво сільськогосподарських культур, агрохімія, агрометеорологія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, фітопатологія, ентомологія, фітофармакологія та інші).

Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.

Вміти застосовувати фахові компетентності, щоб претендувати на первинні посади з агрономічних спеціальностей.

Програмні результати навчання:

Здатність демонструвати знання і розуміння дисциплін професійної підготовки (агрометеорології, агрохімії, ґрунтознавства, землеробства, ентомології та фітопатології, меліорації земель, кормовиробництва та луківництва, механізації виробничих процесів, рослинництва, селекції і насінництва, технології зберігання і переробки продукції рослинництва та ін.) в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі сільськогосподарського виробництва.

Здатність кваліфіковано проектувати й організовувати технології вирощування насіннєвого та посадкового матеріалу сільськогосподарських культур відповідно до встановлених вимог.

Здатність кваліфіковано проектувати технології доробки і первинної переробки продукції рослинництва, її зберігання.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Біологічна і виробнича класифікація плодових рослин

Групування плодових культур. За ботанічною класифікацією (систематикою) плодові рослини належать до типу покритонасінних, класу дводольних та різних порядків, родин, підродин і родів. У кожному році здебільшого налічується до кількох десятків, а нерідко і сотень видів та різновидностей. Ботанічна класифікація громіздка і не досить зручна для практичного користування, тому у плодівництві прийнято групування родів (порід) за біологічно-виробничими ознаками, зокрема за подібністю будови плода, відношенням до зовнішніх умов тощо.

Походження плодових культур. Дослідження багатьох вчених (М. І. Вавилов, 1935; П. М. Жуковський, 1969; Н. В. Ковальов, 1955 та ін.) були присвячені установленню світових осередків (центрів) виникнення видів і родів, походження культурних форм плодових рослин у зв'язку з умовами зовнішнього середовища.

Вавилов М.І. установив центри формоутворення видів і родів та походження культурних рослин, у тому числі і плодових. Виділено первинні і вторинні осередки формоутворення видів, первинні і вторинні осередки введення рослин у культуру або осередки доместикації (введення в культуру диких рослин).

Характеристики плодових культур. У наш час селекційна робота

спрямована на вдосконалення плодових культур – створення сортів з новими біологічними ознаками. Деякі з цих ознак, зокрема активність росту, вступ у плодоношення, урожайність, можуть змінюватись під впливом підщеп, рівня технології, екологічних факторів. Відповідно до цих факторів, зокрема ґрунтово-кліматичних, оптимальних для росту і розвитку тих чи інших плодових культур, та досвіду їх вирощування на території нашої країни виділено 11 зон плодівництва.

Тема 2. Морфологічна будова плодових рослин

Наземна частина та її будова. Надземна система складається з кореневої шийки, різко вираженого центрального стебла та бічних стебел на ньому з листками, бруньками, плодами.

Морфологія бруньок, листків, стебла та плодів. Брунька – це зародковий пагін, перебуває у стані відносного спокою. Із бруньок розвиваються листки, пагони і квітки у стані відносного спокою. Брунька має вісь, конус наростання, зародки листків чи квіток або листків і квіток одночасно та зародки пазушних бруньок, зовні прикриті молодими зародками листків. В листках здійснюються три життєво важливих процеси: фотосинтез, транспірація і газообмін. Для виконання цих функцій листки мають відповідну будову, яка являє собою комплекс пристосувальних структур. Листок складається з трьох частин: листкової пластинки, черешка і прилистків. За морфологією розрізняють листки прості і складні. Плоди утворюються в результаті запліднення з одного або декількох квіток. Деякі плоди можуть розвиватися і без запліднення – партенокарпічні, або безнасінні (деякі сорти груші, мандарини, апельсини та інші).

Коренева система. Коренева система – сукупність коренів усіх порядків галуження, структур і функцій. Вона виконує дві важливі функції: прикріплює надземну систему до грунту і вбирає з нього воду і розчини мінеральних поживних речовин, а також синтезує амінокислоти, ферменти, ендогенні ростові речовини та інші сполуки, є запасником резервних поживних речовин.

Тема 3. Закономірності росту і розвитку плодових рослин

Ріст надземної та кореневої системи. Розвиток – це якісні морфологічні, фізіологічні, біологічні зміни, які відбуваються протягом всього життя. Ріст – процес новоутворення елементів структури рослин, що, як правило, приводить до збільшення їх розмірів і маси. Це поняття включає не лише морфологічні зміни, тобто збільшення маси чи розмірів, а й прцеси метаболізму, що їх зумовлюють. Розрізняють ріст апікальний і латеральний. Апікальний ріст – збільшення довжини пагонів внаслідок ділення клітин апікальної меристеми верхівок конусів наростання. Латеральний ріст – збільшення товщини пагонів, гілок, стовбура в результаті ділення клітин камбію.

Вікові періоди життя плодових рослин. Послідовні зміни в індивідуальному розвитку плодових дерев Петро Генріхович Шитт (1958) назвав віковими періодами. На підставі морфологічних змін надземної системи виділено дев'ять вікових періодів, які визначають заходи агротехніки щодо регулювання активності росту і підвищення продуктивності плодових культур.

Закономірності формування надземної системи. Незалежно від способу розмноження надземна система плодових рослин має спільні закономірності формування. Із зачаткової бруньки насіння або з вегетативної бруньки протягом однієї вегетації утворюється центральне стебло, по всій довжині якого у певній послідовності формуються вегетативні бруньки. З цих бруньок наступного року чи пізніше (зрідка цього самого року) утворюються бічні розгалуження першого порядку. У наступні роки продовжується галуження новоутворених подовжень центрального провідника, гілок першого порядку, що утворилися на ньому, та гілок вищих порядків галуження.

Тема 4. Біологічні основи розмноження плодових і ягідних культур

Особливості статевого (насіннєвого) та вегетативного розмноження. Розмноження – одна з основних особливостей живих організмів, в результаті якої утворюються нові покоління. Розрізняють два способи розмноження плодових культур: статевий і вегетативний. При статевому, або насіннєвому, розмноженні жіноча і чоловіча гамети зливаються, утворюючи гетерозиготу, з якої виникає нова гібридна рослина. Внаслідок гетерозиготності – розщеплення ознак – новоутворені рослини не подібні до батьківських форм. Вегетативне розмноження – процес відтворення нового покоління із соматичних тканин вегетативних частин материнської рослини, при якому спадкові ознаки і властивості сорту повністю зберігаються.

Способи вегетативного розмноження. Вегетативне розмноження поділяють на природне і штучне. До природного належить розмноження укоріненими розетками листків, які утворюються на парних вузлах сланких пагонів – вусів (суниці); батогами – на вузлах облиственних лежачих пагонів формуються придаткові корені і нові стебла (клюква, морошка та ін.), звислими верхівками пагонів – при контакті з грунтом на верхній поздовжній частині пагона формується брунька, що згодом укорінюється (ожина), кореневими паростками, які утворюються з придаткових бруньок на горизонтальних коренях (малина, аронія, вишня, обліпиха, фундук, лимонник. Штучне розмноження – це розмноження зеленими і здерев'янілими живцями (кущові ягідники), вертикальними, горизонтальними і дугоподібними відсадками (смородина, агрус, айва, дусен, парадизка), щепленням – трансплантацією (зерняткові, кісточкові та ін.).

Підщепи основних плодових культур. Підщепа – коренева система плодового дерева. Підщепи плодових порід розрізняються за біологічно-господарськими властивостями.

Біологічна сумісність підщепи і прищепи. Міцне зростання підщепи і прищепи забезпечує нормальний ріст і високу продуктивність протягом життя. Якщо у щеплених дерев спостерігається неміцне зростання підщепи і прищепи, пригнічення росту прищепи, а іноді і її загибель, то прищепу і підщепу називають несумісними. Різні сорти і види плодових культур мають неоднакову трансплантаційну здатність. Високу сумісність мають рослини з близькою біологічною, генетичною спорідненістю.

Тема 5. Організація плодових розсадників

Завдання і значення розсадників. Плодовий розсадник – зональне

інтенсивне виробництво садивного матеріалу плодових культур, розмноження районованих у зоні та перспективних сортів. Плодовий розсадник є невід'ємною складовою частиною плодівництва і відіграє дуже важливу, якщо не основну, роль у розвитку галузі, вирошуванні ранніх, високих врожаїв екологічно чи стих плодів. Основним завданням розсадника є вирощування здорових, не заражених вірусними, мікоплазмовими, іншими хворобами та шкідниками високоякісних саджанців плодових культур відповідно до зонального співвідношення районованих порід, сортів і підщеп.

Структура (складові частини) розсадника. Структура плодового розсадника залежить від напряму і рівня спеціалізації: одні з них вирощують саджанці зерняткових і кісточкових порід, інші – ягідних культур або окремих з них, наприклад, суниць, а треті – усі породи, рекомендовані для зони.

Вибір місця і організація території розсадника. Плодові розсадники мають зональне розміщення, що зумовлено неоднорідністю грунтово-кліматичних умов зон, різною вимогливістю порід, сортів і підщеп до факторів зовнішнього середовища, а отже, і зональним їх районуванням. Місце під розсадник доцільно вибирати в центрі зони обслуговування з тим, щоб зменшити транспортні витрати на реалізацію садивного матеріалу. При цьому глибоко аналізують організаційно-економічні і природно-екологічні умови, а також стан дорожньої мережі.

Сівозміни і садозміни. Для підготовки грунту під сіянці, саджанці та маточні насадження, зокрема збагачення поживними речовинами, знищення бур'янів, шкідників і хвороб, у тому числі вірусних, поліпшення фізико-хімічних властивостей у розсаднику застосовують сівозміни та садозміни, в яких плодові рослини повертаються на попереднє місце не раніше як через 3-4 роки. В сівозміни і садозміни, крім плодових порід, включають культури, вирощування яких сприяє оздоровленню і поліпшенню родючості грунту.

Тема 6. Проектування і закладання плодових насаджень

Вибір і оцінка ділянок під закладання садів та оргагізація території саду. Критерієм придатності місця під сад є відповідність його екологічних факторів біологічним вимогам тих плодових культур, які передбачають на ньому вирощувати. Зокрема, враховують мінімальні, середні і максимальні температури взимку та протягом вегетації, строки перших осінніх та пізньовесняних приморозків, тривалість безморозного періоду, сніговий покрив, промерзання і мінімальні температури грунту, суми активних температур, вищі за 5 і 10 °С, суми опадів за рік та їх випадання протягом вегетаційного періоду, динаміку відносної вологості повітря, інтенсивність сонячної інсоляції, кількість сонячних днів за вегетацію, напрямок панівних вітрів тощо.

Передсадивна підготовка грунту, підбір порід і сортів. Передсадивну підготовку грунту починають відразу після збирання культур, що передують чорному пару. Після збирання зернових стерню лущать на глибину 4-6 см, або 10-12 см, якщо поле засмічене кореневищними бур'янами. Оранку проводять на глибину 20-25 см з розпушуванням підорного шару ґрунтопоглиблювачем до 40-45 см.

Схеми розміщення, строки, способи і техніка садіння дерев. Саджанці зерняткових порід садять восени і навесні. У центральних і північних районах

восени садять протягом жовтня, у південних – до середини листопада, але не пізніше як за місяць до замерзання ґрунту. При оптимальних осінніх строках садіння до часу замерзання ґрунту відбувається регенерація кореневої системи, що сприяє активному росту пагонів рано навесні та протягом вегетації, своєчасному формуванню крони. Тривалість осіннього садіння – 25-30 днів і більше, а тому можна виконати значний обсяг робіт. Недоліком осінніх строків є можливість підмерзання коренів і надземної частини, висушування. Саджанці кісточкових порід садять рано навесні, оскільки вони менш зимостійкі.

Тема 7. Утримання і обробіток ґрунту в саду, удобрення та зрошення плодових насаджень

Системи утримання ґрунту: парова, паро-сидеральна, дерново-перегнійна, дернова. Система утримання – це прийоми, способи використання ґрунту, не зайнятого плодовими рослинами, зокрема у міжряддях, пристовбурних смугах, у рядах. Вона включає утримання ґрунту в чистому стані, вирощування сидератів, задерніння, використання гербіцидів чи поєднання, різні комбінації їх у нерозривному зв'язку з обробітком. Існує також тісний зв'язок з удобренням і зрошенням.

Обробіток ґрунту в садах. Ґрунт у міжряддях садів обробляють при утриманні його під чорним паром та при застосуванні паро-сидеральної системи. Пристовбурні смуги та в рядах обробляють в усіх типах садів незалежно від систем утримання ґрунту міжрядь, якщо на них не застосовують гербіциди. У молодих і плодоносних садах застосовують такі основні способи обробітку грунту: зяблеву оранку, дискування, культивацію, боронування, фрезування та ін.

Удобрення плодових насаджень. Ефективність добрив проявляється при внесенні їх у необхідній кількості і співвідношенні, у доступній формі та в оптимальні строки, коли у плодових культур найбільша потреба в елементах мінерального живлення. Сприятливі водний, температурний і повітряний режими грунту підвищують ефективність удобрення.

Зрошення садів. При недостатньому забезпеченні плодових культур вологою спостерігається зниження врожайності, сади, особливо зерняткових порід, плодоносять періодично, передчасно старіють, що скорочує їх продуктивний період. Зрошення садів за таких умов у 1,3-2 рази підвищує врожайність, поліпшує якість плодів, підвищує стійкість рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища. Відомі такі способи поливу: поверхневий, дощування, краплинне і підґрунтове зрошення.

Тема 8. Формування крон плодових дерев

Основи формування крон. Формування крони в саду – це комплекс прийомів, за допомогою яких створюють певну конструкцію, що визначає її форму і об'єм. Конструкції крон для саду підбирають відповідно до біологічних особливостей сортопідщепних комбінацій за єдиним для усіх порід принципом – розміщення і кількість гілок 1-го порядку, на яких формують обростаючі, плодоносні гілки, мають бути оптимальними і забезпечувати належне освітлення усіх частин, міцність і високу урожайність дерева, мінімальні період формування і витрати коштів, засобів, енергії та праці на виконання цього процесу.

Способи і строки формування. Розрізняють такі способи формування крон плодових дерев: формуюче обрізування – укорочування і проріджування; формуюче обрізування, відхилення гілок і згинання пагонів; проріджування, відхилення і згинання гілок і пагонів; проріджування.

Основні типи крон, принципи і техніка їх формування. Тип крони – це її конструкція, об'єм і форма, а тип саду визначають за типом крони, конструкцією ряду, щільністю розміщення дерев і ступенем інтенсифікації. Поняття «тип крони» відображає конструкцію (ярусна, розріджено-ярусна, без'ярусна), форму (чашоподібна, округла, плоска, пальмета, пілар) чи форму і об'єм (малооб'ємна плоска), форму і місце створення (пальмета югославська, пальмета італійська), іноді місцевість, де створено крону (грузбек). Численні типи крон, за якими формують крони плодових дерев, можна поділити на дві групи: природні та штучні.

Тема 9. Обрізування плодоносних садів

Завдання і значення обрізування у плодоносних садах. Обрізування крон плодоносних дерев – це сукупність хірургічних прийомів, спрямованих на зменшення довжини гілок або їх видалення. Обрізування є одним з найбільш швидкодіючих заходів, які наносять рослині значні подразнення. Реакція на ці подразнення в кінцевому результаті проявляється у зміні активності росту і плодоношення. У сучасних інтенсивних плодоносних садах із досить щільним розміщенням дерев обрізування є дуже важливим фактором створення високого врожаю при умові тісного поєднання з належним удобренням, утриманням грунту, водозабезпеченням та іншими агрозаходами. Обрізуванням забезпечується виконання таких біологічно-господарських завдань, які не можуть бути вирішені застосуванням інших технологічних прийомів.

Прийоми і види обрізування. Розрізняють прийоми, види і способи обрізування. Прийом обрізування – окрема хірургічна операція, виконана ріжучим інструментом, внаслідок якої вирізується частина одного стеблового утворення або це стебло повністю видаляється з крони з метою викликати необхідні біологічно-господарські зміни лише в певній частині надземної системи. Вид обрізування – це сукупність різних прийомів обрізування усієї крони з метою одержання необхідних біологічно-господарських змін в надземній системі в цілому.

Способи і строки обрізування. Спосіб обрізування – вид обрізування з урахуванням силового забезпечення і техніки виконання прийомів. Плодоносні сади залежно від їх конструкцій, біологічних особливостей порід і сортів та грунтово-кліматичних умов зони можна обрізувати в три строки: осінньо-зимовий, весняний і літній. Строки обрізування значно впливають на заживання ран, активність росту і формоутворення, реакцію дерев на температурний режим у зимовий період. У кожній зоні плодівництва оптимальні строки обрізування установлюють на підставі тривалих досліджень і передового виробничого досвіду.

Тема 10. Захист плодових насаджень від весняних приморозків

Типи весняних приморозків.

Існує кілька типів приморозків. Перший тип - радіаційні. Фактично, це

нічне випромінювання довгохвильової радіації поверхнею землі. Тобто вдень вона нагрівається, вночі охолоджується і, відповідно, охолоджується верхній шар ґрунту. Такі приморозки виникають за ясної безхмарної погоди, незначного вітру або його відсутності, як правило, перед сходом сонця. Зазвичай вони тривають до ранку - 5-6 годин поспіль.

Натомість з адвекційними приморозками боротися складніше. Цей тип приморозків - наслідок вторгнення холодних мас повітря. Вони охоплюють набагато більші площі та тривають 1-4 доби. Адвекційні заморозки супроводжує хмарність, вітер від 8 км/год. Шар холодного повітря становить від 150 до 1500 м, шар інверсії відсутній. Осушення холодного повітря при цьому не відбувається.

Останнім часом через кліматичні зміни все частіше трапляються комбіновані приморозки - адвекційнора-радіаційні. Це результат вторгнення холодних мас та їх подальшого охолодження через нічне випромінювання.

Захищати насадження від приморозків потрібно дієвими методами. їх можна умовно розділити на три групи. Перша - системи, які працюють на принципі фазового переходу енергії (надкронове зрошення та теплогене- руючі машини). Друга група - системи, що діють за принципом перемішування повітря (вітрові машини). Третя - системи, дія яких базується на нагріванні повітря в процесі згоряння різних видів палива (нафтові та парафінові пальники).

Способи захисту плодових насаджень від весняних приморозків.

Дощування або надкронове зрошення. Рослини зрошують водою та підтримують їх у зволоженому стані. У результаті за мінусових температур на пагонах і зав'язі формується шар льоду та при цьому виділяється питоме тепло, яке зігріває рослини. Проте цей метод має певні недоліки, адже для забезпечення дощування потрібні великі об'єми води (30000 л/год/га), а система повинна безперебійно працювати протягом усього періоду мінусових температур. Його застосування може призвести до заболочування та непрохідності ділянки, погіршення структури ґрунту. Відбувається вимивання поживних речовин, виникає загроза пошкодження коріння.

Стаціонарні та пересувні тепло-генеруючі машини FrostGuard обладнані газовим пальником та потужним вентилятором, котрий працює від бензинового двигуна. Щоб розпочати процес, потрібно запустити двигун і відрегулювати температуру, за якої подається тепле повітря. Вихідний отвір вентилятора постійно обертається по колу на 360°. Під час заморозків на рослинах починає утворюватися іній, який тане, коли на нього спрямовується потік теплого повітря. Частина тепла використовується для плавлення льоду, інша частина акумулюється у квітах та листі. При цьому частина молекул трансформується з льоду у газоподібний стан.

Причіпна теплогенеруюча машина Frostbuster генерує тепле повітря, яке потрапляє на рослини і діє за таким же принципом. Пересувна машина здатна захистити 8-10 га саду за температури до -5,5 °С, рухаючись через кожні 100 м у зворотному напрямку. Тепле повітря з бічних отворів машисни видувається на 50 м у протилежних напрямках. Для оптимальної роботи системи одну й ту саму точку потрібно проходити з інтервалом 8,5-10 хв. Головні переваги машини - безпека, тривала автономна робота (до 10 год) і зручність управління

(автоматичне вмикання та вимикання пальника).

Вітрові машини переміщують донизу тепле повітря з інверсійного шару, яке зігріває рослини. На сучасному ринку пропонують стаціонарні та пересувні вентилятори. Ефективність їхньої роботи залежить від низки факторів: потужності вентилятора, температури повітря над землею, тривалості періоду приморозків, кількості тепла в інверсійному прошарку повітря.

Нафтові пальники. Для захисту від впливу приморозків такі пальники встановлюють з розрахунку 99 шт./га. Один пальник споживає 2,8 л пального на годину. Відповідно, витрати пального становлять 300 л/га/год. Переваги цього методу полягають у легкості його застосування на невеликих ділянках та простоті експлуатації. Пальники легко зупиняти, їх можна використовувати за відсутності води для дощування.

Парафінові пальники. Встановлювати такі пальники потрібно з розрахунку 200 шт./га для підвищення температури на 2 °С і 400 шт./га для підвищення температури на 4 °С. Проте вони також мають ряд недоліків: трудомістке використання, багато диму під час роботи, недоступність ділянки в період експлуатації.

Тема 11. Технологія вирощування малини та смородини

Малина – значення, морфологічні та біологічні особливості, технологія вирощування. Малина вважається найбільш давньою ягідною культурою в Україні. За десертними і лікувальними якостями її ягоди мало чим поступаються перед смородиною і суницею. Плоди малини споживають свіжими, а також виготовляють з них соки, вина, компоти, варення, джем, пастилу. Ягоди малини використовують як лікувальний засіб при простудних захворюваннях. Малина – багаторічна напівкущова рослина. Наземна частина її не буває старіше дворічного віку, підземна – багаторічна і складається з кореневища (підземного стебла) і розміщених на ньому додаткових коренів. Зимостійкість малини залежить від сортових особливостей. Малина погано переносить літню спеку, суховії – рослини в'януть, листя опадають, плоди виростають дрібними. Малина досить світлолюбна культура і добре росте на освітлених місцях. До вологи менш вимоглива, ніж смородина і суниці.

Смородина – значення, морфологічні та біологічні особливості, технологія вирощування. Завдяки такому хімічному складу ягоди смородини є цінним лікувальним, харчовим дієтичним продуктом. їх широко використовують для виготовлення варення, компотів, желе. Ягоди порічок містять у 3-4 рази менше вітаміну С, ніж ягоди чорної смородини. Смородина – скороплідна культура, на другий рік після садіння з одного куща можна зібрати 0,5-1 кг ягід. Смородина – типова багаторічна кущова рослина, надземна частина якої складається з різних за віком гілок, які виростають з основи куща. Висота кущів досягає 1,5-2 м, вони мають компактну або розлогу крону. Чорна смородина дуже вологолюбна, менш вимогливі до вологи порічки і смородина золотиста.

Тема 12. Технологія вирощування порічки та аґрусу

Порічки – значення, морфологічні та біологічні особливості, технологія вирощування. Смородина і порічки різняться між собою в основному кольором і запахом плодів та розміром кущів. У смородини плоди чорні, мають специфічний

запах, у порічок вони білі та червоні без запаху. Порічки належать до кущових ягідників. Культура порівняно посухостійка і невимоглива до умов вирощування. Проте серед ягідників найбільш урожайна

Аґрус – значення, морфологічні та біологічні особливості, технологія вирощування. Аґрус відзначається високими врожаями, раннім плодоношенням, транспортабельністю ягід та іншими цінними ознаками. Проте в Україні ця культура не дуже поширена, тому що рослини не переносять високої температури і пошкоджуються борошнистою росою. Аґрус належить до типових ягідних кущових рослин. Висота куща 0,5-1,5 м. За формою він розлогіший, ніж у смородини і порічок. Стебла аґрусу вкриті колючками, що утруднює догляд за кущами та збирання врожаю.

Тема 13. Технологія вирощування суниці

Значення, морфологічні та біологічні особливості. Суниця є основною ягідною культурою в нашій країні. З ягід суниці виготовляють варення, джеми, мармелад, повидло, сиропи, соки тощо. За строками достигання плодів суниця займаї перше місце. Суниця скороплідна і високоврожайна кулітура. Суниця належить до багаторічних трав'янистих рослин. Багаторічна частина рослини – кореневище, щорічний приріс і якого не перевищує 2 см, а загальна довжина 10 см. Надземна частина складається і трьох типів стебел (ріжки, слабкі пагони, вусики), квітконоси та листя. Суниця дуже вимоглива до вологи, внаслідок поверхневого розміщення коренів, тіньовитривала, проте найвищі урожаї мають на добре освітлених ділянках.

Агротехнічні аспекти вирощування суниці. Вирощування високоефективної культури суниці неможливо без застосування сівозмін. Тому площу розбивають на поля сівозміни, а останні - на квартали. Ґрунт під суницю готують відразу після звільнення поля від попередника. Стерню зернових лущать дисковими лущильниками, а через 10-15 днів проводять оранку на глибину 27-30 см. Протягом вегетаційного періоду проводять 6-8 культивацій. Суницю висаджують влітку, восени й навесні. Плодоносні насадження суниці рано навесні боронують упоперек напряму рядків. Ґрунт у міжряддях розпушують приблизно через 10-15 днів і за вегетаційний період, крім періоду збирання, проводять 6-8 обробітків. У разі необхідності рослини прополюють вручну. У період масового достигання ягоди збирають через кожні 2-3 дні. Ягоди збирають обережно з плодоніжкою і чашечкою у стані повної стиглості, а для перевезення на великі відстані дещо недостиглими.

Тема 14. Технології вирощування горіхоплідних культур

Горіх волоський (грецький) – дерево до 35 м заввишки з діаметром штамбу біля 1,5 м. Живе до 400 років, але відомі і більш старі дерева. Починає плодоносити горіх на 8-15-й рік. Дерева горіха вимогливі до вологи. Розмножують горіх у розсаднику. Окулірують у липні-серпні, коли кора добре відстає. Рано навесні наступного року проводять зрізування на шип. У промислових насадженнях дерева висаджують за схемою 8х8 м і в міру того, як дерева до 15-20-річного віку починають взаємозатінятися, проріджують через одне, доводячи відстань між деревами до 16х8 або 16х16 м. Горіх любить світло, і при затіненні значно знижується його продуктивність і посилюються ростові

процеси, тому добирають форми крони чашу або розріджено-ярусну. Плоди збирають відповідно до строку достигання його на різних сортах. Фундук (культурна ліщина) – це чагарник з висотою куща до 3-4,5 м. Він однодомна рослина – на кущі є чоловічі та жіночі квітки. Висаджують його з відстанню між рядами 6-8 м і відстанню між рослинами в ряду 4-6 м. Фундук не утворює кореневої поросл і. З часом кущі можуть розростатися вшир. Обрізання кущів фундука полягає у видаленні старих пагонів, що відплодоносили, провадять санітарне обрізування. В міру старіння куща проводять омолоджуюче обрізування.

Фундук (культурна ліщина) – це чагарник з висотою куща до 3-4,5 м. Він однодомна рослина – на кущі є чоловічі та жіночі квітки. На однорічних приростах формуються в середині літа сережки з чоловічими квітками. Жіночі квітки найчастіше формуються на кінцях однорічного приросту пагонів. Починають цвісти жіночі квітки, коли повітря прогріється до 10-12 °С тепла. Запилення відбувається за допомогою вітру.

Починає плодоносити фундук на 3-5-й рік після садіння.

Продуктивний період досягає 75 років.

При посадці фундука віддають перевагу пониженим, добре зволоженим місцям з родючими, добре аерованими грунтами.

Фундук вимогливий до вологи.

Технологія вирощування

Висаджують його з відстанню між рядами 6-8 м і відстанню між рослинами в ряду 4-6 м. Фундук не утворює кореневої поросл і. З часом кущі можуть розростатися вшир.

Обрізання кущів фундука полягає у видаленні старих пагонів, що відплодоносили, провадять санітарне обрізування. В міру старіння куща проводять омолоджуюче обрізування.

За сприятливих ґрунтово-кліматичних умов продуктивний період кущів фундука може бути подовжений до 100 і більше років.

Тема 15. Технології вирощування малопоширених плодових і ягідних культур

Обліпиха. Кущі та дерева обліпихи використовують у декоративному садівництві, а також у боротьбі з водною і вітровою ерозією. В природних умовах кущ або дерево висотою до 5-7 м. Обліпиха дводомна рослина. Запилюється за допомогою вітру. Плоди жовті або жовто-червоні вагою біля 1 г розміщуються на однорічному прирості. Вступає в плодоношення на 4-6-й рік. Горобина чорноплідна – це кущ. Тривалість життя біля 30 років. Найпродуктивнішими в кущі гілки 3-6-річного віку. Плоди чорні з сизим нальотом, округлі, вагою біля 1 г. Актинідія – це ліана довжиною до 7 м з тонким розгілковим стеблом товщиною 2-5 см. Плоди округлі довжиною до 4 см та шириною 2,5 см, зелені, смугасті, солодкі або солодко-кислі, соковиті, з великою кількістю дрібного насіння, зимостійка. Лимонник - це ліана довжиною біля 10 м і з товщиною стебла 2 м. Плоди червоні, округлі, зібрані у гроно по 20-40 ягід. Вступає в плодоношення на 4-5-й рік після садіння. Лимонник зимостійкий, але недостатньо посухостійкий. Калина – це кущ заввишки 2,5-4 м, цвіте рано навесні. Квіти зібрані в плескаті

зонтикоподібні суцвіття. Плід – ягодовидна кістянка. Широко вживається в народній медицині. Розмножується зеленими живцями, відсадками, насінням. Зимостійка. Ірга – це кущ висотою 2-2,5 м. Плоди дрібні, солодкі, соковиті, спочатку червоні, а при повному достиганні темно-фіолетові. Кущі ірги відрізняються високою зимостійкістю та невибагливістю до ґрунтових умов.

Горобина чорноплідна – це кущ. Тривалість життя біля 30 років. Найпродуктивнішими в кущі гілки 3-6-річного віку. Плоди чорні з сизим нальотом, округлі, вагою біля 1 г. Цвітіння починається рано навесні після яблуні. Самозапильна, але краще плодоносить при перехресному запиленні. Достигають плоди у серпні-вересні.

До ґрунтових умов невимоглива.

Вибаглива до вологи, світлолюбна, в умовах України не пошкоджується низькими температурами. Морозостійка, дає щороку високі врожаї високоцінних плодів.

Технологія вирощування

Розмножується горобина чорноплідна здерев'янілими та зеленими живцями і насінням.

Закладають сад дворічними саджанцями. При садінні дотримуються відстані між рядами 3-4 м, а в ряду 2-2,5 м. Догляд загрунтом такий же, як у саду, враховуючи, що ця культура вимоглива до вологи.

До вступу в плодоношення, тобто до 3-4-річного віку, пагони не вкорочують. Надалі в кущах видаляють старі, пошкоджені та слаборозвинені гілки. У сильно розвиненому кущі залишають 50-60 гілок різного віку. Видаляють гілки більше 7-річного віку.

Актинідія – це ліана довжиною до 7 м з тонким розгілковим стеблом товщиною 2-5 см. Плоди округлі довжиною до 4 см та шириною 2,5 см, зелені, смугасті, солодкі або солодко-кислі, соковиті, з великою кількістю дрібного насіння, зимостійка. Плід має масу 3-4 г.

Цвіте актинідія в кінці травня, плоди достигають в серпні не одночасно. Зрілі плоди опадають, що значно стримує впровадження її в культуру садівництва. У актинідії аргути плоди округлі рожеві або жовто-зелені. Вона менш морозостійка, ніж коломітка. Вступає в плодоношення на 3-4-й рік після садіння.

Актинідія добре росте і плодоносить на всіх садопридатних землях. Вимоглива до вологості грунту.

Технологія вирощування

Розмножується актинідія зеленими і здерев'янілими живцями та горизонтальними відсадками. Можна розмножувати й насінням.

Висаджують актинідію з відстанню у міжряддях 3-4 м і між рослинами в ряду 2-3 м.

Кущі формують на шпалері з 4-5 рядами дроту, висота шпалери 2-2,5 м. Для молодих рослин необхідно встановлювати тимчасові опори.

Обрізують кущі восени після листопаду, при весняній обрізці виділяється надмірна кількість пасоки, що послаблює рослини. Крім санітарної обрізки проводять вкорочування та видалення частини пагонів.

Кущі мають високу пагоноутворюючу здатність.

Тема 16. Технології вирощування винограду

Значення винограду, ботаніко-біологічні особливості винограду. Виноград має високі смакові і лікарські властивості, добру щорічну врожайність, невимогливий до ґрунтів – все це сприяло розповсюдженню його в багатьох країнах світу. Нині за виходом продукції виноград займає перше місце в світі серед плодових і ягідних культур. Підземна частина виноградного куща має підземний штамб і корені, які розміщуються на ньому. Підземний штамб – відрізок виноградної лози 40-45 см завдовжки. Надземна частина виноградного куща – це надземний штамб, голова куща, рукави, однорічні пагони, на яких щороку утворюються зелені пагони з листками, зимуючі вічка, пасинки, суцвіття, які після цвітіння перетворюються в грони ягід, вусики .За допомогою вусиків молоді пагони винограду швидко фіксуються на опорі.

Розмноження винограду. Виноград можна розмножувати статевим (насінням) та вегетативним (чубуками, щепленням, відсадками) способами. Розмноження насінням застосовують для виведення нових сортів. У виробництві для зберігання властивостей розмножуваних сортів застосовують лише вегетативні способи розмноження.

Технологія вирощування, основні районовані сорти. Оскільки виноградна рослина тепло- і світлолюбна під виноградники використовують насамперед південні, південно-західні схили. Кращим строком садіння винограду є весна. Ґрунт у виноградниках утримується в чистому від бур'янів, розпушеному стані. Під час осінньо-зимового обробітку ґрунту на виноградниках проводять оранку міжрядь на 20-22 см. Не зважаючи на те , що виноград є посухостійкою культурою, він добре реагує на зрошування. Встановлення підпор на виноградниках дає можливість механізувати процеси догляду за насадженнями, правильно формувати кущ. Урожай столових сортів винограду збирають вибірково два або три рази. Урожай технічних сортів винограду, звичайно, збирають одноразово.

5. Структура навчальної дисципліни

Назва тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л.	л.р.	с.р
Тема 1. Біологічна і виробнича класифікація плодових рослин	12	2	2	8
Тема 2. Морфологічна будова плодових рослин	12	2	2	8
Тема 3. Закономірності росту і розвитку плодових рослин	9	2	-	7
Тема 4. Біологічні основи розмноження плодових і ягідних культур	20	2	10	8
Тема 5. Організація плодових розсадників	14	2	4	8
Тема 6. Проектування і закладання плодових насаджень	10	2	-	8
Тема 7. Утримання і обробіток ґрунту в саду, удобрення та зрошення плодових насаджень	10	2	-	8
Тема 8. Формування крон плодових дерев	12	2	2	8
Тема 9. Обрізування плодоносних садів	18	2	8	8
Тема 10. Захист плодових насаджень від весняних приморозків	9	2	-	7
Тема 11. Технологія вирощування малини та смородини	9	2	-	7
Тема 12. Технологія вирощування порічки та аґрусу	9	2	-	7
Тема 13. Технологія вирощування суниці	9	2	-	7
Тема 14. Технології вирощування горіхоплідних культур	9	2	-	7
Тема 15. Технології вирощування малопоширених плодових і ягідних культур	9	2	-	7
Тема 16. Технології вирощування винограду	9	2	-	7
Усього годин	**180**	**32**	**28**	**120**
ЕКЗАМЕН	27			

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
Тема 1. Біологічна і виробнича класифікація плодових рослин		
1	Вивчення біологічних особливостей та виробнича характеристика плодових і ягідних культур	2
Тема 2. Морфологічна будова плодових рослин		
2	Морфологічні особливості плодових і ягідних рослин	2
Тема 4. Біологічні основи розмноження плодових і ягідних культур		
3	Вивчення насіння плодових культур та визначення його якості	2
4	Вивчення різних способів щеплення плодових рослин	2
5	Техніка виконання різних способів щеплення живцем плодових рослин	4
6	Вивчення підщеп плодових культур, їх характеристика та сортування	2
Тема 5. Організація плодових розсадників		
7	Сорти плодових і ягідних культур та визначення знімальної стиглості плодів	2
8	Вивчення сортових ознак та визначення сортів яблуні і груші	2
Тема 8. Формування крон плодових дерев		
9	Формування сферичних крон в саду	2
Тема 9. Обрізування плодоносних садів		
10	Обрізування крон плодоносних дерев зерняткових порід	4
11	Обрізування крон плодоносних дерев кісточкових порід	4
Разом		**28**

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Біологічна і виробнича класифікація плодових рослин	8
2	Морфологічна будова плодових рослин	8
3	Закономірності росту і розвитку плодових рослин	7
4	Біологічні основи розмноження плодових і ягідних культур	8
5	Організація плодових розсадників	8
6	Проектування і закладання плодових насаджень	8
7	Утримання і обробіток ґрунту в саду, удобрення та зрошення плодових насаджень	8
8	Формування крон плодових дерев	8
9	Обрізування плодоносних садів	8
10	Захист плодових насаджень від весняних приморозків	7
11	Технологія вирощування малини та смородини	7
12	Технологія вирощування порічки та аґрусу	7
13	Технологія вирощування суниці	7
14	Технології вирощування горіхоплідних культур	7
15	Технології вирощування малопоширених плодових і ягідних культур	7
16	Технології вирощування винограду	7
Разом		**120**

8. Індивідуальні завдання

У виконанні здобувачем вищої освіти індивідуального завдання нема потреби.

9. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
1. Здатність демонструвати знання і розуміння дисциплін професійної підготовки (агрометеорології, агрохімії, ґрунтознавства, землеробства, ентомології та фітопатології, меліорації земель, кормовиробництва та луківництва, механізації виробничих процесів, рослинництва, селекції і насінництва, технології зберігання і переробки продукції рослинництва та ін.) в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі сільськогосподарського виробництва.	МН 1 – лекція, МН 2 – демонстрування, МН 3 – лабораторні роботи	ведення конспекту, виконання лабораторних робіт та їх захист, завдання самостійної роботи, написання контрольної роботи
2. Здатність кваліфіковано проектувати й організовувати технології вирощування насіннєвого та посадкового матеріалу сільськогосподарських культур відповідно до встановлених вимог.	МН 1 – лекція, МН 2 – демонстрування, МН 3 – лабораторні роботи	ведення конспекту, виконання лабораторних робіт та їх захист, завдання самостійної роботи, написання контрольної роботи
3. Здатність кваліфіковано проектувати технології доробки і первинної переробки продукції рослинництва, її зберігання.	МН 1 – лекція, МН 2 – демонстрування, МН 3 – лабораторні роботи	ведення конспекту, виконання лабораторних робіт та їх захист, завдання самостійної роботи, написання контрольної роботи

Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН1	20	20	12
ПРН2	20	20	12
ПРН3	60	60	36
Разом	100	100	60

Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання									
	ведення конспекту		виконання лабораторних робіт та їх захист		завдання самостійної роботи		написання контрольної роботи		екзамен	
	Мінімальна кількість балів	Максималь на кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максималь на кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максималь на кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максималь на кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максималь на кількість балів
ПРН1	2	3	3	6	4	6	1	1	2	4
ПРН2	2	3	3	6	4	6	1	1	2	4
ПРН3	6	10	10	16	12	20	-	2	8	12

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

- ведення конспекту – 0-1 бали;
- виконання лабораторних робіт та їх захист – 0-2 бали;
- завдання самостійної роботи – 0-2 бали (по кожній темі);
- написання контрольної роботи – 0-4 бали.

Шкала та критерії оцінювання при проведенні поточного контролю

Бали	Критерії оцінювання
Ведення конспекту	
0	Конспект лекцій відсутній
1	Наявність конспекту лекцій
Виконання лабораторних робіт та їх захист	
0	Здобувачем невиконано завдання лабораторної роботи
1	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на деякі контрольні запитання, що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння
2	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та повна відповідь на контрольні запитання, що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння та кваліфіковано організовувати технології вирощування
Завдання самостійної роботи	
0	Здобувачем ненадана відповідь
1	Здобувачем надана неповна відповідь, що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння

2	Здобувачем надана достатньо повна відповідь, що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння та кваліфіковано організовувати технології вирощування
Написання контрольної роботи	
0	Здобувачем ненадана відповідь
1	Здобувачем надана коротка відповідь із суттєвими помилками (менше 30% необхідної інформації)
2	Здобувачем надана неповна відповідь із незначними помилками (не менше 50% необхідної інформації), що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння
3	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 70% необхідної інформації), що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння та кваліфіковано організовувати технології вирощування
4	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% необхідної інформації), що свідчить здатність демонструвати свої знання і розуміння та кваліфіковано проектувати й організовувати технології вирощування

Форма проведення семестрового контролю згідно з робочим та навчальним планом – екзамен.

Шкала та критерії оцінювання рівня оволодіння результатами навчання під час семестрового контролю (екзамену)

Кількість балів за екзаменаційний білет	Критерії оцінювання
0-5	ставиться в тому разі, коли відповіді на поставлені питання відсутні, неправильні або фрагментарні; допущено більше восьми помилок; наявні грубі порушення мовних норм.
6-10	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, наявні логічні та змістові помилки (непослідовність викладу, сутність питання розкрита частково); допущено не більше вісьмох помилок; наявні грубі порушення літературних норм.
11-15	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання, але при цьому припустився незначних помилок, спрощень; допущено не більше шести помилок; мовне оформлення відповідей потребує незначного коригування.
16-20	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання; мовне оформлення відповідей бездоганне або потребує незначного коригування, допущено не більше трьох помилок.

11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	ведення конспекту	виконання лабораторних робіт та їх захист	завдання самостійної роботи	написання контрольної роботи	
Тема 1. Біологічна і виробнича класифікація плодових рослин	1	2	2		5
Тема 2. Морфологічна будова плодових рослин	1	2	2		5
Тема 3. Закономірності росту і розвитку плодових рослин	1	-	2		3
Тема 4. Біологічні основи розмноження плодових і ягідних культур	1	10	2		13
Тема 5. Організація плодових розсадників	1	4	2		7
Тема 6. Проектування і закладання плодових насаджень	1	-	2		3
Тема 7. Утримання і обробіток ґрунту в саду, удобрення та зрошення плодових насаджень	1	-	2		3
Тема 8. Формування крон плодових дерев	1	2	2		5
Тема 9. Обрізування плодоносних садів	1	8	2		11
Тема 10. Захист плодових насаджень від весняних приморозків	1	-	2		3
Тема 11. Технологія вирощування малини та смородини	1	-	2		3
Тема 12. Технологія вирощування порічки та аґрусу	1	-	2		3
Тема 13. Технологія вирощування суниці	1	-	2		3
Тема 14. Технології вирощування горіхоплідних культур	1	-	2		3

Тема 15. Технології вирощування малопоширених плодових і ягідних культур	1	-	2	4	3
Тема 16. Технології вирощування винограду	1	-	2		3
Екзамен					**20**
Разом	***16***	***28***	***32***	***4***	***100***

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечує ***навчальна лабораторія плодівництва та овочівництва*** кафедри селекції, насінництва і генетики.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Куян В.Г. Плодівництво. Київ : Аграрна наука, 1998. 472 с.
2. Каблучко Г.О., Гапоненко Б.К. Плодівництво. Київ : Вища школа, 1990. 265 с.
3. Барабаш О.Ю. Цизь О.М., Леонтьєв О.П., Гонтар В.Т. Овочівництво і плодівництво : підручник. Київ : Вища школа, 2000. 503 с.

Допоміжні

1. Артеменко Н.М. Сад без химии. Млиев, 1991. 176 с.
2. Артеменко М.М. Щоб урожаїлись сади. Київ : Урожай, 1986. 96 с.
3. Власюк С.Г., Бондаренко А.О. Садівництво і виноградарство : навчальний посібник. Київ : Вища школа, 1990. 374 с.
4. Ильинский А.А. Практикум по плодоводству. Москва : Агропромиздат, 1988. 175 с.
5. Куян В.Г. Плодівництво : практикум. Житомир : Редакційно-видавниче підприємство "Льонок", 2002. 184 с.
6. Куян В.Г. Плодівництво : практикум. Київ : Вища школа, 1965. 168 с.
7. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи. Полтава : Видавництво "ІнтерГрафіка", 2002. 288 с.
8. Карпенчук Г.К. Частное плодоводство. Київ : Вища школа, 1984. 295 с.

Інформаційні ресурси

1. www.agro-business.com.ua. – Журнал «Агробізнес сьогодні».
2. www.ukragroconsult.com.ua. – Сайт УкрАгроКонсалт.
3. ukrseeds.org.ua. – Сайт Насіннєвої асоціації України.