**Лекція 3.**

**Тема: Нагляд та прогнозування.**

*План*:

1. Види нагляду.
2. Лісопатологічний моніторинг.
3. Лісопатологічне обстеження.
4. Методи діагностування захворювань насаджень.
5. Прогнозування.
6. Види нагляду.

Наглядом називають систему постійних та періодичних спостережень та обліків для контролю за появою, розповсюдженням та розвитком вогнищ шкідників та хвороб та станом насаджень в цілому для забезпечення своєчасного планування та здійснення лісозахисних заходів.

Виділяють загальний та спеціальний нагляди. Загальний нагляд – це виявлення випадків масового всихання та пошкодження насаджень, масової появи шкідників або розвитку хвороб усіма спеціалістами, що працюють в межах цих насаджень повсякденно та негайним оповіщенням про виявлені порушення у службу захисту та наступна перевірка стану лісу спеціалістами цієї служби.

Спеціальним (лісопатологічним) наглядом називають систему дистанційних та наземних спостережень, аналізів та обліків, які встановлюють за небезпечними видами шкідників та хвороб або їх комплексами та за станом насаджень з метою отримання показників для прогнозу та планування лісозахисних заходів.

Спеціальний нагляд може бути рекогносцирувальним та детальним в залежності від методів та точності спостережень та обліків.

Рекогносцирувальний лісопатологічний нагляд – це візуальний дистанційний та надземний нагляд за станом ураженості насадження, чисельністю шкідників та розвитком хвороб. Він дозволяє виявити пошкодження та всихання насаджень на окремих маршрутах, розроблених виходячи з минулих спостережень, у місцях потенційної загрози, біля вогнищ шкідників та хвороб. Візуальне спостереження проводять у періоди найбільшої прояви ознак пошкодження насаджень. Мета такого обстеження – виявити ступінь пошкодження, встановити орієнтовну чисельність комах або ступінь розвитку хвороб, межі та площі вогнищ. Це найбільш гнучкий та зручний метод контролю за появою та розповсюдженням хвороб та шкідників, бо він не вимагає великих затрат часу та сил та дозволяє швидко виявляти вогнища хвороб та шкідників, помітити тенденції в зміні чисельності шкідників. Цей нагляд виконують представники нижчої та середньої ланки працівників господарства.

Детальний лісопатологічний нагляд – це нагляд з застосуванням методів детального аналізу стану насаджень, обліку щільності структури та життєздатності популяцій шкідників та встановленням характеру розповсюдження та ступеня розвитку хвороб насаджень на основі наземного вибіркового обстеження. Для проведення нагляду обирають постійні ділянки або маршрути, на яких проводять відповідні спостереження та обліки. Детальний нагляд включає також застосування спеціальних технічних та біологічних засобів (пастки різних типів, ловчі кільця та таке інше).

1. Лісопатологічний моніторинг.

Лісопатологічний моніторинг – це система оперативного та постійного контролю за станом насаджень, розвитком та розповсюдженням вогнищ хвороб та шкідників та пошкодженням лісів під впливом деяких природних та антропогенних факторів. Він входить в систему моніторингу насаджень, який є системою більш високого рівня та включає в свій склад додатково облік використання насаджень та їх відновлення.

Об’єктами моніторингу можуть бути як окремі види, так і екологічні групи комах, які пов’язані з цими насадженнями та можуть викликати зональні та пандемічні спалахи хвороб, порушити стан насаджень; порушення стану насаджень через антропогенні та природні фактори, а також види – біоіндикатори загального стану навколишнього середовища в цілому, та окремих насаджень.

Об’єктами моніторингу можуть бути насадження, різної площі та значення. В цьому випадку моніторинг проводиться з метою відстеження стану та встановленню рівня стійкості цих насаджень. І інколи об’єктами моніторингу слугують окремі, найбільш шкідливі хвороби, які здатні принести велику шкоду насадженням.

Програма моніторингу включає аналіз стану насаджень, популяцій комах та патогенів у конкретних екологічних умовах, прогнозування динаміки чисельності комах та розвитку хвороб насаджень та ступеня їх впливу на насадження, прийняття оптимальних рішень по збереженню стабільності насаджень з урахуванням їх формуючого значення та господарського значення.

Система лісопатологічного моніторингу організують шляхом суміщення дистанційних та наземних засобів спостереження за лісом, а також за допомогою автоматизованих засобів та методів аналізу, обробітку, документування та зберігання інформації. Дані збираються за допомогою системи опитних ділянок. Завершальний етап досліджень за програмою лісопатологічного моніторингу – це складання прогнозів, на основі яких встановлюють оптимальні стратегії та тактики захисних заходів.

1. Лісопатологічне обстеження

Мета лісопатологічного обстеження – виявити вогнища шкідників та хвороб насаджень та ділянок насаджень з порушеною стійкістю. Воно проводиться дистанційними, наземними та комбінативними методами. В наш час розповсюджені поточні оперативні та експедиційне лісопатологічне обстеження.

Поточне лісопатологічне обстеження – це щорічний плановий захід, що здійснюється в межах певного господарства з метою виявлення всихання та послаблення насаджень, появи та розповсюдження шкідників та хвороб, обстеження місць рубок, а також ділянок, що підпали під вплив стихійних явищ та господарської, промислової чи рекреаційної діяльності людини.

Експедиційне лісопатологічне обстеження призначають в насадженнях, де було зафіксовано масове послаблення, всихання насаджень, пройшли лісові пожежі чи інші стихійні явища, виникли та діють вогнища хвороб та шкідників.

Наземне експедиційне лісопатологічне насадження призначають в зонах інтенсивного використання насаджень чи в місцях посиленого навантаження на насадження.

Авіадесантне лісопатологічне обстеження проводять у труднодоступних місцях з метою виявлення вогнищ найбільш загрозливих шкідників та виявлення площ всихання.

Лісопатологічне дешифрування аерофотознимків з елементами наземної праці проводять у насадженнях, що підлягають тривалому впливу негативних факторів або одноразової дії, що викликала загибель насаджень на великій площі.

Лісопатологічну експертизу проводять при необхідності отримання термінового висновку щодо вогнищ шкідників та хвороб та інших факторів, які загрожують насадженням.

4. Методи діагностування захворювань насаджень.

Діагностування – це виявлення причин хвороб з застосуванням різноманітних методів. Встановлення діагнозу включає визначення типу та характеру хвороби (інфекційна чи неінфекційна), збудника або причини, оцінку шкідливості, визначення терміну зараження, виявлення умов, що сприяли розвитку хвороби.

В наш час використовують:

- макроскопічний метод;

- мікроскопічний метод;

- мікологічний;

* хімічний;
* фізичний.

Макроскопічний (патографічний) метод дає можливість діагностування хвороби неозброєним оком або за допомогою лупи, біноклю у польових умовах. Цей метод широко використовується у промислових умовах та залишається провідним.

Мікроскопічний метод полягає у дослідженні під мікроскопом спор збудників або вражених тканин рослин. Його застосовують для визначення виду збудника або встановлення наявності патогену в тканинах рослин.

Мікологічний метод засновується на виділенні грибів з вражених ділянок рослин, їх ізоляції та вирощуванні на поживному середовищі.

Хімічний метод засновано на використанні кольорових індикаторів, що змінюють забарвлення водної витяжки з хвої чи листків, що вражені різними грибами.

Фізичний метод заснований на різних фізичних властивостях вражених та здорових тканин. Якість насіння визначають за щільністю. Стовбурні хвороби за звуковим тестом та за люмінесценцією тканин.

5. Прогнозування.

Прогнозування у захисті лісів – це оцінка динаміки чисельності шкідників та розвитку хвороб лісу для визначення потенційної загрози майбутнього пошкодження або всихання насаджень у їх вогнищах. Останнім часом виник ще один вид прогнозування – прогнозування змін у насадженнях що викликані антропогенним впливом.

Виділяють три типи прогнозу чисельності та часу появи шкідників:

1) багаторічний прогноз, що охоплює період не менш ніж 2 роки;

2) довгостроковий, що охоплює наступаючий вегетаційний період, рік або сезон;

3) короткочасний – охоплює від декількох діб до місяца.

Виділяють також понаддовгострокове прогнозування (багаторічне). Понаддовгострокове та довгострокове прогнозування засноване на знанні закономірностей динаміки чисельності комах та розвитку хвороб, особливостей біології видів шкідливих організмів, взаємозв’язку між живими організмами та факторами середовища. Необхідно враховувати також циклічні явища у житті ценозів насаджень. Короткочасний прогноз дає оцінку майбутньої чисельності комах, та пов’язаній з нею ступені пошкодження насаджень та загрози наступного пошкодження.

Для довгострокового прогнозування динаміки чисельності комах пропонується використовувати наступні метеорологічні показники: коефіцієнт водневості (кількість опадів, що випала за певний період); гідротермиічний коефіцієнт (вираховують шляхом поділу суми опадів за 3 літніх місяців на суму середньодобової температури усіх цих діб, отриману цифру помножують на 10); відносний дефіцит вологи (визначають сумуючи середньомісячні дефіцити вологості повітря у гектопаскалях и знаходять відхилення від тієї ж суми за середніми багаторічними попередніми спостереженнями); інтегральний показник посухості (відношення числа посушливих декад за період з температурою вище ніж 10 С до суми гідротермічних коефіцієнтів у червні та липні); суму позитивних температур та суму ефективних температур, які впливають на розвиток збудників.