

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра плодовоовочівництва і виноградарства

ПОПОВИЧ Г.Б., САДОВСЬКА Н.П.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення лабораторних занять та виконання самостійної роботи з
навчальної дисципліни «Малопоширені плодови і ягідні культури»

(для студентів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство)



Ужгород – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра плодощовчівництва і виноградарства

ПОПОВИЧ Г.Б., САДОВСЬКА Н.П.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення лабораторних занять та виконання самостійної роботи з
навчальної дисципліни «Малопоширені плодови і ягідні культури»

(для студентів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство)

Укладачі: Попович Г.Б., Садовська Н.П.

Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять та виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Малопоширені плодови і ягідні культури» (для студентів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство). – Ужгород, 2023. – 52 с.

Методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт та виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Малопоширені плодови і ягідні культури» розроблено у відповідності до затвердженої програми. Вони сприяють кращому засвоєнню знань, набутих при теоретичному вивченні даної дисципліни.

У кожній роботі, крім теми, мети та завдань, які необхідно виконати, наведено короткі теоретичні відомості про господарське значення, сортимент, морфологічні, еколого-біологічні особливості та агротехніку вирощування деяких малопоширених плодових і ягідних культур. Подано перелік тем для самостійного опрацювання над змістом даного курсу.

Призначено для магістрів спеціальності 203 – Садівництво та виноградарство всіх форм навчання.

Рецензенти:

Ольга Матієга, в.о. директора Закарпатської державної с.-г. дослідної станції НААН України, кандидат с.-г. наук;

Михайло Вакерич, завідувач кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології, кандидат біологічних наук, доцент.

*Рекомендовано до друку:
Вченою радою біологічного факультету,
протокол № 3 від 14 жовтня 2022 р.;*

ЗМІСТ

Лабораторна робота № 1. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування глоду	4
Лабораторна робота № 2. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування мушмули	8
Лабораторна робота № 3. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування чорноплідної горобини	11
Лабораторна робота № 4. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування кизилу	15
Лабораторна робота № 5. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування актинідії і ківі	19
Лабораторна робота № 6. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування брусниці і журавлини	25
Лабораторна робота № 7. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування шефердії	31
Лабораторна робота № 8. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування гумі	34
Лабораторна робота № 9. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування хурми	40
Лабораторна робота № 10. Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування шовковиці	44
ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	49
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	50

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування глоду.

Мета: Навчитися розпізнавати глід великоплідний за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами глоду великоплідного.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями глоду.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування глоду.

Загальні відомості

Crataegus oxyacantha L. – глід колючий, або звичайний, *C. Sanguineae* Pall. – г. криваво-червоний, *C. monogyna* Jacq. – г. одноматочковий, *C. ucrainica* A. Pojark. – г. український належать до роду *Crataegus* L. (Глід) родини *Rosaceae*.

Більшість видів роду *Crataegus* поширені у Північній Америці. Глід колючий у дикому стані в природі не зустрічається, проте його широко культивують при озелененні населених пунктів, у захисних насадженнях. Глід криваво-червоний у дикому вигляді поширений в лісостеповій і південній зонах Сибіру, у Східному Казахстані, Середній Азії. Ростає на узліссі розріджених лісів, схилах ярів, по берегах річок. Глід одноматочковий росте в Україні.

В Україні культивують переважно сіянці великоплідних видів зі смачними плодами та сорти селекції В.М. Меженського та Л.О. Меженської глоду аномального «Збігнев», глоду крапкового «Людмил», глоду пенсільванського «Шаміль». Сорти занесено до Державного реєстру сортів рослин України у 2001 році для Степу, Лісостепу і Полісся.

Види глоду мають значення як *декоративні, плодови, медоносні, красильні і лікарські рослини*. Застосування різних видів глоду з лікувальною метою практикується здавна – для зняття болю в серці й заспокоєння нервової системи, при безсонні тощо. З плодів глоду готують соки, напої, джеми, шпуре, повидло, начинки, киселі, їх сушать і вживають як сурогат чаю. Квітки глоду є джерелом нектару та пилку для бджіл. Вони постачають фарбу для тканин. Деревина щільна, міцна, важка, червонувата, придатна для виготовлення токарних виробів. Рослини глоду часто використовують для створення живоплотів, у парковому будівництві.

У середині минулого сторіччя офіційна заготівля сировини щороку складала 300 т плодів та 15 т квіток. Біологічні ресурси глоду зосереджені насамперед на заході країни та в Криму. Ці регіони характеризуються найбільшою щільністю запасів сировини.

Завдяки невибагливості до умов зростання, стійкості до забруднювачів атмосфери, види глоду застосовують у зелених насадженнях з метою оптимізації техногенного і рекреаційного середовища. Так, до асортименту деревних рослин для озеленення техногенно забруднених територій занесено глід звичайний і глід м'якуватий, що вирізняються високою газостійкістю.

Глід одноматочковий трапляється на всій території Правобережного Лісостепу України з більшою концентрацією в південній частині регіону. Він зростає в насадженнях повнотою верхнього ярусу до 0,8 у вікнах, на узліссях і полянах. Виявилось, що він позитивно впливає на фізико-хімічні властивості ґрунту та на ріст дерев дуба та інших супутніх порід.

До роду *Crataegus* належать листопадні, іноді вічнозелені дерева або кущі, зазвичай з колючими гілками і часто з корою, що розшаровується. У природі глоди деревоподібної форми мають висоту 5–15 м. В умовах Донецького ботанічного саду 20–25-річні дерева глідів досягли 4–6 м висоти. *Форма крони* залежить від видових особливостей. Найчастіше дорослі дерева видів глоду мають широку, округлу чи видовжену крону. У молодих дерев, у яких переважає ріст центрального стовбура і верхівок скелетних гілок, загальна висота завжди більша за діаметр крони. У вільнорослих дерев крона з роками розширюється і сягає або перевищує за розмірами загальну висоту дерева. *Колючки*, які є видозміненими пагонами, від 0,5–1 до 10 см і більше завдовжки безлисті, інколи з листками.

Листки чергові, на черешках, яйцеподібні чи оберненояйцеподібні, іноді круглясті, ромбоподібні, еліптичні або ланцетні, прості, з лопатевою, пірчастонадрізаною чи розсіченою листковою пластинкою, зубчасті або пилчасті, іноді цілокраї, на вегетативних пагонах, зазвичай, більші й іншої форми, глибше лопатеві аніж на квітучих пагонах, повністю голі або опушені, іноді залозисті, з прилистками великими на вегетативних пагонах та невеличкими на квітучих пагонах.

Суцвіття на верхівках коротких бокових пагонів поточного року складні, найчастіше щиткоподібні, багатоквіткові, інколи малоквіткові або одноквіткові, голі, волосисто опушені або повстисті. *Квітки* 1–5 см в діаметрі, двостатеві, правильні, п'ятимірні, з білими чи рожевіючими пелюстками, з 5–20 (40) тичинками, що мають білі, жовті, рожеві, червоні чи фіолетові пиляки, з 1–5 вільними маточками, з нижньою зав'яззю.

Плоди кулясті, широкоеліпсоподібні чи грушоподібні, червоні, жовті, помаранчеві, брунатні, сизувато-чорні або чорні, з 1–5 кісточками, котрі можуть не містити насіння. Плоди видів глоду різняться за розмірами та масою: від дуже дрібних – менше 10 мм в діаметрі, з масою близько 0,5 г, до дуже великих – понад 35 мм в діаметрі, з масою до 30 г. У природі діаметр плодів коливається в межах 1,5–3 см, у великоплідних сортів сягає 8 см.

Рослина *світлолюбна*, *зимо-* і *посуhostійка*, не вимоглива до умов вирощування. Урожайність становить 1–15 кг з куща. Тривалість життя близько 200 років.

Насіннєве розмноження видів глоду в порівнянні з іншими деревними рослинами є доволі важким, тому значну увагу приділяють способам вегетативного розмноження живцями в умовах штучного туману та в культурі *in vitro*. Насіння видів глоду, вкрите міцною кісточкою, за осінньої сівби сходить на другий–третій рік. Для отримання сходів у першу весну практикують висів недостиглого насіння у серпні або вересні, яке попередньо замочують упродовж доби у 1% розчині азотнокислого калію. Сухе насіння скарифікують концентрованою сірчаною кислотою протягом 2 год., а потім, після ретельної промивки, стратифікують упродовж 2–3-х місяців за температури 0–5 °С. Застосовують і комбіновану стратифікацію, що складається з теплої і холодної етапів.

Глід добре розмножується кореневою порістю. Основним способом вегетативного розмноження є щеплення на сіянці глоду. Сіянці місцевих видів посухостійкі, але мають кореневу систему з незначною кількістю обростаючих коренів, що негативно впливає на приживлюваність саджанців. Тому краще щепити на сіянці північноамериканських видів (*C. submollis*, *C. flabellata* та ін.), що мають краще розвинену кореневу систему. Інколи щеплюють на айві, горобині, берекогоробиноарії. Можливо розмноження відсадками, кореневими та зеленими живцями.

Під глід відводять найменш родючі місця на ділянці чи використовують його для живоплоту. Висаджують рослини восени чи навесні з відстанню 2–2,5 м один від одного. Краще висаджувати восени.

Незважаючи на те, що глід мало вибагливий до умов вирощування, він все ж таки краще плодоносить при внесенні раз у 3–4 роки органічних добрив (по 15–20 кг під кущ). Щоб поліпшити декоративність рослин, підвищити урожай і його якість, проводять обрізування, видаляючи сухі старі гілки, кореневу порість.

Заготовляють квітки і плоди глоду. Квітки – на початку цвітіння, зриваючи або зрізуючи секатором суцвіття і нещільно вкладають їх у тару. Зберігають у паперових пакетах. Плоди збирають восени вручну і вкладають у кошики. Після збирання їх використовують на переробку або сушать.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та основними сортами глоду.
2. Розглянувши будову живих рослин чи гербарних зразків, рослин зображених на малюнках, в альбомах, схематично зарисувати їх будову.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох видів роду *Crataegus*. Результати оформити у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1.

Основні морфологічні особливості глоду

Культура, родина (українська і латинська назви)	Вид	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості про еколого-біологічні та господарські особливості глоду. Звернути увагу на відношення культури до вологи, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способами розмноження та урожайністю культури.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості глоду. Результати оформити у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування глоду великоплідного.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте характеристику роду *Crataegus* L. (Глід).
2. Коротко охарактеризуйте основні види роду Глід.
3. Назвіть сорти глоду великоплідного, занесені до Держреєстру сортів.
4. Яке господарське значення культури?
5. Опишіть морфологічні особливості глоду.
6. Розкрийте еколого-біологічні особливості глоду.
7. Якими способами розмножують культуру?
8. Назвіть труднощі, які виникають при розмноженні глоду насінням.
9. Перерахуйте способи вегетативного розмноження.
10. Назвіть особливості вирощування культури.
11. Розкажіть про заготівлю квіток та плодів глоду.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування мушмули.

Мета: Навчитися розпізнавати мушмулу за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами мушмули.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування мушмули.

Загальні відомості

Рід *Mespilus L.* (Мушмула, або Чишкун) родини *Rosaceae* складається з *M. germanica L.* (syn. *Crataegus germanica (L.) K.Koch.*). В Україні трапляється *гібрид* глоду німецького (мушмули німецької) з глодом українським.

Мушмула трапляється на Кавказі, півночі Ірану, в Малій Азії, Південно-Східній Європі. Культивується по всій Україні, інколи дичавіє. В Україні вирощують сорти та форми західноєвропейського та кавказького походження, які через недостатню зимостійкість час від часу випадають. *Великоплоді форми культивують* на заході України, наприклад, форму «Нижнє Солотвіно № 1» та Криму, зокрема, «Карадазьку». Інколи трапляється «Гойтховская», «25-граммовая», «Сладкая Драчёва», «Сочинская», «Герзияновская», «Хвамли», «Holländische» тощо.

Плоди, насіння, кора, листки застосовують для *лікування*. Листки, кора і молоді плоди мають *дубильні властивості*. Листки, кора, корені дають коричневу та жовту *фарбу* для тканин. *Деревина* придатна для токарних робіт. *Медонос. Декоративна рослина*. В садівництві цінується як слаборосла морозо- і посухостійка *підщеп* для айви, яблуні, груші. Підщеп для еріоботрії.

Мушмула – листопадне дерево, чи багатостовбурний кущ із коричневими пагонами. Росте повільно і сягає у висоту 3,5–6 м залежно від умов. *Крона* широка розкидиста. У дикорослих форм гілки з короткими *колючками*, але культурні форми їх позбавлені.

Листки крупні, цілокраї, супротивні, еліптичні, чи ланцетоподібні, темно-зеленого кольору, із нижнього боку опушені. Молоді листки з обох сторін густо опушені. Восени набувають винно-червоного чи коричневого забарвлення.

Квіти поодинокі, великі, п'ятипелюсткові, білі, схожі на квіти айви, мають діаметр близько 2,5–3 см, утворюються на пагонах поточного року, ароматні. Цвітуть у травні – червні.

Мушмула – *самозапильна* рослина і добре плодоносить без перехресного запилення. Плодоношення щорічне. *Плід* – несправжня кістянка довжиною близько 4 см із 5 коричневими твердими насінинами; грушоподібний, жовтий, гладкий, за формою нагадує збільшену ягоду шипшини із рудувато-коричневою шкіркою, діаметром 2,5–5 см.

Плоди соковиті, кисло-солодкі чи солодко-кислуваті, приємні на смак. *Насіння* крупне, тверде, складає п'яту частину плода, у дикорослих видів – половину плода. Плоди мають досить своєрідний смак. Їх їдять, коли вони «дійдуть», тобто от-от почнуть гнити. Плоди часто збирають не восени, а весною, коли вони після зимового проморожування втрачають терпкість і стають солодшими. Із них готують желе яскраво-апельсинового кольору, за смаком нагадує желе із айви.

Мушмула може рости на будь-яких ґрунтах за умови доброго дренажу. Однак, краще – на лісових ґрунтах з низьким рівнем залягання ґрунтових вод та меншою, у порівнянні з іншими ґрунтами, щільністю. Місце слід вибирати сонячне, захищене від сильних вітрів, так як вітер сильно пошкоджує і листя, і квіти. Рослини відносно тінелюбні. Культура досить *морозостійка*, потребує помірного тепла і вологи ґрунту. Може витримати морози до 15–20 °С і не страждає навіть при мінус 30–35 °С. Оскільки, територія Закарпаття має м'який помірно континентальний клімат, вирощування мушмули на Закарпатті є вигідним.

На жаль, за вирощування цієї культури в умовах клімату більшості регіонів нашої країни рівень врожайності буде невеликий. Це компенсується вмістом вітамінів у зібраних плодах.

В умовах Закарпатської області упродовж вегетаційного періоду в мушмули проходять ефективно всі фенологічні фази. Набухання бруньок фіксується з середини березня, повне облищення відбувається до середини квітня. Цвітіння – у кінці квітня при сумі температур 580 °С і триває до середини травня (815 °С). Ріст плодів починається з кінця травня і досягання плодів фіксується у кінці жовтня.

Оскільки мушмула є невибагливою до ґрунтово-кліматичних умов, то її можна вирощувати в різних підзонах Закарпатської області, але продуктивність і урожайність будуть різними. Важливими елементами по догляді за мушмулою є удобрення органічними і мінеральними добривами, полив, регулююча та нормувальна обрізка.

При *розмноженні насінням*, останнє за осіннього висіву сходить через 2–3 роки. Для прискорення схожості насіння скарифікують у сірчаній кислоті, а потім стратифікують. *Вегетативно* мушмулу розмножують *щепленням* на айву, глід, горобину, берекогоробиноарію. Успішно *розмножують кореневими живцями, поростю та відсадками*.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з морфологічними особливостями та сортами мушмули.
2. За натуральними чи гербарними зразками, за малюнками розглянути і схематично зарисувати будову рослин.
3. В робочі зошити записати основні морфологічні особливості мушмули. Результати оформити у вигляді таблиці 3.

Таблиця 3.

Основні морфологічні особливості мушмули

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості мушмули. Зафіксувати відношення культури до вологості, температури, світла, ґрунтових умов. Розглянути способи розмноження культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості мушмули. Заповнити таблицю 4.

Таблиця 4.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування мушмули.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте коротко рід *Mespilus* L. (Мушмула).
2. Назвіть відомі сорти мушмули.

3. Опишіть морфологічні особливості культури.
4. Яке господарське значення культури?
5. Розкрийте еколого-біологічні особливості мушмули.
6. Якими способами можна розмножувати мушмулу?
7. Назвіть відомі способи вегетативного розмноження.
8. На якій відстані висаджують дерева в саду?
9. У чому полягають особливості вирощування культури?
10. Як і коли збирають урожай мушмули?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування чорноплідної горобини.

Мета: Навчитися розпізнавати аронію за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись із сортами чорноплідної горобини.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування аронії.

Загальні відомості

Аронія (*Aronia Medik.*) – ендемік Північної Америки. Рід об'єднує близько 15 видів і декілька гібридних форм, належить до родини Розоцвітих *Rosaceae* Juss. Найбільш поширений у культурі вид **аронія чорноплідна** (*Ar. melanocarpa* Elliot). В декоративному садівництві в Україні зустрічаються ще два види – **аронія червоноплідна** (*Ar. arbutifolia* Elliot.) і **аронія сливолиста** (*Ar. prunifolia* Rehd.)

Наразі *Аронія* як плодова культура має значення у багатьох країнах Східної, Центральної, Північної Європи та Північної Америки. В Україні культивують тільки один вид – **аронію чорноплідну** (горобина чорноплідна) – *A. melanocarpa* (Michx.) Elliot.

Існує безліч *сортів* чорноплідної горобини, всі вони надзвичайно схожі один на одного зовні і відрізняються лише смаковими якостями, термінами плодоношення та іншими властивостями. Селекціонери Данії створили сорт «Арон», Фінляндії – «Ахонена», «Діамант», «Хакки», «Вікінг», «Белдер», «Кархумякі», Польщі – «Кутно», «Дабровіце», «Егерт», «Нова вагу», багато сортів мають змішане походження: «Неро», «Чорноока», «Рубіна», «Еректил», «Грандіфолія», «Алтайська великоплідна», «Зеріна», «Макрофілла», «Отем Мейджік», «Пуміла», «Рубіна», «Естландія» та інші. Вітчизняних сортів, занесених до реєстру сортів, придатних до поширення в

Україні, немає. Сорт *сорбаронії* «Всеслава» селекції В.М. Меженського за морфолого-господарськими ознаками наближений до аронії.

Плоди Аронії надзвичайно цінні, насамперед для лікування гіпертонічної хвороби. За вмістом Р-активних речовин вона перевершує більшість плодових культур. Плоди мають лікувальні властивості. Використовуються як *харчовий барвник*. Культура має *декоративне значення*. В аматорському садівництві використовується як *слабкоросла підщеп* для груші.

Чорноплідна горобина – багаторічний густо гіллястий листопадний кущ з багатьма гілками різного віку. Кущ заввишки 2–2,5 м спочатку компактний, а з віком досить розлогий, складається з 8–15 основних гілок. Продуктивний період аронії становить 20–30 років. Рідше аронія – дерево до 4 м заввишки, з розвиненою кореневою системою. Однорічні пагони червоно-бурі. *Листки* чергові, черешкові, еліптичні чи обернено яйцеподібні, загострені, пилчасті, зверху блискучі, знизу світліші, восени – темно-червоні.

Квітки двостатеві, правильні, 5-пелюсткові, білі або рожеві, в щитковидних суцвіттях. Цвіте рослина з середини травня майже до кінця червня. Аронія – добрий *медонос*, постачальник раннього цілющого меду, із різким запахом квітів, які нагадують запах рідкого мигдалю, що зумовлено ароматичною речовиною триметиламіном. З одного гектара насаджень горобини чорноплідної збирають 50–60 кг меду.

Запилюється аронія комахами або вітром. При природному запиленні зазвичай зав'язуються близько 80–90% плодів від загальної кількості квіток. У плодоношення культура вступає на четвертому, рідше на 3-му році життя.

Плоди у аронії чорноплідної кулясті, рідше – сплющено-округлі, чорні, блискучі, з сизим нальотом. Вага одного плоду становить 0,6–1,5 г. Шкірка їх щільна, що сприяє гарній цілісності в свіжому вигляді. На смак плоди соковиті, кисло-солодкі зі зв'язуючим терпкуватим присмаком. М'якуш фіолетово-червоний, в якому міститься 4–8 дрібних насінин. Достигають у серпні–вересні, не осипаються до приморозків. Плід опушений, у фазі стиглості голий, округлої форми, 6–12 мм у діаметрі. У свіжому вигляді вони зберігаються протягом місяця. Середній *урожай* становить 0,6–1,5, максимальний, починаючи з п'ятого–шостого року, 10 кг з одного куща.

Плоди горобини чорноплідної використовують для виробництва *вітамінних соків, повидла, таблеток*, особливо багатих на вітамін Р, а також органічних *харчових барвників* у харчовій і кондитерській промисловості, лікєро-горілчаному виробництві. Біологічно активні речовини плодів аронії чорноплідної зосереджені в основному в шкірці. Це необхідно враховувати при переробці плодів.

У *науковій медицині* плоди використовують як гіпотензивний, капіляррозміцнюючий, сечогінний й жовчогінний, полівітамінний засіб, зокрема для профілактики Р-вітамінозної недостатності. Аронія ефективна при атеросклерозі, цукровому діабеті. В *народній медицині* їх рекомендують вживати при гастриті зі зниженою секрецією шлункового соку,

атеросклерозі, при тиреотоксикозі, геморагічному діатезі, гломерулонефриті, для лікування променевої хвороби, дерматитів рук у рентгенологів.

Оскільки плоди горобини чорноплідної посилюють виділення шлункового соку, їх не рекомендують вживати при виразковій хворобі шлунку і дванадцятипалої кишки. Протипоказані сік і ягоди рослини при підвищеному зсіданні крові, зокрема у разі флебіту та тромбофлебіту.

Чорноплідна горобина – *світлолюбна*, вимоглива не лише до вологості ґрунту, але й повітря, зимостійка культура. Найкраще рослини аронії чорноплідної ростуть на багатих супіщаних і легких суглинкових ґрунтах. Важкі суглинки і дуже родючі ґрунти сприяють інтенсивному росту вегетативних пагонів, що помітно знижує урожайність. Не слід висаджувати аронію на легких піщаних ґрунтах і дуже сухих місцях – формуються плоди дрібні і менш соковиті. Коренева система чорноплідної горобини заглиблюється у ґрунт на 50 см, тому близьке залягання ґрунтових вод не створює проблем.

Завдяки константності апоміктичного потомства *аронію розмножують* як правило *насінням*, яке висівають восени або після 3–4-місячної штучної стратифікації навесні. Спрощений спосіб полягає в осінній сівбі вичавок разом з насінням. На відміну від інших порід, при розмноженні аронії насінням зберігаються всі основні материнські ознаки (зимостійкість, урожайність, якість плодів тощо). Тому, це основний спосіб розмноження.

Вегетативно розмножують кореневищною *поростю*, *горизонтальними* або *вертикальними відсадками*, *здерецькими живцями*, *поділом куща* і *щепленням*. Сортовий матеріал масово розмножують *двобруньковими зеленими живцями*. Окуліруванням або прищеплюванням живцями на горобину або берекогоробиноарію отримують малогабаритні деревця з різновисокими штамбами. Щеплення роблять на висоті близько 1 м або нижче. На відміну від багатостовбурних кущів, які з віком сильно розростаються і потребують регулярного проріджування, щеплені деревця займають меншу площу, за ними простіше доглядати.

Передпосадкова підготовка ділянки полягає у створенні добре структурованого ґрунту, знищенні багаторічних бур'янів, особливо пирію.

Схеми посадки частіше зустрічаються 3×3 і 3×4 м. Перспективними є ущільнені схеми розміщення – 2×1,5 м. При такому ущільненні в ряді рослини раніше вступають у товарне плодоношення. Так, на третій рік після посадки урожай при схемі 3×3 м становить 30 ц/га, при схемі 3×1,5 м – 55 ц/га, а при за схемі 2×1,5 м – 100 ц/га і більше.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та сортиментом аронії.

2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості аронії чорноплідної. Заповнити таблицю 5.

Таблиця 5.

Основні морфологічні особливості Аронії

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості чорноплідної горобини. Звернути увагу на відношення культури до вологи, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості аронії. Результати оформити у таблицю 6.

Таблиця 6.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування аронії.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодівих культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте коротку характеристику роду *Aronia* Medik. (Аронія).
2. Назвіть сорти аронії чорноплідної.
3. Опишіть морфологічні особливості аронії.
4. У чому полягають особливості і значення культури?
5. Розкрийте біологічні особливості чорноплідної горобини.
6. Як розмножують культуру?

7. Назвіть строки та способи сівби насіння аронії чорноплідної.
8. Перерахуйте способи вегетативного розмноження аронії.
9. За якими схемами розміщують саджанці при висаджуванні?
10. Які особливості вирощування культури?
11. Назвіть основні агротехнічні прийоми на посадках аронії під час її вегетації.
12. Розкажіть про збір урожаю культури.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування кизилу.

Мета: Навчитися розпізнавати кизил за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами кизилу (дерену).
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування кизилу.

Загальні відомості

Рід *Cornus* L. родини *Кизилових* – *Cornaceae* Bercht. et J. Presl містить близько 55 видів, зокрема *дерен чоловічий* або *звичайний* – *C. mas* L. Рід підрозділяють на 4–10 підродів або секцій, які іноді виокремлюють у самостійні роди. До підроду *Cornus* разом з *C. mas* належить *кизил лікарський* – *C. officinalis* Siebold et Zucc., що інтродукований в Україні та ще два види, які через більшу теплолюбність відсутні в країні. Дикорослий кизил в Україні зустрічається у Криму, в гірських лісах і на схилах пагорбів у Закарпатті. У Виноградівському районі Закарпаття, в урочищі Ботар збереглася природна плантація кизилу площею до 30 га – одна із найбільших у Європі. Райони заготівель – Вінницька, Тернопільська, Хмельницька області, південні райони Кіровоградської, Одеської, Черкаської областей. Часом утворює суцільні зарості.

Кизил здавна використовують не лише як харчову, але й *лікарську рослину*. Особливе значення мають біологічно активні речовини (катехіни, антоціани, флавоноїди) і Р-активні сполуки, що підтримують нормальний кров'яний тиск. Відвар кизилу застосовують у *народній медицині* проти кору, скарлатини, як потогінний засіб при застуді. В *гомеопатії* використовують есенцію із свіжої кори, а з плодів одержують фітонцидний препарат для лікування бактеріальної дизентерії.

Плоди кизилу використовують у свіжому вигляді, але найчастіше для виготовлення джему, желе, морсу, сиропу, варення, екстрактів, прохолодних напоїв, приправ до м'ясних страв. Листки є сурогатом чаю, кісточка – кави. Кора, гілки і листки містять дубильні речовини, барвники. Деревина надзвичайно міцна, з красивою текстурою, добре полірується, придатна для дрібних виробів і особливо міцних деталей. З пагонів плетуть кошики. Кизил – ранній медонос. Декоративна рослина.

У 1999 р. було районовано сорти «Володимирський», «Олена», «Євгенія», «Лук'янівський», «Семен», «Світлячок», «Еlegantний», у 2000 р. – «Вавіловець», «Видубецький», «Гренадер», «Миколка» («Ніколка»), «Радість», у 2001 р. – «Екзотичний», «Кораловий Марка» селекції НБС. Усі перелічені сорти занесено до Державного реєстру сортів рослин України на 2012 р. разом з районованим у 2001 р. сортом «Билда» селекції АДСР та районованим у 2008 р. сортом «Михайлівський» селекції ІІ. Окрім них у культурі поширені й інші сорти, що дібрано в НБС «Вишгородський», «Кораловий», «Нижний», «Первенець», «Приорський», «Старокиївський», «Янтарний», численні місцеві форми, зокрема «Бродівський жовтий», «Галицький жовтий», «Львівський жовтий», «Стрийський» тощо. Культивують також сіянці вищезазначених сортів та рослини невідомого походження.

Кизил – багаторічна рослина. У природних умовах це багатостовбурний кущ заввишки до 6 м і більше, іноді – дерево. Зустрічаються екземпляри заввишки до 15 м. Росте повільно. *Кора* на молодих пагонах зелена. *Пагони* ребристі, опушені короткими ворсинками. Дво-трирічні гілки оголені, гладенькі, їх забарвлення від жовто-сірого до червоно-бурого. Кора на штабмі темно-коричнева, від неї відокремлюються луски. Три- і чотирирічні пагони, на яких в основному закладаються плодіві бруньки, вкорочені, розміщені супротивно і закінчуються квітковою брунькою.

Листки супротивні, прості, цілокраї, зелені або темно-зелені зверху, світло-зелені знизу, різні за розміром і формою. Жилки жовтуваті. Восени вони міняють зелене забарвлення на червонувате і довго залишаються на дереві. У природі зустрічаються альбіноси з біло обрамленими листками або жовтолиста форма.

Квітки у кизилу (6–25 штук) чотиричленні, дрібні, жовті, двостатеві, зібрані у *суцвіття* зонтик. Вкриті чотирма *крючими лусками*, з яких дві верхні щільно змикаються краями і розміщені супротивно. Дві нижні знаходяться в місці змикання верхніх, не сходяться по краю, світло-зелені. Такі луски надійно захищають суцвіття від несприятливих зимових умов.

Квітка кизилу має 4 жовті пелюстки, розміщені перпендикулярно осі суцвіття, 4 шиловидні короткі тичинки і овальні жовті пиляки, одну маточку, і один нектарник. Зустрічаються і аномальні квітки.

Плід кизилу – соковита кістянка, кислого або кисло-солодкого смаку, циліндрична або еліптична, іноді овальна чи грушовидна. *Кісточка*

подовжена, поверхня її злегка ніздрювата, майже рівна. У кісточці дві камери, в кожній з них по одній насініні. Іноді зустрічаються квіточки з однією насініною.

Коренева система добре розвинена, мичкувата. Основна її маса розміщена на глибині 20–55 см. Стрижневий корінь іноді проникає на глибину більше метра, але здебільшого – до 80 см. У віці старше семи років коренева система виходить за проекцію крони. Густа коренева мережа біля поверхні землі не дозволяє рости трав'янистим рослинам, що полегшує обробіток ґрунту.

У природних умовах кизил добре росте у підліску світлих лісів, в основному, дубових і грабових, а також на узліссі, в чагарникових заростях, на середніх і нижніх частинах схилів південо-західної і південно-східної експозицій. На відкритих незахищених місцях послаблюється ріст, спостерігається здрібніння плодів. Краще за все кизил росте при невеликому затінення, однак у сильно затінених місцях плодоносить слабо.

Кизилу властива висока стійкість до несприятливих погодних умов, він росте на будь-яких ґрунтах. Разом з тим в культурі його радять висаджувати на ґрунтах легкого механічного складу, з хорошою повітряно- і водопроникністю. Також відзначають, що культура добре росте в достатньо зволжених пониженнях і на ґрунтах, багатих кальцієм і магнієм, і не любить засолених і заболочених ґрунтів. Ґрунтові води повинні бути не ближче, ніж 1,5–2 м до поверхні. Вирізняється *довговічністю* – окремі особини сягають віку ста років і більше.

Кизил – *морозо- і зимостійка* рослина. Квіткові бруньки витримують морози до мінус 28–30 °С, стійкі до весняних приморозків, але погано переносять відлиги і ранню весну, коли заморозки пошкоджують бутони.

Цвіте рано, на Україні – в кінці березня – на початку квітня, ще до розпускання листків. Ступінь розвитку квіток у суцвітті різний, тому цвітіння розтягнуте і триває 14–28 днів. За умов холодної весни період цвітіння подовжується навіть у межах крони. Така особливість призводить до того, що кизил незалежно від погоди плодоносить щороку, але величина врожаю значно коливається.

Кизил – *перехреснозапильна* рослина. Стійкий проти грибних хвороб і шкідників. Плодоносить рясно, урожайність у 10–15-річному віці становить 10–30 кг з куща, у 20-річному – 50–100. Період досягання плодів – з кінця липня до кінця вересня.

На присадибних ділянках і в колективних садах кизил краще *висаджувати* восени по краях ділянки, вздовж огорожі, на відстані 3–4 м одне від одного. На родючих ґрунтах площа живлення рослин кизилу 6 × 6 чи 5 × 6 м, на більш бідних – 4 × 5 м. При недостатній площі живлення на хороших ґрунтах крони дерев до 20–25 років змикаються, погано освітлюються зсередини, що призводить до неодночасного дозрівання плодів. Весняне садіння слід проводити дуже рано, оскільки в березні кизил

уже вегетує. Догляд за кизилом включає обрізування рослин, удобрення і догляд за ґрунтом.

Найпростіший спосіб розмноження кизилу – *кореневою порістю*. Застосовують *живцювання* та *окулірування*. При *насінневому* способі розмноження, насіння кизилу має невелику схожість, близько 60%, що слід враховувати. Заготовляють плоди частіше з дикого кизилу.

Сіянци формують у вигляді куща, а вегетативно розмножувані – як дерево. Висота штамба у кубовидної форми становить 30–50 см. Вище залишають бокові гілки. Саджанці, одержані шляхом окуліровки, укорінення відсадків або зелених пагонів, формують із штабмом заввишки 50–70 см із 5–7 боковими гілками.

Протягом перших трьох років життя доцільно вносити *органічні* та *мінеральні добрива* з розрахунку на 1 м² пристовбурного круга: органічних – 2 кг, фосфорних – 30–35 г, калійних – 10–12, азотних – 15–20 г. Можна використовувати гноївку.

За строками *збирання плодів* форми кизилу можна розділити на рано-, середньо- і пізньодостигаючі. Крім того, на одному й тому самому дереві плоди теж можуть достигати неодноразово. Тому період збирання врожаю дуже розтягнутий. Плоди можна збирати у фазу початкової стиглості (для переробки) і повної (для споживання у свіжому вигляді).

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та сортовим складом кизилу.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох сортів кизилу. Заповнити таблицю 7.

Таблиця 7.

Основні морфологічні особливості кизилу

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості кизилу. Звернути увагу на відношення

- культури до вологи, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості кизилу. Результати оформити у таблицю 8.

Таблиця 8.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування кизилу.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте коротку характеристику роду *Cornus L.* (Кизил).
2. Назвіть види роду Кизил.
3. Перерахуйте сорти кизилу, занесені до державного Реєстру.
4. Розкажіть про господарське значення культури.
5. Опишіть морфологічні особливості кизилу.
6. Розкрийте біолого-екологічні особливості культури.
7. Назвіть особливості вирощування кизилу.
8. Якими способами розмножують кизил?
9. Назвіть труднощі, які виникають при насінневому розмноженні.
10. За якими схемами висаджують саджанці кизилу?
11. Які основні технологічні прийоми на посадках під час їх вегетації?
12. Як збирають урожай кизилу?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування актинідії.

Мета: Навчитися розпізнавати актинідію за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови актинідії та ознайомитись із сортиментом.

2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції при вирощуванні актинідії.

Загальні відомості

У Східній Азії, переважно в Китаї, поширено близько 60 видів роду *Актинідія* (*Actinidia* Lindl.) родини *Актинідеві* (*Actinidiaceae* Hutch). В Україні інтродуковано 6 видів, зокрема листопадні види секції *Leiocarpae*, що мають плодове значення: *актинідія гостра* (*A. arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq.), *актинідія коломікта* (*A. kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim.) та *актинідія полігамна* *A. polygama* (Siebold & Zucc.) Maxim. *Актинідію пурпурову* (*A. purpurea* Rehder), що була залучена до створення українських сортів, згідно з сучасною класифікацією вважають за різновид актинідії гострої – *A. arguta* var. *purpurea* (Rehder) C.F.Liang.

Слід зазначити, що назва ківі в українській мові стосується лише *Actinidia chinensis*, а інші, раніше інтродуковані види *Actinidia*, в культурі називають актинідеєю. Натомість за кордоном назва ківі стосується всіх видів *Actinidia*, а до культури *A. chinensis* застосовують назву ківіфрут.

Актинідія – цінна вітамінна культура. Плоди використовують у їжу в свіжому, сушеному і консервованому вигляді, а в народній медицині – як протицинготний засіб і для лікування від глистів. Тонкі гілки служать для виготовлення меблів, кошиків, дитячих візків та ін.

В Україні створено 14 сортів *актинідії гострої*: «Дон Жуан» (запилювач), «Загадкова», «Київська гібридна», «Київська крупноплідна», «Каравасвська урожайна», «Ласунка», «Надія», «Оригінальна», «Перлина сада», «Пурпурна садова», «Ріма», «Рубінова», «Сентябрьська», «Фігурна» та один сорт *актинідії полігамної* «Помаранчева», які занесено до Державного реєстру сортів рослин України. У 2008 р. до Державного реєстру занесено два сорти американської селекції «Amanda Lee» та «John Carr». Садівники-аматори, окрім сортових рослин, вирощують матеріал насінневого походження.

Сортів *актинідії коломікти* в Україні не зареєстровано.

Види актинідії, найбільш поширені в нашій країні, дещо відрізняються між собою.

Актинідія коломікта – ліаноподібна рослина заввишки 6–8 м при відсутності опор стелиться по землі. Стебло тонке, буре. Молоді пагони червоно-бурі, блискучі. Листки довгі (10–12 см), зелені, матові, з незначним червоно-бронзовим відтінком, овальні, переважно серцеподібні, з гостро пильчастими краями, опушені по жилках. Квітки білі, дводомні, інколи однодомні, дуже ароматні.

Актинідія гостра – добре розвинена ліана. Середня довжина основного стебла становить 8–10 м, іноді досягає 25 м, а товщина біля основи – 8–10 см, кора коричнева, на молодих пагонах – світло-коричнева, блискуча. Стебло починає галузитись найчастіше на висоті 4–5 м. Листки

яскраво-зелені, щільні, яйцеподібні, зверху глянцеві. Квітки зеленувато-білі, з незначним ароматом.

Урожайність з ліани становить 5–10 кг. Ягоди бувають різної форми (овальні, кулеподібні), масою 5–6, іноді 8–10 г, темно-зелені, соковиті, з великою кількістю дуже дрібного насіння. Після досягання їх можна не знімати до листопада. Порівняно з актинідією коломікта цей вид менш зимостійкий, але в умовах України морозами не пошкоджується.

Актинідія полігамна – товстостебла повзуча ліана завдовжки 5–6 м. Кора червонувата, частково лущиться. Листки яйцеподібні, з ледь звуженою верхівкою. Квітки поодинокі або по три в суцвітті. Ягоди за формою нагадують лимони. У нестиглому стані гіркі, подібно до гіркого перцю. При досягання втрачають гіркість, стають ніжними на смак.

Актинідія пурпурова – повзуча ліана, подібна до актинідії гострої, завдовжки 8–10 м. молоді пагони виткі, рожевуватого забарвлення. Листки довгі (8–10 см), зелені, гладенькі, або опушені по головній жилці. Квітки дводомні: жіночі – поодинокі чи по дві в суцвітті, чоловічі – по три у суцвітті. Урожайність становить 10–12 кг з ліани. Ягоди циліндричної форми, масою 10–12 г, довгасті, пурпурові, кисло-солодкі, соковиті, з численним дрібним насінням, при досягання не обсипаються.

Актинідія китайська (*A. chinensis*) – перспективний вид. Високоврожайна рослина (10–30 кг з ліани) плоди масою 24–35 г. Зимостійкість низька, тому її вирощують лише в окремих районах і використовують для селекційної роботи.

Актинідія делікатесна (*A. deliciosa*) – більш стійка до холоду по відношенню до актинідії китайської, її можна вирощувати навіть в умовах помірно-холодного клімату. Слід уникати місць, де спостерігається пониження температур під час збору врожаю. Цей вид дуже вимогливий по відношенню до води (8–10 000 м³/га). Найбільшу цінність представляють нові неопушені сорти із жовтим м'якушем, солодкі на смак.

Таким чином, усі види актинідії являють собою *повзучі дерев'янисті ліани*, які при вирощуванні потребують опори. Ліана складається з багаторічних і молодих (2-, 3-річних) гілок. На них розміщені *пагони* трьох типів, які виконують різні функції: вегетативні або ростові – опорні органи; генеративно-вегетативні мішані – опорні й плодоносні; генеративні (короткі – 10–12 см завдовжки, ростуть на однорічній деревині) – плодоносні. Як при насіннєвому, так і при вегетативному розмноженні горизонтальні корені розміщені на глибині 15–20 см, що слід враховувати при обробітку ґрунту.

Актинідія – *двodomна рослина*, отже на ділянці слід розміщувати жіночі і чоловічі рослини. Виняток становить *актинідія коломікта*, в якій квітки *двостатеві*. Жіночі квітки в актинідії поодинокі або парні, чоловічі розміщені по дві–три в суцвітті. Цвітуть одночасно, що забезпечує добре запилення.

Плоди дуже ніжні, різні за формою, забарвленням, масою. Достигають з середини серпня до початку жовтня. Ягоди актинідії гострої і пурпурової достигають майже одночасно, не обсипаються, а в актинідії коломікта – неодноразово і обсипаються. Це слід враховувати при організації збирання врожаю.

Розмноження насінням цінне тим, що сіянці з самого початку росту пристосовуються до місцевих умов, хоч сортові ознаки при цьому майже не зберігаються. Насіння беруть зі стиглих плодів, дещо підсушують і стратифікують. Для висаджування на постійне місце використовують 2–3-річні сіянці.

Основним способом розмноження актинідії є *вегетативний: живцями, щепленням і дугоподібними відсадками*. При вегетативному розмноженні зберігаються такі властивості, як щорічна врожайність, висока якість плодів, зимостійкість.

Актинідія росте на родючих суглинистих, добре дренованих, нормально зволжених ґрунтах. Не переносить сухості повітря. Молоді й дорослі рослини переносять затінення, проте для одержання високого врожаю все ж потребують доброго освітлення.

Найбільш *зимостійкими* видами є актинідія коломікта і актинідія гостра. Менш зимостійка актинідія пурпурова.

Коренева система актинідії розміщена поверхнево, тому ґрунт під кущами розпушують не глибше 5 см. Під час перекопування вносять один раз у два роки органічні добрива.

Актинідія добре росте і плодоносить при розміщенні її на опорах заввишки 2–3 м.

Протягом першого року після садіння на рослинах виростає кілька пагонів. Два з них, найбільш сильні, залишають, решту видаляють. На другий рік на них виростають бічні пагони, на яких літом наступного року утворюються плодоносні гілки. Обрізують кущі пізно восени. Найвища урожайність і якість ягід на бічних стеблах, які ростуть безпосередньо на головних. У зв'язку з цим останні, якщо вони старі або пошкоджені, замінюють пагонами, розміщеними безпосередньо на стовбурі. Роблять це звичайно через кожні 3–4 роки. Під час обрізування видаляють гілки, що загущують кущ, частину з них вкорочують на кілька бруньок вище знятого плоду. Вирізають також хворі, слабкі, механічно пошкоджені гілки.

На кущах віком 15 років і більше середня частина ліан, як правило, оголена. Такі кущі підлягають омолодженню, при якому видаляють частину старої гілки.

Стигли ягоди необхідно своєчасно і якісно зібрати. Нестиглі плоди на вигляд матові, стиглі – блискучі, майже прозорі, зеленого забарвлення. Стигли ягоди збирають у 2–3 прийоми через 8–10 днів після появи перших з них. Їх збирають на полотнища чи плівку, легко струшуючи рослину. Плоди можна збирати, не чекаючи повного достигання. Через кілька днів розкладені

тонким шаром на мішкочині в чистому приміщенні, захищеному від сонячного проміння, вони стають стиглими.

Актинідія ніжна. З приблизно 60 відомих видів роду *Actinidia* найбільшого економічного значення набула **актинідія ніжна** (*A. deliciosa* (A. Chev.) C.F. Liang & A.R. Ferg., syn. *A. chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.), відома у нас як ківі.

Сьогодні ця культура набула світового значення. Сотні тисяч гектарів комерційних насаджень створено в Новій Зеландії, Австралії, Китаї, США, країнах Середземномор'я. В Україні ківі вирощують з 1986 року в Криму, в аматорській культурі на півдні країни. Її поширення лімітовано зимовою температурою, бо у відкритому ґрунті актинідія ніжна витримує тимчасове пониження температури до мінус 6–8 °С. За температури мінус 12 °С пошкоджуються однорічні пагони, за температури мінус 20 °С відмерзає надземна частина. Тому на іншій території країни її вирощують в укритій культурі.

Добрі смакові та поживні якості, рясне плодоношення і, головне, тривала лежкість та висока транспортабельність сприяють поширенню цієї культури.

У 2000 р. до Державного реєстру сортів рослин України занесено сорти новозеландської селекції «Monti» та «Tomuri» (запилювач). Найпоширенішим у світі є «Hayward», але в умовах Європи «Monti» вважається найзимостійкішим. Вирощують також «Abbott», «Bruno», «Oriental Delight» тощо.

Від м'якоопушеної актинідії китайської, актинідія ніжна вирізняється шорстким опушенням плодів. Воно сприяє транспортуванню, але під час вживання в їжу шкірочку потрібно видаляти. Відомі безволосі мутації, які можуть мати переваги. Перспективними є форми актинідії китайської з жовтим та червоним забарвленням м'якуша, який контрастує з зеленим м'якушем плодів актинідії ніжної.

Насіння актинідії ніжної потребує нетривалої стратифікації протягом одного місяця. Насінневий спосіб розмноження застосовують у селекційній практиці. Садивний матеріалу найчастіше вирощують укорінюванням зелених живців.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями актинідії. Охарактеризувати коротко в зошиті поширені сорти актинідії.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках, в альбомах. Схематично зарисувати їх будову.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох видів актинідії. Заповнити таблицю 9.

Таблиця 9.

Основні морфологічні особливості актинідії

Культура, родина (українська і латинська назви)	Вид	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні основи, біологічні та господарські особливості актинідії. Звернути увагу на відношення культури до вологості, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості актинідії і оформити у таблицю 10.

Таблиця 10.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування актинідії.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Назвіть види роду *Actinidia* Lindl. (Актинідія).
2. Охарактеризуйте коротко актинідію китайську та а. ніжну.
3. Назвіть сорти актинідії, рекомендовані до вирощування в Україні.
4. Охарактеризуйте господарські цінності культури.
5. Розкажіть про біолого-екологічні властивості актинідії.
6. Які способи розмноження притаманні для актинідії?
7. Назвіть особливості розмноження зеленими живцями.
8. За якими схемами розміщують рослини актинідії?
9. Розкажіть про особливості формування рослин на шпалері.
10. Розкрийте особливості технології вирощування актинідії.
11. Як проводять збір урожаю ківі?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування брусниці і журавлини.

Мета: Навчитися розпізнавати брусницю та журавлину за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією їх вирощування.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами брусниці та журавлини.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями цих культур.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування брусниці та журавлини.

Загальні відомості

На сфагнових болотах і в лісах Карпат, Полісся та суміжних районів трапляються цінні ягідники різних видів із родини Брусничних (*Vacciniaceae* S. Gray): **журавлина болотна** (*Oxycoccus palustris* Pers.), **лохина** (*Vaccinium uliginosum* L.), **чорниця** (*Vaccinium myrtillus* L.), **брусниця** (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Внаслідок інтенсивного осушення боліт і добування торфу та антропогенного впливу на лісові екосистеми площа, зайнята рослинами цих видів в Україні, постійно зменшується. Така тенденція спостерігається і в інших країнах Східної Європи.

Найбільші природні зарості журавлини болотної і лохини зосереджені у зоні Полісся, брусниці – в хвойних лісах Полісся та в Карпатах. У зоні Полісся найбільш сприятливі природні умови (кількість тепла і води для росту й визрівання плодів) для вирощування журавлини великоплідної, лохини високорослої і брусниці. У Карпатах для вирощування брусниці придатні кислі мінеральні та торф'яні ґрунти і навіть кам'янисті розсипи, на яких вона природно зростає і добре плодоносить.

Свіжі ягоди журавлини, лохини і брусниці та вироблені з них продукти містять біологічно активні речовини, мають цінні харчові та лікувально-профілактичні властивості і використовуються для виготовлення напоїв, варення, джемів, киселів та багатьох інших видів продуктів харчування. Плоди цих рослин використовуються також для виготовлення продуктів дитячого харчування. Свіжі ягоди мають підвищений попит на внутрішньому і зарубіжних ринках.

У розвинутих країнах світу вже давно вирощують на плантаціях **журавлину великоплідну** (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait) Pers.), **лохину високорослу** (*Vaccinium corumbosum* L.) і **брусницю** (*Vaccinium vitis-idaea* L.).

Брусниця звичайна або лохина виноградова родини Брусничних роду *Vaccinium* L. поширена на півночі Євразії та Північної Америки, в Африці. В

Україні брусниця росте на південній межі свого ареалу незначними ділянками. Урожайність становить 100–500 кг/га. Природні брусничники страждають від рекреаційного навантаження та промислових рубок. Штучні насадження можна створювати на відпрацьованих торфовищах та луках.

Вирощують сорти «Корал», «Ентеркроне». Плодоношення брусниці розпочинається на наступний рік після посадки саджанців. У цієї культури відзначається 2 періоди цвітіння рослин (у травні і серпні) і 2 періоди дозрівання плодів.

Брусниця – харчова, медоносна, лікарська і декоративна рослина. Ягоди споживають свіжими і у вигляді продуктів переробки. З них готують варення, компоти, джеми, соки, пастилу, мармелад, екстракти, напої. Квашена брусниця має приємний смак і може довго зберігатись. Її застосовують як приправу до м'ясних і грибних страв, додають до салатів.

Брусницю широко використовують у медицині. Плоди – як протидієтний і загальнозміцнюючий засіб при легких формах гіпертонічної хвороби, авітамінозі, для підвищення апетиту. Сушені ягоди входять до складу вітамінного чаю. Ягоди, зварені з медом, споживають при туберкульозі легень.

Брусниця – медоносна культура, її медопродуктивність становить до 50 кг з гектара. Дубильні речовини брусниці можна використовувати для вичинки високоякісної шкіри. Рослинні таніди сприяють підвищенню зносо- і водостійкості шкіряних виробів.

Брусниця – багаторічна вічнозелена напівкущова рослина з повзучим довгим кореневищем. *Стебла* гіллясті, зелено-буруваті, вкриті короткими гачкоподібними волосками, заввишки 20–30 см. Молоді гілки зелені, слабо опушені.

У перші три роки відбувається верхівковий ріст головної осі стебла. Потім він закінчується і утворюються пагони заміщення. Наростання бічного пагона триває 3–4 роки, після чого верхівка його відмирає. Бічні пагони досягають приблизно висоти головної осі. Зі сплячих бруньок, розміщених на них, утворюються пагони наступних порядків. Так формується первинний кущ брусниці. Сплячі бруньки його головної осі дають початок підземним повзучим пагонам, з яких виростають нові рослини, а потім кущі. Утворюється куртина брусниці. Ці пагони несуть дрібне пливчате листя, у пазухах якого формуються бруньки, що дають початок новим підземним пагонам.

Листки дрібні, чергові, обернено-яйцеподібні або еліптичні, різні за розміром (від 5–30 мм завдовжки і 5–15 мм завширшки), шкірясті, тупі, цілокраї або невиразно пильчасті, зі загнутими вниз краями, гладенькі чи ледве опушені біля основи. Верхній бік листка темно-зелений, блискучий, нижній – усіяний чорними цятками, так званими смолистими залозками.

Квіток 2–8, інколи 15, зібрані в короткі густі пониклі квіткові китиці на кінцях минулорічних пагонів. Їм властивий слабкий приємний запах.

Чашечка чотиризубчаста, з короткими округлими червонуватими зубцями; віночок білий або рожевий; пиляків 8, зав'язь чотиригнізда.

Плід – куляста або злегка приплющена чотиригнізда ягода, спочатку зеленувато-біла, а в повній стиглості – бордово-червона, верхівка вкрита зубцями чашолистків. У одній ягоді міститься 5–30 насінин – дрібних, коричневих, різних за формою.

Корінь первинного куща брусниці стрижневий, сильно розгалужений. Тонкі висні корені формуються на підземних пагонах у місцях утворення надземних пагонів наступних кущів.

На Україні брусниця краще росте й плодоносить у соснових, ялинових, березових і осикових лісах, на освітлених, помірно зволжених і заболочених ґрунтах різного механічного складу, навіть на голих скелях і кам'янистих схилах, на відносно добре дренованих ділянках боліт на торфовищах. Краще росте на некислих ґрунтах.

Брусниця *розмножується насінням*, яке проростає лише при великій вологості, відсутності прямого сонячного світла і добре розвиненого мохового і трав'янистого покриву. Оскільки такий комплекс умов спостерігається у природі рідко, то так само рідко зустрічаються і рослини брусниці насінневого походження.

Найвищу схожість має попередньо прогріте або заморожене насіння. Добрі результати дає насіння, що пройшло двомісячне стратифікування у плодах. Насіння, що проклюнулося висівають у торф'яно-піщаний субстрат з рН 3,5–4,5. За зиму в теплиці можна отримати садивний матеріал придатний для весняної посадки на постійне місце. Сіянци ростуть краще за рослини, що розмножені вегетативно.

Брусницю можна розмножувати *вегетативно: живцями й кореневищами*, а також *пересаджувати цілі кущі*, проте в останньому випадку приживлення їх буде незначне. Навесні на постійне місце без дорощування можна розсаджувати *парціальні кущі з відрізком кореневища*.

Під плантацію брусниці найбільш придатні легкі гумусно-піщані торфові, лучні й супіщані ґрунти. Врожайність на торфових і гумусно-піщаних ґрунтах в 4–6 разів вища, ніж на піщаних. Оптимальний показник кислотності ґрунту для брусниці становить рН 5–6.

Для пришвидшеного вирощування застосовують висадку *брусничної розсади*. Для цього стратифіковане насіння висівають у березні – на початку квітня у парники під плівкою або в торф'яні горщечки. У травні на плантацію висаджують розсаду під плівкове покриття до вкорінення.

Головна мета догляду за рослинами до початку плодоношення – викликати посилений ріст пагонів і кореневої системи. Для цього систематично розпушують ґрунт, знищують бур'яни і при необхідності поливають. При доброму догляді за плантацією на торфовищах уже на другий рік брусниця займає близько 95% площі. На піщаних ґрунтах вона розростається повільніше. Добрі результати забезпечує додавання до субстрату крихти кори, гнилої деревини.

Врожайність насаджень брусниці можна підвищити шляхом інтенсифікації процесу запилення. Для цього поблизу від плантації розміщують пасіку. Відсутність бджіл негативно впливає на врожайність, оскільки лише близько $\frac{1}{2}$ квіток без запилення бджолами дають зав'язь, з якої виростають дрібні, з малою кількістю насіння плоди.

Для підвищення продуктивності насаджень брусниці рекомендується періодично, раз на 4–5 років, проводити омолоджуюче обрізування.

Найбільш урожайні ягідники брусниці трапляються на схилах гір у Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській областях та рівнинних лісах Волинської, Рівненської та Житомирської областей. Середня врожайність 150–300 кг/га. У окремі роки врожайність може бути значно вищою.

Листя, як лікарську сировину, рекомендується збирати в суху погоду пізно восени або рано навесні, коли в них міститься найбільше арбутину, а домішки побурілого і почорнілого листя найменші. Останній показник досить важливий, тому що листя, яке втрачає після сушіння зелене забарвлення, частково втрачає і біологічну активність.

Вміст у ягодах бензойної кислоти під час досягання збільшується і досягає максимальної кількості у повністю стиглих плодах. У зелених ягодах вона практично відсутня, тому такі плоди легко уражуються мікроорганізмами і грибами. Отже, домішка зелених ягід у стиглій брусниці не бажана. З цієї причини неприпустимий і передчасний збір плодів. Брусниця володіє здатністю швидко збирати і накопичувати радіоактивні речовини, тому слід вживати плоди, які зібрані в екологічно чистих районах, далеко від доріг та промислових центрів.

Журавлина. З представників секції *Oxycoccus* підроду *Oxycoccus* роду Лохина родини Вересові в природній флорі України трапляється **лохина кислоплідна, або журавлина** (*V. oxycoccos* L.), інтродуковано **лохину великоплідну** (*V. macrocarpon* Aiton). Вітчизняні ботаніки традиційно визнають самостійність роду **Журавлина** (*Oxycoccus* Hill.), виокремлюючи з **журавлини болотної** (*O. palustris* Pers), як окремий вид, **журавлину дрібноплоду** (*O. microcarpus* Turcz. ex Rupr.).

Лохину великоплідну, або американську журавлину *введено в культуру* в США на початку XIX сторіччя. У середині 19 ст. методом добору кращих рослин з природних популяцій отримано перші сорти. У світі всі плантації журавлини зайняті рослинами різних сортів *журавлини американської*. Журавлину болотну через нижчу продуктивність, складнощі збору врожаю та деяких інших причин не використовують для створення промислових плантацій.

Перші насадження журавлини великоплідної в Україні були створені в Камінь-Каширському лісгоспзазі у 80-х роках 19 ст. У 70-х роках XX ст. були проведені роботи по освоєнню дикорослих ягідників, їх «окультуренню» і створенню так званих «напівплантацій», зокрема, журавлини болотної в Україні. У зоні Полісся України внаслідок проведення осушення боліт на їх

місцях залишилися кислі осушені землі і відпрацьовані торфовища, які лише частково використовувалися, а площа їх постійно збільшувалася.

Десятиріччям раніше у нас розпочали створювати плантації аборигенної лохини кислородої. Сприятливими умовами для неї є сфагнові сосняки на верхових болотах із зімкнутістю деревного намету 0,3–0,5. Кислотність торфяно-перегнійних ґрунтів становить 2,5–6,5, рівень ґрунтових вод 30–40 см. Середня урожайність сягає 300 кг/га, максимальна – 1500 кг/га. Перші сорти лохини кислородої дібрано в Естонії.

Культивують сорти американської селекції: «Бен Лір», «Ерлі Блек» «Франклін», «Уілкокс» (ранні), «Бергман», «Стівенс» (середні), «Ховес», «Мак-Фарлін», «Пілгрім», «Бекуїт» (пізні сорти) тощо. Рослини природних популяцій варіюють за розмірами та забарвленням плодів.

Цвітіння рослин у різних сортів проходять майже одночасно, а дозрівають плоди в різні періоди. Сорти рослин по строках дозрівання можна умовно розділити на ранні, середні і пізні. Дозрівання плодів різних сортів журавлини в умовах Полісся спостерігається з жовтня і до початку листопаду. Плоди рослин більшості сортів журавлини великоплідної дозрівають у другій половині жовтня або на 4–6 тижнів пізніше, ніж у журавлини болотної, плоди якої дозрівають у вересні. За інформацією американських фермерів, урожайність окремих сортів журавлини в оптимальних умовах може сягати 40 т/га.

Журавлина болотна зростає на оліготрофних і мезотрофних болотах та в заболочених соснових лісах Полісся. Трапляється на гірських болотах у Карпатах. Кущик має довгі пагони, що стеляться поверхнею сфагнового моху. Найбільшу площу займають ягідники у Волинській, Рівненській та Житомирській областях. Врожайність 100–500 кг/га. Найбільша врожайність журавлини сягала 1200 кг/га – на обводнених болотах.

Очищене насіння при розмноженні стратифікують перед висівом протягом одного місяця, або в плодах упродовж 3–4 місяців. Висівають на субстрат, приготований на основі торфу. Свіже насіння, за температури до 35 °С проростає без обробітку холодом. Сіянци вирощують у горщиках до початку утворення пагонів, що стеляться.

У випадку створення плантацій та поліпшення природних заростей практикують сімбу вичавками з плодів лохини кислородої на постійне місце. Добрі результати дає зберігання насіння упродовж зими у воді, із наступним замочуванням перед сібною на 15 годин у розчині соди або поташу. Сортові рослини розмножують *вегетативно*. Промислові насадження закладають здерев'янілими живцями або саджанцями.

Для вирощування журавлини великоплідної придатні відпрацьовані торфовища, кислі торф'яні ґрунти та необхідні достатні запаси піску, води для створення та експлуатації плантацій. Дикорослі рослини журавлини, лохини і брусниці, що ростуть на ділянці, є індикаторами придатності земель для вирощування культурних сортів рослин.

Таким чином, в Україні для вирощування рослин сортів журавлини великоплідної найбільш сприятливі кліматичні і ґрунтові умови у зоні Полісся, а для лохини високорослої і брусниці – у зоні Полісся, Малого Полісся та регіоні Карпат в межах поширення рослин відповідних дикорослих видів.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та сортовим складом брусниці та журавлини.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослин брусниці і журавлини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох сортів брусниці та журавлини. Заповнити таблицю 11.

Таблиця 11.

Основні морфологічні особливості брусниці та журавлини

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано еколого-біологічні та господарські особливості брусниці та журавлини. Звернути увагу на відношення культур до вологи, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися зі способи розмноження, урожайністю тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості брусниці та журавлини. Результати оформити у таблицю 12.

Таблиця 12.

Еколого-біологічні та господарські особливості брусниці та журавлини

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування брусниці та журавлини.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте характеристику родини Брусничних (*Vacciniaceae* S. Gray).
2. Коротко охарактеризуйте основні види роду журавлина.
3. Назвіть поширені сорти брусниці.
4. Які сорти журавлини вам відомі?
5. Яке господарське значення брусниці та журавлини?
6. Опишіть морфологічні особливості брусниці.
7. Які морфологічні особливості будови журавлини?
8. Розкрийте еколого-біологічні особливості брусниці і журавлини.
9. Якими способами розмножують брусницю і журавлину?
10. Назвіть особливості вирощування журавлини.
11. Яким чином закладають плантації брусниці?
12. Опишіть коротко технологію вирощування брусниці і журавлини.
13. Розкажіть про збір плодів брусниці та журавлини.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 7

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування шефердії.

Мета: Навчитися розпізнавати шефердію за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами шефердії.
2. Ознайомитися з екологічними, біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування шефердії.

Загальні відомості

Рід **Шефердія** (*Shepherdia* Nutt.) родини Маслинкові складається з трьох природних видів: одного вічнозеленого та двох листопадних, що трапляються в Північній Америці. Останні два види інтродуковано в Україні. Це **шефердія срібляста** (*Sh. argentea* (Pursh) Nutt.) та **шефердія канадська** (*Sh. canadensis* (L.) Nutt.) Відомий спонтанний культивгенний гібрид між ними – **шефердія геттінгенська** (*Sh. gottingsensis* Rehder). Через подібність до обліпихи, шефердію в культурі інколи називають **американською обліпихою**.

Перші спроби введення *шефердії сріблястої в культуру* здійснили на початку ХХ сторіччя в США. Дібрано сорт-популяцію «Sakakaweja», що вирізняється збільшеними плодами покращеного смаку. У Канаді створено жовтоплодий сорт «Gold-eye».

Шефердія канадська через несмачні плоди значно поступається шефердії сріблястій, але індіанці також вживали їх в їжу свіжими або використовували для переробки. Шефердія срібляста цікава для вирощування в регіонах з холодними і посушливими умовами як плодова й вітамінна рослина. Придатна для культивування по всій Україні, де трапляється в колекціях наукових установ та в аматорських садах, інколи в озелененні.

Шефердія – дводомна рослина, яка, завдяки азотфіксуючим бактеріям, може зростати на неродючих ґрунтах. На відміну від вітрозапилювальної обліпихи, шефердія є *ентомофільною рослиною*.

Культивують не сортовий матеріал, як правило насіннєвого походження. В. Меженським в Артемівській дослідній станції розсадництва дібрано низку форм шефердії сріблястої, але вони не сильно різняться від типових рослин. *Форма 57-6-30* має кулясті червоні плоди, 1 см в діаметрі, масою до 0,7 г, з кислувато-солодким, соковитим смачним м'якушем.

Шефердія – колючий *кущ* до 4–6 м висотою. *Пагони* темно-зелені, покриті сріблястими лусочками. *Листки* щільні, сріблясто-зелені, покриті лусочками, видовжено-яйцевидні, 4–6 см довжиною і 1,2–2 см шириною, з коротким черешком.

Рослина дводомна. У чоловічих рослин *квіткові бруньки* крупні, округлі, у жіночих – дрібні, загострені. Жіночі квітки розпускаються на 2–3 дні раніше від чоловічих. *Цвітуть* рано. *Квітки* жовті, покриті сріблястими лусочками, стійкі до заморозків, чоловічі зібрані в короткі колосоподібні суцвіття, жіночі (маточкові) – частіше поодинокі. Квітконіжки короткі. *Цвіте* 6–10 днів.

Плоди – яскраво-червоні кістянки, 6–10 мм в діаметрі. М'якуш кислуватий, соковитий, приємний на смак, особливо після морозів. Урожайність висока. Плоди збирають у кінці жовтня – на початку листопада після перших заморозків, хоча вони починають дозрівати уже з кінця липня – початку серпня. Плоди містять до 21% цукрів, до 3% кислот, каротин, вітамін С, дубильні речовини, пектинові речовини, володіють високими харчовими і дієтичними властивостями. Плоди використовують у свіжому вигляді та переробляють на сік, компот, кисіль, варення, джем, вино, висушують.

Рослини утворюють кореневу поросль, довговічні, дуже світлолюбні, вирізняються високою стійкістю до факторів середовища, в тому числі до посухи і морозу.

Насіння сіють восени або після 1–2-місячної стратифікації навесні. Серед сіянців співвідношення чоловічих і жіночих рослин приблизно рівне. Однієї чоловічої особини достатньо для запилення 5–10 жіночих рослин.

Кращі добори для збереження особливостей материнської рослини розмножують зеленими живцями, відсадками чи кореневою поростою. Іноді застосовують щеплення живцями способом копулірування.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та сортовим складом шефердії.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості шефердії. Заповнити таблицю 13.

Таблиця 13.

Основні морфологічні особливості Шефердії

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості шефердії. Звернути увагу на відношення культури до вологості, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості шефердії. Заповнити таблицю 14.

Таблиця 14.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування шефердії.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте характеристику роду Шефердія (*Shepherdia* Nutt.).
2. Охарактеризуйте коротко основні види роду Шефердія.
3. Які сорти шефердії вам відомі?
4. Розкрийте господарське значення культури?
5. Опишіть морфологічні особливості будови рослин шефердії.
6. Назвіть еколого-біологічні особливості культури.
7. Які способи розмноження застосовують?
8. Перерахуйте способи вегетативного розмноження шефердії.
9. Назвіть особливості вирощування культури.
10. Розкажіть про збір плодів шефердії.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування гумі.

Мета: Навчитися розпізнавати гумі за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами маслинки багатоквіткової.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування гумі.

Загальні відомості

Рід *Маслинка* (*Elaeagnus* L.) родини Маслинкові налічує близько 90 видів, поширених в Азії, Південній Європі та Північній Америці, більшість яких є вічнозеленими. Походить з центрального Китаю. *Маслинку багатоквіткову* як плодову культуру здавна культивують в Японії, Кореї, Китаї – країнах її природного ареалу.

В Україні інтродуковано *маслинку вузьколисту* (*E. angustifolia* L.), *маслинку змінену* (*E. commutata* Bernh., syn. *E. argentea* Pursh.), *маслинку великолисту* (*E. macrophylla* Thunb.), *маслинку багатоквіткову* (*E. multiflora* Thunb.), *маслинку колючу* (*E. pungens* Thunb.) та *маслинку парасолькову, або зонтичну* (*E. umbellata* Thunb.).

Маслинка багатоквіткова може використовуватись не тільки як декоративна, медоносна і лікарська рослина, а й як культура для збагачення збіднелих ґрунтів та укріплення схилів, які піддаються ерозійному впливу.

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) роботу з інтродукції маслинки багатоквіткової і

створення її колекції почали у 1980 р. Колекція налічує 40 плодоносних форм і понад 500 сіянців місцевої репродукції. Відібрано перспективні форми маслинки багатоквіткової. Вік рослин – 20 років (крім форми № 18).

Форма № 8. Сіянець маслинки багатоквіткової від вільного запилення. Маточний кущ заввишки 2,6 м, з діаметром крони 2,6 м, середньорозгалужений. Околюченість пагонів слабка. Форма плоду – овальна, середня маса – 0,79 г. Смак – кисло-солодкий, злегка терпкий. В умовах Києва плоди починають достигати 13–22 червня. Урожай – 10,5 кг із куща. Зимостійкість висока.

Форма № 10. Сіянець від вільного запилення. Маточна рослина заввишки 2,6 м, з діаметром крони 2,1 м, кущ компактний. Околюченість пагонів слабка. Плодоношення рясне. Форма плоду – овальна, середня маса – 0,83 г. Смак кисло-солодкий. В умовах Києва плоди починають достигати 13–22 червня. Урожай – 10,3 кг із куща. Зимостійкість висока.

Форма № 18. Сіянець маслинки від вільного запилення з насіння місцевої репродукції. Маточна рослина заввишки 1,5 м, з діаметром крони 1,7 м, кущ середньорозгалужений. Вік – 9 років. Околюченість пагонів середня. Форма плоду – куляста, середня маса – 1,2 г. Смак кисло-солодкий. В умовах Києва плоди починають достигати 18–24 червня. Урожай – 3,0 кг із куща. Зимостійкість висока.

Форма № 29. Сіянець від вільного запилення. Маточний кущ заввишки 2,1 м, з діаметром крони 2,6 м, середньорозгалужений. Околюченість пагонів середня. Плодоношення рясне. Форма плоду – овальна, середня маса – 0,87 г. Смак кислувато-солодкий. Плоди починають достигати 14–21 червня. Урожай – 17,0 кг із куща. Зимостійкість висока.

Форма № 30. Сіянець маслинки багатоквіткової від вільного запилення. Маточна рослина – кущ заввишки 2,0 м, з діаметром крони 2,2 м, слаборозгалужений. Околюченість пагонів слабка. Плодоношення рясне. Форма плоду – овальна, середня маса – 0,88 г. Смак кисло-солодкий. В умовах Києва плоди починають достигати 13–21 червня. Урожай – 11,9 кг із куща. Зимостійкість висока.

Форма № 32. Сіянець маслинки багатоквіткової від вільного запилення. Маточний кущ заввишки 1,7 м, з діаметром крони 1,8 м, слаборозгалужений. Пагони без колючок. Форма плоду – округла, середня маса – 1,02 г. Смак – кислувато-солодкий. Плоди починають достигати 13–22 червня. Урожай – 3,1 кг із куща. Зимостійкість висока.

Завдяки публікаціям у садівничих журналах, на гумі звернули увагу в Україні садівники-аматори, які отримали насіння з Сахаліну. Інтродукційне вивчення провадили науковці ботанічних садів та садівничих станцій. Результати досліджень різнилися в залежності від регіону вирощування культури, бо природні умови території України доволі неоднорідні і характеризуються континентальним кліматом. Там, де вони найбільш відповідають біологічним особливостям інтродукта, нова рослина

почувається добре і радує своїх власників рясними врожайми смачних з оригінальним присмаком плодів.

В. Меженський з поміж матеріалу, отриманого від львівського садівника В. Зараховича, дібрав форму «Ягідка». Добір кращих форм проведено також у НБС ім. М.М. Гришка Є. Васюком. Але півстолітня історія культивування гумі в Україні не завершилася створенням вітчизняних сортів, що сприяло би поширенню нової плодової рослини. Тим часом, одну з добірних форм київської селекції розмножують у США під назвою «Red Gem». В Україні вирощують, як правило, різноманітний матеріал, що бере початок від рослин із Сахаліну.

У суворі зими надземна частина кущів гумі відмерзає до рівня снігового покриву, тому важливо збільшити зимостійкість рослин та для посушливіших регіонів дібрати форми, що менш вимогливі до умов зволоженості.

Маслинка багатоквіткова – це кущ заввишки від 1 до 2,5 м з різною формою крони – від оберненояйцеподібної до кулеподібної. Габітус куща розлогий, напіврозлогий та слабкорозлогий. Зрідка трапляються рослини зі штамбом.

Однорічні *пагони* коричнево-червоні, багаторічні – сіро-коричневі, з шорсткуватою корою, розгалужені, з рідкими колючками. Колючки завдовжки 0,8–3,2 см. У рослин розрізняють пагони відновлення та пагони галуження. З пагонів відновлення утворюються скелетні гілки. Їх річний приріст може досягати 1,3–1,5 м і більше. Пагони галуження значно коротші (8–34 см), утворюються на пагонах відновлення та пагонах галуження, сформованих у попередні роки. Залежно від форми кількість пагонів відновлення може варіювати від 4–5 до 30–35. Формування великої кількості пагонів відновлення спричинює сильне загущення крони.

Бруньки невеликі (завдовжки 0,3–0,8 см) світло-коричневі, поодинокі, сидячі, змішані або листкові, розміщені розсіяно, зверху вкриті листковими зачатками, які виконують функцію брунькових лусок. Зсередини брунькові луски мають зелене забарвлення, після розпукування бруньок вони деякий час виконують роль листків. Бруньки формуються дуже рано, тому за один вегетаційний період можуть утворювати пагони другого і навіть третього порядків.

Листки еліптичні, завдовжки 5–8 см і завширшки 3–4 см, щільні, цілокраї, на верхівці коротко загострені, біля основи округлі з коротким (0,4–1,0 см) черешком, дуже декоративні: зверху яскраво-зелені, знизу – сріблясті з темно-коричневими лусочками.

Квітки розміщені у пазухах листків, двостатеві, поодинокі, пониклі, чотирипелюсткові, правильної форми, діаметром 6–8 мм, ніжно-кремового кольору, дуже ароматні, що приваблює багатьох комах-запилювачів. *Оцвітина* проста лійкоподібна з чотирма зрослими між собою частками. Стовпчик маточки дорівнює висоті квітки, зверху загнутий. Тичинок чотири.

Плід гумі – несправжня кістянка на довгій (2–4 см) плодоніжці завдовжки 1–2, завширшки 0,8–1,2 см. Плоди рясно розміщені на пагонах. У переважної більшості форм вони не обсіпаються упродовж місяця. Кісточка веретеноподібна, завдовжки 1–1,3, завширшки 0,3–0,5 см, має 8 поздовжніх борозенок.

Маслинка багатоквіткова формує потужну, добре розгалужену поверхневу *кореневу систему*, яка не має чітко вираженого головного кореня і складається з численних мичкуватих коренів, розміщених у шарі ґрунту до 50 см, на глибині 1 м вони практично відсутні. Діаметр кореневої системи перевищує діаметр крони в 1,3–2,1 рази. На коренях маслинки багатоквіткової є бульбочкові утворення з азотофіксуючими бактеріями, які виникають уже наприкінці першого року життя.

Вегетація гумі в умовах НБС НАН України розпочинається у першій декаді квітня. Через 2–3 тижні починається період цвітіння. *Плоди гумі* зазвичай досягають наприкінці червня – на початку липня, змінюючи своє забарвлення із зеленого на жовте, а потім на червоне. Плоди маслинки багатоквіткової різняться за формою (округлі, циліндричні), масою (0,67–1,34 г), смаком (від солодкого до кислого і терпкого). У виділених перспективних форм плоди переважно овальні, зрідка трапляються кулясті.

Для гумі характерні *скороплідність, регулярне плодоношення та досить висока врожайність*, яка в середньому становить 3–5 кг з куща. *Культура стійка до шкідників і хвороб, має високу регенераційну здатність.*

Плоди їстівні, з оригінальним смаком, вітамінні, чинять профілактичну і лікувальну дію. Використовують свіжі і перероблені плоди. У плодах маслинки багатоквіткової міститься 1,5–2,3% органічних кислот, 11,8–18,5% цукрів. Із фенольних сполук на особливу увагу заслуговують біофлавоноїди – антоціани, лейкоантоціани, флавоноли, катехіни, тобто речовини з Р-вітамінною активністю, які підсилюють дію аскорбінової кислоти. Вони не тільки зміцнюють капіляри, а й мають антимікробну, антивірусну, антитоксичну, протизапальну, спазмолітичну, жовчогінну, противиразкову, регенерувальну, протипухлинну дію. Вміст дубильних речовин у плодах коливається від 0,24 до 0,44%. Плоди гумі містять також пектинові речовини (0,38–0,65%), які здатні зв'язувати важкі метали та виводити їх з організму.

Плоди і листки маслинки багатоквіткової накопичують значну кількість макро- та мікроелементів: калію, кальцію, заліза, цинку, міді та ін. Особливе значення має її здатність до накопичення калію, який бере участь у синтезі білків, обміні вуглеводів, входить до складу ферментів і впливає на їх активність, підсилює виведення рідини і натрію з організму. Це забезпечує її протиатеросклеротичну та антигіпертонічну дію.

При розмноженні висушене насіння швидко втрачає схожість, тому після добування з плодів потрібно ретельно відмити від м'якуша і зберігати зволеним у поліетиленовому пакеті за кімнатної температури до початку холодної стратифікації, яку слід проводити за температури +1–5 °С протягом 3–5 місяців. Сходи маслинки можна отримати, якщо насіння після виймання

з плодів перемішати з вологим піском і зберігати до весняної сівби прикопаним в землі на глибині 30–40 см. Можна практикувати висів насіння у ґрунт відразу після досягання плодів, слідкуючи за тим, щоб ґрунт не пересушувався. У цьому випадку насіння проходять стратифікацію природним шляхом. Сіянци вступають у плодоношення з п'ятирічного віку.

Для збереження цінних біолого-господарських ознак кращих селекційних форм та сортів плодкових культур слід застосовувати *вегетативне розмноження*. Найперспективнішим є живцювання, яке придатне для масового вирощування кореневласних саджанців. Гумі розмножують також *зеленими і напівздерев'янілими живцями* в умовах штучного туману. Здерев'янілі живці укоріняються слабо, тому рекомендується використовувати комбіновані черешки із частиною дворічної деревини. Довжина зеленої частини живця 4–5 см, здерев'янілої п'ятки – 2–3 см. Маслинка багатоквіткова належить до важкообкорінюваних рослин, тому використання стимуляторів коренеутворення під час живцювання є обов'язковим. Кращим стимулятором для вкорінення живців маслинки багатоквіткової в субстраті пісок + торф + ґрунт (1:1:1) є гетероауксин у концентрації 100 мг/л.

У перший рік після обкорінення живці маслинки не дають приросту пагонів, а коренева система не встигає здерев'яніти, тому всі живці необхідно дорощувати. На зиму живці слід залишати у вологому субстраті в теплиці на місці їх обкорінення за температури +2–3 °С. Результати перезимівлі живців гірші, якщо їх укладати в ящики з вологим піском і зберігати за температури близько +2–3 °С у підвалі: гине до 24% живців.

У результаті пересаджування живців маслинки багатоквіткової наприкінці вересня – на початку жовтня в шкілку на дорощування (ширина міжрядь 40–50 см, відстань у ряду 15–20 см) і мульчування їх торфом або перегноем випад живців протягом зими сягає 31%.

Добрі результати дає розмноження *дугоподібними, горизонтальними та вертикальними відсадками*, однак не завжди вдається отримати достатньо розвинену кореневу систему за один сезон. Спочатку слід створити умови для проростання бруньок і утворення з них пагонів. Для цього рано навесні, до розпускання бруньок (кінець березня – початок квітня), однорічні ростові пагони вкладають на землю або в неглибокі борозни (5–10 см) і прищиплювали їх до ґрунту дротяними рогатками. Через 1,5–2 місяці на них утворюються вертикальні пагони. Наприкінці травня прищиплені пагони засипають родючим ґрунтом і злегка ущільнюють, верхівку залишають на поверхні ґрунту.

Протягом літа підтримують ґрунт у вологому стані. До кінця вегетації у відводків формується коренева система (корені завдовжки до 26 см). Весною відводки викопують, розділяють і переносять на постійне місце зростання. Відсоток укорінення відводків становить 86%.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями гумі.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох видів роду маслинка. Заповнити таблицю 15.

Таблиця 15.

Основні морфологічні особливості роду Маслинка

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості гумі. Звернути увагу на відношення культури до вологості, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості гумі. Результати оформити у таблицю 16.

Таблиця 16.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування гумі.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте характеристику роду Маслинка (*Elaeagnus* L.)
2. Які види роду Маслинка інтродуковані в Україні?
3. Назвіть сорти і форми маслинки багатоквіткової.

4. Яке господарське значення культури?
5. Опишіть морфологічні особливості гумі.
6. Розкрийте еколого-біологічні особливості гумі.
7. Якими способами розмножують культуру?
8. Назвіть труднощі виникають при насіннєвому та вегетативному розмноженні маслинки багатоквіткової?
9. Перерахуйте способи вегетативного розмноження.
10. Назвіть найперспективніший спосіб вегетативного розмноження гумі.
11. Яка технологія вирощування культури?
12. Розкажіть про збір плодів гумі.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування хурми.

Мета: Навчитися розпізнавати хурму за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами хурми.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування хурми.

Загальні відомості

Рід *Хурма* (*Diospyros* L.) родини *Ебенові* (*Ebenaceae* Gürke) складається приблизно з 450–500 видів, що трапляються в субтропічній та тропічній зонах. В Україні інтродуковано 3 види: *хурма східна* (*D. kaki* Thunb.), *хурма віргінська*, або *вірджінська* (*D. virginiana* L.) і *хурма лотосова*, або *кавказька* (*D. lotus* L.).

Хурма лотосова, що у здичавілому стані трапляється в Криму, вірогідно потрапила туди ще в давні часи з Закавказзя. *Хурму східну й віргінську* до України завезли на початку ХІХ сторіччя.

Хурма східна як плодова культура має світове значення. Її сорти поділяють на дві групи: *варіюючі*, у яких забарвлення м'якуша та смак плодів змінюються в залежності від запилення, та *константні*, у яких за умов запилення й у випадку партенокарпії забарвлення м'якуша не змінюється, а смак терпкий, в'язучий доки плоди не достигнуть. У плодів сортів *варіюючої групи* після запилення м'якуш забарвлюється в темно-брунатний колір і втрачає терпкість у недостиглому стані. Такі сорти називають «корольками» і «шоколадною хурмою».

Безнасінні плоди у *варіюючих сортів* у твердому стані терпкі, але після досягання стають солодкими. *Плоди нетерпких сортів* стають солодкими після набуття характерного помаранчевого забарвлення незалежно від ступеня стиглості та наявності насіння.

За іншою класифікацією, сорти поділяють на *терпкі й нетерпкі* в стані стиглості на дереві, враховуючи наявність чи відсутність потемніння м'якуша під впливом запилення, точніше внаслідок формування насіння. Таким чином, сорти поділяють на чотири групи: *варіюючі нетерпкі, константні нетерпкі, варіюючі терпкі та константні терпкі*.

Плоди хурми *споживають* свіжими та переробляють. Вони добре переносять заморожування, не втрачаючи якості після відтанення. Поживні плоди хурми цінують у *дієтичному харчуванні*.

Хурма східна є однією з найморозостійкіших субтропічних культур, бо вона не пошкоджується холодами мінус 15–18 °С, гинучи за температури мінус 22–25 °С, хоча окремі сорти здатні переносити й такі морози.

Першу плантацію хурми східної посадили в 1901 році в Нікітському ботанічному саду. Тут створено ряд її сортів та гібридів *D. kaki × virginiana*. *Хурма лотосова* плодоносить у Криму, Одесі, Закарпатті. Обмерзає за температури мінус 20–25 °С. *Найзимостійкіша хурма віргінська* спроможна плодоносити на значній частині території України, включаючи Київ. Плоди цих видів за розмірами значно поступаються хурмі східній. Їх вживають в їжу після повного досягання.

Для вирощування на Південному березі Криму придатні *іноземні сорти хурми східної групи варіюючих*: «Fuuy», «Nyakume», «Zenjimagu» та *групи константних*: «Nachiya», «Kostata», «Seedless», «Tanenashi». *Перший вітчизняний сорт групи варіюючих* «Супутник» селекції НБС–ННЦ занесено до Державного реєстру в 1994 р. У 2010 році зареєстровано ще низку сортів – «Зірочка», «Золотиста», «Південна красуня», «Сувенір осені», «Українка», а також *сорти міжвидового походження* «Нікітська бордова» та «Росіянка». Останній є найзимостійкішим з цієї групи сортів і може плодоносити в умовах Центральної України. Для Криму та регіонів Південного узбережжя материкової України становлять цінність *гібридні сорти* селекції Ю. Богдановського, зареєстровані у 2006 р. дослідним господарством «Новокаховське» НБС–ННЦ: «Гора Говерла», «Гора Роман Кош», «Гора Роджерс». Перспективними є доволі зимостійкі сорти вітчизняної селекції «Веста», «Гора Ай-Петрі», «Новінка», «Пам'яті Пасенкова» та *іноземні* «Kostata», «Nitari», «Tan Kan», «Yumagaki». З сортів хурми віргінської американської селекції найпоширенішими є «John Rick», «Meade», які вирощують в аматорській культурі в різних регіонах країни. У НБС–ННЦ дібрано «Віргінську крупноплоду».

Сорти *варіюючі нетерпкі* менш вимогливі до температурних умов періоду досягання плодів. Терпкі сорти можуть вирощуватися за найнижчої середньорічної температури повітря у порівняння з нетерпкими сортами.

Хурмі первісно притаманні константно терпкі плоди, тому більшість сортів належить до цієї групи, а нетерпкі сорти з'явилися пізніше.

Хурма – *листопадне дерево* до 5–7 м заввишки з пірамідальною кроною. *Стовбур* та старі пагони рослини сірого кольору, кора з тріщинками, які утворюють густу сітку. Кора молодих пагонів світло-сіра, більш-менш гладенька. Однорічні пагони світло-зелені, вкриті цятками, гладенькі. За один вегетаційний період хурма утворює пагони другого порядку, внаслідок чого швидко формується крона рослини. *Листки* прості, черешкові, цілісні, різної форми (видовжені, еліптичні, загострені біля верхівки, опушені). Верхня частина листка темно-зелена, нижня – світло-зелена. *Бруньки* хурми гібридної конусовидної форми з двома зовнішніми, щільними, шкірястими, злегка опушеними темнокоричневими лусочками. Внутрішні лусочки мають густе опушення.

Цвітіння хурми гібридної в умовах Південного Степу України відбувається після розпускання листків і припадає на травень–червень, коли квітки майже не пошкоджуються весняними заморозками.

Після цвітіння впродовж місяця відмирає від 1% до 30% зав'язі (за температури повітря 30–32 °С цей показник ще вищий). *Плоди хурми* – соковиті ягоди округлої форми завдовжки 13,24–17,70 мм, завширшки 11,93–19,05 мм, масою 1,70–4,90 г. Плоди спочатку набувають зеленого забарвлення, терпкі, а вже з початком фази дозрівання набувають жовто-помаранчевого кольору, а з настанням фази повної стиглості – синювато-чорного із сизим нальотом. Стигли плоди солодкі та приємні на смак, досягають у жовтні та довго тримаються на деревах після листопаду. *Насіння* дрібне, коричневого кольору з маслянистим блиском, плоске, 9,76–12,21 мм завдовжки, 5,02–6,23 мм завширшки і 2,47–3,69 мм завтовшки.

Для екзотів, до яких належить і хурма, рівень зимостійкості зумовлює можливість та перспективність її інтродукції.

Біологічна цінність плодів хурми зумовлюється наявністю вітаміну С, що є природним антиоксидантом. Відомо, що плоди всіх сортів хурми вирізняються великою кількістю цукрів, серед яких переважають легкозасвоювані прості (фруктоза і глюкоза). Сахарози в хурмі мало, тому її плоди є дієтичними. Серед фітохімічних сполук особливе значення має вміст дубильних речовин у плодах.

Насіння при розмноженні висівають восени відразу після добування з плодів або навесні після 2–3-місячної стратифікації за температури 3–10 °С.

Як *підщепи* використовують сіянці хурми лотосової та віргінської, рідше хурми східної. *Сіянці хурми лотосової* формують потужну кореневу систему, задовільно переносять пересаджування, не дають порості. *Сіянці хурми віргінської* мають довгий головний корінь з небагатьма додатковими коренями, тому гірше переносять пересаджування. Їхнім недоліком є й велика кількість порості, але вони перевершують хурму лотосову за зимостійкістю та стійкістю до кореневого раку. *Окулірують сіянці*, що підійшли за товщиною кореневої шийки, а ті що переросли *перещеплюють*

живцем, застосовуючи копулівку, щеплення у боковий заріз, за кору, вприклад, у розщип. Хурму віргінську можна розмножувати кореневими живцями завдовжки 15–20 см, у яких обидва кінці заізолювані.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та сортовим складом хурми.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох сортів хурми. Заповнити таблицю 17.

Таблиця 17.

Основні морфологічні особливості хурми

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості хурми. Звернути увагу на відношення культури до вологи, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості хурми. Результати оформити у таблицю 18.

Таблиця 18.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування хурми.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте рід *Diospyros* L. (Хурма).
2. Дайте коротку характеристику видів роду Хурма.
3. Назвіть сорти Хурми, занесені до Державного реєстру сортів.
4. Опишіть морфологічні особливості хурми.
5. Назвіть екологічні і біологічні особливості хурми.
6. Розкрийте господарську цінність культури.
7. Яка біологічна цінність плодів хурми?
8. Якими способами розмножують культуру?
9. Назвіть особливості вирощування хурми.
10. Опишіть технологію вирощування культури.
11. Розкажіть про досягання і збір плодів хурми.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Тема: Морфологічні, еколого-біологічні, господарські особливості та технологія вирощування шовковиці.

Мета: Навчитися розпізнавати шовковицю за морфологічними ознаками; ознайомитися з еколого-біологічними і господарськими особливостями, сортиментом та технологією вирощування культури.

Завдання:

1. Вивчити морфологічні особливості будови та ознайомитись з сортами шовковиці.
2. Ознайомитися з еколого-біологічними та господарськими особливостями культури.
3. Вивчити основні технологічні операції вирощування шовковиці.

Загальні відомості

Рід *Шовковиця* (*Morus* L.) родини *Шовковицеві* (*Moraceae* Link) налічує 10–16 видів у північній помірній та субтропічній зонах земної кулі. Під час вивчення роду *Morus* кількість видів шовковиці то розширювали до 120, то зменшували до 2–3 видів (Федоров, 1947).

В Україні як плодові рослини культивують *шовковицю білу* (*M. alba* L.) та *шовковицю чорну* (*M. nigra* L.). Також інтродуковано *шовковицю червону* (*M. rubra* L.) і *шовковицю південну* (*M. australis* Poir., syn. *M. bombycis* Koidz., *M. kagayamae* Koidz.), а також *M. multicaulis* Perr. та *M. macroura* Miq. Два останні таксони вважають різновидами шовковиці білої, відповідно, *var. multicaulis* (Perr.) Loudon та *var. laevigata* Wall. ex Bureau.

Видові епітети біла і чорна пов'язані із забарвленням не суплідь, а гілок. Так, у шовковиці білої кора світліша, аніж у шовковиці чорної. Через чорне забарвлення плодів шовковицю білу часто помилково називають

шовковицею чорною, хоча її супліддя бувають білими, рожевими, червоними або бузково-чорними. У Центральній Азії шовковицю називають тут, шах-тут, тому культуру шовковиці, листям якої вигодовують гусінь тутового шовкопряда, відносять до галузі названої тутівництвом. Шорсткі листки шовковиці чорної, на відміну від гладеньких листків шовковиці білої, для шовкопряда не придатні.

Шовковиця чорна, що походить з Центральної Азії, з давніх-давен введена в культуру. Як плодова рослина має важливе економічне значення в багатьох країнах світу. Китайська за походженням *шовковиця біла* дісталася Європи пізніше. У Криму шовковиця з'явилася, вірогідно, в часи грецької колонізації Причорномор'я. *Шовковиця чорна* через низьку зимостійкість вирощується тільки на півдні України, тоді як достатньо зимостійка й екологічно пластична *шовковиця біла* поширилася всією країною, часто дичавіючи.

У 17 ст. в Києві було закладено *першу промислову плантацію шовковиці білої*. Упродовж 18–20 ст. тутівництво набирало обертів, але нині воно занепало разом з галуззю виробництва вітчизняного шовку. Листя шовковиці – основний продукт харчування для шовкопряда, з коконів якого виробляють натуральний шовк. Деревину шовковичного дерева використовують при виробництві музичних інструментів. Але найбільше цінуються ягоди шовковичного дерева. Шовковиця смачна, поживна і є відмінною сировиною для кулінарного застосування. Заради плодів шовковицю вирощують на садибах, в аматорських та фермерських садах. Їх *споживають* у свіжому виді, використовують для виробництва безалкогольних та алкогольних напоїв, як природний *харчовий барвник*. Крім того, шовковиця застосовується в народній медицині, завдяки багатому вітамінно-мінеральному складу і широкому спектру корисних властивостей. Водночас шовковиця біла набула значення як *меліоративна рослина*.

Шовковиця – культура, яка широко використовується при створенні лісосмуг, що сприяє покращенню структури та стану лісових насаджень. Вона є незамінною культурою для озеленення, як компонент садово-паркових насаджень, а також успішно використовується в лісомеліоративній практиці для закріплення ярів і піщаних ґрунтів.

Шовковиці притаманна *складна статева організація*. Трапляються *одно-, дво- та тридомні рослини*. Деревя з виключно чоловічими квітками в народі називають *шовкунами*. Жіноча одностатевість, коли на одному дереві наявні жіночі та двостатеві квітки має назву *гіномоноеція*, розвиток чоловічих та двостатевих квіток на різних рослинах – *андродіеція*, наявність на одних особинах жіночих, на інших – чоловічих, на третіх – двостатевих квіток – *триеція*. В одному суцвітті одностатевих екземплярів іноді бувають і чоловічі, і жіночі квітки. За вегетативними ознаками жіночі, чоловічі та одностатеві рослини не розрізняються. Обривання листків та обрізування можуть викликати зміну статевих ознак. *Запилюється* шовковиця вітром, має місце *партенокарпія*.

Районовано сорти «Харківська 3» (1966 р.), «Українська 107» (1971 р.), «Українська 9» (1973 р.), «Українська 1» (1976 р.), їх дібрали серед популяції шовковиці білої або гібридів шовковиці білої з шовковицею південною. Пізніше був створений сорт плодового призначення «Надія», який занесений до Державного реєстру у 2004 р. Він є гібридом шовковиці білої з шовковицею південною. Перші сорти шовковиці білої занесено до Державного реєстру у 2001 р.: «Білосніжка», «Діна», «Машенька». У 2009 р. зареєстровано «Мереживо» і «Південну ніч». Вони є нащадками азербайджанського сорту «Abşeron tut», як і форма нашої селекції «Чорноброва».

В аматорській культурі вирощують численні *безіменні місцеві форми шовковиці білої та поіменовані форми і сорти*, як то «Запорізька», «Мерефянська», «Пірамідальна», «Плодова 1», «Плодова 3», «Побиванка», «Підкумська», «Полупанська», «ПС 109», «Симферопольська», «Смуглянка», «Султанка», «Українська 7», «Уссурійська 24», «Херсонська», «Черная баронесса», «Чорний принц» тощо. У декоративних насадженнях поширена шовковиця біла «Pendula» з дрібними плодами, тоді як «Плакуча» має більші плоди. Ремонтантний «Illinois Everbearing», вірогідно, походить від спонтанної гібридизації шовковиці білої з шовковицею червоною. У шовковиці чорної відомі місцеві форми, зокрема, «Картація».

Стабільність і рівень плодоношення, якість плодів залежить від комплексної стійкості до абіотичних та біотичних чинників довкілля.

Основними кліматичними факторами, які визначають ріст культури шовковиці, є кількість активного тепла, забезпеченість її вологою в період вегетації. Для цієї культури неабияке значення має зниження температури в зимовий період. Зима в умовах низини і передгір'я Закарпаття м'яка, а в більшості районів гірської зони – помірно м'яка, що не перешкоджає вирощуванню шовковиці в умовах гірської зони.

Насіння шовковиці висівають пізньої осені або після двомісячної стратифікації навесні. Вихід насіння зі стадії неглибокого спокою прискорює замочування протягом 2–3 діб у воді, яку змінюють. Нетривалий вплив на насіння після добового замочування за температури 35 °С забезпечує повне проростання насіння.

Окулірування проводять влітку або проростаючою брунькою навесні. Бруньки зрізують зі щитком кори без деревини з довгих вегетативних пагонів з добре сформованими бруньками. За відсутності підщепних сіянців *зимове прищеплювання* можна робити на шматках коренів. Навесні в польових умовах прищеплюють *двобруньковим живцем способом за кору*. На початку сокоруху розкопують підщепи, щоб на кореневій шийці зробити косий зріз під кутом приблизно 35°. Живець під нижньою брунькою зрізують довгим косим зрізом; на стороні зворотній нижньому зрізу зіскрібають смужку кори з лубом до камбіального шару. Підготовлений живець всувають між корою і деревиною підщепи косим зрізом до кори. Щеплення не обв'язують, тільки підгортають вологим ґрунтом так, щоб прикрити верхню бруньку приблизно

на один сантиметр. Коли з'являться сім–десять листків обережно видаляють підщепну порось та слабший пагін прищепи, якщо проросли обидві бруньки.

Для *розмноження відсадками* потрібно мати спеціальні маточники. Сильні прирости, що утворилися внаслідок обрізування маточних рослин на пень, наступного року підгортають для отримання вертикальних відсадків або пригинають для отримання горизонтальних відсадків. Відсадки відкопують восени або навесні наступного року.

Шовковицю розмножують також *укорінюванням зелених та здерев'янілих живців*.

Хід роботи

Виконання завдання 1.

1. Ознайомитися за літературою з основними морфологічними особливостями та сортовим складом шовковиці.
2. Розглянути будову живих рослин або гербарних зразків, зображених рослин на малюнках чи в альбомах. Схематично зарисувати будову рослини.
3. Записати в робочі зошити основні морфологічні особливості двох–трьох сортів шовковиці. Заповнити таблицю 19.

Таблиця 19.

Основні морфологічні особливості шовковиці

Культура, родина (українська і латинська назви)	Сорт	Життєва форма	Морфологічні ознаки				
			Пагін	Листки	Квітки	Плід	Насіння

Виконання завдання 2.

1. Вивчити за літературою відомості, де описано екологічні, біологічні та господарські особливості шовковиці. Звернути увагу на відношення культури до вологи, температури, світла, ґрунтових умов. Ознайомитися із способи розмноження, урожайністю культури тощо.
2. Записати в робочі зошити основні екологічні, біологічні та господарські особливості шовковиці. Заповнити таблицю 20.

Таблиця 20.

Еколого-біологічні та господарські особливості культури

Екологічні особливості	Біологічні особливості	Господарські особливості

Виконання завдання 3.

1. Вивчити та записати в робочі зошити основні технологічні операції вирощування шовковиці.

Матеріали та обладнання: роздатковий матеріал (натуральні або гербарні зразки вегетативних та генеративних органів); посібники по малопоширених (нетрадиційних) плодкових культурах, практикуми, довідники, альбоми з малюнками, робочі зошити.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте характеристику роду *Morus L.* (Шовковиця).
2. Коротко охарактеризуйте види роду Шовковиця.
3. Назвіть сорти шовковиці, занесені до Державного реєстру сортів.
4. Яке господарське значення культури?
5. Опишіть морфологічні та еколого-біологічні особливості шовковиці.
6. Вкажіть особливості статевої організації культури.
7. Якими способами розмножують культуру?
8. Перерахуйте способи вегетативного розмноження.
9. Опишіть особливості та технологію вирощування шовковиці.
10. Розкажіть про збір плодів шовковиці.

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Опрацювати перераховані нижче теми. Вибрати одну із перелічених культур і представити опрацьований матеріал у вигляді реферату за таким планом: центри походження та ареал поширення, зони вирощування, сортимент, народно-господарське значення, морфологічні, біологічні та екологічні особливості; розмноження та особливості технології вирощування культури.

1. Альпійські суниці.
2. Барбарис.
3. Великоплідна алича, або гібридна алича.
4. Горобиноаронія, або Сорбаронія.
5. Грушеайва, або Піронія.
6. Еріоботрія, або Японська мушмула.
7. Зизифа.
8. Золотисті порічки.
9. Калина.
10. Китайська айва.
11. Маклюра.
12. Нектарин.
13. Ожина.
14. Повстяна вишня.
15. Понцир.
16. Фейхоа.
17. Фізаліс.
18. Чорна малина.
19. Цидол, або Яблунеайва.
20. Шипшина.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бейкер Х. Плодовые культуры: Пер. с англ./ Предисл. Ф.А. Волкова. – М.: Мир, 1986. – 198 с., ил.
2. Васюк Є.А. Інтродукція маслинки багатоквіткової (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) в Лісостепу України. Повідомлення 3. Перспективні селекційні форми / Є.А. Васюк, П.А. Мороз // Інтродукція рослин. – 2006. – № 2. – С. 62–70. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/IR_2006_2_13
3. Васюк Є.А. Інтродукція маслинки багатоквіткової (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) в Лісостепу України. Повідомлення 2. Насіннєве та вегетативне розмноження [Електронний ресурс] / Є. А. Васюк, П. А. Мороз // Інтродукція рослин. – 2005. – № 4. – С. 31–37. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/IR_2005_4_6
4. Витковський В.Л. Плодовые растения мира. СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 592 с., ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Гель І.М. Практикум із плодівництва / І.М. Гель. – Львів, 2012. 192 с.
6. Гель І.М. Практикум із прикладної селекції плодових і овочевих культур / II частина. Плодові, ягідні та горіхоплідні культури / І.М. Гель. – Львів, 2015. – 320 с.
7. Гончаровська І.В. Інтродукція нетрадиційних плодових рослин у декоративному садівництві / І.В. Гончаровська, В.В. Кузнецов, Г.О. Антонюк // Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ: Видавництво Ліра-К. – 2021. – С. 132–135.
8. Дорожко Г. Найбільший кизилевий сад Європи – в Запорізькій області: історія, сьогодення, проблеми, перспективи // Г. Дорожко, І. Дорожко, В. Портна, О. Непша // Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії: матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. 31 липня 2018 р. Секція: Біологічні науки. – 2018. – С. 6–8. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/343658299_najbilsij_kizilovij_sad_evropi_-_v_zaporizkij_oblasti_istoria_sogodenna_problemi_perspektivi
9. Клименко С. Біологічні основи насіннєвого та вегетативного розмноження кизилу (*Cornus mas* L.) у природі та культурі / С. Клименко, О. Григор'єва, Л. Онишук // Агробіодіверсність для покращення харчування, здоров'я та якості життя. – 2017. – Режим доступу: <https://agrobiodiversity.uniag.sk/scientificpapers/article/view/70>
10. Козлова О.П. Біоекологічні особливості, репродукція та перспективи вирощування хурми гібридної в умовах Південного Степу України / О.П. Козлова, Є.О. Домарацький // Таврійський науковий вісник. – 2021. – Вип. 117. – С. 95–101. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.117.13>

11. Кокоба Ю.А. Агротехнічні особливості розмноження глоду (*Crataegus L.*) стебловими живцями / Ю.А. Кокоба, А.Ф. Балабак // Науковий вісник НЛТУ України. – 200. – Вип. 15.5. – С. 74–78.
12. Коновальчук В.К. Вивчення сортів журавлини великоплідної, лохини високорослої і брусниці та зони їх вирощування в Україні / В.К. Коновальчук // Науковий вісник НЛТУ України. – 2002. – Вип. 12.4. – С. 229–233.
13. Коновальчук В.К. Лісові і болотні ягідники – важливий елемент кормової бази багатьох диких птахів і звірів Українського Полісся та Карпат/ В.К. Коновальчук // Науковий вісник НЛТУ України. – 2006. – Вип. 16.5. – С. 29–32.
14. Меженський В.М. До питання впорядкування українських назв рослин. Повідомлення 13. Таксономічне різноманіття та назви субтропічних плодкових рослин колекції Хорольського ботанічного саду / В.М. Меженський, Л.О. Меженська, В.В. Красовський, Т.В. Черняк, Р.М. Федько // Вивчення та охорона сортів рослин. – 2022. – № 18(1). – С. 14–23. – Режим доступу: <https://doi.org/10.21498/2518-1017.18.1.2022.257583>
15. Меженський В.М., Меженська Л.О., Мельничук М.Д., Якубенко Б.Є. Нетрадиційні плодіві культури (рекомендації з селекції та вирощування садивного матеріалу). – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 80 с.
16. Меженський В.М., Меженська Л.О., Якубенко Б.Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 119, [12] с.: мал.
17. Меженська Л.О., Меженський В.М. Рід Глід (*Crataegus L.*) в Україні: інтродукція, селекція, еколого-біологічні особливості. – Київ: "ЦП "Компринт", 2013. – 234 с., [40] з кольор. іл.
18. Мороз П.А. Біологічні та біохімічні особливості маслинки багатоквіткової в Лісостепу України / П.А. Мороз, Є.А. Васюк, Н.І. Джуренко, О.П. Паламарчук // Інтродукція рослин. – 2000. – № 3-4. – С. 133–139.
19. Носенко Ю. Аронія: вирощування чорноплідної горобини / Юрій Носенко // Агробізнес Сьогодні. – 2021. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/634-vyroshchuvannia-aronii-chornoplidnoi.html>
20. Осіпов М.Ю. Декоративні форми глоду одноматочкового / М.Ю. Осіпов // Тези доповідей учасників конф. наук.-педагог. працівників, наукових співробітників і аспірантів та 62-ої студент. наук. конф. Київ. – 2008. – С. 134–136.
21. Староста В.Ю. Особливості росту і розвитку мушмули в умовах Закарпатської області / В.Ю. Староста // Проблеми агропромислового комплексу Карпат: міжвідомчий тематичний науковий збірник / Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція. –

Велика Бакта, 2017. – Вип. 25–26. – с. 91–96. 2015. – Режим доступу:
<https://insbakta.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/14.pdf>

22. Шинкарьова Д.М. Агробіологічні особливості плодоношення шовковиці в умовах Закарпатської області / Д.М. Шинкарьова // Проблеми агропромислового комплексу Карпат: міжвідомчий тематичний науковий збірник / Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція. – Велика Бакта, 2020. – Вип. 28. – С. 99–104. 2015. DOI: 10.47279/2709-3727-2020-2-8

Формат 60x84/16. Умовн. друк. арк. 3,02. Зам. № 27. Наклад 100 прим.

Видавництво УжНУ «Говерла».

88000, м. Ужгород, вул. Капітульна, 18. E-mail: goverla-print@uzhnu.edu.ua

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції –
Серія 3т № 32 від 31 травня 2006 року*