

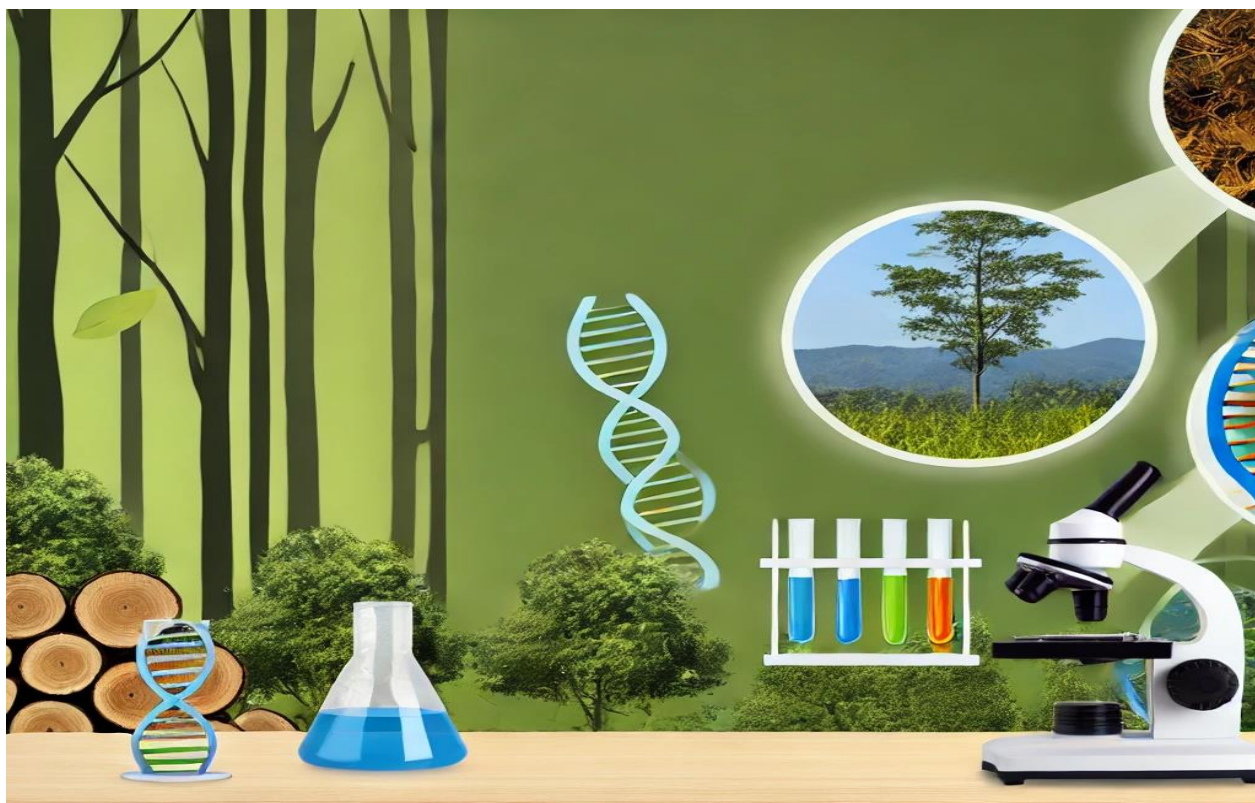
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра лісового господарства

ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ ЛІСУ

Методичні рекомендації
для виконання лабораторних занять здобувачами другого (магістерського)
рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство»



Біла Церква
2024

УДК 630*44(076.5)

Ухвалено
науково-методичною радою
Білоцерківського національного аграрного
університету
(Протокол № 1 від 22.08.2024 р.)

Укладачі: **Ситник О.С.**, канд. с.-г. наук, асистент;
Кімейчук І.В., асистент.

Діагностика хвороб лісу: методичні рекомендації для виконання лабораторних занять здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» / уклад. О.С. Ситник, І.В. Кімейчук. Біла Церква, 2024. 40 с.

Методичні рекомендації розроблено з метою формування знань і практичних з дисципліни «Діагностика хвороб лісу» в процесі оволодіння методиками лісопатологічного нагляду та практичних аспектів лісозахисту. Представлені теоретичні відомості, хід виконання практичних робіт, глосарій та список використаних джерел.

Рецензент: **Гнатюк О.Р.**, PhD, молодший науковий співробітник, лабораторії лісознавства і лісівництва Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака;

Карпук Л.М., д-р с.-г. наук, професор кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет.

© БНАУ, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	4
<i>Змістовий модуль 1. Неінфекційні хвороби та особливості їх діагностики</i>	
<i>Лабораторне заняття 1.</i> Загальні основи діагностики хвороб лісових насаджень	5
<i>Лабораторне заняття 2.</i> Вивчення впливу екологічних чинників на поширення хвороб лісу. Дослідження взаємозв'язку між екологічними факторами, такими як клімат, ґрунт, вологість, і поширенням захворювань в лісостанах	7
<i>Лабораторне заняття 3.</i> Лісопатологічні обстеження та діагностика неінфекційних хвороб лісу: абіотичні, біотичні та функціональні аспекти. Аналіз впливу кліматичних змін на поширення хвороб лісових насаджень	11
<i>Лабораторне заняття 4.</i> Вивчення методів контролю та запобігання поширенню хвороб лісових насаджень. Прогнозування окремих захворювань	15
<i>Змістовий модуль 2. Діагностика інфекційних хвороб лісу та біодеструкції деревини</i>	
<i>Лабораторне заняття 5.</i> Методика і техніка фітопатологічних обстежень	18
<i>Лабораторне заняття 6.</i> Методи виявлення і вивчення збудників хвороб лісу	20
<i>Лабораторне заняття 7.</i> Вивчення ефективності біологічних та хімічних методів контролю захворювань лісу. Порівняння ефективності різних методів захисту лісу від хвороб	27
<i>Лабораторне заняття 8.</i> Установлення причин, що викликають псування деревини. Визначення стадій гнилі деревини різними способами	30
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	33
ГЛОСАРІЙ	34

ВСТУП

Боротьба із хворобами та шкідниками лісу є актуальною, оскільки вони загрожують біорізноманіттю, стійкості екосистем, а також економічним інтересам лісового господарства, знижуючи якість деревини та сприяючи деградації лісових масивів, що впливає на клімат та довкілля в цілому.

Збудники хвороб мають специфічні біологічні властивості, що часто пов'язані з видовим та формовим різноманіттям деревних рослин різних вікових груп і їх органів на різних етапах росту і розвитку. Це вимагає ретельної діагностики та проведення рекогносцирувальних і детальних фітопатологічних обстежень для виявлення конкретних патологій лісу.

Метою вивчення дисципліни «Діагностика хвороб лісу» є підготовка майбутніх фахівців лісового господарства, які здатні виявляти та оцінювати порушення в онтогенезі лісових деревних рослин і насаджень, а також формування у магістрантів системного підходу до оцінювання фітосанітарного стану лісових дерев на різних стадіях патології. Це досягається шляхом комплексного застосування макроскопічних, мікроскопічних, біологічних, фізичних, хімічних та інших методів у поєднанні з аналізом симптоматики патологічних процесів.

В умовах зростаючих вимог до фахівців з вищою освітою, практична підготовка стає особливо важливою. Вона сприяє узагальненню та поглибленню теоретичних знань, формує навички у вирішенні завдань, розвиває творче мислення та відповідальність за інженерно-проектні рішення.

Під час виконання лабораторних занять магістранти мають можливість оволодіти технікою діагностики хвороб лісу. Вони вивчають наукову та нормативно-довідкову літературу, ознайомлюються з державними стандартами.

Методичні рекомендації для виконання практичних завдань з дисципліни «Діагностика хвороб лісу» розроблено з урахуванням навчальної програми та бюджету часу, передбаченого навчальним планом. Вони спрямовані на допомогу здобувачам у засвоєнні методики і техніки фітопатологічних обстежень, виконанні робіт, розрахунків та обґрунтуванні заходів лісозахисту. Під час виконання завдань рекомендується використовувати рекомендовану спеціальну літературу у поєднанні з іншими навчально-методичними та нормативно-довідковими матеріалами.

З метою полегшення виконання практичних робіт і повноцінного освоєння програмного матеріалу у методичних вказівках наведено рекомендаційні відомості стосовно виконання практичних робіт, довідково-нормативні матеріали, список рекомендованої фахової літератури, законодавчі і нормативно-регламентуючі джерела, які без сумніву покращать науково-методичний рівень викладання дисципліни, а їх виконання під керівництвом викладача забезпечить більш якісну підготовку майбутніх магістрів лісового господарства. Однією з опосередкованих цілей даних розробок є підвищення активізації і ефективності самостійної роботи здобувачів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоняк Г.Л., Калинець, Мамчур З. І., Дудка І. О. та ін. Екологія грибів. Львів : ЛНУ імені Івана Франка (Серія «Біологічні Студії»), 2013. 600 с.
2. Бойко Г.О., Пузріна Н.В., Бойко П.О. Діагностика хвороб лісу. Київ: Компринт, 2023. 321 с.
3. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Лісова фітопатологія у визначеннях, рисунках, схемах Житомир : Полісся, 2015. 224 с.
4. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л., Максимчук Н.В. Методи лісопатологічних обстежень. Житомир : Полісся, 2012. 141 с.
5. Завада М.М., Гузій А.І., Білоконь М.В. Лісова ентомологія : підручник / Київ : Аграр Медіа Груп, 2010. 404 с.
6. Закон України «Про захист рослин» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/180-14#Text>.
7. Костіков І.Ю. та ін. Ботаніка. Водорості та гриби : навч. посібник. К., Арістей, 2006. 476 с.
8. Крамарець В.О., Мацяк І.П. Біологічний захист рослин. Львів : ВД Панорама, 2017. 112 с.
9. Краснов В.П., Ткачук В.І., О.О. Орлов. Довідник із захисту лісу. К., ЕКО-інформ, 2011. 528 с.
10. Леонтьєв Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. Х.: Видавнича група «Основа», 2007. 228 с.
11. Пінчук Н.В., Коваленко Т.М., Вергелес П.М. Садово-паркова фітопатологія: Навч. посіб. / За ред. Н.В. Пінчук: Вінниця: ВНАУ. 2020. 380 с.
12. Про затвердження Санітарних правил в лісах України: постанова Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756 (в редакції від 9 грудня 2020 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95%D0%B F# Text>.
13. Пузріна Н.В. Шкідники і збудники хвороб деревних декоративних рослин. Частина 1. К., Редакційно-видавничий центр НУБіП, 2020. 571 с.
14. Пузріна Н.В., Мешкова В.Л., Миронюк В.В., Бондар А.О., Токарева О.В., Бойко Г.О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2021. 274 с.
15. Ситник О.С., Хрик В.М., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Масальський В.П., Лозінська Т.П., Пенькова С.В. Прогнозування динаміки популяцій шкідливих комах і збудників хвороб деревних рослин Лісостепу України в умовах змін клімату. Збалансоване природокористування. 2024. № 2. С. 93–100.
16. Цилюрик А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Київ : КВЦ, 2008. 464 с.
17. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісівництво : навчальний посібник для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Біла Церква, РВІКВ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ, 2021. 444 с.
18. Яворовський П.П., Сендонін С.Є., Левченко В.В., Токарева О.В., Пузріна Н.В. Лісівництво : підручник. Київ : НУБіП України, 2021. 654 с.

ГЛОСАРІЙ

А

Абіотичні фактори – сукупність умов зовнішнього неорганічного середовища, що впливають на організми. Їх поділяють на хімічні, фізичні, орографічні та едафічні.

Аерозолі – завись у повітрі дуже дрібних краплинок масляного розчину отрути у вигляді туману або твердих частинок у вигляді диму.

Активатори – речовини, які посилюють певний процес, наприклад, їх додавання до фунгіцидів посилює дію останніх.

Антропогенні (антропічні) фактори – фактори, які є наслідком діяльності людини незалежно від її цілей.

Б

Бактеріальні препарати – препарати, які створюються на основі бактерій і їх токсинів.

Біологічний метод захисту лісу – використання існуючих в лісі антогоністичних міжвидових взаємовідношень між групами живих організмів з метою регуляції чисельності шкідливих організмів.

Біологічно активні речовини

складові, які впливають на ріст і розвиток комах та забезпечують передачу інформації між ними (гормони, атрактанти, репеленти, кайромони, алломони).

В

Вірози, вірусні хвороби рослин – інфекційні хвороби, які спричиняють віруси.

Вірусні препарати – мікробіологічні засоби захисту деревних порід, які виготовлені на основі ентомопатогенних вірусів групи *Baculovirus*, що викликають ядерний поліедроз і гранульоз лускокрилих, деяких перетинчастокрилих.

Водна суспензія (В.С.) – препаративна форма, в якій хімічна сполука діючої речовини пестициду, що не розчиняється у воді, подрібнена до аморфного стану, що забезпечує стабільне його зберігання у воді.

Водний розчин (В.Р.) – розчинена у воді хімічна сполука агрохімікату (пестициду, стимулятора росту рослин, добрива тощо).

Водно-суспензійний концентрат (В.С.К.) – препаративна форма нерозчинної у воді, а рівномірно розподіленої діючої речовини, подрібненої до аморфного (тонкодисперсного) стану.

Водорозчинний концентрат (В.Р.К.) – препаративна форма, в якій діюча речовина пестициду розчинена у воді до стабільно насиченого стану, що легко розбавляється водою перед використанням.

Водорозчинні гранули (В.Г.) – хімічна сполука діючої речовини агрохімікату, що добре розчиняється у воді, виготовлена у формі гранул.

Г

Грибні препарати – мікробіологічні засоби захисту рослин, які виготовляються на основі факультативних ентомопатогенів класу незавершених грибів, здатних розвиватися на штучних живильних середовищах.

Грибні хвороби (мікози) – захворювання комах, які спричиняються ентомопатогенними грибами.

Д

Детальний лісопатологічний нагляд – нагляд із застосуванням методів детального аналізу стану лісу, обліку щільності, структури і життєздатності, характеру розповсюдження та ступеня розвитку шкідливих організмів на основі наземного вибіркового обстеження з використанням постійних ділянок (маршрутів).

Дистанційний нагляд – визначення стану лісів і виявлення їхньої ураженості шкідниками і хворобами з літаків, гелікоптерів та супутників Землі.

Діагноз – визначення хвороби за її проявом, *симптомами*.

Діагностика – процес розпізнавання хвороби, наука про методи встановлення *діагнозу*.

З

Захист лісу (лісозахист) – розділ лісогосподарського виробництва, який здійснює захист лісу від шкідливих організмів та дії інших несприятливих факторів.

К

Карантин – служба карантину, яка проводить заходи, що перешкоджають проникненню нових видів шкідливих організмів із інших країн і обмежують розповсюдження місцевих видів.

Карантин рослин – система державних заходів, спрямованих на охорону ресурсів країни від завезення, для вчасного виявлення та попередження розповсюдження карантинних об'єктів (хвороб, шкідників та бур'янів).

Карантинна зона – територія, на якій встановлено особливий карантинний режим у зв'язку з виявленням карантинного об'єкту.

Карантинний об'єкт – вид шкідливого організму, який відсутній або частково розповсюджений на території країни і офіційно контролюється, становить потенційну і реальну загрозу пошкоджень рослин чи рослинної продукції в разі занесення або самостійного проникнення.

Карантинні обмеження – обмеження ввозу, вивозу, транзиту та використання під карантинного матеріалу із карантинних зон для запобігання розповсюдженню карантинного об'єкта.

Концентрат емульсії пестициду (К.Е.) – рідкий чи пастоподібний пестицид, що містить діючу речовину, розчинник, емульгатор і змочувач. При розбавленні водою утворює емульсію, призначену для обприскування.

Концентрат суспензії (К.С.) – препаративна форма, в якій хімічна сполука діючої речовини пестициду, що не розчинюється у воді, подрібнена до аморфного стану і розбавлена у спеціальних наповнювачах до стабільної концентрації, що добре розбавляється водою перед використанням.

Концентрація за діючою речовиною – це кількість діючої речовини у певній кількості робочої суміші (розчині, суспензії, емульсії, дусті тощо).

Л

Лісогосподарські заходи – основа лісозахисту, комплекс заходів і правил, що

виконуються на протязі всього циклу лісовирощування з метою підвищення стійкості лісів до шкідливих організмів, інших несприятливих факторів, які виключають або зменшують можливість їх пошкоджень.

Лісопатолог – один із основних спеціалістів по захисту лісу.

Лісопатологічні обстеження – щорічно планові заходи щодо оцінки стану насаджень (виявлення осередків шкідливих комах, збудників хвороб тощо).

М

Масляна суспензія (М.С.) – препаративна форма, в якій хімічна сполука діючої речовини пестициду, що не розчиняється в органічних розчинниках, подрібнена до аморфного стану і розбавлена масляними наповнювачами до концентрації, що розбавляється водою перед застосуванням або ж застосовується без розбавлення водою (УМО).

Моніторинг лісовий – система нагляду високого рангу, яка включає слідкування не тільки за станом лісів, але і за лісокористуванням і лісовідновленням.

Моніторинг лісопатологічний – система оперативного і постійного контролю за станом лісів, розвитком і розповсюдженням осередків шкідників і небезпечних збудників хвороб, пошкоджених лісів під дією інших природних і антропогенних факторів для своєчасного прийняття рішень з планування та здійснення ефективних лісозахисних заходів.

Н

Нагляд рекогносцирувальний лісопатологічний – візуальні дистанційні і наземні спостереження за станом, пошкодженням (ураженням) лісу, чисельністю шкідливих організмів. Найбільш гнучка і зручна форма контролю за їх появою і розповсюдженням. Виконується середнім і вищою ланкою лісової охорони інженером по охороні і захисту лісу, спеціалістами лісозахисних підприємств.

О

Обпилювання пестицидом – нанесення пестициду в пилоподібному стані на поверхню, що обпилюється.

Обприскування голу́бе – обприскування дерев бордоською рідиною підвищеної концентрації (3–4% за мідним купоросом).

Обприскування пестицидом – нанесення робочої рідини пестициду (емульсії, суспензії, розчину) в краплинно-рідкому стані на поверхню, що обробляється.

Обпудрювання пестицидом насіння (садивного матеріалу) – нанесення порошкоподібного пестициду на поверхню насіння (садивного матеріалу) для захисту від можливого ураження чи пошкодження шкідливими організмами.

П

Пестицид системної дії – пестицид, здатний проникати через будь які органи в рослину, переміщуватись в тканинах і спричиняти загибель шкідливих організмів.

Пестициди – хімічні препарати, які застосовуються для боротьби з шкідливими організмами.

Післядія пестициду – пригнічення чи активація життєдіяльності ряду поколінь шкідливого організму під впливом сублетального отруєння особин вихідного

покоління.

Прогноз в захисті лісу – науково-обґрунтована вірогідна оцінка динаміки чисельності шкідливого організму для визначення потенційної загрози майбутнього пошкодження (ураження), або всихання лісу в їх осередках в тому числі від антропогенного впливу.

Р

Режим лісозахисту – сполучення систем лісозахисних заходів за весь період відновлення лісу в певному лісовому масиві, лісорослинному районі, ландшафтно – географічній зоні.

Розчин (Р.) – розчинена у воді або в органічному розчиннику хімічна сполука діючої речовини пестициду, яка використовується для захисту рослин.

С

Санітарний огляд – документ, який щорічно складається усіма відомствами, у веденні яких знаходяться ліси державного лісового фонду, про санітарний стан насаджень та здійснені лісозахисні заходи.

Система лісозахисних заходів – комплекс методів, прийомів і засобів, які використовуються для захисту лісу від шкідливих організмів визначених природних територіально-виробничих комплексів – еколого-виробничих лісових об'єктів.

Складові системи лісозахисних заходів – організація служби нагляду, обліку чисельності та прогнозу за появою та масовим розмноженням шкідливих організмів; заходи по підвищенню біологічної стійкості насаджень; активні заходи боротьби з шкідливими організмами, які включають всі засоби використання засобів захисту рослин; економічна і екологічна оцінка результатів заходів до і після їх застосування.

Служби лісозахисту – сітка регіональних лісозахисних підприємств з закріпленими за ними територіями, де розміщуються пункти нагляду і постійних спостережень за станом лісів, контролем за вірним з точки зору лісозахисту виконанням всіх лісогосподарських заходів і заходів по лісокористуванню, де керують спеціалістами лісних підприємств на підвідомчих їх об'єктах при здійсненні ними комплексів профілактичних та винищувальних заходів, складають проекти, плани і ведуть звітність по лісозахисту.

Способи застосування пестицидів – в залежності від особливостей пестициди, зовнішніх умов особливості шкідника: обприскування, опилання, фумігація, аерозольна обробка, затруєнні приманки, передпосівна обробка насіння, дезінфекція ґрунту, внутрішня терапія рослин.

Т

Тривалість дії пестициду – термін часу після застосування пестициду

У

Ультрамалооб'ємне обприскування (УМО) – нанесення рідкого пестициду без розбавлення водою в тонко дисперсному стані на поверхню, що обробляється.

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Навчальне видання

ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ ЛІСУ

методичні рекомендації для виконання лабораторних занять здобувачами
другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове
господарство»

СИТНИК Олександр Сергійович

КІМЕЙЧУК Іван Васильович

*Редактор: Д.О. Лиценко
Комп'ютерне верстування:*

Здано до складання Підпис до друку
Формат 60х84'/І₆. Ум. др. арк. 1,1. Тираж 100. Зам. . Ціна
Відділ оперативної поліграфії БНАУ.
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8/1; тел. 3-11-01.