

**Департамент освіти і науки Хмельницької облдержадміністрації  
Хмельницьке обласне управління лісового та мисливського господарства  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Хмельницький національний університет  
Хмельницький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
Хмельницький обласний еколого-натуралістичний  
центр учнівської молоді**



## **ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВСЬКИХ ЛІСНИЦТВ НА БАЗІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ І ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

*(Збірник методичних розробок і документів на допомогу керівникам і  
педпрацівникам закладів освіти, керівникам учнівських лісництв,  
гуртків юних лісівників, профільних учнівських творчих об'єднань)*

м. Хмельницький, 2020

Департамент освіти і науки Хмельницької облдержадміністрації  
Хмельницьке обласне управління лісового та мисливського господарства  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Хмельницький національний університет  
Хмельницький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
Хмельницький обласний еколого-натуралістичний  
центр учнівської молоді

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВСЬКИХ ЛІСНИЦТВ НА БАЗІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ І ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

*(Збірник методичних розробок і документів на допомогу керівникам і  
педпрацівникам закладів освіти, керівникам учнівських лісництв,  
гуртків юних лісівників, профільних учнівських творчих об'єднань)*

Підготували:

Керівник гуртків юних лісівників  
ХОЕНЦУМ, керівник зразкового  
учнівського лісництва «Пліщинське»,  
вчитель хімії Пліщинської ЗОШ І-ІІІ ст.  
Шепетівського району Зведенюк М.А.,  
керівник учнівського лісництва,  
директор Масівецької ЗОШ І-ІІ ст.  
Хмельницького району Григоров І.М.,  
методист ХОЕНЦУМ Зотова О.В.,  
методист ХОІППО Мирна Л.А.,  
головний спеціаліст відділу лісового  
та мисливсько господарства  
Хмельницького ОУЛМГ Клок Є.А.,

Хмельницький, 2020

## **РЕЦЕНЗЕНТИ:**

- **Вербицький Володимир Валентинович**, доктор педагогічних наук, професор, директор Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді Міністерства освіти і науки України;

- **Лисюк Михайло Анатолійович**, керівник Михлянського учнівського лісництва «Паросток», директор Михлянської ЗОШ I-III ступенів Ізяславського району Хмельницької області;

- **Любінська Людмила Григорівна**, доктор біологічних наук, доцент кафедри біології та методики її викладання природничого факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка;

- **Мельник Віктор Іванович**, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу природної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка Національної академії наук України;

- **Миклуш Степан Іванович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, директор Інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України;

- **Міронова Наталія Геннадіївна**, доктор сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри екології та біологічної освіти гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету.

Збірник рекомендовано для використання в закладах освіти педагогічною радою Хмельницького ОЕНЦУМ (протокол засідання від 28.08.2020 р. № 38), педагогічною радою і кафедрою методики позакласної та позашкільної роботи Національного ЕНЦУМ (протокол засідання педради від 10 вересня 2020 р. № 4 та протокол засідання кафедри від 23 вересня 2020 р. № 5).

## Передмова

Враховуючи величезну роль лісу як екосистеми в довкіллі та посилене використання його ресурсів, функціонування учнівських лісництв, як однієї з ефективних форм позакласної і позашкільної та профорієнтаційної роботи в закладах освіти України на сучасному етапі соціально-економічного і суспільно-політичного розвитку та євроінтеграційного процесу нашої держави, є дуже важливим і виправданим у перспективі охорони, збереження й відновлення лісових ресурсів, підготовки висококваліфікованих кадрів для лісогосподарських підприємств і наукових установ.

Успішна співпраця педагогів закладів загальної середньої і позашкільної освіти та фахівців лісового господарства забезпечується через теоретичні і практичні заняття з основ лісівництва, проведення дослідницької роботи і захисти її результатів на профільних конкурсах, залучення юних лісівників до лісогосподарських робіт та організацію їх змістовного дозвілля згідно з вимогами Положення про учнівське лісництво (наказ Міністерства освіти і науки України від 30.01.2015 р. № 66).

Все це значною мірою забезпечує істотне поглиблення біологічних знань учнів, розширення дитячого наукового світогляду, розвиток естетичних почуттів, формування у неповнолітніх екологічної культури та трудових умінь і навичок, що в кінцевому результаті позитивно впливає на формування гармонійно розвинутої особистості.

Вивчаючи різнобічні функції лісу та складні взаємини між його компонентами, учні простежують прямий зв'язок між біогеоценозом лісу та врожайністю сільськогосподарських культур (попередження ерозії ґрунтів, збереження вологи в ґрунті, зменшення сили вітру, пом'якшення клімату тощо). Поряд з цим, вивчення місцевих деревних і кущових видів та інших лісових рослин і тварин, розуміння народногосподарського значення лісових ресурсів для економіки й побуту людей, підводять дітей до висновку, що ліс - це основа життя і добробуту людства, ліс – наше багатство. Глибоке усвідомлення цього спонукає неповнолітніх до здобуття нових знань про ліс, прагнення охороняти та захищати його від негативного впливу абіотичних, біотичних та антропогенних факторів.

З цією метою учнівські лісництва проводять дослідницьку роботу з лісовими культурами за завданнями вчених, виконують лісовідновлювальні роботи, висаджують захисні лісосмуги, заліснюють береги річок, озер, схили ярів; охороняють та розселяють мурашки, приваблюють птахів, дбають про лісових звірів тощо.

Виконуючи ще з шкільних років таку важливу природоохоронну та дослідницьку роботу в галузі лісівництва, спілкуючись з природою, відчуваючи себе її невід'ємною частинкою, учні починають усвідомлювати власну причетність до її захисту і збереження лісових масивів. Під впливом дорослих - педагогів і лісівників-наставників у них зароджується почуття персональної відповідальності за екологічний стан лісової флори та фауни, виникає й утверджується бажання оволодіти професією лісівника і зробити свій власний внесок у розбудову лісогосподарської галузі України.

Прикладом ефективності цього напрямку навчальної та виховної роботи, яку забезпечують педагоги спільно з лісівниками Хмельниччини, є діяльність зразкового учнівського лісництва Пліщинської ЗОШ І-ІІІ ст. Шепетівського району - переможця 2-х Всеукраїнських зльотів юних лісівників і VI та X Міжнародних юніорських лісових конкурсів учнівської і студентської молоді в РФ, учнівських лісництв Богдановецької ЗОШ І-ІІ ст. Деражнянського району, Михлянської ЗОШ І-ІІІ ст. Ізяславського району,

Кадиєвецької ЗОШ І-ІІІ ст. Кам'янець-Подільського району, Буртинської ЗОШ І-ІІІ ст. Полонського району, Сквородківської ЗОШ І-ІІІ ст. Старокостянтинівського району, Масівецької ЗОШ І-ІІ ст. Хмельницького району, Полянської ЗОШ І-ІІІ ст. Шепетівського району, Вишнівчицької ЗОШ І-ІІІ ст. та Жабинецької ЗОШ І-ІІ ст. Чемеровецького району.

Проведений 8-11 вересня 2015 року на базі закладів освіти і лісогосподарських підприємств Хмельницької області ІХ Всеукраїнський зліт учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів, у якому брали активну участь делегації з 22-х областей держави, був яскравим прикладом взаєморозуміння й ефективної співпраці освітян і лісівників Хмельниччини та став знаковою віхою в історії юних лісівників України і їх наставників-лісогосподарників (Додаток 7 «З досвіду роботи Пліщинського учнівського лісництва»).

Враховуючи гостру потребу закладів освіти і лісогосподарських підприємств краю в методичному забезпеченні діяльності учнівських лісництв, Хмельницьким ОЕНЦУМ спільно з колегами і лісівниками підготовлено ряд розробок з цього напрямку навчально-виховної роботи, спрямованих на надання допомоги педагогам-ентузіастам та покращення ефективності функціонування в закладах освіти мережі учнівських лісництв і гуртків юних лісівників.

Методичні розробки та рекомендації з питань організації діяльності учнівських лісництв Збірника, складені на допомогу їх керівникам і педагогічним працівникам закладів освіти регіону на основі чинних нормативних документів та інформаційно-методичних матеріалів Національного ЕНЦУМ МОН України, окремих методичних розробок, а також матеріалів з досвіду роботи колег з Харківщини, Волині, Кіровоградщини, Черкащини, Сумщини, Рівненщини, Вінницької обласної СЮН, Житомирського, Івано-Франківського, Львівського і Хмельницького обласних еколого-натуралістичних центрів учнівської молоді та кращих учнівських лісництв закладів загальної середньої і позашкільної освіти нашого краю.

В Збірнику методичних рекомендацій для керівників закладів освіти, учнівських лісництв і профільних гуртків, наводяться нормативні документи, примірники документації, матеріали і поради щодо оформлення кабінетів лісу, змісту природоохоронної роботи в учнівському лісництві й охорони праці його вихованців, ведення профорієнтаційної роботи серед учнів на лісогосподарські професії, умови проведення профільних еколого-натуралістичних заходів, програми роботи гуртків юних лісівників початкового, основного та вищого рівнів, що можуть діяти у складі учнівського лісництва, раціонально й змістовно його доповнюючи, програма шкільного курсу з основ лісового господарства, тематичні розробки навчальних занять і масових заходів тощо.

Під час роботи педагогів і лісівників зі Збірником, їм може стати в нагоді змістовний авторський навчально-методичний посібник на допомогу керівникам гуртків юних лісівників Зведенюка М.А. «Юні лісівники - майбутні господарі лісів Батьківщини», який у 2019 році було видано в Хмельницькому ТзОВ «Поліграфіст», а оцифрований варіант книги розміщено в електронній бібліотеці юннатів Хмельниччини та на сайті Національного ЕНЦУМ.

*Василь Климчук, директор ХОЕНЦУМ.*

## Організація і планування роботи учнівського лісництва

Учнівське лісництво - добровільне об'єднання школярів для творчої діяльності на базі закладів освіти, базових лісгосподарських підприємств, в природі - зеленій лабораторії під відкритим небом, де найповніше виражене співіснування біорозмаїття різних форм та видів, де найчіткіше проявляються закони природи, де можна навчатись, виконувати учнівські науково-дослідницькі роботи під керівництвом досвідчених педагогів і науковців та творчо й плідно працювати.

Виконуючи навчальну програму з основ лісівництва в позаурочний час, учнівське лісництво органічно вписується в шкільний компонент, адже воно є найповнішим природним додатком до шкільних навчально-виховних програм з біології і екології, природознавства, географії, фізики, хімії.

Учнівське лісництво є стартовим майданчиком для проведення різних форм природоохоронної роботи в школах і позашкільних закладах: створення екологічних стежок, проведення спостережень і досліджень, екскурсій, експедицій, походів, трудових десантів, уроків природничо-математичного циклу, виконання практикумів з природничих та лісгосподарських дисциплін, створення міні-проектів, участі у науково-практичних конференціях, профільних конкурсах і конкурсах-захистах МАН та МЛА, операціях, акціях тощо.

Учнівські лісництва функціонують у різних типах населених пунктів і в природних зонах, що характеризуються відсутністю лісових масивів. Це також можуть бути ланки юних лісівників, які виконують такі роботи:

- в умовах міста - озеленення шкільних дворів, вулиць; робота в парках, скверах і полезахисних лісосмугах (догляд за рослинами, допомога птахам), вирощування деревно-кущових порід у шкільному розсаднику, укріплення берегів водойм тощо;

- в сільській місцевості - укріплення схилів ярів, озеленення берегів водойм; робота в розсаднику; приваблювання та охорона птахів; збір насіння деревних і кущових видів та висівання його в шкільці, догляд за лісовими культурами та ін..

Діяльність учнівського лісництва потребує фахової та педагогічної організації і забезпечення її проведення на високому методичному та науковому рівнях.

Учнівське лісництво організовується з числа учнів 6-11 класів, яких приваблює робота в лісі, за спільним рішенням керівництва навчально-виховного закладу і лісгосподарського підприємства (лісгоспу, ботанічного саду, НПП тощо). На основі договору між закладом освіти і лісгосподарським підприємством учнівське лісництво працює в позаурочний час цілорічно. Основу його діяльності складає організація навчально-виховного процесу, експериментальної і дослідницької роботи та практичної лісгосподарської діяльності учнів.

В процесі проведення засідань учнівського лісництва, трудового навчання, факультативних і гурткових занять з вихованцями проводиться лісотехнічне навчання та практичні роботи на закріплених ділянках лісу за навчально-виробничим планом і періодично підводяться підсумки навчальної, науково-дослідницької та лісгосподарської роботи вихованців.

Робота учнівського лісництва побудована на принципі самоврядування.

Вищим органом учнівського лісництва є загальні збори всіх його вихованців, які скликаються двічі на рік. На загальних зборах обговорюють план роботи і визначають шляхи його виконання; затверджують умови змагання між ланками, розглядають питання дисципліни й побуту, вирішують питання прийому і заохочення юних лісівників, визначають розмір відрахування від зароблених коштів у суспільний

фонд лісництва; підводять підсумки роботи за рік.

У період між загальними зборами діє Рада учнівського лісництва, до складу якої входять представники організацій засновників: директор школи, керівники іншого закладу освіти, лісгосподарського підприємства, учнівського лісництва, вчителі-предметники.

В Раду з числа учнів загальними зборами учнівського лісництва обираються лісничий, помічник лісничого і техніки-лісівники. Інші члени учнівського лісництва є лісівниками.

У літній період Рада учнівського лісництва збирається не рідше, ніж один раз на тиждень, яка розробляє, коригує і затверджує тижневий та місячний навчально-виробничий план роботи учнівського лісництва, організовує змагання і два рази на рік (восени і весною) заслуховує звіти про виконану роботу, вносить відповідні корективи і поправки до плану. У складі Ради роботу учнівського лісництва спрямовують і контролюють вчителі та фахівці лісового господарства.

Керівника учнівського лісництва, який відповідає за проведення роботи, здійснює педагогічне керівництво його діяльністю, на добровільних засадах призначає директор школи окремим наказом.

Фахівець лісового господарства, закріплений за учнівським лісництвом, відповідає за його виробничу діяльність, виконання плану роботи і її матеріально-технічне забезпечення.

Загальне керівництво всією діяльністю учнівського лісництва здійснюється школою спільно з лісгоспом в особі директора школи і керівника підприємства лісового господарства.

Вони в однаковій мірі відповідальні за стан роботи в учнівському лісництві, створення безпечних і необхідних умов праці вихованців, дотримання ними правил безпеки, санітарії, виробничої і трудової дисципліни, побуту і дозвілля; затверджують план роботи учнівського лісництва.

План роботи учнівського лісництва може включати розділи: навчально-виховна робота; експериментальна, пошукова і науково-дослідницька робота; виробнича практика; організація змістовного дозвілля.

Учніське лісництво працює на закріпленій за ним території державного підприємства, яка поділена на квартали та виділи.

Вихованці лісництва виконують такі види робіт: посадку і посів лісових культур вручну та із застосуванням техніки, догляд за насадженнями і лісонасінними плантаціями; вирощування посадкового матеріалу для лісовідновлення, лісорозведення та озеленення населених пунктів; прибирання лісу від захаращень; розчищення лісосік після рубок головного користування під майбутнє заліснення, розчищення кварталних просік і протипожежних мінералізованих смуг; виявлення ділянок, пошкоджених шкідниками і хворобами та повідомлення про це керівників лісництва; охорону лісу від пожеж через патрулювання ланок «зелених патрулів»; охорону і приваблювання птахів; підгодівлю диких тварин; облік і охорону мурашників; виявлення і охорону пам'яток природи, рідкісних видів флори та рослинності, заготівлю лікарської сировини, грибів, ягід, насіння дерев і кущів; розчистку і упорядкування лісових джерел, русел лісових струмків; захист від ґрунтової ерозії шляхом укріплення схилів лісових крутоярів; проведення фенологічних спостережень і виконання дослідницької роботи.

Лісничий учнівського лісництва керує роботою юних лісівників з охорони лісу і насаджень від пожеж та виявлення порушень правил поведіння в лісових масивах та

лісового законодавства, проведенням всіх лісогосподарських, попереджувальних протипожежних заходів на території учнівського лісництва та землях ДЛФ, систематично контролює виконання плану лісогосподарських робіт; складає графіки виконаних робіт і своєчасно подає на затвердження в контору лісництва; веде журнал відвідування занять і таблиць виконаних робіт.

Помічник лісничого слідкує за своєчасним і точним виконанням техніками та лісівниками своїх обов'язків і систематично проводить з ними інструктаж; облікує якість виконаних робіт; проводить роз'яснювальну роботу серед населення щодо охорони і збереження природних ресурсів.

Техніки-лісівники, які підпорядковуються лісничому і його помічнику, зобов'язані добре знати межі своєї ділянки, обходу; чітко знати обов'язки лісівників і контролювати якість їх виконання; організовувати мережу сигнальних постів.

Лісівники, які безпосередньо підпорядковані технікам-лісівникам, зобов'язані добре знати свій виділ і зелену зону навколо населеного пункту; читати картосхеми земель ДЛФ, закріплених за учнівським лісництвом; знати правила протипожежної безпеки в лісах і найпростіші способи гасіння лісових пожеж; повідомляти в лісове господарство про випадки самовільної рубки лісу, заготовлі віників; виявляти осередки поширення лісових комах, всихання деревостанів та інших явищ, які спричиняють збитки в лісовому господарстві; виявляти, облікувати, картографувати, огороджувати, оберігати мурашники, корисних птахів і звірів лісової фауни.

Функціонування учнівського лісництва описано в Положенні про учнівське лісництво (див. додаток №1).

Пропонуємо для практичного використання примірні плани роботи учнівського лісництва та ланок юних лісівників - захисників лісу, які в залежності від конкретних місцевих умов і специфіки педагогічного процесу навчально-виховного закладу в організації своєї діяльності можуть дещо відступати від чинного Положення та примірники ряду інших документів і матеріалів організаційно-методичного змісту, котрими можуть раціонально скористатись організатори діяльності і керівники учнівських лісництв.

### **Список документації з питань роботи учнівського лісництва**

1. Наказ про створення учнівського лісництва за двома підписами (директора школи і керівника лісогосподарського підприємства).
2. Карта-схема ділянки лісу, закріпленої за учнівським лісництвом.
3. Список членів учнівського лісництва.
4. Список ради учнівського лісництва.
5. План роботи.
6. Щоденник виконання робіт.
7. Щоденники дослідницької роботи.
8. Договір школи з базовим лісогосподарським підприємством.
9. Положення про учнівське лісництво.
10. Зобов'язання лісгоспу і учнівського лісництва.
11. Книга протоколів спільних засідань ради та вихованців учнівського лісництва
12. Звіти про роботу.



Приклад:

\_\_\_\_\_ державне лісогосподарське підприємство  
\_\_\_\_\_ ЗОШ I-III ступенів

## НАКАЗ

\_\_\_\_\_ 202\_\_ року  
місто (село) \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Про створення учнівського лісництва на базі  
\_\_\_\_\_ ЗОШ I-III ст.  
та ДП «..... ЛГ»

Відповідно до Закону України «Про освіту», Лісового кодексу України, Положення про учнівське лісництво загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів, затвердженого наказом Міністерства освіти України від 30.01.2015 року № 66 та з метою розвитку природоохоронної діяльності школярів, участі їх у лісогосподарських заходах з поліпшення охорони навколишнього середовища, отримання ними додаткових знань з природничих та лісогосподарських наук, запровадження дуальної форми здобуття позашкільної освіти лісівничого профілю, вдосконалення трудового навчання і виховання та професійної орієнтації неповнолітніх на лісогосподарські професії

### НАКАЗ УЄМО :

1. Організувати учнівське лісництво \_\_\_\_\_ ЗОШ I-III ст. на громадських засадах із числа учнів VI – XI класів.
2. Призначити вчителя (предмет) \_\_\_\_\_ (П.І.Б.) керівником учнівського лісництва, поклавши на нього відповідальність за забезпечення діяльності лісництва відповідно до вимог чинного Положення, безпеки життя і здоров'я юних лісівників.
3. Призначити лісничого \_\_\_\_\_ лісництва наставником учнівського лісництва, поклавши на нього відповідальність за співпрацю з школою та забезпечення теоретичного навчання і практичної діяльності юних лісівників на об'єктах лісництва, створення умов безпеки для їх життя і здоров'я під час участі у виконанні лісогосподарських робіт.
4. Встановити \_\_\_\_\_ (П.І.Б.) за керівництво учнівським лісництвом щомісячну доплату в розмірі 20% посадового окладу.
5. Для керівництва роботою учнівського лісництва школи обрати Раду учнівського лісництва в кількості 9-11 осіб.
6. Затвердити план роботи учнівського лісництва на 202\_\_ рік.
7. Контроль за виконанням наказу залишаємо за собою.

Директор ДП «...ЛГ»  
\_\_\_\_\_ ПІБ

Директор \_\_\_\_\_ ЗОШ  
\_\_\_\_\_ ПІБ

## ДОГОВІР

від \_\_\_\_\_ 202\_\_ року

між \_\_\_\_\_ школою та ДП «...ЛГ» (ботанічним садом, НПП тощо) \_\_\_\_\_ про роботу учнівського лісництва на \_\_\_\_\_ навчальні роки.

З метою більш тісного зв'язку школи з лісогосподарським виробництвом, створення умов для трудового навчання і виховання, запровадження дуальної форми здобуття позашкільної освіти лісівничого профілю, допрофесійної підготовки вихованців, \_\_\_\_\_ школа і ДП «...ЛГ» (лісокомбінат, ботанічний сад, НПП) уклали цей договір на \_\_\_\_\_ роки.

### ЗОБОВ'ЯЗАННЯ ШКОЛИ

Силами шкільного учнівського лісництва в кількості \_\_\_\_\_ осіб надавати допомогу у виконанні планових завдань базового підприємства, вирощуванні садового матеріалу, збиранні насіння і лікарської сировини, підгодівлі птахів та ін. \_\_\_\_\_ (перелік робіт).

В процесі вирощування лісогосподарських культур провести досліді за темами: \_\_\_\_\_

### ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

базового лісогосподарського підприємства

1. Закріпити за учнівським лісництвом: ділянку лісу площею \_\_\_ га; шкілку \_\_\_\_\_ га;

2. Забезпечувати, згідно з технологічними картами виконання лісогосподарських робіт, мінеральними та органічними добривами, посадковим матеріалом, лісогосподарською технікою і транспортом для перевезення школярів до місця виконання планових практичних та лісогосподарських робіт, а також на навчальні екскурсії тощо.

3. Від базового підприємства керівництво шкільним учнівським лісництвом доручити (спеціалісту підприємства) \_\_\_\_\_ (вказати керівника - прізвище, ім'я, по батькові, посаду).

4. Надавати посильну допомогу в організації та діяльності оздоровчого табору праці і відпочинку.

5. Оплату праці учнів здійснювати за фактично виконану роботу учнівським лісництвом.

6. З метою заохочення вихованців учнівського лісництва допомагати в організації екскурсій, вечорів відпочинку згідно плану роботи.

Директор \_\_\_\_\_ ЗОШ

Директор ДП «...\_\_\_\_\_...ЛГ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор \_\_\_\_\_ загальноосвітньої  
школи І-ІІІ ст.Директор \_\_\_\_\_ (базового)  
лісогосподарського підприємства

\_\_\_\_\_ 202 р.

\_\_\_\_\_ 202 р.

**Примірний  
план роботи учнівського лісництва**

\_\_\_\_\_ ЗОШ І-ІІІ ст. та ДП «\_\_\_\_\_ ЛГ»  
на \_\_\_\_\_ навч. рік

№ п/п	Зміст роботи	Терміни виконання	Відповідальні
<b>Розділ 1. Організація роботи учнівського лісництва</b>			
1.	Загальні збори учнівського лісництва з організаційних і навчальних питань: а) вибори ради учнівського лісництва та координаційної ради; б) розподіл обов'язків; в) затвердження постів юних захисників лісу: протипожежних; зелених; водних об'єктів. Обговорення і затвердження плану роботи	Вересень	Дир. школи, лісничий базового лісогосподарського п-ва, кер учн. л-ва
2.	Засідання ради учнівського лісництва по виконанню запланованих завдань. Вирішення основних питань роботи лісництва	Щоквартально	Кер учн. л-ва
3.	Складання графіка чергування постів юних захисників лісу	Жовтень	Лісничий учн. л-ва
4.	Організація роботи ланок: -фітопатологів та ентомологів; - із збору насіння, плодів та лікарських рослин; - із захисту фауни	Жовтень	Кер учн. л-ва
5.	Звітні збори. Підведення підсумків роботи учнівського лісництва за _____ н.р.	Травень	Рада учнівського л-ва
<b>Розділ 2. Дослідницька та експериментальна робота</b>			
№ п/п	Тема дослідження	Варіанти дослідження	Результати дослідження
1.	Визначення оптимальних строків розмноження живцями малини (самшиту вічнозеленого, смородини) та шипшини в природних і штучних лісових насадженнях	1. Осіннє живцювання 2. Весняне живцювання	Строки та відсоток приживлювання
2.	Дослідження методів та строків приживлюваності черемхи віргінської і звичайної в лісах та лісозахисних смугах	1. Посів насіння 2. Посадка сіянців	Строки та відсоток приживлювання
3.	Вплив різних способів висіву насіння хвойних в розсаднику на сходи та приживлюваність особин сосни звичайної	- стрічковий двохрядний з вузькими	Строки та якість приживання

		рядками; - стрічковий двохрядний з широкими рядами	
4.	Розмноження берези повислої насінням в розсаднику	1. Осінній посів 2. Весняний посів	Строки та якість приживлювання
5.	Приживлюваність ожини при розмноженні її в природних умовах	1. Осіння посадка 2. Весняна посадка	Строки приживлювання
6.	Методи та способи штучного розмноження їстівних лісових грибів	1. Посадка грибниці 2. Посів спор	Строки приживання та врожайність
7.	Визначення оптимальних способів природного лісовідновлення хвойних порід в лісових масивах	1. Природне лісовідновлення сосни звичайної від стін лісу направлених із півночі на південь 2. Природне лісовідновлення сосни звичайної від стін лісу направлених із заходу на схід	Строки та якість приживлювання

### Розділ 3. Виробнича практика

1.	Висівання в лісорозсаднику насіння деревних та кущових порід	Вересень - жовтень	Вих. учн. л-ва
2.	Догляд за сходами в лісорозсаднику	Весна-осінь	Вих. учн. л-ва
3.	Збір насіння деревних листяних, та кущових порід	Жовтень-грудень	Ланка зі збору насіння
4.	Моніторинг лісових пожеж та боротьба з ними	Протягом року	Протипожежний пост
5.	Догляд за насадженнями в молодняках. Виконання робіт за завданнями базового підприємства	Протягом року	Лісничий учн. л-ва
6.	Виготовлення колекції деревини найпоширеніших деревних та кущових порід	Протягом року	Вих. учн. л-ва
7.	Збір гербарного матеріалу «Дерева і куці лісу»	Весна-осінь	Вих. учн. л-ва
8.	Проведення фенологічних спостережень	Протягом року	Вих. учн. л-ва
9.	Виготовлення і розвішування шпаківень, синичників, дуплянок	Лютий-березень	Ланка юних орнітологів
10.	Посадка лісу за завданням базового підприємства	Осінь, весна	Вих. учн. л-ва
11.	Озеленення території населеного пункту	Весна, осінь	Вих. учн. л-ва
12.	Робота над наочною агітацією. Виготовлення стендів, аншлагів, роздаткового матеріалу	Протягом року	Вих. учн. л-ва
13.	Заготівля кормів для лісових мешканців за планом районного егера	Протягом вег. періоду	Ланка з захисту звірів
14.	Догляд за зеленими насадженнями біля	Протягом року	Вих. учн. л-ва

	меморіальних комплексів односельчанам, які загинули в АТО, жертвам Голодоморів, героям Небесної сотні		
<b>Розділ 4. Організація змістовного дозвілля</b>			
1.	Популяризація роботи учнівського лісництва. Проведення бесід з вихованцями навчального закладу і громадськістю на лісогосподарську тематику, співпраця із ЗМІ	Протягом року	Організатор позакласної і позашкільної роботи, вих. учн. л-ва
2.	Підготовка до проведення «Лісівничого тижня» та Дня працівника лісового господарства	Вересень	Кер., вих. учн. л-ва
3.	Проведення лісівничого тижня в рамках плану	Другий тиждень вересня	Кер., вих. учн. л-ва
4.	Вітання лісівників із їх професійним святом	Третя неділя вересня	Кер., вих. учн. л-ва
5.	Експерсії в НПП, музеї лісу тощо. Репетиції агітбригад	Лютий (дата) Травень Червень	Кер. учн. л-ва, гол. лісничий л-пу
6.	Популяризація роботи учнівського лісництва через виступи агіткультбригади для працівників лісгоспу і громадськості	Протягом року	Кер. учн. л-ва, педагогі-організатори
7.	Проведення «Дня захисту птахів»	Березень	Рада учн. л-ва
8.	Вікторина «Чи знаєш ти природу рідного краю?»	Квітень (дата)	Кер. учн. л-ва. Кл. керівники
9.	Налагодження зв'язків з учнівськими лісництвами України, ЗВО, науково-дослідницькими установами	Протягом року	Кер. учн. л-ва
10.	Підведення підсумків акції «Майбутнє лісу в твоїх руках». Вечір відпочинку. Заходи, до відзначення Дня Землі	Квітень	Дир. базового лісогосподарського п-ва, кер. учн. л-ва
11.	Відзначення Дня Землі	Третя декада квітня.	Рада, вих. учн. л-ва
12.	Перегляд відеофільмів на природоохоронну тематику (збереження лісів)	Протягом року	Пом. лісничого учн. л-ва
13.	Підсумкова виставка робіт вихованців учнівського лісництва	Жовтень	Рада учн. л-ва
14.	Обладнання куточка «Охорона лісу»	Червень	Кер. та вих. учн. л-ва
15.	Ознайомлення з лісівничими ЗМІ. Передплата на еколого-натуралістичні журнали і газети	Жовтень - грудень	Рада учн л-ва
16.	Спортивні змагання вихованців учнівського лісництва	Протягом року	Рада учн. л-ва

Приклад:

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор ДП «Шепетівське  
лісове господарство»  
\_\_\_\_\_ Володимир САСЮК  
« \_\_ » вересня 2019 року

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор Пліщинської  
ЗОШ І-ІІІ ступенів  
Шепетівської райради  
\_\_\_\_\_ Алла ПІДГОРОДЕЦЬКА  
« \_\_ » вересня 2019 року

## План роботи

учнівського лісництва Пліщинської ЗОШ І-ІІІ ст. на 2019-2020 навчальний рік

№ з/п	Зміст роботи	Терміни виконання	Відповідальні
1.	Організаційний збір. Поняття про ліс та його компоненти	Вересень	Дир. школи, кер. учн. л-ва
2.	Рекреаційне та народно-господарське значення лісу	Вересень	Кер.учн. л-ва
3.	Засідання Ради учнівського лісництва. Обговорення планів співпраці із ЗВО, науково-дослідницькими установами	Один раз у квартал	Кер. та Рада учн. л-ва
4.	Біоценоз лісу, його охорона. Підготовка до проведення «Лісівничого тижня» та святкування Дня працівника лісового господарства України	Вересень	Лісничий учн. л-ва, кер. учн. л-ва, вих. л-ва
5.	Проведення лісівничого тижня згідно плану роботи	Другий тиждень вересня	Кер., вих. учн. л-ва
6.	Вітання працівників базового лісгосподарського підприємства з професійним святом у ЗМІ та на виробництві	Третя неділя вересня	Вих. учн. л-ва
7.	Участь у Всеукраїнському зльоті уч. л-в. Стаття в ЗМІ	Вересень	Кер., вих. учн. л-ва
8.	Заготівля кормів для підгодівлі лісових тварин взимку	Вересень-жовтень	Кер., вих. учн. л-ва
9.	Збір насіння деревних та кущових видів рослин для поповнення колекції і забезпечення насінням базового лісгосподарського підприємства. Заготівля лікарської сировини	Кінець вересня-друга декада жовтня	Вих. учн. л-ва
10.	Вивчення видового складу фауни та флори лісу. Випуск стінгазети до батьківських зборів на тему «Щоб ліс зростав на радість людям»	Жовтень	Редколегія стінгазети учн. л-ва
11.	Правила поведінки в лісових масивах. Створення лісових культур (посадка лісу) за замовленням базового лісгосподарського п-ва	Осінь, весна	Кер. та вих. учн. л-ва
12.	Участь у обласній науково-практичній конференції (секція лісового та сільського г-ва)	Жовтень	Вих. учн. л-ва
13.	Способи захисту лісу від пожеж, ерозії ґрунтів, шкідників і хвороб. Проведення фенологічних спостережень, пошукової та науково-дослідницької роботи за завданнями науковців	Жовтень Протягом року	Кер. та вих. учн. л-ва
14.	Догляд за культурами в лісорозсаднику. Збір	За замовл.	Кер. та вих. учн.

	гербарного матеріалу сіянців 1-2 років	базового л-г п-ва	л-ва
15.	Експерсії до осіннього лісу з метою моніторингу поширення орнітофауни	Жовтень-листопад	Кер. та вихованці учн. л-ва
16.	Експерсія в Музей лісу. Створення фотостенду. Підготовка науково-дослідницьких робіт до участі у конкурсах-захистах МАН	Листопад	Кер. та вих. учн. л-ва
17.	Участь у I етапі конкурсу-захисту робіт МАН	Листопад-грудень	Кер. та вих. учн. л-ва
18.	Виготовлення та розвішування годівниць для птахів	Листопад – грудень	Кер. та вих. учн. л-ва
19.	Участь в операції «Збережемо ялинку» та в конкурсі «Замість ялинки – зимовий букет»	Друга-третья декада грудня	Фахівці лісоохорони, кер. і вих. учн. л-ва
20.	Підгодівля тварин взимку. Випуск стінгазети	Грудень-березень	Кер. та вих. учн. л-ва
21.	Основи лісознавства. Ліс як географічне явище	Листопад-січень	Кер учн. л-ва
22.	Опрацювання методики виготовлення колекції деревини	Листопад-січень	Кер. та вих. учн. л-ва
23.	Лісові культури. Вегетативне та штучне лісовідновлення	Лютий-березень	Кер учн. л-ва
24.	Ліс і ґрунт. Характеристика найпоширеніших типів ґрунтів	Березень	Кер учн. л-ва
25.	Підготовка до Дня зустрічі птахів. Виготовлення та розвішування шпаківень	Березень	Кер. та вих. учн. л-ва
26.	Участь в акціях «Міжнародний день лісу», «Майбутнє лісу в твоїх руках», «День Землі», «До чистих джерел». Посадка лісових культур, озеленення населених пунктів, берегів річок та водойм тощо	Березень-травень	Кер. та вих. учн. л-ва
27.	Підведення підсумків акції «Майбутнє лісу в твоїх руках». Випуск стінгазети. Вечір відпочинку	Квітень	Кер. та Рада учн. л-ва
28.	Експерсія до весняного лісу з метою моніторингу антропогенного впливу на рослинність і тваринний світ	Квітень	Кер. та вих. учн. л-ва
29.	Участь в обласному зльоті юннатів. Презентація науково-дослідницьких робіт учн. л-ва	Квітень	Кер. та вих. учн. л-ва
30.	Робота на станціях екологічної стежки «У барвистім дивосвіті»: оновлення аншлаків, прибирання від сміття і захаращення. Підготовка екскурсіводів	Квітень-травень	Кер. та вих. учн. л-ва
31.	Прибирання від захаращень заповідного урочища «Адамове Займисько». Заготівля лікарської сировини	Квітень-травень; вересень-жовтень	Кер. та вих. учн. л-ва
32.	Розселення і облаштування мурашників. Спостереження сигнальних постів за лісовими масивами, полезахисними лісосмугами,	Квітень-травень	Кер. та вих. учн. л-ва

	плодовими садами з метою попередження лісових пожеж та виявлення шкідників		
33.	Догляд за лісовими культурами	Квітень-травень	Кер. та вих. учн. л-ва
34.	Догляд за дендропарком: а) ремонт; б) обкопування і підбілювання дерев плодового саду	Березень-квітень	Кер. та вих. учн. л-ва
35.	Перегляд відеофільмів на лісівничу та природоохоронну тематику. Підсумкова виставка робіт вихованців учнівського лісництва. Випуск стінгазети. Лісові вечорниці	Травень	Кер. та вих. учн. л-ва
36.	Звітні збори. Підведення підсумків роботи учнівського лісництва за 2019-2020 н.р. Планування роботи учн. л-ва на наступний навчальний рік	Травень	Кер. та вих. учн. л-ва

Складений план роботи учнівського лісництва обов'язково завчасно погоджується з керівництвом базового лісгосподарського підприємства.

Приклади:

**Примірний план**  
**роботи ланки із захисту лісу** \_\_\_\_\_  
**ЗОШ І-ІІІ ст.** \_\_\_\_\_ **району (міста)**  
**на** \_\_\_\_\_ **навч. рік**

№ п/п	Зміст роботи	Терміни виконання	Відповідальні
<b>Розділ 1. Теоретична частина</b>			
1.	Загальні положення і завдання лісозахисту	Січень (дата)	Інженер л-пу
2.	Санітарний мінімум в лісах державного значення	Лютий (дата)	Інженер л-пу, кер.учн. л-ва
3.	Біоекологічна характеристика комах лісу	Лютий (дата)	Інженер л-пу, кер.учн.л-ва
4.	Грибкові захворювання	Березень(дата)	Інженер л-пу
5.	Сигналізація про появу і поширення шкідників і хвороб лісу	Березень-Квітень	Інженер л-пу
6.	Лісопатологічні обстеження	Травень (дата)	Інженер л-пу
7.	Мурашники та їх значення в лісовому господарстві	Травень (дата)	Інженер л-пу, кер.учн.л-ва
<b>Розділ 2. Практичні роботи</b>			
1.	Практична робота. Визначення пошкоджених шкідниками та хворобами дерев і їх вирубка.	Лютий	Кер. учн. л-ва, майстер лісу
2.	Складання картосхем пошкоджених кварталів лісу.	Березень	Кер. учн. л-ва, майстер лісу
3.	Моніторинг шкідників у лісорозсаднику.	Квітень-травень	Кер. учн. л-ва, майстер лісу
4.	Виготовлення колекції шкідників і грибів-паразитів лісових культур.	Протягом року	Кер. учн. л-ва, вих. учн. л-ва
5.	Вивчення впливу комах на ріст і розвиток лісових культур.	Травень-червень	Кер. учн. л-ва, майстер лісу
6.	Виготовлення колекції комах.	Протягом року	Кер. учн. л-ва, вих. учн. л-ва



7.	Визначення грибкових захворювань сіянців лісорозсадника та лісових культур молодого лісу. Складання діаграми пошкоджень по типах лісових культур	Травень-червень	Інж. л-пу по захисту лісу, вих.учн. л-ва
8.	Розселення та огороження мурашників. Нанесення їх на карту-схему кварталів, закріплених за учнівським лісництвом	Червень	Кер. учн. л-ва, майстер лісу, вих. учн. л-ва
9.	Бесіди про значення і роль фауни в лісовому біогеоценозі	Травень-червень	Кер. учн. л-ва, Рада учн. л-ва
10.	Вивчення засмічення лісових культур омелою білою та методів боротьби із нею	Протягом року	Кер. учн. л-ва, інж. л-пу, вих. учн. л-ва
11.	Обстеження території лісорозсадника на пошкодження личинками твердокрилих	Червень	Інж. л-пу, вих. учн. л-ва
12.	Ознайомлення з типологією лісових кварталів, закріплених за учнівським лісництвом	Протягом року	Кер. учн. л-ва, Рада учн. л-ва

**План**  
**роботи ланки із захисту фауни лісу \_\_\_\_\_**  
**\_\_\_\_\_ ЗОШ І-ІІІ ст. \_\_\_\_\_ району (міста)**  
**на \_\_\_\_\_ навч. рік**

№ п/п	Зміст роботи	Терміни виконання	Відповідальні
<b>Розділ 1. Теоретична підготовка</b>			
1.	Роль фауни у функціонуванні лісової екосистеми. Значення птахів у розмноженні лісових культур	Січень (дата)	Кер. учн. л-ва, вч. біології
2.	Найбільш поширені ссавці нашого краю. Санітари лісу	Січень (дата)	Кер. учн. л-ва, вч. біології
3.	Охорона птахів і місць їх гніздування: а) штучні гніздівлі, правила їх розміщення; б) догляд за штучними гніздівлями	Лютий (дата)	Кер. учн. л-ва, вч. біології
4.	Проведення фенологічних спостережень	Постійно	Кер. учн. л-ва
5.	Мисливське господарство України, його значення в економіці держави. Облік звірів та птахів, його завдання і значення	Лютий-березень	Кер., вих. учн. л-ва
<b>Розділ 2. Практичні роботи</b>			
1.	Виготовлення і розвішування шпаківень, синичників, дуплянок	Лютий-березень	Кер., вих. учн. л-ва
2.	Організація патрулювання вихованців у лісі з метою охорони птахів, звірів і лісових насаджень від браконьєрів	Протягом року	Кер. учн. л-ва, пом. лісничого, юні лісівники
3.	Заготівля кормів для підгодівлі тварин у відповідності до планових завдань лісгоспу	Травень-жовтень	Кер. учн. л-ва, майстер лісу
4.	Організація підгодівлі птахів і звірів	Осінь-зима	Кер. учн. л-ва, ланка з охорони птахів
5.	Спостереження за поведінкою і способом життя звірів та птахів	Протягом року	Лісничий учн. л-ва, ланка з охорони птахів

6.	Участь у фотоконкурсах «Фауна рідного краю»	Протягом року	Кер. учн. л-ва, ланка з охорони тварин
7.	Створення та доповнення експозиції «Тварини Червоної книги України»	Постійно	Лісничий учн. л-ва, ланка з охорони тварин
8.	Проведення фенологічних спостережень	Протягом року	Кер. учн. л-ва, ланка з охорони тварин
9.	Вивчення та облікування тваринного світу лісу. Екскурсія у вольєри	Червень-серпень	Кер. учн. л-ва, ланка з охорони тварин

**План**  
**роботи ланки зі збору насіння, ягід та лікарських рослин**  
**ЗОШ І-ІІІ ст. \_\_\_\_\_ району (міста)**  
**на \_\_\_\_\_ навч. рік**

№ п/п	Зміст роботи	Терміни виконання	Відповідальні
<b>Розділ 1. Теоретична частина</b>			
1.	Інноваційні технології природного та штучного лісовідтворення	Січень (дата)	Кер. учн. л-ва, вч. біології
2.	Методика проведення пошукової та науково-дослідницької роботи на насінневих ділянках	Лютий (дата)	Кер. учн. л-ва, інж. л-пу
3.	Фенологія як наука. Методика проведення фенологічних спостережень у природі	Лютий	Кер. учн. л-ва, інж. л-пу
4.	Особливості, строки дозрівання та збору насіння лісових порід	Лютий–березень; вересень–листопад	Кер. учн. л-ва, інж. л-пу
5.	Біоекологічні особливості найбільш поширених лісових лікарських рослин. Правила заготівлі та зберігання	Березень	Кер. учн. л-ва, вч. біології
6.	Їстівні й отруйні гриби, їх біоекологічна характеристика	Травень (дата)	Кер. учн. л-ва, інж. л-пу
7.	Лісові ягоди і фрукти, збір та заготівля	Весна – осінь	Кер. учн. л-ва, інж. л-пу
<b>Розділ 2. Практичні роботи</b>			
1.	Методи підготовки насіння до висівання. Скарифікація та стратифікація насіння	Лютий	Кер. учн. л-ва, вч. біології
2.	Закладання дослідів. Розмноження лісових культур насінням	Березень-квітень	Кер. учн. л-ва, вч. біології, вих. учн. л-ва
3.	Збір насіння листяних деревних та кущових порід	Вересень-жовтень	Кер. учн. л-ва, вч. біології., вих. учн. л-ва
4.	Заготівля лікарської сировини трав'янистих рослин	Третя декада квітня – перша декада жовтня	Кер., вих. учн. л-ва

5.	Виготовлення гербарію лікарських рослин	Квітень-вересень	Кер., вих. учн. л-ва
6.	Підготовка та участь в обласному зльоті учнівських лісництв	Перше півріччя, липень	Гол. коорд. ради, дир. держлісгоспу
7.	Збір грибів, ягід та лікарської сировини (цвіт бузини, трава ромашки лікарської, плоди шипшини і т.п.) для забезпечення шкільної їдальні	Червень-липень	Пед. та учн. колективи
8.	Робота над наочною агітацією. Виготовлення стендів та аншлагів на лісову тематику	Червень-липень	Кер., вих. учн. л-ва

### План проведення Лісівничого тижня

№ з/п	Зміст роботи	Дата	Відповідальні
1.	Історія лісгоспу в архівних історичних документах, матеріалах ЗМІ, фото документах, розповідях очевидців, в оповіданнях та легендах (збір матеріалів)		Кер. та вих. учн. л-ва, керівники та члени базового лісогосподарського п-ва
2.	Літопис учнівського лісництва. Оформлення матеріалів		Дир. школи, кер. та вих. учн. л-ва
3.	Ознайомлення з новинками літератури, перегляд художніх та науково-популярних фільмів на лісівничу тематику. Поповнення бібліотеки		Дир. школи, пед та учн. колективи, фахівці базового ДЛГП, бібліотекарі
4.	Налагодження зв'язків із шкільними учнівськими лісництвами України та ближнього зарубіжжя. Обмін напрацюваннями		Методисти обл. ЕНЦУМ, керівники базового лісогосподарського п-ва, кер. та вих. учн. л-ва
5.	Прибирання лісових масивів від захаращень та сміття. Очищення джерел та русел потічків. Догляд за шкільним дендропарком, заповідним урочищем, пам'ятною алеєю		Керівник учн. л-ва від базового лісогосподарського п-ва, кер та вих. учн. л-ва
6.	Проведення екскурсій у музеї лісу, ботанічні сади, НПП, науково-дослідні установи та ЗВО		Директори базових лісогосподарських п-в
7.	Підготовка до професійного св'ята – Дня працівника лісового господарства		Кер. та вих. учн. л-ва

### Інструкція з правил безпеки праці під час роботи з зеленими насадженнями

#### Вимоги безпеки перед початком роботи:

1. Проводиться інструктаж з ОП і БЖД із реєстрацією у відповідному журналі.
2. Кожен виконавець забезпечується спецодягом та необхідним для роботи інвентарем, що відповідає санітарним вимогам та держстандартам.
3. До роботи допускаються вихованці які не мають протипоказань.

#### Вимоги безпеки під час виконання робіт:

1. Виконуються тільки ті види робіт, які доручає педагог або фахівець лісового господарства.

2. Переносити загострені сільськогосподарські знаряддя (лопати, граблі, вила) у вертикальному положенні так, щоб їх робоча частина була спрямована вниз: це запобігає травмуванню ваших товаришів.
3. Грунт розпушується лопаткою або сапою.
4. Саджанці в ґрунт висаджуються мечем Колесова з використанням рукавиць.
5. Під час прополювання працюйте обов'язково в рукавицях.

**Забороняється:**

- з метою уникнення отруєння та алергічної реакції нюхати рослини і пробувати їх на смак.
- порушувати правила безпеки та охорони праці;
- залишати інструмент у невідведеному для нього місці;
- розмахувати інструментами, наражаючи на небезпеку своїх товаришів.

**Вимоги безпеки після закінчення роботи:**

1. Почистити інвентар і здати його в установленому місці.
2. Добре почистити одяг, вимити з милом руки і обличчя. Переодягнутися.
3. Залишити робоче місце з дозволу педагога.

**Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях:**

1. У разі раптового виникнення несприятливих погодних умов, що загрожують життю та здоров'ю (сильний вітер, дощ, гроза, буревій тощо) припинити роботу і заховатися у найближчому безпечному місці.
2. У випадку травмування відразу ж зверніться до педагога або керівника робіт, він надасть першу медичну допомогу і, якщо потрібно, відправить до лікаря.
3. У разі різкого погіршення самопочуття в учасників робіт слід негайно повідомити про це педагога, викликати швидку допомогу за телефоном 1 - 03.

*Розроблено:*

*Узгоджено:*

*Інструкцію отримав, ознайомлений, зобов'язуюсь виконувати: \_\_\_\_\_ ( ПІБ)*

*Дата одержання інструкції « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ р.*

*Приклад:*

**Відомість проведення інструктажу  
на робочому місці перед виконанням практичної роботи з зеленими  
насадженнями учасників конкурсу шкільних учнівських лісництв  
на базі \_\_\_\_\_  
(назва закладу, господарства)**

№ з/п	Прізвище та ім'я учасника	Назва учнівського л-ва	Дата проведення інструктажу	Підписи	
				Інструктаж провів	Інструктаж прослухав.
1					
2					
3					

4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Команда у кількості 15 осіб до роботи із зеленими насадженнями на території закладу (господарства) допущена.

Директор школи

ПШ

Приклад:

**Паспорт  
учнівського лісництва «Пліщинське»**

1. Створене 1.06.2006 р. базі «Кам'янківського» лісництва ДП «Шепетівське лісове господарство» (наказ №123). Облаштовано клас учнівського лісництва.
2. За шкільним лісництвом закріплено - 200 га земель ДЛФ, заповідне урочище – 7 га, шкільний дендропарк – 2,5 га.
3. Кількість ланок – 5.
4. Кількість вихованців шкільного лісництва – 61 школяр.
5. Кількість членів координаційної ради шкільного лісництва – 7 чоловік.
6. Прізвище, ім'я, по батькові лісничого – Кравчук Владислав.
7. Відповідальні за роботу учнівського лісництва:
  - вчитель хімії Зведенюк Микола Андрійович,
  - лісничий Пліщинського л-ва Савчук Михайло Вікторович.
8. Короткий опис діяльності шкільного лісництва: утримання та поповнення шкільного дендропарку, заповідного урочища «Адамове Займисько», догляд за сіянцями сосни, ялини, дуба, створення лісових культур, догляд за лісовими культурами, збирання насіння деревних і кущових порід, проведення факультативних занять, тематичних екскурсій, фенологічних спостережень, наукових досліджень.
9. Лісництво співпрацює з науково-дослідними установами та ЗВО: НАН України, НЛТУ України, Національний університет біоресурсів та природокористування, Кам'янець-Подільський національний університет ім. І. Огієнка.
10. Форми співпраці: отримання завдань для проведення наукових досліджень, проведення експедиційних та лабораторних робіт, обмін методиками та живим матеріалом, навчання в МЛА та МАН.

Приклад:

**ПАСПОРТ  
учнівського лісництва (ланки юних лісівників)**

\_\_\_\_\_ ЗОШ I-III ст.  
\_\_\_\_\_ району

Учнівське лісництво (ланка) створене в \_\_\_\_\_ році ( Наказ ДП «...\_\_\_\_\_ЛГ»  
№)

В ньому (ній) \_\_\_\_\_ учнів

Працює на базі \_\_\_\_\_ лісництва

Закріплено: (ліс, розсадник, лісопарк, парк і т.д. площею в га)

Навчально-матеріальна база (методичний кабінет, кабінет лісової справи, куточок  
охорони природи, лісогосподарська техніка, інвентар і т.д.)

Керівник учнівського лісництва (ланка) (ПБ), посада, спеціальність

Відповідальний спеціаліст від лісогосподарського підприємства за діяльність  
учнівського лісництва (ланки) (ПБ,  
посада) \_\_\_\_\_

Форма навчання учнів з основ лісового господарства (гурток, факультатив, уроки  
трудового навчання з основ  
лісництва) \_\_\_\_\_

Форми співпраці з НДУ, вищими навчальними закладами, вказати якими:

Виконання науково-дослідницьких робіт за завданнями вчених, експериментів,  
дослідів:

(теми) \_\_\_\_\_

Участь у розробці ландшафтних проєктів

Акції, проведені учнівським лісництвом (окремим додатком)

Видовий склад (колекційність) рослин, за якими доглядають члени учнівського  
лісництва чи ланки юних лісівників (окремим додатком)

Додаткові

дані: \_\_\_\_\_

Директор школи

Керівник ДЛГП, на базі якого  
працює учнівське лісництво  
посада, ПБ

М.П.

М.П.

(підписи)

Голова батьківського комітету школи підпис:

ПБ

Приклад:

## ЩОДЕННИК

дослідницької роботи члена учнівського лісництва (прізвище, ім'я)

ЗОШ I-III ст.

району

області

Внутрішній зміст щоденника:

1. Особовий склад ланки.
2. Культура. Порядок. Родина. Рід. Вид.
3. Тема досліджу.
4. Мета досліджу.
5. Дата закладання досліджу.
6. Схема досліджу.
7. Місце проведення досліджу.
8. Фізико-географічна характеристика району дослідження .
9. Біоекологічні особливості дослідних рослин чи тварин.
10. План агротехнічних заходів.
11. Календарний план роботи.
12. Фенологічні та екологічні спостереження.
13. Дата закінчення досліджу.
14. Результати досліджу та висновки.

Приклад:

## З В І Т

про роботу учнівського лісництва \_\_\_\_\_ ЗОШ I-III ст.  
\_\_\_\_\_ району

Учніське лісництво працювало протягом \_\_\_\_\_ року

Кількість вихованців (зазначити по класах) \_\_\_\_\_

Керівники учнівського лісництва \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я по батькові, вік, посада).

На закріпленій ділянці \_\_\_\_\_ га в \_\_\_\_\_ лісництві  
члени лісництва виростили \_\_\_\_\_ деревно-кущових порід (зазначити кількість і породи).

## Результати дослідницької роботи

Тема дослідів	За завданнями вчених або виробничників	Заг. площа	Результати досліджу по варіантах				Впровадження дослідів у виробництво та очікуваний ефект

## Суспільно корисна праця

1. Організовано музей (куточок природи).
2. Створена дендрологічна ділянка (площа):
  - каталог ділянки \_\_\_\_\_
  - посаджено лісових культур \_\_\_\_\_ га
  - посіяно в лісорозсаднику \_\_\_\_\_ га
  - проведено догляд за лісом \_\_\_\_\_ га
  - закладено шкілки \_\_\_\_\_ га

- проведено догляд за шкільками \_\_\_\_\_ га
- зібрано шишок хвойних \_\_\_\_\_ кг
- насіння дерев і кущів \_\_\_\_\_ кг
- лікарської сировини \_\_\_\_\_ кг
- кормів для зимової підгодівлі птахів, звірів \_\_\_\_\_ кг.
- посаджено дерев та кущів в населених пунктах \_\_\_\_\_ шт.
- виготовлено та розвішано в різних урочищах лісу штучних гніздівель (по видах) \_\_\_\_\_ шт.
- виготовлено та розвішано в урочищах лісу і шкільному саду годівничок для зимуючих птахів \_\_\_\_\_ шт.

### Культурно-масова робота в учнівському лісництві

1. Діяльність табору праці та відпочинку в літній період (вказати терміни, кількість учнів, розкрити зміст роботи).
  2. Кращі вихованці учнівського лісництва (вказати прізвище, ім'я, клас).
  3. Форми гурткової роботи, факультативних занять \_\_\_\_\_
- 
4. Загальна кількість випускників школи, кількість тих, хто залишився працювати в лісовому господарстві, вступили до лісгосподарських навчальних закладів.

№ п/п	Прізвище, ім'я випускника	Освіта	Місце роботи або навчальний заклад (факультет)	Займана посада

Пропозиції щодо поліпшення роботи учнівського лісництва \_\_\_\_\_

---

Директор школи

Керівник учнівського лісництва

Головний лісничий

### Пропозиції

**по обладнанню кабінету (класу) учнівського лісництва та забезпечення роздавальним і дидактичним матеріалом.**

Стенди.

1. Портрети українських та зарубіжних вчених-лісівників.
2. «Ліс - наше багатство». Історія місцевого лісгоспу.
3. Керівництво учнівським лісництвом.
4. Список вихованців учнівського лісництва. Розподіл їх по ланках.
5. Правила поведінки в лісових масивах.
6. Виконана робота.
7. Вони стали лісівниками.
8. Карта-схема земель ДЛФ, закріплених за учнівським лісництвом.
9. Карта-схема екологічної стежини.

Роздавальний та дидактичний матеріал.

1. Розрізи ґрунтів лісництва.
2. Колекції мінеральних добрив, стимуляторів росту.
3. Гербарії трав'янистих та дерев'янистих лісових рослин у різних фазах розвитку.
4. Гербарії рослин-індикаторів лісорослинних умов.



5. Гербарії рослин, уражених хворобами.
6. Гербарії листків.
7. Гербарії кори.
8. Колекції деревини із різними типами перетинів.
9. Колекції шкідників лісу і корисних комах.
10. Колекції плодів і насіння лісових порід.
11. Зразки пташиних гнізд.
12. Опудала птахів, дрібних звірів.

#### Бібліотека.

Повинна бути забезпечена підручниками з: фізичної географії України, біології рослин, біології тварин, загальної біології, ґрунтознавства, агрохімії, кліматології, документами про охорону природи та діючими документами про ліс, підручниками з лісівничих дисциплін: дендрологія, лісова типологія, загальне лісівництво, лісове насінництво, лісова фітопатологія та ентомологія, Атласи трав'янистих рослин, географічні енциклопедії та ін, а також фізичними картами України, географічними атласами, контурними картами, фотодокументами, таблицями (зі списком рекомендованої літератури можна ознайомитися в навчально-методичному посібнику на допомогу керівникам гуртків юних лісівників «Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини» за посиланням: [hoencum@gmail.com](mailto:hoencum@gmail.com) та [www.nenc.gov.ua](http://www.nenc.gov.ua)).

#### Документація керівника учнівського лісництва.

1. Положення про учнівське лісництво.
2. Лісовий кодекс України.
3. Організація діяльності учнівських лісництв на базі навчальних закладів та лісгосподарських підприємств (Збірка методичних розробок і документів на допомогу керівникам і педпрацівникам закладів освіти, керівникам учнівських лісництв, ланок юних лісівників, профільних учнівських творчих об'єднань).
4. Державна програма «Ліси України».
5. Плани роботи учнівського лісництва на місяць, семестр, навчальний рік.
6. Договори про співпрацю із науково-дослідними установами та ЗВО.
7. Наукові роботи минулих років. Тематика навчальних міні-проектів, науково-дослідницьких робіт МАН та МЛА.
8. Перспективні плани розвитку учнівського лісництва та поповнення кабінету (класу) роздавальним і дидактичним матеріалами.
9. Журнали інструктажів з ОП та БЖД.
10. Правила з ОП і БЖД та інструкції, що використовуються при виконанні лісотехнічних заходів, практичних робіт, при проведенні екскурсій.
11. Звіти про виконану роботу.

#### Документація вихованців учнівського лісництва.

1. Робочі зошити.
2. Календарі фенологічних спостережень.
3. Плани проведення досліджень.
4. Щоденники дослідницької роботи.
5. Наукові роботи МАН та МЛА.

#### Обладнання кабінету.

Біноклі, компаси, фотоапарати, лупи, рулетки, планшети для збору гербаріїв, контейнери для збирання комах, комп'ютерне забезпечення, мультимедійна система, інтерактивна дошка, відра, мішкотара, сапи, граблі, лопати, ємності для відбору ґрунтів, рукавиці, поліетиленові пакети, ріжучі інструменти, хімічний посуд (пробірки, спиртівки, колби, піпетки, хімічні стакани тощо), хімічні реактиви, будівельний матеріал для виготовлення шпаківень та годівниць, цвяхи, молотки.

**ПРИМІРНИЙ ПЛАН  
оформлення «Куточка юного лісівника»**

1. Портрети вітчизняних лісівників (з цитатами).
2. Стінна газета.
3. План роботи шкільного лісництва.
4. Стенди: «Лісівничі професії», «Вони стали лісівниками», «Виконана робота».
5. Карта-схема закріпленої за лісництвом території земель ДЛФ та екологічної стежини.
6. Тематика міні-проектів, рефератів, пошукової і науково-дослідницької роботи.
7. Календар фенологічних спостережень.
8. Фотоальбом діяльності учнівського лісництва.

*Додаток № 1*



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАКАЗ  
30.01.2015 № 66**

**Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України 27 березня 2015 р.  
за № 339/26784**

**Про затвердження Положення про учнівські лісництва**

Відповідно до статей 4, 6, 15 і 18 Закону України «Про позашкільну освіту» та підпункту 11 пункту 4 Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630, з метою сприяння професійному самовизначенню молоді, здійсненню нею природоохоронної та дослідної діяльності

**НАКАЗУЮ:**

1. Затвердити Положення про учнівські лісництва, що додається.
2. Департаменту професійно-технічної освіти (Супрун В.В.) подати цей наказ на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України.
3. Визнати таким, що втратив чинність, наказ Міністерства освіти України від 01 листопада 1995 року № 307 «Про затвердження Положення про навчально-дослідну земельну ділянку загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів і Положення про учнівське лісництво загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 29 травня 1996 року за № 256/1281.
4. Управлінню зв'язків з громадськістю та забезпечення діяльності Міністра (Загоруйко Ю.А.) зробити відповідну відмітку у справах архіву.
5. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.
6. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Полянського П.Б.

**Міністр**

**С.М. Квіт**

**ПОГОДЖЕНО:**

Перший заступник Міністра  
регіонального розвитку, будівництва та  
житлово-комунального господарства України  
Заступник Голови Державної служби  
гірничого нагляду та промислової безпеки України  
Перший заступник Міністра аграрної політики  
та продовольства України

В.Є. Кістіон

С. Дунас

Я.В. Краснопольський

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Наказ Міністерства освіти**

**і науки України**

**30.01.2015 № 66**

**Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України**

**27 березня 2015 р.**

**за № 339/26784**

**ПОЛОЖЕННЯ**

**про учнівські лісництва**

**I. Загальні положення**

1. Це Положення визначає порядок організації діяльності учнівських лісництв.
2. Учнівське лісництво - об'єднання учнівської молоді, яке діє в загальноосвітньому або позашкільному навчальному закладі з метою здобуття нею знань, умінь і навичок у галузі лісівництва.
3. Основними завданнями діяльності учнівських лісництв є:  
оволодіння учнівською молоддю теорією та практикою ведення лісового господарства;  
сприяння професійному самовизначенню молоді;  
залучення молоді до ефективного використання та відтворення лісових ресурсів;  
екологічне виховання дітей та молоді;  
розвиток учнівського самоврядування.
4. Учнівські лісництва у своїй діяльності керуються Конституцією України, Законами України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», Лісовим кодексом України, нормативно-правовими актами Міністерства освіти і науки України, у тому числі цим Положенням.
5. Загальну координацію діяльності учнівських лісництв здійснюють позашкільні навчальні заклади еколого-натуралістичного напрямку або інші навчальні заклади, визначені місцевими органами управління освітою.
6. Учнівське лісництво може діяти на спеціально закріпленій за ним ділянці лісу відповідно до договору, укладеного між загальноосвітнім або позашкільним навчальним закладом (далі - навчальний заклад), з однієї сторони, та державним лісогосподарським підприємством, міжгосподарським лісгоспом, лісопарковим господарством тощо (далі - лісове господарство), з іншої сторони.
7. Учнівські лісництва організовуються в екологічно чистих зонах лісів України.
8. Діяльність учнівських лісництв ґрунтується на принципах добровільності, самоврядування, доступності, законності, гласності.
9. Членами учнівських лісництв можуть бути учні (вихованці) 6-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, вихованці (учні, слухачі) позашкільних навчальних закладів (далі - учні).

10. Для ефективної роботи в учнівському лісництві учні організуються в гуртки, клуби, ланки тощо.

11. Діяльність учнів в учнівському лісництві організується відповідно до плану роботи учнівського лісництва, який погоджується керівником лісового господарства та затверджується керівником навчального закладу (орієнтовні розділи плану роботи учнівського лісництва додаються).

12. Діяльність учнів в учнівському лісництві організується з урахуванням їхніх вікових особливостей.

Учні можуть залучатися до виконання таких видів робіт:

- садіння і висівання лісу, догляд за лісонасінневими плантаціями;
- виявлення та охорона пам'яток природи;
- вирощування садивного матеріалу, озеленення населених пунктів тощо;
- залісення ярів і балок, створення полезахисних лісових смуг та захисних лісових насаджень на берегах річок і водойм;
- виявлення та охорона рідкісних рослин, пам'яток природи;
- заготівля лікарської сировини, грибів;
- заготівля насіння деревних і чагарникових порід;
- розселення й охорона мурашників;
- створення екологічних стежок;
- проведення фенологічних спостережень;
- здійснення науково-дослідницької діяльності.

## **II. Управління учнівським лісництвом**

1. Безпосереднє управління учнівським лісництвом здійснює керівник навчального закладу.

2. Керівник навчального закладу:

- визначає структуру учнівського лісництва та зміст його діяльності;
- організує роботу учнівського лісництва;
- призначає педагогічного працівника, відповідального за діяльність учнівського лісництва та безпеку учнів (далі - учнівський лісничий), і його помічників (за необхідності);

забезпечує безпечні умови праці учнів, дотримання ними правил безпеки;

створює необхідні умови для виконання плану роботи учнівського лісництва;

забезпечує розвиток матеріально-технічної бази учнівського лісництва.

3. Адміністрація лісового господарства:

підбирає та закріплює за учнівським лісництвом ділянку лісу, за можливості виділяє приміщення, необхідні для його роботи;

призначає фахівця, відповідального за координацію діяльності учнівського лісництва та лісового господарства;

організує безкоштовне підвезення учнів на ділянку;

може відзначати учнів, які досягли кращих результатів у трудовій та суспільній діяльності.

4. Учніський лісничий:

організує діяльність учнів в учнівському лісництві;

розподіляє між учнями роботу в учнівському лісництві, контролює її виконання;

забезпечує виконання плану роботи учнівського лісництва;

забезпечує дотримання учнями встановленого режиму роботи та виробничої дисципліни;

організує практику учнів в учнівському лісництві;

обліковує працю учнів в учнівському лісництві.

5. Учніський лісничий та його помічники звітують про роботу учнівського лісництва перед керівником навчального закладу та адміністрацією лісового господарства.

6. До роботи в учнівському лісництві можуть залучатися інші педагогічні працівники навчального закладу, персональний перелік яких визначається його керівником, а також науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів, наукові працівники наукових установ, фахівці лісових господарств (за згодою) тощо.

### **III. Охорона праці учнів**

1. Учні допускаються до роботи на ділянці після проведення з ними інструктажу і перевірки знань з охорони праці та техніки безпеки.

2. Інструктажі з охорони праці та техніки безпеки проводяться з учнями відповідно до пункту 1 розділу I Правил охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості, затверджених наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 13 липня 2005 року № 119, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22 вересня 2005 року за № 1084/11364.

Інструктажі з охорони праці та техніки безпеки організовує працівник лісового господарства, відповідальний за роботу учнівського лісництва.

3. Контроль за дотриманням трудового законодавства, правил, норм, інструкцій з техніки безпеки, виробничої санітарії та пожежної безпеки здійснюють учнівський лісничий та педагогічні працівники, які залучені до роботи з учнями в учнівському лісництві.

4. Забороняється залучати учнів до важких робіт і робіт зі шкідливими або небезпечними умовами праці.

Учні в учнівському лісництві можуть працювати тільки у світлий період доби.

Учні не залучаються до гасіння лісових пожеж, до управління транспортними засобами, до роботи з отрутохімікатами та горючими матеріалами.

Учні не залучаються до робіт, пов'язаних із підніманням їх на висоту.

### **IV. Фінансування та матеріально-технічне забезпечення учнівського лісництва**

Витрати на фінансування та матеріально-технічне забезпечення учнівського лісництва здійснюються за рахунок коштів, не заборонених чинним законодавством України.

**Директор департаменту  
професійно-технічної освіти**

**В.В. Супрун**

Додаток  
до Положення  
про учнівські лісництва  
(пункт 11 розділу I)

## **ОРІЄНТОВНІ РОЗДІЛИ ПЛАНУ роботи учнівського лісництва**

### **I. Теоретична підготовка**

1. Екологічне, оздоровче, економічне та естетичне значення лісу.
2. Основи лісознавства та лісовідновлення.
3. Біоценоз лісу, його охорона. Вивчення видового складу фауни та флори лісу.
4. Лісові ґрунти та їх значення.
5. Способи захисту лісу від пожеж, ерозії, шкідників і хвороб.
6. Культура поведінки в природі.
7. Техніка безпеки в лісі.

### **II. Практична діяльність**

1. Тематичні екскурсії, трудові десанти до лісу.
2. Чергування на дорогах з метою попередження лісових пожеж і охорони молодих

насаджень.

3. Садіння лісу та висівання насіння, догляд за лісовими насадженнями.
4. Озеленення населених пунктів та берегів водойм .
5. Виготовлення та розвішування будиночків і годівничок для птахів.
6. Нанесення на картосхему закріпленої лісової площі, місць розташування об'єктів лісу, що охороняються (мурашників, гніздування птахів, червонокнижних та зникаючих видів рослин тощо).
7. Заготівля рослинної сировини.
8. Прокладання екологічних маршрутів.

### **III. Дослідницька діяльність**

1. Організація тематичних групових та індивідуальних досліджень об'єктів та явищ лісового біоценозу, антропогенного впливу на ліс.
2. Здійснення екологічного моніторингу.
3. Проведення дослідів за завданнями вчених і фахівців лісового господарства.
4. Проведення науково-практичних конференцій юних лісівників.

### **IV. Просвітницька діяльність**

1. Випуск стінних газет, фотостендів, інформаційних бюлетенів, присвячених охороні лісу.
2. Популяризація роботи в засобах масової інформації.
3. Бесіди з учнівськими та батьківськими колективами на теми раціонального використання і охорони лісу.
4. Випуск і поширення листівок екологічного змісту.
5. Організація екскурсій екологічними стежками.
6. Залучення учнів навчальних закладів, громадськості до лісгосподарської та природоохоронної діяльності.

*Додаток № 2*

#### **ЗАТВЕРДЖЕНО:**

**Наказ Міністерства освіти  
і науки, молоді та спорту  
України 14.05.2012 № 575**

**Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
30 травня 2012 р. за № 859/21171**

## **ПОЛОЖЕННЯ**

### **про Всеукраїнський зліт учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів**

#### **I. Загальні положення**

1.1. Це Положення визначає порядок проведення Всеукраїнського зльоту учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів (далі - зліт).

1.2. Зліт проводиться щороку з метою активізації участі учнівської молоді в природоохоронній та дослідно-експериментальній роботі в галузі лісового господарства, збереженні біологічного різноманіття лісових екосистем.

1.3. Завданнями зльоту є:

- формування екологічної культури особистості;
- поліпшення ефективності роботи учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів;
- розвиток партнерських взаємовідносин з вищими навчальними закладами, з лісгосподарськими підприємствами;

поширення кращого педагогічного досвіду щодо організації роботи учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів;

підвищення фахового рівня керівників учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів;

популяризація практичних результатів роботи учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів.

1.4. Організаційно-методичне забезпечення проведення зльоту здійснює Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді.

1.5. Інформація про проведення зльоту розміщується на сайті Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді, а також у засобах масової інформації не пізніше ніж за один місяць до початку його проведення.

1.6. У ході проведення зльоту обробка персональних даних учасників здійснюється з урахуванням вимог Закону України «Про захист персональних даних».

## **II. Порядок і строки проведення зльоту**

2.1. Зліт проводиться у два етапи:

I етап: обласний (відбірковий);

II етап: Всеукраїнський (фінальний).

2.2. Строки, місце, умови проведення I етапу зльоту, кількісний склад команд визначаються та затверджуються наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту Автономної Республіки Крим, управлінь освіти і науки обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій відповідно до цього Положення з урахуванням місцевих можливостей.

2.3. Строки та місце проведення II етапу зльоту визначаються наказом Міністерства освіти і науки України (далі - МОН України) за погодженням із Державним агентством лісових ресурсів України (далі - Держлісагентство) та повідомляються відповідним органам управління освітою не пізніше ніж за один місяць до його початку.

## **III. Учасники зльоту**

3.1. У зльоті беруть участь команди учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів.

3.2. До складу команди входять 5 осіб: 3 учні віком від 13 до 18 років включно, 1 керівник учнівського лісництва, 1 представник базового лісового господарства.

3.3. Заміна учасників зльоту можлива за рішенням голови оргкомітету.

3.4. До місця проведення зльоту команди прибувають організовано в супроводі керівника учнівського лісництва, який відповідає за життя та здоров'я членів команди, оформлення документів щодо участі команди у зльоті.

3.5. У II етапі зльоту беруть участь команди, які стали переможцями I етапу.

3.6. Для участі у II етапі зльоту до організаційного комітету подаються такі документи:

заявка на участь у II етапі зльоту за формою згідно з додатком;

копія наказу відповідного органу освіти щодо участі команди у зльоті;

медична довідка про відсутність інфекційних хвороб і контакту з інфекційними хворими;

учнівський квиток.

3.7. Учасники зльоту мають право ознайомитися з результатами оцінювання та отримати пояснення щодо його критеріїв та об'єктивності.

3.8. Учасники зльоту повинні дотримуватись вимог цього Положення, програми зльоту, норм і правил поведінки, правил охорони праці.

## **IV. Організаційний комітет зльоту**

4.1. Для організації та проведення II Всеукраїнського (фінального) етапу зльоту створюється організаційний комітет. Склад організаційного комітету затверджується наказом МОН молоді та спорту України.

4.2. До складу організаційного комітету входять працівники МОН України, Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді, позашкільного навчального закладу, на базі якого проводиться II етап зльоту, представники лісового господарства, науково-методичних установ і місцевих органів виконавчої влади (за згодою).

4.3. Очолює організаційний комітет голова. Голова організаційного комітету: визначає і розподіляє повноваження членів організаційного комітету; керує роботою з організації та проведення зльоту.

4.4. Члени організаційного комітету: здійснюють організаційну роботу щодо проведення зльоту; забезпечують порядок проведення зльоту.

4.5. Секретар організаційного комітету:  
оформляє документи щодо проведення зльоту та підведення підсумків;  
сприяє висвітленню результатів зльоту в засобах масової інформації;  
відповідає за зберігання документів та матеріалів щодо проведення зльоту.

#### **V. Журі зльоту**

5.1. Журі зльоту формується з числа педагогічних і науково-педагогічних працівників навчальних закладів, наукових установ та організацій, працівників лісового господарства (за згодою) з метою забезпечення об'єктивності оцінювання виступів команд та визначення команд-переможців.

5.2. Кількість членів журі не може бути меншою ніж п'ять осіб.

До складу журі зльоту не можуть входити особи, що мають родинні або виробничі відносини з учасниками зльоту.

5.3. Склад журі зльоту затверджується наказом МОН України.

5.4. Журі очолює голова, який організовує та проводить засідання журі, підписує оціночні протоколи.

5.5. Члени журі:  
оцінюють презентації досягнень команд учнівського лісництва та їх науково-дослідницьких робіт під час проведення зльоту;  
заповнюють оціночні протоколи;  
визначають переможців та призерів зльоту.

5.6. Секретар журі забезпечує зберігання, систематизацію, оформлення документів і матеріалів зльоту.

#### **VI. Програма зльоту**

6.1. Організація проведення I та II етапів зльоту здійснюється за програмою.

6.2. Програма зльоту включає:  
виставку-презентацію досягнень учнівських лісництв;  
відкритий захист науково-дослідницьких робіт команд у галузі лісового господарства.

6.3. Презентація досягнень учнівського лісництва проводиться в довільній формі. Площа експозиції для кожної команди - до 2 кв.м.

У презентації можуть брати участь усі члени команди.

6.4. Презентація досягнень учнівського лісництва оцінюється за такими критеріями:  
упровадження інноваційних технологій у практику вирощування лісових культур - до 18 балів;

упровадження результатів дослідів у практику лісового господарства - до 18 балів;  
дієвість профорієнтаційної роботи в учнівських лісових господарствах - до 9 балів;  
якість оформлення та оригінальність презентації - до 5 балів.

Максимальна кількість балів, яку може отримати команда за презентацію, - 50 балів.

6.5. Для участі у відкритому захисті кожна команда подає одну науково-дослідницьку роботу, в якій зазначаються тема і мета дослідження, місце, строки, схема його проведення та результати дослідження, їх статистична обробка, практичне значення дослідження, висновки.

6.6. Матеріали подаються державною мовою на паперових та електронних носіях.



6.7. Обсяг науково-дослідницької роботи - не більше 30 друкованих аркушів формату А4. Роботи мають бути виконані відповідно до вимог, встановлених МОН України.

6.8. Результати дослідження можуть бути доповнені додатками (ілюстрації, фотоматеріали, малюнки, схеми, карти тощо).

6.9. Науково-дослідницьку роботу представляє один член команди.

6.10. Захист науково-дослідницької роботи оцінюється за такими критеріями:

новизна та актуальність досліджуваної проблеми - до 7 балів;

чіткість структури дослідження - до 2 балів;

повнота та логіка викладення теоретичної частини дослідження - до 10 балів;

якість і глибина експериментальної частини дослідження - до 15 балів;

відповідність висновків проведеному дослідженню - до 3 балів;

практичне значення дослідження - до 8 балів;

рівень підготовленості до захисту науково-дослідницької роботи - до 5 балів.

Максимальна кількість балів, яку може отримати команда за відкритий захист науково-дослідницької роботи, - 50 балів.

6.11. Максимальна кількість балів, яку може набрати команда, - 100 балів.

## **VII. Визначення і нагородження переможців та призерів зльоту**

7.1. Переможець та призери зльоту визначаються журі за загальною кількістю набраних ними балів.

Переможцем зльоту є команда, яка набрала найбільшу кількість балів.

Призерами зльоту є команди, які за кількістю набраних балів зайняли друге та третє місце.

7.2. Переможець зльоту нагороджується перехідним вимпелом та отримує право проведення наступного зльоту на базі свого навчального закладу.

7.3. Учасники зльоту нагороджуються грамотами Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді, відзнаками органів управління та громадських організацій лісового господарства (за згодою).

7.4. Досвід роботи кращих учнівських лісництв висвітлюється у науково-педагогічних і науково-художніх виданнях для дітей та юнацтва за підтримки Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

7.5. Витрати на організацію та проведення зльоту здійснюються в межах відповідних асигнувань, а також коштів, не заборонених чинним законодавством України.

<b>Директор департаменту професійно-технічної освіти</b>	<b>В.В. Супрун</b>
--	--------------------

Додаток 3

### **Умови проведення Всеукраїнської акції школярів та учнівської молоді «Ліси для нащадків»**

Всеукраїнська акція школярів та учнівської молоді «Ліси для нащадків» проводиться Національним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді Міністерства освіти і науки України, Державним агенством лісових ресурсів України.

Акція «Ліси для нащадків» передбачає в період осінніх та весняних лісокультурних робіт посадки лісу за участю учнівської молоді, членів учнівських лісництв та студентів навчальних закладів I-IV рівнів акредитації. Дана акція проводиться з вересня 2003 року.

#### **Мета та завдання акції**

Головною метою акції є виховання господаря, здатного працювати в умовах ринкової економіки, формування творчої працелюбної особистості, економічної і екологічної культури учнів, привернення уваги органів влади, громадськості до проблем

сільської школи.

Завдання акції:

- розвиток екологічної свідомості особистості;
- оволодіння сучасними технологіями вирощування лісових культур;
- створення нових лісів, лісових смуг, лісопарків, скверів та інших об'єктів

зеленого будівництва;

- ознайомлення з сучасними формами господарської діяльності;
- залучення до дослідницької діяльності з лісівництва;
- консолідація зусиль лісогосподарських об'єднань, наукових і освітніх закладів з метою створення умов для допрофесійної підготовки учнів в галузі лісівництва;
- закладання шкілок, лісорозсадників на територіях загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, лісництв та присадибних ділянок.

**Розділи акції «Насіння - сіянець – шкілка»** - передбачає збір і висівання насіння лісових дерев і кущів, закладання шкілки лісових культур і лісорозсадника.

1. «Зелене живцювання» - включає в себе різноманітні способи вегетативного розмноження лісових культур сучасними районованими породами.

2. «Висаджуємо ліс» - основний розділ акції, в якому проводяться агротехнічні заходи по підготовці ґрунту, ділянки до посадки саджанців лісових культур, посадки лісу.

3. «Ліси для нащадків 2» - підсумковий розділ, який включає облік посадженого і аналіз навчально-виховної діяльності учнівської молоді, зайнятої в даній акції.

В залежності від місцевих умов учасники акції можуть пропонувати свої розділи.

#### **Учасники акції**

До участі в акції запрошуються учнівські колективи, учнівські лісництва загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів, гуртки юних лісівників, ланки юних лісівників, клуби за інтересами, родинні колективи.

#### **Керівництво акцією**

Керівництво акцією на місцях здійснюють обласні, міські, районні оргкомітети за участю еколого-натуралістичних центрів, станцій юних натуралістів, натуралістичних відділів, Палаців та Будинків дітей та юнацтва, штаби в Республіканському комітеті по лісовому та мисливському господарству АР Крим, обласних управліннях лісового господарства та обласних державних лісогосподарських об'єднаннях.

До складу оргкомітетів входять представники органів управління освіти, спеціалісти управлінь лісового господарства, наукові співробітники, працівники Держагенства лісових ресурсів України.

На обласні оргкомітети покладається відповідальність за підведення підсумків. Кращі колективи, учнівські лісництва заохочуються цінними подарунками, путівками до табору «Юннат» Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

Обласні оргкомітети надсилають підсумки акції, заявку на участь у Всеукраїнському зборі юних лісівників - переможців акції до 1 жовтня.

Методичне керівництво акцією здійснює Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді.

#### **Фінансування акції**

Фінансові витрати на проведення акції здійснюються за рахунок коштів місцевих бюджетів або залучених коштів.

Проведення Всеукраїнського зльоту юних лісівників фінансується Міністерством освіти і науки України, Національним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді.

## **Трудова акція «Юннатівський зеленбуд»**

(створення зелених насаджень в населених пунктах та навколо них, закладання шкілок, лісорозсадників в загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах, лісництвах на присадибних ділянках)

Трудова акція «Юннатівський зеленбуд» проводиться Національним еколого-натуралістичним центром учнівської молоді Міністерства освіти і науки України, обласними, районними центрами юних натуралістів України.

Акція проходить під девізом «Садово-паркове мистецтво продовжують юні».

### **Мета та завдання акції**

Головною метою акції є виховання господаря, формування творчої працелюбної особистості, економічної і екологічної культури учнів, привернення уваги органів влади, громадськості до проблем екології навколишнього середовища.

### **Завдання акції:**

Залучення учнів до оздоровлення довкілля, збереження існуючих зелених насаджень, благоустрою парків, скверів, бульварів.

- Створення нових парків, лісів, лісопарків, лісових смуг, скверів та інших об'єктів зеленого будівництва з урахуванням вимог ландшафтної архітектури та садово-паркового мистецтва.

- Оволодіння сучасними технологіями вирощування лісових культур, господарського матеріалу.

- Ознайомлення з сучасними формами господарської діяльності.

- Залучення до дослідницької діяльності з лісівництва.

- Консолідація зусиль лісогосподарських об'єднань, наукових і освітніх закладів з метою створення умов для допрофесійної підготовки учнів у галузі лісівництва.

- Закладання шкілок, лісорозсадників на територіях загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, лісництв та присадибних ділянок.

### **Розділи акції**

Трудова акція «Юннатівський зеленбуд» включає в себе два розділи:

**I. «Зелене коло рідного краю»** - передбачає створення нових лісів, лісових смуг, лісопарків навколо населених пунктів.

**II. «Містам і селам зелені мережива»** - створення та утримання зелених насаджень, озеленення вулиць та присадибних ділянок, вирощування посадкового матеріалу декоративних дерев, кущів, квітів.

В залежності від місцевих умов учасники акції можуть пропонувати свої розділи.

### **Учасники акції**

До участі в акції запрошуються студенти, учнівські колективи, учнівські лісництва загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів, гуртки юних лісівників, ланки юних лісівників, громадські молодіжні об'єднання екологічного спрямування, клуби, родинні колективи.

### **Критерії визначення переможців**

Учасники конкурсу за наслідками роботи оформлюють звіти, фотозвіти про проведену роботу, відеокасети (за можливістю) із записом роботи зі створення нових парків, лісопарків, скверів тощо, альбоми про досвід та утримання зелених насаджень, вирощування плодово-декоративних дерев, кущів, квітів.

### **Відзначення переможців**

За підсумками журі кращі колективи, учнівські лісництва відзначаються грамотами, нагороджуються цінними подарунками та безкоштовними путівками до табору «Юннат» Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

Детальну інформацію можна отримати за адресою: Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді, 04074, м. Київ, вул. Вишгородська, 19: Тел. (044) 430-02-60 [http: www.nenc.gov.ua](http://www.nenc.gov.ua) E-mail: [nenc @ globeukraine In.ua](mailto:nenc@globeukraine.in.ua)

*Додаток №5*

## **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ГУРТКА «ЮНІ ЛІСІВНИКИ»**

(початковий та основний рівні, 2 роки навчання)

*(Прим. із навчальною програмою гуртка «Юні лісівники», а також календарно-тематичним плануванням можна ознайомитися в навчально-методичному посібнику на допомогу керівникам гуртків юних лісівників «Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини» (с.3-55;56-75), на сайтах НЕНЦ та ХОЕНЦУМ ).*

«Схвалено для використання в позашкільних навчальних закладах» (протокол засідання Науково-методичної комісії з позашкільної освіти від 25.05.2018 року № 1; лист ІМЗО від 06.06.2018 року № 22.1/10-Г-1854)

*Автор: Зведенюк М.А.,  
вчитель хімії, керівник зразкового  
учнівського лісництва «Пліщинське»  
Пліщинської ЗОШ І-ІІІ ступенів  
Шепетівського району  
Хмельницької області*

### **Пояснювальна записка**

Із усіх природних ресурсів, що становлять скарбницю нашої країни, ліс посідає особливе місце. Це найдосконаліший комплекс, що дає понад 20 тисяч видів цінної продукції. Ліс - сукупність землі, рослинності, в якій домінують дерева та чагарники, тварини, мікроорганізми та інші природні компоненти, що в своєму розвитку біологічно взаємопов'язані, впливають один на одного і на навколишнє середовище. Вивченням законів життя і розвитку лісу, його відновлення, вирощування та формування систем рубок, підвищення комплексної продуктивності лісових насаджень, займається лісівництво як наука.

Актуальність навчальної програми пов'язана зі зростанням попиту дітей і учнівської молоді до еколого-натуралістичної творчості (галузь Лісівництво), участі в збереженні лісів України.

Навчальна програма «Юні лісівники» передбачає реалізацію в гуртках, секціях, творчих об'єднаннях закладів загальної середньої та позашкільної освіти і орієнтована на дітей 12 -17 років. Кількісний склад вихованців – 10-15 осіб.

Пропонована програма побудована на основі особистісного, компетентнісного та діяльнісного підходів; в ній враховано біологізацію змісту освітніх програм: «Природознавство», «Біологія і екологія», «Географія», «Хімія», «Фізика»,

«Математика», «Технології», «Здоров'я і фізична культура» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Програма є професійно орієнтованою.

Мета програми – формування ключових компетентностей особистості засобами лісознавства та лісівництва.

Основні завдання програми полягають у формуванні таких компетентностей:

*Спілкування державною мовою:* формування вміння використовувати у мовленні лісівничі терміни, поняття, символи, сучасну українську наукову термінологію і номенклатуру; аргументованого опису ходу проведення наукового дослідження; участі в обговоренні питань лісівничого змісту, чіткого й образного висловлювання своєї думки; цінування наукової української мови; критичної оцінки повідомлень на лісівничу тематику; популяризація знань про ліс та його компоненти.

*Спілкування іноземними мовами:* формування умінь читати й розуміти іншомовні навчальні й науково-популярні тексти на лісівничу тематику; створювати тексти повідомлень із використанням іншомовних джерел; читати іноземною мовою і тлумачити лісівничу номенклатуру; пояснювати лісівничу термінологію іншомовного походження.

*Математична компетентність:* формування умінь читати карти та картосхеми лісових масивів; застосовувати математичні методи для розв'язування завдань із лісівництва; розвивати та використовувати логічне мислення для визначення площ, розрахунку кількості саджанців для створення та поповнення лісових культур, визначення маси і кількості насінин для посіву шкільки, просторову уяву для складання характеристики деревини та проведення досліджень із нею; будувати і тлумачити графіки, схеми, діаграми.

*Основні компетентності у природничих науках і технологіях:* формування умінь пояснювати природні явища та процеси в живих організмах на основі знань із природничих предметів (природознавства, біології, географії, фізики, хімії, екології); формулювати, обговорювати й розв'язувати завдання природничо-наукового характеру; проводити пошукову, науково-дослідницьку роботу із врахуванням еколого-біологічних, фізичних та хімічних особливостей об'єктів дослідження, ґрунтових умов; виконувати експериментальні завдання і проекти; визначати проблеми довкілля, пропонувати способи їх розв'язання; досліджувати природні об'єкти.

*Інформаційно-цифрова компетентність:* формування умінь використовувати сучасне обладнання для добору лісівничої інформації, її обробки, збереження і передачі; створення інформаційних продуктів лісівничого змісту; критичного оцінювання лісівничої та природничої інформації з різних інформаційних ресурсів; дотримання авторського права, етичних принципів поведінки з інформацією.

*Уміння вчитися впродовж життя:* формування вміння організовувати самоосвіту з лісівництва та екології; визначати мету, планувати, добирати необхідні засоби; спостерігати лісівничі об'єкти, проводити спостереження за життям лісу, пошукову та науково-дослідницьку роботу; визначати типологію лісів для правильного та ефективного їх відтворення і відновлення; виконувати навчальні проекти лісівничого та екологічного змісту; виявляти допитливість щодо лісівничих знань; прагнути самовдосконалення; осмислювати результати самостійного спостереження та вивчення лісознавства; розуміти перспективу особистісного розвитку впродовж життя, пов'язаного з лісогосподарським комплексом.

*Ініціативність і підприємливість:* формування умінь виробляти власні цінності, ставити цілі, діяти задля їх досягнення спираючись на лісівничі знання та власний досвід; залучати партнерів до виконання спільних проєктів з лісівництва; виявляти ініціативу до роботи в команді, генерувати ідеї, брати відповідальність за прийняття рішень, вести діалог задля досягнення спільної мети під час виконання пошукової, науково-дослідницької роботи і навчальних проєктів; вірити в себе, у власні можливості; виважено ставитися до вибору майбутньої професії, пов'язаної з лісогосподарським комплексом; бути готовими до змін та інновацій.

*Соціальна та громадянська компетентності:* формування умінь співпрацювати з іншими над реалізацією соціально значущих проєктів, що потребують спеціальних знань із лісівничих наук; працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами, залучати широку громадськість до розв'язання проблем розширення й відтворення лісів, збереження довкілля; виявляти патріотичні почуття до України, любов до малої батьківщини та до природи; дотримуватися загально визнаних моральних принципів і цінностей; бути готовими відстоювати ці принципи і цінності; виявляти зацікавленість у демократичному облаштуванні оточення; оцінювати необхідність сталого розвитку як пріоритету міжнародного співробітництва; шанувати розмаїття думок і поглядів; оцінювати й шанувати внесок видатних українців, зокрема вчених-лісівників у суспільний розвиток.

*Обізнаність та самовираження у сфері культури:* формування умінь використовувати сучасні лісівничі засоби і матеріали для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості; пояснювати взаємозв'язок мистецтва і природи на прикладі лісових масивів або окремих деревних та чагарникових об'єктів; цінувати вітчизняну і світову культурну спадщину, до якої належать наука і мистецтво.

*Екологічна грамотність і здоровий спосіб життя:* формування умінь усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки у природі та її цілісність; використовувати лісівничі знання для пояснення користі здобутків лісівництва та технологій для людей і довкілля; влаштовувати власне життєве середовище без шкоди для себе, інших людей і довкілля; дотримуватися здорового способу життя; безпечно поводитися у лісових масивах та з деревними матеріалами; брати участь у реалізації проєктів, спрямованих на поліпшення стану довкілля завдяки досягненням лісівничої науки; дотримуватися правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі; підтримувати, утілювати на практиці концепцію сталого розвитку суспільства; розуміти важливість гармонійної взаємодії людини і природи; відповідально й ощадно ставитися до використання природних ресурсів як джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти; оцінювати екологічні ризики і бути готовим до розв'язування проблем довкілля, використовуючи знання з лісівництва та інших природничих предметів.

Програма передбачає 2 роки навчання:

початковий рівень (один рік) – 6 годин на тиждень (216 годин на рік);

основний рівень (один рік) – 6 годин на тиждень (216 годин на рік).

Програма побудована за концентричним принципом, в якій функціонально цілісний базовий курс достатній для подальшої освіти й самоосвіти вихованців.

У змісті навчальної програми передбачено вивчення лісових масивів, як природних екосистем, деревних і кущових порід регіональних лісових насаджень, особливостей їх розмноження, вирощування садивного матеріалу, лісової типології, основ дослідницької роботи, лісової фауни, екології лісу, вчення про біосферу,

флору й фауну, лісової фітопатології та ентомології. Вивчаються також питання відновлення, збереження й охорони лісів.

Засвоєння теоретичного матеріалу поєднується з практичними роботами, екскурсіями до лісу, парку, полезахисних лісових смуг регіону, закладів вищої освіти та наукових установ. Практичні завдання виконуються у дендраріях, лісорозсадниках і лісах місцевого значення, а також на площах, закріплених за учнівським шкільним лісництвом.

Програма складена з урахуванням рівня підготовленості вихованців і передбачає проведення пошукової та науково-дослідницької роботи через написання і захист міні-проектів. Досліди, що виконуються вихованцями гуртка, повинні мати навчально-виховну й виробничу спрямованість і проводитися за завданнями вчених.

Результати дослідницької роботи оформляються у щоденниках, наукових роботах, наочних посібниках (гербаріях, колекціях, таблицях, схемах тощо), які в подальшому використовуються на заняттях гуртків, секцій, дитячих творчих об'єднань закладів позашкільної освіти і уроках закладів загальної середньої освіти.

Протягом першого року навчання вихованці оволодівають знаннями з основ лісівництва, ознайомлюються з лісовою типологією та екологією, набувають навичок проведення спостереження, агротехніки вирощування лісових культур і полезахисних смуг.

Тематика занять другого року навчання покликана надати дітям знання про дендрологію як науку, відомості про основних представників флори помірного клімату. Вихованці отримують інформацію про парки та ботанічні сади України, дерева, що мають історичну цінність.

Основними формами і методами реалізації навчального матеріалу є пояснювально-демонстраційні (розповідь, пояснення, бесіда, ілюстрація, дискусія та інші), репродуктивні (відтворювальні), тренінгові (розвиток знань, набуття вмій та навичок), дискусійні, проблемно-пошукові (дослідницькі, пошукові) методи навчання, в тому числі візуальні, аудіальні, кінестетичні і полімодальні та ігрові.

При підготовці до змагань, конкурсів, виставок та інших масових заходів, поряд із груповими і колективними формами роботи проводиться індивідуальна робота.

Ефективність освітнього процесу підвищується за рахунок застосування інформаційно-комунікативних технологій, які сприяють активізації пізнавальної діяльності вихованців, розвитку самостійності в опануванні знань, формуванню ключових компетентностей, посиленню позитивної мотивації навчання. Електронні освітні ресурси дадуть змогу унаочнити навчальний зміст, зокрема той, що стосується зовнішньої та внутрішньої будови деревних рослин, будови тканин чи природних процесів, які відбуваються в них, недоступних для спостереження у класах учнівських лісництв.

Формами контролю за результативністю навчання є підсумкові заняття, опитування, захист творчих робіт, участь у профільних конкурсах, конференціях, зльотах та зборах, виставках, змаганнях, захист навчальних проєктів або формування портфоліо.

Теми та розподіл годин навчально-тематичного плану вказано орієнтовно. За необхідності в установленому порядку керівник гуртка може внести зміни до кількості годин у межах кожної змістової теми. Враховуючи інтереси вихованців, їх кількість у групі, стан матеріально-технічного забезпечення, керівник гуртка може змінювати кількість теоретичних і практичних занять (залежно від того, як швидко

та якісно його вихованці набувають практичних навичок), враховуючи обсяг часу, що передбачений типовим планом.

### Початковий рівень, один рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1	Вступ	2	4	6
2	Ліс як природна екосистема	8	10	18
3	Розмноження лісових деревних і кущових порід	12	24	36
4.	Лісова типологія. Рослини – компоненти лісу	18	18	36
5	Ліс і фауна	10	12	22
6	Основи дослідницької роботи	12	22	34
7	Екологія лісу	20	40	60
8	Підсумки	-	4	4
	<b>Разом</b>	<b>82</b>	<b>134</b>	<b>216</b>

### ЗМІСТ ПРОГРАМИ

#### **Вступ (6 год.)**

*Теоретична частина.* Ліс як рослинне угруповання. Історія лісівництва. Роботи вітчизняних лісівників В. І. Докучаєва, Г. Ф. Морозова, П. С. Погребняка та їх роль у розвитку науки про ліс. Короткі відомості про лісові площі та лісистість окремих природних зон України. Міні-проекти: «Значення лісу в економіці країни: ліс як джерело деревних ресурсів», «Побічне користування лісом. Недеревні лісові ресурси (лікарські, харчові рослини; бджільництво, мисливство та рибальство)», «Водоохоронне, санітарно-гігієнічне та оздоровче значення лісу».

*Практична частина.* Екскурсія на тему: «Ліс як природний комплекс». Спостереження за природою лісу. «Природні таємниці лісу»: вивчення карти місцевого лісівництва; фото- та гербаріїв лікарських, харчових рослин; характеристика недеревних ресурсів лісу. Захист міні-проектів.

#### **Ліс як природна екосистема (18 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття про лісостан та деревостан. Морфологія (структура) лісового масиву. Ріст дерев у лісі та на просторі. Поділ деревних рослин за походженням, складом порід, формою, зімкнутістю, повнотою, густотою, віком та ярусністю. Таксаційна формула порід. Бонітет - показник продуктивності. Суть понять: підлісок, самосів, підріст, живий покрив, опад, лісова підстилка, ризосфера. Фази розвитку деревостану: молодняк, жердя, середньовікові, пристигаючі, стиглі, перестійні насадження. Структура лісового масиву. Вчення Г. Ф. Морозова про породи-піонери та головні лісоутворювачі. Взаємовплив дерев у лісі. Диференціація дерев у лісонасадженнях. Класифікація дерев: пануючі, пригнічені, проміжні, із



кронами, що знаходяться під наметом лісу тощо. Гострота конкуренції в деревостанах.

Міні-проекти: «Рослини – компоненти лісу», «Деревостан як комплекс популяцій», «Ліс як біогеоценоз».

*Практична частина.* Екскурсії: «Класифікація дерев за їх ростом та розвитком», «Ліс як природна екосистема». Спостереження за морфологією місцевого лісу. Визначення морфології деревостану лісу. Вивчення фотографій різних типів деревостанів. Захист міні-проектів.

### **Розмноження лісових деревних і кущових порід (36 год.)**

*Теоретична частина.* Природне поновлення лісу: насінне і вегетативне. Лісове насінництво і селекція. Методи обліку і оцінки природного поновлення лісу. Суть понять природне поновлення та штучне лісорозведення. Правила висаджування сіянців дерев на різних площах. Техніка в лісовому господарстві. Плодоношення лісових культур. Терміни дозрівання насіння деревних та кущових порід. Вплив кліматичних зон, місця зростання, віку і біоекологічних особливостей деревостану на плодоношення. Стратифікація. Строки заготівлі, правила і методика зберігання насіння лісових культур. Лісові тепличні господарства, розсадники та вирощування садивного матеріалу.

Застосування інноваційних технологій при вирощуванні посадкового матеріалу із закритою кореневою системою, використанні стимуляторів росту і мінеральних добрив.

*Міні-проекти:* «Штучне лісорозведення. Плодоношення лісових культур і терміни дозрівання насіння», «Застосування інноваційних технологій при вирощуванні посадкового матеріалу в лісових тепличних господарствах, розсадниках та шкільках».

*Практична частина.* Збирання плодів найпоширеніших лісових деревних і кущових порід для виготовлення саморобних навчальних посібників. Вивчення будови плодів і насіння. Підготовка насіння до висівання. Відбір якісного насіння дуба звичайного методом флотації. Закладання насіння трав'янистих рослин на зберігання. Визначення лісонасінних ділянок. Заготівля насіння лісових культур. Розрахунок потреб у насінні, посадковому матеріалі, інвентарі для лісовідновлення на площі 1 га. Висівання насіння в розсадниках та на землях ДЛФ. Розмноження дуба звичайного методом «шпигування». Інвентаризація лісонасаджень та догляд за ними. Догляд за сіянцями деревних і кущових порід. Відбір сіянців лісових дерев та кущів у різних фенофазах розвитку для створення гербарію. Спостереження за строками дозрівання плодів та насіння; появою сходів лісових культур у розсадниках. Виготовлення з наступною демонстрацією саморобних навчальних посібників та колекцій насіння. Захист міні-проектів.

### **Лісова типологія. Рослини - компоненти лісу (36 год.)**

*Теоретична частина.* Типи лісів. Лісівничо-екологічна типологія. Зародження лісової типології. Гігротопи та трофотопи. Гігротопні типи лісових насаджень: сухі, свіжі, вологі, сирі, мокрі, їх характеристика. Рослини-індикатори та їх екологічні групи за вибагливістю до вологи: ксерофіти, ксеромезофіти, мезофіти, мезогідрофіти, гідрофіти. Рослини-індикатори та їх екологічні групи за вибагливістю

до багатства ґрунту: оліготрофи, олігомезотрофи, мезотрофи, мезоевтрофи, евтрофи. Трофотопні типи лісів. Бори. Типологія соснових лісів: зеленомохові, чорницево-зеленомохові, чорницеві, лишайникові, орлякові соснові ліси. Субори. Дубово-соснові ліси. Сосново-дубові, березово-соснові, сосново-дубово-грабові та березові ліси. Діброви. Судіброви. Характерні особливості темних та світлих широколистяних лісів. Значення лісової типології для теорії і практики лісового господарства. Властивості, ареал та значення дерев і чагарників.

*Міні-проекти:* «Характеристика рослин-індикаторів та їх екологічних груп за вибагливістю до вологи», «Характеристика рослин-індикаторів та їх екологічних груп за вибагливістю до родючості ґрунту», «Характеристика трофотопних типів лісів свого регіону».

*Практична частина.* Експедиція. Вивчення морфології місцевого лісу. Вивчення рослин-індикаторів та їх екологічних груп за вибагливістю до вологи та родючості ґрунту. Визначення основних лісоутворюючих порід та лісової типології найближчого лісу. Конференція. Значення лісової типології у лісогосподарському виробництві. Демонстрація фотосвітлин різних типів деревостанів. Захист міні-проектів.

### **Ліс і фауна (22 год.)**

*Теоретична частина.* Загальні відомості про фауну лісу. Роль тварин у житті лісу та їх сезонні міграції. Найпоширеніші представники лісової фауни. Мікрофауна. Ґрунтові тварини. Шкідливі та корисні комахи (короїди, хвойні рогахвости, непарний шовкопряд, чорний хвойний вусач, капустянка, п'ядениця соснова тощо). Ссавці. Місця мешкання і особливості живлення лісових тварин. Специфічний вплив окремих груп фауни на продуктивність та біоекологічну стійкість лісів. Лісова фауна як фактор географічного поширення лісових порід. Комахоїдні птахи. Ярусність гніздівлі птахів у лісових масивах. Антропогенний вплив на тваринний світ. Червона книга України.

*Міні-проекти:* «Роль тварин у житті лісу», «Специфічний вплив окремих груп фауни на продуктивність та біоекологічну стійкість лісів», «Вплив науково-технічної революції на тваринний світ».

*Практична частина.* Вивчення видового складу лісових комах за колекцією. Виготовлення та розвішування годівниць для птахів. Експедиція до лісу, дендропарку, зоопарку, природничого музею з метою вивчення фауни лісу. Спостереження за пошкодженнями деревних рослин. Захист міні-проектів.

### **Основи дослідницької роботи (34 год.)**

*Теоретична частина.* Дослідницька робота в лісівництві. Вимоги до процесу дослідження. Проблема, тема, новизна, актуальність, об'єкт, предмет дослідження, апробація роботи. Принципи фенології деревних рослин. Фенологія, її значення та організація фенологічних досліджень. Методи фенологічних спостережень за сезонними явищами у світі рослин. Фенологічні картографування, індикація, прогнозування. Методи дослідницької роботи: польовий, лабораторний, статистичний, відбору модельних дерев і кряжів для визначення фізико-механічних властивостей деревини лісових культур, метод визначення кількості річних кілець у ростучих дерев тощо. Методика одноразових спостережень, польового дослідження, основні елементи методики. Техніка проведення польових досліджень. Математичні та статистичні методи аналізу експериментальних даних.

*Міні-проект: «Методика організації фенологічних досліджень».*

*Практична частина.* Визначення лісових площ для проведення фенологічних досліджень (в мішаному лісі). Організація фенологічних спостережень. Вивчення і дослідження лісових культур (за колекцією деревини та гербаріями). Відбір модельних дерев і взірців для вивчення фізико-механічних властивостей деревини. Визначення тематики науково-дослідницьких робіт. Підбір наукової літератури за темами. Виконання наукових робіт під керівництвом вчених. Оформлення щоденників, результатів науково-дослідницьких робіт. Підготовка до участі в конкурсах, зльотах, науково-практичних конференціях. Спостереження: проведення фенологічних досліджень. Демонстрація науково-дослідницьких робіт та їх презентацій. Екскурсія до ЗВО або науково-дослідницьких установ. Оформлення звітів про екскурсію та фенологічні спостереження. Захист навчальних проєктів.

### **Екологія лісу (60 год.)**

*Теоретична частина.* Абіотичні чинники життя лісу. Ліс і світло. Відношення деревних порід до світла. Класифікація типів освітленості (верхнє, бокове, наскрізне, нижнє). Ознаки світлолюбності й тіншовитривалості деревних порід і методи їх визначення. Вплив світла на формування, ріст і продуктивність дерев. Взаєморозміщення дерев та освітленість. Шкала тіншовитривалості. Баланс продуктивності лісу і його регулювання в залежності від освітлення. Світловий приріст. Тіньова пригніченість підросту під наметом лісу. Рельєф та освітленість. Ліс і тепло. Горизонтальна зональність лісів. Вплив на ліс температур. Вертикальна поясність лісів. Регулювання теплового фактора в лісовому господарстві. Зимове вимерзання та зимостійкість. Вплив рельєфу на тепловий режим. Способи підвищення морозостійкості і зимостійкості деревних рослин. Регулювання теплового фактора в лісовому господарстві. Склад повітря. Вуглекислий газ. Фітогенні речовини та інші домішки атмосфери. Лісовий фітоклімат. Ліс і вітер. Позитивний та негативний вплив вітру на ліс, лісу на вітер, форму дерева і стовбура. Полезахисні лісові смуги. Лісогосподарське регулювання вітру. Ліс і вода. Залежність деревних порід від вологи. Вплив опадів на поширеність лісів. Сезонний хід опадів та випаровування, його вплив на водний режим. Посухостійкість і вологолюбність деревних порід. Вплив заболоченості на ліс. Залежність деревних порід від вологості місцезростань. Баланс вологи і його регулювання лісом. Вплив густоти деревостану на вологість ґрунту, природний поверхневий і внутрішній стік та гідробаланс. Утримання опадів кронами дерев. Випаровування з поверхні ґрунту. Ґрунти. Кореневі системи. Потужність ґрунту. Класифікація місцезростання лісів по родючості (трофності) ґрунтів. Вимога деревних порід до поживних речовин і відношення їх до ґрунтів. Взаємодія лісу та ґрунту. Вплив лісу на ґрунт. Органічний опад, лісова підстилка. Колообіг азоту й зольних елементів. Кислотно-лужний баланс. Сезонні явища в лісовому ґрунті. Ліс і засолені ґрунти. Ліс і середовище. Класифікація факторів середовища. Специфічність екологічних факторів.

Співвідношення понять «біогеоценоз» та «екосистема». Рельєф і вік як форми взаємодії екологічних факторів. Компоненти екосистеми та її просторова структура. Рельєф як розподільник зволоження. Трофогенний екологічний ряд. Індикатори трюфності: оліготрофи, мезотрофи, мегатрофи. Розвиток лісів і місцезростань. Едафічна сітка як метод вивчення екології деревних рослин. Рослини - екологічні індикатори. Екологічні об'єкти в лісовому біогеоценозі (лісові біогеоценози, луки, болота, ріки, озера, прибережно-водна рослинність). Озеро як приклад екосистеми.

Хід росту насаджень і умови місцезростання. Швидкорослі породи. Залежність темпів росту від густоти деревостану. Ріст чистих та мішаних насаджень. Сосново-дубові культури і принцип їх змішування. Взаємовідносини підліску з деревними ярусами. Екологічні взаємовідносини між рослинами. Стійкість лісу проти шкідливих впливів. Природні пояси і зони. Вплив зональності та поясності на типологію і породний склад лісів. Ліс як географічне явище. Хвойні ліси Півночі. Широколистяні ліси помірного поясу. Ліси Середземномор'я та його кліматичних аналогів. Мусонні ліси, ліси вологих тропіків. Взаємовідносини між лісом, степом і пустелею. Гірська поясність лісів. Дочетвертинні ліси, ліси в четвертинному періоді, голоцені і в історичний час.

*Міні-проекти:* «Вплив абіотичних чинників на лісові екосистеми», «Вплив зональності та поясності на типологію і породний склад лісів». Класифікація факторів середовища. Специфічність екологічних факторів.

*Практична частина.* Екскурсії: «Сезонні явища в лісовому ґрунті», «Екологічні об'єкти в лісовому біогеоценозі». Визначення кислотності лісового ґрунту. Вивчення впливу абіотичних чинників на стан дерев у лісі та на відкритому просторі. Спостереження за впливом абіотичних чинників на ліс на прикладі шкільного саду, дендропарку. Узагальнення знань про абіотичні чинники життя лісу (круглий стіл). Схематичне зображення компонентів екосистеми. Екскурсія до лісу «Вивчення екосистем різних типів лісових насаджень, їх значення в екології». Лісові вечорниці. Захист рефератів та навчальних проектів на тему: «Екологічні системи».

### **Підсумки (4 год.)**

*Практична частина.* Підведення підсумків.

### **ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати і розуміти:*  
видатних учених-лісівників;  
взаємовплив дерев у лісі;  
види поновлення лісу;  
вчення Г.Ф. Морозова про породи-піонери та основні лісоутворювачі; про типи насаджень, деревостан;  
деревостан за походженням та фазами розвитку; як комплекс популяцій;  
диференціацію дерев у лісонасадженнях;  
завдання лісової науки;  
законодавство про охорону природи та лісового господарства;  
значення лісу в житті людини;  
класифікацію дерев;  
комахоїдних птахів;  
компоненти лісостану;  
лісові площі України;  
лісову фауну як фактор географічного поширення лісових порід;  
методи досліджень Б.А. Келлера, Г.М. Висоцького, К. Гребе, трофогенного екологічного ряду та едафічної сітки;  
методи обліку і оцінки природного поновлення;  
методи фенологічних спостережень, фітофенологічні фази;

найпоширеніших представників лісової фауни; Червоної книги України та Бернської конвенції;

намети та покриви лісу; абіотичні чинники, бурелами, «озера холоду», фотоперіодизм;

поняття: лісознавство, лісівництво, підлісок, самосів, підріст, живий покрив, опад, лісова підстилка, ризосфера; штучне лісорозведення, вегетативне, насіннєве поновлення лісу; селекція, насінництво; гігروتопи та трофотопи; бори, субори, сугруди, груди, фази розвитку деревостану; мікрофауна, ґрунтові тварини; картографування, індикація, прогнозування;

предмет і методологію лісівництва;

рослини-індикатори та їх екологічні групи за вибагливістю до вологи й родючості ґрунту;

рослини - компоненти лісу;

строки заготівлі, правила і методику зберігання насіння лісових культур;

терміни дозрівання насіння деревних та чагарникових порід;

типи лісів: бори, субори, сугруди, груди; сухі, свіжі, сирі, мокрі;

шкідливих та корисних комах.

*Вихованці мають вміти і застосовувати:*

виводити за таксаційними матеріалами таксаційну формулу порід;

дотримуватися правил поведінки в лісі;

фіксувати результати спостережень;

застосовувати методику одноразових спостережень та польового дослід; техніку проведення польових досліджень;

обґрунтовувати залежність продуктивності лісу від складу лісостану, деревостану; давати дендрологічну характеристику основних лісоутворюючих порід;

обґрунтовувати необхідність розвитку лісового насінництва і селекції з метою одержання елітного насіння та створення біологічно стійких високопродуктивних насаджень;

одержувати елітне насіння;

планувати розвиток мисливського господарства в окремій структурній лісогосподарській одиниці (лісгоспі);

порівнювати природне та штучне поновлення лісу;

пояснювати залежність природного лісовідновлення від плодоношення дерев; вплив кліматичних зон, місця зростання, віку і біоекологічних особливостей деревостану на плодоношення;

пояснювати залежність розвитку лісознавства від досягнень інших природничих наук;

пояснювати специфічний вплив окремих груп фауни на продуктивність та біоекологічну стійкість лісів;

характеризувати будову плодів і насіння переважаючих лісових порід; природне насінне та вегетативне поновлення лісу; штучне лісорозведення; лісове насінництво і селекцію; ріст лісу; лісові тепличні господарства, розсадники та вирощування посадкового матеріалу в них, застосування інноваційних технологій: саджанців із закритою кореневою системою, використання стимуляторів росту і мінеральних добрив;

характеризувати гостроту конкуренції в деревостанах; етапи розвитку лісознавства.

*Вихованці мають набути досвід:*

безпечного поводження з мечем Колесова при відтворенні лісів та застосуванні інноваційних технологій;

визначення кислотності лісового ґрунту, для спостереження впливу абіотичних чинників на місцевий ліс;

виконання найпростіших практичних робіт з використанням роздавального і дидактичного матеріалу;

виконання практичних робіт, пошукової та науково-дослідницької роботи в лісових масивах на землях ДЛФ та в лабораторіях ЗВО;

закладання лісових масивів, догляду за насадженнями;

висівання насіння та догляду за сіянцями деревних і кущових порід; для створення колекції насіння та плодів дерев і чагарників лісу; підготовці насіння до зберігання;

визначення морфології та типології місцевого лісу;

збереження і раціонального використання природних ресурсів;

роботи в команді, відповідального ставлення до завдань, визначених колективом, строків заготівлі, правил і методики зберігання насіння лісових культур;

мобілізації знань для визначення методів обліку і оцінки природного поновлення лісу, розрахунку потреб у насінні, садивному матеріалі, інвентарі;

оцінки розвитку вітчизняного лісогосподарського комплексу на основі лісівничих наук.

### Основний рівень, один рік навчання

### НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1	Вступ	2	2	4
2	Основи дендрології	14	16	30
3	Рекреаційний потенціал лісу	10	20	30
4	Біосфера	12	14	26
5	Лісові культури	12	14	26
6	Вирощування лісових насаджень	12	14	26
7	Гриби лісових біогеоценозів	12	14	26
8	Шкідники та хвороби лісу	12	14	26
9	Охорона лісів і лісонасаджень	10	10	20
10	Підсумки	-	2	2
	<b>Разом</b>	<b>96</b>	<b>120</b>	<b>216</b>

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

### **Вступ (4 год.)**

*Теоретична частина.* Законодавство України про охорону природи та лісове господарство. *Міні-проекти:* «Ліс як елемент земної поверхні». «Предмет і методологія лісівництва», «Значення лісу в економіці країни».

*Практична частина.* Екскурсія на тему: «Ліс як природний комплекс». Спостереження за природою лісу. Захист навчальних проєктів.

### **Основи дендрології (30 год.)**

*Теоретична частина.* Дендрологія як наука. Дендрологічні особливості деревних рослин. Властивості, ареал та значення основних лісоутворюючих деревних та кущових видів (бук, дуб, граб, береза, тополя, осика, клен, сосна, ялина, модрина, ялиця, калина, бузина, ліщина, глід, малина, ожина, терен колючий). Ліс як природний захисник ланів. Лісогосподарське регулювання вітру. Полезахисні смуги та їх роль у боротьбі з посухою, суховіями. Конструкції полезахисних смуг: непродуваючі, ажурна смуга, продуваюча лісосмуга. Інтродукція деревних рослин. Дендрологічні особливості найпоширеніших деревних рослин своєї місцевості. Найпоширеніші деревні і кущові лікарські рослини, їх характеристика. Біоекологічні та фітотерапевтичні властивості. Вміст БАР та їх дія на організм людини. Трав'янисті лікарські рослини наших лісів, їх характеристика. Правила збирання, зберігання і використання лікарської сировини.

*Міні-проекти:* «Полезахисні смуги та їх роль у боротьбі з посухою, суховіями», «Інтродукція деревних рослин».

*Практична частина.* Вивчення основних видів дерев і кущів місцевих лісів за гербарними зразками та фотоматеріалами. Вправи на визначення дерев та кущів за визначниками. Вправи на розрахунок потреб у посадковому матеріалі, інвентарі для створення ажурної лісосмуги. Заготівля лікарської сировини. Екскурсія до дендропарку (лісу та/або ботанічного саду) для ознайомлення із основними деревними та кущовими видами. Спостереження за біоекологічними особливостями основних видів дерев місцевого лісу. Демонстрація гербарію дерев та кущів. Захист міні-проектів.

### **Реаційний потенціал лісу (30 год.)**

*Теоретична частина.* Ліс і його роль в організації відпочинку та оздоровлення населення. Оздоровча й санітарно-гігієнічна функція лісу. Ліс як фактор розвитку рекреаційної діяльності. Рекреаційний потенціал рівнинних і гірських лісів. Створення та облаштування рекреаційних зон. Еколого-економічні основи рекреаційного лісокористування. Заповідні території і їх значення для рекреаційного користування. Основні принципи раціонального використання лісів з оздоровчою метою під час відпочинку та при збиранні лікарської сировини, грибів, ягід. Бори, як символи вічності й довголіття. Охорона навколишнього середовища. Міжнародний рівень охорони фіторізноманіття. Червона книга МСОП, Бернська конвенція, Вашингтонська конвенція CITES. Історія садово-паркового мистецтва. Формування екологічної мережі України. Заповідники. Національні природні парки. Основні завдання НПП. Регіональні ландшафтні парки, їх роль у збереженні природного різноманіття. Міські парки культури та відпочинку. Меморіальні парки. Спортивні парки. Гідропарки, морські, дитячі парки, парки-виставки. Етнографічні парки, музеї

під відкритим небом. Лісопарки, їх характеристика. Екологічні стежки в паркових зонах і лісах. Їхнє значення для вивчення та охорони біорізноманіття.

*Міні-проекти:* «Роль лісів в організації відпочинку та оздоровлення населення», «Охорона навколишнього середовища», «Заповідники. Національні природні парки свого регіону, їх характеристика».

*Практична частина.* Складання плану дендропарку, зони відпочинку. Вивчення територій та складання картосхеми використання рекреаційного потенціалу лісів України. Визначення основних показників продуктивності лісових масивів. Робота по впорядкуванню дендропарку. Екскурсія до хвойного лісу для ознайомлення з його оздоровчою дією. Вивчення найбільш відомих парків світу і України (пошуково-дослідницька робота).

Прокладання екологічної стежки. Визначення її станцій. Екскурсія на станції екологічної стежки, до дендропарку, ботанічного саду, гідропарку з метою ознайомлення з реліктовими, екзотичними та аборигенними представниками рослинного світу. Робота на екологічній стежці. Підготовка путівника. Захист міні-проектів.

### **Біосфера (26 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття про біосферу як живу оболонку Землі. Вчення Володимира Вернадського про біосферу та ноосферу. Компоненти, фази і яруси біосфери. Продукційний процес у біосфері. Межі біосфери. Різноманіття живих організмів у біосфері. Найважливіші зони рослинності Землі по виробництву фітомаси. Властивості живої речовини біосфери. Колообіг речовин у біосфері. Вплив живих організмів на газовий склад атмосфери. Біогеоценоз – основна структурна одиниця біосфери. Структура біогеоценозу: абіотичне оточення; первинні продуценти; консументи; редуценти. Фітоценоз як сукупність рослинних організмів. Перетворення речовини і потік енергії в біоценозі. Поняття про організм. Одноклітинні та багатоклітинні організми. Еукаріоти і прокаріоти.

*Міні-проекти:* «Біосфера - жива оболонка Землі», «Жива речовина біосфери та її властивості», «Характеристика найважливіших зон рослинності Землі по виробництву фітомаси і первинної продукції».

*Практична частина.* Схематичне зображення компонентів біосфери та колообігу речовин. Вивчення фітоценозу дібров. Робота в бібліотеках, читальних залах, інтернет-клубах. Підготовка до науково-практичної конференції. Екскурсія до лісу для ознайомлення з компонентами біосфери. Конференція з теми «Біосфера». Захист міні-проектів.

### **Лісові культури (26 год.)**

*Теоретична частина.* Розвиток лісокультурної справи в Україні. Геоботанічне, лісокультурне, лісогосподарське районування та природні умови України. Типи лісорослинних умов. Доцільність створення штучних лісових насаджень. Взаємодія деревних порід при їх сумісному вирощуванні в лісових культурах. Категорії лісокультурних площ. Густота лісових культур. Технологія створення і вирощування лісових культур до їх зімкнення. Організація і планування лісокультурних робіт. Обробіток ґрунту. Підбір порід. Методи й способи створення лісових культур. Лісовідновлення. Лісорозведення. Види лісових культур. Типи, способи, схеми змішування деревних порід та розміщення посадкових місць. Технічне приймання, інвентаризація та доповнення лісових культур. Догляд за культурами до їх



зімкнення. Сприяння природному відновленню лісу. Переведення лісових культур у вкрити лісом площу. Використання добрив. Реконструкція малоцінних насаджень лісокультурними методами. Заліснення еродованих земель. Створення та вирощування лісових культур у лісогосподарських районах. Введення у лісові культури порід-інтродуцентів.

*Міні-проекти:* «Історія розвитку лісокультурної справи в Україні», «Залежність типів лісів від природних, лісорослинних умов, геоботанічного, лісокультурного, лісогосподарського районування», «Методи та способи заліснення еродованих земель. Створення та вирощування лісових культур у лісогосподарських районах».

*Практична частина.* Екскурсія до лісу з метою ознайомлення із різними лісокультурними площами. Вправи на розрахунок оптимальної густоти лісових культур. Доповнення та ремонт соснових насаджень. Робота в теплицях лісгоспу: «Вплив різних доз мінеральних добрив на ріст і розвиток сіянців сосни звичайної». Захист міні-проектів.

### **Вирощування лісових насаджень (26 год.)**

*Теоретична частина.* Формування та розвиток лісу. Самосів і підріст під наметом лісу. Штучне лісовідновлення. Склад культур. Чисті і змішані культури. Змикання крон у молодняках. Доповнення природного лісовідновлення. Зміна порід. Зміна порід ялини європейської та сосни звичайної м'яколистяними породами (березою і осикою). Зміна дуба м'яколистяними породами. Догляд за молодим лісом. Види догляду. Технологія догляду за лісонасадженнями. Суцільно-лісосічне господарство. Система рубок як засіб формування і раціонального використання деревних насаджень. Рубки догляду за лісом. Умови природного лісовідновлення на лісосіках головного користування. Рубки головного лісокористування.

*Міні-проекти:* «Формування та розвиток лісу. Штучне лісовідновлення», «Система рубок як засіб формування і раціонального використання деревних насаджень».

*Практична частина.* Висівання насіння дерев і кущів у розсаднику. Догляд за сіянцями та лісонасадженнями. Робота по лісовідновленню. Посадка дерев. Екскурсія: «Ознайомлення з організацією догляду за насадженнями у лісорозсаднику лісгоспу». Спостереження за організацією робіт по догляду за насадженнями. Демонстрація фотографій та схем різних видів рубок догляду. Захист міні-проектів.

### **Гриби лісових біогеоценозів (26 год.)**

*Теоретична частина.* Гриби як безхлорофільні організми. Коротка характеристика екологічних груп грибів: ґрунтові, домові, водні, гриби-паразити рослин і тварин, гриби, що розвиваються на промислових матеріалах. Будова, розмноження, живлення грибів. Поняття симбіозу. Поширення грибів у природі. Різноманітність шапкових грибів. Їстівні шапкові гриби. Вплив лісової типології на поширення їстівних грибів. Правила збирання грибів. Умовно їстівні й отруйні гриби. Відмінні та спільні особливості отруйних і їстівних грибів. Плісняві гриби. Характеристика найбільш поширених пліснявих грибів (мукор, пеніцил, аспергіл). Дріжджі як одноклітинні нерухомі організми. Ксилотрофи – дереворуйнуючі гриби. Біологічна характеристика найбільш поширених дереворуйнуючих грибів - несправжнього опенька, іудиного вуха, гливи звичайної, трутовика парканового,

ремерії тощо. Вплив господарської діяльності людини на видовий склад грибів. Культивування грибів.

*Міні-проекти:* «Екологічні групи грибів», «Відмінність та спільність особливостей отруйних і їстівних грибів», «Біологічна характеристика найбільш поширених дереворуйнуючих грибів», навчальний проєкт «Антропогенний вплив на видовий склад грибів. Культивування грибів».

*Практична частина.* Визначення та розпізнавання їстівних, умовно їстівних і отруйних грибів за колекціями та фотодокументами. Екскурсія до нижнього складу, тепличного господарства для визначення грибів, що руйнують деревину, ознайомлення із способами вирощування грибів. Культивування їстівних грибів. Закладання і проведення дослідів (у теплицях). Круглий стіл за участю інженерів лісового господарства: «Роль грибів в природі та їх господарське значення». Захист міні-проектів.

### **Шкідники та хвороби лісу. Інтегрований захист лісу від шкідників і хвороб (26 год.)**

*Теоретична частина.* Основи лісової ентомології та фітопатології. Місце комах у системі тваринного світу. Біологія, систематика і класифікація комах. Екологія лісових комах. Лісогосподарське значення комах. Типи пошкоджень та шкода, яку завдають комахи. Головні шкідники лісу: хвоє- та листогризучі шкідники лісу, стовбурові шкідники, шкідники підземних частин рослин, наземної частини молодих насаджень. Шкідники шишок, плодів і насіння, технічні шкідники: короїди, павутинні кліщі, щитівки і псевдощитівки, хермеси, пильщики, соснова совка, непарний шовкопряд та методи боротьби з ними. Найпоширеніші шкідники листяних порід: рогахвости, листяні метелики, золотогузки, листовійки, великий дубовий вусань, тополевий вусань, хрущ травневий та ін., їх вплив на продуктивність деревостанів. Корисні лісові комахи і ентомопатогенні мікроорганізми.

Основні групи та типи хвороб рослин, їх характеристика. Найпоширеніші групи фітопатогенних організмів. Неінфекційні хвороби дерев. Інфекційні або паразитичні хвороби. Типи хвороб: гниль, відьмині мітли, мозаїка, деформація, пліснявіння насіння, листкова плямистість, борошниста роса, смоляний рак сосни. Первинні ознаки захворювання. Біологічні, агротехнічні, хімічні заходи боротьби зі шкідниками. Механізми й отрутохімікати. Класифікація та характеристика методів і засобів захисту лісових насаджень від хвороб: фізико-механічний, хімічний, біологічний.

*Міні-проекти:* «Клас комах у системі тваринного світу», «Шкідники лісу, їх характеристика», «Основні групи й типи хвороб рослин», «Методи і засоби захисту лісових насаджень від хвороб».

*Практична частина.* Обстеження лісонасаджень на наявність комах-шкідників. Визначення шкідників за зовнішнім виглядом та характером пошкодження лісових насаджень. Обстеження лісонасаджень на ураження хворобами. Визначення хвороб деревних рослин. Створення сигнальних постів. Оволодіння прийомами біологічного методу боротьби зі шкідниками (трихограми тощо). Вивчення хвороб дерев'янистих рослин за зразками гербарію і колекціями комах-шкідників та грибів-паразитів лісу. Захист міні-проектів.

### **Охорона лісів (20 год.)**

*Теоретична частина.* Структура і завдання державної лісової охорони. Обов'язки інженера охорони й захисту лісу та єгеря. Причини виникнення лісових пожеж. Гасіння пожеж. Правила безпеки. Характеристика порушень лісового законодавства: самовільні рубки; порушення правил поведінки під час розведення вогнищ тощо. Відпускні та порубочні клейма, їх застосування. Порядок притягнення до відповідальності за порушення. Лісомисливське господарство та рибальство. Безпечні правила полювання.

*Практична частина.* Визначення пожежонебезпечних лісових ділянок. Вивчення документації про порушення лісового законодавства. Заповнення актів про порушення. Оформлення дозволів на проведення полювання.

### **Підсумки (2 год.)**

*Практична частина.* Підведення підсумків.

### **ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати і розуміти:*

біологічні особливості найпоширеніших шкідників лісу;  
види догляду за молодим лісом;  
види лісових культур;  
види міських парків, заповідних територій;  
вчення В. Вернадського про біосферу й ноосферу;  
геоботанічні, лісокультурні та лісогосподарські райони України;  
екологічні групи грибів;  
екологію лісових комах;  
еколого-економічні основи рекреаційного лісокористування;  
загальні закономірності зміни порід;  
заповідні території своєї місцевості;  
заповідні території та їх значення для рекреаційного користування;  
історію становлення та розвитку садово-паркового мистецтва;  
категорії лісокультурних площ;  
методи й способи створення лісових культур;  
міжнародний рівень охорони фіторізноманіття; заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, їх значення для збереження природного різноманіття, основні завдання НПП, міські парки культури та відпочинку, меморіальні, спортивні парки, гідропарки, морські, дитячі парки, парки-виставки, етнографічні парки, музеї під відкритим небом, лісопарки, ботанічні сади, сквери;  
найпоширеніших шкідників та основні хвороби лісу, методи боротьби з ними;  
найпоширеніші лісові лікарські рослини, правила їх збирання, сушіння, зберігання, дендрологічні особливості дерев'янистих лікарських рослин;  
основні групи і типи хвороб, методи боротьби з хворобами та шкідниками;  
основні етапи розвитку та формування лісу;  
основні лісоутворюючі породи;  
поняття дендрологія, інтродукція, акліматизація, полезахисні смуги;  
ландшафтні, національні парки, заповідники, заказники, лісопарки, парки своєї місцевості; екологічні стежки; архітектурний та ландшафтний стиль; масив, алеї, бордюри, альпінарії, лісовідновлення, лісорозведення; технічне приймання; відновлення, формування, зрілість, старіння, хаща, жердяк; рубки: освітлення, санітарні, прохідні, головні; симбіоз; первинні та вторинні шкідники лісу; самовільні

рубки; відпускні та порубочні клейма; біосфера, ноосфера, первинні продуценти, консументи, редуценти;

правила поводження в лісових масивах під час відпочинку та збирання лікарської сировини, грибів, ягід;

правила та терміни збирання, визначення й розпізнавання їстівних, умовно їстівних та отруйних грибів;

системи рубок як засіб формування і раціонального використання деревних насаджень; головні рубки лісу;

способи і прийоми охорони лісових насаджень;

структуру і завдання державної лісової охорони;

типи пошкоджень деревних рослин;

типи, способи, схеми змішування деревних порід та способи розміщення посадкових місць.

*Вихованці мають вміти і застосовувати :*

виконувати правила поводження в лісових масивах під час відпочинку та при збиранні лікарських рослин, грибів, ягід, рекреаційне та естетичне значення парків;

використовувати методи інтродукції деревних рослин; найпоширеніші деревні, чагарникові і трав'янисті лікарські рослини, їх біоекологічні та фітотерапевтичні властивості; екологічні групи грибів;

встановлювати причини зміни порід; залежність формування лісу від екологічних умов;

обґрунтовувати необхідність рубок як виду догляду за лісом; доцільність головних рубок лісу;

порівнювати рубки догляду та головні рубки;

пояснювати значення знань з біології, дендрології дерев і чагарників для успішного ведення лісового господарства; роль лісу в організації відпочинку та оздоровленні населення;

характеризувати біологічні особливості основних дерев та кущів лісу.

*Вихованці мають набути досвід:*

боротьби із пліснявими і дереворуйнуючими грибами;

визначення основних лісоутворюючих видів дерев, чагарників, лікарських рослин; виявлення типології місцевих лісів; при збиранні, зберіганні та використанні лікарської сировини; для розрахунку потреб у садивному матеріалі, інвентарі при створенні полезахисних лісосмуг різних конструкцій;

використання біологічного методу боротьби із шкідниками;

виявлення шкідників та хвороб за зовнішнім виглядом, характером пошкоджень дерев;

інтродукції деревних рослин, зумовленої їх високою продуктивністю, стійкістю, якістю деревини та господарським значенням;

класифікації та характеристики методів і засобів захисту лісових насаджень;

оцінки місця комах у системі тваринного світу, діяльності корисних лісових комах і ентомопатогенних організмів;

підбір порід; використання міндобрив; реконструкції малоцінних насаджень, заліснення еродованих земель;

пошуково-дослідницької та наукової діяльності;

проведення практичних і лісогосподарських робіт при догляді за сіянцями й насадженнями;

проведення роз'яснювальної та агітаційної роботи з питань охорони лісу і лісонасаджень;

проведення рубок догляду за лісом для науково-обґрунтованого ведення лісового господарства;

складання плану дендропарку.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Клестов М.Л., Артерчук О.О. Мальованка – чарівний край. – Шепетівка: Шепетівська міжрайонна друкарня, 1998. – 23 с.
2. Барбарич А.І. Флора і рослинність Полісся Української РСР // Нарис про природу і сільське господарство Українського Полісся. – К., 1995. - с. 209-319.
3. Вербицький В. В. Бойко Є. О. Сучасні шляхи підвищення ефективності роботи учнівських лісництв України. // Всеукраїнська науково-практична конференція «Відтворимо ліси разом». Тези учасників 21-22 березня 2016. – Київ.
4. Вербицький В. В. Шляхи вирішення проблеми лісокористування в Україні. // Концептуальні ідеї трудового виховання та сучасна освітньо-виховна практика в контексті педагогічної системи В.О. Сухомлинського. Збірник матеріалів педагогічних читань. – Черкаси, 2016.
5. Вінтонів І. С. Деревинознавство: навчальний посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. С. Вінтонів, І. М. Сопушинський, А Тайшінгер. – [2-е вид.]. Львів: Апріорі, 2007. - 312 с.
6. Галегова О. В., Нікітіна І. П., Шеліхова В. В. Виховуємо юного дослідника. – Х.: Країна мрій, 2007. - 240 с.
7. Генсірук С.А. Ліси України: моногр. / Генсірук С.А. – К.: Наукова думка, 1992. – 408 с.
8. Говорун В.Д., Тимощук О.О. Гриби Хмельниччини. Навчальний посібник. – Хмельницький: «Поліграфіст -2», 2014. – 176 с. іл.
9. Голобородько В.В. Наукова робота учнів. - Х.: Видавнича група «Основа», 2005. - 78 с.
10. Гнедашев В. М. Програма організації науково-дослідницької діяльності учнів. - Х.: Видавнича група «Основа», 2005. - 128 с. Гордієнко М. І. Лісівничі властивості деревних рослин: моногр. / М. І. Гордієнко, Н. М. Гордієнко. – К.: ТОВ «Вістка», 2005. – 816 с.
11. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Мауер В. М. Лісові культури. – К.: Сільгоспосвіта, 1995 – 328 с.
12. Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Гордієнко, Н. М., Леонтьяк Г. П. Ясени в Україні. – Київ, Сільгоспосвіта, 1996. - 392 с.
13. Дебринюк Ю.М., М'якуш І.І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. – Львів: Вид. «Світ», 1993. - 293 с.
14. Живі смарагди Шепетівщини. / За ред. Зведенюка М. А. – Шепетівка: ФОП Фрейліхман З. Ю., 2016. - 136 с.
15. Завада М. М. Лісова ентомологія. – Київ: КВІЦ, 2007. - 183 с.
16. Зайцев Г. Н. Фенологія древесных растений. – М.: Наука, 1981. – 20 с.
17. Заповідні перлини Хмельниччини / За заг. ред. Андрієнко Т. Л. Вид. 2-е, виправлене та доповнене. - Кам'янець-Подільський: Вид. ПП Мошинський В. С., 2008. – 248 с.

18. Заставецька О. В., Заставецький Б. І., Дітчук І. Л. Географія Хмельницької області. – Тернопіль: 1995. – 96 с.
19. Заячук В. Я. Дендрологія. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 675 с.
20. Звоницький Е. М., Баско О. П. Майбутні господарі лісу: науково-методичне видання. – Харків: Наш городок, 2004. – 292 с.
21. Краснов В. П., Орлов О. О., Ведмідь М. М. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся. – Новоград-Волинський, 2009. – 488 с.
22. Маринич О. М. Поліська (мішанолісова) фізико-географічна провінція // Географічна енциклопедія України. – К.: Українська Радянська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1993, - Т.3. – с. 5-44.
23. Матушевич Л. М. Структура видового складу лісів Східного Полісся України / Л. М. Матушевич // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України: зб. наук. праць. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – 2013. - № 187 - с. 200-208.
24. Мельник В. І. Острівні ялинники Українського Полісся. – К.: Наукова думка, 1993. - 103 с.
25. Миклуш С. І. Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства. – Львів: ЗУКЦ, 2011. – 260 с.
26. Морозюк С. С., Протопопова В. В. Трав'янисті рослини. – Київ: «Рад. школа», 1986.- 158 с.
27. Мішанецька Н. В. Флористичне районування території Малого Полісся (Україна). // Наукові записки Тернопільського державного педуніверситету ім. В. Гнатюка. Серія 4. Біологія, 1998. - № 3 – с.18-22.
28. Остапенко Б. Ф. Типологічна різноманітність лісів України. Лісостеп. – Харків: Харк. держ. аграрний ун-т, 1997. - 128 с.
29. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія: Навчальний посібник. Ч. 2. – Харків: ХДАУ, 2002. - 204 с.
30. Орнітофауна Хмельницької області. Навчально-методичний посібник. Новак В. О., Новак Л. М. – «Майбуття», Хмельницький, 1998. - 28 с.
31. Палієнко В.П. Геоморфологічне районування // Географічна енциклопедія України. – К.: Українська Радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т. 1. – с. 156-257.
32. Погребняк П. С. Общее лесоводство.- М.: Колос, 1988. – 439 с.
33. Попович С. Ю., Корінько О. М., Устименко П. М. Заповідне лісознавство. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2009. – 384 с.
34. ПриродаМалополіського Погориння. Рослинний світ. /Під ред. Новосада В. В. – Хмельницький: «Поліграфіст», 2015. – 400 с.
35. Природа унікального краю – Малого Полісся / Під загальною редакцією д. б. н., професора Т. Л. Андрієнко. – Кам'янець-Подільський: Вид. ПП Мошинський В. С., 2010. – 251 с.
36. Природа Хмельницької області. / Під ред. Геренчука К.І. – Львів: В-во Львівського ун-ту, 1980. - 152 с.
37. Птахи Хмельниччини. Навчальний посібник / В. Говорун, О. Тимошук, Н. Антонюк. – Хмельницький: «Поліграфіст», 2009. – 192 с.

38. Редько Г. І., Шлапак В. П. Корабельні ліси України. – К.: Либідь, 1995. – 336 с.
39. Редько Г. И., Родин А. Р., Трещевский И. В. Лесные культуры. – М.: Агропромиздат, 1985.- 400 с.
40. Риби, земноводні, плазуни і звірі Хмельниччини. Серія: «Фауна Поділля». Говорун В., Тимощук О., Антонюк Н. Навчальний посібник для педагогів, учнівської та студентської молоді. – Хмельницький, «Поліграфіст», 2007. – 140 с.іл.
41. Рябчук В. П. Недревна продукція лісу. – Львів: Світ, 1996. – 311 с.
42. Свириденко В. Є., Швиденко А. Й. Лісівництво. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 364 с.
43. Сопушинський І. М. Деревинознавство: практикум [ для студ. вищ. навч. закл.] / І.М. Сопушинський, І. С. Вінтонів. – Львів: Ліга-Прес, 2014. - 144 с.
44. Сопушинський І. М. Внутрішньовидова диференціація клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) і ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) за декоративністю деревини [рукопис]: дисертація на здобуття наук. ступеня доктора с/г наук: 06.03.03 / Сопушинський Іван Миколайович – Львів, 2014. – 402 с.
45. Сопушинський І. М. Особливості кваліметрії дров'яної деревини / І. М. Сопушинський, І. С. Вінтонів, І. І. Харитон, Р. В. Остащук // Наук. вісник НЛТУ України. – 2015. Вип. 25.01. – с. 162 - 166.
46. Сопушинський І.М. Особливості кваліметрії стовбурної деревини / І. М. Сопушинський, В.О. Маєвський, Г. М. Воляник, І. І. Харитон // Наук. вісник НЛТУ України. – 2014. Вип. 24.11. – с. - 154.53.
47. Тимощук О. О., Зведенюк М. А., Климчук В. В. Ліси Хмельниччини. – Хмельницький ТзОВ «Поліграфіст», 2017. – 264 с. іл.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА  
НАЦІОНАЛЬНОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНИЙ  
ЦЕНТР УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ  
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНИЙ  
ЦЕНТР УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ  
ПЛІЩИНСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ  
ШЕПЕТІВСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

## **Програма** **гуртка «Юні лісівники»** (вищий рівень)

/ автор: Зведенюк Микола Андрійович, вчитель хімії,  
керівник зразкового учнівського лісництва «Пліщинське» та гуртків  
юних лісівників на базі Пліщинської загальноосвітньої школи І-ІІІ  
ступенів Шепетівського району Хмельницької області /

м. Хмельницький, 2020



## РЕЦЕНЗЕНТИ:

- Вербицький Володимир Валентинович, доктор педагогічних наук, професор, директор Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді Міністерства освіти і науки України;

- Григоров Ігор Миколайович, керівник учнівського лісництва та гуртка юних лісівників, директор Масівецької ЗОШ I-II ступенів Хмельницького району Хмельницької області;

- Зотова Олена Василівна, методист Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді;

- Мельник Віктор Іванович, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу природної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка Національної академії наук України;

- Міронова Наталія Геннадіївна, доктор сільськогосподарських наук, завідувач кафедри екології Хмельницького національного університету;

- Миклуш Степан Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, директор Інституту лісового і садово-паркового господарства Національного лісотехнічного університету України;

- Мирна Лілія Анатоліївна, методист біології та екології Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Навчальна програма з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку  
«Юні лісівники» (вищий рівень)

*Рекомендовано кафедрою методики позакласної та позашкільної роботи НЕНЦ як експериментальна авторська розробка (протокол №2 від 25.05.2020).*

## Пояснювальна записка

Лісові природні екосистеми, утворені з численних взаємодіючих і взаємопов'язаних компонентів, є найбільш складними рослинними угрупованнями суші. Вони характеризуються динамічною рівновагою, стійкістю, саморегуляцією, яка виробилась у результаті тривалої еволюції і природного відбору всіх компонентів лісових угруповань, а також високою здатністю до відновлення, особливим балансом енергії та речовини, географічною обумовленістю. Їх значення для стабілізації екологічної рівноваги на прилеглих до них територіях і взагалі на земній кулі – величезне. Ліси є джерелом багатьох ресурсів, які здавна використовувались і використовуються у теперішній час людиною.

Враховуючи величезну роль лісів та посилене використання їх ресурсів, функціонування шкільних лісництв та дитячих творчих об'єднань лісогосподарського напрямку в закладах освіти є однією із ефективних форм позакласної, позашкільної та профорієнтаційної роботи дуже важливою і виправданою у перспективі формування в громадян усвідомленого вміння охорони, збереження й відновлення лісових ресурсів, ведення системної підготовки, із втіленням елементів лісової педагогіки, висококваліфікованих кадрів для лісогосподарських підприємств та наукових установ.

Актуальність навчальної програми пов'язана зі зростанням попиту учнівської молоді до еколого-натуралістичної творчості (галузь Лісівництво), науково-дослідницьку діяльність, профорієнтацію, участі у збереженні та відтворенні лісів України. В умовах зростання вимог до знань, умінь і навичок, особливо великої ваги набуває теоретична та практична підготовка, завдяки якій у юних лісівників розвивається творче прикладне мислення, дисциплінованість і відповідальність за прийняті інженерно-проектні рішення. Одним із основних способів такої підготовки є виконання практичних робіт, навчальних міні-проектів, які сприяють поглибленню та узагальненню теоретичних знань, отриманню практичних навичок відтворення лісів, а також виробляються вміння комплексного підходу до вирішення конкретних завдань лісокультурного виробництва.

Навчальна програма «Юні лісівники» передбачає реалізацію її в гуртках, секціях, творчих об'єднаннях закладів загальної середньої та позашкільної освіти і орієнтована на вихованців віком 16-17 років. Кількісний склад вихованців гуртка – 10-12 осіб.

Пропонована програма побудована на основі особистісного, компетентнісного та діяльнісного підходів, у ній враховано біологізацію змісту освітніх програм: «Природознавство», «Біологія і екологія», «Географія», «Хімія», «Фізика», «Математика», «Технології», «Здоров'я і фізична культура» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

Засвоєння програми вищого рівня навчання допоможе вихованцям гуртка не тільки поглибити знання, отримані під час навчання на початковому та основному рівнях, а й суттєво їх доповнити новими напрацюваннями світової та української лісівничої науки і практики.

Програма є професійно орієнтованою і направлена на здобуття лісівничої дуальної освіти.

Мета програми - формування ключових компетентностей особистості засобами загального лісознавства.

Основні завдання програми полягають у формуванні таких компетентностей:

*пізнавальної*: удосконалення знань і понять про природу та лісове господарство держави і світу, формування умінь усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки у природі та її цілісність, пояснювати природні явища та процеси в живих організмах на основі знань із природничих предметів, оволодіння основним термінологічним апаратом, поглиблення знань з теоретичних основ лісівництва, ознайомлення з інноваційними технологіями лісорозведення та лісовідновлення, агротехнікою вирощування лісових культур, з основами дослідницької діяльності;

*практичної*: уміння обирати необхідні джерела інформації, використовувати лісівничі знання для постановки і виконання лабораторних та практичних занять, науково-дослідницької діяльності, написання і захисту навчальних міні-проектів та наукових робіт, застосовувати знання при проведенні лісорозведення й лісовідновлення, використовуючи інноваційні технології; вести фенологічні спостереження, щоденники, лісівничу документацію, пояснення користі здобутків лісівництва та технологій для людей і довкілля; влаштовувати власне життєве середовище без шкоди для себе, інших людей і довкілля; дотримуватися здорового способу життя; безпечно поводитися у лісових масивах та з деревними матеріалами; брати участь у реалізації проектів, спрямованих на поліпшення стану довкілля завдяки досягненням лісівничої науки; дотримуватися правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі; підтримувати й утілювати на практиці концепцію сталого розвитку суспільства; розуміти важливість гармонійної взаємодії людини і природи; відповідально й ошадно ставитися до використання природних ресурсів як джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти; оцінювати екологічні ризики та бути готовим до розв'язування проблем довкілля, використовуючи знання з лісівництва й інших природничих предметів;

*творчої*: розвиток самостійності та творчої ініціативи при вирішенні завдань, формулювання, обговорення й розв'язування завдань природничо-наукового характеру; проведення пошукової, науково-дослідницької роботи із врахуванням еколого-біологічних, фізичних і хімічних особливостей об'єктів дослідження, ґрунтових умов, потреби у творчій самореалізації, формування досвіду проектної та науково-дослідницької діяльності; визначення проблем довкілля, пропозиції методів і способів їх вирішення; дослідження природних об'єктів, формування уміння використовувати сучасні лісівничі засоби і матеріали для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості; пояснювати взаємозв'язок мистецтва і природи на прикладі лісових масивів або окремих деревних та чагарникових об'єктів; цінувати вітчизняну і світову культурну спадщину, до якої належать наука і мистецтво; використання знань у різних життєвих ситуаціях;

*соціальної*: формування умінь працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами над реалізацією соціально-значущих проектів, що потребують спеціальних знань із лісівничих наук; усвідомлення принципів збалансованого розвитку суспільства, важливої ролі лісових екосистем, їх значення для стабілізації екологічної рівноваги, збереженні клімату в державі та світі; формування екологічної культури та мотивації здорового способу життя у широкій громадськості до розв'язання проблем розширення й відтворення лісів; потреби у професійному самовизначенні, саморозвитку та вміння навчатися протягом усього життя, збереження довкілля; виявлення патріотичних почуттів до України, любові до малої батьківщини та до її природи; дотримання загальноновизнаних моральних принципів і цінностей; бути готовими відстоювати ці принципи і цінності; розвиток підприємливості, позитивних якостей емоційно-вольової сфери: працелюбства,

наполегливості, відповідальності, доброзичливості, поваги до людей; виявлення зацікавленості у демократичному облаштуванні оточення; оцінювання необхідності сталого розвитку як пріоритету міжнародного співробітництва; шанування розмаїття думок і поглядів; оцінювання й шанування внеску у суспільний розвиток видатних українців, зокрема вчених-лісівників.

Навчальна програма вищого рівня передбачає 1 рік навчання, 6 годин на тиждень (216 годин на рік) із застосуванням таких методів пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративного, проблемного викладу, частково-пошукового, дослідницького тощо, та форм організації занять: лекція, семінар, практикум, екскурсія тощо. Вона побудована за концентричним принципом, де функціонально цілісний курс достатній для подальшої освіти й самоосвіти вихованців гуртка та використання ними набутих знань у лісогосподарському виробництві.

Програмою передбачено вивчення загальних понять про лісовідновлення і лісорозведення та їх практичних основ; характеристики лісових ґрунтів, особливості їх обробітку під лісові культури; удосконалення знань лісових масивів як природних екосистем, екологічних основ лісокультурної справи, лісокультурного районування та лісокультурного фонду; взаємовідносин деревних порід у змішаних культурах, деревних і кущових порід регіональних лісових насаджень; лісової типології, основ дослідницької роботи; основних положень лісового насінництва, лісонасінної справи, методики заготівлі та переробки лісонасінної сировини, підготовки насіння до сівби; організації лісонасінної бази на генетико-селекційній основі, створення лісонасінних ділянок та плантацій; вирощування сіянців та саджанців у лісових розсадниках, систему агротехнічного догляду за культурами.

Засвоєння теоретичного матеріалу поєднується з практичними роботами, екскурсіями до лісу, парку, полезахисних лісових смуг регіону, закладів вищої освіти та наукових установ. Практичні завдання виконуються у дендраріях, лісорозсадниках, на площах лісових культур, закріплених за учнівським шкільним лісництвом.

Програма складена з урахуванням рівня підготовленості вихованців і передбачає проведення пошукової і науково-дослідницької роботи через написання і захист міні-проектів. Досліди, що виконуються вихованцями, мають навчальну, виховну й виробничу спрямованість і проводяться у відповідності до програми, або за завданнями виробничників та вчених.

Результати дослідницької роботи відображаються у щоденниках, міні-проектах, наукових роботах, наочних посібниках (гербаріях, колекціях, таблицях, схемах, банерах, фотостендах тощо), які в подальшому використовуються на заняттях гуртків, секцій, дитячих творчих об'єднань закладів позашкільної освіти та під час проведення уроків у закладах загальної середньої освіти.

Протягом періоду навчання вихованці оволодівають знаннями з лісового насінництва, лісонасінної справи, методики заготівлі й переробки насіння головних лісоутворюючих порід, етапів підготовки його до зберігання та висівання, організації лісонасінної бази на генетико-селекційній основі, вивчають селекційні категорії дерев і кущів, типи ґрунтів, сівозміни та обробіток ґрунту в розсадниках, розвивають вміння доглядати за посівами, вирощувати сіянці головних аборигенних, а також інтродукованих видів деревних рослин з метою введення в лісові культури, сучасні проблеми природного і штучного лісовідновлення, вчать проводити реконструкцію малоцінних насаджень у лісових масивах та на землях несільськогосподарського використання.

Основними формами і методами реалізації навчального матеріалу є пояснювально-демонстраційні (розповідь, пояснення, бесіда, ілюстрація, дискусія та інші), репродуктивні (відтворювальні), тренінгові (розвиток знань, набуття вмій та навичок), дискусійні, проблемно-пошукові (дослідницькі, пошукові) методи навчання, в тому числі візуальні, аудіовальні, кінестетичні і полімодальні та ігрові. При підготовці до змагань, конкурсів, виставок та інших масових заходів, поряд із груповими й колективними формами, проводиться й індивідуальна робота.

Формами контролю під час занять та при підведенні підсумків є проведення тестувань, бесід за запитаннями до даної теми, виконання і захист коротко- та довготривалих міні-проектів, участь у науково-практичних конференціях, виконання і захист науково-дослідницьких робіт під час профільних конкурсів Малої лісової академії та МАН України.

Виконання практичних робіт контролює і оцінює керівник гуртка, а на землях державного лісового фонду, у теплицях, розсадниках – спеціалісти державного лісгосподарського підприємства.

### **Вищий рівень, один рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	всього
1	Вступ	3	3	6
2	Лісовідновлення. Теоретичні і практичні основи	21	24	45
3	Історія лісового насінництва	9	9	18
4	Лісонасінна справа	9	15	24
5	Заготівля та переробка лісонасінної сировини	15	21	36
6	Організація лісонасінної бази	12	12	24
7	Лісові розсадники	24	36	60
8	Підсумки	-	3	3
<b>Разом</b>		<b>93</b>	<b>123</b>	<b>216</b>

### **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

#### **1. Вступ (6 год.)**

*Теоретична частина.* Проблеми відтворення лісових ресурсів України. Предмет, завдання і перспективні напрямки досліджень лісової селекції та насінництва. Необхідність та методи створення лісових масивів. Ознайомлення з мережею закладів освіти, які здійснюють підготовку фахівців для лісгосподарського комплексу України.

*Практична частина.* Організація і проведення фенологічних спостережень. *Екскурсія* на постійні лісонасінні ділянки з метою ознайомлення з організацією лісонасінної бази для створення штучних лісових масивів. Визначення загальної продуктивності та якісних показників, стійкості до екстремальних факторів, шкідників і хвороб лісу.

## **2. Лісовідновлення. Теоретичні і практичні основи (45 год.)**

*Теоретична частина.* Історичні етапи розвитку лісокультурної справи. Лісовідновлення: природне, штучне та комбіноване. Насіннєве і вегетативне природне лісовідновлення. Самосів і підріст під наметом лісу та на лісосіці. Переваги природного лісовідновлення, попереднє і наступне лісовідновлення. Методи обліку природного лісовідновлення. Доповнення природного лісовідновлення.

Види лісових культур. Штучне лісовідновлення. Лісорозведення. Основні напрямки створення штучних насаджень. Сучасні проблеми штучного лісовідновлення та науково-обґрунтовані шляхи їх вирішення. Екологічна основа лісокультурної справи. Лісокультурне районування. Лісокультурний фонд. Чисті і змішані, прості і складні культури. Взаємовідносини деревних порід у змішаних культурах. Густина лісових культур. Основні категорії лісокультурних площ. Характеристика лісових ґрунтів. Особливості обробітку ґрунтів під лісові культури в залежності від їх типів. Способи підвищення родючості лісових ґрунтів. Розміщення посівних і садивних місць. Види садивного матеріалу. Способи сівби і садіння культур. Агротехнічний догляд за культурами. Технічне приймання, доповнення, облік та оцінка якості лісових культур. Переведення лісових культур у вкриті лісовою рослинністю землі. Книга лісових культур та ознайомлення з її оформленням. Культури основних аборигенних лісоутворюючих та цінних інтродукованих деревних порід. Реконструкція малоцінних насаджень. Догляд за культурами.

*Практична частина. Екскурсії.* Ознайомлення з площами, залишеними під природне лісовідновлення. Вивчення лісокультурного фонду базового лісгосподарського підприємства та напрямків створення штучних насаджень. Облік природного лісовідновлення на площах соснових культур. Доповнення головними породами площ, залишених під природне лісовідновлення. Ознайомлення із сучасними проблемами штучного лісовідновлення і науково-обґрунтованими шляхами їх вирішення. Вивчення чистих та змішаних, простих і складних культур. Взаємовідносини деревних порід у змішаних культурах. Густина лісових культур. Підбір порід для створення лісових культур. Особливості обробітку ґрунтів під лісові культури в залежності від їх типів. Типи, способи і схеми змішування порід. Реконструкція малоцінних насаджень.

## **3. Історія лісового насінництва. Лісове насінництво як галузь лісового господарства (18 год.)**

*Теоретична частина.* Історія лісового насінництва. Генетичні властивості насіння як фактори впливу на продуктивність і біологічну стійкість деревостанів. Основні положення теорії лісового насінництва: розмноження та відтворення дерев і чагарників; функції та морфологія насіння деревних порід; класифікація плодів, досягання й проростання насіння; способи природного розповсюдження насіння.

*Практична частина.* Основні способи розповсюдження плодів і насіння. Вивчення особливостей морфології насіння та класифікації плодів за походженням і консистенцією оплодня (за колекціями, натуральними об'єктами, фотоматеріалами).

*Міні-проекти:* «Особливості морфології насіння, їх вплив на розмноження та відтворення деревних і кущових видів рослин», «Збереження життєздатності насіння в несприятливих умовах».

#### **4. Лісонасінна справа (24 год.)**

*Теоретична частина.* Досягнення генетики, селекції, фізіології рослин як основи сортового насінництва лісових деревних видів. Плодоношення лісових насаджень. Вплив кліматичних зон, місця зростання, віку та біоекологічних особливостей деревостану на плодоношення. Строки цвітіння деревних та кущових порід. Достигання та проростання насіння. Онтогенез деревних рослин. Роль насіння у зміні поколінь і поширенні виду. Прогнозування врожаю насіння та методи його обліку. Періодичність плодоношення лісових культур та терміни збору лісонасінної сировини.

*Практична частина. Екскурсія.* Вплив ґрунтових відмін та віку деревних порід на врожайність насіння. Фізико-географічна характеристика природної зони та лісорослинних умов своєї місцевості. Вивчення впливу абіотичних, біоекологічних, антропогенних факторів на плодоношення деревних і кущових рослин та насаджень. Збір плодів та насіння лісових деревних і кущових порід для поповнення колекції класу (кабінету) учнівського лісництва. Прогнозування та облік врожаю насіння листяних порід.

*Захист навчальних міні-проектів.*

*Міні-проекти:* «Роль насіння у зміні поколінь і поширенні виду». «Селекційні основи створення високопродуктивних сортів і гібридів деревних і чагарникових лісоутворюючих видів».

#### **5. Заготівля та переробка лісонасінної сировини (36 год.)**

*Теоретична частина.* Методика обстеження лісонасінних об'єктів перед заготівлею насіння та попередня оцінка його якості. Особливості заготівлі насіння головних порід. Способи завчасної заготівлі насіння. Переробка шишок і насіння хвойних, плодів і насіння листяних порід. Типи спокою насіння. Класифікація органічного спокою насіння. Причини виникнення та способи подолання спокою насіння. Умови збереження життєздатності насіння. Зберігання і транспортування насіння. Основні положення насінневого контролю, правила відбору середніх зразків насіння для визначення його посівної якості. Показники якості насіння та способи їх визначення. Підготовка насіння до сівби.

*Практична частина.* Обстеження лісонасінних об'єктів перед заготівлею насіння та попередня оцінка його якості. Заготівля насіння головних лісоутворюючих порід. *Екскурсія.* Переробка і зберігання шишок і насіння хвойних порід. Умови збереження життєздатності насіння. Підготовка насіння до зберігання, зберігання насіння. Оформлення документів на відібраний матеріал, здачі та прийняття насіння на аналіз. Визначення посівної якості насіння. Підготовка насіння до сівби.

*Міні-проект.* «Характеристика механізмів та пристроїв для заготівлі насіння з ростучих дерев. Особливості заготівлі лісонасінної сировини».

#### **6. Організація лісонасінної бази (24 год.)**

*Теоретична частина.* Типи лісорослинних умов, лісова типологія. Організація лісонасінної бази на генетично-селекційній основі. Селекційні (сортіві) категорії лісового насіння, селекційна оцінка та відбір господарсько цінних дерев і насаджень. Селекційна інвентаризація, генетична оцінка та відбір плюсових дерев і насаджень.

Складання документації та оформлення в натурі плюсових дерев і насаджень. Лісовий генофонд. Лісонасінні ділянки та плантації. Загальні вимоги до них.

*Практична частина.* Вивчення типів лісорослинних умов базового лісогосподарського підприємства. *Екскурсія* на тимчасові та постійні лісонасінні ділянки лісогосподарського підприємства з метою вивчення організації лісонасінної бази. Відбір насінних плюсових дерев на землях державного лісового фонду, закріплених за учнівським лісництвом, їх генетична оцінка. Складання документації та оформлення в натурі плюсових дерев і насаджень. Відбір швидкорослих сіянців у лісових розсадниках. Захист навчальних міні-проектів.

*Міні-проект* «Лісонасінне районування. Організація лісонасінної бази. Лісонасінні ділянки та плантації».

## **7. Лісові розсадники. Вирощування сіянців та саджанців (60 год.)**

*Теоретична частина.* Загальні історичні відомості та основи організації лісорозсадничкової справи. Типи розсадників, їх класифікація, спеціалізація та структура. Організація постійного лісового розсадника. Види та класифікація садивного матеріалу. Маточні плантації, їх експлуатація. Технологічні карти вирощування садивного матеріалу. Сівозміни, роль та значення сівозмін. Сівозміни, обробіток ґрунту в розсадниках окремих ґрунтово-кліматичних зон. Теоретичні основи обробітку ґрунту. Первинне освоєння площ. Обробіток ґрунту в полях сівозмін. Агрохімічні основи застосування добрив та стимуляторів росту. Види добрив, стимуляторів росту, їх характеристики. Розрахунок доз та застосування систем внесення органічних і мінеральних добрив. Особливості застосування стимуляторів росту. Передпосівний обробіток ґрунту. Способи, види і схеми сівби. Строки сівби, норми висіву, глибина загортання насіння. Догляд за посівами до- і після появи сходів. Вирощування сіянців у закритому ґрунті. Фізіологічні та дендрологічні особливості основних порід-інтродуцентів. Особливості їх вирощування в залежності від умов лісорослинного районування. Методи вегетативного розмноження. Розмноження невідділеними та відділеними від рослин частинами, щепленням, мініклональне розмноження рослин. Агротехніка і технологія вирощування великомірного садивного матеріалу. Методи оцінки якості виконаних робіт. Інноваційні технології вирощування саджанців для потреб лісогосподарського комплексу, для озеленення, саджанців плодкових порід. Інвентаризація, викопування, зберігання і транспортування садивного матеріалу. Планування, організація, облік і контроль якості робіт у лісових розсадниках. Книга лісового розсадника.

*Практична частина. Екскурсія.* Типи розсадників, їх спеціалізація і структура. Організація постійного лісового розсадника. Ознайомлення з видами та класифікацією садивного матеріалу. Складання технологічної карти вирощування посадкового матеріалу (*в окремих лісогосподарських районах*). Розрахунок доз та застосування систем внесення органічних і мінеральних добрив. Обробіток ґрунту в полях сівозмін. Внесення добрив. Передпосівний обробіток ґрунту. Висівання насіння. Досходовий і післясходовий догляд за посівами. Розмноження деревних рослин методом живцювання з використанням інноваційних технологій. Розмноження рослин-інтродуцентів різними методами та способами. Вирощування саджанців із закритою кореневою системою. Підготовка тари та ґрунтової суміші. Висівання насіння для вирощування саджанців із закритою кореневою системою.



Ознайомлення з плануванням, організацією, обліком і контролем якості робіт у лісових розсадниках. Оформлення книги лісового розсадника.

*Міні-проект* «Вплив монокультури на вихід стандартних сіянців сосни звичайної у тимчасовому лісовому розсаднику».

*Круглий стіл.* Захист коротко- та довготривалих міні-проектів.

## **8. Підсумки (Згод.).**

*Практична частина.* Науково-практична конференція. Захист довготривалих навчальних міні-проектів, науково-дослідницьких робіт і тестування. Профінформація про регіональні заклади освіти, які здійснюють підготовку спеціалістів для лісогосподарського комплексу держави, та правила прийому до них на навчання.

Вручення сертифікатів, грамот і цінних подарунків за підсумками навчання учнів у гуртку юних лісівників.

## **ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати і розуміти:*

- історичні етапи розвитку лісокультурної справи, проблеми лісогосподарського комплексу України;
- способи відтворення лісових ресурсів; типи лісовідновлення та лісорозведення;
- предмет, завдання, проблеми і перспективи розвитку лісової селекції та насінництва;
- переваги та методи обліку природного лісовідновлення;
- методика доповнення площ, залишених під природне лісовідновлення;
- види лісових культур;
- сучасні проблеми штучного лісовідновлення, напрямки та методи створення штучних насаджень, науково-обґрунтовані шляхи їх вирішення;
- екологічні основи лісокультурної справи, лісокультурне районування, лісокультурний фонд, основні категорії лісокультурних площ;
- чисті та змішані, прості і складні культури, взаємовідносини деревних порід у них;
- характеристики лісових ґрунтів, способи підвищення родючості, особливості обробітку під лісові культури в залежності від їх типів;
- розміщення посівних і садивних місць, види садивного матеріалу, способи сівби і садіння культур;
- агротехнічний догляд за культурами;
- технічне приймання, доповнення, облік та оцінку якості лісових культур;
- переведення лісових культур у вкриті лісовою рослинністю землі;
- ведення книги лісових культур;
- культури основних аборигенних лісоутворюючих та цінних інтродукованих деревних порід;
- фактори впливу на продуктивність і біологічну стійкість деревостанів;
- генетичні властивості насіння, основи сортового насінництва лісових деревних видів;
- розмноження та відтворення дерев і кущів;

- типи лісорослинних умов, вплив кліматичних зон, місця зростання, віку та біоекологічних особливостей деревостану на плодоношення;
- строки цвітіння деревних та кущових порід, досягання та проростання насіння;
- онтогенез деревних рослин, роль насіння у зміні поколінь і поширенні виду;
- прогнозування врожаю насіння та методи його обліку;
- періодичність плодоношення лісових культур;
- методика обстеження лісонасінних об'єктів перед заготівлею насіння; терміни збору лісонасінної сировини;
- особливості заготівлі насіння головних порід та способи завчасної заготівлі;
- переробку шишок і насіння хвойних, плодів і насіння листяних порід;
- типи, класифікацію, причини виникнення та способи подолання органічного спокою насіння;
- умови збереження життєздатності, зберігання і транспортування насіння;
- основні положення насінневого контролю, правила відбору середніх зразків насіння для визначення посівних якостей;
- сортові категорії, показники і способи визначення якості насіння та підготовки його до сівби;
- методика організації лісонасінневих баз;
- селекційну та генетичну оцінки, методика інвентаризації та відбору плюсових дерев і насаджень;
- лісовий генофонд, лісонасінневі ділянки та плантації, вимоги до них;
- загальні історичні відомості та основи організації лісорозсадничкової справи;
- типи розсадників, їх класифікацію, спеціалізацію та структуру, методика організації постійного лісового розсадника;
- види та класифікацію садивного матеріалу;
- маточні плантації та їх експлуатацію;
- сівозміни, їх роль та значення, агротехнічні основи обробітку ґрунту в розсадниках і в полях сівозмін;
- види добрив та стимуляторів росту, їх характеристики, агрохімічні основи застосування;
- систему передпосівного обробітку ґрунту;
- способи, види і схеми сівби, строки посіву, норми висіву, глибину загортання насіння;
- систему догляду за посівами, вирощування сіянців у закритому ґрунті;
- фізіологічні та дендрологічні характеристики основних порід-інтродуцентів, особливості їх вирощування;
- методи вегетативного розмноження;
- агротехніку і інноваційні технології вирощування саджанців великомірного садивного матеріалу, методи оцінки якості виконаних робіт;
- технологію інвентаризації, викопування, зберігання і транспортування садивного матеріалу;
- методика планування, організації обліку і контролю якості робіт у лісових розсадниках, вести книгу лісового розсадника.

*Вихованці мають вміти і застосовувати:*

- організовувати і проводити фенологічні спостереження;
- створювати і захищати міні-проекти;

- напрямки створення штучних насаджень;
- облік та доповнення на площах, залишених під природне лісовідновлення;
- особливості обробітку ґрунтів під лісові культури;
- сучасні проблеми штучного лісовідновлення та науково-обґрунтовані шляхи їх вирішення;
- чисті і змішані, прості і складні культури, взаємовідносини деревних порід у них, типи, схеми і способи змішування порід,
- реконструкцію малоцінних насаджень;
- основні способи розповсюдження плодів і насіння;
- особливості морфології насіння, її вплив на розмноження та відтворення деревних і кущових видів рослин, роль насіння у зміні поколінь і поширенні виду;
- класифікацію плодів за походженням та консистенцією оплодня;
- збереження життєздатності насіння в несприятливих умовах;
- вплив абіотичних, біоекологічних та антропогенних факторів на плодоношення деревних і кущових рослин та насаджень;
- збирати плоди та насіння лісових деревних і кущових порід, виготовляти навчальні колекції;
- прогнозувати та облікувати врожай насіння листяних порід;
- селекційні основи створення високопродуктивних сортів і гібридів деревних і чагарникових лісоутворюючих видів;
- методику обстеження лісонасінневих об'єктів перед заготівлею насіння та попередню оцінку його якості, заготівлю насіння головних лісоутворюючих порід;
- умови збереження життєздатності насіння, підготовку насіння до зберігання; зберігати насіння;
- оформляти документи на відібраний матеріал, здачу та прийняття насіння на аналіз;
- визначати посівні якості насіння, підготовляти насіння до сівби;
- характеризувати механізми та пристрої для заготівлі насіння з ростучих дерев;
- тимчасові та постійні лісонасінневі ділянки, методику організації лісонасінневої бази, маточні плантації та їх експлуатацію;
- проводити відбір насінневих плюсових дерев і насаджень, складати документацію та оформляти їх в натурі;
- класифікувати садивний матеріал, відбирати швидкорослі сіянці в лісових розсадниках;
- загальні історичні відомості та основи організації лісорозсадничкової справи;
- типи розсадників, їх класифікацію, спеціалізацію та структуру, технологію організації лісових розсадників;
- складати технологічну карту вирощування сіянців та саджанців;
- сівозміни, роль та значення сівозмін, агротехніку обробітку ґрунту в розсадниках та полях сівозмін, первинне освоєння площ.
- види добрив, стимуляторів росту, їх характеристики і агрохімічні основи застосування;
- розрахунок доз та застосування систем внесення органічних і мінеральних добрив;
- передпосівний обробіток ґрунту, способи, види, схеми і строки сівби, норми висіву, глибину загортання насіння;
- систему догляду за посівами;
- вирощування сіянців у закритому ґрунті;

- вплив монокультури на вихід стандартних сіянців головних лісоутворюючих порід у лісовому розсаднику;
- фізіологічні та дендрологічні характеристики основних порід-інтродуцентів, особливості їх вирощування;
- методи вегетативного розмноження, агротехніку і технології вирощування великомірного садивного матеріалу;
- методи оцінки якості виконаних робіт;
- інноваційні технології вирощування саджанців лісових деревних порід;
- інвентаризацію, викопування, зберігання і транспортування садивного матеріалу.
- планування, організацію, облік і контроль якості робіт у лісових розсадниках, ведення книги лісового розсадника.

*Вихованці мають набути досвід:*

- ведення фенологічних спостережень;
- створення і захисту міні-проектів;
- обліку природного лісовідновлення;
- обробітку ґрунтів під лісові культури;
- підбору порід для створення лісових культур, реконструкції малоцінних насаджень;
- визначення впливу ґрунтів та віку деревних порід на врожайність насіння, прогнозування врожаю насіння;
- збереження життєздатності насіння, підготовки насіння до зберігання; зберігання насіння;
- оформлення необхідної документації;
- визначення посівних якостей насіння, підготовки насіння до сівби;
- організації лісонасінневої бази;
- розрахунок кількості саджанців для створення та поповнення лісових культур; визначення маси і кількості насіння для посіву;
- використання лісівничих знань для пояснення користі здобутків лісівництва та технологій для людей і довкілля;
- влаштування власного життєвого середовища без шкоди для себе, інших людей і довкілля, дотримання здорового способу життя;
- безпечного поведіння в лісових масивах, дотримання правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі;
- створення проектів, спрямованих на поліпшення стану довкілля;
- відповідального й ощадливого ставлення до використання природних ресурсів;
- оцінювання екологічних ризиків і готовності до розв'язування проблем довкілля;
- проведення пошукової, науково-дослідницької роботи;
- відбору швидкорослих сіянців у лісових розсадниках;
- організації постійних лісових розсадників;
- складання технологічних карт вирощування сіянців та саджанців;
- класифікації садивного матеріалу, обробітку ґрунту в розсадниках та у полях сівозмін;
- застосування добрив та стимуляторів росту;
- висівання насіння, догляду за посівами;

- вирощування сіянців у закритому ґрунті;
- вегетативного розмноження деревних рослин, агротехніки і технологій вирощування великомірного садивного матеріалу;
- застосування інноваційних технологій вирощування саджанців лісових деревних порід;
- методи оцінки якості виконаних робіт;
- планування, організації, обліку і контролю якості робіт у лісових розсадниках, ведення документації;
- визначення проблем довкілля та способів їх розв'язання;
- дослідження природних об'єктів, уміння використання сучасних лісівничих засобів і матеріалів для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості;
- пояснення взаємозв'язків мистецтва і природи на прикладі лісових масивів або окремих деревних та чагарникових об'єктів;
- умінь працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами над реалізацією соціально-значущих проєктів, що потребують спеціальних знань із лісівничих наук;
- дотримання загальноновизнаних моральних принципів і цінностей; готовності відстоювати ці принципи і цінності;
- виявлення зацікавленості у демократичному облаштуванні оточення;
- оцінювання необхідності сталого розвитку як пріоритету міжнародного співробітництва;
- шанування розмаїття думок і поглядів;
- оцінювання й шанування внесків видатних українців, зокрема вчених-лісівників у суспільний розвиток.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Барбарич А.І. Флора і рослинність Полісся Української РСР // Нарис про природу і сільське господарство Українського Полісся. – К., 1995. - с. 209-319.
2. Біологічний словник / За ред. акад. АН УРСР К.М. Ситника, 2-е вид. - Головна ред. УРЕ, 1986. – 680 с.
3. Вербицький В.В., Бойко Є.О. Сучасні шляхи підвищення ефективності роботи учнівських лісництв України. // Всеукраїнська науково-практична конференція «Відтворимо ліси разом». Тези учасників. 21-22 березня 2016 р. – Київ: НЕНЦ, 2016. – 164 с.
4. Вербицький В.В. Шляхи вирішення проблеми лісокористування в Україні. // Концептуальні ідеї трудового виховання та сучасна освітньо-виховна практика в контексті педагогічної системи В.О. Сухомлинського. Збірник матеріалів педагогічних читань. – Черкаси, 2016. – 190 с.
5. Галегова О.В., Нікітіна І.П., Шеліхова В.В. Виховуємо юного дослідника. – Х.: Країна мрій, 2007. - 240 с.
6. Генсірук С.А. Ліси України: моногр. / Генсірук С.А. – К.: Наукова думка, 1992. – 408 с.
7. Голобородько В.В. Наукова робота учнів. - Х.: Видавнича група «Основа», 2005. - 78 с.

8. Гнедашев В.М. Програма організації науково-дослідницької діяльності учнів. - Х.: Видавнича група «Основа», 2005. - 128 с.
9. Гордієнко М.І. Лісівничі властивості деревних рослин: моногр. / М.І. Гордієнко, Н.М. Гордієнко. – К.: ТОВ «Вістка», 2005. – 816 с.
10. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Мауер В.М. Лісові культури. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
11. Дебринюк Ю.М., М'якуш І.І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. – Львів: Вид. «Світ», 1993. - 293 с.
12. Деревья и кустарники декоративных насаждений Полесья и Лесостепи УССР / Под общей ред. Кохно Н.А. – К.: Наукова думка, 1980. - 236 с.
13. Живі смарагди Шепетівщини. / За ред. Зведенюка М.А. – Шепетівка: ФОП Фрейліхман З.Ю., 2016. - 136 с. іл.
14. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. - М.: Наука, 1981. - 20 с.
15. Заячук В.Я. Дендрологія. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 675с.
16. Звоницький Е.М., Баско О.П. Майбутні господарі лісу: науково-методичне видання. – Харків: Наш городок, 2004. – 292 с.
17. Краснов В.П., Орлов О.О., Ведмідь М.М. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся. – Новоград-Волинський, 2009. – 488 с.
18. Конспект лекцій з дисципліни «Лісова селекція» (для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.090103 – Лісове і садово-паркове господарство) / С. І. Мусієнко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016.-76 с.
19. Лісові культури /Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М, - Львів: Камула,2005 - 608 с.
20. Маринич О.М. Поліська (мішанолісова) фізико-географічна провінція // Географічна енциклопедія України. – К.: Українська Радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана1993, - т. 3. – с. 5-44.
21. Матушевич Л.М. Структура видового складу лісів Східного Полісся України / Л.М.Матушевич // Наук. Вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України: Зб. наук. праць. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – 2013. - №187 - с. 200-208.
22. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт із лісовирощування з навчальної дисципліни «Лісові культури» (для студентів спеціальності 206 – Садово-паркове господарство / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. О. І. Лялін. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 57 с. Укладач канд. с.-г. наук, доц. О.І. Лялін, Мусієнко С.І.
23. Мшанецька Н.В. Флористичне районування території Малого Полісся (Україна). // Наукові записки Тернопільського державного педуніверситету ім. В. Гнатюка. Серія 4. Біологія, 1998. - №3. – с.18-22.
24. Основи еколого-натуралістичної освіти: Науково-методичний посібник (Вербицький В.В., головний редактор). – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 490 с.
25. Остапенко Б.Ф. Типологічна різноманітність лісів України. Лісостеп. - Харків: Харківський державний аграрний університет, 1997. - 128 с.

26. Остапенко Б.Ф., Ткач В.П. Лісова типологія: Навчальний посібник. Ч. 2. - Харків: ХДАУ, 2002. - 204 с.
27. Палієнко В.П. Геоморфологічне районування // Географічна енциклопедія України. - Київ: Українська Радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т.1. - с. 156-257.
28. Погребняк П.С. Общее лесоводство.- М.: Колос, 1988. - 439 с.
29. Природа Хмельницької області. / Під ред. Геренчука К.І. - Л.: Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ті, 1980. - 152 с.
30. Редько Г.І., Шлапак В.П. Корабельні ліси України. - Київ: Либідь, 1995. - 336 с.
31. Редько Г.І., Родин А.Р., Трещевский И.В. Лесные культуры. - М.: Агропромиздат, 1985. - 400 с. іл.
32. Рябчук В.П. Недревна продукція лісу. - Львів: Світ, 1996. - 311 с.
33. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. Лісівництво. - Київ: Сільгоспосвіта, 1995. - 364 с.
34. Тимошук О.О., Зведенюк М.А., Климчук В.В. Ліси Хмельниччини. Науково-популярне видання. - Хмельницький: ТзОВ «Поліграфіст», 2017.- 264 с. іл.
35. Хржановский В.Г. Ботаническая география с основами экологии растений. - М.: Агропромиздат, 1986. - 255 с.
36. Червона книга України. Рослинний світ. / Під ред. Шеляг-Сосонка Ю.Р. - Укр. Рад. енциклопедія, 1996. - 606 с.
37. Черняк В.М. Культивована дендрофлора Волино-Поділля, перспективи її використання та збагачення. - Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2004. - 264 с.
38. Чопик В.І. Рідкісні рослини України та їх охорона. - К.: Тов. Знання, 1963. - Сер. VI. - №14. - 46 с.
39. Швиденко А.Й., Данілова О.М. Деревя і чагарники України: покритонасінні. - Чернівці: Рута, 2000. - 79 с.
40. Швиденко А.Й., Данілова О.М. Дендрологія. - Чернівці: Рута, 2003.-383с
41. Швиденко А.Й., Данілова О.М. Лісова дендрологія. - Чернівці: Зелена Буковина, 2001. - 228 с.
42. Шумілова А.В. Рідкісні види флори Малого Полісся (Україна) // Укр. Ботан. Журн., 1993. - 50. № 3. - с. 117-121.
43. Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини. Навчально-методичний посібник на допомогу керівникам гуртків юних лісівників. Зведенюк М.А. – Київ-Хмельницький: ТзОВ «Поліграфіст», 2019. -752с.
44. Електронна бібліотека Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді МОН України [https://nenc.gov.ua/?page\\_id=1083](https://nenc.gov.ua/?page_id=1083).
45. Електронна бібліотека Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді [http://hoencum.km.ua/?page\\_id=5](http://hoencum.km.ua/?page_id=5)

**Календарно-тематичне планування занять гуртка**  
**«Юні лісівники» автора програми**  
(вищий рівень, 216 год.)

№ з/п	Назви розділів і тем	К-ть год.	Дата
	<b>Вступ</b>	<b>6</b>	
1.	Проблеми відтворення лісових ресурсів України. Предмет, завдання і перспективні напрямки досліджень лісової селекції та насінництва. Необхідність та методи створення лісових масивів. Ознайомлення з мережею закладів освіти, які здійснюють підготовку фахівців для лісгосподарського комплексу України.	3	
2.	Організація і проведення фенологічних спостережень. <i>Екскурсія</i> на постійні лісонасінні ділянки з метою ознайомлення з організацією лісонасінної бази для створення штучних лісових масивів. Визначення загальної продуктивності та якісних показників, стійкості до екстремальних факторів, шкідників і хвороб лісу.	3	
	<b>Розділ 1. Лісовідновлення. Теоретичні і практичні основи</b>	<b>45</b>	
3.	Історичні етапи розвитку лісокультурної справи. Лісовідновлення: природне, штучне та комбіноване. Насінневе і вегетативне природне лісовідновлення. Самосів і підріст під наметом лісу та на лісосіці.	3	
4.	Переваги природного лісовідновлення, попереднє і наступне лісовідновлення. Методи обліку природного лісовідновлення. Доповнення природного лісовідновлення.	3	
5.	<i>Екскурсія.</i> Ознайомлення з лісовими культурами природного лісовідновлення.	3	
6.	Види лісових культур. Штучне лісовідновлення. Лісорозведення. Основні напрямки створення штучних насаджень. Сучасні проблеми штучного лісовідновлення та науково-обґрунтовані шляхи їх вирішення.	3	
7.	<i>Екскурсія.</i> Вивчення лісокультурного фонду базового лісгосподарського підприємства та напрямків створення штучних насаджень.	3	
8.	Екологічна основа лісокультурної справи. Лісокультурне районування. Лісокультурний фонд. Чисті і змішані, прості і складні культури. Взаємовідносини деревних порід у змішаних культурах. Густина лісових культур.	3	
9.	<i>Практична робота.</i> Облік природного лісовідновлення на площах соснових культур. Доповнення природного лісовідновлення лісових культур.	3	
10.	<i>Практична робота.</i> Ознайомлення із сучасними проблемами штучного лісовідновлення і науково-обґрунтованими шляхами їх вирішення.	3	
11.	Основні категорії лісокультурних площ. Характеристика лісових ґрунтів. Особливості обробітку ґрунтів під лісові культури в залежності від їх типів. Способи підвищення родючості лісових ґрунтів.	3	



12.	<i>Практична робота.</i> Вивчення чистих та змішаних, простих і складних культур. Взаємовідносини деревних порід у змішаних культурах. Густота лісових культур.	3	
13.	Особливості обробітку ґрунтів під лісові культури в залежності від їх типів. Способи підвищення родючості лісових ґрунтів. Розміщення посівних і садивних місць. Види садивного матеріалу.	3	
14.	<i>Практична робота.</i> Підбір порід для створення лісових культур. Типи і способи змішування культур.	3	
15.	Культури основних аборигенних лісоутворюючих та цінних інтродукованих деревних порід. Особливості обробітку ґрунтів під лісові культури в залежності від їх типів. Типи, способи і схеми змішування порід. Способи сівби і садіння культур. Агротехнічний догляд за культурами.	3	
16.	Технічне приймання, доповнення, облік та оцінка якості лісових культур. Реконструкція малоцінних насаджень. Догляд за культурами. Переведення лісових культур у вкриті лісовою рослинністю землі. Книга лісових культур та ознайомлення з її оформленням.	3	
17.	<i>Практична робота.</i> Особливості обробітку ґрунтів під лісові культури в залежності від їх типів. Типи, способи і схеми змішування порід. Реконструкція малоцінних насаджень.	3	
	<b>Розділ 2. Історія лісового насінництва. Лісове насінництво як галузь лісового господарства</b>	<b>18</b>	
18.	Історія лісового насінництва. Генетичні властивості насіння як фактори впливу на продуктивність і біологічну стійкість деревостанів.	3	
19.	Основні положення теорії лісового насінництва. Розмноження та відтворення дерев і чагарників. Способи і відстань поширення насіння. Класифікація деревних порід за способами поширення плодів, насіння і вегетативних частин рослин.	3	
20.	<i>Практична робота.</i> Основні способи розповсюдження плодів і насіння.	3	
21.	Функції та морфологія насіння деревних порід; класифікація плодів, досягання й проростання насіння; способи природного розповсюдження насіння <i>Міні-проект:</i> «Особливості морфології насіння, їх вплив на розмноження та відтворення деревних і кущових видів рослин»	3	
22.	<i>Практична робота.</i> Вивчення особливостей морфології насіння. <i>Міні-проект</i> «Збереження життєздатності насіння в несприятливих умовах».	3	
23.	<i>Практична робота.</i> Класифікація плодів за походженням і консистенцією оплодня (за колекціями, натуральними об'єктами, фотоматеріалами). <i>Міні-проекти:</i> «Особливості морфології насіння, їх вплив на розмноження та відтворення деревних і кущових видів рослин», «Збереження життєздатності насіння в несприятливих умовах».	3	
	<b>Розділ 3. Лісонасінна справа</b>	<b>24</b>	
24.	Досягнення генетики, селекції, фізіології рослин як основи сортового насінництва лісових деревних видів. Плодоношення лісових насаджень.	3	

	<i>Міні-проект:</i> «Селекційні основи створення високопродуктивних сортів і гібридів деревних і чагарникових лісоутворюючих видів».		
25.	Вплив кліматичних зон, місця зростання, віку та біоекологічних особливостей деревостану на плодоношення. Строки цвітіння деревних та кущових порід. Достигання та проростання насіння.	3	
26.	<i>Екскурсія.</i> Вплив ґрунтових відмін та віку деревних порід на врожайність насіння.	3	
27.	<i>Практична робота.</i> Фізико-географічна характеристика природної зони та лісорослинних умов своєї місцевості.	3	
28.	Онтогенез деревних рослин. Роль насіння у зміні поколінь і поширенні виду. Прогнозування врожаю насіння та методи його обліку. Періодичність плодоношення лісових культур та терміни збору лісонасінної сировини. <i>Міні-проект:</i> «Роль насіння у зміні поколінь і поширенні виду».	3	
29.	<i>Практична робота.</i> Вивчення впливу абіотичних, біоекологічних, антропогенних факторів на плодоношення деревних і кущових рослин та насаджень.	3	
30.	<i>Практична робота.</i> Збір плодів та насіння лісових деревних і кущових порід для поповнення колекції класу (кабінету) учнівського лісництва.	3	
31.	<i>Практична робота.</i> Прогнозування та облік врожаю насіння листяних порід.	3	
	<b>Розділ 4. Заготівля та переробка лісонасінної сировини</b>	<b>36</b>	
32.	Методика обстеження лісонасінних об'єктів перед заготівлею насіння та попередня оцінка його якості. Особливості заготівлі насіння головних порід. Способи завчасної заготівлі насіння. <i>Міні-проект.</i> «Характеристика механізмів та пристроїв для заготівлі насіння з ростучих дерев. Особливості заготівлі лісонасінної сировини».	3	
33.	<i>Практична робота.</i> Обстеження лісонасінних об'єктів перед заготівлею насіння та попередня оцінка його якості.	3	
34.	<i>Практична робота.</i> Заготівля насіння головних лісоутворюючих порід.	3	
35.	Переробка шишок і насіння хвойних, плодів і насіння листяних порід. Типи спокою насіння. Класифікація органічного спокою насіння.	3	
36.	<i>Екскурсія.</i> Переробка і зберігання шишок і насіння хвойних порід. Умови збереження життєздатності насіння.	3	
37.	Причини виникнення та способи подолання спокою насіння. Умови збереження життєздатності насіння. Зберігання і транспортування насіння.	3	
38.	<i>Практична робота.</i> Підготовка насіння до зберігання, зберігання насіння.	3	
39.	Основні положення насінневого контролю, правила відбору середніх зразків насіння для визначення його посівної якості.	3	
40.	<i>Практична робота.</i> Відбір середніх зразків насіння для визначення його посівної якості. Оформлення документів на відібраний матеріал, здачі та прийняття насіння на аналіз.	3	
41.	Показники якості насіння та способи їх визначення. Підготовка	3	

	насіння до сівби.		
42.	<i>Практична робота.</i> Визначення посівної якості насіння (чистота, схожість, посівна придатність, вологість, енергія проростання, маса 1000 насінин, зараженість хворобами і шкідниками, натура тощо).	3	
43.	<i>Практична робота.</i> Підготовка насіння до сівби (калібрування, скарифікація, обробіток стимуляторами росту, дражування, термічне знезаражування та ін.).	3	
	<b>Розділ 5. Організація лісонасінної бази</b>	<b>24</b>	
44.	Типи лісорослинних умов. Лісова типологія - одна з основних умов створення високопродуктивних і біологічно стійких насаджень.	3	
45.	<i>Практична робота.</i> Вивчення типів лісорослинних умов базового лісогосподарського підприємства. <i>Міні-проект</i> «Лісонасінне районування. Організація лісонасінної бази. Лісонасінні ділянки та плантації».	3	
46.	Організація лісонасінної бази. Селекційні (сортові) категорії лісового насіння, селекційна оцінка та відбір господарсько цінних дерев і насаджень.	3	
47.	<i>Експерсія</i> на тимчасові та постійні лісонасінні ділянки лісогосподарського підприємства з метою вивчення організації лісонасінної бази.	3	
48.	Селекційна інвентаризація та відбір плюсових дерев і насаджень. Складання документації та оформлення в натурі плюсових дерев і насаджень.	3	
49.	<i>Практична робота.</i> Відбір насінних плюсових дерев на землях державного лісового фонду, закріплених за учнівським лісництвом, їх генетична оцінка	3	
50.	Генетична оцінка плюсових дерев і насаджень. Лісовий генофонд. Лісонасінні ділянки та плантації. Загальні вимоги до них.	3	
51.	<i>Практична робота.</i> Відбір швидкорослих сіянців у лісових розсадниках. Захист навчальних міні-проектів.	3	
	<b>Розділ 6. Лісові розсадники. Вирощування сіянців та саджанців</b>	<b>60</b>	
52.	Загальні історичні відомості та основи організації лісорозсадничкової справи. Типи розсадників, їх класифікація, спеціалізація та структура. Організація постійного лісового розсадника. Види та класифікація садивного матеріалу. Маточні плантації, їх експлуатація.	3	
53.	<i>Експерсія.</i> Типи розсадників, їх спеціалізація і структура. Організація постійного лісового розсадника. Ознайомлення з видами та класифікацією садивного матеріалу.	3	
54.	Технологічні карти вирощування садивного матеріалу. Сівозміни, роль та значення сівозмін. Сівозміни, обробіток ґрунту в розсадниках окремих ґрунтово-кліматичних зон. Теоретичні основи обробітку ґрунту.	3	
55.	<i>Практична робота.</i> Складання технологічної карти вирощування посадкового матеріалу (в окремих лісогосподарських районах).	3	
56.	Первинне освоєння площ. Обробіток ґрунту в полях сівозмін. Агрохімічні основи застосування добрив та стимуляторів росту. Види добрив, стимуляторів росту, їх характеристики.	3	

57.	Розрахунок доз та застосування систем внесення органічних і мінеральних добрив. Особливості застосування стимуляторів росту.	3	
58.	<i>Практична робота.</i> Розрахунок доз та застосування систем внесення органічних і мінеральних добрив. Обробіток ґрунту в полях сівозмін. Внесення добрив.	3	
59.	Передпосівний обробіток ґрунту. Способи, види і схеми сівби. Строки сівби, норми висіву, глибина загортання насіння. Догляд за посівами до і після появи сходів. Вирощування сіянців у закритому ґрунті. <i>Міні-проект</i> «Вплив монокультури на вихід стандартних сіянців сосни звичайної у тимчасовому лісовому розсаднику».	3	
60.	<i>Практична робота.</i> Передпосівний обробіток ґрунту. Висівання насіння.	3	
61.	Фізіологічні та дендрологічні особливості основних порід-інтродуцентів. Особливості їх вирощування в залежності від умов лісорослинного районування.	3	
62.	Методи вегетативного розмноження. Розмноження невідділеними та відділеними від рослин частинами, щепленням, мініклональне розмноження рослин. Агротехніка і технологія вирощування великомірного садивного матеріалу.	3	
63.	<i>Практична робота.</i> Досходовий і післясходовий догляд за посівами.	3	
64.	<i>Практична робота.</i> Розмноження деревних рослин методом живцювання з використанням інноваційних технологій.	3	
65.	Методи оцінки якості виконаних робіт. Інноваційні технології вирощування саджанців для потреб лісгосподарського комплексу, для озеленення, саджанців плодкових порід.	3	
66.	<i>Практична робота.</i> Розмноження деревних рослин методом живцювання з використанням інноваційних технологій.	3	
67.	<i>Практична робота</i> Розмноження рослин-інтродуцентів різними методами та способами. Вирощування саджанців із закритою кореневою системою. Підготовка тари та ґрунтової суміші.	3	
68.	<i>Практична робота.</i> Висівання насіння для вирощування саджанців із закритою кореневою системою.	3	
69.	Інвентаризація, викопування, зберігання і транспортування садивного матеріалу. Планування, організація, облік і контроль якості робіт у лісових розсадниках. Книга лісового розсадника.	3	
70.	Ознайомлення з веденням документації по плануванню, організації, обліку і контролю якості робіт у лісових розсадниках.	3	
71.	Оформлення книги лісового розсадника. Захист навчальних міні-проектів.	3	
	<b>Підсумки</b>	3	
72.	Науково-практична конференція. Захист довготривалих навчальних міні-проектів, науково-дослідницьких робіт і тестування. Профінформація про регіональні заклади освіти, які здійснюють підготовку спеціалістів для лісгосподарського комплексу держави, та правила прийому до них на навчання. Вручення сертифікатів, грамот і цінних подарунків за підсумками навчання учнів у гуртку юних лісівників.	3	

## ДОДАТКИ

### Список

#### *рекомендованої тематики науково-дослідницьких робіт, розроблений для гуртка «Юні лісівники»*

- Біоекологічні особливості найпоширеніших екотипів сосни звичайної сформованих на землях ДЛФ лісогосподарських підприємств.
- Наукове і практичне значення формового різноманіття сосни звичайної в насадженнях держлісгоспів.
- Вплив лісорослинних умов на мінливість морфологічних ознак шишок і насіння сосни звичайної.
- Вплив погодних умов на приріст географічних культур сосни.
- Залежність посівних якостей насіння сосни звичайної від віку деревостану та типів умов місцезростання.
- Вплив просторової структури деревостанів на життєвість дерев сосни звичайної.
- Вивчення морфо-фізіологічної структури соснових лісостанів Малого Полісся (Центрального Полісся, лісостепової, степової зон України).
- Залежність збігу стовбура від його біометричних показників.
- Вплив умов місцезростання на продуктивність і структуру фітомаси соснових та широколистяних лісів рівнинної частини України.
- Дослідження фізико-механічних властивостей і анатомічної будови деревини найпоширеніших екотипів сосни звичайної на землях ДЛФ базового лісогосподарського підприємства.
- Фенотипічна мінливість хвої видів роду *Pinus L.* на території дослідного господарства.
- Зміна вологості сировини конвалії звичайної протягом вегетаційного періоду в умовах Заходу України.
- Морфометрична характеристика первоцвіту весняного (*Primula veris L.*) в умовах Центрального (Малого) Полісся.
- Біоекологічні особливості зростання й плодоношення калини звичайної в умовах лісостепової зони України (зони Полісся, Лісостепу, Карпат тощо).
- Перстач білий (*Potentilla alba L.*). Біоекологічні особливості та фітотерапевтичні властивості. Розведення в агрокультурі.
- Вивчення біохімічного взаємовпливу деревних рослин.
- Фізико-механічні властивості деревини основних лісоутворюючих порід (дуба, бука, граба, сосни, ялини, ялиці, модрина, вільхи, осики тощо) в різних природних зонах України (Поліссі, Лісостепу, Степу, Карпатах).
- Особливості росту модельних дерев сосни звичайної на оліготрофних болотах.
- Принципи і технології формування оптимальної лісистості в умовах горбистих ландшафтів.
- Вивчення потенційної та ситуативної стійкості деревних рослин до низьких температур зимівлі.

- Роль захисних лісонасаджень у водоохоронних зонах поверхневих вод.
- Еволюція лісів формації дуба звичайного на території лісового господарства.
- Вплив формування деревостанів на зміну порід.
- Внутрішньовидова диференціація клена-явора (*Acer pseudoplatanus L.*), бука лісового (*Fagus sylvatica L.*), ясена звичайного (*Fraxinus excelsior L.*) за декоративністю деревини. (Для вивчення можна брати лише один із видів).
- Географія масових розмножень комах-хвоєлистогризів на територіях лісових насаджень лісгоспу та методи боротьби з ними.
- Короїди і біологічні основи регулювання їх шкідливої дії на землях ДЛФ.
- Застосування інноваційних технологій при вирощуванні сіянців та саджанців лісових культур.
- Вивчення флористичного складу лісових ценозів з метою створення заповідника.
- Вплив умов зростання на якісні характеристики деревини клена-явора (дуба, липи, сосни, вільхи чорної чи сірої або інших порід), сформованої в ДП «Шепетівське лісове господарство».
- Біоекологічні характеристики клена-явора форми «пташине око», сформованого на межі ареалу в Україні.
- Відкашник осотовидний (*Carlina cirsioides Klok.*) – рідкісний вид флори Європи.
- Біоекологічні особливості різноманіття клена-явора в ботанічних садах та парках України.
- Біоекологічні особливості сосни звичайної, сформованої на території Малопопільської низовини.
- Декоративна структура стовбурової деревини ясена звичайного форми «хвилясто-завилькуватий».
- Робінія звичайна. Характерні особливості деревини.
- Вивчення біоекологічних особливостей найпоширеніших у зоні Малоого Погориння (Придніпров'я, Придністров'я, Побужжя) екотипів сосни звичайної.
- Визначення дендрохронологічних шкал дібров (Полісся, Лісостепу, Степу, Карпат).
- Терен колючий (*Prunus spinosa L.*). Біоекологічні особливості та народногосподарське значення.
- Ялівець козацький (*Juniperus sabina L.*) – рослина Чорної книги України.
- Ліщина звичайна (*Corylus avellana L.*) як лікарська, медоносна, харчова, жиросодержача, танідоносна, фарбувальна, деревинна рослина.
- Ялиця біла – цільова деревна порода України.
- Облік штучного поновлення основних лісових порід на вирубаних ділянках у районі учнівського лісництва.
- Вирощування лісових культур з насіння.
- Облік видів птахів у лісництві.
- Пошук у лісі штучних гніздівель і визначення (за формою, строками, місцем і висотою розташування), які з них частіше заселяються птахами.
- Охорона та розселення рудих лісових мурашок.

- Фенологічні спостереження за основними деревними породами в лісництві.
- Вплив органічних та мінеральних добрив на ріст і розвиток сіянців лісових порід.
- Вирощування саджанців лісових порід та кущів із здерев'янілих і зелених живців.
- Вивчення впливу часу заготівлі та садіння живців тополі, верби й інших лісових порід дерев та кущів на укорінення, ріст і розвиток саджанців.
- Вирощування сіянців деревних порід.
- Дослідження впливу 0,0012%-го розчину перманганату калію та інших стимуляторів росту на розвиток сіянців, дерев і кущів.
- Вплив глибини висівання насіння на появу сходів і ріст сіянців деревних і кущових порід.
- Штучне розмноження їстівних лісових грибів.

*Теми таких науково-дослідницьких робіт доступні для виконання. Деякі з них апробовані на всеукраїнському та міжнародному рівнях.*

*Науково-дослідницькою роботою в учнівських лісництвах можуть займатися одиниці, але це є ще й прекрасною школою для залучення до дослідництва учнів середньої і початкової ланки.*

### **Природоохоронні об'єкти лісгосподарських підприємств України**

Поряд із господарською діяльністю, лісівники проводять велику природоохоронну роботу, спрямовану на створення і збереження цінних природних комплексів та історико-культурних об'єктів, що знаходяться на територіях лісгосподарських підприємств, забезпечення умов для організації проведення фенологічних спостережень, вивчення унікальної лісової типології, рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин, організованого туризму й інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з дотриманням режиму охорони заповідних територій та об'єктів; проведення науково-дослідницьких робіт з вивчення лісових масивів, а також їх зміни в умовах рекреаційного навантаження. Відповідно до потреб ведуться розробки наукових рекомендацій до яких долучаються юні лісівники при виконанні робіт МАН та МЛА з питань охорони навколишнього природного середовища й використання природних ресурсів, забезпечення дієвої охорони екосистем; збереження генофонду рідкісних червонокнижних та зникаючих рослин і тварин, вивчення змін біорізноманіття під дією природних і антропогенних факторів, підтримання загального екологічного балансу в регіоні, проведення еколого-просвітницької та освітньо-виховної роботи серед місцевого населення.

Крім того, заповідні території слугують як зелені класи при проведенні уроків з природничих дисциплін, для патріотичного виховання молоді та проведення спортивних змагань.

Саме з цією метою пропонується відповідний довідковий матеріал.

**Розподіл наземних екосистем у різних регіонах світу,  
% площі суші**

Регіон	Ліси	Луки та пасовища	Орні землі	Інші землі
Вся земна куля.	30,1	19	10,4	40,5
Європа (без колишнього СРСР).	28	18	31	23
Колишній СРСР.	39	17	10	34
Північна Америка.	35	12	10	42
Південна Америка.	48	20	5	27
Африка.	25	21	9	45
Південна Азія.	25	13	22	40
Східна Азія.	12	15	10	63
Австралія і Океанія.	9	54	4	33

**Лісистість окремих адміністративно-територіальних одиниць України**

Адміністративно-територіальна одиниця (обл.)	Заг. площа, (тис. га)	В т.ч. площа суші (тис. га)	Площа, вкрита лісом (тис. га)	Лісистість, %	
				За заг. пл.	За пл. суші
<b>АР Крим</b>	2608,1	2391,5	278,7	10,7	11,7
<b>Вінницька</b>	2649,2	2606,2	346,5	13,1	13,3
<b>Волинська</b>	2014,4	1969,2	624,6	31,0	31,7
<b>Дніпропетровська</b>	3192,3	3035,8	179,2	5,6	5,9
<b>Донецька</b>	2651,7	2610,1	184,1	6,9	7,1
<b>Житомирська</b>	2982,7	2934,4	1001,6	33,6	34,1
<b>Закарпатська</b>	1275,3	1257,1	656,7	51,4	52,2
<b>Запорізька</b>	2718,3	2542,8	101,0	3,7	4,0
<b>Івано-Франківська</b>	1392,7	1369,3	571,0	41,0	41,7
<b>Київська</b>	2812,1	2638,3	624,1	22,2	23,7
<b>Кіровоградська</b>	2458,8	2383,4	164,5	6,7	6,9
<b>Львівська</b>	2183,1	2140,6	621,2	28,5	29,0
<b>Миколаївська</b>	2458,5	2331,0	98,2	4,0	4,2
<b>Одеська</b>	3331,3	3118,2	203,9	6,1	6,5
<b>Полтавська</b>	2875,0	2726,6	247,4	8,6	9,1
<b>Рівненська</b>	2005,1	1962,9	729,3	36,4	37,2
<b>Сумська</b>	2383,2	2352,6	425,0	17,8	18,1
<b>Тернопільська</b>	1382,4	1363,1	183,2	13,3	13,4
<b>Харківська</b>	3141,8	3081,9	378,3	12,0	12,3
<b>Херсонська</b>	2846,1	2412,9	116,3	4,1	4,8
<b>Хмельницька</b>	2062,9	2023,3	265,1	12,8	13,1



<b>Черкаська</b>	2091,6	1955,2	315,1	15,1	16,1
<b>Чернівецька</b>	809,6	791,1	236,7	29,2	29,9
<b>Чернігівська</b>	3190,3	3122,8	665,7	20,9	21,3
<b>м. Київ</b>	83,6	76,9	31,3	37,2	40,7
<b>м. Севастополь</b>	86,4	85,5	32,8	38,0	38,4
<b>Разом</b>	<b>60354,8</b>	<b>57929,1</b>	<b>9573,9</b>	<b>15,9</b>	<b>16,5</b>

### Природно-заповідний фонд України

<i>Категорія заповідних об'єктів</i>	<i>Кількість</i>	<i>Загальна площа, га</i>
Природні та біосферні заповідники	17	309348,2
Національні природні парки	7	487015,2
Заказники державного значення	227	329445,3
Заказники місцевого значення	1639	473505,8
Пам'ятки природи державного значення	123	4847,8
Пам'ятки природи місцевого значення	2084	12418,8
Ботанічні сади державного значення	13	1493
Дендрологічні парки	16	1770,2
Зоологічні парки державного значення	7	2408
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	416	7406,2
Регіональні ландшафтні парки	3	79630,2
Заповідні урочища	710	74909,4

Природно-заповідний фонд України охоплює 5,5 тис. об'єктів на площі 184 тис. га, або сягає 2% території країни, що майже вп'ятеро менше середньосвітового показника.

Тепер у країні налічується 17 державних заповідників, із них 2 (Чорноморський і «Асканія-Нова») – біосферні і 3 національних парки – Шацький, Карпатський та Синевирський; 1866 – заказників, 2207 – пам'яток природи, 501- пам'ятка природи садово-паркового мистецтва, 710 – заповідних урочищ. Під охорону держави взято 220 тис. га болотних масивів, переважно на Поліссі. В ранзі заповідних територій охороняються понад 200 тис. га водно-болотних угідь.

Сьогодні на землях підприємств, підпорядкованих Хмельницькому обласному управлінню лісового та мисливського господарства, заповідні площі складають близько 50,5 тис. га, що становить 26% від загальної площі земель держлісфонду області (194,2 тис. га). У тому числі Національні природні парки: «Подільські Товтри» (22,81 тис. га) і «Мале Полісся» (8,76 тис. га). Загалом є 5 об'єктів загальнодержавного значення на площі 32,12 тис. га та 110 об'єктів місцевого значення на площі 18,33 тис. га. Відсоток заповідання лісів Хмельницького ОУЛМГ в 1,9 раза перевищує відповідний показник в Україні (14%) і в 2,2 рази – відсоток заповідання лісів у європейських країнах (12%). Це свідчить про те, що у лісовому господарстві Хмельниччини створені достатньо жорсткі критерії щодо принципів раціонального господарювання.

В кожному лісогосподарському підприємстві України складена таблиця природно-заповідного фонду, в якій перераховано об'єкти і дана їх коротка характеристика. В таблицю включені заповідні території загальнодержавного та місцевого значення, а також ботанічні, ландшафтні, гідрологічні, загальнозоологічні заповідні об'єкти і парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

Характеристика природно-заповідних об'єктів Хмельниччини, більше 100, дана в «Енциклопедії лісового господарства Хмельницької області» ([www.nenc.gov.ua](http://www.nenc.gov.ua) та [hoencum@gmail.com](mailto:hoencum@gmail.com), с. 54-91; 193-208).

*Приклади:*

## **Характеристика природно-заповідних об'єктів**

### **Заповідні об'єкти загальнодержавного значення**

#### **Національні природні парки**

**НПП «Мале Полісся».** Створений Указом Президента України 02.08.2013 р. № 420, парк став однією з важливих ключових територій регіональної екологічної мережі Хмельниччини.

Розташований на територіях Ізяславського (5256 га) та Славутського (3507 га) районів із загальною площею 8763 га, 2764 га земель надано НПП у постійне користування, а 5998 га включено до його складу без вилучення у землекористувача.

Парк перебуває у підпорядкуванні Державного агентства лісових ресурсів України. Оперативне управління заповідною територією здійснює Хмельницьке ОУЛМГ. Територія НПП характеризується комплексністю рослинного покриву, в якому переважають соснові ліси, досить різноманітні за ценотичним і флористичним складом. Середня лісистість території становить близько 30%. Найбільш поширеними серед борів є зелено-мохові, чорницево-зеленомохові, а на знижених елементах рельєфу – чорницеві угруповання.

Їхні ценози характеризуються одноярусним деревостаном, утвореним переважно сосною звичайною, яка піднімається вгору до 22 м. Незначну домішку становлять дуб звичайний та береза повисла. Невеликими ділянками тут трапляються двоярусні дубово-грабові ліси. Це пояснюється несприятливими орографічними умовами для проростання граба – зниженою поверхнею, застійними явищами ґрунтових вод та недостатньою дренажістною ґрунтів. Характерними для території НПП «Мале Полісся» є вільшняки з *Alnus glutinosa*, які трапляються на зниженнях вододілів, у долинах річок, на перезволожених зниженнях. Деревостан у таких типів лісів переважно одноярусний, утворений з вільхи клейкої, інколи з домішкою осики, берези, ясена звичайного, рідше дуба звичайного, сосни.

Підлісок у вільшняках формує крушина ламка з домішкою верби попелястої, ліщини звичайної, калини звичайної, черемхи звичайної. У соснових лісах підлісок не виражений, поодинокі зростають крушина ламка та горобина звичайна.

Трав'яно-чагарниковий ярус нещільний, складений переважно бореальними видами з домішкою неморальних. У складі видів - чорниця, щитник шартрський, ожика рівнинна, веснівка дволиста, купина пахуча, перлівка поникла, яглиця звичайна.

Із червонокнижних рослин виявлені лілія лісова і любка дволиста та зеленоквітка, коручка чемерникоподібна і темно-червона, гніздівка звичайна, цибуля ведмежа тощо. У таких типах лісів добре розвинений моховий ярус.

Окремі невеликі за площею плями в наземному покриві борів-зеленомошників утворюють плауни. Найбільш поширений з них – плаун булавовидний. У складі флори парку зростає 15 видів рослин, занесених до Червоної книги України, 35 видів, які охороняються у Хмельницькій області, 6 видів, що є рідкісними на території досліджень і їх нозологічний статус в області ще не визначений. На території НПП «Мале Полісся» зареєстровано 255 видів хребетних тварин, з них 18 видів кісткових риб, 11 – земноводних, 7 – плазунів, 186 – птахів (109 видів гніздових і перелітних, по 34 – осілих і перелітних, 9 – зимуючих), 33 види ссавців. Описано 15 видів тварин з Європейського червоного списку; 123 види Додатку II Бернської конвенції, 53 види, які занесені до Червоної книги України, 84 види, що включені до переліку видів тварин, які охороняються в Хмельницькій області. До складу НПП «Мале Полісся» увійшли 11 територій та об'єктів природно-заповідного фонду області.

Створення Національного природного парку «Мале Полісся» розпочалося у 1998 році. Його природу досліджували завідувач лабораторією Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, д.б.н. Т.Л. Андрієнко, науковці Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка д.б.н. Л.Г. Любінська, к.б.н. М.Д. Матвєєв, доценти кафедри екології Хмельницького національного університету к.б.н. Л.С. Юглічек та к.б.н. Л.П. Казімірова.

### ***Заказники загальнодержавного значення***

**«Озеро Святе»** – комплексна пам'ятка природи загальнодержавного значення, розташована у Михельському л-ві (кв. 3, вид 20, кв. 8, вид 8) ДП «Ізяславське ЛГ» на площі 8,2 га, на північному заході від с. Голики. Охоронний режим встановлено з 1977 року, сучасний статус надано Указом Президента України від 20.08.1996 р. № 715/96. Входить до складу НПП «Мале Полісся».

Під охорону взятий унікальний озерний природний комплекс, до якого включені сфагнові плави, з островом посередині та прилеглими територіями. На острові зростає мішаний ліс з переважанням сосни звичайної, берези бородавчастої.

Озеро площею 4 га – карстового походження, і є свідком та наслідком давнього зледеніння, адже ця місцевість була прохідною долиною між Волинським лесовим плато і Подільською височиною, якою стікали льодовикові води. По берегах озера утворилися сфагнові плави, особливо в його південній частині, а також навколо острова. Вони утворені кореневищами болотних рослин, вкритими сфагновими мохами, та купинами осок. На плавах сформувались угруповання осоки пухнастоплодої і пухівок на килимі сфагнових мохів. Раритетною складовою є рослина Червоної книги України шейхцерія болотна, а також види, які охороняються у Хмельницькій області: журавлина болотна, осока багнова, образки болотні, бобівник трилистий і комахоїдна рослина росичка круглолиста.

По привідній смузі ростуть осоки омська і здута, очерет, рогіз широколистий, трапляється ситник бульбистий (Червона книга України) і регіонально рідкісна комахоїдна рослина пухирник малий.

Водойма з усіх боків оточена сосновим лісом. Зі сходу це – сухий сосновий ліс на піщаних пагорбах, в інших частинах – вологий березово-сосновий ліс на

вирівняних ділянках. Сосновий ліс представляє собою екотоп між вологими і свіжими ґрунтами. Ґрунти – дерново-слабопідзолисті торф'янисто-глееві, підстилаються пісками. Надмірне зволоження і недостатня аерація відбивається на рості сосни, яка утворює тут низькопродуктивний деревостан. Підлісок – не розвинений.

Трав'яно-чагарниковий ярус утворений молінією блакитною та чорницею. Основу цього ярусу складають бореальні лісові та лісоболотні види. Тут трапляються види, занесені до переліку рослин, які потребують охорони у Хмельницькій області – гвоздика несправжньорозчепірена, осока кульконосна і ситник розчепірений. Сосново-орлякові ліси вирізняються трав'яним ярусом, який представлений орляком звичайним висотою 100-120 см. У цьому ярусі трапляються купина запашна, перлівка поникла, костриця велетенська, грушанка круглолиста. З рідкісних видів зростають чорниця, брусниця звичайна, зелениця сплюснута.

Березові ліси більш світлі і утворюють невеликі масиви, які сформувались на місці соснових лісів. Підлісок відсутній. Трав'яний ярус складають: орляк звичайний, чоловіча папороть, дзвоники розлогі; злаки: безколінець, стоколос безостий, перлівка поникла. В більш зволжених місцях ростуть чорниця та верес звичайний.

На водному плесі озера своєю ніжною красою ваблять види з Червоної книги України (1980, 1996 рр.): латаття біле і глечики жовті, їх супроводжують такі рідкісні види як вовче тіло болотне, гірчак земноводний, ситник розлогий, ситник тонкий. Таким чином біля озера знайшли притулок понад 150 видів вищих рослин та 15 видів мохів і лишайників.

Своєрідним сюрпризом виявилася знахідка реліктового виду з дольодовикового періоду (з плаунових) – діфазіум плоский (д.б.н Л.Г. Любінська), який утворює невеликі куртини.

Фауна озера досить різноманітна, хоча має дещо збіднений склад внаслідок антропогенного впливу. На мілинах водних плес трапляються безхребетні тварини. Це п'явки, водяні клопи, личинки бабок і водяні жуки. П'явка псевдокінська несправжня полює як хижак на молюсків, личинок комах, інколи нападає на пуголовків та мальків риб. Велику шкоду рибному господарству завдає п'явка риб'яча. Серед водяних клопів найпоширенішими є водяний скорпіон, хребтоплав звичайний, водомірки ставкові.

Тут можна побачити ставковика звичайного і малого, лужанку болотяну. В чистій проточній воді, на піщаному дні спостерігається бокоплав-блоха й зустрічається рак довгопалій.

По берегах водойм, на прибережній рослинності та під час цвітіння лучних рослин можна побачити бабок-хижаків: дідку звичайного, бабку жовту і бабку болотяну. В цей час масово з'являються денні метелики: жовтяниця торф'яна, цитриця, білан капустяний, кропивниця, адмірал та ін. Двокрилі на лісових галявинах представлені гедзями: бичачим і великим сірим. З твердокрилих зустрічаються жуки-листоїди, жуки-вусачі.

У водоймах зареєстровано 34 види кісткових риб, що об'єднані у 6 рядів. Найбільш чисельними видами є карась сріблястий, короп, плітка, лящ, головень, пічкур звичайний, карась звичайний, щука, окунь річковий та ін.

Серед земноводних, яких налічується 12 видів, найбільш поширеними є жаба озерна й ставкова, жаба їстівна, кумка звичайна, жаба трав'яна, ропуха сіра, квакша звичайна, жаба гостроморда, часничниця та ропуха зелена.

Плазуни представлені 9 видами: ящірка прудка, вуж звичайний, ящірка живородна, гадюка звичайна. Рідкісними є вуж водяний, ящірка зелена, веретільниця ламка, черепаха болотяна.

Найрізноманітнішою й численною групою хребетних тварин у видовому відношенні є птахи. Їх зареєстровано 67 видів, з яких 4 види занесені до Червоної книги України, 24 включено до Додатку II Бернської конвенції.

Найбільш поширеними лісовими птахами є синиця велика, вівсянка звичайна, кропив'янка чорноголова, вівчарик-ковалик, мухоловка білошия, дрізд чорний, соловейко східний, крук, боривітер звичайний, яструб великий, канюк звичайний, підсоколик малий, сапсан, чапля сіра, чапля руда, бугай, тетерук, орябок, рибалочка, бджолоїдка, дятли малий, середній та звичайний тощо.

Ссавці представлені типовим для Малого Полісся набором видів. З групи мисливських звірів тут поширені сарни, лисиці, куниця лісова, вивірка лісова, ондатра; звичайним є кріт європейський, а також різноманітні мишовидні гризуни, кажани.

Має велике значення для збереження унікального озера, є осередком збереження фіторізноманіття Малого Полісся, становить науково-пізнавальну, естетичну, рекреаційну цінність.

### ***Заповідні урочища місцевого значення***

**«Козачки»** - лісове заповідне урочище місцевого значення, розташоване у Козачківському л-ві (кв. 36, вид. 15, 18) ДП «Летичівське ЛГ» на площі 28 га, на південний захід від села Козачки Летичівського р-ну. Статус надано рішенням Хмельницького облвиконкому від 04.09.1982 р. №278.

Охороняється мішаний ліс з переважанням берези повислої. В лісовому масиві значна участь дуба звичайного, ясена, граба, поодинокі трапляються в'яз гладенький.

Підлісок утворений крушиною ламкою з домішкою горобини звичайної та верби попелястої.

Трав'яно-чагарниковий ярус середньогустий і різноманітний за видовим складом. Основу складають лісові бореальні види, під світлий намет деревостану проникають також лучні види і види узлісь. Серед трав домінує цибуля ведмежа (черемша) *Allium ursinum* L. – рослина Червоної книги України.

Має велике природоохоронне та рекреаційне значення.

**«Свята криниця»** – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Розташована у Славутському л-ві (кв. 21, вид. 14) ДП «Славутське ЛГ» біля безіменного потічка (притока р. Утка). Площа 1 га. Статус надано рішенням сесії Хмельницької облради від 25.12.1992 р. №7. Охороняється джерело цілющої води з підвищеним вмістом сірководню ( $H_2S$ ). Криниця викопана 1850 року, зроблена із дерева. Дерев'яний зруб ймовірно не замінювався з часів її будівництва. Навколо джерела, на площі 0,80 га зростає мішаний ліс з переважанням берези повислої та граба звичайного. У насадженнях трапляються дуб черешчатий і сосна звичайна. У зниженнях рельєфу можна побачити вільху чорну.

Підлісок утворюють крушина ламка, горобина звичайна, верба попеляста. Трав'яно-чагарниковий ярус середньогустий і різноманітний за видовим складом. Основу складають лісові бореальні види, під світлий намет деревостану проникають також лучні види і види узлісь. Трав'яний покрив річкової долини утворюють

ценози з осоки гострої, вербозілля звичайного, плакуна верболистого, жовтецю повзучого, калюжниці болотної, хвоща річкового та ін. Гідрологічна пам'ятка має природоохоронне, рекреаційне та історичне значення.

### **Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва**

**«Миньковецький дендропарк»** – дендрологічний парк місцевого значення, розташований у Дунаєвецькому л-ві (кв. 9) ДП «Кам'янець-Подільське ЛГ» на площі 3 га, на захід від с. Миньківці Дунаєвецького р-ну. Статус заповідного дендропарку надано розпорядженням Хмельницького облвиконкому від 30.01.1962 р. №72-р.

Дендропарк заснований у 1958-1960 рр. з ініціативи директора Кам'янець-Подільського держлісгоспу С.Є. Бульби, а проектувальні роботи, закладка дерев і кущів здійснені під керівництвом лісівника Т.Д. Шелестюка. Для посадки перших видів рослин на території утвореного дендропарку було використано біля 343 видів рослин із Кам'янець-Подільського ботанічного саду та Новоушицького розсадника.

Сучасний розвиток садово-паркового господарства забезпечила Л.В. Войнаровська, працівник лісництва. Сьогодні на території парку зростає понад 262 таксони. Основою композиції парку є алея, сформована з туї західної колоновидної форми і самшиту вічнозеленого. По обидва боки алеї зростають берези, барбариси, ялівці. З використанням гніздового способу посаджено клен-явір і тис ягідний. Дерев'янистий намет формують широкогілочник східний, туя східна, гінкго дволопатева. Трапляються сосна чорна, сосна звичайна, веймутова й несправжньокедрова сибірська. Листяні породи представлені оксамитками сахалінським та амурським, багрянником японським, кельтерією волосистою, курильським чаєм кущовим, секурінегою кущистою і розовиком чотирипелюстковим.

У каталозі рослин значаться мильне та оцтове дерево (сумах пухнастий), бундук японський, хурма віргінська, сосна австрійська, береза даурська, ясен білоцвітий, декілька видів ялівця: звичайний, китайський, товстокорий та віргінський. Зростає у насадженнях катальпа яйцевидна, екзохорда Альберта, софора японська, текома вкорінена, евкомія в'язолиста, сніжноягідник та ін. На території дендропарку функціонує розсадник декоративних рослин.

Має природоохоронне, наукове та рекреаційне значення.

### **Приклади**

#### **навчальних занять гуртка юних лісівників М.А.Зведенюка**

*Прим. Розробки навчальних занять можна використовувати з навчально-методичного посібника на допомогу керівникам гуртків юних лісівників «Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини» за посиланням [hoencum@gmail.com](mailto:hoencum@gmail.com) та [www.nenc.gov.ua](http://www.nenc.gov.ua) (с.76-741).*

### **Розділ VIII. «Шкідники та хвороби лісу» (с.685-738)**

**Тема навчального заняття:** «Загальні поняття про хвороби лісу, їх характеристика».

**Мета:** ознайомити вихованців гуртка з найпоширенішими хворобами лісових культур, методами обліку, прогнозуванням розвитку їх осередків та заходами

боротьби з ними; навчити візуально розрізняти захворювання лісових дерев та кущів і робити висновки про необхідність боротьби з ними.

*Обладнання:* гербарні зразки, фотодокументи, зразки ураженої деревини, довідкова література.

*Прогнозований результат:* слухачі називають основні хвороби лісу, вміють розрізняти інфекційні та неінфекційні хвороби дерев і кущів, знають методи обліку і прогнозування джерел хвороб і боротьби з ними; пояснюють вплив хвороб на розвиток лісу, значення впливу хімічних методів боротьби з хворобами на оточуюче середовище та людину; роблять висновки про необхідність боротьби зі шкідниками лісу.

### Хід заняття.

I. Організаційний момент.

II. Мотивація вивчення теми.

Перегляд фотослайдів із зображенням уражених хворобами дерев і кущів лісу.

*Проблемне питання:* Чи може ліс не хворіти?

III Актуалізація опорних знань. Бесіда.

1. Які хвороби сільськогосподарських культур ви знаєте?

2. Як можна відрізнити листову мозаїку картоплі від фітофтори?

3. Чим характеризується борошниста роса?

4. Як можна виявити ушкодження сажкою ячменю? Кукурудзи?

5. Які методи боротьби з цими хворобами вам відомі?

IV. Вивчення нового матеріалу.

4.1. *Загальні відомості про хвороби лісу* (розповідь з елементами бесіди).

Хвороба визначається як патологічний процес, що розвивається в рослині внаслідок попадання збудника хвороби або впливу негативних біотичних і абіотичних факторів. Патологічний процес виявляється в порушенні фізіологічних функцій, в морфологічних відхиленнях від нормального стану тканин і органів, їх відмирання або усихання всієї рослини. Супроводжується він зниженням продуктивності рослин, розпадом деревостану або його загибеллю. Розрізняють інфекційні і неінфекційні захворювання лісових порід.

*Пригадайте визначення інфекційних та неінфекційним захворювань.*

Неінфекційні захворювання викликані несприятливими умовами навколишнього середовища з різким коливанням і порушенням режиму вологості, температури повітря і ґрунту, недостатнім освітленням і ґрунтовим живленням, дією отруйних речовин. Велике значення мають хвороби, викликані невідповідністю лісорослинних умов і способів ведення господарства вимогам рослин, особливо в штучних насадженнях.

Інфекційні, або паразитичні, хвороби викликають гриби (мікози), бактерії (бактеріози), віруси (вірози), мікоплазми, квіткові паразити – повитиця, омела, мікроскопічні черви – нематоди. Найбільш поширені грибкові хвороби рослин.

Умови середовища значно впливають на розвиток інфекційних хвороб безпосередньо або через вплив на ушкодження ними рослин. Розвитку і поширенню хвороб, утворенню осередку ушкодження сприяє накопичення великої кількості інфекції на відмерлих, засохлих рослинах і на проміжних рослинах - господарях. Місцями накопичення інфекції є також ґрунти, рослинна підстилка, пеньки, порубочні залишки. Паразити збудників хвороб здатні викликати захворювання живих тканин у

здорових рослин. Напівпаразити ушкоджують ослаблені або з механічними пошкодженнями рослини, викликаючи швидке відмирання ушкоджених тканин або всієї рослини.

Багато грибів і бактерій поселяються у відмерлих тканинах рослин і вбивають своїми отруйними виділеннями (токсинами) живі тканини, які рухаються по них.

В залежності від ступеня паразитизму і спеціалізації збудника хвороби заражають вузьке або широке коло видів рослин. Шкода хвороби залежить від біології збудника і лісової породи, їх взаємодії в умовах навколишнього середовища, а також від кліматичних умов місцезростання. Внаслідок цього в різних кліматичних зонах свого ареалу збудник хвороби може мати різну ступінь ушкодження.

Хвороби мають гострі форми, при яких лісові породи всихають за короткий період – протягом декількох днів або найближчих років після ушкодження, і хронічні форми з багаторічним терміном захворювань. Розрізняють загальні хвороби, що ушкоджують всі рослини і органотропні хвороби.

**Неінфекційні хвороби:** зміна умов навколишнього середовища, що порушують процеси обміну речовин, призводять до патологічних змін, які проявляються в різного ступеню неінфекційних захворюваннях. Ці хвороби не передаються від рослини до рослини або до їх органів. Неінфекційні хвороби послаблюють деревні породи і понижають їх стійкість до інфекційних захворювань, або можуть бути головною умовою їх виникнення. Особливо широко поширені неінфекційні хвороби, пов'язані з порушенням живлення, несприятливими метеорологічними умовами, а також дією хімічних чинників.

*Нестача вологи в ґрунті.* Виникає при дефіциті опадів, пониженні підґрунтових вод, меліорації. В умовах посухи різко знижується ґрунтова схожість насіння, а у сходів – стійкість до хвороб. При нестачі води в ґрунті порушення життєдіяльності дерев виявляється в засиханні хвої і листків, що призводить до листопаду, засихання крони та верхків і загибелі рослин. Дефіцит вологи при високій температурі викликає загибель посівів в розсадниках і всихання молодих насаджень.

*Надлишок вологи в ґрунті.* Виникає при випаданні сильних дощів та злив, швидкому таянню снігу, паводках та підвищенні ґрунтових вод. Надлишок вологи призводить до дефіциту кисню, а в результаті – до відмирання і загнивання кореневої системи, дрібнолисточності, пожовтіння хвої і листків, суховерхості, а деколи – до загибелі деревостану. В пониженнях, при застої води різко знижується ґрунтова схожість насіння, загнивають корені сіянців, а при тривалому затопленні посіви гинуть.

*Порушення живлення рослин.* При дефіциті або надлишку поживних речовин у рослин порушуються життєві функції, з'являються патологічні зміни хвої і листків, плодів і дерева в цілому.

При нестачі азоту хвоя і листки набувають блідо-зеленого забарвлення і передчасно опадають, рослини відстають у рості. Надлишок азоту підвищує рихлість тканин, в результаті вони не дозрівають, більше пошкоджуються хворобами або заморозками.

При дефіциті калію в ґрунті знижується приріст у рослин, краї листків і ділянки між жилками жовтіють, відмирають і опадають.

Фосфорне голодування викликає у деяких деревних порід червоне, фіолетове або бронзове забарвлення хвої і листків. Нестача заліза понижає утворення хлорофілу і призводить до хлорозу, хвоя і листки стають зеленувато-жовтими, блідо-жовтими, а деколи білими. У рослин із-за порушення асиміляції затримується ріст листя, хвої і коренів.

*Надлишок солей у ґрунті.* Вміст вуглекислого газу в дерново-підзолистих ґрунтах викликає у сіянців модрина, берези та сосни пожовтіння і відмирання листя, і



хвої, хлористий натрій викликає пожовтіння а також засихання сіянцив дуба.

Опадання листя спостерігається у листяних порід при великій сухості ґрунту і повітря.

До неінфекційних хвороб також належать опал кореневої шийки, засихання листя, пожовтіння і опадання хвої, сніголам, град, бурелам, пошкодження хімічними препаратами, промисловими викидами та ін.

*Бесіда:*

1. Дайте визначення хворобам лісу.
2. Як класифікують хвороби лісових порід?
3. Назвіть критерії, що викликають неінфекційні захворювання.
4. Перерахуйте відомі вам неінфекційні хвороби.

**Інфекційні хвороби:** хвороби плодів і насіння викликаються найчастіше грибами в період їх дозрівання або зберігання. При внутрішній зараженості плоди і насіння стають непридатними для посіву. Поверхнєве зараження насіння майже не впливає на схожість, але спори грибів в подальшому є джерелом інфекції для сходів та проростків.

*Муміфікація жолудів дуба.* Збудник хвороби – гриб *Stromatinia pseudotuberosa* Rehm. із класу сумчастих. Плодові тіла – апотеції до 7 мм в діаметрі, на тонких ніжках. Гіменіальний шар темно-жовтий, пізніше – темно-коричневий. Сумки циліндричні, розміром 120-150×6-9 мкм. Спори безколірні, еліпсоїдальні, розміром 8-10×5-6 мкм.

Перші зовнішні ознаки захворювання проявляються у вигляді різко обрамлених оранжевих плям на поверхні жолудів. Опісля сім'ядолі стають буро-оливковими з нальотом сіруватої грибниці з конідіями. З часом сім'ядолі перетворюються в склероції – чорну губчасту масу. При наявності вологи вони набухають, їх шкірка розривається. Із склероцій на наступний рік після дозрівання жолудів з'являються іпотеції. Розсіювання спор і ушкодження проходить восени в період дозрівання і опадання жолудів. Розвитку хвороби сприяє дощова погода. Ушкодження можливе також у складах при контакті хворих жолудів із здоровими. Заражені жолуді втрачають схожість.

**Засоби боротьби.** Жолуді рекомендується збирати в стислі терміни, в період їх масового опадання. Необхідно дотримуватися правил транспортування і попереднього зберігання жолудів. Перед закладкою на зберігання їх просушують до втрати в масі не більше 8%. Для профілактики жолуді протрують гранозаном (1,5 г на 1кг). Зберігають у вентиляльованих підвалах і погребях при температурі 0-5°C.

*Полягання сіянцив* викликається найчастіше грибами. Воно характеризується пожовтінням і в'ялістю молодих сіянцив хвойних і листяних порід. При цьому захворюванні поблизу кореневої шийки утворюється перетяжка, сіянець валиться на землю і поступово гине.

*Шютте сосни.* Збудники хвороби – гриби із роду *Lophodermium* – належать до класу сумчастих. Захворювання розпочинається пожовтінням хвої, через якийсь час уздовж хвоїнок виникають чорні крапки (пікніди). Згодом хвоя опадає, і на ній утворюються чорні довгасті подушечки (плодові тіла), віддалені один від одного поперечними темними смужками. Хвороба Шютте часто викликає масову загибель соснових сіянцив у розсадниках і соснових культурах до 4-5 років.

**Засоби боротьби.** Боротьба з хворобою зводиться до профілактичних засобів: агротехнічних і хімічних. Розсадники потрібно закладати не ближче чим за 200 м від молодняків. Весною заражені саджанці вилучають із посівів і спалюють. Обов'язкове дотримання агрохімічного мінімуму при підготовці ґрунту для посіву та догляду за посівами. Висівати насіння потрібно в оптимальні строки.

Із хімічних засобів ефективні: 25% байлетон в 0,2% концентрації, 60% дерозал

(0,3%), 50% БМК (0,3%) та інші.

*Сосновий вертун* – хвороба соснових сіянців і соснових культур. Гриб розвивається спочатку на листках осики, а навесні, після перезимівлі на них, переходить на пагони сосни, викликаючи їх усихання, чи скривлення. Ушкодження вертуном головних гілок соснових культур веде до сильного зниження якості деревостану, іноді до загибелі дерев. Ця хвороба небезпечна для сосон віком від 1 до 10 років.

*Борошниста роса дуба*. Хворобу викликають гриби *Microsphaera alphitoides* Qr., що відносяться до класу сумчастих. Борошниста роса ушкоджує сіянці, культури і молодняки дуба. Вона характеризується утворенням на поверхні листків білуватого борошнистого нальоту. Ушкоджені листки поступово засихають. Хвороба негативно впливає на процес фотосинтезу, що, в свою чергу, веде до зменшення приросту, невизріванню пагонів та послабленню життєдіяльності пошкодженої рослини.

**Засоби боротьби.** Рекомендується висівати жолуді восени або ранньою весною з метою вирощування сіянців, більш стійких до хвороб. Ближче 100 м від посівів не повинно бути осередків інфекції – порослі і молодняків дуба.

Із хімічних засобів пропонується обприскування посівів: 25% байлетоном в 0,3 – 0,4% концентраціях або 98% колоїдною сіркою (1,5-2%).

*Рак і відьмині мітли*. Хворобу викликає гриб – *Melampsorella cerastii* Wint. З повним циклом розвитку. Епідермальна стадія його паразитує на модрині, викликаючи здуття стовбурів і пагонів, а також відьмині мітли. Зустрічається також на сосні в межах тонкої кори. Гриб розвивається в лубі, убиває камбій. При розвитку хвороби нападник поступово закріплює стовбур. У місцях пошкодження відбувається інтенсивний вихід смоли, в ушкоджених місцях стовбура деревина сильно просочується смолою. Захворювання веде до усихання дерева. Хвороба поширена по лісових масивах всієї України.

**Засоби боротьби.** Підтримання високої зімкнутості крони насаджень. Видалення при рубці заражених особин дерев. Попередження механічних ушкоджень.

## **2. Самостійна робота з гербарним матеріалом та довідковою літературою.**

*Завдання:* опрацюйте довідкову літературу, розгляньте гербарні зразки, визначте хвороби деревних рослин, класифікуйте їх. Зверніть увагу на характерні особливості ушкоджень.

*Які ще хвороби рослин вам відомі?*

Грибкові хвороби деревних рослин ведуть до стовбурової і кореневої гнилі, а також зниженню технічних якостей деревини. Зовнішня ознака – наявність плодових тіл на поверхні стовбура, коренів, гілок. Часто гниль в дереві розвивається без явних зовнішніх ознак, тому, що плодові тіла утворюються лише на завершальній стадії розвитку гриба. Гриб проникає в тканину дерева через поранення, починає розвиватися за рахунок внутрішнього вмісту клітин або їх оболонки.

Під час розвитку цього процесу насамперед змінюється забарвлення деревини (тьмяніє), потім вона стає в'ялою, пористою і нарешті перетворюється в безформову суху чи мокру масу (потерть).

Гниюча деревина може набувати різне забарвлення і структуру. В залежності від кольору розрізняють білу, буру, строкату гниль. Стовбурова гниль дерев різних порід викликається різними видами грибів.

*Соснова губка* – вражає сосну, викликаючи центральну (серцевинну) гниль, яка розташовується в нижніх і середніх частинах стовбура. Плодові тіла багаторічні, дерев'яністі, верхня частина темно-коричнева з концентричними борозенками і

радіальними тріщинами, нижня з великими порами, тканина жовто-коричнева.

*Ялинова губка* – пошкоджує ялину, викликаючи серцевинну строкату гниль. Плодові тіла гриба схожі на соснову губку, але розташовуються не на стовбурі, а на нижній поверхні сучків. Гниль охоплює велику частину стовбура знецінюючи тим самим деревину.

*Осиковий трутовик* – вражає осику. Викликає серцевинну гниль, що досить швидко поширюється по всьому стовбурі. Плодові тіла багаторічні, дерев'яністі, темно-сірі чи чорні, з поздовжніми тріщинами, знизу коричневі. Загнивання осики може викликатися помилковим трутовиком.

*Помилковий дубовий і сірчано-жовтий трутовик* викликають серцевинну гниль у стовбурах дуба. У помилкового дубового трутовика плодове тіло у вигляді жовен, потім набуває вид опуклого капелюшка із широким тупим краєм, тканина – іржаво-коричнева. У сірчано-жовтого трутовика плодове тіло однолітнє у вигляді плоских капелюшків яскраво-жовтого кольору, тканина майже біла; має специфічний запах.

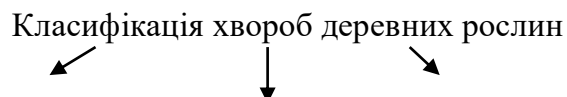
*Коренева губка* – ушкоджує корені і нижню частину стовбура сосни, ялини, ялиці, дуба, ясена.

*Бура гниль* поширюється від кореня в стовбур сосни на 0,5 м, ялини і ялиці на 10 м. Плодові тіла багаторічні, з відігнутими краями. Зовнішня поверхня їх жовтуватокоричнева чи шоколадна.

*Гриб-опеньок* – поселяється на пенях різних дерев. У процесі розвитку крім плодових тіл (їстівних опеньків) гриб утворює розгалужені ризоморфи, що, поширюючись на поверхні коренів і в підстилці, проникають у корені. Грибниця поширюється по стовбурі (між корою і деревиною), викликає периферичну гниль. Опеньок – один із найнебезпечніших шкідників лісу.

#### **V. Закріплення вивченого матеріалу.**

3. Доповніть опорну схему:



*Вчитель:* На сьогоднішньому занятті ми ознайомилися з хворобами деревних культур лісу та деякими проблемами захисту лісу від хвороб і вияснили, що це ціла наука яка називається фітопатологією. Лісове господарство потребує нової методики захисту деревних порід від хвороб.

4. *Інтерактивна вправа* «Внеси пропозицію».

*Завдання:* Запропонуйте комплексні заходи боротьби з грибковими хворобами. (школярі вносять свої пропозиції по захисту лісу).

5. Робота над проблемним питанням:

*Вчитель:* Чи може ліс не хворіти? (учні дають відповідь).

**VI. Загальні висновки.** Боротьба з грибковими захворюваннями лісових порід полягає головним чином, у проведенні лісгосподарських заходів, спрямованих на обмеження їхнього поширення. Один з них – своєчасне збирання пошкоджених, хворих і перестійних дерев, ушкоджених грибковим захворюванням. Це може здійснюватися в порядку проведення спеціальних санітарних рубок, чи рубок догляду за лісом.

Гриби ушкоджують дерева переважно через різні поранення, тому їх необхідно ретельно охороняти від різних механічних пошкоджень.

У боротьбі з грибковими захворюваннями рекомендується застосовувати фунгіциди, які знищують міцелій гриба на поверхні рослин, плодів, насіння і в ґрунті. Фунгіцидами потрібно обпилувати або обприскувати рослини, а також протравлювати

насіння і ґрунт. Для цього доцільно застосовувати калію перманганат, меркуран, при дезінфекції ґрунту – формалін і карбатіон. Рослини можна обприскувати бордоською рідиною, хлорозакиссю купруму, колоїдною сіркою, цинебом, нітрафеном, залізним купоросом. Ці заходи проводяться як ручними так і моторними агрегатами. Хімічні засоби захисту рослин бажано використовувати у великих базових розплідниках і при створенні цінних лісових насаджень.

Захист лісів від хвороб є одним із найважливіших заходів по підвищенню продуктивності, збереженню екологічних функцій і покращенню естетичних та господарських якостей лісових насаджень. Виконання лісозахисних функцій обов'язкове при проведенні лісокультурних, лісогосподарських та інших робіт в лісі, що направлені на вирощування здорових високопродуктивних насаджень і на їх раціональне використання.

**VII. Домашнє завдання.** Провести спостереження за насадженнями у садово-парковій та лісовій зонах з метою виявлення хвороб дерев і кущів.

### Календарний план

#### моніторингу та боротьби зі шкідниками й хворобами лісових насаджень

<i>Строки виявлення шкідників та хвороб</i>	<i>Назви шкідників та хвороб</i>	<i>Методи боротьби</i>
Березень	Зимова п'ядениця. Випрівання сіянців сосни, пагонів рак	Лісогосподарські, агротехнічні, хімічні
Квітень-травень	Личинки та дорослі комахи хруща травневого, ведмедка звичайна, шовкопряд-монашенка, непарний та кільчастий шовкопряд, вершинний короїд. Іржа шишок ялини, сосновий вертун	Лісогосподарські, агротехнічні, хімічні
Травень	Малий сосновий довгоносик, хрущ червневий. Шютте модрини, сосновий вертун	Лісогосподарські, агротехнічні, хімічні
Червень	Пильщик ткач одиночний, ільмовий листоїд, березовий заболонник, великий дубовий вусач. Борошниста роса дуба, антракноз липи, сіра плямистість листків в'яза	Лісогосподарські, агротехнічні, хімічні
Липень	Самки соснового підкорного клопа, шишкова вогнівка, сосновий бражник. Чорно-бура плямистість липи, парша тополі, антракноз дуба, септоріоз акації	Лісогосподарські, агротехнічні, хімічні
Серпень	Жолудевий довгоносик, букова плодоярка, чорний сосновий вусач. Муміфікація жолудів дуба	Лісогосподарські, хімічні
Вересень	Сосновий бражник (гусениці). Склерофомоз сосни. Некрози тополі	Лісогосподарські, хімічні
Жовтень	Звичайне шютте сосни, іржа хвої ялини, відьмина мітла ялиці, чорний некроз клена і ясена	Агротехнічні, хімічні, санітарно-профілактичні

## **Розділ 2. Розмноження лісових деревних і кущових порід. Заготівля насіння та вирощування посадкового матеріалу**

*(«Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини», с. 118-161)*

**Тема.** Природне поновлення лісу. Лісове насінництво і селекція. Методи обліку і оцінки природного поновлення лісу. Правила висаджування сіянців дерев на різних площах. Використання техніки в лісовому господарстві.

**Мета.** Дати поняття про поновлення лісу як заміну старого покоління новим, навчити розрізняти природне насінне і вегетативне відновлення, правильно висаджувати сіянці та саджанці деревних порід на площах, різних за фізико-географічною характеристикою. Показати значення у відновленні лісу насінництва й селекції. Вивчити методи обліку і оцінки природного поновлення лісу для наукового ведення лісового господарства. Ознайомити з машинами та механізмами, які використовуються в лісовому господарстві.

**Обладнання.** Заняття проводиться на базі лісгосподарського підприємства у теплицях, розсадниках, насінневих лабораторіях, приміщеннях для сушіння насіння, у машино-тракторних парках, тому під час проведення занять користуємося матеріально-технічною базою лісгоспу.

**Базові поняття та терміни.** Поновлення лісу, насінництво і селекція, методи обліку і оцінки природного відновлення лісу, наукове ведення лісового господарства, машини та механізми, що використовуються в лісовому господарстві.

**Тип заняття.** Вивчення нового матеріалу. Практична теорія.

### **Структура заняття**

- I. Організаційний етап.
- II. Актуалізація опорних знань.
- III. Мотивація навчальної діяльності.
- IV. Вивчення нового матеріалу.
- V. Закріплення знань.
- VI. Підведення підсумків заняття.
- VII. Завдання для саморозвитку та самовдосконалення.

### **Хід заняття**

#### **I. Організаційний етап.**

Інструктаж з БЖД. Переїзд до базового господарства.

#### **II. Актуалізація опорних знань.** Прийом «Шишкофон».

1. Яким способом ви поновлювали ліс на землях ДЛФ?
2. Які способи вирощування с/г культур вам відомі?
3. Із курсу шкільної біології пригадайте, що таке селекція.
4. Які машини і механізми, що використовуються в лісовому господарстві вам відомі?

### **III. Мотивація навчальної діяльності.**

Яку спеціальність ви б хотіли отримати після закінчення школи? Керівник гуртка мотивує, що при виборі будь-яких професій знання із лісівництва зайвими не будуть.

### **IV. Вивчення нового матеріалу.**

Ознайомлення із матеріально-технічною базою лісівництва. Заняття проводиться з участю лісничого, його помічника або інженера лісових культур.

#### *4.1. Природне відновлення лісу. Лісове насінництво і селекція.*

Розповідь з елементами бесіди.

Відновленням лісу називається зміна старого покоління новим. Розрізняють природне відновлення, яке відбувається в природі стихійно, але піддається господарському регулюванню з боку лісівників і штучне, яке відбувається посівом насіння або посадкою сіянців. Природне лісовідновлення має ряд переваг, першою із яких називають зменшення строку лісгосподарського обороту шляхом завчасного формування нового покоління лісу в середині материнського деревостану - так зване попереднє лісовідновлення. Другою перевагою є виникнення покоління, що генотипічно і екологічно відповідає умовам місцезростання – клімату, ґрунтам і їх режимам. Окрім того, для природного відновлення лісу в більшості випадків не вимагається більших затрат праці і грошових коштів.

*Дайте визначення поняття «генотип».*

В природному відновленні лісу розрізняють насінне та вегетативне.

*Пригадайте, яке відновлення називають насінним, а яке вегетативним?*

У першому випадку молоде покоління утворюється із опалого насіння, яке проростає в ґрунті, у другому – після рубок старого насадження з'являється нове покоління у вигляді порослі на пеньках або паростків на коренях дерев попереднього покоління. Рідше нове вегетативне покоління утворюється з присипаних землею нижніх пагонів старих дерев, здатних укорінюватися. Вегетативне відновлення властиве листяним породам: дубу, ясену, липі, грабу, кленам, осиці, ільмовим та ін. Хвойні, за невеликим виключенням, не утворюють надґрунтових пагонів від пеньків і коренів; багато із них можуть укорінюватися відсадками або живцями в оранжереях і парниках, але в природі цими властивостями характеризуються ялина, тис, секвойя, ялиця.

*Якому способу природного відновлення ви б надали перевагу?*

З давніх-давен насіннєве відновлення вважається кращим, аніж вегетативне. Насіннєве покоління довговічніше, зростає більш струнко, не уражується серцевинними гнилями, яким піддається поросль, успадкованими грибковими

хворобами від уражених ними пеньків і коренів старого покоління. Але й вегетативне покоління має низку переваг в порівнянні з насінним: 1) порослеве насадження росте швидше, аніж насінне, часто в 2-3 рази, швидше досягає зрілості, що особливо вигідно на ґрунтах низьких бонітетів (III-IV), повніше повторює спадкові якості материнського насадження, його пристосованість до місцезростання, клімату і ґрунту.

Насінне відновлення поділяють на: попереднє, коли нове покоління з'являється з насіння ще під наметом материнського насадження, яке не піддавалося рубкам або попереднім зріджуванням, і наступне, коли нове покоління утворюється після рубки старого покоління. Самосівом називають молоді рослини, що з'явилися із насіння материнського насадження природним шляхом. Самосів може бути під наметом лісу із насіння, що впало під кронами дерев, або на суцільних лісосіках із насіння, занесеного вітром від стін старого деревостану, що межують із лісосікою, або від насінників – поодиноких дерев, що залишилися на лісосіці.

З'являється він на більш сприятливих для проростання насіння місцях і виростає там, де наявні кращі умови для його росту і збереження – захист від сонячних променів, заморозків, конкуренції тощо. Самосів під наметом лісу називають підростом.

Лісовідновлення залежить від кількості та врожаю насіння. Таку галузь діяльності вивчає лісове насінництво. Лісове насінництво сформувалось як галузь лісового господарства, завданням якої є одержання насіння лісових порід з цінними спадковими властивостями та високою посівною якістю для створення високопродуктивних і високоякісних поколінь лісу. Високий рівень лісового насінництва забезпечується організацією насінного контролю, який передбачає систему заходів зі спостереження за якістю насіння, дотримання технологій переробки лісонасінної сировини, зберігання й підготовки насіння до висіву.

*Заняття проводиться в приміщенні сушарки лісгоспу. Під час розповіді демонструється процес сушки та відбору насіння для зберігання.*

Щорічна заготівля лісового насіння залежить від обсягів лісовідновних робіт і врожаю. Враховуючи періодичність плодоношення основних лісоутворюючих порід, зокрема насіння ялини звичайної, ялиці білої, бука лісового, клена, явора, в урожайні роки фактична заготівля насіння повинна значно перевищувати планову, що необхідно для створення запасів лісонасінної сировини на наступні роки, коли урожай насіння може бути слабким або взагалі відсутнім. Перевірку посівних якостей заготовленого насіння проводять в лісонасінних лабораторіях, після чого підтверджують кондиційність, видаючи посвідчення.

Для інтенсифікації лісогосподарського виробництва створюються високопродуктивні сорти і гібриди деревних ті чагарникових видів рослин.

*Із курсу біології пригадайте, як називається наука, на основі якої створюються високопродуктивні сорти й гібриди. Хто заклав основи цієї науки?*

Теорією і практикою їх створення займається наука селекція (лат. *selectio* - добір), науково-теоретичною базою якої є генетика. Селекція деревних рослин тісно пов'язана з ботанікою, цитологією, гістологією, фізіологією, фітопатологією, ентомологією, біохімією, рослинництвом тощо. Примітивну селекцію проводили з початку виникнення землеробства. Наукові основи селекції заклав Чарльз Дарвін у праці «Походження видів» (1859 р.), де він висвітлив причини й характер змін у рослин і тварин у процесі їхньої еволюції, а також показав роль добору у створенні нових форм. Великий внесок у розвиток селекції зробив М.І. Вавилов, автор гомологічних рядів закону у спадковій мінливості та теорії про центри походження культурних рослин.

#### 4.2. *Методи обліку і оцінки природного відновлення лісу.*

4.2.1. *Методи обліку врожаю насіння, підрахунку пагонів на пробних гілках, метод модельних дерев, спосіб облікових площадок. Розповідь.*

Існує декілька методів обліку врожаю насіння. *Окомірний метод* обліку проводиться за допомогою шкали, розробленої В.Г. Каппером:

неврожай – повна відсутність насіння;

дуже поганий урожай – насіння або плоди в малій кількості на деревах узлісь та окремих лісових деревах і відсутні у лісових насадженнях;

слабкий – задовільне плодоношення на деревах узлісь та окремих лісових деревах;

середній – значне плодоношення на деревах узлісь і задовільне в середньовікових та стиглих насадженнях;

добрий врожай – високе плодоношення на узліссях і добре в насадженнях;

*дуже добрий урожай – однаково високе плодоношення на всіх площах.*

*Метод підрахунку пагонів* на пробних гілках був розроблений М.С. Нестеровим у 1914 році. За деякий час до опадання насіння, нарізають з 10-25 дерев по одному або по декілька пагонів; вираховують число плодів на них і виміряють загальну довжину пагонів. Вираховують кількість плодів на 1 погонному метрі пагонів та користуються ним у якості одиниці для порівняння врожаю даного насадження в різні роки або при одночасному порівнянні різних насаджень.

*Метод модельних дерев* вперше застосований В.Д. Огневським. Він використовується для хвойних порід і непридатний для листяних. Моделі відбирають від усіх класів німецького лісовода Едуарда Фрідріха Густава Крафта по 10% числа дерев кожного, зрубують і збирають із них насіння. Загальний урожай рівняється сумі модельних дерев, помноженій на 10. Кількість відбору модельних дерев може бути зменшена.

*Метод визначення густоти та породного складу.* На заданих площах по діагоналі закладаються пробні ділянки по 5-10 м<sup>2</sup>. На них відбирається і підраховується задана кількість особин. Для визначення густоти і породного складу використовують «Шкалу успішності природного відновлення по хвойному та твердолистяному насінному господарству» [Дебринюк Ю.М., М'якуш І.І. Лісові



культури рівнинної частини західного регіону України. – Львів: Вид. «Світ», 1993. – с.166.].

#### 4.3. *Сприяння природному відновленню. Розповідь з елементами бесіди. Назвіть способи, якими можна сприяти природному відновленню.*

Облік та оцінка природного відновлення на вирубках головних та супутніх порід є важливою умовою проектування і здійснення цілого комплексу лісокультурних робіт. Залежно від густоти, породного складу та розміщення природного відновлення на ділянці вибирають метод і спосіб створення лісової культури, планують заходи зі сприяння природному відновленню. Природне відновлення в лісах відбувається задовільно. По «вікнах» та прогалинах, де відсутня трав'яниста рослинність, добре відновлюються ялина, сосна. Погано відновлюється дуб – через низьку врожайність жолудів і знищення їх гризунами. У грабових дібровах і судібровах, при недостатній кількості посадкових місць дуба або відсутності доглядів за ним, спостерігається зміна дуба грабом.

На відкритих ділянках природне відновлення відбувається задовільно, але за рахунок м'яколистяних порід та граба. Добре відновлюється бук, тому в бучинах і суббучинах слід орієнтуватися на його природне відновлення шляхом проведення поступових рубок. Для правильної оцінки стану природного відновлення на лісокультурній площі рекомендується використовувати шкалу успішності природного відновлення. Усі заходи, що покликані сприяти природному відновленню, поділяють на дві групи.

*Заходи, які сприяють плодоношенню деревостанів, обсіванню площ, проростанню насіння, розвитку сходів.* Сюди належать різні способи обробітку ґрунту під наметом лісу і на вирубках, підсіву насіння, знищення трав'яного покриву, зріджування деревостанів і визначення в них плюсових дерев, вирубка підліску, вибір способу й сезонну рубку, збереження насінників, садіння саджанців на тракторних волоках, вантажних майданчиках та в інших місцях, де відсутнє природне відновлення.

*Заходи, які забезпечують ріст і розвиток сходів та підросту, умови для їх повного збереження.* Сюди належать заходи по раціональній організації лісосічних робіт, очистці місць рубок, спрямованих на збереження самосіву й підросту, догляд за підростом шляхом вивільнення притиснутих деревець порубочними решками і вирубуванням сильно пошкоджених екземплярів, зріджених густих біогруп, вирубування перерослих, а також низькоякісних деревець. Останні прийоми поступових насінно-лісосічних та групово-вибіркових рубок з метою збереження підросту доцільно проводити в зимовий період при наявності достатньої товщини снігового покриву. Найбільш ефективним і надійним із усіх заходів, що сприяють відновленню, є збереження підросту при рубанні та трелюванні лісу й очистці місць рубок.

Ділянки підросту понад 0,1 га, а також прогалини з повнотою до 0,3 при наявності підросту понад 3,0 тис. шт./га обмежують в натурі і не включають до експлуатаційної площі. Рівномірно розміщений підріст під наметом, призначеного для рубки деревостану (понад 3,0 тис. шт./га), обліковується і вживаються заходи,

спрямовані на його збереження при проведенні лісосічних робіт. 60% - незбереження підросту забезпечує відновлення рубок головною породою. Збереження підросту, при незначному ускладненні проведення лісосічних робіт, забезпечує успішне відновлення високопродуктивних корінних деревостанів і скорочення строків їх вирощування.

Природне відновлення повинно переважати в букових та ялицевих насадженнях і обумовлюватися проведенням поступових та вибіркового рубок, а також в інших насадженнях, де використовується цей тип рубок. При ремонті ділянок, відведених під природне лісовідновлення, враховується тип та відновлювальна стиглість ґрунту. Потрапляючи на ґрунт, деревне насіння при сприятливій температурі і вологості проростає, і життя проростків в подальшому залежить від того, чи зможе воно з самого початку потрапити на субстрат постійно вологий, не пересихаючий і доступний для росту коренів.

Ряд переваг для проростання насіння утворюється під наметом лісу. Це захист від заморозків і прямого сонячного світла, важливий для чутливих до них порід – бука, ялиці, ялини та ін. Насіння, що опало восени, захищається осіннім листям від вимерзання і зимової засухи. Для насіння, що висипається взимку, в лісі сприятлива пухкість сніжного покриву. Якщо насіння темного кольору потрапляють на сніг в сонячні дні, вони викликають навколо себе радіаційний нагрів і опускаються разом із талою водою до ґрунту. Трав'яний покрив під наметом лісу не є сильним конкурентом для сходів, як трави на відкритих площах, утворюючи дерни. Критерієм відновлювальної стиглості ґрунту є стан лісової підстилки, ступінь її розкладання. Найголовніші умови для успішного росту сходів:

- проникнення їх коренів в ґрунт як можна глибше;

- постійне зволоження;

- наявність поживних речовин, доступних кореневим системам;

- відсутність отруйних речовин (кислот, закисних сполук заліза, мангану та ін).

Лісова підстилка негативно впливає на відновлення всіх порід, але особливо хвойних. Лісові ділянки, що потерпіли від пожеж, спалювання порубочних залишків позитивно впливають на відновлення лісу. Пожежі спопеляють підстилку, нейтралізують надлишок кислот, після чого він може мати лужну реакцію, знищують низку негативних, поки ще не вивчених впливів ґрунтової мікрофлори на ріст сіянців, збільшують рухливість поживних речовин ґрунту.

При розвинутому щільному і товстому шарі мохового покриву у хвойних насадженнях відновлення під покривом лісу неможливе.

*Про природне лісовідновлення на лісових прогалинах, пустищах, болотах, площах під промисловими відвалами, площах з-під торфорозробок тощо інформують фахівці лісового господарства.*

4.4. Використання техніки в лісовому господарстві. Розповідь з демонстрацією машин і механізмів.

*Заняття в транспортному цеху проводить інженер-механік. (Основний акцент слід робити на техніку нового покоління, демонструючи відео її використання у передових сучасних лісгосподарствах).*

Демонструючи техніку, інженери характеризують машини і механізми та принцип їх роботи, поділяючи на ґрунтообробну:

а) плуги: ПЛН-5-35, ПН-4-35, ПКУ-4-35, ПДН-4-30, ПРН-40, ПОН-2-30, трактори усіх модифікацій та інші;

б) зубові борони: БЗДНТ-3,5, ЗБЗТУ-1,0; дискові – БДТ-2,2, БДНТ-3,5;

в) парові культиватори: КПН-4Г і КПГ-4;

г) фрези: ФЛУ-0,8, ФБН-0,9, ФЛШ-1,2.

лісосадивну: МЛ-1, МЛУ-1, СБН-1А.

лісокорчувальну: Д-513, Д-496, ДК-1.

Для догляду за лісом використовуються кущорізи та бензопили всіх модифікацій.

### V. Закріплення знань.

Бесіду проводять фахівці державного лісогосподарського підприємства.

1. Що нового ви дізналися із сьогоднішнього заняття?
2. Які процеси належать до природного відновлення лісу?
3. Дайте визначення понять «лісове насінництво» і «селекція».
4. З якими методами обліку і оцінки природного відновлення лісу ви ознайомилися?
5. Як можна сприяти природному лісовідновленню?
6. Роботу яких машин і механізмів на лісогосподарських роботах ви спостерігали?

### VI. Підведення підсумків заняття. Прийом «Робимо висновки».

Сьогодні нам розкрити тему допомогли фахівці лісового господарства. Ми змогли ознайомитися із матеріально-технічною базою підприємства, спостерігати сушіння і підготовку до зберігання насіння, частково вивчити лісогосподарську техніку, отже, лісогосподарські підприємства є не тільки потужною базою для заготівлі деревини, а й для створення лісових культур, що сприяє збільшенню лісистості держави.

### VII. Завдання для саморозвитку та самовдосконалення.

Використовуючи бібліотеку класу учнівського лісництва, опрацювати тему «Природне відновлення лісу». За бажанням опрацювати тему «Бджільництво як побічне лісокористування».

#### *Плодоношення основних видів деревних порід (за П.Г. Кальним, 1986 р.)*

Деревна порода	Вік початку плодоношення дерева		Періодичність плодоношення, роки	Урожайність насіння кг/га		Сер. вага 1000 насінин, г.
	Зрост. окремо	Зрост. у насадженнях		В сер.	У насінні роки	
Береза повисла	7-10	20	щорічно	-	-	0,17
Бук лісовий	20-40	50-60	3-5	350	1000	220

Вільха чорна	7-10	10-15	2-4	-	-	0,11
Горобина звичайна	4-5	7-8	1-3	15	-	3,5
Граб звичайний	10-15	15-20	1-2	100-150	450	45
Дуб звичайний	10-15	20-30	5-8	400-700	2000	3000
Клен гостролистий	10-15	20-30	щорічно	160	-	130
Липа серцелиста	10-15	20-30	2-3	-	-	30
Модрина сибірська	10-15	20-30	3-8	20-45	85	7
Осика	7-10	15-20	щорічно	-	-	0,12
Сосна кедрова сибірська	20-25	60-70	5-8	45	90	217
Сосна звичайна	10-15	20	3-5	2-6	20	6
Ялина європейська	10-15	25-30	3-6	20-25	100	6
Ялиця сибірська	15-20	40-50	3-5	90	120	11
Ясен звичайний	10-15	20-30	3-5	100	-	70

#### Заняття 40

(«Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини», с. 241-249)

**Тема.** Принципи фенології деревних рослин. Фенологія, її значення та організація фенологічних досліджень. Методи фенологічних спостережень за сезонними явищами у світі рослин. Фенологічні: картографування, індикація, прогнозування.

**Мета.** Ознайомити вихованців гуртка з фенологією як наукою про сезонні явища природи, строки їх настання і причини, що визначають ці строки. Вивчити методи фенологічних спостережень за системою фітофенологічних фаз. Розвивати вміння та навички визначати лісові площі, екологічні об'єкти для проведення фенологічних спостережень, ретельно проводити їх, вести необхідну документацію. Виховувати вміння вчитися протягом життя, наполегливість до досягнення мети, любити й берегти природу.

**Обладнання.** Гербарії дерев'янистих рослин, зібраних у різні періоди росту, трав'янистих рослин, роздавальний та дидактичний матеріал, таблиця Г.Е. Шульца «Варіювання зацвітання 100 особин липи серцелистої і дат облиствіння берези повислої», календар. Карти природних зон України та світу, рослинності, кліматичні й фенологічні карти, картосхема початку розлітання пилку ліщини, офісний папір, олівці, підручник «Дендрологія».

**Базові поняття та терміни.** Фенологія, фітофенологічні фази, сезонні явища природи, методи і методики фенологічних спостережень.

**Тип заняття.** Комбінований.

#### Структура заняття

I. Організаційний етап.

II. Перевірка засвоєних знань.

- III. Актуалізація опорних знань.
- IV. Мотивація навчальної діяльності.
- V. Вивчення нового матеріалу.
- VI. Закріплення знань.
- VII. Підведення підсумків заняття.
- VIII. Завдання для саморозвитку та самовдосконалення.

### **Хід заняття**

#### **I. Організаційний етап.**

Перевірка готовності вихованців гуртка до проведення заняття.

#### **II. Перевірка засвоєних знань. Бесіда.**

1. На які види поділяється дослідницька робота?
2. Які види і форми науково-дослідницької роботи вам відомі?
3. Чим пошукова робота відрізняється від дослідницької?
4. Охарактеризуйте важливість виконання пошукової, дослідницької та науково-дослідницької роботи.

#### **III. Актуалізація опорних знань. Бесіда.**

1. Назвіть природні зони України.
2. В якій природній зоні розміщене ваше лісництво? Дайте фізико-географічну характеристику вашої зони. Перерахуйте її характерні ознаки.
3. Охарактеризуйте вплив природних зон на ріст і розвиток рослинності.
4. Що таке вегетаційний період? Наведіть приклади тривалості вегетаційного періоду для дерев'янистих рослин.

#### **IV. Мотивація навчальної діяльності.**

Фенологія є системою знань про сезонні явища природи, строки їх настання та причини, що визначають ці строки. Основною умовою успішного функціонування сільськогосподарського виробництва і лісівництва, створення й вирощування лісонасаджень, догляду за ними, користування природновідновними недеревними ресурсами лісу, боротьби з шкідниками та хворобами є умілий вибір строків їх проведення в різних географічних районах і у відмінні за погодними умовами роки. Ці строки визначаються не календарем, а певними етапами сезонного розвитку місцевої природи, які відрізняються в різних географічних районах та в різні роки. Щоб забезпечити ефективне функціонування всіх галузей народного господарства і соціальної сфери, необхідно постійно здійснювати вивчення, стеження та аналіз сезонних явищ природи.

#### **V. Вивчення нового матеріалу.**

*5.1. Фенологія, її значення і організація фенологічних досліджень. Розповідь.*

5.1.1. Зародження та історичний розвиток фенології як науки.

Властивістю біосфери Землі в помірних широтах є закономірні щорічні зміни пір року: весни, літа, осені й зими, які суттєво впливають на стан, ріст та розвиток лісової рослинності. У вологих тропічних лісах таких змін не буває. У тропіках і субтропіках спостерігаються зміни дощових та сухих сезонів року. В Арктиці й Антарктиді на зміну тривалому багатомісячному полярному дню приходиться така ж довга полярна ніч. Стародавні народи Землі (китайці, єгиптяни, шумери, трипільці) у

своїй хліборобській практиці уміли стежити за сезонним розвитком природи. Це знайшло відображення, зокрема, у працях античних вчених і письменників (у грецького філософа Феофраста – 372-287 рр. до н.е.; римського письменника Плінія Молодшого – 62-114 рр. н.е.). Значення спостережень за сезонними явищами природи добре розуміли російський цар Петро I (1721 р.), французький вчений М. Реомюр (1735) і багато їх сучасників.

У 1748 році Карл Лінней почав у Швеції перші спостереження за строками настання сезонних явищ природи, які проводилися на 18 станціях. Стеження повинні були на основі індикаторів строків початку росту, облиствіння, цвітіння, досягання плодів і насіння, листопаду в деяких дерев охарактеризувати кліматичні особливості різних географічних районів та погодні умови окремих років у країні. Ініціатива Ліннея у другій половині XVIII ст. знайшла послідовників у більшості країн Європи.

Спостереження за сезонними явищами в колишній Російській імперії у ці ж роки проводили П.С. Паллас, І.П. Фальк (Московська губернія) та А.Т. Болотов (Калузька губернія). Так зародилась у світі дуже важлива наука – фенологія.

В 1930 році при Ленінградській лісотехнічній Академії під керівництвом професора М.М. Римського-Корсакова і Г.Г. Доппенмайра була створена перша в СРСР фенологічна служба. Її завданням було забезпечення фенологічною інформацією лісової науки та лісової галузі.

Спостереження за фенологією дерев та лісостанів стали згодом фундаментом для розвитку вчення про сезонну ритміку лісових екосистем. Сезонна ритмічність природи охоплює всі компоненти біосфери: гідро-, атмо-, літосферу і підстилаючу поверхню Землі. Різноманіття змін природи в екосистемах біосфери пояснюється тим, що вся життєдіяльність автотрофів (рослин) та гетеротрофів (тварин) визначається їхньою пристосованістю до сезонної ритміки абіотичних і біотичних компонентів.

Кожному географічному регіону властиві певні специфічні явища природи й календарні строки їх настання. Ці строки мінливі у часі. Нам змалку відомі такі поняття, як «рання» і «пізня» весна або осінь. Щорічна мінливість строків настання явищ природи значна, оскільки вона мінлива у часі та просторі.

*Які зміни у розвитку рослин по порах року вам відомі? Від чого вони залежать?*

Всі природні явища мають велике значення для нормальної життєдіяльності людства, саме тому в людському суспільстві споконвіку зародилась і розвивається наука фенологія.

*Що таке фенологія?*

#### 5.1.2. Фенологія як наука.

Фенологія є системою знань про сезонні явища природи, строки їх настання та причини, що визначають ці строки. Основною умовою успішного функціонування сільськогосподарського і лісового виробництва: збирання насіння лісових дерев, своєчасна підготовка його до посіву, створення й вирощування лісонасаджень, догляду за ними, користування природновідновними недеревними ресурсами лісу, боротьба зі шкідниками та хворобами лісу є умілий вибір строків їх проведення в різних географічних районах і у відмінні за погодними умовами роки. Строки збирання насіння вирощуваних дерев, ягід, горіхів, лікарської й технічної сировини, сінокосіння, рубок догляду визначаються не календарем, а певними етапами сезонного розвитку місцевої природи, які відрізняються в різних географічних районах і в різні роки. Тому, втілюючи в життя цю основну умову, потрібно постійно

проводити фенологічні спостереження, щоб забезпечити ефективне функціонування всіх галузей народного господарства й соціальної сфери.

В Україні здійснюються й розвиваються кілька її видів: фенологія неживої природи – метеорологічні та гідрологічні спостереження, фенологія лісових дерев і чагарників, фенологія сільськогосподарських рослин; фенологія тварин та птахів, фенологія шкідників сільськогосподарських і лісових рослин (ентомофенологія), фенологія риб (іхтіофенологія) та ін. Об'єктами лісової фенології є рослинні й тваринні організми, ценопопуляції та їх угруповання.

*Для проведення фенологічних досліджень на науковому рівні юні лісівники повинні узагальнити знання з природничих дисциплін.*

Україна, за фізико-географічним районуванням, поділяється на природні зони, провінції, області, кожна з яких має свої специфічні особливості. Це геологічна й тектонічна будова, а звідси – різна типологія ґрунтів, рельєф, клімат, тривалість безморозного та вегетаційного періоду, кількість опадів, зволоженість території тощо. Всі ці чинники впливають на фенологічні особливості рослинного світу.

### 5.1.3. Методи фенологічних спостережень за сезонними явищами у світі рослин. Розповідь.

Сезонний розвиток рослин складається із закономірно змінюючих один одного морфологічно різних етапів. Кожний із них називається сезонною або фенологічною фазою розвитку.

Фенологічні спостереження за лісовою рослинністю здійснюються за простою системою фітофенологічних фаз, які для неї найбільше властиві, а саме:

1. Початок весняного сокоруху, найхарактерніше явище у берези та клена.
2. Початок розпускання бруньок.
3. Початок розпускання листя.
4. Початок і кінець цвітіння, його інтенсивність.
5. Початок досягання плодів.
6. Початок опадання плодів або насіння. Урожайність насіння, плодів.
7. Початок осіннього відмирання листя.
8. Початок осіннього листопаду.
9. Початок повного осіннього забарвлення листя.
10. Кінець листопаду.

Кількісні методи обліку інтенсивності цвітіння та урожаю насіння й плодів викладені у галузевих інструкціях. Загальна візуальна оцінка врожаю проводиться за шестибальною шкалою Каппера-Формозова:

- стиглих плодів не трапляється;

0 - плоди є тільки на окремих деревах, майже всі інші без плодів;

1 - слабкий урожай плодів на невеликих ділянках; більшість дерев без плодів або вони недозрілі;

2 - добрий урожай плодів на невеликих ділянках; більшість дерев має слабкий урожай; є великі неврожайні ділянки;

3 - добрий урожай плодів на більшості ділянок; слабковрожайних і неврожайних ділянок мало;

4 - рясний урожай плодів у більшості насаджень; на деяких урожай середній; неврожайних ділянок не виявлено.

За таким самим методом складають шкалу квітування.

До сезонних явищ рослинного світу відносять також випадки пошкодження або загибелі рослин під впливом:

- а) весняних і осінніх заморозків;
- б) посухи;
- в) ентомологічних шкідників;
- г) паразитичних захворювань тощо.

Методи фенологічних спостережень за рослинами повинні мати максимально можливу узгодженість (зіставляваність) аналогічних спостережень, які виконуються одними і тими ж спостерігачами в різні роки та різними спостерігачами в різних географічних пунктах на виділених ділянках. Щоб така узгодженість забезпечувалась, до початку стеження для кожного сезонного явища, яке заноситься в програму спостережень, розробляється його діагностика.

Діагностика явища – це його опис (словесний, графічний), який виконано чітко й старанно, щоб уникнути неоднозначного тлумачення сезонного явища різними спостерігачами. При цьому можна користуватися, виданими в минулому посібниками Єлагіна і Лобанова («Атлас-определитель фенологических фаз у растений»), Іваненко («Фенология древесных и кустарниковых пород»).

Починаючи фенологічні спостереження, пам'ятаймо, що методично спостереження за ценопопуляціями достовірніші, ніж за модельними деревами, бо кожному індивіду властиві свої певні риси, за якими він відрізняється від середнього індивіда популяції.

Цю думку Г.Е. Шульц (1981) підтвердив прикладами варіювання зацвітання 100 особин липи сердцелистої та дат облиствіння берези повислої.

Липа сердцелиста		Береза повисла	
Початок цвітіння		Поява першого листка	
13 липня	1	29 квітня	1
14 липня	2	30 квітня	1
15 липня	3	1 травня	4
16 липня	2	2 травня	5
17 липня	0	3 травня	6
18 липня	7	4 травня	5
19 липня	0	5 травня	5
20 липня	4	6 травня	2
21 липня	1	Облиствіння угруповання завершилось	
Кінець цвітіння	100		

5.2. Фенологічні дослідження як основні інформативні матеріали. Картографування. Розповідь.

З якими інформативними матеріалами, котрі наочно розкривають закономірності просторового настання строків сезонних явищ природи і показників



*сезонної ритміки екосистем, ви працювали під час уроків предметів природничого циклу? (Кліматичні карти, карти рослинності та тваринного світу, картосхеми).*

Основними інформативними матеріалами, які наочно розкривають закономірності просторового настання строків сезонних явищ природи і показників сезонної ритміки екосистем та їх компонентів, є фенологічні карти. Це могутній науковий метод порівняльної екології, що дає змогу простежити сезонні явища в хронологічному й динамічному аспектах.

Динаміка сезонних явищ на фенологічних картах розкривається ізофенами, тобто ізолініями, які з'єднують географічні пункти з однаковими строками сезонних явищ або ідентичними показниками інших фенологічних параметрів та закономірностей. На фенологічних картах можна відобразити динаміку сезонних процесів в окремому конкретному році або середні значення мінливості цієї динаміки за певний період. Відомі фенологічні карти, що розкривають поступову ходу окремих сезонних явищ – весною з півдня на північ, а восени з півночі на південь: строків лету травневого хруща, розпускання берези, початку цвітіння липи, повного осіннього пожовтіння модрина, початку розлітання пилку ліщини. Об'єктами фенологічного картографування можуть бути: лісостани, екосистеми загалом і окремі їхні ценопопуляції тощо.

Фенологічні карти різних явищ у житті деревної рослинності дають змогу Держагенству лісових ресурсів України оперативніше вирішувати питання відновлення лісів, удосконалення профілактичних, протипожежних заходів, попередження різних стихійних явищ, своєчасно реагувати і розв'язувати найрізноманітні виробничі проблеми. На їх основі може здійснюватися довгострокове прогнозування за методом аналогів тощо. Ізофени відповідають фронтам настання основних фенофаз у житті певної рослинності.

Лісовому господарству й озеленювачам необхідні карти розвитку сезонних явищ лісових дерев і чагарників, промислових лікувальних видів трав'яного покриву, грибів, ягідників; карти сезонних явищ у житті ентомологічних шкідників лісового й паркового господарства; карти початку і закінчення весняних лісокультурних робіт, строків збирання насіння, карти настання пожежонебезпечних періодів.

Наявність таких карт підвищить ефективність лісового господарства та науковий рівень лісогосподарських і рекреаційних заходів в Україні.

#### *5.2.1. Фенологічна індикація та прогнозування.*

Фенологічна індикація є основним напрямком використання фенології. В будь-якій екосистемі можна відібрати декілька сезонних явищ у житті рослин і тварин, які легко й точно визначаються і можуть бути сигналами настання або наближення важливих фаз річного циклу природи, які важко реєструються. Такі явища можна використати як фенологічні показники, або індикатори функціонування природи, тобто феноіндикатори.

Феноіндикатори - це такі легко та точно визначувані сезонні явища природи, які тісно пов'язані з відповідною екосистемою і розкривають її сезонний стан загалом або окремих її компонентів зокрема. Так у фенології виник напрямок індикаційна фенологія, який розробляє питання ефективного використання фенологічних індикаторів.

Залежно від змісту і об'єму інформації, яку одержують за допомогою феноіндикаторів, відрізняють часткові й екосистемні феноіндикатори. Часткові розкривають сезонний стан окремих компонентів екосистеми, а екосистемні – сезонний стан екосистеми загалом. Від часткових феноіндикаторів надходить інформація про сезонний стан найрізноманітніших компонентів екосистеми (певних видів рослин чи тварин, їхніх угруповань). Наприклад, у поясі ялинових лісів Карпат квітання черемхи є індикатором початку лету пилку ялини. Екосистемні феноіндикатори сигналять про настання або наближення окремих етапів річного циклу всього комплексу екологічних систем, як сукупної природи даного географічного району. Наприклад, повернення шпаків і гайворонів провіщає початок весни.

Екосистемні феноіндикатори дають найповнішу інформацію про стан природи. Вони – носії інформації не про окремі компоненти екосистеми, а про сукупність основних її компонентів, які забезпечують цілісність сезонної динаміки екосистеми.

За характером зв'язку між феноіндикаторами і явищами, що визначаються ними, виділяють прямі та опосередковані індикатори. Так, розпускання листя стимулює розвиток і активність листовійок та листоїдів як явища природи.

Опосередковані індикатори використовуються частіше від прямих. Наприклад, квітання верби козячої (*Salix caprea*) – феноіндикатор початку польових робіт на супіщаних ґрунтах, бо для настання цього явища і «достигання» піщаного ґрунту необхідна приблизно однакова кількість тепла. Деякі феноіндикатори зберігають своє постійне індикаційне значення в межах всього ареалу виду.

Так, квітання черемхи (*Padus racemosa* Lam. Gilib) зберігає своє значення як один із основних індикаторів розпалу весни, а квітання липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.) і липи амурської (*T. amurensis* Rupr.) у верхньому їхньому ареалі – чудовий індикатор середини літа. Але маємо багато випадків, коли індикаційна функція феноіндикаторів у різних місцях їхнього ареалу змінюється; наприклад, ліщина, мати-й-мачуха, верес у різних частинах своїх ареалів мають різну індикаційну функцію.

Отже, в межах кожної природної зони або великої географічної провінції, а в гірських умовах кожного гірського поясу, необхідно скласти місцеві системи феноіндикаторів.

Розкриття фенологічних закономірностей сприяє підвищенню ефективності прогнозування, тобто провіщення строків настання на терені географічного району окремих сезонних явищ природи або окремих етапів сезонної динаміки екосистем загалом, а також особливостей розвитку цієї динаміки. У сільськогосподарському виробництві виняткове значення має прогнозування часу настання весняних або осінніх польових робіт; для лісової галузі важливо прогнозувати настання часу посадки лісу, посіву розсадників, інвазії шкідників (*invasio* - нашествия, напад), пожежонебезпечного періоду тощо.

Більшість фенологічних явищ у лісових екосистемах спричиняється мінливістю погодних умов. Від строків настання порогових температур повітря (суми активних, ефективних температур), ґрунту залежить пробудження деревних рослин і тваринних організмів від зимової сплячки, виникнення заморозків, посухи, інших негативних явищ.

Для їх передбачення фенологічне прогнозування тісно взаємодіє з метеорологічним, бо тільки воно на основі комплексу ознак може віщувати строки таких сезонних явищ.

### 5.2.2. Фенопрогностичні календарі.

На основі застосування методів фенологічних прогнозів, власних фенологічних спостережень та літературних даних можна скласти календарі для основних фаз розвитку рослин, які дають змогу прогнозувати настання основних фенологічних фаз, а саме цвітіння і плодоношення.

Такі календарі допомагають досить швидко вирішувати прогностичні завдання. За ними можливо давати феносиноптичні прогнози, прогнози скороченої завчасності та відновлювати багаторічні пропущені фенодати.

За наведеними календарями можна за будь-якою вихідною датою початку вегетації визначити дату початку цвітіння й плодоношення рослин із врахуванням можливих температурних аномалій. Фенопрогностичний календар, за яким можна визначити ймовірний початок цвітіння калини звичайної з урахуванням температурних аномалій на  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , залежно від різного початку вегетації протягом місяця, наведено нижче у таблиці.

Таблиця 1.

#### Фенопрогностичний календар початку цвітіння калини звичайної

Початок вегетації, дата	Початок цвітіння з урахуванням температурних аномалій						
	+3°C	+2°C	+1°C	0°C	-1°C	-2°C	-3°C
18.02	24.04	27.04	01.05	04.05	06.05	10.05	14.05
20.02	26.04	28.04	02.05	04.05	07.05	11.05	15.05
23.02	27.04	29.04	02.05	04.05	07.05	11.05	15.05
26.02	28.04	30.04	03.05	05.05	08.05	11.05	15.05
01.03	29.04	30.04	03.05	05.05	08.05	12.05	16.05
04.03	30.04	01.05	04.05	06.05	09.05	13.05	16.05
07.03	01.05	02.05	05.05	06.05	09.05	14.05	16.05
10.03	03.05	04.05	06.05	07.05	10.05	14.05	17.05
13.03	05.05	06.05	07.05	08.05	11.05	15.05	17.05
16.03	06.05	06.05	07.05	09.05	13.05	16.05	18.05
19.03	07.05	07.05	08.05	10.05	14.05	17.05	19.05
22.03	08.05	08.05	10.05	11.05	15.05	19.05	20.05

Фенопрогностичний календар для встановлення початку дозрівання калини звичайної наведено у табл. 2. Залежно від початку вегетаційного періоду, ходу температурного режиму термін дозрівання плодів калини настає протягом місяця.

Перша колонка табл. 2 відображає середній багаторічний термін настання фенофази, інші – вказують на відхилення її настання від норми під впливом температур.

За такими календарями можна вираховувати температуру не тільки на місяць, але й на весь сезон, а також дати довготривалий фенологічний прогноз на весь період розвитку рослин. Представлені календарі можуть бути використані в різних областях

нашої держави. Для цього необхідно знати температурні відмінності нового району від території, на якій проведено дослідження та для якої складено ці календарі. Фенологічні календарі можуть знайти широке використання в тих галузях, що потребують фенологічних прогнозів, а саме – в лісовому і сільському господарствах, фармакології та інших.

Таблиця 2.

**Фенопрогностичний календар початку дозрівання плодів калини звичайної**

Початок вегетації, дата.	Початок дозрівання плодів з урахуванням температурних аномалій.						
	+3°C	+2°C	+1°C	0°C	-1°C	-2°C	-3°C
18.02	01.07	04.07	06.07	09.07	14.07	18.07	23.07
20.02	01.07	05.07	07.07	09.07	16.07	20.07	25.07
23.02	03.07	06.07	07.07	10.07	17.07	21.07	27.07
26.02	04.07	07.07	08.07	10.07	19.07	25.07	29.07
01.03	04.07	07.07	08.07	11.07	21.07	27.07	30.07
04.03	06.07	08.07	09.07	12.07	23.07	29.07	01.08
07.03	07.07	09.07	10.07	12.07	24.07	31.07	02.08
10.03	07.07	09.07	11.07	13.07	26.07	02.08	04.08
13.03	09.07	10.07	12.07	14.07	27.07	03.08	06.08
16.03	10.07	11.07	13.07	15.07	29.07	04.08	07.08
19.03	11.07	11.07	14.07	15.07	31.07	05.08	09.08

**VI. Закріплення знань. Прийом «Лісівнича лабораторія».**

Завдання 1. Використовуючи фізичні контурні карти, календар природи, скласти ізофени природних зон України за весняно-літній період.

Завдання 2. В зоні Малеого Полісся (Лісостепу, Степу тощо) середньодобовий перехід температур через + 5°C відбувається у першій декаді квітня і другій декаді жовтня. Спрогнозуйте фенологічні фази для вишні пташиної (черешні) – *Cerasus avium* L.

**VII. Підведення підсумків заняття. Прийом «Підводимо підсумки».**

Всі природні явища мають велике значення для нормальної життєдіяльності людства, саме тому в людському суспільстві споконвіку зародилась і розвивається наука фенологія, що є основою сільськогосподарського виробництва, створення й вирощування лісонасаджень, догляду за ними, користування природновідновними недеревними ресурсами лісу, боротьбу зі шкідниками та хворобами. На

сьогоднішньому занятті ми ознайомилися з методами фенологічних спостережень за сезонними явищами у світі рослин, принципами їх фенології, навчилися прогнозувати фенологічні фази для окремих деревних видів.

### **VIII. Завдання для саморозвитку та самовдосконалення.**

Розкрити суть фенології, фенологічного прогнозування. Охарактеризувати методи та основні інформаційні матеріали фенологічних спостережень. Вивчити систему фенологічних фаз. Виконати навчальний проєкт на тему «Методика організації фенологічних досліджень».

#### ***Схема географічної зональності найважливіших деревних порід*** (із класифікації Г. Майра)

<b>Географічні координати</b>	<b>Природна зона</b>	<b>Рослинність</b>	<b>Вегетаційний період</b>	<b>Сер. t°C</b>
Понад 70° півн. широти	Тундра	Береза карликова, верба плакуча, вереск	11/02-21/02, сер.t°C - 5- 6°	8-10°
65-70° півн. широти	Лісотундра	Сосна, модрина, ялина, сосна сибірська кедрова, береза	2-3 місяці, середня t°C - 7-8°	10-12°
50-65° півн. широти	Тайга	Зона хвойних лісів	3-5 місяців, середня t°C - 8-12°	10-12°
40-50° півн. Широти	Зона широколистяних лісів	Бук, дуб, ясен, клени, липи, ільмові	5-7 місяців, середня t°C -14-18°	16-18°
30-40° півн. і півд. широти	Зона твердолистяних середньоземно-морських лісів	Лавр, маслини, вічнозелені дуби, фісташки, кедр, кипариси, сосни та ін	7-9 місяців, середня t°C-18-21°	22-25°
15-30° півн. і півд. широти	Зони субтропічних та саванних (мусонних) лісів	Вічнозелені ліси.	9-10 місяців, сер. t°C -21-24°	25-28°
0-15° півн. і півд. широти	Зона тропічних вічнозелених (дощових) і літньоголих мусонних лісів	Дерева з блискучими і «капаючими» листками	Цілорічний, середня t°C - 25-28°	-----

## Екологія лісу.

Розробки занять – VI розділ навчально-методичного посібника на допомогу керівникам гуртків юних лісівників «Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини» за посиланням [hoencum@gmail.com](mailto:hoencum@gmail.com) та [www.nenc.gov.ua](http://www.nenc.gov.ua). (с. 276-373).

*Довідковий  
матеріал.*

### Пояснювальна записка

Відомо, що при здійсненні практично всіх лісогосподарських заходів необхідно враховувати будову та закономірності розвитку лісових екосистем, оскільки не існує другорядних їх компонентів.

Основним показником (фітоіндикатором) у лісовій типології, який характеризує конкретне екологічне середовище, є рослинність – її видовий склад, ступінь трапляння видів та розвитку. В першу чергу, це положення стосується деревних порід, оскільки вони виступають у ролі едифікаторів, адже саме вони відіграють основну роль у створенні біосередовища і формуванні структури біоценозу.

Важливе значення для ідентифікації типів рослинних умов має співвідношення тих чи інших видів на конкретній ділянці лісу. Цей показник вказує на потенційну продуктивність ґрунтів, ступінь їх вологості та кислотність, від якої, у великій мірі, залежить типологія лісових ділянок. Досить дієвою характеристикою типів лісорослинних умов є зовнішній вигляд і розміри зростаючих рослин. Вони також характеризують потенційну продуктивність ґрунтів. Пропонований матеріал допоможе при вивченні екології лісу, визначенні лісової типології під час проведення засідань учнівського лісництва та занять гуртка «Юні лісівники».

Відомо, що найбільш складними рослинними угрупованнями (біогеоценозами) суші є ліси. Це природні екосистеми, які складаються з численних взаємодіючих і взаємопов'язаних компонентів (живої речовини).

Функціями живої речовини в біосфері В.І. Вернадський називає такі: газова; киснева; окиснювальна; кальцієва; відновлювальна; концентраційна; руйнування органічних речовин; відновлювального розкладу; метаболізму й дихання організмів.

А.В. Лаппо перегрупує перелічені В.І. Вернадським функції.

### Основні функції живої речовини в біосфері (за А.В. Лаппо)

Функції	Коротка характеристика процесів
Енергетична	Поглинання сонячної енергії під час фотосинтезу, а хімічної енергії шляхом розкладу енергонасичених речовин; передача енергії кормовими ланцюгами різнорідної живої речовини
Концентраційна	Вибіркове накопичення в процесі життєдіяльності окремих видів речовин: а) використовуваної для створення тіла організму; б) виділеної з неї в процесі метаболізму
Деструктивна	Мінералізація небіогенної органічної речовини; розкладання

	неживої органічної речовини; біологічний колообіг
Середовище-творна	Перетворення фізико-хімічних параметрів середовища (головним чином за рахунок небіогенної речовини).
Транспортна	Перенесення речовини проти сили тяжіння і в горизонтальному напрямку

Типи лісорослинних умов – це сукупність вкритих і неvkритих лісом земельних ділянок із подібними ґрунтовими, гідрологічними та кліматичними умовами і які мають близький лісорослинний ефект.

### Едафічна сітка Алексєєва-Погребняка

<b>Родючість ґрунту (трофотопи)</b>	<b>Бори</b>	<b>Субори</b>	<b>Сугруди</b>	<b>Груди</b>
<b>Вологість ґрунту (гігротопи)</b>				
Дуже сухий - 0	A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>
Сухий - 1	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
Свіжий - 2	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>
Вологий - 3	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>
Сирий - 4	A <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>
Мокрий - 5	A <sub>5</sub>	B <sub>5</sub>	C <sub>5</sub>	D <sub>5</sub>

По горизонтальній осі відображені групи земельних ділянок (трофотопи) з близьким багатством ґрунту і подібними лісорослинними ефектами у регіоні з тотожними кліматичними умовами. По вертикальній осі наведені земельні ділянки, які зведені у групи (гігротопи) зі схожою вологістю ґрунту.

### Екологічні групи рослин по відношенню до абіотичних факторів середовища

<b>Абіотичні екологічні фактори</b>		
<i>Кліматичні</i>	<i>Едафічні</i>	<i>Геологічні</i>
Світло, тепло, опади, вологість повітря, вітер, випаровування, склад повітря, атмосферне електричне поле.	Фізичні властивості ґрунту, хімічний склад, кислотність, наявність шкідливих речовин, лісова підстилка.	Рельєф місцевості, поверхневий стік, ерозія схилів, паводки, землетруси, морські припливи та відпливи, вулканічна діяльність.

### Шкала тіньовитривалості деревних рослин з поділом на групи

<p><b>Дуже світлолюбні</b> Вимагають повного освітлення (90%)</p>	<p>Саксаули, акації, тамарикси, евкаліпти (всі види), верби біла і ламка, тополі біла та чорна, дуби пухнастий і корковий та ін.</p>
<p><b>Світлолюбні</b> Ростуть на відкритих місцях та погано витримують затінення до 40%</p>	<p>Модрина, робінія звичайна, гледичія колюча, софора японська, тополі тремтяча та сіріюча, ліріодендрон тюльпановий, береза повисла, айлант найвищий, сосни: звичайна, гірська, піцундська; яловці: високий, смердючий, низькорослий, козацький; ефедра високоросла, ефедра двоколоскова, каркас голий, береза дніпровська, душекія зелена, верба гостролиста, мучниця звичайна, верес звичайний, брусниця звичайна, скумпія звичайна, сумах дубильний, гледичія колюча, дрік фарбувальний, дрік німецький, зіновать руська, хвилівник великорослий, барбарис звичайний, в'яз гладкий, в'яз голий, в'яз граболистий, в'яз корковий</p>
<p><b>Світлолюбні малотіньовитривалі</b> Можуть рости при затіненні від 40 до 70%</p>	<p>Горіхи грецький і чорний, бархат амурський, ясени (всі види), клен ясенелистий, в'яз граболистий, вільхи чорна і сіра, дуби звичайний та скельний, сосни: кримська, Коха, чорна та веймутова; каштан їстівний, берези пухнаста, Клокова, темна, низька, терен, шипшини (всі види), маслинки (всі види), обліпихи (всі види), яловці: звичайний, сибірський, віргінський; ломиніс виноградолистий, барбарис звичайний, дуби: багатоплодий, пухнастий, бургундський</p>
<p><b>Відносно тіньовитривалі</b> Ростуть в умовах освітлення від 10% до повного освітлення</p>	<p>Сосна кедрова європейська, яловець червоний, клени гостролистий, польовий, татарський та явір, дуб червоний та північний, в'яз шорсткий, платан східний, катальпи (всі види), черешня, горобини (всі види), яблуня лісова, шовковиця чорна, шовковиця біла</p>
<p><b>Тіньовитривалі</b> Ростуть в умовах освітлення від 3% і до освітлених місць</p>	<p>В'яз гладкий, псевдотсуга Мензіса, секвойя вічнозелена, сосни кедрові сибірська, корейська та сланка, ялини звичайна та колюча, дзелькова граболиста, липи (всі види), граби звичайний і східний, буки лісовий і східний, гіркокаштан звичайний, ліщини (всі види), свидини (всі види), бруслини (всі види), жимолость</p>



	татарська, садовий жасмин звичайний, калини (всі види), бузини (всі види), глоди (всі види), черемха звичайна, смородина чорна, малина звичайна, ожина несійська
<b>Дуже тіньовитривалі (тіньові)</b> Можуть підтримувати життєздатність навіть за освітлення 1-3%, але оптимально розвиваються за 10-30% -го освітлення	Плющі (всі види), ялиця біла, тис ягідний, самшит вічнозелений та ін.

**Ставлення дерев'янистих рослин до тепла  
(П.С. Погребняк, 1968)**

<b>Дуже теплолюбні види</b>	Кипариси (всі види), евкаліпти (всі види), кедри (всі види), секвойя вічнозелена, криптомерія японська, ялівці (окремі види), бамбуки (всі види), цитрусові (всі види), лавр благородний, дуб корковий, саксаули (всі види), сосни приморська, піцундська та ельдарська
<b>Теплолюбні види</b>	Каштан істівний, айлант найвищий, смоківниця звичайна, евкомія в'язолиста, ясен білоцвітий, тиси (всі види), платани (всі види), каркас кавказький, дуб пухнастий, карія пекан, горіх грецький, софора японська, тополя біла, айва продовгувата, кизил звичайний, катальпи (всі види), малюкра яблуконосна, клокичка периста, лапина крилоплода, самшит вічнозелений, мигдалі (всі види), персики (всі види), ліріодендрон тюльпановий
<b>Відносно холодостійкі види</b>	Дуби звичайний, скельний, великопиляковий та каштанолистий, граб звичайний, буки лісовий і східний, клени: явір, польовий, цукристий, прирічковий; ясен звичайний, ялиця кавказька, сосна кримська, туї західна та східна, в'яз граболистий, бархат амурський, липи широколиста і срібляста, тополі пірамідальна і Болле, гледичія колюча, робінія звичайна, горіх чорний, абрикос звичайний, каркас західний, вишня магалєбська, ялина східна, шовковиця біла, черешня, алича, берека лікарська, тис ягідний, яловець низькорослий, яловець смердючий, яловець червоний, яловець віргінський, ефедра високоросла, ефедра двоколоскова, ломиніс виноградолистий, ломиніс прямий, каркас голий, дуби багатоплодий, пухнастий, бургундський і червоний, берези Клокова, дніпровська та темна, вільха чорна, ліщина звичайна, барбарис звичайний, граб східний

<b>Холодостійкі види</b>	Дуби червоний і великоплодий, липа серцелиста, горіхи сірий і маньчжурський, ясени пухнастий і зелений, в'язи шорсткий і гладкий, груша звичайна, яблуня лісова, тополя чорна, верба біла, клени гостролистий і татарський, гіркокаштан звичайний, горобини звичайна і проміжна, вільха чорна, ліщина звичайна, глід одноматочковий, калина звичайна, смородина чорна, жовта акація, сосна чорна, ялиця бальзамічна, сосна гірська, яловець козацький, яловець сибірський, береза низька, вільха сіра
<b>Виключно холодостійкі види</b>	Тополі тремтяча і бальзамічна, берези повисла і пухнаста, ялини звичайна і сибірська, ялиці біла та сибірська, яловець звичайний, сосна звичайна, сосни кедрові європейська, сибірська та сланка, модрини (всі види), душекія зелена

### Шкала морозостійкості та зимостійкості деревних рослин

<b>Дуже морозостійкі</b> Можуть витримувати без захисту тривалі пониження температури до -35 – -50°C і нижче	<b>Дуже зимостійкі види</b>	Душекія зелена
<b>Морозостійкі</b> Здатні витримувати морози -25 - -35°C	<b>Зимостійкі види</b>	Смерека звичайна, сосна кедрова європейська, сосна Коха, сосна веймутова, сосна звичайна, яловець звичайний, яловець козацький, ломиніс прямий, береза повисла, береза пухнаста, береза низька, вільха чорна, вільха сіра
<b>Відносно морозостійкі</b> Можуть витримувати морози до -15 - -25°C	<b>Відносно зимостійкі види</b>	Ялиця біла, модрина європейська, модрина польська, сосна гірська, яловець червоний, яловець низькорослий, яловець сибірський, яловець віргінський, ефедра двоколоскова, ломиніс виноградолистий, барбарис звичайний, в'яз гладенький, в'яз граболистий, в'яз голий, каркас голий, шовковиця біла, дуб звичайний, дуб бургундський, береза Клокова, береза дніпровська, береза темна, ліщина звичайна, граб звичайний

<p><b>Неморозостійкі</b> Здатні витримувати морози до -10 - -15°C</p>	<p><b>Малозимостійкі види</b></p>	<p>Тис ягідний, сосна кримська, сосна піцундська, яловець високий, яловець смердючий, ефедра деревна, шовковиця чорна, дуб скельний, дуб багатоплодий, дуб пухнастий, дуб червоний, граб східний</p>
<p><b>Зовсім неморозостійкі.</b> Витримують лише короткотривалі пониження температури не нижче -10°C</p>		<p>Пальми, акація срібляста, казуаріни, альбіція ленкоранська, лаври, мірт, олеандр, більшість евкالیптів.</p>

### Шкала рослин-індикаторів родючості ґрунтів

<p><b>Евтрофи (мегатрофи)</b> Рослини, вибагливі до родючості ґрунту</p>	<p>Ялиці (всі види), тис ягідний, ясени (всі види), горіх грецький, клени гостролистий, явір, польовий, татарський і ясенелистий, граб звичайний, буки лісовий і східний, тополя чорна, бархат амурський, верби біла і ламка, тополя біла, гледичія колюча, в'язи шорсткий, гладенький, граболистий і корковий, каркас голий, шовковиця чорна, шовковиця біла, береза Клокова, береза дніпровська, ліщина звичайна, малина звичайна, ломиніс виноградолистий, ломиніс прямий, барбарис звичайний, шипшина собача, вовчі ягоди звичайні, плющ звичайний, хвилівник великолистий, верба тритичинкова, верба п'ятитичинкова, верба попеляста, скумпія звичайна, сумахи дубильний і пухнастий, смородина чорна, золотиста, яблуня рання, глоди п'ятистовпчиковий та український, ожина сиза, сливи колюча і степова, черешня, вишня магалебська, черемха звичайна, аморфа кущова, робінія звичайна, карагана деревоподібна, кизил звичайний, свидина криваво-червона, бруслини бородавчаста і європейська, крушина ламка, жостір проносний, маслина вузьколиста, бузини чорна і червона, калини звичайна та гордовина, кропива дводомна, хаменерій вузьколистий (іван-чай), таволга в'язолиста, адокса мускусна, анемона жовтецева, анемона лісова, вороняче око звичайне, гадючник в'язолистий, гравілат річковий, жеруха гірська, живокіст лікарський, жовтець кашубський, жовтець повзучий, зеленчук жовтий, зірочки жовті, зірочник лісовий, зубниця бульбиста, калюжниця болотна, кінський часник черешковий, конвалія травнева та ін.</p>
--	---

<p><b>Мезоевтрофи</b> Рослини, що ростуть в умовах значного й помірного багатства ґрунту</p>	<p>Анемона дібровна, вербозілля звичайне, вероніка дібровна, веснівка дволиста, буквиця лікарська, герань криваво-червона, герань Робертова, гірчак перцевий, горлянка повзуча, гравілат міський, грясниця збірна, дзвоники персиколісті, дудник лісовий, зимолюбка зонтична, зніт шорсткий, комиш лісовий, конюшина альпійська, костяниця, ломиніс прямий, материнка звичайна, наперстянка великоквіткова, образки болотні, осока побережна, осока гірська, осока несправжньосмиканцева, очерет звичайний, перстач білий, перстач гусячий, печіночниця звичайна, плавушник болотний, плакун верболистий, хвощ річковий, череда трироздільна, чистець болотний</p>
<p><b>Мегатрофи</b> Рослини-індикатори багатих на поживні речовини ґрунтів</p>	<p>Ясен, ільмові, клени (всі види), бук, граб, смерека, ліщина, копитняк європейський, медунка широколиста, зірочник лісовий, купина багатоквіткова, кислиця</p>
<p><b>Мезотрофи</b> Рослини середньовибагливі до родючості ґрунту.</p>	<p>Дуби червоний, скельний, звичайний, багатоплодий, пухнастий, бургундський, каштан посівний, липи (всі види), яблуня лісова, груша звичайна, горобини звичайна і лопатева, сливи (всі види), вишня звичайна, верба козяча, тополя тремтяча, берези: пухнаста, Клокова, дніпровська, темна, низька; вільхи чорна та сіра, душекія зелена, граб східний, верба прутоподібна, рододендрон жовтий, зіновать австрійська, ялини (всі види), сосна веймутова, сосна кедрова європейська, модрина (всі види), яглиця звичайна, чистотіл великий, копитняк європейський, квасениця звичайна, шучник дернистий, щитник шартрський, щитник гребенистий, хвощ лучний, хвощ лісовий, фіалка Рівнієва, теліптерикс болотний, сон розкритий, ситник розлогий, вербозілля звичайне, плаун булавовидний, плаун колючий, пахучка звичайна, ожика волосиста, одинарник європейський, молочай кипарисовидний, медунка вузьколиста, кунічник сіруватий, круціата гола, кизляк китицецвітій, жовтець їдкий, жовтець золотистий, гірчак зміїний, вовконіг європейський, віхалка гілляста, вероніка колосиста</p>
<p><b>Олігомезотрофи</b> Рослини, що ростуть на бідних і помірно багатих ґрунтах</p>	<p>Білоус стиснутий, брусниця, волошка сумська, золотушник звичайний, котячі лапки дводомні, буяхи (лохина), верес звичайний, дзвоники круглолісті, дрік красильний, золотушник звичайний, костриця овеча, кунічник наземний, купина багатоквіткова, нечуйвітер волохатенький, осока вереснянкова, осока пухнатопада, перестріч лучний, перстач болотний, пухівка вузьколиста,</p>

	смовдь гірська, фіалка триколірна, чебрець повзучий, червець багаторічний, чорниці
<b>Оліготрофи</b> Невибагливі до родючості ґрунту рослини, здатні рости на ґрунтах, бідних на органічні та мінеральні речовини	Сосни: гірська, звичайна, Банкаса, чорна, кримська, Коха, піцундська; яловці: червоний, козацький, віргінський, звичайний, високий, смердючий, низькорослий і сибірський; ефедри високоросла та двоколоскова, береза повисла, верби: вушката, розмаринолиста, гостролиста та пурпурова; обліпіха крушинова, зіновать руська, дрік фарбувальний, дрік німецький, верес звичайний, чорниця звичайна, брусниця звичайна, журавлина болотна, андромеда багатолиста, багно звичайне, буяхи (лохина), брусниці, мучниця звичайна, валеріана лікарська, чина лучна, стоколос безостий, веснівка дволиста, медунка темна, дудник лісовий, грушанка круглолиста, костриця лучна, вероніка довголиста, булавоносець сіруватий, журавлина болотна, кипець сизий, лещиця пучкувата, осока багнова, очиток їдкий, пухівка піхвова

### Рослини-індикатори зволоженості ґрунтів

<i>Групи рослин-індикаторів.</i>	<i>Назва рослин-індикаторів.</i>
<b>Ксерофіти</b> Рослини, що ростуть при нестачі вологи	Сосни: кримська, звичайна, Банкаса, піцундська; яловці: високий, смердючий, червоний і низькорослий; дуби пухнастий і корковий, граб східний, айлант найвищий, софора японська, платан східний, в'язи дрібнолистий, корковий і низенький, верба вовчегідна, сливи колюча і степова, груша маслинколиста, абрикос звичайний, скумпія звичайна, фісташки (всі види), саксаули (всі види), джужгуни (всі види), ефедри (всі види), верблужа колючка, булавоносець сіруватий, очиток їдкий, цмин пісковий. <i>Мохи:</i> зозулин льон волосконосний. <i>Лишайники:</i> кладонія дюймова, м'яка, оленяча, струнка, цетрарія ісландська
<b>Мезоксерофіти</b> Рослини-індикатори сухуватих умов зволоження	Яловець козацький, клени цукристий, польовий і татарський, горіх грецький, в'яз граболистий, черешня, яблуня рання, груша звичайна, ломиніс прямий, каркас голий, дуб бургундський, берези Клокова та дніпровська, гледичія колюча, робінія звичайна, карага деревоподібна, аморфа кушова, зіновать руська, дрік фарбувальний німецький, шипшина, хвилівник великолистий, барбарис звичайний, сумахи дубильний і пухнастий, глоди одноматочковий, п'ятистовпчиковий та український, шипшина зморшкувата, кизил звичайний, обліпіха крушинова, мучниця звичайна, гвоздика Борбаша, кипець

	сизий, лещиця пучкувата, чебрець повзучий, червець багаторічний, щавель горобинний
<b>Мезофіти</b> Рослини помірного зволоження	Ялиця (всі види), ялина (всі види), сосни: веймутова, Коха, гірська; тис ягідний, модрина європейська та сибірська, сосна кедрова європейська, псевдотсуга Мензіса, яловці звичайний і віргінський, дуби звичайний, скельний, червоний і багатоплодий, липа серцелиста, граб звичайний, ясен звичайний і зелений, бархат амурський, горіхи маньчжурський, сірий і чорний, каштан посівний, бук лісовий, берези повисла і темна, тополя біла та тремтяча, клени гостролистий, ясенелистий і явір, в'язи гладенький і шорсткий, шовковиці чорна і біла, гіркокаштан звичайний, яблуня лісова, горобина звичайна та лопатева (берека), вишня магалєбська, ліщини (всі види), бузина чорна, бруслина європейська та бородавчата, жимолость татарська, верес звичайний, брусниця звичайна, вовчі ягоди звичайні, плющ звичайний, зіновать австрійська, свидина криваво-чорна, жостір проносний, калина гордовина, адокса мускусна, анемони (всі види), астрагал солодколистий, білоус стиснутий, буквиця лікарська, вероніка дібровна, веснівка дволиста, герань Робертова, горлянка повзуча, гравілат міський, грушанка круглолиста, грясниця збірна, дзвоники персиколісті, жовтець багатоквітковий, золотистий, їдкий, кашубський, зеленчук жовтий, зимлюбка зонтична, зіновать руська, зірочки жовті, зірочник лісовий, зубниця бульбиста, кінський часник черешковий, конвалія звичайна, копитняк європейський, костриця велетенська, косяниця, круціата гола, кульбаба лікарська, купина багатоквіткова, пахуча, купоніжка лісова, ломиніс прямий, марунка щиткова, материнка звичайна, медунка вузьколиста, темна, міцеліс стінний, молочай кипарисовидний, наперстянка великоквіткова, ожика волосиста, орляк звичайний, ортілія однобока, осока волосиста, гірська, пахучка звичайна, первоцвіт весняний, переліска багаторічна, перлівка поникла, перестріч дібровний, лучний, білий, петрів хрест лускатий, печіночниця звичайна, підлісник європейський, підмаренник змішаний, плаун булавовидний, просянка розлога, пухирник ламкий, пшінка весняна, ранник вузлуватий, ряст ущільнений, скорзонера низька, смілка поникла, сон розкритий, суниці лісові, тонконіг вузьколистий, дібровний, лучний, фіалки: багнова, Рейхенбаха, Рівінієва, триколірна; хамерій вузьколистий, хвощ зимуючий, лучний, чина весняна, чистець лісовий, щавель кислий, щитник чоловічий, яглиця звичайна. <i>Мох:</i> гілокомій блискучий, дикран багатоніжковий, плевроцій Шребера, птілій пірчастий
<b>Мезогірофіти</b>	Модрина польська, яловець сибірський, черемха звичайна,

Рослини групи, що є перехідною від попередньої до вологолюбів	верби козяча, ламка, біла, тополя чорна, береза пухнаста, вільха сіра, крушина ламка, смородина чорна, жимолость звичайна, ясени пенсільванський і маньчжурський, айва подовгаста, душекія зелена, ломиніс виноградолистий, рододендрон жовтий, чорниця звичайна, смородина пухнаста та золотиста, малина звичайна, ожина сиза, ожина несійська, бузина червона, калина звичайна, андромеда багатоліста, вероніка довголіста, гірчак зміїний, дудник лісовий, жовтець повзучий, квасениця звичайна, коронарія зозулин цвіт, перстач прямостоячий (калган), плетуша звичайна, розрив-трава звичайна, хвощ лісовий, чемериця Лобелієва, щитник гребенястий, щучник дернистий
<b>Гігрофіти</b> Вологолюбні рослини помірного зволоження	Сосна звичайна (болотний екотип), болотний кипарис звичайний, вільха чорна, ясен звичайний, верби: сіра, вушката, пурпурова, тритичинкова, п'ятитичинкова, прутоподібна, попеляста, лапландська; береза кушова та низька, болотні пальми, журавлина болотна, андромеда багатоліста, багно звичайне, буяхи (лохина), бобівник трилистий, вех широколистий, вовконіг європейський, гадючник в'язолистий, гравілат річковий, жеруха гірка, живокіст лікарський жовтяниця черговолиста, журавлина болотна, зніт шорсткий, калюжниця болотна, комиш лісовий, кунічник сіруватий, мерінгія трижилкова, незабудка болотна, образки болотні, осоки: побережна, гостровидна, зближена, жовта, пухнатопада, несправжньосмиканцева, здута, багнова; осот прибережний, очерет звичайний, паслін солодко-гіркий, перстач болотний (вовче тіло болотне), півники болотні, плакун верболистий, пухівка піхвова, вузьколіста, ринхоспора біла, росичка круглоліста, ситник розлогий, скупчений, сідач конопляний, слабник водяний, смовдь болотна, теліптерикс болотний (болотна папороть), хвощ річковий, хміль звичайний, череда трироздільна, щейхцерія болотна. <i>Мохи:</i> сфагн магеланський, оманливий

### Рослини-індикатори кислотності ґрунту

Групи рослин за відношенням до кислотності ґрунту	Назва рослин-індикаторів
Ацидофільні (рН 2,8 – 6,7) Ростуть на дуже кислих, кислих чи слабокислих ґрунтах, оліготрофних болотах, в борах	Модрини (всі види), ялини (всі види), ялиці (всі види), сосни: звичайна, Коха, гірська, кримська, веймутова; сосни кедрові, яловець звичайний, дуби звичайний, скельний червоний, багатоплодий та бургундський, в'язи гладенький і голий, граб звичайний, каштан їстівний, тополя тремтяча (осика), берези (всі види), ліщина звичайна, вільхи чорна та

	сіра, душекя зелена, горобини (всі види), рододендрони (всі види), ломиніс прямий, журавлина дрібноплода, багно болотне, верес звичайний, чорниця звичайна, брусниця звичайна.
<i>Нейтрофільні (рН 6,7-7,0)</i> Ростуть на нейтральних ґрунтах	Сосна піцундська, ялівці: віргінський, високий, червоний, смердючий, низькорослий, козацький та сибірський; тис ягідний, ефедри двоколоскова та високоросла, бук лісовий, дуб пухнастий, береза Клокова, граб східний, клен-явір, робінія звичайна, шовковиці біла та чорна, груша звичайна, в'яз граболистий, каркас голий, шипшини (всі види), ломиніс виноградолистий, барбарис звичайний
<i>Базифільні (рН понад 7,0)</i> Ростуть на лужних ґрунтах	Сосна кримська, дуб звичайний «Ранній», біла акація, верба волосиста, айлант найвищий, скумпія звичайна, груша маслинколиста, тамарикси (всі види), бирючина звичайна
<i>Індиферентні</i> Рослини невивагливі до кислотності, можуть рости при різній реакції ґрунтового розчину	Дуб звичайний

*Прим.* Сьогодні вчені успішно досліджують явище алелопатії – інгібіторної (пригнічуючої) здатності одного виду щодо рослин іншого виду. До алелопатичних речовин належать коліни – токсичні виділення рослин, які ще називають антибіотиками. Серед колінів існує окрема група речовин – фітонцидів.

### Взаємовплив рослин у лісі (за В. М.Сукачовим та М.В. Дилісом)

Прямі (контактні)	Побічні	
	Трансбіотичні	Трансабіотичні
<i>Механічні</i> Обшморгування гілками сусідніх крон, обвивання осьових органів, деформація стовбурів базових рослин деревними і трав'янистими ліанами взаємний тиск, переплітання маси коріння у ґрунтовому субстраті, використання однією рослиною іншої в якості субстрату і місця прикріплення (ерифітні рослини)	Взаємовплив вищих рослин через взаємодію мікробного населення їх ризосфер; поїдання або вибіркоче пошкодження тваринами певних фітоценозів, що змінює	Зміна факторів мікроклімату (послаблення сонячного випромінювання всередині рослинного покриву, зміна сезонного ритму освітлення); надґрунтовий шар мертвих рослинних залишків (листопад, трав'янисте опадання степових рослин). Продукти розкладу рослинних залишків, хімічна взаємодія між рослинами. Алелопатія: хімічний вплив між рослинами за допомогою екзометаболітів



<i>Фізіологічні</i> Симбіоз: взаємовигідне співжиття водоростей і грибів, вищих рослин і азотофіксуючих бактерій; паразитизм, гетеротрофне живлення однієї рослини за рахунок рослини-господаря тощо	співвідношення між видами	високої активності; фізіологічної конкуренція; взаємний або однобічний вплив, який виникає на основі використання енергетичних і харчових ресурсів місцезростання – мінеральних елементів, ґрунтової вологи тощо
---	---------------------------	--

*Прим.* Під час деградації лісових біогеоценозів під впливом зростаючого антропогенного впливу діагностують шість основних етапів або діапазонів стану екосистеми.

#### Етапи антропогенних змін

Діапазон стану екосистеми в процесі деградації	Діапазон
Нормальні флуктуації	Діагностичні ознаки мінімально відрізняються від середніх значень
Екстремальні флуктуації	Діагностичні ознаки відхиляються до меж амплітуди флуктуацій
Хронічні зміни	Суттєво змінюються другорядні ознаки при стабільності головних
Гострі зворотні зміни	Суттєво змінюються головні ознаки при збереженні залишкових
Гострі незворотні зміни	Найбільш повна втрата діагностичних ознак вихідної екосистеми
Повна деградація	Екосистема відсутня

#### Рослини, що використовуються в зелених насадженнях

**Шумопоглиначі:** клен гостролистий, липа широколиста, калина, тополя, дуб, граб, береза.

**Антимікробної дії:** глід кривочашечковий, дуб червоний, дуб звичайний, клен гостролистий, сосна звичайна, осика, береза, ялина європейська, черемха, ліщина, калина.

**Рослини, що зменшують електричну забрудненість середовища:** береза бородавчаста, горобина, бузок, дуб (усі види).

**Медоносні рослини:** липа серцелиста, липа широколиста, робінія звичайна (акація біла), карагана дерев'янолиста (акація жовта), клен польовий, клен гостролистий, клен татарський, гіркокаштан, верба гостролиста, верба козяча, верба біла.

**Пилконоси:** ліщина звичайна, береза повисла, верба, вільха чорна, верба біла.

**Продуценти смолистих виділень:** тополя, верба, вільха, в'яз, гіркокаштан, сосна, ялина, модрина.

**Рослини-індикатори забруднення природного середовища:** лишайники, тютюн, водяний гіацинт, сосна Веймута.

## Інвентарна картка

для вивчення малих річок, джерел, ставків.

1. Назва об'єкта.
2. Місце знаходження: географічний район, природна зона.
3. Рельєф місцевості.
4. Гірські породи місцевості. Залежать від тектонічної та геологічної будови (Український щит, Волино-Подільська височина, Передкарпаття, Карпати тощо).
5. Характер течії.
6. Якісна характеристика води:
  - колір;
  - смак;
  - прозорість;
  - температура.
7. Як використовується людиною.
8. Антропогенний вплив на стан водойми.
9. Пропозиції щодо охорони водойми.

## Інвазійні види рослин в Україні

Територія України піддається сильному антропогенному пресингу, результатом якого є трансформація та синантропізація фітосистем. Антропофітон охоплює флору урбанізованих і техногенних територій, сільськогосподарських угідь та лісових масивів, транспортної мережі, а також напівприродних місцезростань – буферної зони між синантропною та природною флорою.

Розвиток антропофітного компоненту флори накладає відбиток на весь рослинний покрив, призводячи до глибокої трансформації регіональної флори. Антропофітизацію флори супроводжує занос і експансія адвентивних (чужинних) видів, один із найважливіших аспектів цього процесу, що викликає найнегативніші наслідки у видовому складі та структурі аборигенної флори і перешкоджає природному шляху її розвитку.

На сьогодні негативний вплив інвазійних видів на місцеву флору та фауну, і навіть здоров'я людини, набув глобальних розмірів. Поширення неаборигенних організмів, у тому числі рослинних, було визнано другою – після знищення місцезростань, – а в деяких країнах (наприклад, США й Австралії) – навіть першою найважливішою загрозою біорізноманіттю, оскільки наслідки від навал чужинців уже вийшли далеко за межі сільськогосподарських питань і стали проблемою довкілля. Екологічна ціна інвазій чужорідних організмів – непоправні збитки природним видам, оселищам та екосистемам, а економічна (включно з прямими й опосередкованими збитками, втратою вигод тощо) у світовому масштабі вимірюється мільярдами доларів США щорічно.

Тому, під час засідань учнівських лісництв, занять гуртків юних лісівників потрібно довести таку інформацію до вихованців.

Для узагальнення інформації щодо адвентивних видів ведуться **Чорні книги** – повидові кадастри інвазійних видів, що завдають прямої шкоди здоров'ю людини, її господарській діяльності, а також загрожують стану природної фітосистеми. *Такий кадастр для України наразі знаходиться на стадії розробки.*

Критеріями Чорного списку є:

- 1) інвазійний статус (високий, середній (відповідно до системи оцінки впливу інвазійних видів (Morse et al., 2004), у даному випадку, однак можна використати інші системи (Blackburn et al., 2014; EPPO тощо));
- 2) негативний вплив на біотоп(и). Зміна складу та структури природних ценозів;
- 3) значне поширення та висока чисельність у різних типах біотопів;
- 4) широка еколого-ценотична амплітуда;
- 5) висока інвазійна активність;
- 6) висока складність контролю навколишніх територій.

**Короткий каталог інвазійних видів України**  
(Чорний список)

№ з/п	Назва виду		Життєва форма
	українська	латинська	
1.	Акація біла	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Дерево
2.	Дуб червоний	<i>Quercus rubra</i> L.	Дерево
3.	Клен негідний	<i>Acer negundo</i> L.	Дерево
4.	Маслинка вузьколиста. Лох вузьколистий.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Дерево
5.	Ясен пенсильванський	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	Дерево
6.	Тонкопромінник однорічний	<i>Phalacrolooma annuum</i> L. Dumort.	Трава
7.	Амброзія полинолиста	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Трава
8.	Розрив-трава залозистоносна	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle.	Трава
9.	Розрив-трава дрібноквіткова	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Трава
10.	Борщівник Сосновського	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.	Трава
11.	Сахалінська гречка японська	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Трава
12.	Череда листяна	<i>Bidens frondosa</i> L.	Трава
13.	Гринделія розчепірена	<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal.	Трава
14.	Аморфа кущова.	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Кущ
15.	Енотера дворічна	<i>Oenothera biennis</i> L.	Трава
16.	Дівочий виноград п'ятилисточковий	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Деревовидна листопад- на ліана
17.	Ромашка пахуча	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	Трава
18.	Злинка канадська	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Трава
19.	Їжакоплідник виткий	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx) Torrey & A.Gray.	Трава
20.	Галінсога дрібноквіткова	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Трава

21.	Галінсога чотирипроменева	<i>Galinsoga ciliata</i> Ruiz & Pav.	Трава
22.	Топінамбур	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Трава
23.	Люпин багатолістий	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lind.	Трава
24.	Аїр тростиновий	<i>Acorus calamus</i> L.	Трава
25.	Айлант найвищий	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle.	Дерево
26.	Ірга колосиста	<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch.	Кущ
27.	Азолла каролінська	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	Плаваюча папороть
28.	Волошка розлога	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	Трава
29.	Ехіноцистис шипуватий	<i>Echinocystis lobata</i> (Mixch.) Tor. et A. Gray.	Трава
30.	Водяна чума канадська	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Трава
31.	Борщівник Мантегацці	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier et Levier Кен.	Трава
32.	Нетреба ельбінська	<i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H. Scholz.	Трава
33.	Щириця біла	<i>Amaranthus albus</i> L.	Трава
34.	Щириця Пауелла	<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson.	Трава
35.	Астрагал кущовий	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	Кущ
36.	Ваточник сирійський	<i>Asclepias syriaca</i> L.	Трава
37.	Чорношир нетреболистий	<i>Iva xanthiifolia</i> Nutt.	Трава
38.	Гірчак повзучий	<i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo.	Трава
39.	Хрінниця крупковидна	<i>Lepidium (Cardaria) draba</i> (L.) Desv.	Трава
40.	Коноплі звичайні	<i>Cannabis sativa</i> L.	Трава
41.	Золотарник канадський	<i>Solidago Canadensis</i> L.	Трава
42.	Коротколучник війчастий	<i>Symphotrichum ciliatum</i> (Ledeb.) Nesom	Трава

### Отруйні рослини України

№ з/п	Назва виду		Отруйні органи рослини
	українська	латинська	
1.	Щитник чоловічий	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	Кореневища
2.	Глечики жовті, латаття жовте	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith., 1809	Кореневища
3.	Жовтець їдкий	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Вся рослина
4.	Чистотіл великий	<i>Chelidonium majus</i> L.	Вся рослина
5.	Коноплі посівні	<i>Cánnabis satíva</i> L.	Отруйні для коней
6.	Гикавка сіра	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821	Вся рослина
7.	Люпин багатолістий	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	Стебла, листки,

			насіння
8.	Цикута отруйна	<i>Cicuta virosa</i> L.	Вся рослина
9.	Паслін солодко-гіркий	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Вся рослина
10.	Блекота чорна	<i>Hyoscyamus niger</i> L., 1753	Вся рослина
11.	Беладонна звичайна	<i>Atropa belladonna</i> L., 1753	Вся рослина
12.	Дурман звичайний.	<i>Datura stramonium</i> L.	Вся рослина
13.	Пижмо звичайне	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Вся рослина
14.	Частуха подорожникова	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	Надводна частина.
15.	Чемериця Лобелієва	<i>Veratrum Lobelianum</i> Bernh.	Вся рослина
16.	Пізньоцвіт осінній	<i>Colchicum autumnale</i> L.	Вся рослина
17.	Купина запашна	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce.	Вся рослина
18.	Вороняче око чотирилисте	<i>Paris quadrifolia</i> L.	Вся рослина
19.	Болиголов плямистий	<i>Conium maculatum</i> L.	Вся рослина
20.	Жостір проносний	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Плоди
21.	Жимолость капріфоль	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Плоди
22.	Вовче лико звичайне	<i>Daphne mezereum</i> L.	Плоди
23.	Конвалія травнева	<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	Вся рослина
24.	Наперстянка пурпурова	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Вся рослин.
25.	Омела біла	<i>Viscum album</i> L.	Вся рослина
26.	Борщівник Сосновського	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.	Вся рослина
27.	Наперстянка великоквіткова	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	Вся рослина
28.	Аконіт дібровний	<i>Aconitum nemorosum</i> M.Bieb. ex Rchb., 1819	Вся рослина
29.	Арніка гірська	<i>Arnica montana</i> L.	Вся рослина
30.	Березка польова	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Вся рослина
31.	Віх отруйний (Цикута)	<i>Cicuta virosa</i> L.	Кореневища
32.	Акація біла	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Всі частини рослини крім квіток
33.	Робінія клейка	<i>Robinia viscosa</i> Vent.	Всі частини рослини крім квіток
34.	Бузина чорна	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Вся рослина
35.	Плющ звичайний	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Ягоди
36.	Олеандр звичайний	<i>Nerium oleander</i> L., 1753	Вся рослина
37.	Клен ясенolistий	<i>Acer negundo</i> L.	Вся рослина
38.	Бирючина звичайна	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Плоди
39.	Жасмин звичайний	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Цвіт
40.	Тис ягідний	<i>Taxus baccata</i> L.	Вся рослина
41.	Рицина звичайна	<i>Ricinus communis</i> L.	Вся рослина
42.	Лаконос американський	<i>Phytolacca americana</i> L.	Ягоди

## **Програма факультативу «ОСНОВИ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА»**

В умовах розбудови держави, демократизації та докорінної трансформації суспільства у загальному русі за гуманізацію системи освіти неухильно зростає роль екологічного навчання і виховання. Великі можливості у справі навчання та виховання школярів еколого-натуралістичними засобами має школа.

Згідно із Законом України «Про загальну середню освіту» в школі виникає необхідність ввести факультативний курс «Основ лісового господарства», який має великі можливості у справі виховання та навчання школярів еколого-натуралістичними засобами, у виборі професії.

В процесі вивчення факультативу «Основ лісового господарства» вирішуються наступні завдання: виховання працелюбності та свідомого відношення до праці, бережливого ставлення до природи; ознайомлення з державними документами про охорону навколишнього середовища; формування громадянської екологічної позиції, підготовка учнів до роботи в лісгосподарській галузі.

В програмі значне місце відводиться практичним заняттям у виробничих умовах. Теоретичні знання закріплюють у виробничих умовах при проведенні практики в лісництві.

Особливу увагу при проведенні практичної роботи слід приділяти тим темам, які вивчаються в теоретичному курсі факультативу «Основ лісового господарства» під безпосереднім керівництвом працівників лісництва та учителя.

**Учні повинні знати:** Закони України і основні державні документи про охорону природи, народногосподарське, захисне, водоохоронне, санітарно-гігієнічне, естетичне значення лісу, завдання розвитку лісового господарства в світлі вимог лісгосподарської галузі, склад лісу і його елементів; поняття «лісовідновлення лісу»; особливості хвойних, листяних, мішаних лісів, поняття про лісові ґрунти, лісові породи, структуру лісових розсадників, лісового фонду; поняття про лісове насінництво, способи заготівлі, зберігання насіння, побічне користування лісом.

**Учні повинні вміти:** визначати рослинні елементи лісу; тип лісового ґрунту за механічним складом; готувати ґрунт в розсаднику до висіву насіння, дотримуватися техніки безпеки при роботі зі знаряддями праці; визначати хвойні і листяні породи за морфологічними ознаками; проводити посів насіння в розсаднику, доглядати за сходами; пересаджувати сіянці із розсадника в шкільку за допомогою мечів Колесова, проводити заготівлю і висадку черешків у розсадник, збирати насіння деревних порід, сушити, очищувати і закладати його на зберігання.

Масівецька ЗОШ І-ІІ ст., с. Масівці Хмельницького району, 2015 р.

### **Календарно-тематичні плани факультативних навчальних занять «Основи лісівництва» (6-9 класи)**

#### **Календарно-тематичний план, 6 клас ,1 год. на тиждень (34 год.)**

№ з/п	Назва розділу, теми	К-сть годин	Дата
1.	Вступ. Предмет «Основи лісівництва» і його значення. Державні постанови про охорону природи та лісове господарство	1	
<b>Розділ 1. Біологічні особливості та народногосподарське значення лісової флори та фауни (15 год.)</b>			
2.	Загальні поняття про ліс і лісонасадження	1	

3.	Складові елементи лісу. Природне зрідження лісу	1	
4.	Класифікація дерев. Форма насадження, склад, повнота і густота лісу	1	
5.	Основні лісові породи та їх особливості	1	
6.	Хвойні породи	1	
7.	Листяні породи. Зміна порід	1	
8.	Лісовий фітоценоз	1	
9.	Типи і зональність лісів України	1	
10.	Загальні відомості про лісовпорядкування	1	
11.	Організація лісового господарства й лісоексплуатації	1	
12.	Степове та захисне лісорозведення	1	
13.	Ліс як об'єкт і засіб охорони природи	1	
14.	Лісові пожежі та заходи боротьби з ними	1	
15.	Шкідники лісу та засоби боротьби з ними	1	
16.	Заповідники та їх значення для збереження лісу	1	
<b>Розділ 2. Ліс і навколишнє середовище (5 год)</b>			
17.	Ліс і ґрунт	1	
18.	Ліс і атмосфера	1	
19.	Ліс і клімат	1	
20.	Ліс і тварини	1	
21.	Живий ґрунтовий покрив	1	
<b>Розділ 3. Ліс і здоров'я людини (6 год)</b>			
22.	Ліс і його роль в організації відпочинку та оздоровленні населення	1	
23.	Ліс як фактор розвитку рекреаційної діяльності людини	1	
24.	Використання рекреаційного потенціалу рівнинних і гірських лісів	1	
25.	Основні принципи раціонального використання лісів з оздоровчою метою. Санітарно-гігієнічні функції лісів	1	
26.	Показник продуктивності лісу. Оздоровча дія на людину хвойного лісу	1	
27.	Лісові лікарські рослини. Відновлення їх у природі	1	
<b>Розділ 4. Ліс – багатство країни (7 год)</b>			
28.	Лісові багатства нашої країни	1	
29.	Життя лісу	1	
30.	Деревні і кущові породи наших лісів	1	
31.	Економічне значення лісу	1	
32.	Ознайомлення з обробкою і переробкою деревини	1	
33.	Ліс - захисник землі і здоров'я людини	1	
34.	Підсумкове заняття	1	

### Основи лісівництва (7 клас)

Календарно-тематичний план, 1 год. на тиждень (34 год.)

№ з/п	Назва розділу, теми	К-сть годин	Дата
<b>Розділ 1. Деревні та кущові породи наших лісів (9 год.)</b>			
1.	«Перунове» дерево (дуб)	1	
2.	«Ясне» дерево (ясен)	1	
3.	Бук, буква, Буковина (бук)	1	
4.	Берізки, берізки...	1	
5.	Дерево-азотозбирач (вільха)	1	

6.	Перлина лісу (сосна)	1	
7.	Новорічна красуня (ялинка)	1	
8.	Комора зимових ласощів (горобина)	1	
9.	Калино, калино рясна	1	
<b>Розділ 2. Заготівля насіння лісових рослин та вирощування садивного матеріалу в розсадниках (7 год.)</b>			
10.	Строки дозрівання насіння цінних деревних та кущових порід	1	
11.	Вплив кліматичних умов, рельєфу, місця зростання, віку дерев на плодоношення	1	
12.	Облік урожайності лісостанів. Насінні роки	1	
13.	Правила збирання та зберігання насіння лісових порід	1	
14.	Підготовка насіння до висівання. Стратифікація	1	
15.	Проростання насіння. Життя сходів і підросту	1	
16.	Лісові розсадники та вирощування садивного матеріалу	1	
<b>Розділ 3. Гриби лісових біоценозів (6 год.)</b>			
17.	Коротка характеристика грибів: розповсюдження, морфологія, будова, розмноження	1	
18.	Значення грибів у лісових біоценозах	1	
19.	Дереворуйнівні гриби. Гриби-сапрофіти	1	
20.	Вплив господарської діяльності людини на видовий склад грибів	1	
21.	Особливості їстівних та отруйних грибів. Культивування їстівних грибів	1	
<b>Розділ 4. Біосфера (5 год.)</b>			
22.	Поняття про біосферу. Компоненти, фази і яруси біосфери	1	
23.	Різноманітність живих організмів біосфери	1	
24.	Колообіг речовин у біосфері	1	
25.	Біогеоценоз як основна структурна одиниця біосфери	1	
26.	Популяція. Організм	1	
<b>Розділ 5. Ліс як біогеоценоз (6 год.)</b>			
27.	Компоненти лісового біогеоценозу	1	
28.	Найголовніші представники лісу – рослини, тварини, комахи, павуки	1	
29.	Схематичне зображення компонентів лісового біогеоценозу за В. М. Сукачовим (практично)	1	
30.	Екскурсія до лісу для ознайомлення з лісом як одиницею біогеоценозу	1	
31.	Проведення спостережень за поведінкою птахів у лісі	1	
32.	Узагальнення та систематизація вивченого «Роль екологічних знань в охороні та відтворенні природного навколишнього середовища»	1	
33.34.	Підсумкове заняття	2	

### Основи лісівництва (8 клас)

Календарно-тематичний план, 1 год. на тиждень (34 год.)

№ з/п	Назва розділу, теми	К-сть годин	Дата
	<b>Вступ</b>	<b>3</b>	
1.	Учнівські лісівництва, їх завдання, мета, діяльність	1	



2.	Положення про учнівські лісництва	1	
3.	Мета та завдання учнівського лісництва по вихованню підростаючого покоління та захисту природи	1	
	<b>Розділ 1. Екологія лісу</b>	<b>6</b>	
4.	Співвідношення понять «біогеоценоз» та «екосистема»	1	
5.	Компоненти екосистеми	1	
6.	Озеро як приклад екосистеми	1	
7.	Екологічні об'єкти в лісовому біогеоценозі	1	
8.	Екскурсія в природу для ознайомлення з екосистемами	1	
9.	Тематична атестація. Усне тестування	1	
	<b>Розділ 2. Поняття про ліс та його компоненти</b>	<b>7</b>	
10.	Полезакисні лісові насадження, їх значення та розміщення	1	
11.	Полезакисні смуги, їх роль у боротьбі з посухою, вивітрюванням ґрунту	1	
12.	Ліси як природні захисники ланів. Догляд за ґрунтами	1	
13.	Зімкнуті лісонасадження. Лісівничі заходи по догляду за ними	1	
14.	Вирощування лісових насаджень та догляд за ними	1	
15.	Лісові лікарські рослини	1	
16.	Тематична вікторина знавців довкілля	1	
	<b>Розділ 3. Рекреаційний потенціал лісу</b>	<b>9</b>	
17.	Охорона навколишнього середовища. Парки своєї місцевості	1	
18.	Міські парки культури та відпочинку	1	
19.	Меморіальні парки	1	
20.	Гідропарки, дитячі парки	1	
21.	Етнографічні парки	1	
22.	Заповідники, заказники, національні парки	1	
23.	Зоопарки, їх значення	1	
24.	«Екологічні стежки» в парках і лісах	1	
25.	Тематична атестація. Контрольна робота	1	
	<b>Розділ 4. Вирощування лісових насаджень</b>	<b>8</b>	
26.	Поняття про відновлення лісу. Плодоношення дерев	1	
27.	Сприяння природному відновленню лісів	1	
28.	Використання техніки в лісовому господарстві	1	
29.	Вегетативне відновлення лісу	1	
30.	Штучне відновлення лісу	1	
31.	Догляд за лісовими культурами	1	
32.	Лісові розсадники та вирощування садивного матеріалу	1	
33.	Екскурсія в розсадник	1	
34.	<b>Підсумкове заняття</b>	<b>1</b>	

### Основи лісівництва ( 9 клас)

Календарно-тематичний план, 1 год. на тиждень (34 год.)

№ з/п	Назва розділу, теми	К-сть годин	Дата
	<b>Розділ 1. Шкідники та хвороби лісу</b>	<b>9</b>	
1.	Біоекологічні особливості шкідників дерев та кущів	1	
2.	Первинні та вторинні шкідники	1	
3.	Визначення шкідників за зовнішнім виглядом та пошкодженням дерев	1	
4.	Біологічні та фізичні методи боротьби із шкідниками лісу	1	

5.	Агротехнічні, хімічні методи боротьби	1	
6.	Отрутохімікати та машини які використовують для боротьби із шкідниками	1	
7.	Хвороби дерев. Профілактика, боротьба з хворобами дерев	1	
8.	Узагальнююче заняття	1	
9.	Тематична атестація. Контрольна робота	1	
	<b>Розділ 2. Формування лісу</b>	<b>7</b>	
10.	Особливості догляду за лісом	1	
11.	Класифікація рубок догляду за лісовими насадженнями	1	
12.	Побічне використання лісу	1	
13.	Лісовпорядкування	1	
14.	Організація лісового господарства і лісоексплуатації	1	
15.	Степове та захисне лісорозведення	1	
16.	Тематична атестація. Контрольна робота	1	
	<b>Розділ 3. Охорона лісів і лісонасаджень</b>	<b>9</b>	
17.	Організація охорони лісів	1	
18.	Структура і завдання лісової охорони	1	
19.	Лісові пожежі. Причини виникнення, попередження	1	
20.	Гасіння пожеж в лісах. Правила пожежної безпеки	1	
21.	Характеристика лісопорушень	1	
22.	Порядок притягнення до відповідальності за лісопорушення	1	
23.	Ознайомлення з актами про лісопорушення, пожежу, їх заповнення	1	
24.	Визначення пожежонебезпечних лісових ділянок, відпускні та порубні клейма. Їх застосування	1	
25.	Тематична атестація. Контрольна робота	1	
26.	Державні постанови про охорону природи та лісове господарство	1	
	<b>Розділ 4. Ліс як природне угруповання</b>	<b>8</b>	
27.	Народногосподарське значення лісу	1	
28.	Відомості про історію лісівництва. Ліси нашої країни	1	
29.	Розвиток лісорозведення та лісомеліоративних робіт	1	
30.	Досягнення вітчизняних лісівників. Роботи Погребняка П.С., Морозова Г. Ф., Висоцького Г. М., Липського В.І.	1	
31.	Санітарно-гігієнічне, водоохоронне та оздоровче значення лісів	1	
32.	Виконання міні-проектів з «Основ лісівництва»	1	
33.	Виконання міні-проектів з «Основ лісівництва»	1	
34.	<b>Підсумкове заняття</b>	<b>1</b>	

**Програма**  
**з основ лісового господарства в 10 класі**  
(4 год. на тиждень, 144 год. за навчальний рік )

**Вступ (6 год.)**

*Теоретична частина.* Ліс як один з елементів земної поверхні. Державні постанови про охорону природи та лісове господарство. Значення лісу в економіці країни: ліс як джерело деревини, продуктів побічного користування. Водоохоронне, санітарно-гігієнічне, оздоровче значення лісів. Короткі відомості про лісові площі нашої країни, історія лісівництва, природні таємниці лісу. Роботи вітчизняних лісівників Г.Т.Морозова, Г.М.Висоцького, П.С.Погребняка та їх роль у розвитку науки про ліс.

*Практична частина.* Міні-проект «Значення лісу в економіці країни». Перегляд відеофільмів відповідно до тематики, що вивчається. Екскурсія до лісу та базового лісогосподарського підприємства.

### **РОЗДІЛ 1. Ліс і здоров'я людини (20 год.)**

*Теоретична частина.* Ліс і його роль в організації відпочинку та оздоровленні населення. Ліс як фактор розвитку організації рекреаційної діяльності. Оздоровча і санітарно-гігієнічна функція лісу. Ліс – зелена аптека. Еколого-економічні основи рекреаційного лісокористування. Основні принципи раціонального використання лісів з оздоровчою метою.

*Практична частина* Міні-проект «Лікарські рослини лісу». Визначення показника продуктивності лісу. Дослідження лісових лікарських рослин та їх відтворення. Екскурсія до хвойного лісу та ознайомлення з його оздоровчою дією.

### **РОЗДІЛ 2. Ліс - багатство країни (20 год)**

*Теоретична частина* Лісорослинне районування України. Лісові багатства нашої країни. Рослини – компоненти лісу. Деревні і кущові породи наших лісів. Ліс - захисник землі і здоров'я людини.

*Практична частина.* Міні-проект «Ліс - багатство країни». Екскурсії: «Класифікація дерев за їх ростом і розвитком», «Ознайомлення з обробкою і переробкою деревини на підприємствах лісогосподарського комплексу». Перегляд відеофільмів з переробки лісової деревини.

### **РОЗДІЛ 3. Заготівля насіння лісових деревних і кущових порід, вирощування садивного матеріалу в розсадниках (60 год)**

*Теоретична частина.* Природне поновлення лісу. Терміни дозрівання насіння. Вплив кліматичних умов, місцезростання, віку дерев і стану деревостану на плодоношення. Заготівля і зберігання насіння лісових порід. Лісове насінництво. Організація постійних лісонасінневих ділянок. Характеристика насаджень і плюсових дерев. Лісонасінневі плантації. Лісонасіннєве районування. Плодоношення деревних рослин: репродуктивна здатність деревних рослин; вплив метеорологічних і біотичних факторів на урожай. Заготівля лісонасінневої сировини: характеристика плодів; строки дозрівання плодів і насіння; значення походження насіння; просушування, очищення плодів і насіння, сертифікація насіння; його посівні якості. Зберігання насіння: способи зберігання плодів та насіння деревних і кущових порід. Підготовка насіння до сівби. Стратифікація насіння.

*Практична частина.* Вивчення будови плодів і насіння різних деревних та кущових порід. Ознайомлення з лісонасінними ділянками. Заготівля насіння лісових культур. Визначення оптимальних термінів і способів стратифікації насіння лісових культур. Підготовка насіння до висівання. Висівання насіння в розсадниках. Догляд за сіянцями деревних і кущових порід. Збір гербарію сіянців лісових дерев і кущів у різних фенологічних фазах розвитку. Визначення впливу часу заготівлі і садіння живців тополі, верби та інших лісових порід дерев і кущів на укорінення, ріст і розвиток саджанців. Створення колекції плодів найпоширеніших лісових дерев і кущів.

### **РОЗДІЛ 4. Лісові розсадники (38 год)**

*Теоретична частина* Загальні відомості про розсадники. Типи розсадників та їх спеціалізація. Структура. Організація лісових розсадників, класифікація садивного матеріалу. Сівозміни в постійних лісових розсадниках. Роль і значення сівозмін. Застосування добрив та стимуляторів росту. Види добрив, стимуляторів росту, їх характеристики. Передпосівний обробіток ґрунту. Способи, види і схеми сівби. Строки сівби, норми висіву, глибина загортання насіння. Догляд за посівами до- і після появи сходів. Планування, організація, облік і контроль якості робіт у лісових розсадниках.

Книга лісового розсадника.

*Практична частина.* Експедиція «Типи розсадників, їх спеціалізація і структура». Організація постійного лісового розсадника. Внесення добрив. Передпосівний обробіток ґрунту. Висівання насіння. Досходовий і післясходовий догляд за посівами. Ознайомлення з плануванням, організацією, обліком і контролем якості робіт у лісових розсадниках.

*Міні-проекти* «Вплив обробітку ґрунту на вихід стандартних сіянців дуба звичайного у тимчасовому лісовому розсаднику», «Вплив різних доз добрив на ріст і розвиток сіянців лісових порід».

## **Програма «Лісознавство». 11 клас**

(4 год. на тиждень, 144 год на рік )

### **Розділ 1 (22 год)**

*Теоретична частина.* Поняття про природу лісу. Ліс і середовище, абіотичні чинники життя лісу. Поновлення лісу. Ріст, розвиток і будова лісу. Лісозаміни. Типи лісорослинних умов і типи лісів, лісівничо-екологічна типологія. Характеристика трофотопних типів лісів.

*Практична частина.* Експедиція «Сезонні явища в лісовому ґрунті», визначення морфології деревостану лісу, екологічні об'єкти в лісових масивах. Вплив зволоження на лісову типологію.

*Міні-проекти* «Рослини індикатори природних умов лісових екосистем», «Вплив абіотичних чинників на лісові екосистеми»

### **Розділ 2. «Лісівництво» (28 год)**

*Теоретична частина.* Загальні положення, мета і завдання лісівництва. Види користування лісом. Поділ лісів України за їх народногосподарським значенням і напрямки ведення господарства в них. Геоботанічне, лісокультурне, лісогосподарське районування та природні умови України. Сприяння природному лісовідновленню.

*Практична частина.* Експедиція до лісу з метою ознайомлення із лісовими культурами базового лісогосподарського підприємства, доповнення культур сосни звичайної, прибирання лісових культур від захаращень, складання картосхеми геоботанічного, лісокультурного та лісогосподарського районування України, роботи по просвітленню площ, залишених під природне лісовідновлення

*Міні-проекти* «Створення та вирощування лісових культур у зоні Лісостепу», «Шляхи підвищення продуктивності лісів України».

### **Розділ 3. Формування та розвиток лісу. Рубки догляду за лісом (44 год)**

*Теоретична частина.* Завдання рубок догляду. Суцільне лісосічне господарювання. Умови природного відновлення на суцільних вирубках лісу. Поняття про рубки догляду. Організаційні аспекти рубок. Сучасний стан і проблеми проведення рубок догляду за лісом. Біологічні і економічні передумови проведення рубок догляду. Завдання рубок догляду. Рубки догляду як метод штучного відбору. Види та принципи рубок догляду, вікові межі їх проведення, мета кожної з них.

*Практична частина.* Вивчення технологій проведення поступово-лісосічних та вибіркових рубок базового лісництва, проведення очистки лісосік, вплив рубок догляду на врожайність насінневих екземплярів.

*Міні-проекти.* «Суцільне лісосічне господарство як критерій підвищення продуктивності лісів», «Рубки догляду як метод природного відбору».

### **Розділ 4. Рубки головного користування (48 год)**

*Теоретична частина.* Поняття про рубки головного користування, їх завдання.

Вибір способу головного користування. Вибір напрямків лісосіки рубки головного користування. Заготівля лісу і очистка лісосік. Вплив корчування пеньків і сільськогосподарського користування на лісосіках.

Насіннево-лісосічні, групово-вибіркові, вибірково-облямівкові рубки. Санітарні рубки, їх завдання, способи і особливості проведення. Вибіркове господарство, догляд за узліссям, за підліском.

*Практична частина.* Вивчення правил проведення рубок. Екскурсія на ділянку рубок головного користування. Прибирання території після проведення рубок, вивчення територій, відведених під проведення рубок.

*Міні- проекти.* «Низовий принцип рубок догляду як природна основа проміжного лісокористування», «Вчення про вікові етапи формування лісу».

### **Підсумкове заняття (2 год).**

Науково-практична конференція з участю працівників лісового господарства.

*Приклад:*

### Дослідницька робота на тему: **«ВПЛИВ ВЕЛИЧИНИ ЖОЛУДЯ НА РОЗВИТОК СІЯНЦЯ»**

Гіллясті дуби, ген на обрії дальнім, здаються малими -  
Стоять попід хмарами, наче зелені грибки,  
А першими сонце стрічають, а перші із бурями злими  
Стикаються, мовби щитами піднявши листки.  
У панцирах мідних на чатах вистояють зими,  
Боронячи мрії бузку, теплі вруна землі.  
Дарма що вони звіддалік нам здаються малими,  
Підійдеш до них - усе небо на їхнім гіллі.

*Андрій М'ястківський*

Однією з найцінніших та найкрасивіших деревних порід є дуб. Це головна порода дібров України.

Дуб - могутнє дерево заввишки 20-40 м з шатровидною або широкопірамдальною кроною, міцними гілками і товстими стовбурами (1-1,5 м діаметром). Кора темно-сіра, гладенька, гола. Листки (7-30 см завдовжки) короткочерешкові, видовжено-оберненойцевидні, перисто-лопатові, до основи клиновидно звужені, з вушками біля основи. Листорозміщення чергове. Квітки одностатеві. Рослина однодомна. Тичинкові квітки в пониклих сережках і складаються з 6-8 роздільної зеленуватої оцвітини та 6-10 тичинок. Маточкові квітки дрібні (до 2 мм діаметром), на довгих квітконіжках з редукованою оцвітиною, по 1-3 в пазухах верхніх листків. Маточка з червонуватою 3-лопатовою приймочкою. Зав'язь нижня. Плід - овальний або видовжено-овальний жолудь (1,5-3 см завдовжки) оточений чашечковидною мисочкою.

Утворює чисті насадження або росте у поєднанні з іншими породами. Поширений майже по всій території України, у степу рідше (головним чином, по долинах річок). Цвіте у квітні-травні після розпускання листків. Запилюється вітром. Рослина вибаглива до ґрунту. Залежно від часу цвітіння і опадання листя розрізняють (за Черняєвим) дуб ранній (розвивається на 1-3 тижні раніше, сухе листя залишається) та пізній. Рослина лікарська, фітонцидна, харчова, медоносна, декоративна і фітомеліоративна. З кори добувають дубильні речовини.

Дуб широко використовують для озеленення територій. Деревина дубильна, важка, водостійка і красива за кольором. Широко використовується як будівельний матеріал, у суднобудуванні, мостобудуванні, для виготовлення меблів тощо.

Дуб - добрий весняний пилконос. Із жолудів виготовляють сурогат кави, вони є високопоживним кормом для свиней. Дубова кора використовується в науковій і народній медицині. Ще в сиву давнину люди поклонялися дубові, вірили в його чудодійну силу.

З дубом пов'язана історія українців, греків, римлян. В Стародавній Греції дубова гілка була ознакою могутності роду. Дубовими вінками нагороджували найхоробріших воїнів і полководців. Старі гіллясті дуби жерці оголошували священними. Під ними приносили жертви богам, складали пророцтва. Особливо прославився священний дуб Зевса, що ріс біля міста Додона в Епірі. Під цим дубом жерці влаштовували знаменитий Додонський оракул, де за шелестінням листя та коливанням гілок пророкували відвідувачам їхнє майбутнє. Греки вважали дуб символом слави, здатності, сили, довголіття. Головного олімпійського бога Зевса зображали з дубовим вінком на голові. У римській міфології дуб пов'язувався з верховним богом Юпітером. Давньоримський історик Плій Старший вважав, що дуби – «незаймані віками однолітки Всесвіту. Вони вражають своєю безсмертною долею, як найвеличніше чудо світу».

У давніх слов'ян дуб був також священним деревом. Безкраї діброви давали їм надійний захист від ворогів, захищали від негоди. Дуби приваблювали до себе кочівників, які періодично витісняли наших пращурів із степової зони. Тому селилися наші предки в лісах або біля них, щоб за необхідності можна було сховатися від ворога.

Усе це вимагало будівництва системи оборонних споруд, основою яких були засіки в лісах, непрохідні для кочівників. За цими завалами з дерев робилися глибокі рови та високі вали. У безлісих районах насипалися земляні вали, на яких влаштовували полісади з колод із бійницями. Насадження, в яких влаштовували засіки, охоронялися. Охоронні споруди будували в основному з дуба.

Лісостеп - це колиска українського народу, місце зародження землеробства. Учені-археологи, вивчивши численні матеріали розкопок, дійшли висновку: перший хліб людям дали не злаки - жито та пшениця, - а темнолисті дуби. Під час розкопок давніх поселень трипільської культури знайдено незаперечні докази того, що люди ще понад 5 тис. років тому розтирали жолуді на борошно і випікали з нього хліб. Вони випалювали ліси і на звільнених ділянках сіяли сільськогосподарські культури до тих пір, доки отримували задовільні врожаї. Потім ділянки ці кидали і випалювали нові. На ниви перетворювалися, головним чином, діброви, оскільки вони росли на родючих ґрунтах.

Дуб вважається царем дерев. Рід дубів належить до родини Букові, нараховує близько 600 видів: гірський, болотний, червоний, чорний, кам'яний, пухнастий, корковий, черешчатий, віргінський, грузинський тощо. Дуби ростуть в Європі і Північній Америці, Азії й Африці. На території України дуби зустрічаються скрізь. Найпоширеніший дуб черешчатий (*Quercus robur* L. - гарне, міцне, могутнє дерево). Він досягає у висоту 30-40 м і в діаметрі - до 1,5 м.

Здається, ніби дуби-велетні підпирають небо. У більшості випадків дуб живе до 500 років, проте деякі екземпляри досягають і 2000 років. У висоту він росте 120-200 років, а в товщину - все життя. Цікаво, що, на відміну від більшості дерев, дуб росте повільно. Молоде деревце не квапиться тягтися вгору, воно спершу забезпечує себе надійним «підґрунтям» - занурює своє міцне й кремезне коріння глибоко в землю. Лише сформувавши надійну кореневу систему, дубочок з 8-9-го року починає інтенсивно нарощувати стовбур і крону. За рік він підростає лише на 1,5 м, а стовбур потовщується на 1-2 см. Найстарішим у світі вважається Стелмузький дуб, що росте у Литві. Його вік - 2000 років, окружність стовбура - 6 м.

На території України трапляються дуби, вік яких обчислюється століттями. Окремі дерева пам'ятають Київську Русь, її князів, козацьких гетьманів, багатьох наших співвітчизників. З дубами-велетнями пов'язано багато історичних подій та легенд.

1100-літній дуб росте на схилі Кириківського яру біля села Мельники Чигиринського району. Його висота 30 м, окружність стовбура – 8,63 м., він пам'ятає хрещення Русі, татароординське іго. У тіні його крони збиралися учасники визвольного

руху 1596 р. під керівництвом Северина Наливайка, часто це дерево називають дубом Максима Залізняка, де давали клятву боротися з гнобителями.

Хортицький дуб росте у с. Верхня Хортиця на Дніпрі. Йому 800 років. У нього густа крона діаметром 43 м, висота - 36 м, окружність стовбура - 6,32 м. Великою популярністю користувався він у козаків. Звідки вони йшли в похід на татар і турків. Під цим дубом у 1648 р. збиралися козаки, які виступали проти польської шляхти. Виступаючи перед козаками, Богдан Хмельницький закликав їх бути такими ж стійкими, як цей віковий дуб. У тіні його гілок запорожці написали свій знаменитий лист турецькому султану.

На околиці Бережан, що на Тернопільщині, росте 600-літній дуб-гігант, 7 м в обхваті. Його називають дубом Богдана Хмельницького, його листя не раз шелестіло над головами стомлених воїнів під час національно-визвольної війни 1648-1654 рр.

У Заліщицькому лісництві є дуб Довбуша. Йому 450 років. Під ним у 1744 р. зупинявся прославлений Олекса Довбуш - ватажок повстанців.

Проростають дуби-велетні і в Хмельницькій області. Стародавні дерева дуба звичайного обхватом 6,8 м і віком приблизно 750 років виявлені в лісах Романівського лісництва ДП «Шепетівське лісове господарство».

Шанують дуб і в наші дні. Висаджують молоді діброви, гаї, вирощують полезахисні смуги. Старі дуби-велетні охороняються законом як найцінніші пам'ятки природи.

З давніх-давен відомо, що якість сіянця залежить від насінини. В народі існує прислів'я: «Що посієш, те й пожнеш».

Заготовляючи жолуді, ми звернули увагу на великі, гарні жолуді, які прямо так і висиджували своїми боками. І зародилося в нас бажання їх посадити. Ось так розпочалася дослідницька робота на тему: «Вплив величини жолудя на розвиток сіянця». Для досліду було відібрано 220 насінин масою 8,7 г і для контролю 220 насінин масою 3,9 г. Дане насіння було висіяне у попередньо підготовлений ґрунт 1 квітня. Жолуді посіли в борозенки на глибину 5 см. Температура ґрунту на глибині 5 см дорівнювала 18°C. Після посіву ділянка була закаткована, при появі бур'янів прополювалася, поливалася, розпушувалася. З'явилися перші сходи.

Проводячи спостереження виявили, що сіянці з великого жолудя розвиваються набагато краще, ніж контрольні сіянці. Проводили вимірювання наземної частини сіянця, та вибірково кореневої системи (беручи по 3 сіянці, з досліду і контролю, на кожне замірвання). Дані занесені в таблицю:

Вік сіянця	Контроль				Дослід			
	довжина кореня (в см)		довжина наземної частини (см)		довжина кореня (в см)		довжина наземної частини (в см)	
10	I-17 II-18 III-19	Серед. 18	I-4 II-3 III-5	Серед. 4	I-21 II-24 III-22	Серед. 23	I-7,2 II-8,1 III-7,8	Серед. 8
30	I-44,5 II-46 III-44	Серед. 44,6	I-5,8 II-6,2 III-6,1	Серед. 6	I-59,3 II-58,2 III-60,1	Серед. 59,2	I-12,4 II-13 III-12,8	Серед. 12,8
50	I-117 II-121,3 III-122	Серед. 120,1	I-11,3 II-9,7 III-	Серед. 10,2	I-158,7 II-160 III-161	Серед. 159,9	I-21,3 II-19,5 III-20,8	Серед. 20,5
На кінець вегетації	I-162 II-168 III-164,8	Серед. 165	I-10,5 II-11,3 III-12	Серед. 11,3	I-224 II-218 III-218,3	Серед. 220	I-23,2 II-22,8 III-21,2	Серед. 22,7

Якщо показники для сіянців від дрібних жолудів (контроль) вважати за 100%, то у сіянців того самого віку, які виростили з великих за масою жолудів показники будуть значно більші. На кінець вегетаційного періоду довжина кореня у сіянця контролю становила 165,

а у дослідницького - 220 см, це становить 133%. Наземна частина сіянця контролю на кінець вегетації 11,3 см, а в досліді - 22,7 см, це становить 200%.

Отже, чим краще і більше насіння дуба, тим кращий утворюється сіянець.

І постає нове питання: Чи не вигідніше культури дуба створювати з великих жолудів?

Це дасть змогу скоротити затрати праці й цю роботу зможуть виконувати навіть молодші школярі під наглядом старших.

І зазеленіють молоді діброви по всій Україні.

*Приклад:*

## **Тема «ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ».** (дерева, кущі, трави)

**Мета:** збагатити знання дітей про лікарські рослини: дерева, кущі та трави України. Ознайомити з народними традиціями лікування рослинами, показати відображення даної теми в легендах, обрядах, прикметах, загадках, прислів'ях. Вивчити правила збирання, сушіння та зберігання лікарських рослин.

**Виховна мета:** виховувати бережливе ставлення до фіторізноманіття, любов до рідного краю та збереження народних традицій.

**Обладнання:** кольорові малюнки лікарських рослин, дерев, кущів, трав. Гербарії, колекції насіння, малюнки дітей.

### *Хід заняття:*

*Учитель:* Наше заняття проводитиметься під девізом: «З природою живи у дружбі, то буде вона тобі в службі». Сьогодні ми з вами будемо не тільки вчитися, гратися, слухати, відгадувати але й лікуватися, тобто будемо розмовляти про лікарські рослини нашого краю. Познайомимося з легендами, пов'язаними з найвідомішими породами дерев. Вивчимо правила збору, сушіння та зберігання лікарських рослин. Закріпимо правила поведінки в природі.

Люди ще в доісторичні часи користувалися дикорослими травами для лікування хвороб. Так, давньокитайська медицина (3000 р. до н.е.) використовувала 230 лікарських рослин. В індійських травниках (I ст. до н.е.) описано понад 700 лікарських рослин. Багатий досвід використання цих природних ліків мали давні греки і римляни. Батько медицини Гіппократ (близько 460-370 р. до н.е) охарактеризував лікувальні властивості більш як 230 трав.

У нашій країні збереглися стародавні рукописні книги - травники, вертогради, - де описано значну кількість лікувальних рослин.

Цікаві відомості збереглися про першу жінку-лікаря Київської Русі внучку Володимира Мономаха - Євпраксію. Її лікувальником, в якому наводилися способи лікування травами, послуговувалися в XII столітті лікарі багатьох країн.

На території України з лікувальною метою використовуються в народній та науковій медицині до 800 рослин. З них офіційною медициною визнано приблизно 200 видів. Тому подальше дослідження рослин, що застосовуються в народній медицині з метою одержання лікарських препаратів, має велике значення. В руках спеціаліста лікарські рослини - вірні помічники у боротьбі з хворобами.

**Запитання до дітей:** Як ви думаєте, що найдорожче в людини, чого не можна купити ні за які гроші? (*Здоров'я. Його не можна купити, його треба берегти*).

А в лікуванні нам дуже допомагає народна медицина, зокрема, лікування лікарськими травами, листям, корінням, корою, соком лікарських рослин. Отже, ми повинні не лише знати лікарські рослини, а й вміти ними користуватися.

1. Підніміть руки, у кого мама чи бабуся насушила лікарські рослини і які? (*Луна, ромашка, звіробій тощо*).



2. Чим лікує вас мама, коли у вас болить горло, ви застуджені?  
(Малиною, липою, ромашкою).

3. Які частини рослин заготовляють як ліки? (Бруньки, кору, квіти, ягоди, листя, насіння, коріння).

4. Коли потрібно заготовляти листя, кору, квіти? (Ранньою весною - бруньки, коли вони повністю набубнявлюють, коли в рослині почнеться сокорух. Кору заготовляють також весною до розпускання бруньок. Квітки збирають в пору повного цвітіння рослин, а коріння - здебільшого в кінці літа чи на початку осені. Саме тоді воно набирає найбільшої сили).

5. Як зберігають і сушать лікарські рослини? (Сушать на повітрі у затінку, або в приміщенні, що добре провітрюється, а зберігають в паперових пакетах чи мішечках із тканини, але ні в якому разі не в поліетиленових).

*Учитель:* А тепер розкажіть про лікарські дерева, які ви знаєте (діти по черзі розповідають про липу, вербу, калину, березу). Далі учитель доповнює розповіді дітей про найвідоміші в Україні дерева з лікувальними властивостями.

**Дуб.** Могутнє, довголітнє дерево, 300-500 років - не межа його віку.

Понад 800 років стоїть могутній велетень у Запоріжжі біля селища Верхня Хортиця. За легендою під цим дубом запорожці писали свій знаменитий лист до турецького султана, а Богдан Хмельницький відпочивав під ним.

Багато лиха довелось пережити запорізькому велетню. І махновці намагалися спилити його на паливо для бронепоезда, і фашистські загарбники намірялись викопати його і посадити в Берліні біля імперської канцелярії. А він стоїть собі, міцно тримається коріннями за рідну землю, росте й плодоносить.

Більш як 1000 років дубові, що росте поблизу хутора Буда на Черкащині. З жолудів дуба випікали хліб ще в I ст. нашої ери, коли не знали пшениці і жита. Дуб - піонер серед хлібних рослин. Дуб виділяє леткі речовини, фітонциди в повітря. Тому повітря дубових гаїв цілюще, позитивно впливає на тих, у кого підвищений тиск. Отже, відпочинок під кроною дуба - це добрі ліки. Відвари кори дуба допомагають при запаленні ясен, при ангінах та опіках, отруєнні солями важких металів.

**Липа.** *Запитання до дітей:* Де у нашій місцевості росте найбільше лип? Що вам відомо про липові насадження у нашому місті (селищі). *Для прикладу – в місті Ужгороді є найдовша у Європі липова алея, яка огортає правий берег річки Уж - набережні Незалежності та Студентська.*

Цвітуть липи - це ознака того, що настало повне літо. Цвіте липа на однорічному прирості. Отже, спочатку дереву треба випестити молоді пагінці. На це витрачається півліта. Тому й називають липу вісником повного літа, а місяць, коли цвіте липа, - називається липень. Кажуть, під липою нікого ще не вбило блискавкою. Заварений липовий цвіт допоможе від застуди, головного болю, нерви заспокоїть, вгамує біль в животі. Липа - чудовий літній медонос, найулюбленіше дерево бджіл. Липовий мед найсмачніший і дуже корисний. Липу ще називають «медовим» деревом. Майже 800 кг меду збирають бджоли з 1 га липових насаджень.

Найважливіше призначення липи - медичне. Липовий чай - дуже давні, поширені й улюблені народні ліки від різних хвороб. Чудовий засіб від нежиті. Липовий цвіт чи не найкращий потогінний засіб.

**Легенда.** Жила собі козачка Горпина, мала двох синів. Ніби від серця відривала, виряджаючи їх на Січ, промовляючи гіркі слова: «Дуже тяжко мені виряджати вас, але йдете на святе діло - боронити нашу землю. Не осоромте ні пам'яті батька, що загинув, ні землі не осоромте, яка вас зростила. А щоб пам'ять про вас лишилася, посадіть і ви по липці, поруч з батьковою могилою. Я буду приходити до лип і молитися за вас. Коли будуть в'янути листочки, я знатиму, що важко вам, коли пробиватиметься сік із котроїсь із них, - знатиму, що поранений один із вас, як стануть всихати, - знатиму, що немає вас на світі. Поливатиму їх сльозами своїми, щоб ожили. Давайте, присядемо під батьковим деревом - і в дорогу, діти. Приготувала я вам

торбинки цвіту з батьківської липи. Чи застуда, чи ще якась хвороба - в пригоді стане липовий цвіт». З того часу кажуть: скільки посаджено лип, стільки хоробрих мужів пішло на війну.

**Береза.** Білокора красуня - це єдине дерево, яке має білу кору. Березу ще називають піонером лісу, бо вона перша виростає на згарищах. Вона, як ретельний невтомний сівач, розкидає насіння. На 1 га береза висіває від 35 до 150 кг насіння. Інтенсивно береза росте 15-20 років. Стародавні слов'яни вирощували берези біля свого житла, бо вірили, що береза відганяє від нього злих духів, охороняє людей від усяких хвороб.

Народна та наукова медицина широко використовує березу:

- настій з бруньок та листя як сечогінний та жовчогінний засіб;
- свіжі листки, що допомагають при ревматизмі, заспокоюють біль в забитих місцях;
- настій з листків, якими змащують уражені місця при хворобах шкіри, миють голову;
- усім відомий корисний березовий сік. Але треба пам'ятати такі правила: брати сік можна лише на ділянках, призначених для вирубки, отвір потрібно замастити фарбою, замазати воском або глиною.

Звернення до дітей: хто розповість про вербу, про калину? Розповідають про ці рослини як символи України, використання їх в народних обрядах.

Учитель розповідає легенду про вербу, калину та журавлину:

**Легенда:** Напали на село вороги, спалили хати, отруїли криниці, залишилося кілька стареньких хат. В одній з них жила жінка з двома дітками. Не знали вони, що вода в криницях отруєна. Вийшла з хати дівчинка Наталочка, за нею Іванко, та й напилися води. І перетворилися: дівчинка - в красивий куц калини, а Іванко - на журавлика.

Вийшла з хати мати, побачила, що сталося з її дітками, завмерла з горя й посивіла, і перетворилася у сріблясту вербу.

З того часу біля криниці стоїть срібляста верба (мати), калина (донька) та журавель (Іванко).

**Запитання до дітей:** Який деревний вид переважає в лісах України? (*Сосна*).

**Сосна** займає майже третину лісів України. Це струнке, високе дерево, світлолюбне, вічнозелене. Сосна - дуже чутливий індикатор чистоти повітря. У фінів сосна - символ життя. Хвоя сосни містить багато вітамінів, особливо вітаміну С та фітонцидів. У тяжкі роки блокади Ленінграда вітамінний напій із соснової хвої врятував життя тисячам жителів міста-героя. Після війни було розроблено виготовлення хлорної хлорофіло-каротинової пасти і цілющого бальзаму, що прискорює загоювання ран та опіків. В кожній аптеці є ліки з використанням сосни. Серед них:

- ароматні смолисті бруньки, котрі добре допомагають при запаленнях бронхів;
- хвойні екстракти для ванн;
- лікувальні зубні пасти, мило;
- смола сосни - живиця, що має бактерицидні властивості.

Ще древні єгиптяни використовували смолу для бальзамування.

**Легенда про сосну.** За давньою грецькою легендою жила колись чарівна німфа Пітіс. Була вона молода, вродлива, весела. За щирю вдачу сподобалася вона богові північних вітрів Боресві. Задумав він заволодіти дівчиною і перенести її з квітучих нив на снігові простори. Злякалась Пітіс і почала благати лісового бога сховати її. Укрив лісовик зеленим гіллям німфу, а сам пішов по своїх справах. У цю мить налетів Борей, дерево розхитує, кущі гне, між ними красуню шукає. Та вона міцно тримає свої шати. Від холодного вітру померзли трави, опало листя, лише шати Пітіс зеленіють і не вмирають. Не витримала німфа – задерев'яніла від холоду, завмерла деревом-красунею з вічнозеленими голками. А сльози її стали прозорою смолою на стовбурі.

### Вікторина «Лікарські рослини»

1. Який куц є символом України і одночасно лікарською рослиною? (*Калина*).
2. Яке дерево-лікар дало назву літньому місяцеві? (*Луна*).

3. Яке дерево займає майже третину лісів і є цінною лікарською сировиною, що повністю використовується в медицині? (*Сосна*).
4. Яке дерево, найбільш оспіване Т.Г. Шевченком, є символом України, оберегом рідного дому і має великі лікувальні властивості? (*Верба*).
5. Яке дерево раніше за всіх розпочинає весняний сокорух? (*Клен*).
6. Яке дерево можна побачити і на широкій, пожвавленій магістралі, і у вузькому провулку, і на заводському подвір'ї, школі, стадіонах і т.д.? (*Тополя*).
7. Яке дерево має лікувальні властивості, а його плоди схожі на гриби і використовуються в кулінарії? (*Дуб*).
8. За швидкістю росту його називають північним евкаліптом. Це дерево - невибагливе, витримує суворі умови, добре переносить обрізування. Крім того, густе листя цього дерева відмінно глушить вуличний шум, очищує запилене повітря міст. 400 молодих дерев за літо збирають 340 кг твердих забруднюючих речовин повітря. Про яке дерево йдеться? (*Тополя*).

### Лікарські трави

1. «Котяча травка» - хворим поправка, а коріння - в аптечку, щоб не боліло сердечко. Що це за рослина? (*Валеріана*).
2. З води росте, на воді живе, у воду дивиться. (*Латаття*)
3. Ліг пластом обіч дороги, розкинув руки і ноги. Його б'ють черевиком, його мнуть колісьми, а йому все ні до чого. (*Подорожник*)
4. Бік у бік живуть - і мама рідна, і мачуха зла, а разом лікують...! (*Мати-й-мачуха*).
5. З чим ви будете пити чай при застуді? (*Малина, липа*)
6. Настоєм яких рослин полощуть волосся, щоб воно блищало: було міцним і мало красивий відтінок? (*Ромашка, кропива, мати-й-мачуха*).
7. Настойку кореня якої рослини можна використовувати як заспокійливий і тонізуючий засіб для серця та центральної нервової системи? (*Валеріана*).

### Вікторина «Здоров'я»

1. Назвіть не менше п'яти лікарських рослин, опишіть їх та зазначте лікувальні властивості. Орієнтовні відповіді:

**Конвалія:** трава, листя та квіти дуже ефективні при гострій та хронічній серцевій хворобі, неврозах і пороках серця. Відвар, настій допомагають при стресах, безсонні.

**Ромашка лікарська:** застосовується при хворобах шлунка, печінки, сечового міхура, нирок, при захворюванні нервової системи. Використовують для миття голови та ванн. Ромашкові ванни знімають мігрень, поліпшують сон, заспокоюють біль при ревматизмі. Вживають і при гострих респіраторних захворюваннях, грипі.

**Кропива дводомна:** кровоспинний засіб і такий, що заживлює рани. Вживання відварів і настоїв сприяють збільшенню гемоглобіну в крові і кількості еритроцитів при анемії. Кропива - кровозупинний засіб при внутрішніх кровотечах.

**М'ята перцева:** піднімає настрій, використовується для лікування шлунка, кишківника, печінки, жовчного міхура, поліпшення травлення, як заспокійливий засіб.

**Валеріана звичайна:** заспокійливий засіб при безсонні і неврозах серцевосудинної системи, при частих головних болях.

**Чебрець:** ним обкурювали людей, що хворіли на сухоти, бо дим його має бактерицидну дію. Відвар із чебрецю в народній медицині використовують при захворюваннях органів травлення, як відхаркувальний та протизапальний засіб при гострому бронхіті, туберкульозі легень. Екстракт чебрецю входить до складу пертусину, що призначають дітям при бронхіті і коклюші.

**Хвощ польовий:** препарати його використовують при захворюваннях нирок, сечового міхура.

**Кульбаба звичайна:** збуджує апетит, сприяє перетравленню їжі, тонізує організм,

покращує обмін речовин. Застосовують і при шкірних захворюваннях. Кульбаба має жарознижувальні, потогінні, жовчогінні властивості.

2. Складіть визначник десяти відомих та широко розповсюджених лікарських рослин. Вимоги щодо оформлення: на аркуші А5: на першій сторінці - малюнок рослини, на звороті – ботанічна характеристика рослини, її лікувальні властивості.

3. Які кімнатні рослини мають лікувальні властивості? (*Каланхое перисте, алое деревовидне, олеандр звичайний, цикламен оєвропейський, агава американська*).

4. Запропонуйте рецепт «Сам собі лікар» (у вас нежить, головний біль, болить горло, простуда, натерли ногу тощо). Які лікарські рослини ви використаєте для лікування? Майте на увазі, що ліки виготовлені в домашніх умовах, потрібно вживати обережно. Навіть ті з них, які виготовлені з цілком безпечних лікарських рослин, можуть завдати шкоду, коли їх вживати без призначення лікаря.

### КОНКУРС ЗНАВЦІВ ДОВКІЛЛЯ

Ця ігрова форма підходить більше для дітей середнього і старшого шкільного віку. Проводиться між класами, командами, гуртками, творчими об'єднаннями.

#### Конкурс «зелених патрулів»:

- Визначити три види дерев та кущів, що використовуються в озелененні населених пунктів.
- Визначити ознаки «голодування» дерев чи кущів.
- Визначити два види комах-шкідників, що зустрічаються на рослинах.
- Розповісти про два способи вегетативного розмноження багаторічних рослин.
- Назвати два види рідкісних зникаючих рослин, занесених до Червоної книги, три види рослин свого краю, що охороняються.

### ВІКТОРИНА «ПТАХИ - ДРУЗІ ЛІСУ»

1. Які птахи називаються сівачами і санітарами лісу? (*Шишкар, сойка, дрізд, щур, горіхівка. Насіння сосни і ялини розносять також синиці і дятли.*)
2. Назвіть кращого дереволаза із лісових птахів (*Повзик*).
3. Які птахи допомагають розселятися кедру? (*Горіхівка. Вони роблять запаси горіхів і забувають про них. Весною горішки проростають*).
4. Чим особливо корисна зозуля? (*Знищує волосату гусінь - страшних шкідників лісу, поїдає жуків, хрущів, личинки пилильщиків*).
5. Скільки комах може з'їсти дятел за один день? (*800-900 короїдів і 50 травневих жуків*).
6. Яка найзажерливіша птиця, що за добу з'їдає стільки комах, скільки важить сама? (*Біла плиска*).
7. Чи багато з'їдає комах корольок? (*8-10 млн. за рік*).
8. Хто в лісі втикає шишки в тріщини дерев, складає шишки з відігнутими лусками? (*Строкатий дятел, шишкар відхиляє луски*).

Приклад:

#### Гра: «ПОКАЖЕМО ЖИТТЯ І РІСТ ДЕРЕВ»

**Мета:** закріпити знання учнів про ліс як цілісну екосистему, про життя та ріст дерев.

#### Хід гри:

Учитель говорить, а діти виконують певні рухи:

1. Насіння дерев упало на землю (*діти розслаблені лежать на землі, підлозі*).
2. Через рік несміливі паростки виходять зовні (*діти обережно піднімають один*

пальчик).

3. Через 3 роки молоді рослини досягають висоти 30 сантиметрів (діти сідають на землю, але плечі опущені, руки вільно звисають вниз).

4. Через 10 років дерева досягають висоти 3 метри (діти встають на коліна, розпрямляють плечі, руки трохи підняті).

5. Через 30 років дерева досягають висоти 9 метрів (діти встають повністю, руки перпендикулярно до тулуба).

6. Через 70 років верхівки дерев піднімаються над землею на 18 метрів (всі встають в коло, руки під кутом 45 градусів підняті вгору).

7. Через 100 років дерева мають розкішну крону і висота їх досягає 30 метрів (всі встають навшпиньки, руки витягують догори як можна вище).

8. Прийшов лісоруб і за 20 хвилин бензопила спилує могутнє дерево (всі падають на землю, як підкошені, і лежать, згорнувшись у клубочок).

9. Що лишається робити? Висадити нові дерева!.

Гра починається спочатку, але керівник не говорить дітям, що треба робити. Вони повинні рухатися так, як запам'ятали.

### ПАМ'ЯТКА ЮНОГО ЛІСІВНИКА

#### Значення лісу:

\* Очищення та збагачення повітря киснем. 1 га лісу забезпечує 30 чоловік повітрям, збагаченим озоном і фітонцидами.

\* Водоохоронне значення.

\* Водорегулююче значення. Ліс регулює поверхневий стік дощових і талих вод, нагромаджуючи їх у ґрунті

\* Ґрунтозахисне значення. Ліс запобігає ерозії ґрунтів, змиву орного шару в яри та балки.

\* Полезахисне значення. Захисні лісосмуги є одним з елементів комплексу заходів, спрямованих на підвищення врожайності с/г культур.

\* Збільшує врожай зернових культур на суміжних полях та підвищує збір плодів з фруктових дерев. Оберегає від замулення та забруднення водойми.

\* Забезпечує ягодами, грибами, плодами, лікарською й технічною сировиною. За сезон з 1 га лісу можна зібрати до 500 кг їстівних грибів.

\* Ліс – рідний дім для пташок і звірів. Тут вони годуються, ховаються від ворогів. Вирощують потомство. Чим різноманітніший ліс, чим більше в ньому дерев і чагарників, галявин, озер, боліт, струмків, тим і багатший тваринний світ.

Додаток 7.

#### **З досвіду роботи зразкового учнівського лісництва «Пліщинське»**

#### **Пліщинської ЗОШ І-ІІІ ступенів Шепетівського району**

*(керівник УЛ - М.А.Зведенюк, вчитель хімії)*

Можна тисячу разів повторювати, як неймовірно сильно ми любимо природу, байдуже проходячи повз папірець, кинутий під ноги чужими руками. А можна власноруч створити цілий дендропарк, облаштувати його, як це зробили активісти Пліщинського шкільного лісництва з шефами (ДП «Шепетівський лісгосп», Хмельницьке ОУЛМГ), і власним прикладом довести кожному, що керувати природою можна лише підкорившись їй.

Всім відомо, що дерева продукують необхідний усім живим організмам кисень, але мало хто знає, яких зусиль необхідно докласти, які знання треба мати, щоб правильно посадити дерево, аби воно не загинуло, зміцніло і виростило.

Дендропарк зразкового учнівського лісництва «Пліщинське» закладено на території колишнього панського саду площею 2,5 га після повернення юних лісівників школи з VI Міжнародного лісового конкурсу, що проводився в Москві у вересні 2009 року, де вони здобули беззаперечну перемогу і визнання. Вихованці учнівського лісництва зрозуміли, що для інтенсифікації науково-дослідницької роботи потрібно розширювати її базу.

Спочатку впорядкували територію, а потім із конкретною пропозицією звернулися до директора ДП «Шепетівське лісове господарство» Володимира Михайловича Сасюка.

Програма створення шкільного дендропарку в Пліщині була з розумінням сприйнята керівництвом базового підприємства. Особливо активну допомогу надали лісничий Кам'янківського лісництва Юрій Володимирович Мартинюк та його помічник Михайло Вікторович Савчук. Вони не тільки забезпечили школу потрібним посадковим матеріалом, але й самі прийняли активну участь у посадці.

До складу дендропарку входять ділянки голонасінних, плодового саду, липова та акацієва алеї, кам'яниста гірка, колекційна ділянка, на якій зростають 15 видів кленів-яворів. Також створено селекційну ділянку. Із голонасінних на території дендропарку можна побачити гінкго дволопатеве, коніку, сосну кедрову сибірську, ялицю білу, різні види туй та ялівців.

Для покращення вигляду території дендропарку, юні лісівники, за допомогою керівників базового лісгосподарського підприємства, заклали розарій та розмістили інформаційні щити і аншлаги, альтанки, побудували арку. Наочна агітація сприяє зацікавленню й залученню до роботи в учнівському лісництві молодших школярів.

Дендропарк сьогодні – це база для проведення навчального процесу з природничих дисциплін, пошукової та науково-дослідницької роботи.

## **Методичні рекомендації щодо створення шкільного дендропарку** ***Планування території шкільного дендрарію***

Першим етапом роботи є визначення території, на якій планується закласти дендропарк. В залежності від визначеної площі складається картосхема майбутнього дендропарку.

Територію шкільного дендропарку можна розділити на дві зони, різні за функціями і режимом користування.

1. Зона експериментальна, закрита для масових відвідувань учнів (огорожена зона).
2. Зона експозиційна; відкрита для масових відвідувань і відпочинку школярів.

Особливістю першої - є наявність розсадника, ділянок первинної інтродукції, дослідних і колекційних ділянок, лікарських рослин, рідкісних, реліктових, ендемічних та червонокнижних рослин.

Особливістю другої зони є розміщення в ній експозицій, виконаних на високому рівні з урахуванням вищезазначених принципів.

Складність планування шкільного дендрарію зумовлена обмеженою територією і вимагає найбільш раціонального розміщення окремих колекцій для забезпечення його нормальної діяльності.

Л.П. Казимірова рекомендує розділити всю територію на ділянки голонасінних рослин, покритонасінних, декоративних кущів (фрутицеум), витких рослин (вітецум), включити в територію дендрарію кам'янисту гірку, розарій та плодовий сад. Однак, слід зауважити, що для функціонування кам'янистої гірки, яка відображає рослинність пустель, потрібно функціонування стаціонарної теплиці. Проте не кожна школа має фінансові можливості її утримувати. Тому доцільніше створювати «альпійську гірку».

Головним принципом розміщення експозицій є концентрація біля фасаду шкільного приміщення найбільш ефективних, гарно квітучих і цікавих за формою груп рослин, які

викликають найбільший інтерес у весняно-літній період, адже шкільний дендропарк є ще й місцем для відпочинку учнів і жителів села.

При доборі рослин необхідно ознайомитись з їх ботанічною характеристикою, основну увагу звернути на біоекологічні особливості (вимоги до ґрунтовних відмін, зимостійкість, посухостійкість), архітектурно-декоративні ознаки (характер росту, форма і розмір крони, забарвлення листків і зміна його у різні пори року, забарвлення квіток, плодів, кори та ін.). Це дає можливість планувати одержання вихідного матеріалу (насіння, живців), вивчати швидкість росту, розвитку та довговічність особин даного виду.

#### ***Ділянка голонасінних рослин***

Ділянку голонасінних рослин слід закладати на дерново-підзолистих ґрунтах, так як, на чорноземних ґрунтах майже всі види голонасінних у перші роки дають мінімальний приріст. Колекція голонасінних рослин шільного дендропарку експонується з метою показу видової і формової їх різноманітності. Особливо цікавими експонатами є представники гінкгових та ефедрових. Окрім того, ділянка голонасінних дає уявлення про їх характер росту і розвитку в умовах помірного клімату та декоративні якості. Багато представників голонасінних є лікарськими рослинами. Тому юні лісівники можуть ознайомитися зі строками і методами їх заготівлі під час проведення занять у природі.

В залежності від площі, ділянки голонасінних можна представити такими видами: ялиця – 2 види, кипарисовик – 2 види, гінкго дволопатева – 1 вид, ялівець – 4-5 видів, модрина – 3 види, метасеквойя – 1 вид, ялина – 4 види, сосна – 5-6 видів, біота – 1 вид, псевдотсуга – 1 вид, тис ягідний – 1 вид, туя – 3-4 види, туєвик – 1-2 види.

Для учнів важливо показати внутрішньовидову різноманітність порід за формою крони і забарвленням хвої. Тому в дендрарії бажано мати такі види: ялиця одноколірна – 1-2 форми, кипарисовик – 2-3 форми, ялина колюча – до 5 форм, ялина звичайна – 1-2 форми, псевдотсуга Мензіса – 1-2 форми, туя західна – до 10 форм.

Ділянка голонасінних рослин повинна створюватись єдиним (без листяних порід) масивом і займати не більше 25% площі дендрарію.

При формуванні відділу голонасінних (коніферетуму) передбачається створення багатоярусних композицій для надання ділянці більш природного і динамічного вигляду, використовуючи в першому ярусі сосни, ялини, ялиці, модрини; в другому – кипарисовики, туї, в третьому – ялівці, мікробіоти, карликові форми рослин першого і другого ярусу. Навколо ділянки можна створити живу огорожу із декількох рядів ялини звичайної. Рослини при цьому рекомендовано висаджувати у шахматному порядку.

У межах конферентуму можна вибрати декілька варіантів розміщення хвойних:

родовими комплексами (ялиці, ялини, сосни);

видовими деревними групами (ялина колюча, ялиці звичайна і одноколірна, сосни звичайна та чорна).

При цьому потрібно віддавати перевагу видам і формам з різнобарвною хвоєю: сірою, голубою, зеленою.

Окрім того, хвойні бажано розміщувати змішаними групами (дерева і кущі); солітерами; бордюрами. Використовуючи такі варіанти, хвойні потрібно добирати за декоративно-екологічним принципом. Бордюри створюються із порід здатних до підстригання (ялина звичайна, туя західна та золотиста).

До родів, що важко приживаються в помірному кліматі належать представники кедрових та кипарисовиків, тому їх потрібно розміщувати під захистом або посередині ділянки голонасінних.

#### ***Ділянка покритонасінних рослин***

Колекція покритонасінних формується, в основному, з аборигенних видів рослин. Тому під неї потрібно відвести до 70% всієї площі дендрарію. Рослини на ділянці бажано розміщувати за систематичним принципом - родовими комплексами.

В дендропарку учнівського лісництва «Пліщинське» ділянка покритонасінних представлена різними родами. Рослини клена, завезені із природного національного парку

«Софіївка», представлені 15 видами і двома формами. Окрім того на ділянці зростають: каштан кінський -2 види, вільха чорна і сіра, аралія – 1 вид, береза -2 види, граб -1 вид, карагана – 1-вид, катальпа – 1вид, ліщина – 1 вид, скумпія – 1 вид, айва – 1 вид, бруслина - 2 види, крушина – 1 вид, ясен – 3 види і 1 форма, гледичія – 1 вид, обліпіха – 1 вид, шовковиця – 1 вид, тополя – 2 види, дуб – 1 вид і дві форми, черемха – 2 види, горіх – 3 види, сумах – 1 вид, акація біла – 1 вид, верба – 4 види, липа – 3 види, в'яз – 1 вид.

#### ***Ділянка декоративних кущів***

Декоративним кущам належить особлива роль в озелененні не тільки території школи, а й будь-якого населеного пункту. Вони, разом із газонами і квітами забезпечують належний декоративний ефект уже в перші роки після їх висаджування.

Колекція декоративних кущів є цінним матеріалом для практичних занять з учнями початкових класів, на уроках біології, природознавства, образотворчого мистецтва, геометрії. Це - лабораторія для написання творів з української літератури.

В експозиціях шкільного дендрарію рекомендується висаджувати 39 видів 7 форм, які належать до родів: аморфа – 1 вид, аронія – 1 вид, барбарис – 2 види і 1 форма, бирючина – 1 вид, глід – 2 види і 2 форми, вейгела – 2 види, вишня – 2 види, гортензія – 2 види, дейція – 2 види і 1 форма, кизил – 1 вид, жимолость – 2 види, ірга – 1 вид, калина – 2 види і 1 форма, керія – 1 вид, кизильник – 4 види, курильський чай – 1 вид, ліщина – 2 види і 1 форма, магонія - 1 вид, малина – 1 вид, мигдаль – 1 вид, піон – 1 вид, пухироплідник – 1 вид, зіновать – 3 види, горобинник – 1 вид, бузок – 3 види, декілька сортів, смородина – 1 вид, спірея – 4 види, тамарикс – 1 вид, форзиція – 2 види, хеномелес – 2 види, чубушник – 3 види і 2 форми та ін.

Більшість декоративних кущів (форзиція, дейція, вейгела, гортензія, курильський чай, керія, бузок) легко розмножуються насінням й вегетативно, тому їх використовують для проведення дослідів із живцювання, насінного розмноження рослин, щеплення, селекції і виведення нових сортів.

Більшість кущових рослин довговічні. Період їх життя складає 30-60, а іноді і 100 років. При цьому вони щорічно рясно цвітуть. Кущі формуються протягом 2-3 років. Період їх формування часто проходить у розсаднику. Цим визначається їх практичне значення для існування дендрарію. Від добору видового складу кущів, характеру їх розміщення залежить загальний вигляд дендропарку.

Під час створення експозиції кущі необхідно висаджувати або невеликими групами (по 3-5 шт.), або поодиноці, частіше на задньому плані експозиції із створенням домінуючого центру, який повинен мати необхідні ефективні і колоритні властивості. Кущі, які висаджуються групами бажано підбирати за кольором, щоб у період цвітіння вони створювали великі і яскраві групи.

Для досягнення найбільшого декоративного ефекту під час цвітіння краще створювати групи з кущів різних форм або сортів одного роду (монокультурні сади). Це може бути група форзицій, в яку входять ранньо- і пізньоквітучі види, завдяки чому найбільшої декоративності цвітіння можна довести до 20-25 днів. У групах чубушників, денцій, спірей загальна тривалість цвітіння становить близько 60 днів. Висаджувати ці групи слід обабіч доріжок, щоб відвідувачі могли підійти до рослин і оглянути їх.

Окрім естетичного і науково-пізнавального значення, декоративні кущі, що знаходяться в дендрарії, виконують ґрунтозахисну функцію, охороняючи від витоптування кореневу систему дерев. Декоративні кущі є місцем гніздування птахів. Ці кущі можна використовувати для створення декоративних живих огорож. При цьому краще використовувати види з компактною кроною, які добре піддаються підстриганню (бирючина, свидина червона, бузок звичайний, спірея японська, калина звичайна – форма карликова, смородина золотиста, акація жовта, барбарис звичайний – форма пурпурилиста та інші).

#### ***Ділянка витких рослин***

В цій експозиції демонструються життєві форми витких рослин або ліан.



На ділянці рекомендується представити такі роди: актинідія – 1 вид, аристокхолія – 1 вид, виноград – 3 види, деревозгубник – 1 вид, жимолость – 1 вид, ломиніс – 1 вид, до 9 сортів, лимонник – 1 вид, плющ -2 види, хміль – 1 вид, троянди виткі – 4-5 сортів.

Рослини в експозиціях розміщуються за декоративним принципом розподілення на гарноквітучі, декоративнолистяні і рослини з декоративними плодами. У всіх випадках враховуються екологічні вимоги рослин.

Під територію витких рослин відводиться до 2% загальної площі дендрарію. Однією із вимог є захищеність ділянки від вітрів, так як рослини розміщуються переважно на вертикальній площині південної, а краще південно-східної експозиції.

Найбільш вдалою для експозиції витких рослин буде хвилясто-горбиста місцевість, розбита на тераси. Це забезпечить кращий огляд рослин, а також відведення дощових та талих вод. Якщо рельєф рівнинний – необхідно прокласти дренаж. Рослини для композицій вибираються з одночасним та поступовим цвітінням. У композиції повинно бути не більше трьох компонентів. Як прикриття для оголених знизу рослин основного насадження у другому ряду будуть висаджені низькорослі кущі (калина звичайна, гортензія садова), багаторічні квіткові рослини (флокси багаторічні, піони, лілії, хризантеми), а також однорічні трав'янисті ліани, декоративні садові боби, горошок, настурція, гарбуз фігурний. Декоративні кущі і ліани рекомендується використовувати для зелених класів, спортивних майданчиків, доріжок і місць відпочинку учнів.

### ***Кам'яниста гірка***

Кам'яниста гірка або рокарій – це поєднання карликових і низькорослих рослин з декоративними каменями. За допомогою кам'янистої гірки можна показати різноманітність карликових форм дерев, кущів, трав'янистих рослин, створити в мініатюрі природний ландшафт.

Кам'яниста гірка створюється на ділянках непридатних для інших експозицій дендрарію (на схилах, відкосах, терасах) розміри ділянки залежать від величини території.

Існує два види планування рокаріїв – природний, наближений до природних умов і геометричний – на терасах і вздовж доріжок.

Красиво виконаний рокарій, у якому асортимент рослин підібраний так, щоб вони цвіли з початку весни й до пізньої осені, акуратний і доглянутий, викликає у відвідувачів великий інтерес до рослин, розвиває естетичний смак.

В кам'янистій гірці потрібно висаджувати рослини з різною будовою листків, стебел, квіток, різними термінами цвітіння, періодами вегетаційного розвитку, способами розмноження, тобто створювати колекцію рослин за морфологічними ознаками. Цей розділ дендропарку є доброю матеріальною базою для навчальної і виховної роботи з природничих дисциплін у будь-якому навчальному закладі.

Під час створення рокарію виділяється декілька етапів: складання картосхеми, добір і розміщення каменів, завезення і підготовка ґрунту, добір асортименту рослин, посадка рослин, створення композицій.

Весь композиційно-художній задум залежить від розміщення каменів. Тому камені потрібно розміщувати в лежачому положенні іноді частково закопуючи їх у ґрунт. При необхідності деякі камені закріплюють у різних положеннях. Камені повинні розміщуватися так, щоб захищали рослини від прямих сонячних променів, вітру і, водночас, зберігали вологу. Великий декоративний ефект дає розміщення великих каменів у центрі композиції. Тоді вони стають її центром.

Розміщення трав'янистих рослин у рокарії проводиться невеликими групами або солітерами. При створенні кам'янистого саду широко використовуються місцеві трав'янисті багаторічники.

### ***Розарій***

Розарій – частина шкільного дендрарію, яка відводиться для насадження різних видів троянд. Розміщувати його рекомендується біля головного входу в школу. При виборі ділянки для вирощування троянд враховується те, що це багаторічні рослини і у

відкритому ґрунті можуть рости протягом 15 і більше років. Троянди світло- і теплолюбні рослини, які потерпають від сильних вітрів та спеки (гірше цвітуть, швидше перецвітають і, навіть, вигорають). Окрім того, більшість сортів за несприятливих умов уражуються різними хворобами, особливо в місцевостях з підвищеною вологістю ґрунту. Не слід висаджувати троянди поблизу дерев із сильно розвиненими бічними коренями та кроною. За таких умов вони сильно пригнічуються, набагато пізніше починають цвісти, а іноді й не цвітуть. Троянди для зрізування бажано вирощувати на частково затінених ділянках. Територія розарію повинна бути рівнинною або з невеликим південним, чи південно-східним схилом. Найбільш придатними для вирощування троянд є ґрунти із слабокислою або нейтральною реакцією, небагаті на гумус чорноземи. При висаджуванні на важких глинистих, легкопіщаних і багатих на гумус чорноземах проводиться їх обробка. У глинистий ґрунт і чорнозем вносять пісок, у піщаний – глину. Не варто висаджувати троянди на торф'янистих чи болотних ґрунтах.

Перед посадкою в ґрунт вносять органічні добрива (60-100 т/га) і глибоко переорюють.

У дендропарку за можливості висаджуються такі сорти певних груп: чайно-гібридні – Аю-Даг, Ваккара, Глорія, Дей, Каріна, Роз-Гожар; Флорибунда-Айсберг, Белінда, Віллі Маасе, Зоріна, Вогні Москви, Соня; Гранді-флора, Куїн-Елізабет; Кордеса-Симпатія; плетучі – Грусс ан Гейдельберг, Вестерланд, Роайл Голд, Президент Гельбер Гувер. Проте це далеко не весь перелік рекомендованих троянд. Можна використовувати і сорти місцевої селекції. Розарій – це ділянка багаторічників, але з часом вони вироджуються, пропадають і просто гинуть. Тому на базі учнівського лісництва «Пліщинське» заплановано створити розсадник троянд, що складатиметься із п'яти відділів: шкілька сіянців, ділянка підщеп, ділянка виховування та формування саджанців, виховування та формування маточного матеріалу, відділ розмноження троянд стебловими і кореневими живцями та відсадками.

### ***Садіння троянд***

Троянди висаджують у теплу пору року, але в Лісостепу і на Поліссі найкраще це робити навесні – з 3 по 20 квітня при температурі ґрунту 7-10°C, повітря – 12-15°C. Не рекомендується садити троянди при температурі повітря, що перевищує 20°C. За таких умов бруньки пересихають або передчасно розвиваються. Молоді пагони потребують багато вологи, а коренева система ще не здатна забезпечити наземну частину достатньою кількістю води, що іноді призводить до її загибелі.

Оптимальні строки садіння троянд восени – 20-30 вересня. Висаджені в цей період рослини добре приживаються, встигають до холодів укорінитися, що дуже важливо для зимівлі. У рослин, висаджених раніше, пагони утворюються ще восени, що негативно впливає на перезимівлю і може бути причиною загибелі кущів навесні. Троянди, висаджені пізніше не встигають укорінитися і також погано переносять зиму. Висаджені восени троянди розвиваються весною дещо раніше, ніж ті, що висаджені навесні.

Розміщення кущів троянд залежить від їх призначення, сили росту і форми кущів. Якщо це насадження призначене для зрізу квіток – троянди потрібно висаджувати рядками по чотири ряди в кожній. У рядку висаджується 8-10 рослин одного або двох сортів порівну. Відстань між рядками – 80 см, між кущами в рядках – 60-70 см. при цьому враховується наявність інвентаря для догляду за насадженнями. Троянди висаджуються в ямки, які готуються за кілька днів до висадки і заповнюються водою. Перед садінням на дно ямки насипають суміш перегною з землею, а коріння змочують у суміші глини з гноївкою у співвідношенні 2:1. Після посадки ґрунт ущільнюється ногами, щоб у ямці не виникало повітряних пазух.

### ***Розмноження троянд***

Троянди розмножують відсадками та паростками, стебловими живцями, меристемою тощо.

Розмноження відсадками та паростками застосовується для обмеженої кількості

троянд. Відсадками розмножують паркові, виткі троянди та шипшини. Коренева система кущів цих троянд утворює відростки, від яких через деякий час відростають пагони. З часом із них утворюються окремі корінці. Навесні, в період розпускання бруньок, кущі викопують, ділять їх на частини так, щоб у кожній частково збереглася коренева система, і пересаджують.

Стебловими паростками добре розмножуються виткі троянди. Однорічні пагони пригинають до ґрунту і присипають землею. Через деякий час вони укорінюються. Для більшого ефекту укорінення перед пригинанням потрібно зробити надріз нижче вузла. Наступної весни їх викопують, розрізають пагін під корінцями і пересаджують на нове місце.

### ***Розмноження стебловими живцями***

Окремі частини стебел троянд здатні утворювати корені і стебла. Цей спосіб використовується для розмноження рослин, у яких підземна і наземна частина одностатеві.

Для укорінення використовуються живці з літніх напівздерев'янілих та осінніх здерев'янілих пагонів. Для найоптимальнішого укорінення використовуються живці, зрізані з середньої частини пагона після першого цвітіння. У Лісостепу – це кінець липня. Живці, заготовлені з верхньої або нижньої частини пагона укорінюються гірше. Однорічні пагони для вкорінення непридатні. Укорінюють живці в парниках. На дно парника потрібно покласти шар кінського гною товщиною до 40 см, на нього – шар дернової землі товщиною 15-20 см і зверху – тридцятисантиметровий шар річкового піску. Можна заготовлені живці помістити на добу в живильний розчин за дванадцять годин до посадки. Під впливом цих речовин у живців краще утворюються кореневі зародки. Обробіток живців здійснюють водним розчином ІНК – 50-200 мг/л, ІМК – 10-50 м/г/л, НУК – 5-10 мг/л з температурою 24-26°C. Найпростішим стимулятором є розчин перманганату калію.

Живці краще заготовляти вранці під час тургору, залишаючи на них не менше дві бруньки. Нижній кінець живця зрізують навкіс під брунькою, а верхній – над нею на висоті 2,5-3,0 см. Нижні листки зривають, верхні – зрізують наполовину. Зрізані живці потрібно помістити у ємність з водою.

Висаджуються живці рядками з міжряддями 8-10 см на глибину 3-4 см. Відстань між рослинами у рядку складає 5-6 см. Після садіння ґрунт у парнику та живці добре звожуються.

Догляд за живцями у період приживлювання полягає у створенні оптимальної температури, вологості ґрунту і повітря. Живці краще вкорінюються, коли температура ґрунту становить 24-25°C, повітря – 21-22°C. Температура повітря має бути на 2-3°C нижча від температури субстрату. За таких умов обмін речовин біля основи живця відбувається інтенсивніше, ніж у верхній його частині, і тому рослина спочатку укорінюється, а потім починає рости вгору.

У перші два тижні потрібно не менше 3-4 разів оприскувати живці водою. Укорінюються живці протягом 21-25 днів. Після утворення 2-3 справжніх листочків проводять підживлення троянд слабким розчином (0,01-0,04%) кальцієвої селітри поступово збільшуючи концентрацію.

Особливим повинен бути і повітряний режим. Спочатку парники для провітрювання відкривають на 15-20 хв., поступово збільшуючи час провітрювання. І вже наприкінці літа парники закриваються тільки на ніч.

Підвищена температура повітря, вологість спричиняють захворювання рослин борошнистою россою. Тому при появі листків молоді троянди потрібно обробити сумішшю фунгіцидів та мінеральних добрив.

У третій декаді вересня укорінені живці можна пересадити в горщики і вирощувати в теплиці. Якщо живці залишаються в парниках, їх потрібно вкрити листям або тирсою.

Укорінені живці можна зберігати в погребі чи підвалі, зірвавши всі листки, при температурі 1-2°C у вологому піску. Навесні їх висаджують у відкритий ґрунт в хмарну погоду.

### Література:

1. Бунин В.А. Цветоводство. – К.: Вища школа, 1986 г.
2. Краснов В.П., Орлов О.О., Ведмідь М.М. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся. – Новоград-Волинський, 2009. – 488 с.
3. Громов А.Н. Книга цветовода. – М.: 1983 г.
4. Живі смарагди Шепетівщини / За ред. Зведенюка М.А. – Шепетівка: ФОП Фрейліхман З.Ю., 2016.- 136 с. іл.
5. Заверуха М.Д. Квіти дванадцяти місяців. – К.: Урожай, 1986.
6. Любінська Л.Г., Юглічек Л.С. Флора Хмельниччини. Навчальний посібник. – Хмельницький: ТзОВ «Поліграфіст», 2017. – 240 с. іл.
7. Морозюк С.С., Протопопова В.В. Трав'янисті рослини. – Київ: «Радянська школа», 1986. – 158 с. іл.

### Ділянка плодкових рослин

У дендрарії функціонує дві експозиції плодкових рослин: плодвий сад та дикорослих плодкових рослин.

Плодвий сад представлений групами кісточкових, сім'янкових та горіхоплідних. Це різні сорти яблунь, вишень, горіхів.

Експозиція дикорослих плодкових рослин представлена грушами-дичками, терном колючим, горобиною чорноплідною, барбарисом звичайним та іншими.

### *Вирощування посадкового матеріалу*

Щоб забезпечити дендропарк посадковим матеріалом потрібного асортименту деревно-кущових порід, слід організувати його вирощування безпосередньо на дослідній ділянці у школі. Для цього доцільно створити розсадник, що складається з п'яти відділів: насінного, шкільки, маточника, вегетативного розмноження, колекційний.

Насіння лісових культур можна заготовляти у місцевих лісах, полезахисних смугах і в шкільному дендропарку. У березні-травні проводиться збирання насіння верби, в'яза, береста. Насіння тополі, черемхи, абрикоса, вишні, шовковиці акації жовтої, берези бородавчастої краще збирати у літні місяці (червень-серпень).

Восени, у вересні– листопаді – проводиться заготівля насіння дуба черешчатого, різних видів кленів, граба, липи серцелистої, акації білої, ялівців. У грудні-лютому - насіння сосни звичайної, ялини, модрина сибірської, туї західної.

### **Підготовка насіння до висівання**

Різні властивості насіння деревних рослин вимагають індивідуальної для кожного виду підготовки їх до висівання.

Насіння багатьох листяних видів рослин (ясена, клена, вишні, яблуні, груші, горобини, абрикоси, бруслини, шипшини, лоху та інших) у силу своїх біологічних властивостей під час весняного висівання дають сходи навесні наступного року.

Тому, щоб одержати сходи у рік висівання необхідно проводити спеціальну підготовку насіння, яка називається стратифікацією.

Стратифікація полягає в тому, що насіння витримують певний час при відповідній температурі в суміші з вологим піском. Якщо насіння зібране восени то його можна витримувати в природних умовах (під сніговим покривом).

Для проведення примусової стратифікації беруть три частини річкового піску на одну частину насіння і добре все перемішують. Таку приготовлену суміш засипають у ящики або горщики і витримують у погребі, траншеї чи в прохолодному нежилому приміщенні, періодично поливаючи водою до повного насичення. З настанням холодів суміш закопують у сніг або залишають на зиму в приміщенні, в якому підтримують температуру 0-5°C.

Стратифіковане насіння потрібно оберігати від ураження грибковими захворюваннями та ушкодження гризунами. Щоб обійтися без стратифікації, його

потрібно висівати восени, відразу після збирання. Насіння кожного виду має різні строки стратифікації. Тривалість цих строків встановлено практично вирощуванням різних видів деревно-кущових рослин. Тривалість стратифікації - від одного до шести місяців.

### ***Деревні та кущові лісові лікарські рослини***

#### **Дуб звичайний - *Quercus robur* L.**

Родина Букові – Fagaceae.

Кора дуба звичайного містить дубильні речовини (8-20%), пірогалову групу, пентозами (4%), пектини (6%), галову й елагову кислоти; кверцетин, тритерпенову робурову кислоту, флобафени, смолисті речовини. Багато дубильних речовин містять близько 70% так званих галів (*Gallae*). Це нарости на листках, спричинені укусами комах. У медицині використовується кора молодих стовбурів і гілок. Навесні і влітку заготовляють кору, а плоди (жолуді) – восени, при повному досягненні. Восени заготовляють і корені дуба. Використовують, як в'язкий і протизапальний засоби при потінні ніг – ванни з відвару дубової кори, при запальних процесах у ротовій порожнині – гаряче полоскання.

Заготовляють кору дуба пізно навесні і влітку; гали – у вересні-жовтні та в середині листопаду, коли вони опадають на землю разом з листками.

#### **Горобина звичайна - *Sorbus aucuparia* L.**

Родина Розові – Rosaceae.

Плоди горобини звичайної містять токоферол, рибофлавін, вітаміни С і Р, каротиноїди, антоціани, сахарозу, глюкозу, солодкі на смак алкоголі, гіркоту, органічні кислоти, дубильні речовини, пектини, фосфоліпіди. Парааскорбінова кислота, яка є у свіжих плодах, може спричиняти блювання, пронос, ураження нирок, гострий гастрит. Використовують плоди як лікувальний і профілактичний засіб при цинзі й інших авітамінозах. Застосовують у вигляді відвару як сечогінний засіб та регуляторний, що регулює діяльність органів травлення (сприятливо впливає на слизову оболонку кишківника, шлунка, зменшує дію токсинів на печінку).

Квітки збирають на початку цвітіння рослини, плоди – у вересні – на початку жовтня.

Добре висушені квітки і плоди зберігають окремо. Плоди треба збирати при повній стиглості, оскільки недостиглі плоди, в яких виявлено парасорбінову кислоту, токсично діють на слизові оболонки травного каналу та епітелій ниркових каналців.

#### **Горобина чорноплідна - *Aronia melanocarpa* Minch.**

Родина Розові – Rosaceae.

Плоди горобини чорноплідної містять Р-активні речовини, вітаміни С, В, Р, РР, дубильні речовини, органічні кислоти, цукри, мікроелементи (фосфор, мідь, марганець, молібден, магній, залізо, йод). Застосовують у вигляді свіжого соку і повидла при низькій кислотності шлункового соку та при гіпертонічній хворобі.

З лікувальною метою та для харчування використовуються стиглі плоди горобини чорноплідної. З них виготовляють сік, компот, повидло, органічні харчові барвники.

#### **Береза повисла (біла) - *Betula alba* Ehrh.**

Родина Березові – Betulaceae.

Настій і відвар із бруньок, листків молодих гілок застосовується як сечогінний і жовчогінний засіб при водянці, запаленні сечогінної системи, каменях, ванни з настоєм бруньок – для лікування екзем. Березовий дьоготь входить до складу мазі Вишневського, дьогтем також лікують коросту. Березовий сік вживають при фурункульозі, шкірних хворобах, екземах, лишаях, висипках; він вважається і кровоочисним засобом. На живих дорослих стовбурах берези розвиваються нарости гриба – губки. Препарати губки призначаються хворим із злоякісними пухлинами в ранній стадії захворювання.

Збирають бруньки, березовий сік, молоді листки. Бруньки заготовляють у березні – на початку квітня, коли вони починають ледь бубнявіти; листки – у травні, коли вони ще молоді й ніжні. Бруньки сушать у приміщеннях при температурі, що не нижча 40°C.

### **Липа серцелиста - *Tilia cordata* Mill.**

Родина Липові – Tiliaceae

Суцвіття липи серцелистої містять 0,05% леткої олії, яка надає препаратам специфічного запаху, флавонові похідні кверцетину і кемферолу, гесперидин, глікозид тіліацин, сапоніни, тритерпен тараксерол, слиз, дубильні речовини, органічні кислоти, вітамін С, цукри, фітостероли. Використовують суцвіття з листками у вигляді настоїв, чаїв як потогінний засіб при простудних захворюваннях, при перенапруженні, психічній перевтомі, поганому засинанні, як бактерицидні ліки для полоскання рота. Дуже ефективні заспокійливі ванни.

Липовий цвіт (суцвіття з приквітковими стебельцями) збирають у сонячну теплу погоду, коли найбільше розпустилося квіток. Сушать у теплих приміщеннях, розстеливши тоненьким шаром. Добре висушену сировину зберігають у щільній тарі.

### **Вільха сіра - *Alnus incana* L.**

Родина Березові – Betulaceae.

Супліддя вільхи містять близько 14-16% дубильних речовин, в тому числі близько 2,3% таніну, галову й фосфатну кислоти. Препарати з вільхових шишок застосовують при шлунково-кишкових захворюваннях. У народній медицині для посилення потовиділення хворого кладуть на товстий шар вільхових листків, накривають таким же шаром і зверху – ковдрою. Цей метод рекомендується для хворих із слабким серцем і застосовується при ревматизмі, артритях, подагрі, суглобних ревматичних болях.

Для лікувальних потреб використовують шишечки, листки і кору молодих дерев. Шишечки збирають восени і взимку, прив'ялюють на сонці і досушують у печах.

### **Черемха звичайна – *Padus avium* Mill.**

Родина Розові – Rosaceae.

Плоди черемхи містять до 7% леткої олії, головним компонентом якої є анетол (90%), фенхон (близько 22%),  $\alpha$ -пінен (4,3%), а також метилхавікол, камфен, діпентен,  $\alpha$ -феландрен, анісовий альдегід, анісову кислоту, жирну олію (22%), цукри, білки, мінеральні солі.

Застосовують у вигляді відвару. П'ють при кашлі з густим харкотинням, здутті кишок, болю у животі, зовнішньо – при корості.

Заготовляють квітки та плоди черемхи. Квітки заготовляють у період цвітіння рослини. Сушать під дахами, у добре провітрюваних приміщеннях.

Плоди збирають стиглими і використовують свіжими або перетирають із цукром чи сушать у сушарках при температурі, не вищій 60°C.

### **Верба біла - *Salix alba* L.**

Родина Вербові – Saliaceae.

Кора верби білої містить до 3% фенольних глікозидів (саліцин, салікортин), які після гідролізу вивільнюють саліциловий спирт, флавоноїди (нарингенін, гіперозид), близько 10% суміші похідних катехінових і галотанінових дубильних речовин.

Заготовляють кору верби білої. Її здирають рано навесні, до цвітіння і розпускання листків, коли вона добре знімається. На молодих гілках через кожні 20-30 см роблять кільцеподібні надрізи кори. Потім їх з'єднують поздовжніми лініями. Зняту кору подрібнюють, сушать у теплому приміщенні з доброю вентиляцією.

Застосовують у вигляді відвару при загостренні ревматизму, хворобах, що супроводжуються раптовим підвищенням температури тіла, катарі шлунка і кишок, проносі, нервовому збудженні, порушенні сну.

### **Гіркокаштан звичайний – *Aesculus hippocastanum* L.**

Родина Гіркокаштанові – Hippocastanaceae.

Заготовляють квітки, кору молодих гілок, насіння і насінну шкірку. Квітки збирають на початку цвітіння рослини, насіння і його шкірку - восени. Сировину добре висушують.

Кора гіркокаштана звичайного містить флавонові глікозиди (3% ескуліну, ескулетин, фраксин), тритерпенові сапоніни ( $\alpha$ -,  $\beta$ -есцин, криптоесцин), дубильні речовини (2%), амінові сполуки (аденін, аденозин, гуанін), смолисті речовини, жирну олію.

У науковій медицині застосовують водно-спиртовий екстракт (ескузан) як засіб, що тонізує вени, та як антикоагулянт.

Народна медицина здавна застосовує свіжий сік квіток гіркокаштана для лікування варикозного розширення вен, геморою, атеросклерозу, тромбофлебиту.

### **Сосна звичайна – *Pinus sylvestris* L.**

Родина Соснові – Pinaceae.

Бруньки сосни містять 0,3% легкої олії, до складу якої входять терпени: пінен, лимонен, феландрен, борнеол, борнілацетат, церандіол, а також гіркота цінпікрин, флавоноїди, смолисті речовини, мінеральні солі, дубильні речовини та ін.

Застосовують бруньки сосни звичайної. Їх збирають ранньої весни, коли на них ще не почали розходитися верхівкові лусочки. Сировину сушать у теплих, добре провітрюваних приміщеннях, розстилаючи тонким шаром. Зберігають висушені бруньки в щільній паперовій тарі.

Настойка соснових бруньок рекомендується як антисептичний і відхаркувальний засіб при ураженні органів дихання, а також при циститі, пієліті. При ларингіті, фарингіті, трахеїті, бронхіті проводять інгаляції. Діє спазмолітично і протимікробно.

Екстракт глици використовують для лікувальних ванн.

Скипидар, що добувається із живиці сосни, застосовується зовнішньо при ревматизмі, невралгії, подагрі. Дьоготь призначають зовнішньо для лікування шкірних захворювань у вигляді мазі, сірчанодегтярного мила. Спиртову настойку бруньок застосовують при туберкульозі.

### **Тополя чорна (осокір) – *Populus nigra* L.**

Родина Вербові – Salicaceae.

Бруньки тополі чорної містять глікозиди саліцин, популін, саліцило-поплін, які знижують рівень сечової кислоти у крові, а також флавоноїди хризин і тектохризин, легку олію, дубильні смолисті речовини, віск, мінеральні солі, органічні кислоти, антибіотики.

Заготовляють бруньки ранньої весни (у березні-квітні), коли вони ще не розпустилися і мають інтенсивний бальзаміновий запах. Збирають лише вегетативні бруньки. Квіткові бруньки не мають лікувального значення. Їх легко відрізнити за розміром. Квіткові бруньки, як правило, більші і товстіші, сховані в кількох лусочках пелюсток. Зібрані листяні бруньки розстилають тонким шаром у добре провітрюваних і теплих приміщеннях. Висушену сировину зберігають у щільній упаковці.

Застосовують у вигляді відвару при запальних станах сечовидільних шляхів, подагрі, ревматизмі, ішіасі, сперматореї, олігоменореї.

Тополева мазь із екстракту бруньок тополі чорної, спирту 90% - по 10 г, смальцю – 80 г застосовується як антисептичний, дезодоруючий засіб; сприяє регенерації тканин, ефективна при запаленні шкіри в ділянці заднього проходу і при геморої.

### **Крушина ламка – *Rhamnus Frangula alnus* Mill.**

Родина Крушинові – Rhamnaceae.

Кора крушини ламкої містить 2-7% антраглікозидів глікофрангулунів А і В, вільний

антрон, емодиноантрон, вільні антрахінони (емолин, хризофанол, фісційон), пептидові алкалоїди, дубильні речовини, летку олію, смолисті речовини. При тривалому зберіганні гідролізується. Застосовується при тривалому запорі.

Зрілі плоди застосовують при хворобах печінки, а також від глистів.

### **Ясен звичайний - *Fraxinus excelsior* L.**

Родина Маслинові - Oleaceae.

Кора ясена містить кумаринів гіркий фраксин (0,45%), фраксидин (0,06%), флавоноїди, дубильні речовини, летку олію, маніт, інозит, яблучну кислоту. Застосовують у вигляді відвару.

П'ють при сечовому діатезі, сечокам'яній хворобі, артриті, ревматизмі. Препарати ясена звичайного використовують як кровоспинний засіб.

Заготовляють кору і листки рослини. Кору збирають навесні з молодих гілок, листки – у травні-червні. Сировину сушать у теплих, добре провітрюваних приміщеннях. Зберігають у паперовій тарі.

Рекомендується людям похилого віку. В сумішах з квітками гадючника в'язолистого і листками смородини застосовують при атеросклерозі. Завдяки вмісту маніту має м'яку проносну дію.

### **Акація біла – *Robinia pseudoacacia* L.**

Родина Бобові – Fabaceae (Leguminaceae).

Заготовляють кору з молодих гілок ранньої весни, квітки – на початку цвітіння рослини.

У квітках виявлено глікозиди (робінін, акаціїн), летку олію. У корі та деревині містяться таніди ( близько 4%).

Квітки застосовують при хворобах сечових шляхів як спазмолітичний і протизапальний засіб, а також як засіб, що поліпшує самопочуття, при сечокам'яній хворобі.

### **Глід колючий – *Crataegus oxyacantha* L.**

Родина Розові – Rosaceae.

Кущ або невелике дерево заввишки 5-6 м.

Заготовляють квітки, листки та плоди глоду колючого. Квітки та листки збирають на початку цвітіння рослини, плоди – у серпні-вересні. Сушать сировину у добре провітрюваних приміщеннях.

Квітки глоду мають приємний запах, який приваблює міль. Вона осідає в квітках і робить сировину непридатною для використання. Щоб захистити квітки глоду від ураження міллю, їх треба зберігати в щільній картонній чи дерев'яній тарі.

У квітках глоду містяться флавоноїдні сполуки ( гіперозид, кверцетин), оксикоричні кислоти (хлорогенова і кавава) та аміни (триметиламін, холін, ацетилхолін).

У листках виявлено кислоти (кратеголову, акантолову і неотолову), флавоноїди, летку олію.

У плодах є аскорбінова кислота, ретинол, сапоніни, ненасичені жирні кислоти (олійна і ліолева), цукри, дубильні і фітостеринові речовини, білки.

Препарати квіток і плодів глоду колючого (настої і спиртові настоянки, рідкий екстракт плодів) тонізують серцевий м'яз, знижують збудливість центральної нервової системи, посилюють кровопостачання коронарних судин серця і коронарних судин мозку, усувають тахікардію та аритмію, поліпшують сон, самопочуття. Нормалізують артеріальний тиск.

У народній медицині глід колючий широко застосовується для лікування початкових стадій гіпертонічної хвороби, гіпертиреозу, головного болю, функціональних розладів серцевої діяльності, нервового збудження, безсоння, клімактеричного неврозу.



### **Груша звичайна – *Pyrus communis* L.**

Родина Розові – Rosaceae.

У плодах груші звичайної містяться цукри (9-10%), яблучна, цитринова кислоти, дубильні і пектинові речовини, вітамін С (12-22 мг%), вітамін В<sub>1</sub>, каротин, леткі олії, ферменти, мінеральні солі.

У листках виявлено дубильні речовини, глікозид арбутин, вітамін С, каротин, мікроелементи.

Заготовляють стиглі плоди груші звичайної у вересні-жовтні. Сушать їх у печах чи сушарках при температурі 82-84°C, а згодом досушують при температурі 70°C. Листки груші заготовляють у травні-червні, сушать на горищах у добре провітрюваних приміщеннях. Пакують сировину у паперові чи бавовняні мішки.

Плоди груші їдять свіжими і сухими. З них готують соки, які мають сечогінні властивості, сиропи, екстракти. З плодів також готують оцет та грушову гірчицю.

Сушені плоди груші звичайної використовують у народній медицині як в'яжучий засіб при ентероколіті, коліті, маткових кровотечах, а сік і настої – як сечогінний засіб при набряках ниркового та серцевого походження.

### **Яблуня лісова, дика – *Malus sylvestris* Mill.**

Родина Розові – Rosaceae.

Заготовляють яблука та листки яблуні лісової. Яблука зривають при повній стиглості, складають у суху дерев'яну тару і зберігають у прохолодних приміщеннях. Їх також розрізають на шматочки і сушать. Листки збирають після цвітіння і сушать у теплих, добре провітрюваних приміщеннях.

Плоди яблуні лісової містять фітоглікоген, пектини, органічні кислоти – яблучну, винну, цитринову, каротиноїди, вітамін С (близько 64,2 мг/%), катехіни (20-25%), хлорогенову кислоту, дубильні речовини, флавоноїди, летку олію, органічні сполуки заліза та фосфору. У листках виявлено флавоноїди кверцетин, кверцитрин, гіперон, ізокверцитрин, рутин, катехіни, близько 400 мг/% аскорбінової кислоти.

Плоди яблуні лісової здавна використовує народна медицина для лікування гіпсохромної анемії, подагри, ревматизму, сечокам'яної хвороби. З плодів виготовляють екстракт яблучнокислого заліза.

Листки яблуні лісової в поєднанні з листками суниць лісових, травою споришу звичайного, листками та квітами меліси лікарської, квітками горобини звичайної, листками малини звичайної, травою м'яти перцевої, шишками хмелю звичайного, листками та квітками алтеї лікарської використовують для лікування при захворюваннях верхніх дихальних шляхів.

### **Барбарис звичайний – *Berberis vulgaris* L.**

Родина Барбарисові - Berberidaceae.

З лікувальною метою використовують молоді листки, квітки, ягоди, кору та корені рослини. Листки та квітки збирають під час цвітіння рослини (на початку травня), ягоди – восени (у вересні-жовтні), коли вони повністю досягають і стають м'якими. Корені викопують рано навесні або пізно восени. Листки та ягоди сушать у добре провітрюваних приміщеннях і зберігають окремо.

Плоди барбарису містять близько 7% цукрів і стільки ж органічних кислот та близько 170 мг/100г аскорбінової кислоти. В них виявлено також пектинові, дубильні речовини та барвники.

У молодих пагонах та листках барбарису звичайного є також яблучна та цитринова кислоти, токоферолі, близько 120 мг/100 г аскорбінової кислоти, біля 140 мг/100 г каротину. В листках та коренях барбарису виявлено 11 алкалоїдів, основними з яких є берберин, пальмітин, ятритрин, колумбамін.

Препарати барбарису звичайного знайшли застосування в науковій та народній медицині.

Берберину біосульфат застосовується як жовчогінний засіб при жовчнокам'яній хворобі, холециститі, гепатохолециститі, хронічному гепатиті.

Настойка листків барбарису звичайного на спирті у співвідношенні 1:5 скорочує вибірково м'язову тканину матки, звужує судини, прискорює зсідання крові, виявляє жовчогінну дію.

Листки, плоди та корені широко застосовують у народній медицині для лікування хворих на хронічний холецистит та панкреатит, для стимуляції діяльності підшлункової залози при цукровому діабеті, а також при ревматизмі, неспецифічному поліартриті, люмбаго.

### **Брусниця звичайна – *Phodococcum vitls-idaea* L.**

Родина Брусничні – *Vacciniaceae*.

Невелика світлолюбна кущова рослина. Росте на галявинах хвойних і мішаних лісів. Для лікувальної мети використовують листки та ягоди брусниці звичайної. Листки збирають під час цвітіння, ягоди – в липні-серпні.

Ягоди брусниці звичайної містять близько 4% глюкози, 4% сахарози, 5% фруктози, понад 2,5% органічних кислот, близько 0,44% рослинних пектинів. Виявлено також феноловий глікозид арбутин, дубильні речовини, флавоноїди.

В листках міститься близько 9% глікозиду арбутину, 3% метиларбутину, 6% фенольного глікозиду мелампросину, а також виннокам'яна, урсолова, хінна, елагова, галова кислоти. Окрім того, в листках брусниці звичайної є мікроелементи міді, цинку, мангану, в насінні – 52% лінолевої і близько 26% ліновонової кислот.

Листки брусниці звичайної застосовують у науковій медицині як сечогінний та дезінфікуючий засіб при нефролітазі, запальних процесах у сечовому міхурі та нирках, захворюваннях печінки.

У народній медицині листки, стебла та плоди – при ревматизмі, простудних захворюваннях, маткових кровотечах, гіпертонічній хворобі та енурезі.

Сік ягід брусниці звичайної має незначні седативні властивості і знижує кров'яний тиск та посилює перистальтику кишок. Добре він діє при атеросклерозі, гастриті зі зниженою кислотністю шлункового соку.

### **Бузина чорна – *Sambucus nigra* L.**

Родина Жимолостеві – *Caprifoliaceae*.

Гіллястий кущ або невелике дерево. Заготовляють квітки, кору та плоди. Плоди широко використовують для харчових цілей, як органічні барвники, з них готують компоти, варення та ін. Сік плодів бузини чорної має проносні та антисептичні властивості. Він містить органічні кислоти, мікроелементи, зокрема йод, аскорбінову кислоту та ретинол.

Збирають плоди під час повної стиглості, квітки – під час цвітіння рослини. Спочатку квітки відділяють від щитків, розстилають тонким шаром на папері і сушать у теплом приміщенні, що добре провітрюється.

У квітках бузини чорної знайдено дубильні речовини, холін, органічні кислоти, мінеральні солі, глікозид самбунігрин, флавоновий глікозид рутин, летку олію.

Настій квіток бузини чорної може викликати алергічну реакцію, тому застосовувати його належить обережно, лише після попередньої перевірки. Особам, схильним до алергічних реакцій, вживання препаратів квіток бузини чорної протипоказане.

Квітки, плоди та кора бузини чорної знайшли застосування як у науковій, так і в народній медицині. Їх використовують для лікування запальних хвороб дихальних шляхів, зокрема гострих респіраторних вірусних інфекцій, грипу, пневмонії, ангіни, ларинготрахеїту, хвороб нирок. Квіти бузини посилюють діурез. Плоди також мають сечогінну та проносну властивості.

### **Бузок звичайний – *Syringa vulgaris* L.**

Родина Маслинові – Oleaceae.

Заготовляють квітки та листки рослини, які збирають під час цвітіння. Сушать на горищах та у сушарках. Зберігають у паперових мішках.

Хімічний склад квіток та листків бузку вивчений недостатньо. Відомо, що у квітках є летка олія, сирингопикрин, фенол, глікозид сирингін, фарнезол. У листках міститься значна кількість аскорбінової кислоти, глікозид сирингін, гіркоти.

Препарати бузку звичайного застосовуються у народній медицині як потогінний та протизапальний засоби, а також при епілепсії, малярії та цукровому діабеті.

### **Буяхи, лохина – *Vaccinium uliginosum* L.**

Родина Брусничні – Vacciniaceae.

Для місцевого населення рослина більш відома як голубика. Поширені буяхи в північній та середній смузі України. Заготовляють плоди і листки рослини, листки – після цвітіння, ягоди – в липні. Їх сушать або використовують для компотів, варення, перетирають з цукром.

У плодах буяхів виявлено глюкозу, фруктозу, пектинові речовини, органічні кислоти, клітковину, аскорбінову кислоту, антоціани, катехіни, каротин, нікотинову кислоту, тіамін, а також мікроелементи калію, натрію, кальцію, магнію, фосфору, заліза, азотисті речовини. Листки і гілки містять дубильні речовини, глікозид арбутин, флавоноїди.

Плоди, листки а також гілки з листками використовують у народній медицині при проносі, ентериті, гастриті, пієліті, хворобах серця.

### **Дрік красильний – *Genista tinctoria* L.**

Родина Бобові – Fabaceae (Leguminaceae).

Кущ заввишки 1 м із зеленими ребристими пагонами. Рослина світлолюбна, поширена у середній та південній смузі Європи, в Західному Сибіру.

Зрізають верхівки рослини з квітками та листками. Подрібнюють і сушать.

Діючими компонентами рослини є алкалоїди цитизин і метилцитизин, глікозид лютеонін, смоли, органічні кислоти. Хімічний склад рослини вивчений недостатньо.

Квітки і листки рослини застосовуються в народній медицині як сечогінний, проносний, заспокійливий, судинозвужувальний засіб. Вживають препарати дроку красильного і для лікування запальних процесів у нирках та сечовому міхурі, хвороб щитовидної залози, гіпотензії, ожиріння.

### **Журавлина звичайна – *Oxycoccus quadripetalus* Gilib.**

Родина Брусничні – Vacciniaceae.

Вічнозелений малорозгалужений сланкий кущик 15-30 см заввишки.

Використовують ягоди і листки журавлини звичайної. Ягоди збирають у вересні. Листки збирають у лютому-березні. Ягоди сушать або зберігають при температурі 0-5°C чи залитими водою. Якість їх майже не змінюється. Ягоди журавлини звичайної ще зберігають у вигляді пастеризованих соку, варення, желе, мармеладу, а також у цукрі. Листки, після сушки, зберігають у паперовій тарі.

У плодах журавлини виявлено цукри, цитринову, хінну, бензойну кислоти, вітамін С, йод, дубильні речовини, мікроелементи калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза, мангану. У плодах журавлини звичайної міститься також урсолова кислота, у відходах після приготування екстракту – флавоноїдні речовини.

Сік, свіжі ягоди і екстракт з ягід застосовують як вітамінний та бактерицидний засоби при простудних захворюваннях, пієлонефриті, а також при гіпертонічній хворобі, зниженій секреції шлункового соку. Листки призначають при анемії та порушенні обміну речовин, зокрема при ожирінні.

### **Калина звичайна – *Viburnum opulus* L.**

Родина Жимолостеві – *Caprifoliaceae*.

З лікувальною метою використовують кору та плоди калини звичайної. Кору збирають з молодих стовбурів та гілок навесні, ягоди – після перших заморозків.

У корі виявлено сапоніни тритерпенової структури, смоли, глікозид вібурнін, дубильні речовини, філохінони, холіновоподібну речовину, органічні кислоти – оцтову, мурашинну, ізовалеріанову, капронову та ін. Плоди містять аскорбінову кислоту, дубильні речовини, інвертний цукор, флавоноїдні сполуки. В насінні виявлено жирну олію.

Народна медицина використовує екстракт та відвар кори калини звичайної. Екстракт кори на 50% спирті у співвідношенні 1:10 призначають при маткових кровотечах, а також при болісних менструаціях. Водний відвар кори у співвідношенні 1:20 п'ють як гемостатичний, антисептичний та знеболювальний засіб. Настій та відвар кори застосовують при хворобах простудного походження, скрофульозі, носовій кровотечі, настій плодів – при геморої, сік плодів – при захворюваннях горла, бронхів, шкірних хворобах; настій та відвар квіток і сушених плодів – при гіпертонічній хворобі, захворюваннях нирок, як потогінний засіб. Одержано позитивні наслідки комплексного лікування онкологічних хвороб, діатезу та виразкової хвороби препаратами плодів калини.

### **Ліщина звичайна – *Corulus avellana* L.**

Родина Ліщинові – *Cogulaceae*.

Кущ заввишки від 4 до 15 м. Росте в листяних та мішаних лісах. Для медичного застосування використовують стиглі горіхи, кору та листки, які заготовляють у травні.

У горіхах містяться жирні олії, крохмаль і цукри, тіамін, каротин, токоферолі, мікроелементи, у листках і корі – значна кількість дубильних речовин. У листках виявлено, окрім того, летку олію, пальмітинову кислоту та ін.

Препарати ліщини звичайної застосовують у народній медицині при варикозному розширенні вен, сечокам'яній хворобі, запаленні передміхурової залози.

### **Малина звичайна – *Rubus idaeus* L.**

Родина Розові – *Rosaceae*.

Заготовляють плоди малини (без квітколожа) і листки.

Особливо цінні для медичних цілей плоди дикорослої малини. В них виявлено цукри, яблучну, цитринову, саліцилову кислоти, слиз, пектинові сполуки, флавоноїди, каротин, тіамін, рибофлавін, дубильні речовини, солі кальцію, міді, фітонциди, аскорбінову кислоту, летку олію. Насіння малини містить жирну олію, молоді листки – аскорбінову кислоту.

Плоди сушать, розстилаючи тонким шаром, але краще їх консервувати цукром у співвідношенні 1:2. Листки зривають під час цвітіння рослини. Сушать розстилаючи тонким шаром.

Плоди і листки малини використовують як потогінний, в'язучий, вітамінний і протизапальний засіб при захворюваннях простудного походження, при грипі, аденовірусних інфекціях, ангіні, інфекційних та виразкових хворобах. Як в'язучий засіб застосовують при захворюваннях шлунка і кишечника, як вітамінний – при хворобах печінки.

### **Обліпиха крушиноподібна – *Hippophae rhamnoides* L.**

Родина Маслинові - *Elaeagnaceae*.

Дерево до 4-5 м заввишки або кущ. У природних умовах росте по берегах річок та озер.

Збирають достиглі плоди обліпихи крушиноподібної після перших заморозків. Їх консервують цукром, готують з них соки, варення, компот. Фермацевтична промисловість із насіння ягід обліпихи випускає цінний, ефективний препарат полівалентної дії –

обліпихову олію.

У м'якуші плодів обліпихи знайдено ароматичну олію, цукри, яблучну та цитринову кислоти, дубильні, пектинові речовини. Плоди обліпихи – це справжня комора вітамінів. У них виявлено аскорбінову кислоту, каротин,  $\alpha$ -токоферол, тіамін, рибофлавін, ніацин, фолієву кислоту.

Обліпихова олія сприяє епітелізації ран, виразок, ерозій. Плоди обліпихи, а також соки, варення та компоти з них у народній медицині використовують як ефективний засіб лікування захворювань простудного походження, грипу, бронхіту, ангіни, ларингіту. Обліпиховою олією полощуть горло, її вживають всередину при глоситі, а також при ускладненнях аденовірусних інфекцій.

Препарати обліпихи вживають всередину та зовнішньо для лікування опіків, пролежнів, променевого ушкодження шкіри.

Обліпихову олію застосовують для лікування виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки.

Плоди обліпихи, а також виготовлені з них продукти ефективно діють при лікуванні та профілактиці атеросклерозу.

### **Ожина сиза – *Rubus caesius* L.**

Родина Розові – Rosaceae.

Невисокий кущ, що іноді досягає 1,5 м висоти.

Збирають листки ожини сизої протягом літа, плоди – під час повної стиглості. Корені викопують пізно восени.

У плодах знайдено цукри, яблучну, цитринову, винну, саліцилову і аскорбінову кислоти, дубильні та пектинові речовини, азотисті сполуки, каротин,  $\alpha$ -токоферол. Насіння містить жирну олію.

Плоди і листки ожини сизої застосовуються у народній медицині як вітамінний і загальнозміцнюючий засіб при запальних хворобах дихальних шляхів, як в'язучий засіб – при хронічному коліті, м'якій перистальтиці кишечника у людей похилого віку, а також при спайковій хворобі, що розвинулась внаслідок оперативних втручань у черевній порожнині, при клімактеричному неврозі, як засіб, що тамує печію.

### **Омела біла – *Viscum album* L.**

Родина Омелові – Loranthaceae.

Омела біла – напівпаразит, що уражує дуже багато деревних порід.

Використовують молоді гілки омели білої з листками. Збирають їх у зимові місяці, а також у жовтні – листопаді без ягід (ягоди отруйні). Листки і молоді гілки (не товстіші 0,5 см) сушать у добре провітрюваних приміщеннях, попередньо подрібнивши їх.

У препаратах омели білої знайдено смолисті речовини, флавоноїди, каротин, аскорбінову кислоту, холін, ацетилхолін, цукри, камедь, олеїнову та урсолову кислоти, алкалоїд віскотоксин.

Омела проявляє глістогінну, гіпотензивну, кровоспинну, седативну, знеболюючу та антиалергічну дію. Препарати омели білої застосовують при головному болю, запамороченні, склерозі судин мозку, для поліпшення самопочуття у старих та немічних людей. Виявлено також заспокійливу і в'язучу властивість омели білої. Добрий ефект дають препарати омели білої при надмірних маткових кровотечах, а також при шлункових та кишкових кровотечах. Вживають препарати омели білої при епілепсії, істерії, гіпертонічній хворобі I-II стадій. Експериментально доведено, що очищений екстракт омели білої при внутрішньому вживанні гальмує розвиток ракових клітин.

### **Осика – *Populus tremula* L.**

Родина Вербові – Salicaceae.

Заготовляють бруньки та листки осики, але основною лікувальною сировиною є бруньки. Їх зривають у березні або на початку квітня, коли вони ледь набубнявіли, але ще

не почали розпускатися. Сушать у теплих, добре провітрюваних приміщеннях, розстилаючи тонким шаром. Зберігають у герметичній тарі. Листки збирають у травні – червні.

У бруньках та листках осики знайдено глікозиди популін і саліцин, дубильні речовини, органічні кислоти. У бруньках виявлено летку олію, гіркі сполуки. Листки осики містять протеїн, клітковину, мікроелементи кальцію, фосфору, а також мангану, калію, натрію, магнію, сульфур, силіцію. У свіжих листках є аскорбінова кислота, каротин.

Препарати осики використовують у народній медицині для лікування хвороб простудного походження як бактерицидний, жарознижуючий та потогінний засіб, виявлено також знеболюючу, сечогінну і в'язучу дію листків, а особливо бруньок осики.

### **Розмарин лікарський – *Rosmarinus officinalis* L.**

Родина Губоцвіті – *Lamiaceae* (*Labiatae*).

Вічнозелений кущ. Використовують листки розмарину лікарського, збирають їх протягом літа – з травня по листопад. Сушать у теплих, добре провітрюваних приміщеннях. Зберігають у щільній тарі.

У листках розмарину лікарського виявлено летку олію, танін, органічні кислоти, флавонові сполуки, алкалоїд розмарицин. Розмаринова олія містить d- та l-пінен, камфен, борнеол, цинеол, камфору, ментон, ізоментон, тимол, ментол, терпіло тощо.

Препарати розмарину лікарського діють заспокійливо на центральну нервову систему, стимулюють травлення, мають вітрогінну, сечогінну, спазмолітичну, жовчогінну та протимікробну дію.

### **Скумпія звичайна – *Cotinus coggygria scop (Rhus cjtinus L.)***

Родина Сумахові – *Anacardiaceae*.

Високий кущ або деревце, яке іноді досягає 6 м заввишки.

Для медичного і промислового використання заготовляють листки скумпії звичайної. Листки збирають від початку цвітіння рослини до утворення зелених плодів, сушать на сонці та під гарячим дахом. Зберігають у сухих приміщеннях у щільній тарі, оберігаючи сировину від вологи.

Скумпія звичайна – важлива танідоносна рослина. У її листках містяться флавоноїди, летка олія, таніди. З листків скумпії звичайної добувають танін та галову кислоту, з яких виготовляють такі лікарські препарати: пірогалол, таніген, таноформ тощо.

У науковій та народній медицині препарати скумпії застосовують як в'язучий і протизапальний засоби при гострому і хронічному бронхіті, проносі, гастроентероколіті, отруєнні солями важких металів, а також зовнішньо – при опіках, виразках, пролежнях, бешихових запаленнях.

### **Смородина чорна – *Ribes nigrum* L.**

Родина Агрисові – *Grossulariaceae*.

Для медичного застосування використовують стиглі плоди смородини чорної, бруньки збирають напровесні, листки – ранньої весни.

Плоди смородини чорної містять значну кількість аскорбінової кислоти, біофлавоноїди, дубильні речовини, пектин, мікроелементи йоду, мангану, заліза, міді, кобальту, піродоксин,  $\alpha$ -токоферол. У бруньках і листках знайдено фенольні сполуки, фітонциди, аскорбінову кислоту, летку олію.

Препарати смородини чорної мають сечогінні, потогінні та загальнозміцнювальні властивості. Плоди смородини чорної використовують як потогінний засіб при запальних хворобах дихальних шляхів, грипі та аденовірусних інфекціях, при капіляротоксикозі, матковій, шлунковій та кишковій кровотечі, сечокам'яній хворобі і запальних процесах у сечовому міхурі, при гепатиті, зокрема вірусному, подагрі, неспецифічному поліартриті, екземі. Для кращого зберігання вітамінів плоди смородини чорної консервують цукром у

співвідношенні 1:2. Плоди подрібнюють, додають цукру-піску, розмішують і зберігають у прохолодному місці.

### **Терен колючий – *Prunus spinosa* L.**

Родина Розоцвіті – *Rosaceae*.

Для медичного використання заготовляють кору (рано навесні), квітки (під час цвітіння), листки (на початку літа, коли вони ще молоді), плоди ( у вересні, під час повного досягання).

У плодах знайдено цукри, яблучну кислоту, дубильні речовини, аскорбінову кислоту.

Насіння терну колючого містить жирну олію, глікозид амігдалін. З твердих оболонки насіння добувають активоване вугілля. Квітки терну колючого містять мінеральні солі, смоли, пентозами, флавоноїди. У листках виявлено дубильні речовини, гуми, смолисті сполуки.

Квітки і листки мають потогінну та незначну проносну властивості, плоди – протизапальну та в'язучу.

Плоди терну колючого вживають у компоті, варенні, з них готують сік, їх консервують із цукром. При ентероколіті, коліті та порушенні перистальтики кишок унаслідок значних вікових змін, при алергічних захворюваннях, що супроводжуються виснажливим проносом, вживають по 2-3 столові ложки консервованих цукром плодів 3-4 рази на добу, залежно від перебігу хвороби.

Препарати квіток і листків рослини використовують при циститі, сечокам'яній хворобі, атонії кишечника, підвищеній температурі тіла.

### **Туя західна – *Thuja occidentalis* L.**

Родина Кипарисові – *Cupressaceae*.

Вічнозелене однодомне дерево. Заготовляють пагони у квітні-травні. Їх сушать у добре провітрюваних приміщеннях, подрібнюють.

У пагонах рослини виявлено дубильні речовини, смоли, летку олію, туїн, токсифолін, пініпикрин, аромадендрин, пілен. Летка олія містить пінен, туйон, каріофілен, відрен, цедрол тощо.

Сучасна медицина не використовує препаратів туї західної для лікувальних потреб. У народній медицині вони застосовуються при захворюваннях нирок та печінки, дихальних шляхів, а також як кровоспинний та антисептичний засоби. Добрий лікувальний ефект відзначено при подагрі, ревматизмі, простатиті та аденомі передміхурової залози.

### **Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.**

Родина Брусницеві – *Vacciniaceae*.

Невисокий кущ (15-30 см) з довгим повзучим кореневищем.

Для медичного використання заготовляють ягоди і листки чорниці. Ягоди збирають при повному їх досягання, сушать швидко (в печах) при температурі 50-70°C. Зберігають у щільній тарі, оскільки сировина легко уражується комірними шкідниками і міллю. Більшу цінність мають свіжі і консервовані плоди чорниць. З них готують джем, варення, їх пастеризують, консервують з цукром у співвідношенні 1:2.

Листки збирають улітку, сушать розстилаючи тонким шаром у теплих приміщеннях з оптимальним обміном повітря.

У плодах чорниць знайдено дубильні речовини пірокатехінової структури, антоціани, органічні кислоти – цитринову, яблучну, бурштинову, хінну, молочну, щавлеву, а також аскорбінову кислоту, каротин, тіамін, пектинові речовини. Чорниця містить також неоміртилін, який за дією споріднений з інсуліном.

У листках виявлено флавоноїди, аскорбінову кислоту, арбутин, неоміртилін. Насіння містить жирну олію, амінокислоти.

Препарати чорниць застосовують у науковій та народній медицині як в'язучий,

сечогінний та протидіабетичний засоби. Вони поліпшують загальний обмін речовин, стимулюють функцію органів травлення тощо.

### **Шипшина корична – *Rosa cinnamomea* L.**

Шипшина травнева – *Rosa majalis* Hermann.

Родина Розові – Rosaceae.

Шипшина корична – кущова рослина заввишки 2 м і більше. Використовують квітки, листки та корені рослини, але найбільше – плоди (гіпантії). Плоди збирають, коли вони достигли, але ще тверді (у кінці вересня - жовтні). Сушать їх у печах при температурі 70-90°C. Сухі плоди легко подрібнюються. Вони оранжево-червоного кольору, без запаху, на смак кислуваті.

Гіпантії шипшини – справжня комора вітамінів. У їх м'якуші виявлено аскорбінову кислоту, рибофлавін, каротин, філохінон та біофлавоноїди. У насінні знайдено токоферолі ( $\alpha$ -токоферол).

М'якуш плодів містить каротин, пектинові речовини, цитринову кислоту. Кількість аскорбінової кислоти коливається в сухих плодах від 2 до 5,2%. Олія насіння шипшини містить у своєму складі токоферолі, каротин, ненасичені жирні кислоти – лінолеву, ліноленову, олеїнову та ін.

У свіжих плодах виявлено близько 4% вітамінів групи Р, флавоноїди, катехіни. В листках, коренях та корі шипшини знайдено дубильні речовини. Квітки містять флавоноли та антоціани.

Плоди шипшини коричневої широко застосовуються як у народній, так і в науковій медицині. Фармацевтична промисловість виготовляє кілька препаратів:

- холосас застосовується при холециститі та гепатиті;
- сироп з плодів шипшини призначається для профілактичних цілей як вітамінний препарат;
- шипшинова олія застосовується для лікування тріщин сосків, трофічних виразок, дерматозу, виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки;
- каратолін – олійний екстракт каротиноїдів із м'якуша плодів шипшини. Застосовують зовнішньо для лікування екземи, трофічних виразок, ран, які погано гояться.

У народній медицині використовують плоди шипшини коричневої для приготування відвару. Його вживають для лікування сечокам'яної та жовчнокам'яної хвороб, виразок, опіків, для стимулювання кровотворення, лікування атеросклерозу, антацидного та гіпоацидного гастриту; для відновлення сил у хворих, виснажених важкими інфекційними хворобами та внаслідок перенесених операцій, травм, переламів кісток, для ущільнення стінок судин при гіповітамінозі, підвищеній радіації, капіляротоксикозі. Відвар гіпантіїв діє сечогінно і має фітонцидні властивості.

### **Ялівець звичайний – *Juniperus communis* L.**

Родина Кипарисові – Cupressaceae. Вічнозелений кущ або деревце 4-6 м заввишки.

Використовують шишкоягоди ялівцю звичайного, заготовляючи їх восени. Сушать при температурі, що не вища 30°C. Висушену сировину зберігають у щільній тарі, запобігаючи проникненню гризунів та молі.

У плодах ялівцю звичайного виявлено летку олію, у складі якої є  $\alpha$ -пінен, камфен, терпелен, борнеол, ізоборнеол, юніперкамфора тощо; смоли, органічні кислоти (глікогенові, мурашина, оцтова, яблучна), цукри, віск, дубильні речовини, пектини, пентозами, спирт інозит, пігменти, мікроелементи алюмінію, калію, мангану, заліза, фітонциди.

Препарати ялівцю звичайного мають тисячолітнє застосування в народній медицині як діуретичний, жовчогінний, відхаркувальний, протизапальний та знеболювальний засоби. Вони активізують утворення шлункового соку, поліпшують перистальтику



кишечника. Їх застосовують при холе- та нефролітазі, подагрі, як для внутрішнього вживання, так і для бальнеологічних процедур.

Проте вживання шишкоягід протипоказане при вагітності, а також при гострих запальних захворюваннях нирок.

### Інструктивна картка щодо заготівлі лікарської сировини

Назва рослини	Вегетаційний період (цвітіння, дозрівання)	Строки заготівлі лікарської сировини	Частина рослини
Барбарис звичайний	Вересень-жовтень	Вересень-жовтень	Плоди (ягоди)
Брусниця звичайна	Липень-серпень	Серпень-вересень	Плоди (ягоди)
Буквиця лікарська	Червень – вересень	Червень- вересень	Вся рослина
Верес звичайний	Початок серпня-середина жовтня	Вересень-жовтень	Гілочки
Глід колючий	Серпень-вересень	Вересень	Плоди
Горобина чорноплідна	Вересень	Вересень	Плоди
Груша звичайна	Вересень-жовтень	Вересень-жовтень	Плоди
Дуб звичайний	Вересень-жовтень	Вересень-жовтень	Гали
Журавлина звичайна	Вересень	Вересень	Плоди (ягоди)
Золототисячник звичайний	Червень-вересень	Під час цвітіння	Вся рослина
Калина звичайна	Вересень-жовтень	Вересень-жовтень	Плоди
Ліщина звичайна	Кінець серпня – початок вересня	Вересень	Плоди (горіхи)
Нечуйвітер волохатий	Травень-жовтень	Травень-жовтень	Вся рослина
Ожина сиза	Серпень-вересень	Серпень-вересень	Плоди
Парило звичайне	Червень-вересень	Серпень-вересень	Стебла
Перстач гусячий	Травень-жовтень	Травень-жовтень	Вся рослина, насіння
Пирій повзучий	Протягом вегетаційного періоду	Протягом вегетаційного періоду	Кореневища.
Плаун булавовидний	Після досягання спор	Після досягання спор	Вся рослина
Терен колючий	Вересень	Вересень	Плоди
Чага (чорний березовий гриб )	Протягом року	Протягом року.	Твердий компактний гриб
Шипшина корична	Вересень-жовтень	Вересень-жовтень	Плоди
Яблуня лісова	При досягання	При досягання	Плоди
Яловець звичайний	Вересень-жовтень	Вересень-жовтень	Плоди

#### Література

1. Звоницький Е.М. Баско О.П. Майбутні господарі лісу: 4 науково-методичне видання. – Х.: «Наш городок», 2004. – с 166 – 169.
2. Кархут В.В. Жива аптека. – Київ.: «Здоров'я», 1992. – 309 с.
3. Товстуха Є.С. Фітотерапія. – Київ.: «Здоров'я», 1993. – 367 с.

*Учнівська науково-дослідницька робота  
вихованки зразкового учнівського  
лісництва «Пліщинське» Семенюк Наталії*

Міністерство освіти і науки України  
Департамент освіти і науки Хмельницької облдержадміністрації  
Хмельницьке територіальне відділення Малої академії наук України  
Шепетівська районна філія Малої академії наук України  
Пліщинська ЗОШ I-III ступенів

Відділення: «екологія та аграрні науки»

Секція: «лісознавство»

**Декоративна структура стовбурової деревини  
ясена звичайного форми «хвилясто-завилькуватий»**

Роботу виконала:

Семенюк Наталія Петрівна, вихованка  
зразкового учнівського лісництва  
«Пліщинське», учениця 11 класу Пліщинської  
ЗОШ I-III ступенів.

Педагогічний керівник:

Зведенюк Микола Андрійович, вчитель хімії,  
керівник учнівського лісництва Пліщинської  
ЗОШ I-III ступенів Шепетівського району,

Науковий керівник:

Сопушинський Іван Миколайович, доктор  
сільськогосподарських наук, доцент кафедри  
ботаніки, деревинознавства та недеревних  
ресурсів лісу Інституту лісового і садово-  
паркового господарства Національного  
лісотехнічного університету України

Шепетівка 2016

## Зміст

Вступ.....	с.165
Розділ 1 ЛІСІВНИЧІ ОСОБЛИВОСТІ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО.....	с.166
1.1. Біоекологічні особливості ясена звичайного.....	с.166
1.2. Особливості структуроутворення декоративної деревини.....	с.167
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	с.169
2.1. Характеристика природних деревостанів.....	с.169
2.2. Лісівничо-деревинознавчі методи досліджень.....	с.169
РОЗДІЛ 3 МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЕВ З АНОМАЛЬНИМ РОСТОМ .....	с.170
3.1. Морфологічні ознаки дерев.....	с.170
3.2. Визначення щільності .....	с.172
3.3. Анізотропія деревини .....	с.172
3.3.1. Визначення вологості.....	с. 172
3.4. Усихання деревини ясена.....	с. 172
3.5. Фізико - механічні властивості деревини ясена звичайного.....	с.174
3.5.1. Мінливість механічних властивостей деревини ясена в межах стовбура .....	с.174
3.5.2. Стиск уздовж волокон.....	с.174
ВИСНОВКИ.....	с.177
Рекомендації виробництву.....	с.177
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. ....	с.178
ДОДАТКИ .....	с.180

## ВСТУП

Важливим завданням сталого ведення лісового господарства є перехід інтенсивного лісозористування на збереження біорізноманіття та встановлення значних змін щодо критеріїв якості деревини. Дослідження в цьому напрямку пов'язані з питаннями, що стосуються підвищення загальної продуктивності лісостанів. Лісівничо-екологічні особливості внутрішньовидової диференціації листяних деревних видів України за декоративністю деревини, а також питання, пов'язані з їх ростом та розвитком, селекцією та господарським використанням залишаються недостатньо дослідженими. Тому вивчення декоративної структури стовбурової деревини ясен звичайного форми «хвилясто-завилькуватий» в лісорослинних умовах ДП «Шепетівське лісове господарство» має важливе прикладне господарське значення.

Актуальність теми. До викликів лісозористування необхідно віднести удосконалення і розроблення методів діагностування, обліку та оцінки якості листяних порід із декоративною стовбуровою деревиною. Дослідження аномальної деревини полягає у встановленні лісівничих та таксаційних відмінностей деревостанів і біометричних та деревинознавчих характеристик порід деревних особин. Встановлення критеріїв виділення класу декоративності та властивостей аномальної деревини є визначальним для процесів підвищення ефективності лісопромислового комплексу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота включена в науковий напрямок кафедри ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу НЛТУ України, створено науково-навчально-виховний проєкт «Збереження різноманіття лісів - декоративні деревні ресурси».

Мета роботи: вивчити лісівничо-екологічні особливості диференціації ясен звичайного у природних та штучних деревостанах за декоративністю деревини. З'ясувати лісозористувальну цінність і біоекологічні характеристики; лісівничо-деревинознавчі особливості ясен звичайного за декоративністю деревини; дослідити еколого-фенологічні особливості та відмінності морфометричних параметрів; закономірності мікро- та макроскопічної будови деревини; встановити лісівничі та технологічні критерії якості аномальної деревини з урахуванням її біометричних параметрів мінливості мікро- та макробудови і фізико-механічних властивостей.

Об'єкт дослідження: дерева з декоративною деревиною в природних та штучних лісостанах ДП «Шепетівське лісове господарство».

Предмет дослідження: особливості формування декоративної деревини ясен звичайного.

Методи дослідження. Використано лісівничо-таксаційні, біометричні, екологічні та деревинознавчі методи досліджень з акцентуванням на лісівничо-екологічні типології, порівнянні морфологічних ознак дерев, анатомії та фізико-механічних властивостей деревини.

Наукова новизна: вперше діагностовано дерева, які характеризуються індивідуальною мінливістю, встановлено лісівничо-таксаційні характеристики деревостанів, виявлено біометричні особливості формування дерев із декоративною деревиною та їх еколого-фенологічні закономірності росту та розвитку.

Отримані результати досліджень є суттєвим внеском в організацію лісовпорядкувальних робіт, дають можливість вдосконалити комплекс лісозористувальних заходів з метою популярної та плюсової селекції.

Апробація роботи. Результати роботи доповідались і обговорювались на засіданнях кафедри ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу НЛТУ України. Робота приймала участь у II етапі конкурсу-захисту наукових робіт МАН, VIII і IX Всеукраїнських зльотах шкільних лісництв та заслуговувалась на учнівських науково-практичних конференціях.

Робота, що пропонується, складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел. Вона нараховує 29 друкованих сторінок, 10 рисунків, 5 таблиць, список використаних джерел включає 40 найменувань.

## РОЗДІЛ 1 ЛІСІВНИЧІ ОСОБЛИВОСТІ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО

### 1.1. Біоекологічні особливості ясена звичайного.

Принципи сталого ведення лісового господарства та сертифікації лісів потребують вивчення лісівничо-деревинознавчих особливостей формування дерев із декоративною деревиною, а також питання, пов'язані з їх ростом та розвитком, селекцією та господарським використанням.

Закономірності морфо-анатомічних перетворень структури стовбурів, що виникають при порушенні кореляції процесу росту та розвитку ясена звичайного із аномальною деревиною і їх лісівничо-деревинознавчі особливості в Україні практично не вивчені.

Ясен звичайний – *Fraxinus excelsior* L. належить до родини маслинових (*Oleaceae*). У філогенезі покритонасінних родина віднесена до рослин, що знаходяться на проміжному ступені розвитку.

У лісових насадженнях досягає 40 м у висоту та 1 м в діаметрі. Крона куляста та ажурна. Стовбури в насадженні циліндричні. Кора у молодому віці тонка, зелено-сіра, щільно прилягає до деревини. Однорічні пагони товсті, у верхній частині злегка сплюснуті, зеленувато-сірі, голі, з супротивними вугільно-чорними великими бруньками.

Листки складні, непарноперисті, великі, до 15-22 см завдовжки з 7-15 пластинками, довгасті і ланцетні, загострені, по краю зубчасті, 5-12 см завдовжки і 2-3 см завширшки, сидячі та голі. Розпускаються пізно, восени опадають зеленими.

Переважають полігамні плодоносні особини. Квітки двостатеві та одностатеві, зібрані у короткі грона. Тичинкові квітки містять дві фіолетово-бурі тичинки, а маточкові – одну маточку з темно-бурою двороздільною приймочкою. Зав'язь верхня. Зацвітають у травні одночасно з розпусканням вегетативних бруньок.

Плоди – лінійно-ланцетні горіхи-крилатки, на вершині тупі або з виїмкою, з продовгуватим гвинтоподібно-зігнутих крилом довжиною до 4 см бурого або жовтуватого-коричневого відтінку. Дозрівають восени, а опадають в осінньо-зимовий період. Вага 1000 шт. плодів становить 55-70 г.

В природних насадженнях ясен зростає у першому ярусі лісів в Україні, більше в Лісостепу і Карпатах. Довговічна, швидкоросла, тіневитривала деревна рослина.

Ясен вибагливий до світла, родючості і вологості ґрунту. Найкраще росте на глибоких, добре аерованих та багатих на поживні речовини ґрунтах, а також на ґрунтах з досить широким діапазоном кислотності рН = 5,1-9,0, однак оптимум знаходить при рН = 6,3-6,8. Кліматичний ареал ясена звичайного наведено на рис. 1.1.

У лісових насадженнях та парках виділяють екологічні і морфологічні відміни (ранорозпускаючі, пізньорозпускаючі, грубокорі, плакучі, розсіченолисті та червонолисті), які широко використовують у зеленому будівництві. Декоративну плакучу форму варто виділити, як ясен із хвилясто-завилькуватою деревиною.

Ясен дає високоякісну ядрову деревину. Факультативне ядро - ясно-бурого кольору, часом із зеленуватим відтінком, утворюється приблизно в 25-річному віці. Заболонь широка, білого кольору із жовтуватим або рожевим відтінком. Рання деревина складається з великих відкритих судин, в окремих стовбурах помітні вузькі серцевинні промені. Деревина ясена красивої текстури, міцна, важка, тверда та пружна, відзначається високою в'язкістю.

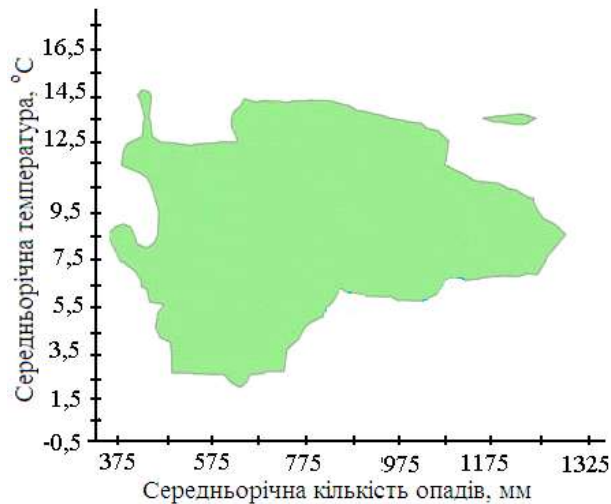


Рис. 1.1 Кліматичний ареал ясеня звичайного

Хвилясто-завилькувата деревина особливо цінується при оздобленні інтер'єрів.

Деревину ясеня застосовують у авто-, вагоно- і літакобудуванні. З неї виготовляють шпон, який йде на оздоблення коштовних виробів і користується великим попитом на світовому ринку.

Ясен звичайний росте поодиноким або групами у змішаних деревостанах разом з дубом звичайним, кленом-явором, буком лісовим, липою дрібнолистою, вільхою чорною, грабом звичайним та іншими листяними породами.

## 1.2. Особливості структуроутворення декоративної деревини.

Структуроутворення декоративної деревини залежить від діяльності камбіальної тканини на яку впливає комплекс взаємодій внутрішніх і зовнішніх чинників, зокрема фітогормонів, ДНК, поживних органічних і мінеральних речовин, тургорного тиску, температури та водного режиму. За рахунок поділу і диференціації її клітин ззовні утворюються клітини лубу, а з середини – клітини деревини. Перші судини в ранній деревині ясеня звичайного, утворюються за 2-4 тижні до розпускання бруньок. Більшу частину стовбура дерева займає ксилема.

Виходячи з цього, можна зробити припущення про генетичну природу аномального росту та розвитку меристематичної тканини – клітин камбію. Під час їх вегетації відбувається процес повторного ділення клітин і їх радіальний ріст. Клітини камбію формують назвні анатомічні елементи, в той час як дочірні клітини диференціюються в стиглі клітини деревини.

Результатом диференціації ксилеми є її структурні елементи, а не клітини, тому що дозрівання закінчується енуклеацією або загибеллю клітин. Підтвердженням цього є сезонні зміни в діяльності камбію, що відображені в річних кільцях (Додаток А).

На окрему увагу заслуговує факт відновлення діяльності камбію навесні, що характеризуються повільним процесом утворення нових клітин, який у ясеня звичайного проходить одночасно для цілого дерева.

Таким чином, сформований напрям деревних волокон визначає анізотропію деревини та напрямок переміщення води в ній, що впливає на виникнення внутрішніх напружень. При цьому кут нахилу деревного волокна суттєво визначає якість деревини та вибір методики дослідження властивостей.

Нами виділено три типи аномального розміщення деревного волокна у стовбурах ростучого дерева.

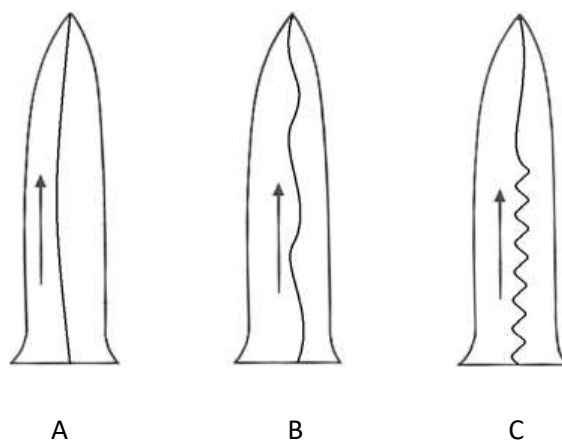


Рис.1.2. Розміщення деревного волокна на поверхні ксилеми стовбура:

А) – пряме; В) – звивисте; С) – хвилясто-завилькувате.

Перший випадок (А) характерний для більшості листяних деревних порід. Звивисте (В) та хвилясте (С) розміщення деревного волокна характерне для ясена звичайного. Цю різницю ознак стовбурів та відповідно властивостей між деревами деревних порід А.Я. Любавська визначала як внутрішньовидову мінливість [23].

Текстура декоративної деревини відображає складний біологічний процес росту та розвитку аномальних утворів ксилеми стовбура дерева. Її різноманіття віддзеркалює вплив комплексу біотичних та абіотичних факторів середовища, які діагностуються за мікро- та макроскопічною будовою. Декоративність деревини визначається сукупністю макроструктурних елементів річного приросту, що утворюють текстуру деревини: рання та пізня деревина, великі судини, серцевинні промені, аномальні утвори тощо.

У межах деревного виду структуроутворення деревини залежить від поліморфізму, місця розташування у стовбурі, умов місцезростання тощо.

Класифікація деревини за розміщенням деревного волокна вздовж стовбура дерева має особливе значення для встановлення статистично достовірних її характеристик. До виду розміщення деревного волокна в стовбурі нами віднесено зміну кута деревного волокна на поверхні стовбура або круглого лісоматеріалу (Додаток Б).

При вивченні мінливості ясена звичайного враховувались кількісні та якісні ознаки, які визначаються окомірно, проведенням вимірювань.

За даними В. І.Білоуса [3], однією із основних задач лісівничих наук є відбір в природних лісостанах цінних форм та різновидностей деревних видів, зокрема і за декоративністю деревини та створення на їх основі лісових культур. Сумісна дія природних задатків та факторів навколишнього середовища зумовлює фенотип та лісівничі властивості деревних порід.

Визначальним у встановленні критеріїв декоративності деревини є отримання достовірних результатів дослідження властивостей деревини в основних її структурних напрямках – поперечному, радіальному та тангентальному. Для подальшого логічного викладу роботи нами прийнято ототожнення термінів «декоративна деревина» та «аномальна стовбурна деревина».

Аналіз різноманітності розміщення деревного волокна на поверхні та в ксилемі стовбура дерева стверджує про вплив широкого спектра природних факторів на глибокі біохімічні зміни в діяльності камбію. Проведення комплексних біоекологічних та лісівничих досліджень внутрішньовидової диференціації ясена звичайного за декоративністю деревини у порівнянні із контролем є вирішальним для діагностування декоративної деревини.

Основним критерієм оцінювання якості декоративної деревинної сировини є показники текстури аномальної деревини. Однак закономірності морфолого-анатомічних перетворень структури ксилеми стовбурів, що виникають при порушенні кореляції процесу

росту та розвитку ясена звичайного із декоративною стовбурною деревиною і їх залежність від лісівничо-екологічних особливостей деревостанів мало досліджені.

Висновки до розділу: біоекологічні особливості ясена звичайного свідчать про їх вибагливість до родючості і вологості ґрунту. Найкраще вони ростуть на глибоких, добре аерованих та багатих на поживні речовини ґрунтах, а також на ґрунтах з досить широким діапазоном кислотності  $pH=5,1-9,0$ . Кліматичний ареал обмежується середньорічною температурою  $4-12^{\circ}C$  та середньорічною кількістю опадів  $600-1200$  мм.

Висвітлено диференціальні процеси діяльності камбію утворення анатомічних елементів, які розкривають природу комплексу макроструктурних елементів річного приросту, що визначають декоративність деревини.

Питання фенології та біометрії дерев із декоративною деревиною, їх анатомії, фізичних властивостей і параметричної характеристики аномальної деревини є малодослідженими.

Студійовані дерева відзначаються широким спектром поліморфності за габітусом крони, формою листкової пластинки, забарвленням листкової пластинки, формою стовбура, будовою та забарвленням кори тощо, які добре досліджені і використовуються в зеленому будівництві. Проте, лісівничо-екологічні особливості диференціації ясена звичайного за декоративністю деревини вивчено фрагментарно.

## РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Характеристика природних деревостанів.

Залісненість Хмельниччини становить 13% від загальної площі області, причому половина - штучні лісонасадження.

Видовий склад лісової рослинності характеризується наявністю бореальних і середньоєвропейських елементів. Основними породами є сосна звичайна і дуб звичайний, а на перезволожених ґрунтах вільха чорна. Супутником дубово-соснових лісів є граб. В домішках ростуть ясен, липа, клен, береза, яблуня, черешня, груша, вільха та інші породи. В підліску зростають: ліщина звичайна, бузина чорна і червона, горобина звичайна. В лісові культури вводяться модрина японська і європейська.

Трав'яний покрив представлений малиною звичайною, щитником чоловічим, печіночницею звичайною, купиною багатоквітковою, кропивою дводомною, барвінком малим, геранню Роберта та іншими трав'янистими рослинами.

### 2.2. Лісівничо-деревинознавчі методи досліджень.

Відбір дослідницьких взірців. Лісівничі властивості лісових деревних порід та їх кваліметрія вимагає використання загальноприйнятих методів і методик, а також врахування розміщення деревного волокна.

Дослідження анатомічних і фізико-механічних характеристик деревини проводили на взірцях стандартних розмірів. На пробних площах відбирали по 6 модельних дерев, з яких вирізали три кряжі довжиною 400 мм на висоті 1,3 м стовбура,  $2/3$  м довжини стовбура ( $L_{\text{стовб.}}$ ) та на відстані 1 м від крони (Додаток В).

Це дає змогу встановити характер зміни властивостей деревини в межах стовбура, а відбір зразків за радіусом стовбура – зміну властивостей деревини в межах діаметра.

Кут нахилу деревного волокна від повздовжньої осі стовбура визначали як відношення величини відхилення волокон ( $h$ ) до повздовжньої осі вимірювальної ділянки ( $l$ ) (Додаток Г).



Вимірювали середню ширину ( $\lambda$ ) та глибину ( $U$ ) хвилеподібних утворів. Взірці деревини відбирали розмірами від 100×100 мм до 500×500 мм (Додаток Д).

*Будова деревини.* Анатомічну характеристику деревини досліджували на кернях діаметром 5 мм. Вивченням відмінностей анатомічної будови деревини ясена із аномальним ростом охоплено такі характеристики: діаметр судин, кількість сердцевинних променів в 1 мм та кількість судин в 1 мм<sup>2</sup>. Мікроскопічну будову деревини досліджували за методикою А.О.Яценка–Хмельовського.

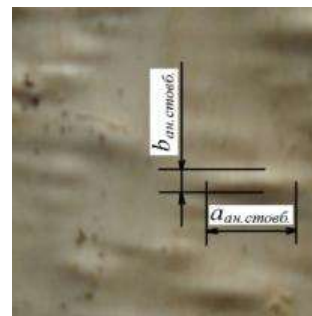


Рис.2.1 Вимірювання хвилясто-рельєфних утворів на стовбурі

Для визначення щільності, показників усихання та розбухання, використовували взірці розміром 20×20×30 мм з точністю 0,01 мм, а масу – 0,001.

Особливістю дослідження щільності, анізотропії усихання та розбухання деревини є незмінність маси деревинної речовини при зменшенні чи збільшенні зв'язаної вологи від межі насичення клітинних оболонок до сухого стану.

Щільність в абсолютно сухому стані ( $\rho_0$ ) визначали як відношення маси до об'єму. Щільність свіжозрубаної деревини ( $\rho_w$ ) визначали через відношення маси і об'єму деревини у свіжозрубаному стані, а вологість - методом висушування.

Анізотропію усихання вивчали відповідно до ГОСТів 16483.37-80, 16483.38-80. Фізико-механічні властивості визначали за методикою І.С. Вінтоніва та І.М. Сопушинського у відповідності до ГОСТ 16483. 3 – 84; ГОСТ 16483. 17 - 81; ГОСТ 16483. 5 – 73.

### РОЗДІЛ 3

#### МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЕВ З АНОМАЛЬНИМ РОСТОМ

##### 3.1. Морфологічні ознаки дерев.

До діагностичних ознак стовбурів належить довжина аномальної деревини, кількість аномальних утворень, їх висота та ширина.

Таблиця 3.1

Морфологічні особливості дерев ясена із хвилясто-завилькуватою деревиною у свіжій грабовій діброві

Показники дерев	N, шт.	min	M <sup>±m</sup>	Max	V, %	P, %
$l_{ан.дер.}, м$	13	0,5	1,2 <sup>±0,08</sup>	2,2	41,5	7,2
$h_{гил.}, м$	13	8	12 <sup>±0,41</sup>	16	19,4	3,4
$h_2 \text{ жив.гил.}, м$	13	15	17 <sup>±0,23</sup>	20	7,6	1,3
$N_{ан.стовб.}, \text{шт.} \cdot 0,1м^{-2}$	20	15	30 <sup>±1,11</sup>	41	23,3	3,7
$a_{ан.стовб.}, мм$	26	2,25	5,00 <sup>±0,18</sup>	8,26	25,8	3,6
$b_{ан.стовб.}, мм$	26	7,36	15,89 <sup>±0,80</sup>	33,19	36,1	5,0

Результати дослідження висоти до першої живої гілки свідчать про те, що дерева із хвилясто-завилькуватою деревиною характеризуються на 20-47% меншою висотою ніж дерева із прямоволокнустою. Кількість аномальних утворень варіювала від 15 до 41.

Морфологічні особливості дерев ясена із хвилясто-завилькуватою деревиною залежать і від типу лісу. Так, у грабово-дубовій судіброві максимальна довжина аномальної деревини на 0,3 м менша від аналогічної, сформованої в С<sub>2</sub>ГД. Ці особини мали меншу

висоту до першої живої гілки, меншу кількість аномальних утворень, а також їх параметри, що суттєво впливає на якісні характеристики деревини.

Середні діаметри судин ранньої деревини ясена форми «хвилясто-завилькуватий» коливаються від 151 до 281 мкм. Діаметр великих судин ранньої хвилясто-завилькуватої деревини є більшим на 25,2%, ніж у прямоволокнутої. Подібна тенденція зміни абсолютних значень діаметрів судин характерна також для пізньої деревини. Коефіцієнти варіації складають для ранньої 40%, пізньої - 48 %.

Результати вивчення кількості судин в 1 мм<sup>2</sup> деревини ясена свідчать, що діапазон показника знаходиться в однакових межах від 4,1 до 12,3 шт.·мм<sup>-2</sup>. Проте, середнє значення досліджуваної характеристики є на 14,3% більшим у хвилясто-завилькуватої деревини. Кількість серцевинних променів в 1 мм поперечного перетину хвилясто-завилькуватої деревини ясена лежить в діапазоні від 4,7 до 9,3 шт.·мм<sup>-1</sup>, а середнє значення є більшим на 1,3 шт.·мм<sup>-1</sup> ідентичного показника прямоволокнутої. Відношення висоти до ширини багаторядних серцевинних променів ( $a_{\text{серц.пром.}}/b_{\text{серц.пром.}}$ ) відображає наповненість їх клітинами паренхіми та збільшення їх ширини. Дослідження свідчать про збільшення кількості клітин паренхіми у хвилясто-завилькуватій деревині ясена на 17,3%. Отже, збільшення частки променевої паренхіми у річному прирості хвилясто-завилькуватої деревини і є їх діагностичною ознакою.

Особливої уваги заслуговують діагностичні макроскопічні ознаки стовбурів.

Таблиця 3.2

Анатомічні відмінності хвилясто-завилькуватої деревини ясена

Показники деревини		Деревина	N, шт.	Min	M <sup>±m</sup>	Max	V, %	P, %
d <sub>суд.</sub> , мкм	Рання	прямоволокнута	20	72	154 <sup>±6,19</sup>	338	40,2	4,0
		хвилясто-завилькувата	15	151	206 <sup>±5,08</sup>	281	16,9	2,5
	Пізня	прямоволокнута	20	15	51 <sup>±2,46</sup>	129	48,0	4,8
		хвилясто-завилькувата	15	39	59 <sup>±2,48</sup>	102	29,0	4,2
N <sub>суд.</sub> , шт.·мм <sup>-2</sup>		прямоволокнута	20	4,1	8,4 <sup>±0,31</sup>	12,3	37,2	3,7
		хвилясто-завилькувата	15	4,1	9,8 <sup>±0,30</sup>	12,3	21,3	3,1
N <sub>серц.пром.</sub> , шт.·мм <sup>-1</sup>		прямоволокнута	20	3,5	5,4 <sup>±0,16</sup>	8,2	30,3	3,0
		хвилясто-завилькувата	15	4,7	6,7 <sup>±0,21</sup>	9,3	21,8	3,2
a <sub>серц.пром./b<sub>серц.пром.</sub></sub>		прямоволокнута	20	2,8	5,2 <sup>±0,13</sup>	8,5	24,3	2,4
		хвилясто-завилькувата	15	1,9	4,3 <sup>±0,07</sup>	8,2	24,6	1,6

Дерева мають добре виражене факультативне ядро та широку заболонь. Дрібні судини у пізній деревині річного кільця розсіяні. Рання деревина річних кілець складається з великих відкритих судин. На радіальних перетинах помітні вузькі серцевинні промені.

В деревині ясена звичайного формуються широкі річні кільця, найбільші прирости яких спостерігаються в дерев віком від 10 до 45 років.

Кількість річних кілець у ясена звичайного із прямоволокнутою деревиною варіювала від 4 в 1 см до 7,5 шт. при середній ширині 3,5 мм, а в ясена звичайного із хвилясто-завилькуватою – від 4 до 5,5 шт в 1 см при середній ширині 5,3 мм (Додаток Е).

Впливають на кількість річних кілець їх параметри і кут нахилу деревного волокна. В деревині із кутом нахилу 1-25 кількість річних кілець варіювала від 5-7 шт. в 1 см з шириною приблизно 4 мм, а з кутом нахилу 26-45 кількість річних кілець не перевищувала 6,5 і варіювала від 4 шт в 1 см при середній ширині 3,8 см.

Найбільший спектр значень ширини хвилеподібних утворень деревного волокна характерний для ПП 3, 4, 5. Коливання діапазону для ПП 3-5 показано в таблиці.

Коефіцієнти варіації для досліджуваного показника лежить в межах від 29,1 % до 34,2 %, а показник точності – від 4,1 % до 4,8 %.

Кількість проведених вимірювань для кожної ПП становила 50 шт (Додаток Є).

Для модельних дерев, зрубаних на ПП 1, 2 характерні середні значення ширини хвилеподібних утворень, які варіюють у межах  $7,33^{\pm 0,25}$  мм -  $7,13^{\pm 0,23}$  мм.

### 3.2. Визначення щільності.

Найбільші середні значення щільності в абсолютно сухому стані характерні для ясеня форми «хвилясто-завилькуватий» і становлять  $675 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ . Із збільшенням кута нахилу деревного волокна зростає і щільність. Подібні зміни щільності аномальної та прямоволокнистої деревини спостерігаються у взірців із абсолютною вологою від 54 до 86 %. У прямоволокнистої деревини ясеня найменші середні значення базисної щільності деревини ( $\rho_{\phi} = 511 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ ) та щільності деревини в абсолютно-сухому стані ( $\rho_0 = 593 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ ), а величина коефіцієнтів варіації та показників точності дослідів менша від граничних. Середні значення базисної щільності хвилясто-завилькуватої деревини ясеня більші на 10 – 14 % (Додаток Ж).

### 3.3. Анізотропія деревини.

Знання анізотропії деревини є визначальними у технологічних процесах деревообробного виробництва. Ми вивчали анізотропію вологості та усихання деревини.

#### 3.3.1. Визначення вологості.

Визначаючи вологість свіжозрубаної деревини по висоті та радіусу стовбура виявили, що найбільшою вологістю характеризується верх, а найменше води сконцентровано в середній частині стовбура.

По радіусу стовбура більшою вологістю на всіх висотах характеризується ядро.

Вологість деревини залежить як від типу лісу так і від сезонів.

Найменшу кількість вологи зафіксовано в літні місяці (рис. 3.1.).

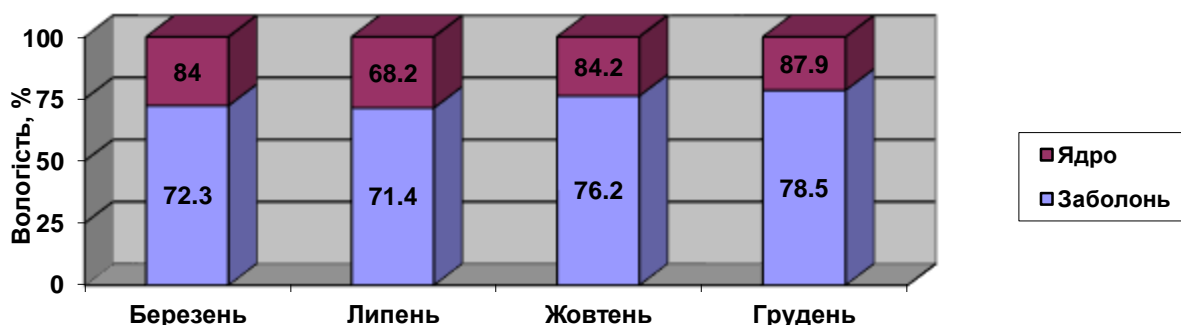


Рис. 3.1. Зміна вологості деревини в залежності від сезонів.

Критерієм оцінки якості деревини є визначення абсолютної вологи.

Особини ясеня з прямоволокнистою деревиною відрізняються за абсолютною вологістю від деревини ясеня форми хвилясто-завилькуватий на 19%. Виявлено тенденцію зміни вологості в залежності від кута нахилу (Додаток З).

### 3.4. Усихання деревини ясеня.

Визначаючи усихання деревини в тангентальному, радіальному, лінійному напрямках, об'ємне усихання та усихання від серцевини до кори виявили, що більшим тангентальним усиханням характеризувалася нижня частина стовбура. Об'ємне усихання було майже однаковим для всіх його частин.

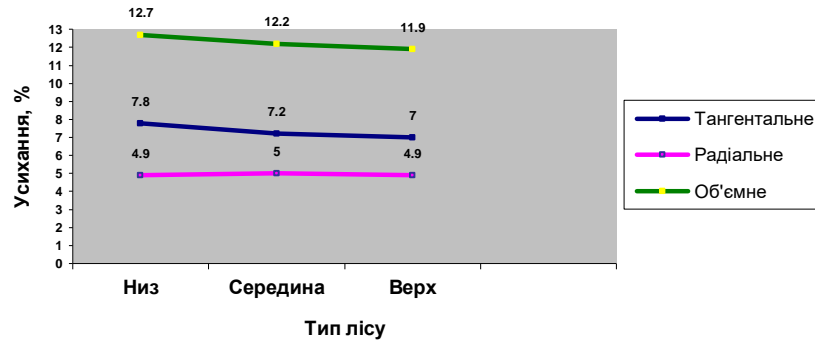


Рис. 3.2. Усихання деревини ясенa.

Найбільшим було об'ємне і тангентальне усихання у нижній та середній частині стовбура. Лінійне усихання - незначне. По радіусу стовбура найбільшим усиханням характеризувалася серцевина. Усихання хвилясто-завилькуватої деревини ясенa більші, ніж у прямоволокнутої у тангентальному напрямку на 4,4 % та у радіальному – на 6,3 %.

Співвідношення між тангентальним і радіальним усиханням хвилясто-завилькуватої деревини ясенa знаходиться у діапазоні від 1,5 до 1,9 (табл. 3.3.). При відносній точності вибіркового середнього значення 5%.

Коефіцієнт варіації для об'ємного усихання знаходиться у межах від 3,8 до 8,9 % і є меншим від допустимого 16%.

Таблиця 3.3.

### Анізотропія усихання деревини ясенa

Показники анізотропії	Розміщення деревного волокна	N, шт.	Min	M <sup>±m</sup>	max	V, %	P, %	
$\beta_t$ , %	хвилясто-завилькувата	49	7,4	9,1 <sup>±0,09</sup>	9,9	6,8	1,0	
	Кут нахилу	0-9°	71	8,1	8,7 <sup>±0,03</sup>	9,1	3,3	0,4
		10-25°	14	7,3	8,2 <sup>±0,11</sup>	8,7	4,8	1,3
		26-45°	21	6,1	7,1 <sup>±0,10</sup>	7,7	6,4	1,4
$\beta_r$ , %	хвилясто-завилькувата	49	3,9	4,8 <sup>±0,06</sup>	5,8	8,7	1,2	
	кут нахилу	0-9°	71	3,9	4,5 <sup>±0,05</sup>	5,5	9,0	1,1
		10-25°	14	4,4	5,6 <sup>±0,17</sup>	6,5	11,1	3,0
		26-45°	21	6,0	6,8 <sup>±0,08</sup>	7,4	5,2	1,1
$\beta_l$ , %	хвилясто-завилькувата	49	0,4	0,7 <sup>±0,04</sup>	1,5	37,8	5,4	
	кут нахилу	0-9°	71	0,1	0,5 <sup>±0,02</sup>	0,9	39,7	4,7
		10-25°	14	0,2	0,4 <sup>±0,05</sup>	0,7	41,4	11,1
		26-45°	21	0,1	0,4 <sup>±0,04</sup>	0,8	44,8	9,8
$\beta_v$ , %	хвилясто-завилькувата	49	12,1	14,0 <sup>±0,10</sup>	14,9	5,1	0,7	
	кут нахилу	0-9°	71	12,1	13,2 <sup>±0,06</sup>	14,5	3,8	0,5
		10-25°	14	12,2	13,8 <sup>±0,21</sup>	14,4	5,7	1,5
		26-45°	21	12,4	13,7 <sup>±0,13</sup>	14,6	4,2	0,9

### 3.5. Фізико - механічні властивості деревини ясенa звичайного.

### 3.5.1. Мінливість механічних властивостей деревини ясена в межах стовбура.

Механічні властивості деревини – це здатність її чинити опір дії зовнішніх сил, які спричиняють тимчасові або постійні деформації, а при максимальних навантаженнях руйнують деревину.

Однією із найважливіших характеристик такої протидії є міцність деревини, що тісно пов'язана з поняттям стиску, розтягу, згину, модулем пружності тощо. Уміння охарактеризувати міцність деревини необхідне для її економічного використання в найрізноманітніших конструкціях.

### 3.5.2. Стиск уздовж волокон.

Для випробовувань використовували зразки у формі прямокутної призми з поперечним перерізом  $20 \times 20$  мм, заввишки 30 мм. Поперечні перерізи вимірювали з точністю 0,01 мм на половині висоти зразка використовуючи спеціальний пристрій.

В межах стовбура якість деревини змінюється по радіусу і висоті. В радіальному напрямку в ростучому дереві міцність деревини зростає від серцевини до камбію.

В кімнатно-сухому стані дещо змінюється характер її механічної якості (Додаток І).

Заболонна деревина ясена поступається міцністю ядровій; мінливість міцності деревини по радіусу стовбура незначна. Заболонь відзначається кращою міцністю.

Для практичного використання деревини важливим якісним показником є статична твердість, яка на висоті 1,3 м суттєво змінюється по радіусу. В зоні заболони статистична торцева твердість становить  $65,2 \text{ Н/мм}^2$ , в зоні ядра – заболони –  $70,4 \text{ Н/мм}^2$ , а в ядрі –  $61,9 \text{ Н/мм}^2$  (Додаток К).

На середині стовбура статична твердість по радіусу зменшується і вирівнюється ( $62,8; 64,7 \text{ Н/мм}^2$ ). На висоті 1,3 м статична торцева твердість дорівнює  $65,2 \text{ Н/мм}^2$ , а на 11 м –  $63,8 \text{ Н/мм}^2$  (Додаток Л).

У практиці деревина часто використовується в умовах дії статичної сили, спрямованої на статичний згин. Випробовували деревину на поперечний згин у статичному режимі, поступово збільшуючи згинальні зусилля в одній точці до повного руйнування зразка у відповідності до європейського стандарту [DIN 52186] і виявили, що межа міцності деревини ясена окремих кряжів характеризується високими показниками і змінюється в межах від 121,6 до 138,7 МПа. Варіабельність вибірки середня (Додаток М).

Важливим показником деревини є міцність при сколюванні вздовж волокон по радіусу стовбура.

Випробовування на розколювання проводили на зразках фігурної форми відповідно до стандартних методик. Заболонь в 2-х випадках сколювання має меншу міцність. Значно вищою є міцність при сколюванні в радіальній площині.

Окрім того, при сколюванні вздовж волокон ми визначили радіальну і тангентальну межу міцності і виявили, що в тангентальній площині міцність більша.

Визначаючи модуль пружності, виявили, що показники у відземку варіюють від 15,1 гПа до 18,2 гПа при середньому значенні 16,4 гПа (Додаток Н).

В межах стовбурів цей показник змінюється у вузькому діапазоні.

Найбільш впливає на якісні характеристики деревини гігроскопічна волога. В ростучому дереві ясена вміст гігроскопічної вологи визначений експериментально і становить 29%.

Міцність деревини в стані насичення клітинних оболонок вологою зростає від серцевини до камбію.

Механічна якість деревини залежить від віку. З віком зростає динамічне і статичне навантаження, які впливають на розподіл ранньої і пізньої зони в межах річного шару. Камбій концентрує більшу кількість фітомаси в нижній частині стовбура і зокрема в пізній зоні.

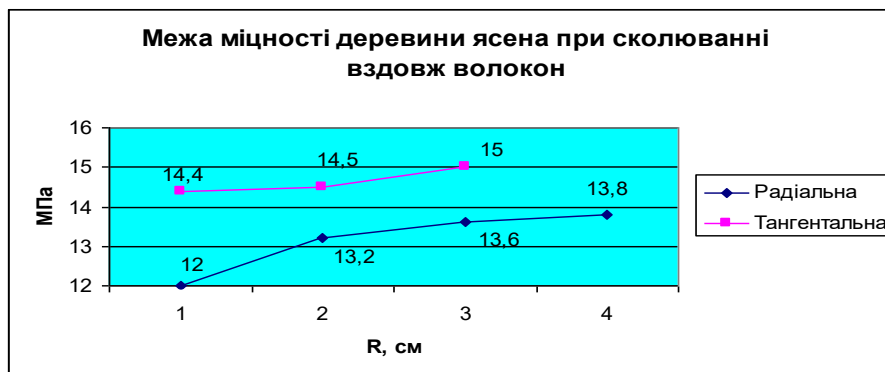


Рис. 3.3. Межа міцності деревини ясеня.

### 3.6. Вплив вологи на фізико-механічні властивості деревини.

В деревині ясеня, на висоті 1,3 м міцність при стиску вздовж волокон заболонної деревини становить 29,3 мПа, змішаної (заболонь-ядро) – 27,4, ядрової – 23,1 мПа. В технологічних процесах обробки деревини волога змінюється від свіжостовбурного стану до сухого.

Отже, на зміну міцності впливає гігроскопічна волога. Для спостереження впливу і вологи на міцність деревини ясеня використали взірці з різною гігроскопічною вологою. Одна партія взірців висушена в сушильній шафі ( $W = 0\%$ ). Друга - випробовувалась в кімнатно-сухому стані ( $W=10,7\%$ ). Третя - повітряно-сухих взірців випробувана з вологістю 21,6%. Вологість четвертої партії становила 60,5%. Для всіх чотирьох партій визначали межу міцності при стиску вздовж волокон ( $\delta_w$ , мПа).

Результати експерименту впливу вологи на міцність деревини ясеня вказують на те, що міцність деревини в сухому стані становить 89,1 кПа.

Порівнявши параметричні характеристики умов місцезростання дерев, дослідницьких взірців ясеня з прямоволокнустою та хвилясто-завилькуватою структурою деревини створили діагностичну модель ясеня «хвилясто-завилькуватий».


Слід зазначити, що поліморфізм ясеня за декоративністю деревини виявлено тільки свіжій грабовій діброві. А до морфологічних особливостей формування декоративної деревини ясеня необхідно віднести її довжину в стовбурі.

До особливостей структури деревини ясеня форми «хвилясто-завилькуватий», на відміну від інших дерев, віднесено розміри, кількість судин та серцевинних променів на поперечному перетині.

Особливої уваги заслуговує кількість та розміри рельєфних утворів, які характерні здебільшого для нижньої частини стовбура ясеня форми «хвилясто-завилькуватий».

Як показано на рисунку, аномально-рельєфні утвори на стовбурі деревини ясеня форми «хвилясто-завилькуватий» є підтвердженням зміни структури деревини на генетичному рівні.

## Діагностична модель ясен з декоративною деревиною

Ясен звичайний	
Прямоволокниста деревина	Хвилясто-завилькувата деревина
	
Лісорослинні умови	
В усіх типах лісу рівнинного ареалу	С <sub>2</sub> ГД на висоті н.р.м. – 168-301 м.
Морфологічні ознаки дерева	
$A_{\text{стиг.}} = 100 \dots 120$ р. $h_{\text{д}} = 27 \dots 29 \dots 32$ м. $d_{1.3\text{м}} = 32 \dots 41 \dots 48$ см $h_{\text{жив.гіл.}} = 15 \dots 17 \dots 20$ м	$A = 73 \dots 112$ р. $h_{\text{д}} = 24 \dots 29 \dots 32$ м $d_{1.3\text{м}} = 30 \dots 45 \dots 59$ см $h_{\text{жив.гіл.}} = 8 \dots 12 \dots 16$ м $I_{\text{ан.дер.}} = 0,5 \dots 1,2 \dots 2,2$ м
Відмінності структури	
$d_{\text{суд.ран.}} = 72 \dots 154 \dots 338$ мкм $d_{\text{суд.пізн.}} = 15 \dots 51 \dots 129$ мкм $N_{\text{суд.}} = 4,1 \dots 8,4 \dots 12,3$ шт. $\cdot$ мм <sup>2</sup> $N_{\text{серд.пром.}} = 3,5 \dots 5,4 \dots 8,2$ шт. мм <sup>-1</sup> $a_{\text{серд.пром.}}/b_{\text{серд.пром.}} = 3 \dots 5 \dots 9$	$d_{\text{суд.ран.}} = 151 \dots 206 \dots 281$ мкм $d_{\text{суд.ран.}} = 39 \dots 59 \dots 102$ мкм $N_{\text{суд.}} = 4,1 \dots 9,8 \dots 12,3$ шт. $\cdot$ мм <sup>2</sup> $N_{\text{серд.пром.}} = 4,7 \dots 6,7 \dots 9,3$ шт. $\cdot$ мм <sup>-2</sup> $a_{\text{серд.пром.}}/b_{\text{серд.пром.}} = 2 \dots 4 \dots 8$ $N_{\text{ан.стовб.}} = 15 \dots 30 \dots 41$ шт. $\cdot$ 0,1 м <sup>-1</sup> $A_{\text{ан.стовб.}} = 2,3 \dots 5,0 \dots 8,3$ мм $B_{\text{ан.стовб.}} = 7,4 \dots 15,9 \dots 33,2$ мм $\gamma = 3,25 \dots 6,52 \dots 10,83$ мм $U = 0,37 \dots 1,06 \dots 1,76$ ммм $A = 11 - 20$ р.
Фізичні властивості	
$S_{\text{річн.кіл.}} = 0,7 \dots 2,6 \dots 6,7$ мм $\rho_o = 457 \dots 511 \dots 575$ кг $\cdot$ м <sup>-3</sup> $\rho_{\delta} = 525 \dots 593 \dots 671$ кг $\cdot$ м <sup>-3</sup> $\rho_w = 810 \dots 899 \dots 971$ кг $\cdot$ м <sup>-3</sup> $W_{\text{абс.}} = 65 \dots 75 \dots 86$ % $V_t = 8,1 \dots 8,7 \dots 9,1$ % $V_r = 3,9 \dots 4,5 \dots 5,5$ % $V_o = 12,1 \dots 13,2 \dots 14,5$ %	$S_{\text{річн.кіл.}} = 2,6 \dots 4,3 \dots 7,3$ мм $\rho_o = 555 \dots 640 \dots 675$ кг $\cdot$ м <sup>-3</sup> $\rho_{\delta} = 634 \dots 675 \dots 745$ кг $\cdot$ м <sup>-3</sup> $\rho_w = 891 \dots 954 \dots 1031$ кг $\cdot$ м <sup>-3</sup> $W_{\text{абс.}} = 51 \dots 55 \dots 67$ % $V_t = 7,4 \dots 9,1 \dots 9,9$ % $V_r = 3,9 \dots 4,8 \dots 5,8$ % $V_o = 12,1 \dots 14,0 \dots 14,9$ %

*Висновки до розділу:* природні та технологічні чинники формування якісних властивостей декоративної деревини класифіковано на групи: лісівничо-екологічні фактори, параметрична характеристика стовбура та деревини, технологічні процеси виробництва і якість виробів із декоративної деревини. Кваліметрія дерев із декоративною деревиною охоплює 3 етапи: а) групування характеристик дерев з аномальним ростом щодо фенотипічних відмінностей дерев, макроструктури та фізичних властивостей декоративної деревини; б) порівняння відмінностей декоративної та прямоволокнистої деревини (контроль) з використанням цілісної діагностичної моделі; в) встановлення декоративної

мінливості параметричних характеристик декоративної деревини в межах стовбура з урахуванням наявності вад деревини.

Декоративна деревина ясена форми хвилясто-завилькуватий характеризується кращими показниками відносно аналогічних показників прямоволокнутої деревини.

Розроблені аналітичні моделі ясена форми хвилясто-завилькуватий з важливим лісогосподарським інструментом для завчасного передбачення та вирощування декоративної стовбурної деревини за морфологічними, анатомічними та іншими властивостями.

## ВИСНОВКИ

1. На землях ДП «Шепетівський лісгосп» діагностовано дерева ясена звичайного форми хвилясто-завилькуватий.

2. Морфолого-анатомічні показники ясена звичайного форми хвилясто-завилькуватий визначають природу комплексу мікро- та макроструктурних елементів, які утворюють декоративну структуру.

3. Лісівничо-деревинознавчий матеріал деревостанів із деревними видами з декоративною деревиною представлений для ясена звичайного двома типами лісу.

4. Морфологічні ознаки дерев ясена із аномальною деревиною характеризуються параметричною залежністю між висотою до першої живої гілки, середнім діаметром та довжиною аномальної деревини.

5. Середній діаметр судин, кількість серцевинних променів в 1 мм. хвилясто-завилькуватої деревини більші, ніж у прямоволокнутої.

6. Показники щільності в сухому та базисному станах, лінійного і тангентального усихання деревини з кутом нахилу від  $10^\circ$  до  $25^\circ$  – менші від аналогічних значень прямоволокнутої деревини.

7. Співвідношення між радіальним і тангентальним усиханням хвилясто-завилькуватої деревини ясена знаходиться в діапазоні від 1,5 до 1,9.

8. Основними діагностичними ознаками дерев із декоративною деревиною є їх біометричні і фенологічні відмінності, анатомічні та фізичні характеристики деревини.

9. Лісові деревостани, у складі яких виявлені досліджувані дерева збереглися на незначних площах і відносяться до цінного генофонду, збереження яких необхідно здійснювати через створення генетичних резервантів та охорону окремих унікальних дерев.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Поскілки лісівничо-деревинознавчий матеріал деревостанів із деревними видами з декоративною деревиною представлений для ясена звичайного двома типами лісу, у виробництві відбирати їх потрібно за параметричною залежністю між висотою до першої живої гілки, середнім діаметром та довжиною аномальної деревини.

2. Основними діагностичними ознаками дерев із аномальною деревиною є їх біометричні і фенологічні відмінності, анатомічні та фізичні характеристики деревини.

3. Класифікувати деревину ясена звичайного за розміщенням деревного волокна відносно осі ростучого дерева: прямовокнуста деревина з кутом нахилу деревного волокна  $10-25$  та  $26-45^\circ$ .

4. Класифікувати деревину ясена за текстурою на типову та декоративну.

5. До критеріїв визначення класу якості стовбурів ясена звичайного віднести мінімальні розміри кряжа, нахил волокон та ширину хвилеподібних утворів.

6. Діагностувати моделі декоративної деревини за лісорослинними умовами, морфологічними ознаками дерев, фенологічними особливостями, відмінностями структури та фізичними властивостями декоративної деревини.

7. Лісові деревостани, у складі яких виявлені досліджувані дерева збереглися на незначних площах і відносяться до цінного генофонду, тому збереження лісівничого потенціалу екотипів, до складу яких входять дерева із аномальною деревиною необхідно здійснювати через створення генетичних резервантів та охорону окремих унікальних дерев.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баюра О.М. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та його форми: біоекологія, розмноження і використання в правобережному лісостепу України [Текст]: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 «Лісові культури і фітомеліорація» / О.М. Баюра. – К., 2012. - 22 с.
2. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман. - Новосибирск: Наука, 1974. - 155 с.
3. Білоус В.І. Лісова селекція: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.І. Білоус. - Умань: Уманське видавничо-поліграфічне п-во, 2003. - 534 с.
4. Бондарук Г.В. Місце України на європейському ринку лісової продукції та перспективи розвитку під впливом сертифікації лісів / Г.В. Бондарук, В.В. Лавров // Наук. вісн. УкрДЛТУ. - 2004. - Вип. 14.2. - С. 103-109.
5. Боровиков А.М. Справочник по древесине: Справочник / А.М. Боровиков, Б.Н. Уголев. - М.: Лесн. пром., 1989. - 296 с.
6. Бродович Т.М. Атлас. Деревья и кустарники Запада УССР / Т.М. Бродович, М.М. Бродович. - Львов: Вища школа, 1979 - 248 с.
7. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем / И.Е. Бучинский. - К.: Госсельхозиздат УССР, 1963. - 308 с.
8. Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости / Н.И. Вавилов. - Л.: Наука, 1987. - 256 с.
9. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / [Уклад. і голов. ред. Бусел В.Т.]. - К.; Ірпінь: Перун, 2005. - 1728 с.
10. Вересин Н.М. Лесное семеноводство [Текст] / Н.М. Вересин. - М.: Гослесбумиздат., 1963. - 158 с.
11. Вихров В.Е. Технические свойства древесины и связь с типами леса / В.Е. Вихров, А.К. Лобасенко. – Минск: Изд-во Минист. высш. средн. спец. и проф. образ., 1963. - 72 с.
12. Вінтонів І.С. Аспекти формування високодекоративної текстури деревини / І. С. Вінтонів, І. М. Сопушинський, М.П. Сопушинська // Наук. вісн. УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.6. – С. 113–117.
13. Вінтонів І.С. Густина і щільність деревини у контексті експлуатаційних властивостей деревини / І.С. Вінтонів, І.М. Сопушинський // Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем: наук.-техн. конф., 10–11 трав. 2012р.: тези доп. – Львів, 2012. – С. 21–22.
14. Вінтонів І. С. Деревинознавство: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Вінтонів І. С., Сопушинський І.М., Тайшінгер А. – [2-е вид.]. – Львів: Априорі, 2007. – 312 с.
15. Вінтонів І. С. Поняття густини і щільності деревини / І. С. Вінтонів, І.М. Сопушинський, Р. В. Вінтонів // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.7. – С. 62–66.
16. Вовк В.І. Українська дійсність в контексті еколого-економічного вчення й сценаріїв світового розвитку / В.І. Вовк // Наук. вісн. УкрДЛТУ. - 2002. - Вип. 12.1. - С. 73-82.
17. Геоботанічне районування Української РСР [Текст] / [відп. ред. А.І. Барбарич]. -К.: Наукова думка, 1977. - 304 с.
18. Голубець М.А. Лісорослинне і лісгосподарське районування Українських Карпат / М.А. Голубець // Використання лісових багатств. - 1966. - С. 40-52.
19. Гордієнко М.І. Ясени в лісових ценозах рівнинної частини України [Текст]: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук: спец. 06.00.05 «Ботаніка» / М.І. Гордієнко. - К., 1971. - 51 с.

20. Горошко М.П. Біометрія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.П. Горошко, С.І. Миклуш, П.Г. Хомюк. - Львів: Камула, 2004. - 236 с.
21. ГОСТ-Информ 1.6.0: [Електронний ресурс] / Экспекрт-Софт. - 80 Min / 700 MB. - К.: Экспекрт-Софт, 2007.
22. До питання методики визначення щільності деревини у зв'язку із зміною вологості / І. Сопушинський, І. Вінтонів, А. Тайшінгер [та ін.] // Наук. вісн. Укр. ДЛТУ. - 2003. - Вип. 13.3. - С. 14-22.
23. Любавская А.Я. – Лесная селекция и генетика // Конспект лекций. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2007 – 270 с.
24. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. - Харків: ХДАУ, 2002. - 204 с.
25. Остапенко Б.Ф. Типи лісу рівнинної території України / Б.Ф. Остапенко // Наук. вісн. НЛТУ України. - 2003. - Вип. 13.3. - С. 27-42.
26. Полубояринов О.И. Квалиметрия древесного сырья в процессе лесовыращивания [Текст]: автореф. дис. на соискание ученой степени докт. с.-х. наук: спец. 06.03.03 «Лесоводство» / О.И. Полубояринов. - Л., 1978. - 46 с.
27. Полубояринов О.И. Плотность древесины: учеб. пособ. [для высш. учеб. завед.] / О.И. Полубояринов. - М.: Лесн. пром., 1976. - 159 с.
28. Сопушинський І.М. Анатомічні особливості прямоволокнистої та хвилясто-завилькуватої деревини явора (*Acer pseudoplatanus* L.) та ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) / І. М. Сопушинський // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.11. – С. 151–155.
29. Сопушинський І.М. Анізотропія хвилясто-завилькуватої деревини ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) / І. М. Сопушинський // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.10. – С. 129–134.
30. Сопушинський І.М. Біоекологічні та біометричні особливості ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) із завилькуватою деревиною / І.М. Сопушинський // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.8. – С.13–19.
31. Сопушинський І.М. Декоративна деревина ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) форми «хвилясто-завилькуватий» та її кваліметрія / І.М.Сопушинський, І. С. Вінтонів, В. П. Рябчук // Екологічнобезпечні ресурсо-зберігаючі технології оброблення деревини: міжнар. наук. - практ. конф., 24–27 вер. 2013 р.: тези доп. – Київ-Голосієво, 2013. – С. 31–32.
32. Сопушинський І.М. Методичні аспекти структуроутворення декоративної деревини / І. М. Сопушинський // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2011. – Вип.21.10. – С. 41–46.
33. Сопушинський І.М. Морфологічні ознаки бука (*Fagus sylvatica* L.) із завилькуватою деревиною/ І. М. Сопушинський // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.4. – С. 67–72.
34. Сопушинський І.Н. Качественные характеристики декоративной древесины клёна-явора (*Acer pseudoplatanus* L.) и ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.) / И.Н. Сопушинский, П. Г. Мельник // Вестник МГУЛ-Лесной вестник. – 2014. – №1 (100). – С. 79-84.
35. Сопушинський І.М. Густина і щільність деревини у контексті експлуатаційних властивостей деревини / І.М.Сопушинський // Наук. основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем: наук. - техн. конф., 10–11 трав. 2012р.: тези доп. – Львів, 2012. – С. 99–100.
36. Сопушинський І.М. Декоративна деревина цінних листяних деревних порід, що зростають в Україні / І. М. Сопушинський // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. – 2011. – Вип. 37.2. – С. 47–50.

37. Сопушинський І.М. Особливості макроструктури декоративної деревини аномалій клена-явора, бук лісового та ясена звичайного / І.М. Сопушинський // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.12. – С. 133–137.

38. Сопушинський І.М. Особливості внутрішньовидової диференціації листяних деревних видів / І.М. Сопушинський, І.С. Вінтонів, В.П. Рябчук // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2008. – Вип. 19.13. – С. 8–12.

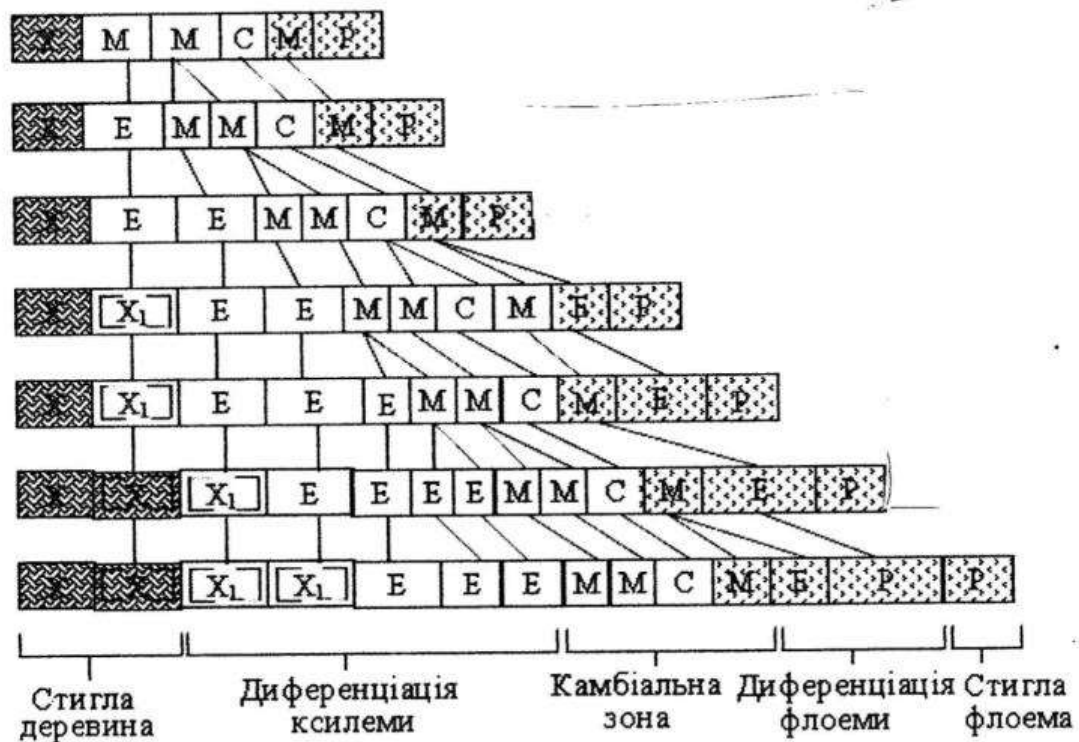
39. Сопушинський І.М. Лісівничі особливості клена-явора, бук лісового та ясена звичайного з декоративною аномальною деревиною / І.М. Сопушинський, В. П. Рябчук // Наук. вісн. НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.13. – С. 24–29.

40. Сопушинський І.М. Сертифікація лісів - одна з передумов господарсько-екологічного та соціального ведення лісового господарства / І.М. Сопушинський // Наук. вісн. Укр. ДЛТУ. - 2002. - Вип. 12.1. - С. 231-234.

## Додатки

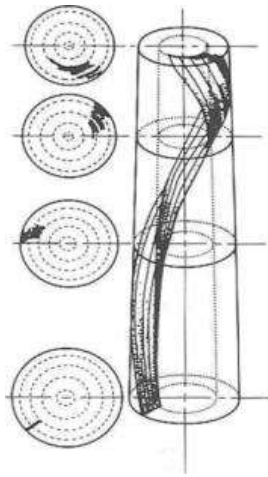
Додаток А

### Схема діяльності камбію ранньою весною.

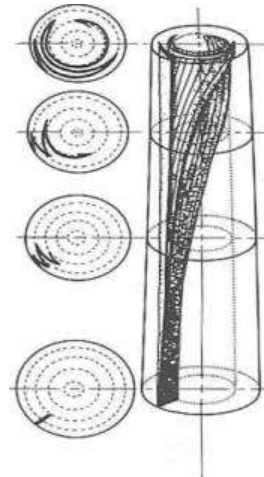


С – камбіальні клітини;  $X_1$  – клітинна стінка ксилеми; М – материнські клітини ксилеми та флоєми; Х – клітини ксилеми; Р – клітини флоєми; Е – витягування клітин.

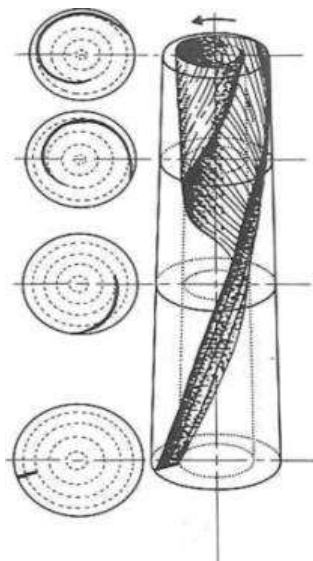
**Типи розміщення деревного волокна.**



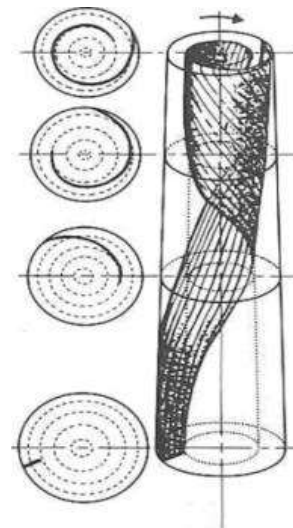
A



B



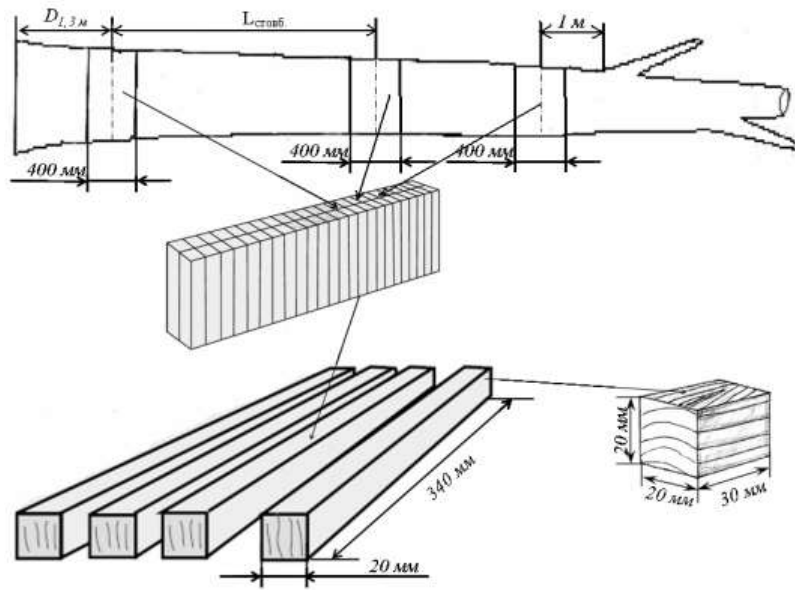
C



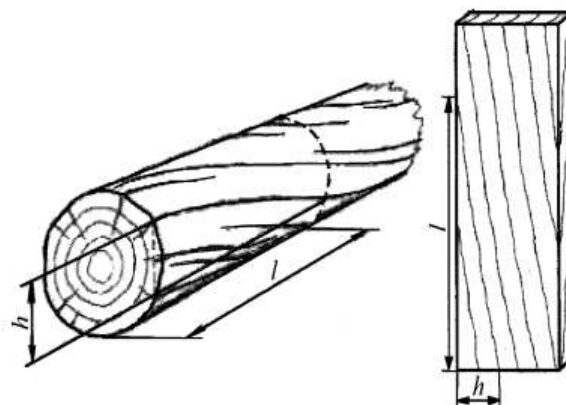
D

A – звивисте; B – сплетене; C – спіралью спрямоване ліворуч; D – спіралью спрямоване праворуч

**Схема відбору зразків деревини з модельного дерева.**



**Вимірювання кута нахилу волокон.**



## Визначення кількості річних кілець у ясені звичайного

Ясен звичайний із прямоволокнутою деревиною (контроль)				Ясен звичайний із хвилясто-завилькуватою деревиною (контроль)			
Срічн.кілець		Nрічн.кілець		Срічн.кілець		Nрічн.кілець	
3,3	4,1	6,0	5,0	4,9	7,8	4,0	2,5
2,9	2,6	6,5	7,5	4,3	4,3	4,5	4,5
5,2	3,4	4,0	6,0	4,9	3,9	4,0	5,0
3,3	5,2	6,0	4,0	5,0	3,5	4,0	5,5
2,9	3,3	7,0	6,0	4,3	4,2	4,5	4,5
3,0	3,7	6,5	5,0	6,8	4,3	3,0	4,5
3,2	2,8	6,0	7,0	5,7	6,5	3,5	3,0
4,4	3,7	4,5	5,5	4,3	8,2	4,5	2,5
3,4	2,9	6,0	7,0	4,6	4,3	4,0	4,5
3,7	3,5	5,5	6,0	3,9	8,1	5,0	2,5
4,0	2,8	5,0	7,0	6,8	3,9	3,0	5,0
4,1	4,0	5,0	5,0	4,4	4,5	4,5	4,5
4,0	3,3	5,0	6,0	5,3	5,8	3,5	3,5
3,4	4,0	6,0	5,0	5,7	4,7	3,5	4,0
3,3	2,9	6,0	7,0	8,0	4,9	2,5	4,0
Середнє значення				Середнє значення			
3,5		5,8		5,3		4,0	

## Спектр значень хвилеподібних утворень деревного волокна.

Індекс типу лісу	ПП	min	$M^{\pm m}$	max	V,%	P,%
С <sub>2</sub> ГД	1	4,03	$7,33^{\pm 0,25}$	10,77	24,0	3,4
	2	4,17	$7,13^{\pm 0,23}$	10,04	23,2	3,3
	3	3,43	$6,23^{\pm 0,30}$	10,80	34,2	4,8
	4	3,58	$6,65^{\pm 0,27}$	10,83	29,1	4,1
	5	3,41	$6,12^{\pm 0,26}$	10,36	30,5	4,3

## Визначення щільності деревини ясенa.

Показники щільності	Розміщення деревного волокна		N, шт.	min	$M^{\pm m}$	Max	V, %	P, %
$\rho_0$	хвилясто-завилькувата		49	634	$675^{\pm 2,98}$	721	3,1	0,4
	кут нахилу	0...9°	107	525	$593^{\pm 3,43}$	671	6,0	0,6
		10...25°	28	557	$640^{\pm 5,68}$	675	4,7	0,9
		26...45°	42	635	$659^{\pm 1,57}$	681	1,5	0,2
$\rho_b$	хвилясто-завилькувата		49	555	$580^{\pm 2,34}$	618	2,8	0,4
	кут нахилу	0...9°	71	457	$511^{\pm 4,29}$	575	7,1	0,8
		10...25°	14	477	$550^{\pm 7,36}$	583	5,0	1,3
		26...45°	21	545	$567^{\pm 1,91}$	585	1,5	0,3
$\rho_w$	хвилясто-завилькувата		49	891	$954^{\pm 5,03}$	1031	3,7	0,5
	W, %		49	58	$64^{\pm 0,61}$	75	6,6	0,9
	кут нахилу	0...9°	71	810	$899^{\pm 3,38}$	971	3,2	0,4
	W, %		71	65	$75^{\pm 0,63}$	86	7,0	0,8
	кут нахилу	10...25°	14	858	$924^{\pm 9,26}$	980	3,7	1
	W, %		14	62	$67^{\pm 1,1}$	78	6,2	1,6
	кут нахилу	26...45°	21	877	$925^{\pm 5,20}$	969	2,6	0,6
	W, %		21	54	$62^{\pm 0,80}$	68	5,9	1,3

## Визначення абсолютної вологості.

Ясен звичайний із прямоволокнистою дервиноюю		Ясен звичайний із хвилясто- завилькуватою дервиноюю		Ясен звичайний із хвилясто– завилькуватою дервиноюю	
				Кут нахилу 10–25°	Кут нахилу 10–25°
W <sub>абс.</sub>		W <sub>абс.</sub>		W <sub>абс.</sub>	W <sub>абс.</sub>
84,4	76,6	63,6	57,8	65,9	64,8
78,7	81,1	60,6	60,5	68,1	67,5
74,3	69,9	59,8	62,0	66,4	63,5
75,6	73,5	61,2	62,3	66,6	64,6
80,3	73,5	59,5	62,1	66,7	65,1
78,5	81,1	59,8	60,0	68,8	55,6
83,2	82,6	66,4	58,3	72,2	60,5
77,9	85,0	63,1	59,6	67,8	65,1
86,3	82,4	62,2	59,3	83,5	62,8
75,7	79,5	62,7	59,4	66,6	63,6
83,8	85,0	60,0	60,4	Середнє значення	
74,6	77,5	60,9	64,7	69,3	63,3
Середнє значення		Середнє значення			
78,4		61,4			

## Характер зміни міцності деревини ясеня по радіусу при стиску вздовж волокон.

Показник	Вид деревини					
	Заболонь		Ядро-заболонь		Ядро	
	n	M	n	M	N	M
Міцність при стиску вздовж волокон, МПа	10	61,4	24	61,9	24	64,8

## Зміна статичної торцевої твердості по радіусу і висоті стовбура.

ПП	Шифр	Зміна по радіусу, П-мм	Зміна по висоті стовбурів, п/мм
1	2	3	4
1.	Відземок	70,6 68,9 60,8 60,7	65,2 / I, см
Середнє значення (заболонь)		65, 2	



2.	Відземок	60,6 64,6 66,1	68,6 / 1,3 м /
	Середнє значення (ядро-заболонь)	70,4	
3.	Відземок (ядро)	61,9	68,6 / 1,3 м /
4.	Відземок	61,9 57,7 62,6 69,2	63,8 / 1,3 м /
	Середнє значення	63,2	
5.	Відземок	61,6 67,8	63,6 / 1,3 м /
	Середнє значення (середина стовбура)	64,7	

Додаток К

**Статична твердість деревини ясена звичайного.**

Шифр	Показник	n	M	$\pm \delta$	$\pm m$	V, %	P, %
2	3	4	5	6	7	8	9
Відземок	H	12	72,42	5,74	1,65	7,97	2,29
	T	12	64,49	5,27	1,52	8,18	2,36
	r	12	67,36	4,26	1,23	7,43	2,14
” --	H	12	62,69	9,79	2,60	15,46	4,46
	T	12	61,21	7,62	2,25	15,28	4,41
	r	12	52,62	5,37	1,55	10,18	2,93
Відземок	H	16	59,7	2,79	0,69	4,07	1,16
	T	16	51,46	6,07	1,51	11,80	2,96
	r	16	47,76	4,64	1,21	10,13	2,63
” --	H	16	66,41	5,92	1,48	8,67	2,16
	T	16	66,7	8,15	2,03	12,22	3,05
	r	16	58,33	6,47	1,51	11,09	2,77
” --	H	16	72,46	15,64	3,88	21,45	5,36
	T	16	61,69	7,84	1,96	12,71	9,17
	r	16	57,92	9,47	2,36	16,36	4,09
” --	H	24	69,56	12,12	2,47	17,42	3,55
	T	24	63,61	13,66	2,78	21,51	4,39
	r	24	57,27	10,41	2,12	10,10	3,71
Заболонь	H	8	57,7	3,76	1,33	6,56	2,32
	T	8	53,1	4,76	1,63	8,98	3,17
	r	8	44,1	5,38	1,90	12,21	4,31
Ядро	H	8	61,6	4,67	1,61	7,41	2,62
	T	8	50,1	3,79	1,34	7,57	2,67
	r	8	46,42	4,09	1,44	8,63	3,12

**Межа міцності окремих кряжів  
деревини ясена при статичному згині.**

Шифр	n	M	$\pm \delta$	$\pm m$	V, %	P, %
Відземок	8	121,6	6,09	4,71	6,25	3,07
— —	3	129,71	8,33	4,61	6,42	3,71
— —	4	126,50	16,75	8,37	13,24	6,62
— —	6	136,90	6,49	2,68	4,74	1,94
— —	2	138,69	6,30	4,45	4,54	3,21
З висоти 11 м.	3	127,90	127,9	7,49	10,14	5,67
	6	127,92	7,69	3,14	6,01	2,46
	6	127,92	7,69	3,14	6,01	2,46

**Модуль пружності при статичному згині.**

Шифр	n	M	$\pm \delta$	$\pm m$	V, %	P, %
4-1, 3-1	8	15,1	2,57	0,01	17,02	6,02
3-1-1	3	16,27	1,92	1,11	11,82	6,82
2-1-1	4	16,40	2,64	1,32	16,15	8,08
1-1-1	6	18,19	2,91	1,19	16,01	6,53
2-4-1	2	15,2	0,53	0,38	3,62	2,49
2-2-1	3	17,4	1,96	1,13	11,23	6,48
Сер. значення	6	16,36	2,09	0,99	11,38	5,98

**Визначення кількості та ширини річних кілець в 1 см деревини  
ясена звичайного**

N п/п	Ясен звичайний із прямоволокнистою деревиною (контроль)		Ясен звичайний із хвилясто-завилькуватою деревиною (контроль)	
	Річні кільця		Річні кільця	
N п/п	Срічн.кілець	Нрічн. кілець	Срічн.кілець	Нрічн. кілець
1	3,3	6,0	4,9	4,0
2	2,9	6,5	4,3	4,5
3	5,2	4,0	4,9	4,0
4	3,3	6,0	5,0	4,0
5	2,9	7,0	4,3	4,5
6	3,0	6,5	6,8	3,0
7	3,2	6,0	5,7	3,5
8	4,4	4,5	4,3	4,5
9	3,4	6,0	4,6	4,0
10	3,7	5,5	3,9	5,0
11	4,0	5,0	6,8	3,0
12	4,1	5,0	4,4	4,5
13	4,0	5,0	5,3	3,5
14	3,4	6,0	5,7	3,5
15	3,3	6,0	8,0	2,5
16	4,1	5,0	7,8	2,5
17	2,6	7,5	4,3	4,5
18	3,4	6,0	3,9	5,0
19	5,2	4,0	3,5	5,5
20	3,3	6,0	4,2	4,5
21	3,7	5,0	4,3	4,5
22	2,8	7,0	6,5	3,0
23	3,7	5,5	8,2	2,5
24	2,9	7,0	4,3	4,5
25	3,5	6,0	8,1	2,5
26	2,8	7,0	3,9	5,0
27	4,0	5,0	4,5	4,5
28	3,3	6,0	5,8	3,5
29	4,0	5,0	4,7	4,0
30	2,9	7,0	4,9	4,0
	Середнє значення		Середнє значення	
	3,5	5,8	5,3	4,0

## Залежність усихання від кута нахилу деревного волокна.

Кут нахилу 10–25°				Кут нахилу 26–45°			
$\beta_t$	$\beta_r$	$\beta_l$	$\beta_v$	$\beta_t$	$\beta_r$	$\beta_l$	$\beta_v$
8,2	6,3	0,4	14,4	7,2	7,0	0,5	14,1
7,3	5,8	0,3	12,9	7,4	7,3	0,3	14,4
8,5	6,1	0,3	14,3	7,1	6,8	0,3	13,6
8,1	6,5	0,4	14,4	7,2	6,7	0,4	13,8
8,0	5,1	0,4	13,0	6,7	6,3	0,3	12,8
7,8	4,4	0,6	12,4	6,1	6,6	0,2	12,4
8,2	5,2	0,8	13,7	6,9	7,2	0,5	14,1
8,1	5,9	0,5	14,0	6,8	6,8	0,4	13,4
8,7	5,6	0,7	14,4	6,8	6,9	0,8	13,8
8,7	5,9	0,2	14,3	7,7	7,1	0,5	14,6
Середнє значення				Середнє значення			
8,0	5,7	0,46	13,8	7,0	6,9	0,42	13,7

## Зміна щільності в залежності від кута нахилу деревного волокна.

Деревина із кутом нахилу 10-25°			Деревина із кутом нахилу 25-45°		
$\rho_o$	$\rho_o$	$\rho_w$	$\rho_o$	$\rho_b$	$\rho_w$
636	544	902	669	574	955
643	560	942	655	560	942
640	548	919	660	570	939
645	552	928	679	585	969
671	583	980	659	574	954
638	559	952	638	559	877
582	503	878	652	560	907
649	558	942	647	561	934
557	477	887	658	567	931
661	567	949	654	558	920
Середнє значення			Середнє значення		
632,2	545,1	927,9	657,0	566,8	932,8

**Визначення щільності деревини ясен звичайного із  
прямоволокнистою та хвилясто-завилькуватою деревиною.**

Ясен із прямоволокнистою деревиною			Ясен із хвилясто-завилькуватою деревиною		
$\rho_o$	$\rho_b$	$\rho_w$	$\rho_o$	$\rho_b$	$\rho_w$
525	457	843	670	573	938
561	485	867	661	569	913
620	534	931	656	564	902
595	517	909	686	587	946
560	481	867	662	568	905
571	497	888	698	604	966
528	458	839	658	569	947
588	513	912	653	567	925
560	489	911	652	561	909
600	521	916	668	576	937
572	499	917	705	602	963
623	543	948	682	585	942
616	534	932	634	554	904
620	533	922	648	563	937
530	458	838	702	601	976
616	532	940	713	618	975
564	490	887	658	576	924
627	539	916	646	566	917
633	549	952	662	581	943
623	535	928	654	557	902
<u>Середнє значення</u>			<u>Середнє значення</u>		
586,6	508,2	903,0	669,0	577,0	936,0

**Визначення абсолютної вологості у взірцях ясен звичайного із прямоволокнустою та аномальною деревиною.**

Ясен звичайний із прямоволокнустою деревиною	Ясен звичайний із хвилясто-завилькуватою деревиною	Ясен звичайний із хвилясто – завилькуватою деревиною	
		Кут нахилу 10 – 25°	Кут нахилу 10 – 25°
$W_{\text{абс.}}$	$W_{\text{абс.}}$	$W_{\text{абс.}}$	$W_{\text{абс.}}$
84,4	63,6	65,9	64,8
78,7	60,6	68,1	67,5
74,3	59,8	66,4	63,5
75,6	61,2	66,6	64,6
80,3	59,5	66,7	65,1
78,5	59,8	68,8	55,6
83,2	66,4	72,2	60,5
77,9	63,1	67,8	65,1
86,3	62,2	83,5	62,8
75,7	62,7	66,6	63,6
83,8	60,0	Середнє значення	
74,6	60,9	69,3	63,3
74,4	63,2		
72,9	66,2		
82,9	62,3		
76,6	57,8		
81,1	60,5		
69,9	62,0		
73,5	62,3		
73,5	62,1		
81,1	60,0		
82,6	58,3		
85,0	59,6		
82,4	59,3		
79,5	59,4		
85,0	60,4		
77,5	64,7		
72,7	65,5		
77,7	60,5		
77,4	59,7		
Середнє значення			
78,6	61,4		

*Учнівська науково-дослідницька робота  
вихованця зразкового учнівського  
лісництва «Пліщинське», учня II курсу  
колегіуму Городнявського НВК  
Роговського Максима*

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Департамент освіти і науки, молоді та спорту  
Хмельницької облдержадміністрації  
Хмельницьке територіальне відділення МАН України

Відділення: екології та аграрних наук  
Секція: лісознавство

## БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, СФОРМОВАНОЇ НА ТЕРИТОРІЇ МАЛОПОЛІСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Роботу виконав:

Роговський Максим Андрійович, учень II курсу колегіуму  
Городнявського НВК «Середня загальноосвітня школа  
I-III ступенів, колегіум» Шепетівського району

Керівник роботи:

Зведенюк Микола Андрійович, вчитель хімії  
Пліщинської загальноосвітньої школи I-III ступенів,  
вчитель вищої категорії, вчитель-методист

Науковий консультант:

Вінтонів Іван Степанович, кандидат біологічних наук,  
професор кафедри ботаніки, деревинознавства  
і недеревних ресурсів лісу НЛТУ України

**Біоекологічні особливості сосни звичайної,  
сформованої на території Малополицької низовини  
Роговський Максим Андрійович  
Хмельницьке територіальне відділення МАН України  
Городнявський навчально-виховний комплекс «Середня загальноосвітня  
школа І-ІІІ ступенів, колегіум», ІІ курс  
село Городнявка Шепетівського району**

**Зведенюк Микола Андрійович, вчитель хімії Пліщинської  
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів, вчитель вищої категорії,  
вчитель-методист**

**ТЕЗИ**

**Мета:** провести біометричні дослідження хвої, шишок, насіння сосни звичайної; проаналізувати макро- та мікроструктуру деревини; вивчити деякі фізико-механічні властивості.

**Актуальність:** у науковій літературі недостатньо висвітлені результати вивчення біоекологічних особливостей сосни звичайної в регіоні Малополицької низовини.

**Висновки.** В результаті виконання роботи відібрані взірці; вивчено біометрію хвої, шишок, насіння, інтенсивність росту сосни в різні періоди; проаналізовано макро- та мікроструктуру деревини, фізико-механічні властивості.

**Результати.** Робота включена до наукової тематики кафедри ботаніки, деревинознавства і недеревних ресурсів лісу НЛТУ України за напрямком «Підвищення продуктивності лісів України», презентувалася на ІІІ етапі конкурс-захисту робіт МАН (диплом ІІ ступеня) та на Міжнародному ювілейному лісовому конкурсі (м. Москва-Ханти-Мансійськ, дипломи лауреата та за ІІІ місце).

Зібрано насіння найбільш продуктивних особин для відтворення насаджень сосни на землях несільськогосподарського користування. Закладено шкільку сосни звичайної на дослідній ділянці Городнявського навчально-виховного комплексу.



## ЗМІСТ

ВСТУП.....	с.195
РОЗДІЛ 1 ФІЗИКО – ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	с.196
1.1. Характеристика фізико – географічних умов Малополіської низовини.....	с.196
1.2. Сосна звичайна в контексті дендрофлори району дослідження.....	с.197
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	с.197
2.1. Дендрологічна характеристика сосни звичайної або лісової (Pinus sylvestris L).....	с.197
2.2. Морфологічна характеристика сосни звичайної.....	с.198
2.2.1. Визначення біометрії хвої .....	с.198
2.2.2. Характеристика шишок за розмірами.....	с.199
2.2.3. Дослідження насіння .....	с.200
2.3. Фізико-механічні властивості деревини.....	с.201
2.3.1. Будова деревини сосни звичайної .....	с.201
2.3.2. Визначення вологості деревини.....	с.202
2.3.3. Визначення щільності деревини.....	с.204
2.3.4. Визначення усихання деревини.....	с.204
2.3.5. Визначення розбухання деревини.....	с.205
2.4. Визначення механічних властивостей деревини.....	с.205
2.4.1. Визначення міцності деревини.....	с.205
ВИСНОВКИ.....	с.206
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	с.206
ДОДАТКИ.....	с.208

## ВСТУП

Ліс – один з головних відновлювальних природних ресурсів країни. Його основний продукт – деревина потрібна для народного господарства. З кожним роком все більшого значення набуває комплексне лісовикористання. Про необхідність вивчення будови і фізико-механічних властивостей деревини деревних порід говорилось ще у 1948 році в постанові міжвідомчої наукової конференції при Інституті лісу Академії наук. Академік В.Є. Віхров писав, що наукові питання розвитку сучасного деревоведення полягають у вивченні будови, фізико-механічних та хімічних властивостей деревини у зв'язку з регіонами зростання і умовами росту [7]. А.І. Калниньш, Н.Л. Леонтєв та інші вчені також пропонували вивчати фізико-механічні властивості деревних порід і проводити дослідження у цій сфері. Багато робіт присвячено вивченню біоекологічних особливостей, будови і фізико-механічних властивостей деревних порід, що зростають в Україні, але деякі з них вивчені недостатньо.

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) – головна лісоутворююча порода. В Україні вона поширена в зоні мішаних лісів. Найбільша висота, що досягається тут сосною, - 40 м при діаметрі 1,5 м. Це швидкоросла деревна порода, яка вибаглива до світла і невибаглива до ґрунтових умов. Росте на піщаних, вапнякових, торф'яних, кам'янистих ґрунтах, на солонцях, голих скелях. Вона відрізняється великою внутривидовою різноманітністю, а також значною кількістю форм, тому ми вирішили вивчити біоекологічні особливості сосни звичайної, сформованої на території Малопопільської низовини.

**Мета:** ознайомитися з фізико-географічними умовами району досліджень; провести біометричні дослідження хвої, шишок, насіння за умовами зростання та типами лісу; проаналізувати макро- та мікроструктуру деревини; вивчити деякі фізико-механічні властивості, внутрішньопопуляційну мінливість морфолого-анатомічних ознак та зміну будови і фізичних властивостей деревини.

**Актуальність роботи.** Вивчення, оцінка, відбір і використання в лісокультурному виробництві високопродуктивних та якісних географічних екотипів сосни звичайної проводиться в лісовому господарстві європейських країн від середини XVIII століття, а в Україні – від початку XX століття. Результати досліджень різних екотипів сосни звичайної на сході України висвітлені у наукових працях І.М. Патлая, центральної частини – С.І. Сагайдак, географічних культур Розточчя – З.Ю. Герушинського, Р.Т. Гута, І.В. Жмурко [26,31,11,14,16] та ін.

Правильний відбір географічних елементів для вирощування у конкретних лісорослинних умовах дозволяє підвищити продуктивність штучних деревних насаджень сосни звичайної та використання деревини з них. Однак у науковій літературі недостатньо висвітлено результати вивчення біоекологічних особливостей сосни звичайної, сформованої на території Малопопільської низовини, тому особливої актуальності набуває комплексне дослідження біоекологічних характеристик цієї культури даного регіону.

**Новизна роботи.** Вперше проведено дослідження біоекологічних особливостей та фізико-механічних властивостей сосни звичайної, сформованої на території Шепетівського Полісся.

**Об'єкт досліджень:** сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.).

**Методи дослідження.** Пробні площі на відбір експериментального матеріалу здійснені за стандартними методиками (Вінтонів І.С., 2005). Типи лісу і умови зростання визначені за принципами лісової типології П.С. Погребняка (1968) і Д.В. Воробйова (1967).

**Апробація роботи.** Робота заслуховувалась на засіданнях кафедри ботаніки, деревознавства і недревних ресурсів лісу НЛТУ України, брала участь у дитячих науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах МАН та МЛА, X Міжнародному ювілейному юніорському лісовому конкурсі (Москва – Ханті-Мансійськ), пропагувалась у ЗМІ. Рекомендації по відбору насіння передано у ДП «Шепетівський лісгосп».

Робота складається із вступу, двох основних розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Вона налічує 20 друкованих сторінок, таблиць – 3, рисунків – 9, список використаних джерел - 34 джерела, додатків – 7.

## РОЗДІЛ 1

### ФІЗИКО – ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 1.1. Характеристика фізико-географічних умов Малополіської низовини.

Малополіська низовина – своєрідна фізико-географічна область, яка розташована між Волинською лісостеповою височиною на півночі і Подільською лісостеповою височиною на півдні. Вона простягається від Шепетівки і Славути на сході, до Рави Руської на заході, де переходить та територію Польщі (дод. А). Характерні риси природних умов – рівнинність території, незначне коливання відносних висот, відсутність палеогенових і неогенових відкладів, велике поширення пісків, слабоврізані річки, які повільно течуть серед заболочених заплавл, панування підзолистих і лучно-болотних ґрунтів, наявність борів і суборів.

Сучасний мезорельєф Малополіської низовини сформувався протягом другої половини антропогенезу. Значний вплив при цьому мала діяльність льодовикових вод. Льодовик не вкривав територію Малеого Полісся, але сприяв підвищенню ерозії, накопиченню відкладів, перебудові річкової сітки та розмиву. Внаслідок цього в окремих районах утворився гривистий рельєф. У міжгривних зниженнях спостерігається заболочення. Значне формування пісків та кліматичні умови сприяли утворенню еолових форм рельєфу, які мають вигляд дюн, піщаних валів і кучугур.

Велика кількість опадів і рівнинний рельєф сприяють формуванню густої річкової сітки та заболоченню території. У ґрунтовому покриві переважають дерново-підзолисті ґрунти; в долинах річок розвинуті лучні чорноземи, глейові, лучно- і болотно-торф'яні ґрунти. На елювії крейдових відкладів поширені перегнійно-карбонатні ґрунти (рендзини), а на островах лісовидних суглинків – сірі лісові.

В основі Шепетівського Полісся лежить тектонічний блок, який знаходиться у найпівнічнішій частині області і відзначається найменшими абсолютними висотами поверхні (220-240 м.н.р.м.).

Клімат місцевості помірний, середньорічна температура становить  $6,8^{\circ}\text{C}$  (рис. 1.1). Найнижча температура спостерігається в січні місяці ( $-5,7^{\circ}\text{C}$ ), на який припадає і абсолютний мінімум температур ( $-35^{\circ}\text{C}$ ). Найвища температура спостерігається в липні-серпні  $+17,7^{\circ}\text{C}$ , а абсолютний максимум становить  $+36^{\circ}\text{C}$ .

Перехід середньодобової температури через  $+5^{\circ}\text{C}$  відбувається в першій декаді квітня, а в кінці третьої – перехід середньодобової температури через  $+10^{\circ}\text{C}$ . Осінній перехід температури через  $+10^{\circ}\text{C}$  спостерігається на початку жовтня, а через  $+5^{\circ}\text{C}$  – в кінці.

Вегетаційний період триває 155-156 днів. Середньорічна сума опадів складає 700 мм, більша частина яких (450 мм) випадає у вегетаційний період. Опади протягом року розподіляються нерівномірно. Останні весняні заморозки в повітрі закінчуються в кінці травня, а перші осінні – починаються в кінці першої декади жовтня. Тривалість безморозного періоду 165 днів.

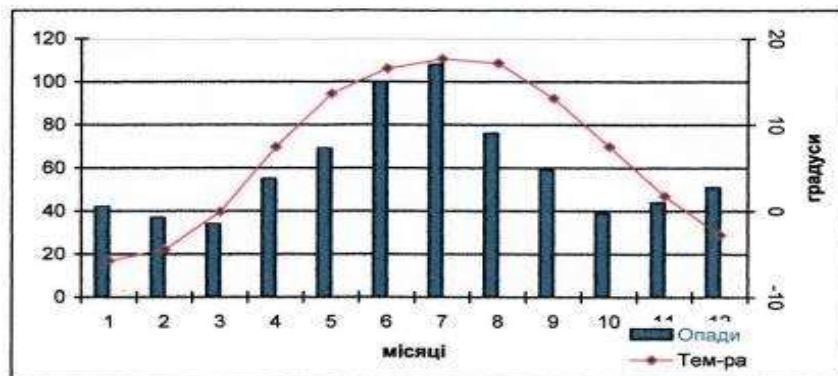


Рис.1.1. Діаграма опадів та графік температур.

Стійкий сніговий покрив утворюється в другій декаді грудня, руйнується в першій декаді березня. Число днів із стійким сніговим покривом становить 80. Найбільшої висоти він досягає у лютому – 7-8 см, середня з найбільших висот за зиму – 14 см. Спостерігаються засухи та суховії, які тривають в теплу пору року в середньому 19 днів. Характер зволоження – атмосферно-грунтовий.

## **1.2. Сосна звичайна в контексті дендрофлори району дослідження**

Сучасна рослинність складається з ряду географічних елементів. Це бореальні, неморальні, зонтичні або степові та середньоморські географічні елементи, а також рідкісні ендемічні та реліктові види.

До неморальних елементів належить дуб звичайний (*Quercus robur*), граб звичайний (*Carpinus betulus*), липа серцелиста (*Tilia cordata*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), груша звичайна (*Pyrus communis*), тонконіг дібровний (*Poa nemoralis*), осока волосиста (*Oxalis acetosella*), медунка темна (*Pulmonaria obscura*) та інші. Серед бореальних видів можна назвати сосну звичайну (*Pinus sylvestris*), ялину (*Picea abies*), жимолость пухнасту (*Lonicera xylosteum*), квасеницю звичайну (*Oxalis acetosella*), мітлицю тонку (*Agrostis tenuis*), чорницю (*Vaccinium*).

Район дослідження характеризується лісовою, лучно-степовою, лучною, болотною рослинністю.

Ліси вкривають понад 12% території Хмельницької області. Більшість лісових масивів зосереджена у поліській частині, де вони займають близько 40% лісовкритої площі. Лісистість території Шепетівського району становить 29,2%.

Найбільш поширені деревні лісові породи: сосна звичайна, дуб звичайний, граб звичайний, клен гостролистий, береза бородавчата, осика, вільха чорна. Вони складають близько 4/5 вкритої лісом площі області. Соснові ліси займають близько 30% території і властиві підзолистим супіщаним та піщаним ґрунтам. Деревостан складає сосна звичайна. Разом з нею росте береза бородавчата, значно рідше – дуб звичайний та ялина європейська. Береза, разом із сосною, росте у свіжих і вологих частинах лісу. Дуб у складі соснових борів поширений там, де вони вкраплені або чергуються з сосново-дубовими чи дубовими насадженнями на місцях з більш родючими ґрунтами. Підлісок практично відсутній.

Трав'янисто-чагарниковий ярус розвинений добре, притерасні частини річкових заплавл займають чорнично-вільхові ліси. Чимало їх також на вододільних зниженнях Шепетівського Полісся.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИКА І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **2.1. Дендрологічна характеристика сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L).**

Дерево досягає 40 м висоти і буває до 1,5 м у діаметрі. Крона в молодому віці конусоподібна, а в старому – набуває зонтикоподібної, напівкулеподібної форми. Гілкування моноподіальне, мутовчате. Щорічно на вертикальному пагоні закладається по одній мутовці бічних гілок. На вкорочених пагонах розміщені пари хвоїнок завдовжки 7-8 см. Хвоя зберігається на пагонах до 3-5 років. Шишки зі щільними лусочками і ромбоподібними слабовигнутими щитками, в центрі розміщені невеликі світло-бурі пупки.

Квітує у травні. Запліднення насінних зачатків у жіночих шишках відбувається через 12 місяців після запилення. Насіння після запліднення розвивається протягом шести місяців.

Плодоношення сосни починається у 5-7 років, а у 20-25 – відбувається уже постійне. Урожайні роки настають через 2-3 роки. Тоді на 1 га досягає до 3 млрд. насінин. Насіння дрібне, в 1 кг його 160 тисяч штук, крилате: розлітається на відстань 120-150 м, а сніговим настом вітер переносить його на кілька кілометрів.

Сосна звичайна – швидкоросла порода. Її сходи з'являються через 15-20 днів після посіву. Вони мають 4-7 сім'ядоль. Після появи сходів із бруньки розвивається перший пагін,

на якому спірально розміщена поодинок хвоя. Наступної весни він продовжує деякий час рости за рахунок збільшення довжини минулорічних останніх міжвузлів. У пазухах поодинок хвоїнок з'являються вкорочені пагони з парними хвоїнками. Потім із верхівкової бруньки розвивається другий подовжений пагін уже з редукованими листочками, в пазухах яких з'являються вкорочені пагони з парною зеленою хвою. Після закінчення росту у висоту на подовженому пагоні закладається верхівка і кілька бічних бруньок. На третій рік із неї розвивається перший бічний пагін або ж перша мутовка бічних пагонів.

Протягом вегетаційного періоду у сосни розвивається тільки один верхівковий пагін. У перші роки вегетації приріст у висоту незначний, він поступово збільшується і в 25-40 років досягає максимуму, в сприятливих умовах росту становить 1-1,5 м за рік.

Коренева система добре розвинена, на глибоких ґрунтах - стрижневого типу з могутніми бічними якірними коренями, проникає на 3-5 м у глибину ґрунту. При близькому заляганні підґрунтових вод коренева система поверхнева, без стрижневого кореня. Сосна – типовий мікотроф. Усі бічні кінчики її молодого коріння покриті грибними чохликами.

Довговічність сосни велика: відомі дерева, що дожили до 450 років.

Сосна – світлолюбна рослина. Із хвойних порід за світловибагливістю поступається тільки модрині. Завдяки цьому її стовбур добре обчищається від сучків. Сосна морозостійка. Молоді пагони чутливі до заморозків.

Сосна – ксерофіт. Має низьку інтенсивність транспірації і переносить дуже засушливі умови. Більшість екотипів засоленості ґрунтів не переносять. Завдяки глибокій кореневій системі сосна вітростійка, окрім болотних місцеселень. За своїми лісівничими й екологічними властивостями – це порода-піонер. Може швидко заліснити нові простори. На дуже бідних ґрунтах формує чисті лісостани. На більш сприятливих місцеселеннях, супіщаних, суглинистих ґрунтах, крім сосни, ростуть й інші деревні породи. На дуже родючих ґрунтах у природних умовах сосна не росте.

Сосна дає дуже цінну ядрову деревину, яка широко використовується у всіх галузях народного господарства. Ядро червонувате, заболонь світло-жовтуватого кольору. У корі сосни міститься невелика кількість дубильних речовин і гуми.

Із хвої добувають соснову олію і вітамін С. У насінні міститься до 30-33% жирних масел. Хвоя виділяє фітонциди, які стерилізують повітря.

У деревині є смоляні ходи. Підсочка сосни дає можливість заготовляти живицю, з якої добувають скипидар і каніфоль. Тонке коріння придатне для виготовлення корзин. Соснові ліси поширені в Малому Поліссі.

## **2.2. Морфологічна характеристика сосни звичайної**

### **2.2.1. Визначення біометрії хвої сосни звичайної**

Листок – надзвичайно важливий орган рослини, який характеризується високою морфологічною пластичністю, різноманітністю форм і великими можливостями пристосування до навколишнього середовища.

Листки, як визначає А.К. Махнєв (1975), розглядаються систематиками, як одна з найбільш зручних таксономічних ознак. Вивчення проведено з метою виявлення ступеня ендогенної мінливості особин сосни звичайної. Біометричні дослідження проводили як в межах крони одного дерева, так і хвої різного віку на одному пагоні. Вік дерева – 56 років, висота – 18 м, діаметр – 32 см.

Листки ( хвоя ) шпильковидні, зібрані по 2-5 на вкорочених пагонах. Середня довжина хвої в межах крони одного дерева на вісьовому пагоні залежить від віку і варіює від 52 до 59 мм (табл. 2.1). Найкраще хвоя наростає в першій та шостий роки життя. Інтенсивність її наростання в довжину призупиняються на другому-третьому році.

## Зміна середньої довжини хвої в межах крони одного дерева

Положення пагона на стовбурі		Середня довжина (мм) за роками						Середнє значення (мм)
		1	2	3	4	5	6	
Вісьовий пагін, хвоя пагона		52	45	39	52	50	59	49,5
Середня частина дерева	2 роки	47	38					42,5
	4 роки	42,5	37,5	38,0	48,0			41
	5 років	56,5	38,5	39,5	57,0	51,0		48,6
	6 років	50,5	37,5	39,2	49,2	47,5	55	49,2
	7 років	48,5	39,0	39,0	45,0	43,5	46,0	43,9
Південь		48,5	37,2	38,2	47,7	44,7	45,7	43,3
Північ		44,7	31,2	34,5	42,5	38,0	37,0	38,0
Нижня частина крони		54,5	41,0	46,5	42,0	46,0	42,0	46,5

На четвертий рік інтенсивність наростання хвої збільшується до рівня першого року або навіть переважає її.

У досліджуваних рослинах найінтенсивніше хвоя наростала в середній частині крони на п'ятирічному пагоні. Сила наростання хвої у довжину залежить і від розміщення дерева щодо сторін світу. Так, приріст хвої з південного боку перевищував інтенсивність наростання хвої з північного боку в середньому на 12%.

Досліджували ми зміну параметрів хвої різного віку на одному пагоні. Найкраще наростає хвоя на першому та третьому роках життя пагона (рис. 2.1).

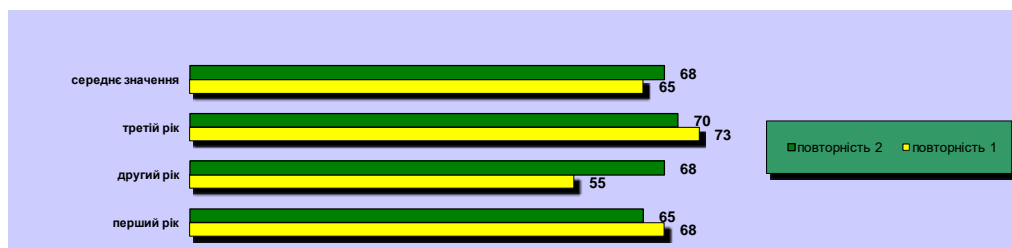


Рис.2.1 Довжина хвої різного віку на одному пагоні (мм)

Отже, середня довжина хвоїнки в межах крони одного дерева коливається від 38 до 49,5 мм при коефіцієнті варіювання 3,1-4,0%. Ширина хвоїнок найбільша на вісьовому пагоні і становить в середньому 1,15 мм при незначному коефіцієнті варіювання. Середня товщина незначна, приблизно 0,5 мм. Маса 100 пар хвоїнок коливається від 3,0 г до 3,9 г. Найбільша маса хвоїнок визначена на дослідному матеріалі з вісьового пагона та середньої частини крони. (дод. Б, табл. 2.1).

### 2.2.2. Характеристика шишок

Шишка – орган голонасінних рослин, що виконує функцію статевого розмноження і є видозміненим пагоном, на якому містяться споролистики. Розрізняють чоловічі та жіночі шишки. Чоловічі складаються з видовженої вісьової частини, на якій розташовані мікроспорофіли, де розвиваються мікроспорангії, а в них – мікроспори (пилік). Жіночі – з дрібних, покривних і великих насінних лусок (мегаспорофілів).

Шишки досліджували на модельних деревах віком 83 роки і виявили, що їх можна згрупувати як за розмірами, так і за кількістю насінних лусок.

За розмірами шишки розділили на великі, середні та малі. Найменша довжина великих шишок становила 44 мм, найбільша – 48 мм (рис. 2.2). У середніх шишок ці значення становили, відповідно, 40 і 44 мм, а в малих – від 36 до 40 мм. Різниця в параметрах у великих, середніх і малих шишках майже однакова і становить 4 мм.

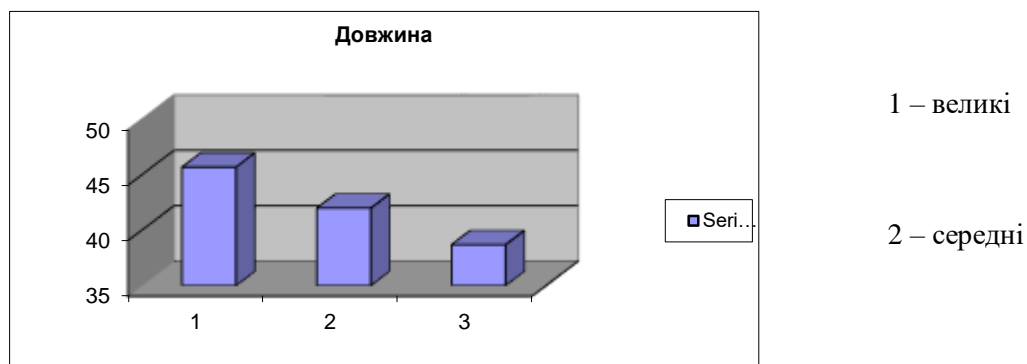


Рис. 2.2 Біометрія шишок за групами (найменша довжина), мм

Великі шишки мають і найбільшу кількість лусок, яка варіює від 75 до 80 шт. Проте різниця між найбільшою і найменшою кількістю лусок у різних групах шишок майже однакова і складає 7 шт. (рис. 2.3)

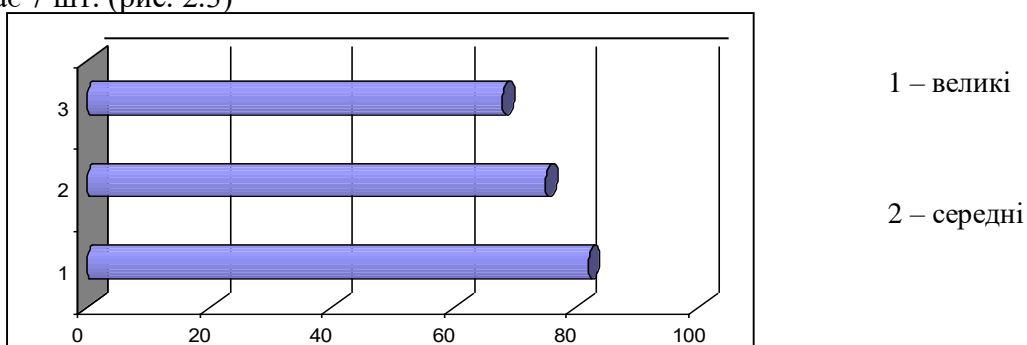


Рис. 2.3 Середня кількість лусок у шишках

Середні величини довжини коливалися від 38,7 мм в малих шишках, до 45,7 мм – у великих. Різниця коефіцієнту варіації становила 4,6%. За шириною великі шишки відрізнялися від малих на 7,3 мм при різниці V-2,8%. Найбільшою масою (дод. Б, табл. 2.2) характеризувалися великі шишки.

Згрупувавши шишки за розмірами, ми дослідили біометрію не тільки різних груп шишок, а й шишок, зібраних у різних типах лісу і виявили, що найбільшими параметрами характеризувалися шишки, зібрані у ліщиновому лісі.

У чорничному лісі вони мали середню довжину 43,5 мм при коефіцієнті варіації 14%, ширину 19,3 мм. Маса однієї шишки становила 5,7 г.

Найменші шишки зібрані у сфагновому лісі (див. дод. Б, табл. 2.2).

### 2.2.3. Дослідження насіння сосни звичайної

Квітує рослина в травні. Насіння після запліднення розвивається протягом 6 місяців. Воно яйцеподібної або видовжено-яйцеподібної форми довжиною 2,5-3,5 см. Колір варіює від темно-сірих або чорних до світло-коричневих, коричневих і білих тонів. З одного боку насіння блискуче, з іншого – матове з плівчастим жовто-бурым крилом, яке в 3-4 рази довше насінини. Воно прикріплюється до насінини підставою, охоплюючи її з двох сторін, як

щипчиками, і легко відпадає. Забарвлення насіння одного дерева однакове. В межах 50° пн. ш. 27° 21' сх. д. насіння коричневого (73%) та чорного кольору.

Для здійснення відновлювальних робіт дуже важливо виявити найбільш врожайні ділянки сосни звичайної. Проводячи дослідження в межах одного лісорослинного району, ми виявили, що маса насіння, відповідно і його врожайність залежать від різних типів лісу (рис. 2.4).

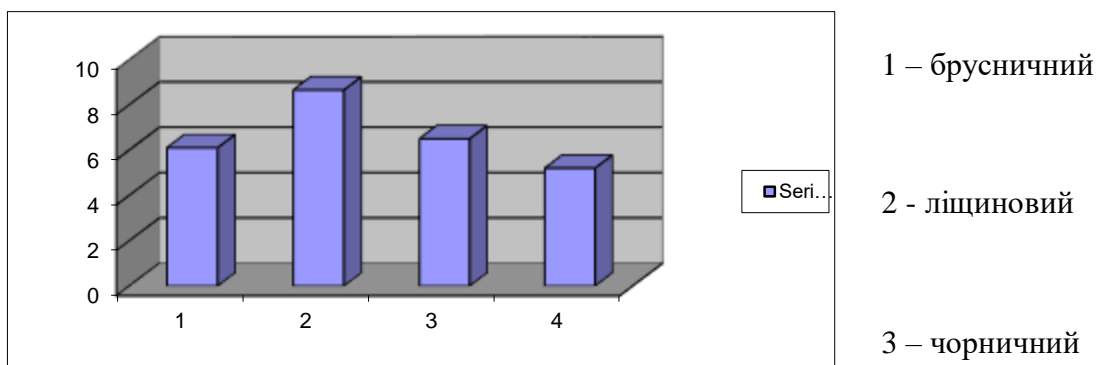


Рис. 2.4 Маса 1000 штук насінин у різних типах лісу

Кращими ділянками для збирання насіння є ліщиновий та чорничний типи лісів.

### 2.3. Фізико-механічні властивості деревини

Здійснення технологічних процесів обробки деревини неможливе без знання фізичних властивостей деревини різних порід, які виявляються при взаємодії деревини із зовнішнім середовищем. Ця взаємодія не повинна впливати на хімічний склад деревної речовини, в якій сформована клітинна оболонка.

До основних фізичних властивостей деревини належать показники макроструктури, вологість деревини, щільність, усихання, розбухання. Ми вирішили вивчити деякі з них.

#### 2.3.1. Будова деревини сосни звичайної

Макроструктурні ознаки в деревині стовбура добре помітні на поперечному, тангентальному та радіальному перетинах.

Дослідження проводилися на модельних деревах, що зростали на майстерській дільниці №1 у кварталі 28, виділі 23 (площа 2 га) (дод. В). Лісові культури, що утворюють перший ярус, – сосна звичайна (10 Сз). Клас бонітету 2, тип лісу сирий дубово-сосновий сугруд, вік дерева 83 роки, діаметр 31,5 см.

Деревина – світло-жовтого кольору без ясно вираженого ядра. Радіус у поперечному розрізі становив із північного боку 15 см, а з південного – 16,5 см. Річні кільця добре помітні неозброєним оком, їх кількість в середньому складає 5,5 в 1 см, середній приріст становить 1,8 мм. Візуально визначили, що в молодому віці дерево було пригнічене, і з 10-річного віку до 25 років приріст різко знизився та становив в середньому 1 мм. З 26 до 30 років дерево починало активно рости. Приріст становив 3,2 мм, а потім різко знизився.

В межах річного кільця добре помітна рання і пізня деревина. Зона світлого кольору – це рання або весняна деревина.

Анатомічні елементи ранньої деревини тонкостінні, тому мають світліший колір. Основна функція цих елементів – транспортування води і розчинених у ній мінеральних солей. Завершується річний приріст шаром пізньої деревини темного кольору. Цей шар утворюється на завершальній стадії періоду вегетації. Основна функція цих елементів – механічна.

Стінки анатомічних елементів товсті, а їхні внутрішні порожнини вузькі. Від вмісту у радіальному прирості ранньої і пізньої деревини залежить її якість. За допомогою об'єктмікрометра виявили, що у досліджуваних екземплярах співвідношення ранньої і



пізньої деревини становить 50:50%. Річні кільця сосни характеризуються різким переходом від ранньої до пізньої деревини.

У річних кільцях сосни звичайної добре помітні смоляні ходи. У пізній деревині на поперечному зрізі вони мають вигляд білих крапок на темному фоні, а в ранній – темних крапок на світлому фоні. Більшість смоляних каналів зосереджено у пізній деревині річного кільця. Із збільшенням висоти стовбура їх кількість зменшується: від відземка до крони від 1,2% на висоті 1,3 м, до 0,7% на висоті 12 м (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Вміст анатомічних елементів в деревині сосни звичайної (у %)**

Висота по стовбуру (м)	Вміст у %		
	Трахеїдів	серцевинних променів	смоляних каналів
1,3	96	8,6	1,2
6	92	7,9	1,0
12	90	5,0	0,7
Середнє значення	92%	7,1%	0,9%

У деревині листяних порід є дрібні і великі судини, що мають форму трубочок, розміщених уздовж стовбура. Судинами рухається волога від коренів до крони. У хвойних породах судини відсутні, їх функції виконують ранні трахеїди. Механічну функцію виконують пізні трахеїди, які утворюються у другу половину вегетаційного періоду. Трахеїди – мертві клітини в стовбурі дерева, і тільки останній річний шар містить живі трахеїди. У річному шарі сосни трахеїди розташовані правильними радіальними шарами. Ранні трахеїди складають ранню зону річного шару і мають тонкі стінки та великі внутрішні порожнини. У трахеїдів пізньої зони річного шару стінки товсті, внутрішні порожнини малі. Ми виявили, що в межах одного річного шару перехід від ранніх трахеїдів до пізніх поступовий.

Вони складають 92% обсягу деревини (див. табл. 2.2).

Серцевинні промені – радіально спрямовані лінії від серцевини до периферії. Вони проводять воду і поживні речовини впоперек стовбура, а також є місцем нагромадження поживних речовин перед осінньо-зимовим періодом спокою. У деревині сосни серцевинні промені вузькі і непомітні для ока. На поздовжніх радіальних перерізах вони мають вигляд видимих для ока смужок завширшки 0,1 мм-1,0 мм і більше. Експериментально визначено, що у досліджуваних взірцях вміст серцевинних променів складає 7,1%, смоляних каналів – 0,9%.

**2.3.2. Визначення вологості деревини**

Маса стовбура складається з деревини, води і повітря, вміст якого за масою незначний. Вода в деревині стовбура міститься в клітинних оболонках, заповнює клітинні порожнини і міжклітинні простори. В деревообробній промисловості визначають воду абсолютну і називають її терміном «вологість».

Характеристику водоемності та макроструктури деревини сосни звичайної визначали на різновікових деревах у весняний період на різній висоті стовбура (табл. 2.3).

Дослідження показали, що вміст пізньої деревини залежить від висоти стовбура і майже не залежить від віку дерев. Так, на висоті 1,3 м відсоток пізньої деревини в деревах 10-річного і 40-річного віку майже однаковий і варіює від 40,6% до 45,4%. Сорокарічне дерево має на цій висоті відсоток деревини вищий, ніж 83-річне. Із висотою стовбура вміст пізньої деревини зменшується.

Найбільшою середньою шириною річних приростів характеризуються молоді дерева віком від 10 до 30 років, і така тенденція спостерігається на всіх висотах стовбура.

Найбільша кількість річних шарів шириною 1 см спостерігається майже у всіх вікових групах на висоті 1,3 м. від зем

Таблиця 2.3.

*Характеристика водоемності та макроструктури деревини*

Вік, років	Висота стовбура 1,3 м				Висота стовбура 6,3 м				Висота стовбура 12,3 м			
	% пізньої деревини	Середня ширина річних приростів	К-ть річних шарів в см	Абсолютна вологість, %	% пізньої деревини	Середня ширина річних приростів	К-ть річних шарів в см	Абсолютна вологість, %	% пізньої деревини	Середня ширина річних приростів	К-ть річних шарів в см	Абсолютна вологість, %
83	42,9	0,8	12,5	91	30,5	0,8	12,5	114	26,7	0,5	9,1	142
60	60,8	1,0	10,0	86	56,5	1,2	8,3	98	49,3	0,7	5,3	121
40	45,4	1,6	6,0	30	35,6	1,5	6,6	59	31,0	0,9	4,2	73
30	56,3	1,7	6,0	32	25,9	1,7	5,9	31	20,7	1,1	3,8	37
10	40,6	3,1	3,0	36	23,2	3,1	3,2	36	19,2	1,9	2,0	44

Найвища абсолютна вологість сконцентрована у верхній частині дерева і може варіювати від 44% до 142%. Найбільшою абсолютною вологістю на всій висоті стовбура характеризуються старі дерева віком від 60 років. Різниця абсолютної вологості на висоті 12,3 м між 83-річним і 10-річним деревом може складати 100% (рис. 2.5).

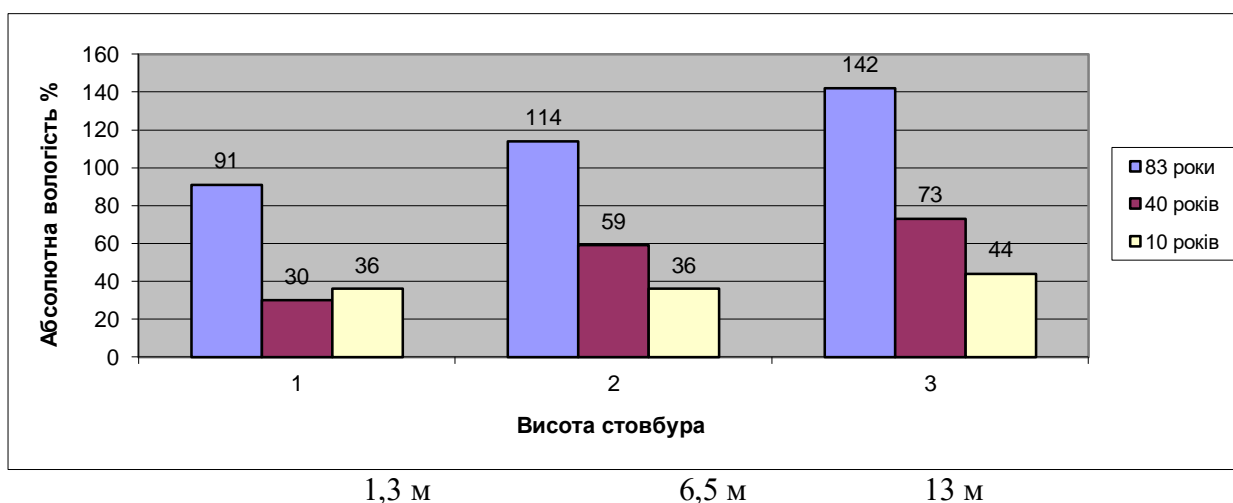
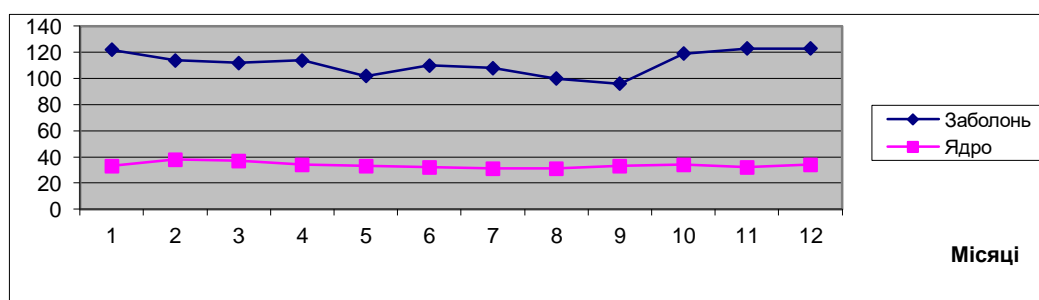


Рис. 2.5. Зміна абсолютної вологості залежно від висоти стовбура

Ми вивчали зміну вологості в межах пір року і виявили, що вона пов'язана із факторами клімату і такими стадіями розвитку рослин, як розвиток листя, плодоношення, вегетативний спокій та ін. (Рис.2.6).



Дослідження показали, що із настанням стадії вегетаційного спокою з жовтня місяця вологість зростає як у заболоні, так і в ядрі: із 119% до 123% в заболоні і відповідно із 34% до 38% в ядрі. Найбільшу вологість заболоні зафіксовано в листопаді-січні, а ядра – в лютому-березні. Із травня до вересня вологість зменшується в зв'язку із збільшенням транспіраційного коефіцієнта. Проте рівень вологості ядра протягом року варіює незначно: від 31% в липні-серпні до 38% - в лютому.

Визначили ми також вологість по радіусу стовбура. Серцевина характеризується найбільшою вологістю. Абсолютна вологість окремих зразків досягала 53%, середня абсолютна вологість становила 49,4%. Відносна вологість при цьому варіювала від 33,5% до 34,3%.

Середня абсолютна вологість на відстані  $2/3$  стовбура становила 37,5%, а в заболоні - 37,6%. Отже, вологість по радіусу стовбура змінюється незначно.

### 2.3.3. Визначення щільності деревини сосни.

Щільність деревини – один із факторів оцінки її вартості. Визначення щільності має важливе значення для лісозаготівельної та деревообробної промисловості, моніторингу та інвентаризації лісів України.

Методика визначення різних показників щільності базується на визначенні відношення маси до об'єму ( $\rho = m/v$ ,  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$ ), де  $m$  і  $v$  відповідно маса і об'єм взірця деревини.

У свіжозрубаному стані щільність деревини залежить від маси деревної речовини (фітомаси). Ми визначили щільність вологої та сухої деревини. Базисну щільність визначили способом вимірювання виштовхувальної сили взірців, занурених у воду (Полубояринов, 1976).

Дослідження показали, що щільність вологих взірців, відібраних із заболоні, варіювала від 450 до 470  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$  (рис. 2.7).

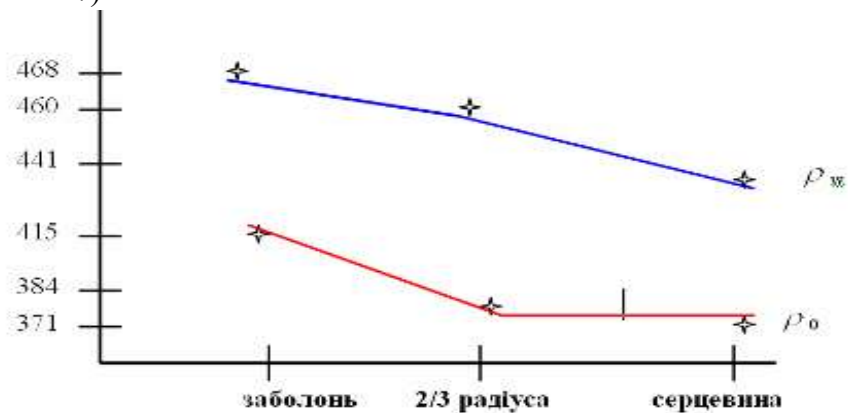


Рис.2.7 Графік зміни щільності деревини

Середнє значення при цьому становить 468  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$ . Щільність сухих взірців коливається від 410 до 420  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$ . Взірці, відібрані на відстані  $2/3$  радіуса, характеризувалися меншими значеннями. Щільність вологих взірців коливалась від 440 до 510  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$ , а сухих – в межах від 370 до 390  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$ . Щільність взірців, відібраних із серцевини, відрізнялася незначно. Парціальна щільність становила 330-380  $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$ .

### 2.3.4. Визначення усихання деревини

Усихання деревини супроводжується від'ємною лінійною і об'ємною деформаціями. Причиною деформації деревини є випаровування із клітинних оболонок зв'язаної води. Проте усихання протікає неоднаково внаслідок випаровування міжкапілярної адсорбційної вологи. Випаровування міжкапілярної вологи призводить до значно меншого усихання, ніж випаровування адсорбційної вологи.

Ми визначили усихання деревини в тангентальному, радіальному та лінійному напрямках, об'ємне усихання від кори до серцевини.

Як видно із таблиці (дод. Г, табл. 2.1), процес усихання майже не вплинув на розміри взірців. Так, середня ширина взірців, відібраних із заболоні до всихання, становила 20,9 мм, а після – 19,35 мм, що на 1,55 мм менше. Майже не відрізнялися за розмірами й інші взірці.

Усихання у тангентальному напрямку взірців, відібраних під корою, коливається від 7,2% до 8%. Середнє значення становило 7,4%. Для взірців, відібраних із 2/3 радіуса, це значення складало 5,2%, а для серцевини – 5,3%. Радіальне усихання мало менші значення і становило для заболоні 3,2%, для середини 2,8%, для серцевини 3,7%.

Найбільшим було об'ємне усихання: для заболоні 10,2%, для середини 7,1%, для серцевини 7,1%. Лінійне усихання було незначним. Дослідження проводилися на взірцях, що піддавались природному сушінню.

### 2.3.5. Визначення розбухання деревини

Внаслідок вологопоглинання при витримуванні деревини в середовищі пароподібної вологи, а також у воді збільшувалися її лінійні розміри і об'єм. Із збільшенням щільності деревини зростає її маса розбухання. Встановлено, що для деревини сосни у тангентальному напрямку маса розбухання приблизно у 1,9 рази більша, ніж у радіальному. Так, для заболоні маса розбухання в тангентальному напрямку становила 8,9%, у радіальному 4%. Для серцевини ці дані становили 7,5% (дод. Г, табл. 2.2).

Найбільше тангентальне розбухання у воді для сосни становило 9,7%. Лінійне розбухання для заболоні – 0,8%, середини – 1%, серцевини – 0,5%. Найбільшим було об'ємне розбухання, яке становило max. 21,8%, мен. 13,2%, min. 7,8%.

### 2.4. Визначення механічних властивостей деревини.

#### 2.4.1. Визначення міцності деревини.

До механічних властивостей деревини відносяться пружність, міцність на стиск вздовж та впоперек волокон, міцність на згин, розтяг тощо. Для деревини, як анізотропного матеріалу, визначають міцність уздовж у перпендикулярному напрямі (радіальному і тангентальному) до волокон.

Ми провели дослідження на стиск і розтяг уздовж і впоперек волокон. Для даного виду випробувань використовували чисті взірці у формі прямокутної призми з поперечним базовим перетином 20×20 мм заввишки 30 мм. Поперечні перетини  $a$  і  $b$  вимірювали з точністю до 0,01 мм на половині висоти взірця.

Межа міцності  $\sigma_w$  визначається за формулою  $\sigma_w = \frac{P_{\max}}{ab}$ ,

де  $P_{\max}$  – максимальний тиск.

Вологість досліджуваної деревини складала 12%. Межа міцності деревини сосни на стиск уздовж волокон становила 46,7 Н.мм<sup>-2</sup>, впоперек волокон – 17,9 Н.мм<sup>-2</sup>.

При проведенні досліджень на міцність деревини при розтягу вздовж волокон взірці завантажували із швидкістю 1,5-2 хв. до повного руйнування. Межа міцності на розрив уздовж волокон залежить від напрямку волокон. Незначне відхилення від паралельності вздовж волокон істотно впливає на міцність. Вологість на даний показник істотної ролі не відіграє, але межа міцності все-таки залежала від вологості і варіювала від 101 Н.мм<sup>-2</sup> при вологості 12% до 77 Н.мм<sup>-2</sup> при вологості 30%.

Проводячи дослідження на розрив впоперек волокон у радіальному напрямку, взірці виготовляли так, щоб розміщення річних кілець було спрямоване перпендикулярно до розтягуючої сили. Для розтягу в тангентальному напрямку взірці виготовляли так, щоб кільця були розміщені паралельно силі, яка діє на розтяг. Межа міцності деревини при розтягу впоперек волокон становила 5,1 Н.мм<sup>-2</sup>, при вологості 12% і 3,2 Н.мм<sup>-2</sup> при вологості 30%.

## ВИСНОВКИ

Під час виконання роботи вперше було вивчено біометричні особливості сосни, сформованої на території Шепетівського Полісся.

Довжина хвої в межах крони одного дерева залежить від віку пагона. Найінтенсивніше вона наростає в середній частині крони і має найбільшу масу.

Шишки групуються як за розмірами, так і за кількістю насінних лусок. За типами лісу найбільшими параметрами характеризуються шишки, зібрані у ліщиновому лісі. У них і найбільша маса насіння.

Вивчаючи макроструктуру, виявили, що середня кількість річних кілець становить 5,5 на 1 см, в межах яких добре помітна рання і пізня деревина.

Найбільшою силою росту у висоту характеризуються дерева десятирічного віку та з 26 до 30 років.

Найбільше трахеїдів, серцевинних променів і смоляних каналів міститься у відземку дерев. Вміст пізньої деревини залежить від висоти стовбура.

Найбільшою середньою шириною річних приростів характеризуються молоді дерева віком від 10 до 30 років.

Найбільша абсолютна вологість сконцентрована у верхній частині дерева. Вона характерна для старих дерев.

В залежності від пори року вологість зростає із настанням стадії вегетаційного спокою. Найбільше вологи сконцентровано у серцевині.

Деревина сосни характеризується середньою щільністю. За цим показником вона переважає модрина та ялину.

Деревина сосни добре піддається розбуханню та усиханню. Найбільшим виявилось об'ємне усихання, лінійне – незначне.

Сосна характеризується добрими механічними властивостями.

Для використання деревини сосни рекомендуємо відбирати дерева 75-80-річного віку. Більш ефективним для відновлювальних робіт є насіння, зібране у ліщиновому лісі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абатурова Г.А. Кариотипы сосны обыкновенной в Европейской части СССР / Научные основы селекции хвойных древесных пород. – М.: Наука, 1976. – С. 66-82.
2. Азниева Ю.Н. Научное и практическое значение формового разнообразия сосны обыкновенной / Лесоведение и лесное хозяйство. – Минск: Вишэйшая школа, 1981. – Вып. 16. – С.43-48.
3. Альохін В.В. Географія рослин. – К.: Радянська школа, 1952 – 395 с.
4. Вакулук П.Г. Лісовідновлення і лісорозведення в рівнинних районах України. – Фастів: Поліфаст, 1998. – 508 с.
5. Вернандер Н.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. – К.: Вища школа, 1965. – 287с.
6. Вінтонів І.С., Сопушинський І.М., Тайшінгер А. Деревинознавство: Навч. посіб. – Львів: Укр. ДЛТУ, 2005 – 256 с.
7. Вихров В.Е. Строение и физико-механические свойства древесины дуба в связи с условиями произрастания. – М.- Л. 1950. – 110 с.
8. Воробьев Д.В. Методика лесотехнологических исследований – К.: Урожай, 1967. – 388 с.
9. Генсірук С.А. Ліси України. – К.: Наукова думка, 1992. – 408 с.
10. Генсірук С.А., Нижник М.С., Коній Л.І. Ліси Західного регіону України. – Львів: Наук. Тов. ім. Шевченка МО України, 1998. – 407 с.
11. Герушинський З.Ю., Криницький Г.Т. Ріст географічних культур сосни звичайної на Львівському Розточчі. – Львів: Укр. ДЛТУ, 1995. – 16 с.

12. Гордієнко М.І., Шлапак В.П., Гордійчук А.Ф. Культури сосни звичайної в Україні. – К.: Ін-т аграрної економіки УААН, 2002. – 872 с.
13. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія: Навч. посіб. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.
14. Гут Р.Т., Криницький Г.Т., Горошко М.П. Лесоводство: лесные культуры и почвоведение/ Межвузовский сборник научных трудов – Л.: ЛЛТА, 1991. - С. 66-72.
15. Дешко Л.О. Внутрішньовидова мінливість сосни звичайної в географічних культурах за циклологічними показниками. – Харків, 2001. – 19 с.
16. Жмурко І.В. Біоекологічні особливості екотипів сосни звичайної в географічних культурах Західного Полісся України. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата с-г. наук. – Львів, 2008. – 180 с.
17. Заячук В.Я. Дендрологія. – Львів: Априорі, 2008. – 656 с.
18. Калниньш А.И. Связь свойств древесины с условиями произрастания / Сборник Трудов Ин – та леса АН СССР. - Т.4. – М., Изд-во АН СССР, 1949.
19. Каннер В.Г. Хвойные породы. Лесоводственная характеристика. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1954. – 304 с.
20. Кондратюк С.Н. Дикоростучі хвойні України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. –120 с.
21. Крюсеман Г. Хвойные породы. – М.: Лесн. пром., 1986. – 256 с.
22. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа. – 1990. – 352 с.
23. Мамаев С.А., Махнев А.К. Закономерности внутривидовой изменчивости лиственных древесных пород. – УНЦ АН СССР, 1975. – 140 с.
24. Миклуш С.І., Віцєга Р.В., Черні М. Залежність збігу стовбура від його біометричних показників // Науковий вісник національного аграрного університету: Зб. наукових праць. – К.: НАУ, 2006. – Вип.103. – С. 178-175.
25. М'якушко В.К. Вплив умов місцезростання на продуктивність і структуру фітомаси соснових та широколистяно-соснових лісів рівнинної частини України // Укр. Бот. Журнал. – 1974. – Т.ХХХІ. – №2. – С. 748-759.
26. Патлай И.Н. Исследование физико-механических свойств и анатомического строения древесины сосны в опытных географических культурах / Лесоводство и агролесомелиорация : Сборник научных трудов. – К.: Урожай, 1965. – Вып III. – С. 162 – 172.
27. Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1968. – 439 с.
28. Полубоярин О.И. Плотность древесины. – М.: Лесная промышленность, 1976.- 160 с.
29. Природа унікального краю – Малого Полісся / під ред. Т.Л. Андрієнко. – Кам'янець-Подільський: Видавництво ПП Мошинський В.С., 2010. – 252 с.
30. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. – М.: Наука, 1964 – 201с.
31. Сагайдак С.І. Вологість заболонної деревини сосни звичайної у еколого-географічних культурах Київського Полісся /Аграрна освіта і наука.- К.: НАУ, 2006. – Т.7. - № 5-6. – С.102-105.
32. Терещенко Л.І. Внутрішньовидова мінливість та успадкування плюсових ознак дерев сосни звичайної у Харківській області. – Харків, 2006. – 20 с.
33. Чивчавадзе Е.С., Яценко-Хмелевский А.В. Семейство сосновых / Жизнь растений: В 6 т. – М. : Просвещение, 1978. – Т.4. – С. 350- 369.
34. Швиденко А.Й., Данілова О.М. Лісова дендрологія. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 228 с.

#### ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

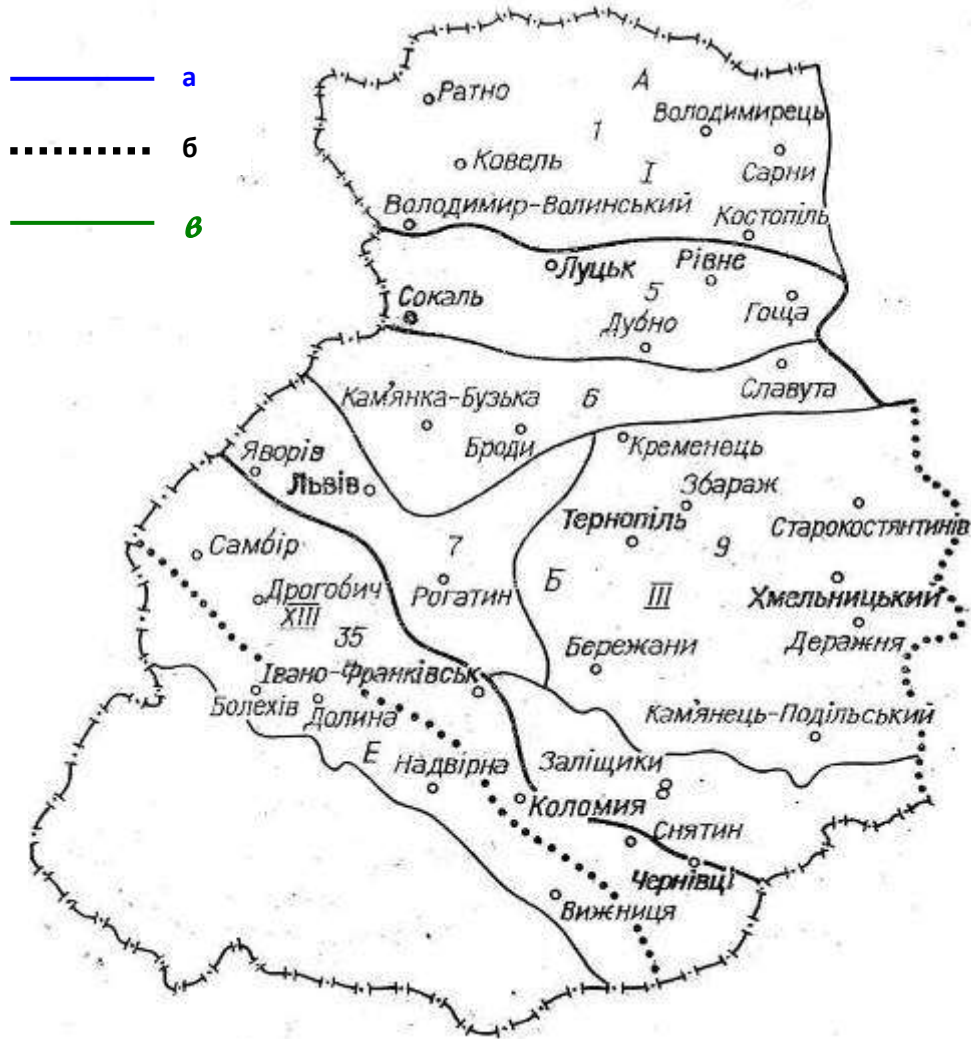
До історії деревинознавчих досліджень в Україні. Науковий вісник, 2005, Вип. 15.4.1. Лісове та садово-паркове господарство УДК: 630-81. Проф. В.П. Рябчук, д-р с-г наук; доц. І.С. Вінтонів, канд. с-г наук.; ас-т. І.П. Тереля, канд. с-г наук. – НАТУ України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbul.gov.ua>

## ДОДАТКИ

Додаток А.

### Схема лісогоподарського районування Західноукраїнського, Західнополіського лісогоподарських округів та Прикарпаття

(Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии, 1981)



**а** — межі лісогоподарських областей; **б** — межі лісогоподарських округів; **в** — межі лісогоподарських районів.

Лісогоподарська область: А — Українське Полісся.

Лісогоподарський округ: I — Західнополіський.

Лісогоподарський район: I, — Західнополіський з сосновими та дубово-сосновими лісами.;

Лісогоподарська область: Б — Лісостеп.

Лісогоподарський округ: III — Західноукраїнський лісостеповий.

Лісогоподарські райони:

**5** — Волинська височина з дубовими, грабово-дубовими, грабово-дубово-сосновими лісами і лучними степа

**6** — Малополіська низовина з дубово-сосновими, грабово-дубово-сосновими та сосновими лісами.

**Біометричні показники хвої сосни звичайної в межах крони одного дерева**

Положен- ня пагона на стовбурі	Біометричні показники хвої											
	довжина		ширина		товщина		площа поверхні		Площа попереч- ного перерізу		маса 100 пар	к-ть хвоїнок на 1 см
	M <sup>m</sup> , мм	V,%	M <sup>m</sup> , мм	V, %	M <sup>m</sup> мм	V, %	M <sup>m</sup> мм	V, %	M <sup>m</sup> , мм	V,%		
Вісьовий пагін	49,5	4,04	1,15	4,4	0,5	5,3	164	5,4	0,74	9,2	3,9	3,6
Середня частина пагона дерева												
2 роки	42,5	3,40	1,0	3,8	0,44	4,3	141	4,3	0,64	8,0	3,3	3,1
4 роки	41,0	3,30	0,95	3,6	0,41	4,1	136	4,2	0,61	7,6	3,2	3,0
5 років	48,6	3,90	1,13	4,3	0,51	5,3	161	4,9	0,73	9,1	3,8	3,5
6 років	49,2	4,01	1,15	4,4	0,51	5,3	163	5,0	0,74	9,2	3,8	3,6
7 років	43,5	3,5	1,01	3,9	0,45	4,4	144	4,4	0,65	8,1	3,4	3,2
Південь	43,3	3,5	1,01	3,9	0,45	4,4	143	4,4	0,65	8,1	3,4	3,1
Північ	38,0	3,1	0,91	3,5	0,39	3,8	126	3,9	0,57	7,1	3,0	2,8
Нижня частина крони	46,5	3,8	1,10	4,1	0,48	4,7	154	4,7	0,70	8,1	3,6	3,4

**Прим.** M – середньоарифметична величина, m – основна похибка середньо-арифметичної величини, V – коефіцієнт варіації.



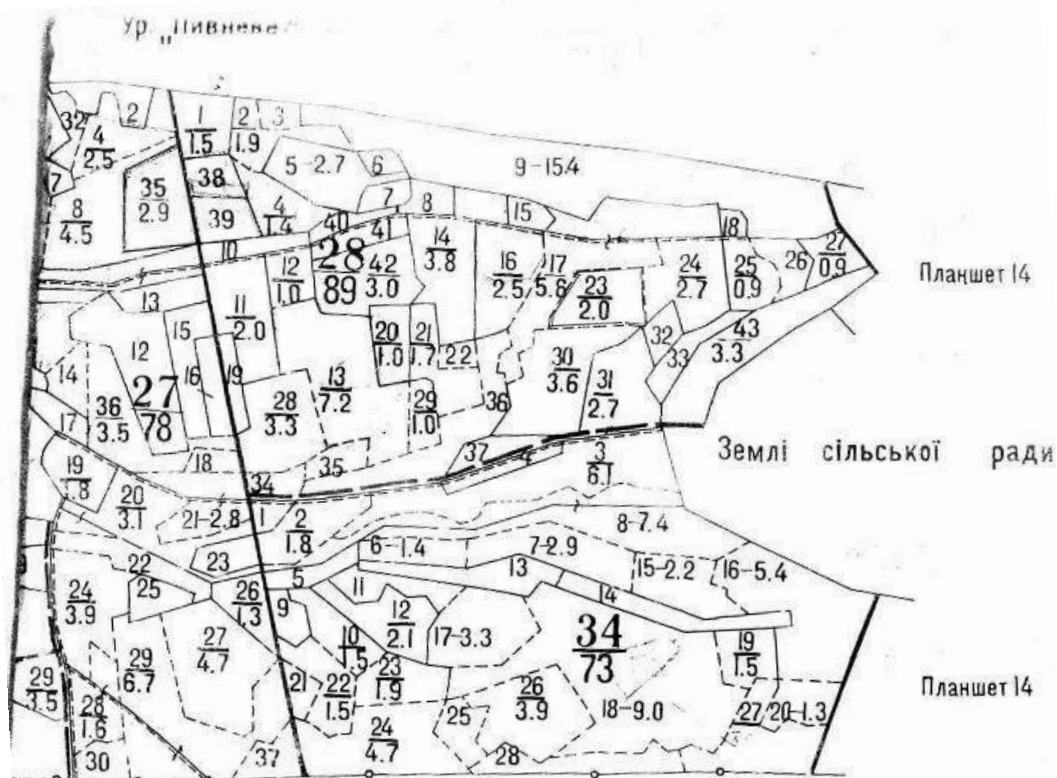
**Біометричні показники шишок сосни звичайної  
за групами та за типами лісу**

Групи шишок та типи лісу	Біометричні показники									
	довжина			ширина			Маса			
	M <sup>m</sup> , мм	V, %	P, %	M <sup>m</sup> , мм	V, %	P, %	M <sup>m</sup> , г	V, %	P, %	
Групи шишок										
Великі	45,7	9,6	1,3	24,5	7,9	1,0	9,4	24,9	3,0	
Середні	42,0	12,3	2,0	21,3	9,7	1,6	6,8	24,4	4,0	
Малі	38,7	14,2	2,4	17,2	10,7	1,8	-	-	-	
Типи лісу										
брусничний	41,8	10,8	1,4	21,2	10,8	1,4	6,8	24,4	4,0	
ліщиновий	45,3	12,4	1,8	23,4	13,1	2,0	7,1	30	4,5	
чорничний	43,5	14	2,0	19,3	9,0	1,7	5,7	25,5	4,9	
сфагновий	39,5	10,9	1,7	18,8	10,7	1,3	5,8	30	3,9	

M – середньоарифметична величина: m – основна похибка середньоарифметичної величини, V – коефіцієнт варіації, P – точність дослідів.

Додаток В

**План лісонасаджень**





B 716	21,02	20,81	30,91	13,52	5,86	21,84	0,43	5,76	1,73	6,49			0,34
	19,81	20,45	31,21	12,64	4,58	27,95	0,36						0,00
B 717	21,07	20,80	31,05	13,61	6,05	22,31	0,44	0,66	4,52	4,76			#ДЕЛ/01 0,35
	20,93	19,86	31,18	12,96	4,70	28,72	0,36						0,00
B 718	21,03	20,98	31,01	13,68	6,12	22,06	0,45	2,76	4,77	6,94			0,35
	20,45	19,98	31,16	12,73	4,77	28,30	0,37						0,00
Вади деревини													
B 12	19,38	19,77	30,76	11,79	5,33		0,45						
	19,05	19,75	31,37	11,80	5,49		0,47						
1													
	20,20	20,35	30,81	12,67	5,67		0,45						
2													
	19,57	20,12	31,29	12,32	5,15		0,42						
3													
	19,65	20,32	30,98	12,37	7,04								
4													
	19,23	19,75	30,31	11,51	5,17		0,45						
b-11-1													

## Журнал визначення розбухання деревини сосни

№ п/п	Розміри мм.						W відн W абс
	Aw	Bw	Lw	V1	Mw		
				V2	MO Mw1		
Заболонь	1-B51	20,89	20,78	3035		6,32	29,46429
						8,96	41,77215
	1-B52	21,02	20,92	30,81		6,37	28,90625
						8,96	40,65934
	1-B53	21,08	20,74	30,75		6,37	28,26577
						8,88	39,40345
	1-B54	20,9	20,78	30,88		6,38	26,75086
						8,71	36,52038
	1-B55	20,71	20,95	30,59		6,24	27,01754
						8,55	37,01923
1-B56	20,85	20,95	30,66		6,23	27,04918	
					8,54	37,07865	
1-B57	20,91	20,9	32,14		6,28	25,14899	
					8,39	33,59873	
1-B58	20,86	20,91	30,8		6,31	25,58962	
					8,48	34,38986	
2/3 радіуса	1-B61	20,74	20,33	30,73		5,8	30,03619
						8,29	42,93103
	1-B62	20,86	20,64	31,19		5,91	29,30622
						8,36	41,45516
	1-B63	20,83	20,71	30,95		5,97	29,01308
						8,41	40,87102
	1-B64	20,58	20,84	31,09		6,8	19,43128
						8,44	24,11765
	1-B65	20,48	20,84	30,99		6	28,14371
						8,35	39,16667
1-B66	20,8	20,81	30,88		6,2	26,88679	
					8,48	36,77419	
1-B67	20,92	20,79	30,94		6,2	27,14454	
					8,51	37,25806	
		серцевина				100	
1-B71	21,07	20,98	30,95		6,07	33,51588	
					9,13	50,41186	
	21,03	20,94	31,05		6,13	33,0786	

1-B72					9,16	49,42904
1-B73	21,71	20,96	31,09		6,19	30,91518
					8,96	44,7496
1-874	20,97	20,86	30,98		6,06	32,5167
					8,98	48,18482
1-B75	21,01	20,83	30,98		5,83	34,34685
					8,88	52,31561
1-876	21,02	20,81	30,91		5,86	34,52514
			i		8,95	52,73038
1-B77	21,07	20,8	31,05		6,05	33,14917
					9,05	49,58678
1-B78	21,03	20,98	31,01		6,12	32,15078
					9,02	47,38562
	Вади деревини					
	20,91	20,64	31,06		9,75	100
1-B44	21,13	20,95	30,94		7,19	27,52016
					9,92	37,9694
2-B74	20,74	20,58	31,04		6,48	25,68807
					8,72	34,5679
3-B64	21,02	20,95	31,15		8,62	18,29384
4-B94						

Природа і ми

# Щоб ліс зростає на благо людям

Із свого невеликого життєвого досвіду я зрозумів, що нам, підліткам, дуже важливо мати ідеал людини, до якої прагнемо дотягнутися, бути схожим на неї.

З перших днів навчання часто бачу в нашому Горднівському навчально-виховному комплексі на різних шкільних святах, традиційних змаганнях «За здорове тіло – за сильний дух» директора Шепетівського спеціалізованого лісокомунального підприємства Петра Петровича Трофімчука. Всі учні щиро захоплюються ним, його турботою про наш заклад.

Уже два роки поспіль Шепетівське районне спеціалізоване лісокомунальне підприємство на Всеукраїнському рівні удостоюється відзнаки «Комунальне підприємство року», а Петру Петровичу присвоєно звання «Державний керівник року» та нагороджено відзнакою Президента України – ювілейною медаллю «20 років незалежності України». Це справді гідна відзнака колективу та його керівника.

Менє особисто особливо вражає те,

з якою теплою Петро Петрович розповідає про своє підприємство, свою професію, як він любить нашу землю, ліс.

Я також мірю бути лісівником, тому став членом Малої лісової академії Національного лісотехнічного університету (НЛТУ) України. За завданням кафедри лісових культур і лісової селекції під керівництвом професора цього закладу Івана Степановича Вінтоніва та вчителя-методиста Миколи Андрійовича Зведенюка почав працювати над науковою роботою «Біологічні особливості сосни звичайної, сформованої на землях Шепетівського районного спеціалізованого лісокомунального підприємства» (до речі, вона включена до наукового напрямку кафедри лісових культур і лісової селекції НЛТУ України).

І це особливо актуально нині. Адже, якщо раніше основна увага зверталася на кількісні характеристики запасів деревини, то в даний час — на визначення її якості, про що неодноразово наголошував під час консультацій з питань лісового господарства П.П.Трофімчук. Важливо також і те, що

біологічні, фізико-механічні властивості й будова деревини сосни звичайної, що зростає у зоні Малого Полісся, на даний час вивчені недостатньо.

Дуже багато цікавого я дізнався під час роботи над цією темою і переконався, що не так багато на нашій планеті природних багатств, які можуть зрівнятися з лісом – найважливішим фактором екологічної рівноваги біосфери. Це джерело різноманітної цінної сировини, а також здоров'я людей. Навколо нашого села Горднівка шумлять ліси, які вкривають близько 30 відсотків території Полісся.

Саме тут ми з керівником роботи Миколю Андрійовичем Зведенюком проводили дослідження на модельних деревах, що зростають на Дільниці, площа якої два гектари.

Спеціальною літературою з лісівництва допomagали Петро Петрович Трофімчук, лісник Володимир Володимирович Василенко. Багато літератури опрацювали у науковій бібліотеці НЛТУ України. Інженер лісового господарства Сергій Олександрович

Романчик, майстри Володимир Васильович Савчук, Юрій Леонідович Тучинський консультували мене, допomagали провєдсти відбір експериментального матеріалу для спеціальних досліджень у лабораторіях НЛТУ України. Велику допomогу при підготовці до конкурсу надала вчитель біології Наталія Борисівна Лукашук.

Наші зусилля були схвально оцінені журі обласного конкурсу-захисту МАН — робота зайняла друге місце: за що я щиро вдячний усім, хто допomогає у її підготовці до написання. Результати досліджень, як відзначає Петро Петрович Трофімчук, будуть використані при проведенні відновлювальних робіт на землях лісокомунального підприємства.

Планую і наступного року працювати над цією темою.

**Максим РОГОВСЬКИЙ,**  
учень І курсу колегіуму  
Горднівського НВК.

## **Інструктивно-методичні рекомендації УДЕНЦУМ щодо проведення операції «Мурашка»**

Руді лісові мурашки широко відомі як активні ентомофаги-вимищувачі багатьох шкідників лісових порід. Їх використання для захисту рослин конче необхідне, особливо в наш час, коли навколишнє середовище сильно забруднене найрізноманітнішими хімічними речовинами, насамперед пестицидами.

В Україні спостерігаються чотири види рудих лісових мурашок: звичайна (*Formika rufa*), мала (*Formika poluktena*), волохата (*Formika lugubris*) та північна (*Formika aquilona*).

Два останніх види лише рідко зустрічаються в Карпатах, а два перших широко розповсюджені в лісовій і частково лісостеповій зонах України. Вони оселяються в зрілих (не молодше 40 років) хвойних, мішаних і листяних лісах. Гнізда цих мурашок - широко відомі «мурашники» з куполами утвореними рослинними рештками.

Слід враховувати, що мурашок не можна використовувати як пестициди - переніс гнізда у вогнище шкідників і проблему вирішено. Вони лише в тому випадку зможуть регулювати чисельність комах-фітофагів, коли є достатня кількість добре розвинених мурашників на певній території.

Але не зважаючи на велике значення мурашок для захисту лісу, на переважній більшості лісових площ не проведена інвентаризація їхніх гнізд і не підраховані запаси цих корисних комах. Саме тому на сучасному етапі найголовнішою метою проведення операції «Мурашка» слід вважати інвентаризацію та паспортизацію гнізд рудих лісових мурашок. Ця робота повинна лягти в основу підготовки до розселення мурашників у майбутньому. Крім того, під час операції доцільно проводити агітаційно-масову і роз'яснювальну роботу серед населення, поширювати знання з біології мурашок, а також щодо їх ролі в екосистемах тощо. Далі наведені дані, що стосуються визначення мурашок, проведення інвентаризації та обліку гнізд, а також їх охорони.

### **1. Визначення рудих лісових мурашок**

Серед мурашок України є види, досить схожі на рудих мурашок, яких можна розпізнавати за окремими ознаками (тонкоголова мурашка, криваво-червона мурашка-рабовласник, червоноголова мурашка, лучна мурашка, мала лісова мурашка, звичайна лісова мурашка).

Наприклад, у червоноголової мурашки – руда голова, а чорноголової – чорна, у лучної мурашки – голова з численними волосками, малої лісової мурашки – голова та груди голі, у звичайної лісової мурашки – голова з нечисленними волосками. Але вони не відіграють такої великої ролі у винищенні лісових шкідників

Якщо виявиться неможливим точно розпізнати окремі види, можна надсилати зібраних мурашок у НЕНЦ для визначення їх видів за адресою: 254074, Київ-74, вул. Вишгородська, 19, УДЕНЦУМ, зоолого-тваринницький відділ. Довідки за телефонами: 430-02-60; 430-00-64.

### **2. Інвентаризація та паспортизація комплексів гнізд рудих лісових мурашок**

При проведенні робіт по інвентаризації запасів рудих лісових мурашок насамперед необхідно виявити комплекси мурашників.

Комплексом вважають компактно розташовану групу гнізд, не розділену перешкодами, які мурашки не можуть подолати (річки, болота, струмки, безлісі ділянки завширшки понад 30-40 м, автомагістралі тощо).

Мурашники, що входять до складу комплексу, не обов'язково мають бути пов'язані

між собою дорогами, але їх кормові території повинні прилягати одна до одної.

Звичайно комплексом вважають групу гнізд при їх кількості сім-вісім і більше на га, якщо в цій групі є гнізда різних розмірів, у тому числі з діаметром купола більше 1,2 м і висотою 0,7 м. Відстань між гніздами в комплексі найчастіше становить 10-30 м. В одному кварталі лісу може бути кілька комплексів, якщо між ними є розрив понад 100 м.

При проведенні інвентаризації запасів рудих лісових мурашок підраховуються всі гнізда та складається схема їх розміщення. Гнізда пронумеровуються в натурі (фарбою на найближчому дереві або на окремій табличці) та на схемі.

У кожного мурашника вимірюються діаметр купола  $d$  та гніздового валу  $D$ , а також висота купола  $h$  та валу з куполом  $H$ . Точність виміру визначається за п'ятисантиметровою шкалою. Для цього зручно мати рейку з нанесеними через кожні 5 см позначками. Якщо форма основи гнізда овальна, то вимірюють великий і малий діаметри і в таблицю заносять середню від їх суми цифру.

Таблиця 1

**Визначення площі основи купола мурашника за його діаметро**

Діаметр купола, м	Площа основи, м <sup>2</sup>	Діаметр купола, м	Площа основи, м <sup>2</sup>	Діаметр купола, м	Площа основи, м <sup>2</sup>
0,25	0,04	1,00	0,79	1,75	2,40
0,30	0,07	1,05	0,88	1,80	2,54
0,35	0,10	1,10	0,95	1,05	2,68
0,40	0,13	1,15	1,04	1,93	2,83
0,45	0,17	1,20	1,13	1,95	2,98
0,50	0,20	1,25	1,23	2,00	3,14
0,55	0,24	1,30	1,33	2,05	3,30
0,60	0,28	1,35	1,43	2,10	3,46
0,65	0,33	1,40	1,54	2,35	3,63
0,70	0,39	1,45	1,65	2,20	3,80
0,75	0,46	1,50	1,77	2,25	3,97
0,80	0,52	1,55	1,89	2,30	4,15
0,85	0,58	1,60	2,01	2,35	4,33
0,90	0,64	1,65	2,14	2,40	4,52
0,95	0,71	1,70	2,27		

Таблиця

**Визначення об'єму гнізд**

Приблизний $d$ купола см	Об'єм гнізда, л, при висоті купола, см											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
20	2	7										
30	4	11	24									
40	6	17	33	59								



50	10	24	44	73	110							
60	15	32	57	90	140	200						
70	20	43	72	110	160	310						
80	26	54'	90	130	190	260	360	470				
90	32	68	110	160	220	300	40С	520	670			
100	40	83	130	190	260	350	450	580	740	920		
110	48	99	160	220	300	400	510	650	810	1000		
120	57	120	180	260	350	450	580	720	890	1100	1730	
130	67	140	210	300	400	510	640	800	1000	1190	1850	
140	77	160	250	330	450	570	710	880	1080	1290	1980	
150	89	180	280	380	510	640	800	970	1180	1410	2130	3090
175	120	240	370	510	670	830	1020	1230	1460	1730	2530	3570
200	160	320	490	660	850	1060	1280	1520	1800	2090	2990	4120
250	250	490	750	1010	1290	1590	1900	2230	2590	2980	4090	5450
300	350	710	1010	1450	1830	2230	2660	3100	3560	4060	5440	7070

Кількість мурашок в сім'ї можна визначити залежно від діаметра купола, якщо, звичайно, дане гніздо не покинуте мурашками. Можна також виявити чисельність робітників у сім'ях рудих мурашок залежно від розмірів гнізда.

Водночас заповнюється анкета з характеристикою кожного гнізда за такою схемою:

Вид мурашок \_\_\_\_\_

Область, район, лісгосп, лісництво, квартал, виділ \_\_\_\_\_

Тип лісу, вік, повнота, покрив ґрунту \_\_\_\_\_

№ гнізда	Дата обліку	Діаметр, м		Н купола, м	S основи, м <sup>2</sup>	V гнізда, м <sup>3</sup>	Кількість доріг	Примітки					
		купола	валу					Здорові	Пошкоджені	Загиблі	Огорожені	Інше	

### ПАСПОРТ КОМПЛЕКСУ МУРАШНИКІВ №

Область \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_

Лісгосп \_\_\_\_\_

Лісництво \_\_\_\_\_

Квартал \_\_\_\_\_

Виділ \_\_\_\_\_

Дата заповнення паспорта \_\_\_\_\_

Лісничий \_\_\_\_\_

## I. ОПИС ДІЛЯНКИ

Тип лісу \_\_\_\_\_  
Склад \_\_\_\_\_ Вік \_\_\_\_\_  
Повнота \_\_\_\_\_ Розміщення на схилі \_\_\_\_\_  
(плакор, верхня частина схилу, середина схилу, початок схилу, тераса, заплава)

## II. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСУ

1. Вид мурашок \_\_\_\_\_  
П.І.Б., посада, того, хто визначав вид \_\_\_\_\_

2. Комплекс знаходиться в обході № \_\_\_\_\_  
Лісник \_\_\_\_\_  
Комплекс знаходиться під наглядом шкільного лісництва \_\_\_\_\_

3. Окремі помітки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 4. Наслідок обліку комплексу

Рік обліку (переоб - ліку)	Строк інвентари зації	Загальна кількість гнізд	У тому числі з куполом, м			Сума об'ємів куполів гнізд, м <sup>3</sup>	Сума площ основ куполів гнізд, м <sup>2</sup>
			1,2	0,7-1,2	0,7		

### 5. Площа ділянки, яка контролюється мурашками:

Рік: \_\_\_\_\_  
Площа (га) \_\_\_\_\_

## III. ПОМІТКИ ПРО ПОШКОДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## IV. ОГОРОДЖУВАННЯ ГНІЗД

Рік \_\_\_\_\_  
Кількість огорожених гнізд \_\_\_\_\_

### 3. Охорона мурашників

Найбільше мурашники страждають від руйнування людиною, особливо в зонах інтенсивного рекреаційного навантаження, при вирубках лісу та від руйнування дикими свинями.

Важливо запобігти руйнуванню гнізд.

Щоб зберегти сім'ї мурашок на ділянках, які підлягають вирубці, їх необхідно обов'язково повністю переселяти з ділянок майбутніх лісосік. При переселенні гнізд слід дотримуватися таких основних правил:

1. Не можна переселяти гнізда в низини з високим рівнем ґрунтових вод та стійким зволоженням ґрунтів, а також на ділянки із слабorozвиненим ґрунтовим покривом і високо залягаючими материнськими породами. Не бажано також обирати ділянки з густими

чагарниками або підліском, де буде недостатня освітленість.

2. По можливості слід обирати ділянки лісу, які за природними умовами близькі до місць, де раніше перебували мурашки.

3. Гніздовий матеріал краще висипати біля підніжжя стовбура з південної або південно-східної сторони, бажано на старий, поточений комахами, але не трухлявий, не вологий та не гнилий пеньок. Це місце має хоча б кілька годин на добу освітлюватися сонцем. Гнізда слід розташовувати групами по три-п'ять на відстані 10-15 м одне від одного, причому доцільно зберігати середню їх кількість: чотири-шість гнізд на гектар. Безумовно, ці групи гнізд мають належати одному виду.

Необхідно також уникати сусідства з кормовими територіями інших видів рудих мурашок: лучної, чорноголової та тонкоголової, а також пахучої мурашки-деревоточця (остання на вигляд чорна, блискуча, її голова має ввігнутий задній край, як у тонкоголової; гнізда роблять найчастіше в дуплах та біля підніжжя дерев; мають специфічний різкий запах).

Найкраще переселяти гнізда в другій половині квітня, коли в куполі знаходиться переважна більшість робітників, а також лялечки крилатих особин.

Гніздовий матеріал разом з мурашниками треба набирати лопатою і вміщувати в тверду тару, яка добре розкривається (картонні або фанерні бочки з кришками, ящики). Переселення доцільно проводити протягом одного дня, чим швидше - тим краще.

Під час виконання роботи слід дотримуватися вимог правил безпеки: працювати в гумових чоботях і рукавицях, захисних окулярах; штанини та рукавиці мають бути обв'язані, щоб під одяг не могли залізти мурашки.

Важливою складовою частиною в роботі по охороні мурашок є проведення лісотехнічних заходів, у першу чергу, освітлення гнізд. Необхідно періодично обрізати чагарники, молоду поросль, а іноді і гілки, щоб гніздо добре освітлювалося сонцем, швидше висихало після дощу; іноді земляний вал і купол заростають трав'янистими рослинами, які теж треба вилучати. Роботи ці краще проводити влітку, в сухі теплі дні. Нарешті, для захисту гнізд від руйнування свинями їх треба огорожувати. При цьому необхідно враховувати два моменти: висоту огорожі та відстань між горизонтальними жердинами.

Оскільки свині руйнують мурашники практично лише взимку, висоту огорожі слід визначити з урахуванням висоти снігового покриву в конкретній місцевості так, щоб вона піднімалася над рівнем утоптаного снігу не менше, ніж на 0,5 м. На більшій частині України буде достатньо розташувати верхню жердину на висоті 0,8 - 1,0 м. Щоб за огорожу не пролізали маленькі кабани, відстань між жердинами повинна бути не меншою за 30 - 40 см. З урахуванням товщини жердин (5 - 7 см) звичайно буде достатньо двох жердин з кожного боку.

Слід враховувати, що використання дуже товстих жердин і стовпів, а також встановлення трьох і більше жердин з південної сторони може різко погіршити умови освітлення гнізда та порушити температурний оптимум. Внаслідок цього в гнізді погіршаться умови для вирощування розплоду і відповідно зменшаться розміри сімей з усіма негативними наслідками, що впливають з цього.

Надто мала (вузька) огорожа також негативно впливає на мурашник, перешкоджає його подальшому зростанню і може призвести до зменшення розмірів гнізда.

Щоб унеможливити негативний вплив неправильного огорожування, слід користуватися такими рекомендаціями:

1. З південної сторони повинно бути не більше двох жердин.
2. Жердини мають бути завтовшки не більше 6 - 7 см.
3. Висота огорожі з південної сторони може бути на 10 см нижчою ніж з інших боків.
4. Розміри огорожі мають бути такими, щоб відстань від проекції жердин на землю до краю гніздового валу була не меншою, ніж 0,5 м.
5. Огорожу треба розміщувати так, щоб не змінювався режим освітлення гнізда.
6. Вертикальні стовпи небажано вкопувати на мурашиних дорогах.

## Післямова

Опрацьовуючи матеріали Збірника, її розробники прагнули зробити доступними для педагогічного загалу кращі зерна досвіду роботи окремих колег-ентузіастів, який набуто ними внаслідок багаторічної й плідної праці з юними лісівниками в учнівських лісництвах і профільних гуртках, допомогти педагогам, які створюють ці дитячі творчі об'єднання й наполегливо намагаються налагодити їх успішну діяльність, досягати результативності дослідницької та лісогосподарської роботи їх вихованців.

Сьогодні цей напрямок навчання і виховання учнівської молоді набув особливої актуальності та має серйозну підтримку з боку лісівників, які дбають про створення в закладах освіти учнівських лісництв, налагодження їх практичної діяльності на базі лісогосподарських підприємств та їх матеріальне забезпечення.

Раціональний підхід педагогів до участі в цьому напрямку роботи і творче використання ними цих матеріалів та вивчення досвіду роботи у досвідчених педагогів сприятиме розвитку мережі учнівських лісництв області, підвищення ефективності їх практичної діяльності, пропагуванню праці лісівників і профорієнтації неповнолітніх на лісогосподарські професії, істотному покращенню екологічної освіти і виховання та формування екологічної свідомості й природоохоронної культури підростаючого покоління.

Сподіваємось, що наведені в Збірнику примірники нормативних документів, інформаційно-методичних матеріалів, примірників ведення документації та описи виконання практичних лісогосподарських і дослідницьких робіт вихованцями учнівських лісництв, розробки навчальних занять та масових навчально-виховних заходів лісівничого напрямку, стануть у нагоді позашкільникам і вчителям, які налагоджують діяльність учнівських лісництв чи гуртків юних лісівників та тим вчителям, які прагнуть нового в інформаційно-методичному забезпеченні, адже самі тривалий час на одному ентузіазмі й власному креативі працюють з такими дитячими творчими об'єднаннями, забезпечують їх успішну діяльність і можуть поділитись зі своїми молодими колегами набутим багаторічним досвідом.

## Література

1. Адаменко О.М. Наукова школа раціонального використання і захисту природи. - Ів.-Фр. «Факел». 2001.
2. Алхазов Ю.П. Організація і зміст роботи учнівського лісництва. Методичні рекомендації. - Хмельницький, ОЕНЦУМ. 2002.
3. Ботолов Н.А. Лес в нашей жизни. М. «Лесная промышленность». 1976.
4. Бобылев Г.В. и др. Лесоводство. М. «Высшая школа». 1970.
5. Виховна робота в закладах освіти України. (Випуск II) - К.: Міністерство освіти України, Інститут змісту і методів навчання. 1998. – 352 с.
6. Вівчарук Л.Д. Учнівське лісництво (Організація та планування роботи). Методичні рекомендації. - Івано-Франківськ.ОЕНЦУМ. 2004.
7. В дружбі з лісом. (З досвіду роботи учнівського лісництва середньої школи № 1 м. Славути). - Хмельницький: Облполіграфвидав. 1984. – 5 с.
8. Дослідницька робота в учнівських виробничих бригадах, учнівських лісництвах і гуртках юннатів. - К.: Радянська школа. 1974.- 71 с.
9. Еник Ян. Иллюстрированная энциклопедия лесов. Прага: Арттия. 1987.- 431 с.
10. Заровный Г.М. Опытно-практическая работа учащихся по лесоводству и лесоразведению. М. 1976.
11. Заповідні перлини Хмельниччини /під заг. ред. проф. Т.Л. Андрієнко.- Хмельницький: ПАВФ «Інтрада», 2006. - 220 с.
12. Зорина Т.Г. Школьникам о лесе. - М., «Просвещение». 1971.
13. Экологическая экскурсия со школьниками в лесу. (Составитель: Филипова Л.А. - методист ОблСЮТур ) -Харьков:Харьковская обл. станция юных туристов. 1992. -13 с.
14. Електронна бібліотека натуралістів Хмельниччини  
[http://hoencum.km.ua/?page\\_id=5](http://hoencum.km.ua/?page_id=5).
15. Інструктивно-методичні поради для учнів середнього і старшого віку з питань вивчення та охорони природи. - К.: Радянська школа. 1973, - 41 с.
16. Кучерявий В.П. Загальна екологія. – Л. Вид. «Світ». 2010, - 518 с.
17. Манорик ЛЛ, Клименко С.А. Довідник юнната: Методичний посібник.- Хмельницький: Поділля. 1995. – 112 с. іл.
18. Методичні рекомендації по охороні і використанню корисних лісових мурашок. (Республіканська секція охорони і розвитку лісів і зелених насаджень. Українське товариство охорони природи) - К. 1972 - 11 с.
19. Методичні засади реалізації пріоритетних напрямів експериментально-дослідницької діяльності (З досвіду роботи еколого-натуралістичних центрів України). Виробничо-практичне видання. За ред. В.В. Вербицького. - Київ. ВПЦ «Київський університет», 2005.
20. Методичні поради по організації дослідницької роботи в гуртках юннатів, учнівських лісництвах і учнівських виробничих бригадах з питань біології, екології та сільського господарства. - К.: Міністерство народної освіти УРСР, Спілка піонерських організацій України, Республіканська станція юних натуралістів. 1991. – 32 с.
21. НОУ - в действии. - Одесса.: областная станция юных натуралистов. 1988.- 17 с.
22. Нетрадиційні форми еколого-натуралістичного навчання та виховання учнівської молоді: Метод. рекомендації /Укл. В.В.Вербицький, С.А. Клименко, Л.П.Манорик та ін. – К.:ІСДО, 195 – 84 с.
23. Натуралістична і природоохоронна робота в школі та позашкільній установі. (Методичний лист) - К.: Радянська школа. 1989. – 40 с.
24. Организация и содержание работы школьных лесничеств /Методические рекомендации в помощь учителям - руководителям школьных лесничеств/. - Хабаровск: Хабаровская краевая станция юных натуралистов, Хабаровский пединститут. 1977. – 48 с.
25. Організація фенологічних спостережень і дослідницької роботи в шкільному

лісництві. (Інструктивно - методичні матеріали на допомогу керівнику шкільного лісництва по екологічному вихованню школярів). - Хмельницький: Обласний інститут удосконалення вчителів. Обласна станція юних натуралістів. 1989. - 12 с.

26. Природоохоронна робота в школі. (Методичні поради) - К.: Українське товариство охорони природи. Республіканська станція юних натуралістів. 1985. - 12 с.

27. Навчальні програми та методичні матеріали для закладів позашкільної і загальної середньої освіти (очна та дистанційна форми навчання) [збірник /за загальною редакцією доктора педагогічних наук В.В. Вербицького]. – К.: НЕНЦ, 2020. – 653 с.

28. Навчальні програми з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку: еколого-біологічний профіль [збірник /за загальною редакцією доктора педагогічних наук В.В.Вербицького]. – К.: НЕНЦ, 2018. – 708 с. (**Частина 1** Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (Лист Міністерства освіти і науки України №1/11-6201 від 11.06.2018) та **Частина 2** Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (Лист Міністерства освіти і науки України №1\11-9909 від 18.09.2018 р.).

29. НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО НАПРЯМУ. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист МОН України від 15.09.2014 № 1/11-14729)).

30. НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ для гуртків дитячих закладів оздоровлення та відпочинку (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист МОН України від 01.06.2013 № 1/11-9332)).

31. Навчальні програми з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку: еколого-біологічний профіль (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (Лист МОН України № 1\11-10901 від 04.07.2013 р.)).

32. Збірник навчальних програм роботи творчих учнівських об'єднань та факультативів еколого-натуралістичного напрямку [методичний посібник / за загальною редакцією д.п.н. В.В. Вербицького].- К.: «АВЕРС», 2013. – 220 с.

33. Збірник навчальних програм з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку: еколого-біологічний профіль. [методичний посібник / за заг. ред. д.п.н. В.В. Вербицького] – К.: «НЕНЦ», 2013. – 62 с.

34. Плакаємо зміну господарів лісу (з досвіду роботи шкільних лісництв Житомирщини). Інформаційно-методичний бюлетень «Екологічні орієнтири». Випуск 1 (5).- Житомир. ОЕНЦУМ. 2006.

35. Баско О.П., Звоницький Е.М. Майбутні господарі лісу. Науково-методичне видання. – Х. «Наш городок», 2004. – 292 с.

36. Природа Малополіського Погориння. Рослинний світ/ під ред. В.В. Новосада. Хмельницький: Поліграфіст, 2015, - 400 с.

37. Енциклопедія лісового господарства Хмельниччини. Інформаційно-довідкове видання. – Хмельницький: ТОВ «Поліграфіст – 3», 2020. – 248 с.

38. Ліси Хмельниччини. Науково-популярне видання. Тимощук О. О., Зведенюк М. А., Климчук В. В. – Хмельницький: ТЗОВ «Поліграфіст», 2017. – 264 с. іл.

39. Живі смарагди Шепетівщини. Нарис про природні багатства краю, здобутки діяльності лісгосподарського підприємства та учнівських лісництв /За редакцією М. А. Зведенюка, керівника зразкового учнівського лісництва «Пліщинське», вчителя хімії Пліщинської ЗОШ I-III ступенів Шепетівського району/. - Шепетівка: ФОП Фрейліхман З. Ю., 2016. - 136 с. іл.

40. Флора Хмельниччини. Навчальний посібник Любінська Л.Г., Юглічек Л.С.- Хмельницький, «Поліграфіст», 2017.-240 с. іл.

41. Юні лісівники – майбутні господарі лісів Батьківщини. Навчально-методичний посібник на допомогу керівникам гуртків юних лісівників. Зведенюк М.А. – Київ-Хмельницький: ТЗОВ «Поліграфіст», 2019. – 752 с.

## Зміст

Передмова .....	с. 4
Організація і планування роботи учнівського лісництва .....	с. 6
Список документації, необхідної для роботи учнівського лісництва .....	с. 8
Наказ «Про створення у школі учнівського лісництва» .....	с. 9
Договір між закладом освіти і лісництвом (лісгоспом) .....	с. 10
Примірний план роботи учнівського лісництва .....	с. 11
Примірний план роботи ланки юних лісівників із захисту лісу .....	с. 16
Примірний план роботи ланки юних лісівників із захисту фауни .....	с. 17
Примірний план роботи ланки зі збору насіння, ягід та лікарських рослин.....	с.18
План проведення Лісівничого тижня .....	с.19
Інструкція з правил безпеки праці під час роботи з зеленими насадженнями .....	с.19
Інструктаж на робочому місці перед проведенням практичної роботи.....	с. 20
Паспорт учнівського лісництва .....	с. 22
Щоденник дослідницької роботи .....	с. 23
Звіт про роботу учнівського лісництва .....	с. 23
Пропозиції по обладнанню кабінету учнівського лісництва.....	с. 24
Примірний план оформлення «Куточка юного лісівника» .....	с. 26
Положення про учнівські лісництва, затверджене наказом МОН України .....	с. 27
Орієнтовні розділи плану роботи учнівського лісництва .....	с. 29
Положення про Всеукраїнський зліт учнівських лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів .....	с. 30
Умови проведення Всеукраїнської акції «Ліси для нащадків».....	с. 33
Трудова акція «Юннатівський зеленбуд» .....	с. 35
Навчальна програма гуртка «Юні лісівники» (початковий і основний рівні) .....	с. 36
Програма гуртка «Юні лісівників» (вищий рівень).....	с. 56
Календарно-тематичне планування занять гуртка «Юні лісівники» (вищий рівень, 216 год.).....	с. 72
Рекомендована тематика дослідницької роботи гуртка .....	с. 77
Природоохоронні об'єкти лісгосподарських підприємств України.....	с. 79
Приклад навчальних занять гуртка юних лісівників (авт. М.А.Зведенюк) на теми: «Загальні поняття про хвороби лісу, їх характеристика», «Розмноження лісових деревних і кущових порід. Заготівля насіння та вирощування посадкового матеріалу», «Принципи фенології деревних рослин. Фенологія, її значення та організація фенологічних досліджень. Фенологічні: картографування, індикація, прогнозування» .....	с. 86
Екологія лісу. (Довідковий матеріал).....	с. 110
Інвазійні види рослин в Україні.....	с. 123
Отруйні рослини України.....	с. 124
Програма факультативу «Основи лісового господарства» .....	с. 126
Календарні плани навчальних занять факультативу «Основи лісівництва» (авт. І.М.Григоров).....	с. 126
Програма з основ лісового господарства.10 клас.....	с. 130
Програма «Лісознавство». 11 клас.....	с. 132

Дослідницька робота «Вплив величини жолудя на розвиток сіянця».....	с. 133
Приклад навчального заняття «Лікарські рослини».....	с. 136
Гра «Покажемо життя і ріст дерев» .....	с. 140
Пам'ятка юного лісівника .....	с. 141
З досвіду роботи зразкового учнівського лісництва «Пліщинське» Пліщинської ЗОШ І-ІІІ ступенів Шепетівського району (кер. М.А.Зведенюк) .....	с. 141
Методичні рекомендації щодо створення шкільного дендропарку .....	с. 142
Деревні та кущові лісові лікарські рослини.....	с. 149
Інструктивна картка щодо заготівлі лікарської сировини.....	с. 161
Учнівська науково-дослідницька робота вихованки зразкового учнівського лісництва «Пліщинське Семенюк Наталії.....	с.162
Учнівська науково-дослідницька робота вихованця зразкового учнівського лісництва «Пліщинське» Роговського Максима .....	с. 191
Інструкт.-метод. рекомендації УДЕНЦУМ щодо проведення операції «Мурашка».....	с. 215
Післямова.....	с. 220
Література .....	с. 221