

ТЕМА: Предмет та завдання лісової фітопатології рослин. Загальні відомості про хвороби деревних рослин та їх причини.

План:

1. Визначення лісової фітопатології як науки. Її зв'язок з іншими науками (С/Р).
2. Історія виникнення і розвиток лісової фітопатології як науки. Лісова фітопатологія на сучасному етапі в Україні. С/Р
3. Роль фітопатології в підвищенні продуктивності лісів.
4. Поняття про хворобу рослин
5. Біотичні та абіотичні фактори, інфекційні та неінфекційні причини хвороб рослин.
6. Симптоми хвороб рослин, їх класифікація.
7. Типи та групи хвороб рослин (лаб. роб.)
8. Поняття про епіфітотії. Роль патогену, рослини-господаря і довкілля у розвитку епіфітотії. Стадії розвитку епіфітотій. Типи епіфітотій. Розповсюдженість та шкідливість хвороб рослин.
9. Поняття карантину рослин.

1. Визначення фітопатології як науки.

Фітопатологія – наука, що вивчає хвороби рослини, причини їх виникнення і розробку заходів боротьби з ними.

Розрізняють загальну, с/г та лісову фітопатологію.

Засновником лісової фітопатології вважають німецького міколога та фітопатолога – Роберта Гартига (1839-1901).

Лісова фітопатологія вивчає хвороби деревних рослин та процеси біологічного руйнування деревини на складах, у будівлях, розробляє заходи боротьби з ними. В центрі уваги фітопатолога знаходяться не окремі рослини, а великі групи рослин або їх співтовариств.

Основне завдання фітопатології усунути хвороби і їх причини шляхом активної дії на рослини, збудника хвороби та ті умови, в яких рослина розвивається шляхом використання взаємозв'язків: рослина – збудник хвороби – середовище.

Розділи фітопатології:

- *діагностика* (розпізнання хвороб за сукупністю ознак їх прояву)
- *етіологія* (установлення причини захворювання);
- *фітоімуннологія* (вчення про стійкість та імунітет);
- *епіфітотіологія* (вивчення закономірностей появи хвороб і причини їх масового розвитку);
- *заходи боротьби з хворобами рослин* (лікувальні – терапевтичні і попереджувальні – профілактичні).

Об'єкти фітопатології:

- збудники хвороб;
- хвора рослина у взаємозв'язку зі збудником і зовнішнім середовищем;
- абіотичні чинники,
- здорова рослина.

Методи фітопатології:

- методи ботаніки, фізіології рослин, біохімії, генетики і т.д. (мікро і мікроаналіз);
- методи чистих культур збудників хвороби;
- метод штучного зараження рослин;
- метод спостереження у природі і проведення дослідів в штучних умовах;
- методи розробки заходів боротьби;
- методи забарвлення паразита в тканинах рослин;
- метод вегетаційного та польового дослідів;
- методи варіаційної статистики;
- ін. о логічний метод та ін..

3. Роль фітопатології в підвищенні продуктивності лісів.

<http://subject.com.ua/agriculture/forest/index.html>

До системи заходів щодо підвищення деревної продуктивності лісових насаджень відносяться:

- заліснення лісових та нелісових земель,
- реконструкція малоцінних насаджень,
- докорінне поліпшення лісорослинних умов осушенням перезволожених земель;
- насінництво та селекція,
- заміна порослевих насаджень насіннєвими,
- підвищення родючості ґрунту,
- своєчасне проведення рубок догляду,
- раціональна розробка деревини та повніша її утилізація;
- повніше використання приросту шляхом проведення не суцільних рубок;
- поліпшення ґрунтових умов шляхом дії, введенням певних порід тощо;
- поліпшення складу молодняків освітленнями та прочистками;
- захист лісів від хвороб та шкідників;
- покращання охорони лісів від пожеж;
- подальше вдосконалення агротехніки штучного лісопоновлення,
- підвищення рівня ведення лісового господарства в колгоспних лісах;
- раціональне використання лісосічного фонду, поглиблене використання лісосічних відходів.

Так, академік А. Б. Жуков ще у 1956 р. поділив заходи щодо підвищення продуктивності лісів на такі групи:

1. Ті, що підвищують продуктивність шляхом суттєвої зміни факторів середовища.
2. Направлені на більш повне використання деревостаном потенціальної родючості ґрунту.
3. Поліпшуючі якість існуючих лісостанів та прискорюючи процеси дозрівання лісу.
4. *Направлені на усунення причин, що призводять до зниження продуктивності лісу.*
5. Підвищують ступінь використання лісосічного фонду.

Проф. В. Г. Нестеров вважав, що вирішення проблеми підвищення продуктивності лісів повинне базуватися на більш досконалих методах лісовирощування перш за все правильним просторовим розміщенням дерев залежно від лісорослинних умов та шляхом поліпшення цих умов відповідно до вимогливості деревних порід.

На підвищення деревної продукції, крім природних факторів, впливають організаційні, господарські та економічні умови ведення лісового господарства. З цієї точки зору склав систему заходів проф. М. М. Горшенін. Вона наведена у підручнику "Лісівництво" Свириденка, Швиденка (1995).

Сутність діалектичного протиріччя між стабільністю і продуктивністю лісових насаджень

Механізм функціонування лісових угруповань, як і багатьох інших рослинних, спрямований не на накопичення якомога більшої деревної маси, а на самозберігання. Найбільш стійкі і пристосовані до певних умов існування корінні лісостани. Але людині потрібно, щоб на певній площі накопичувалася максимально можлива деревна маса, причому у чим менший відрізок часу існування лісового насадження. Тому при веденні господарства у лісі, а воно завжди пов'язане з рубками, потрібно враховувати, що напрямок стабільного існування лісового насадження, як екосистеми, і напрямок господарювання — не збігаються. Ось чому, коли ставиться задача одночасного підвищення продуктивності і стійкості лісів, вона не має смислу, бо, підвищуючи продуктивність, ми обов'язково знижуємо стабільність. Таким чином, щоб підвищити продуктивність деревостану, потрібно знизити його стабільність. Це досягається раціональним вибором деревної породи, встановленням технічної стиглості деревостану та цілеспрямованими рубками догляду і головною рубкою. Знижуючи рубками догляду стабільність екосистеми, тим самим досягається активізація механізму її саморегулювання.

Існує думка, що стабільність екосистеми визначається кількістю видів, що її сформували. Така залежність не завжди пряма. Численні дослідження у нас і за рубежом показали, що далеко не завжди багаті на види ліси виявляються більш стійкими, ніж бідні видами. Тобто, мішаний деревостан не завжди буде більш стабільним за чистий. Наприклад, чисті за складом букові ліси часто стабільніші за мішані широколистяні ліси. Таким чином, ускладнення екосистеми збільшенням у ній деревних видів не обов'язково призводить до підвищення її стабільності, хоча і не робить її менш стійкою.

Враховуючи той факт, що у більш простих за структурою екосистемах вести господарство простіше, потрібно завжди знаходити ту межу, до якої спрощення будови не викличе помітного зниження стабільності і, в той же час, дасть можливість спрямувати заходи на підвищення продуктивності лісового насадження.

4. Поняття про хворобу рослин.

На протязі всього життя рослина тісно пов'язана з довкіллям і постійно взаємодіє з ним. Її ріст, розвиток, продуктивність залежать від температури і вологості, хім. складу ґрунту та повітря, різноманітних живих організмів і багатьох інших факторів. Коли умови довкілля відповідають вимогам рослини і у взаємовідносинах рослини з живим організмами, які населяють середовище, спостерігається рівновага, її обмін речовин протікає нормально, вона росте і розвивається, не виявляє функціональних та морфологічних порушень, якщо ж який-небудь фактор середовища різко відхиляється від оптимуму або на рослину нападають інші організми, то проходять порушення обміну речовин та фізіологічних функцій. Це, як правило, приводить до змін анатомічної будови та зовнішнього вигляду рослини, тобто виникає патологічний процес, або хвороба.

Поняття про хворобу рослини є однією з основних проблем в патофізіології. Воно необхідне для розуміння умов виникнення, розвитку хвороби і заходів боротьби з нею.

Перші визначення хвороби рослини (Франк, 1815 р.; О. де Кандоль, 1832 р.) були засновані на наявності відхилень від нормального стану організму. Оригінальне визначення хвороби рослини дав радянський вчений Н.А. Наумов. На його думку, захворювання є одним з можливих наслідків порушення взаємин, які склалися у філогенезі (історичний розвиток як окремих видів і систематичних груп організмів, так і органічного світу в цілому. Філогенез взаємозв'язаний з онтогенезом) між рослинним організмом і середовищем.

Д.Т. Страхов розглядав хворобу як результат мінливості взаємозв'язків в єдиній системі: «рослина-паразит-середовище».

Хвороба рослин – це порушення нормального обміну речовин клітин, органів і цілої рослини, що виникає під впливом фітопатогена або несприятливих умов середовища і призводить до зниження продуктивності рослин або до повної їх загибелі (ГОСТ 21507-76).

У всіх випадках зовнішні ознаки патологічного процесу супроводжуються порушенням фізіологічних функцій, морфологічних ознак і продуктивності рослин. Інтенсивність розвитку хвороби залежить від *патогенності* її збудників, *опірності* рослин, і умов зовнішнього середовища. Вона може приводити до відмирання окремих частин рослин або викликати повну загибель не тільки окремих організмів, але й цілих насаджень.

5. Біотичні та абіотичні фактори, інфекційні та неінфекційні причини хвороб рослин.

За причиною виникнення (етіологією) розрізняють неінфекційні та інфекційні хвороби.

Неінфекційні хвороби виникають без участі фітопатогенних організмів, під впливом несприятливих для нормального розвитку рослин факторів довкілля. Такими є, наприклад, хвороби, які викликаються нехваткою або надлишком води, порушенням режиму живлення, нестачею кисню, впливом дуже високої або низької температури, нестачею світла, наявністю у повітрі або ґрунті токсичних для рослин речовин тощо. Не передаються від рослини до рослини.

Інфекційні хвороби рослин – це хвороби, які протікають під впливом хвороботворних м/о і для яких загальною ознакою є передача від ураженого організму до здорового.

Патологія від грецького «патос» - страждання (хвороба. Біль), «логос» – наука.

6. Симптоми хвороб рослин, їх класифікація.

Патологічні реакції клітин та тканин рослин при різних захворюваннях досить різноманітні. Від їх характеру залежать і зовнішні прояви хвороби.

Розрізняють симптоми:

- типові (які регулярно з'являються при даній хворобі) та нетипові;
- головні (найбільш характерні для даної хвороби) та супутні;
- специфічні (властиві лише даній хворобі) та загальні (які спостерігаються при різних хворобах);
- первинні (з'являються першими, зразу після закінчення інкубаційного періоду) та вторинні (виникають при подальшому розвитку хвороби).

Постійність симптомів, які з'являються у рослини при певному захворюванні, обумовлює типове протікання хвороби та робить можливим їх діагностику. Найбільш простими з точки зору діагностики хвороб є випадки, коли різні збудники викликають різні симптоми. Однак часто різні збудники (або абіотичні фактори) викликають схожі і навіть однакові прояви хвороби. Таке співпадіння ознак при різних хворобах отримало назву **конвергенції симптомів**. Наприклад, всихання дерев спостерігається при засусі, гнилісних хворобах коріння, судинних та некрозно-ракових хворобах. Іноді, навпроти, один і той же патоген викликає у різних видів рослин або на різних органах однієї й тієї ж рослини-господаря прояви різних симптомів.

Тому специфічними для тієї або іншої певної хвороби часто є не окремі симптоми, а їх сукупність (симптомокомплекс, або синдром) і для діагностики хвороб важливі не окремі ознаки, а їх певна взаємодія, послідовність прояву, зв'язок між ними.

Є хвороби, які плінуть без видимих зовнішніх ознак (наприклад, деякі вірусні). Такі хвороби називають **безсимптомними**. Безсимптомність може бути обумовлена: витривалістю (толерантністю) ураженої рослинки по відношенню до збудника; слабкою патогенністю самого збудника та ін. Хвороби, які спочатку протікають безсимптомно, а проявляються через деякий час, отримали назву **латентних**. Іноді під впливом певних зовнішніх факторів симптоми, що вже проявилися, зникають на деякий час (наприклад, мозаїчне забарвлення листків, яка характерна для деяких вірусних хвороб, в спекотливу погоду зникає, а при похолоданні виникає знову). Таке явище називають **маскуванням симптомів**. В інших випадках певні умови довкілля можуть затримати появу симптомів хвороби або вплинути на ступінь їх прояву.

Нарешті, відомі випадки, коли хвороба протікає в дві фази: гостру, яка супроводжується проявом симптомів, і хронічну – безсимптомну. Таким є захворювання тютюну вірусом кільцевої плямистості. Заражені рослини мають на листі плями у вигляді кілець. Однак на ново відрослому листі плями вже не проявляються, хоча вірус в них є.

7. Типи та групи хвороб рослин.

Для найкращого розуміння природи хвороб, їх дії на рослинні організми, діагностики та розробки методів боротьби з патологічними станами важливе значення має **класифікація хвороб**.

Гнилі є найпоширенішим типом захворювань. Характеризуються розм'якшенням і руйнуванням тканини рослин, уражених різними організмами.

Якщо руйнується пектин, клітини розпадаються і виникає *м'яка* гниль. Якщо клітини відмирають без істотного руйнування пектину і розм'якшення ураженої тканини, то виникає *тверда* гниль.

Мокрі (утворюються в органах і тканинах багатих водою – бульбах і цибулинах, при цьому розпад тканини супроводжується руйнуванням клітинного вмісту, уражена тканина перетворюється на однорідну масу сметано подібної консистенції різного забарвлення з неприємним запахом) та *сухі* (ферменти паразитів (наприклад, трутових грибів) руйнують міжклітинні оболонки та оболонки клітин відносно бідних водою, тканини втрачають свою структуру і перетворюються на порошкоподібну або волокнисту масу).

Плямистості, або некрози – це відмерлі, зазвичай сухі ділянки рослини, різко відмежовані від здорової тканини зі зміною їх забарвлення (результат захисної реакції рослини на зараження).

Розрізняють *коровий некроз* (чорний рак плодових дерев) і *плямистий некроз* – відмирання ділянок листової пластинки. Плямистості листків розрізняють за формою, величиною, забарвленням тощо.

Причинами некрозів можуть бути гриби, особливо недосконалі (плямистість листя і бобів гороху, червоно-бура плямистість листя клену...); бактерії; віруси; механічні пошкодження, хімічні речовини й ін.

Виразки (антракнози), на відміну від некрозів, виникають при ураженні багатих водою тканин і органів рослин, формують різко обмежені плями або поглиблені виразки, краї яких часто забарвлені в темно-червоний або чорний колір. Причина – паразитні гриби.

Хлорози і мозаїки – посвітління або пожовтіння листя (хлороз) або окремих ділянок листка (мозаїка) виникають в результаті низького вмісту хлорофілу в листі. Причина найчастіше нестача окремих елементів ґрунтового живлення або ураження вірусами.

Утворення нальоту міцелієм або спороношенням на поверхні ураженого листка, стебел тощо. Наліт може бути тільки поверхневим у вигляді рихлого і щільного скупчення міцелію або спороношень гриба білого або пізніше бурого кольору, як у борошнесторосяних грибів, а захворювання отримало назву *борошнистої роси*. При цьому поверхневі тканини рослин не змінюються. Іноді наліт складається з конідіальних спороношень гриба, виступаючих з продихів тощо, а міцелій гриба міститься в тканинах ураженої рослини. Такий наліт характерний для пероноспорових і несправжніх борошнесторосяних грибів, а захворювання отримало назву *несправжня борошниста роса*.

Пліснява – утворюються павутинисті або порошисті нальоти, які складаються з міцелію та спор грибів різного кольору (зелена, рожева, сіра та ін..).

Чорні або бурі нальоти, викликані недосконалими грибами називають *чорню*. Утворюються сапротрофними грибами, які живляться не за рахунок тканин рослини-господаря, а за рахунок сторонніх поверхневих наносів (виділення комах або самої рослини, пилу...).

Іржа. Під цією назвою відомі численні хвороби, які викликаються іржастими грибами. В типових випадках іржа характеризується утворенням пустул. **Пустули** – це купки спороношень грибів, які розвиваються під епідермісом. Після дозрівання вони розривають епідерміс і виходять назовні (збудники, наприклад, іржасті гриби).

Парша – місцеве захворювання покривних тканин, при якому уражені ділянки розтріскуються і утворюють струпи. Звичайно захворювання не проникає глибоко, але при сильному ураженні плодів може викликати їх деформацію.

Муміфікація – почорніння і зсихання уражених органів рослин. Найчастіше муміфікуються багаті поживними речовинами органи (плоди), тканини яких заповнює міцелій паразитуючого гриба. Приклади: чорні плоди груші, яблуні, чорні ріжки на житі...

Головня проявляється у вигляді руйнування і перетворення уражених органів або тканин рослини в чорну щільну або порохову масу, що складається зі спор паразита. Часто утворюється на генеративних органах рослин. Причина – головневі гриби.

Опіки – проявляються на різних органах деревних рослин: молодих пагонах, квітках, корі, іноді на бруньках та молодих листках. Квіти та пагони раптово відмирають та чорніють. Листки також чорніють, але не відпадають, а згортаються та залишаються на гілках. Кора покривається пухирями та розтріскуються, тому дерево виглядає, як опалене вогнем. При бактеріальних опіках з уражених листків та тріщин кори іноді витікає мутна рідина, яка містить масу бактерій, і застигає на поверхні гілок у вигляді крапель.

В'янення (вілт) – захворювання, викликане порушенням водного балансу в рослині. Паразити, що викликають вілт, часто локалізуються в провідній системі рослин – трахеях, тому в'янення називають трахеомікозами або трахеобактеріозами. На поперечних розрізах рослин, уражених вілтом, видно потемніння судинного кільця.

Відставання в рості пов'язане з багатьма місцевими і загальними хворобами.

Надмірний ріст пов'язаний з ростовими речовинами паразита.

Надмірна кущистість («відміни мітли») також пов'язані з ростовими речовинами паразита. Хворі пагони зазвичай тонші від нормальних і мають дрібне листя.

Ракові нарости викликаються речовинами які стимулюють поділ клітин. Ненормальне збільшення розмірів рослин має в своїй основі 2 явища: гіперплазію – збільшення кількості клітин і гіпертрофію – збільшення об'єму клітин. Іноді ці явища існують спільно. Виникають на стволах, коренях тощо. Викликаються грибами, бактеріями, первопричиною розвитку раку можуть бути механічні ураження, різна зміна температур ...

Деформації – це зміни нормальної форми деяких органів окремих рослин. Найчастіше змінюється форма листової пластинки, стає звивистою, хвилястою, зігнутою, розігнутою. Скручування листя є результатом перепоповнення їх крохмалем (в результаті порушення його відтоку при ураженні провідної системи). Зморшкуватість і кучерявість виявляються унаслідок нерівномірного росту мезофілу і жилок. Деформації квіток – проліферації, махровість, перетворення генеративних органів на вегетативні є результатом ураження вірусними хворобами.

Утворення гал. Гал – це нарости і здуття, які утворюються навколо пошкоджень грибами або комахами. Причини:

а) у результаті гіпертрофії пошкодженого органу (наприклад, пошкодження капусти кілою (нарости на корінні));

б) у результаті гіперплазії, наприклад, ракові нарости при пошкодженні корневих систем плодових культур збудником *Bacterium tumifaciens*;

в) змішаний – коли збільшується і об'єм і кількість клітин (рак картоплі);

г) збільшення об'єму органів за рахунок збільшення міжклітинних просторів.

Смолотеча (слизотеча, камедетеча). За цього захворювання з уражених гілок або стовбурів виділяється живиця (хвойні), слиз або камедь (листяні). Причинами можуть бути гриби, бактерії, сильні морози, високі температури.

Слизотеча:

а) біла – коли виділяється біла піниста рідина зі спиртним запахом, характерна для дуба, бука, клена, верби;

б) бура – виділяється густий жовто-коричневий слиз з неприємним запахом. Характерний для в'яза, береста, деяких видів тополь і каштана;

в) червона – у берези, бука, в'язових;

г) молочна – коли витікає густа непрозора рідина молочно-білого або жовтуватого кольору;

д) мускатна – жовтого кольору із запахом ліків (рідко).

Зміна забарвлення органів (листіків або оцвітини). Більш часто має місце хлороз – пожовтіння листя, або хлорантія – позеленіння тих частин, які в нормі безбарвні (у грициків пелюстки при захворюванні зеленіють). При вірусних захворюваннях буває мозаїчність листків, пояснюється порушенням властивостей хлоропластів, частковою втратою їх здатності до фотосинтезу.

Вилигання сіянів – біля основи стеблинок утворюються перетяжки, що призводять потім до вилигання і загибелі сіянів. Іноді рослини гинуть і у вертикальному положенні. Причина вилигання – гриби.

Шуте – (від німецького дієслова *schutten* – що значить осипатися). Викликається різними видами грибів та проявляються в зміні кольору, відмиранні та опаданні хвої. Характерна ознака поява на ураженій хвої спороношення збудника.

Незважаючи на різноманітність симптомів, їх все-таки значно менше, ніж причин, що їх викликають. Наприклад, в'янення рослин може бути викликане засухою, деякими грибами, бактеріями і вірусами. Причини в кожному випадку різні, проте наслідки одні й ті ж – недостатнє насичення тканин водою. Це явище отримало назву конвергенції (збігу) симптомів. Часті випадки конвергенції симптомів ускладнюють діагностику хвороб рослин. А без установлення причини хвороби неможливе її усунення. Тому ретельне вивчення симптомів хвороб рослин є першою умовою успішної боротьби з ними.

Окрім класифікації хвороб деревних рослин **за типами хвороб**, їх класифікують також за:

- *віковими групами* (хвороби сходів, сіянів, молодняка тощо);

- *ураженими органами* (хвороби плодів, насіння, листків, хвої, коріння, стовбурів тощо).

Хвороби квіткових рослин частіше класифікують за групами (хвороби багаторічників, однорічників...) та родами уражених рослин (наприклад, хвороби, айстри, хризантеми...).

За місцем появи – місцеві (ураження обмежуються лише окремими ділянками та органами рослин – плямистості, гнилі) та загальні (рослина уражена повністю, хоча зараження могло відбутися в одному місці – судинні хвороби, більшість вірусних).

У залежності від швидкості розвитку патологічного процесу та характеру його зовнішніх проявів розрізняють дві форми – гостру (яка швидко протікає з різко вираженими симптомами) та хронічну (яка протікає повільно, з неясно вираженими іноді малопомітними ознаками). В гострій або хронічній формі можуть протікати наприклад судинні хвороби деревних порід. Деякі хвороби завжди розвиваються як гострі (шуге, некрози гілок та стовбурів), інші – як хронічні (наприклад гнилісні та ракові хвороби).

За живлячою рослиною – хвороби овочевих, кормових, зернових, плодових, ягідних культур (ця класифікація використовується у сільському господарстві).

8. Поняття про епіфітотії. Роль патогена, рослини-господаря і довкілля у розвитку епіфітотії. Стадії розвитку епіфітотії. Типи епіфітотій.

Зазвичай хвороби уражують окремі рослини в популяціях. В цих випадках хвороби називають розсіяними (дифузними).

Осередок хвороби – це ураження хворобою рослин на окремих ділянках території, зайнятої популяцією цієї рослини, наприклад, осередками кореневої губки в соснових культурах.

Епіфітотії – це масовий розвиток інфекційної хвороби рослин всередині популяції на певній території та обмежений певним часом. Епіфітотії можуть оцінюватись кількісно – частотою захворювань та якісно – ступенем ураження рослин та шкодою для рослин. Критерієм ступеня ураження та шкідливості хвороби є смертність, тобто відношення кількості рослин, які загинули, до їх загальної чисельності, або детальності, тобто відношення кількості рослин, які загинули, до кількості тих, які захворіли.

Процес епіфітотій проходить декілька стадій:

1. Підготовчий період. У природі з'являються нові, агресивніші й вірулентніші раси паразита, і завдяки наявності сприйнятливих сортів рослин, збудники мають можливість розмножуватися і накопичуватися в природі. Цей процес може тривати декілька років. Дуже важливо встановити початок цієї стадії.
2. Спалах хвороби характеризується одночасним ураженням великої кількості рослин. Наприклад, спалах епіфітотій фітофторозу картоплі завжди спостерігається в другій половині літа під час вологої і теплої погоди.
3. Депресія (спад) епіфітотії. Зменшення кількості хворих рослин, скорочення території заражених насаджень, зниження інтенсивності ураження, зменшення життєвості збудника.

Для виникнення епіфітотій необхідний збіг трьох умов:

1. Вирощування сприйнятливих сортів або сумісне зростання сприйнятливих рослин-господарів;
 2. Наявність збудника хвороби в кількості, достатній для виникнення епіфітотій, тобто кількість заразного начала має перевищувати граничну норму зараженості.
- Збудники повинні володіти агресивністю для ураження сортів рослин, що зростають в даній місцевості.

С.Е. Грушевий ввів поняття, що відображає характер розмноження паразитів на сортах різного ступеня сприйнятливості.

Допустимою нормою зараженості називається максимальна кількість інокулюму, за якого ще не відбувається зараження за сприятливих зовнішніх умов.

Граничною нормою зараженості називається мінімальна кількість збудника хвороби, яка забезпечує максимальне ураження певного сорту в певних умовах зовнішнього середовища.

Я. Ван дер Планк розрізняє два шляхи наростання хвороби залежно від швидкості розмноження паразита в часі. Один шлях характерний для паразитів, які створюють у ході епіфітотій ряд наступних один за одним поколінь. Наприклад, первинне зараження рослин у полі грибами іржі може початися з однієї пустули. Процес збільшення хвороби залежить від швидкості утворення батьківських, а потім дочірніх уредопустул.

Інший шлях – наростання хвороби за рахунок існуючого запасу інфекції. Наприклад, при фузаріозному в'яненні бавовнику випад рослин протягом вегетаційного період відбувається від інокулюму, який знаходиться в ґрунті від початку сезону.

3. Наявність оптимальних зовнішніх умов для виникнення і розвитку захворювання.

Роль середовища у виникненні епіфітотій.

Значно впливають на розвиток епіфітотій клімат і погода. Метеочинники часто обумовлюють площу розповсюдження паразита і рослини-господаря.

Так, бактеріальне в'янення картоплі викликане двома бактеріями: *Pseudomonas solanacearum* і *Corynebacterium sepedonicum*. Ареали їх різні. Причини цього – різний температурний оптимум для розвитку збудника. Перша бактерія трапляється виключно на півдні, друга на півночі і середній смузі.

С/г діяльність людини також впливає на виникнення епіфітотій. При перевезенні посадкового матеріалу з однієї місцевості в іншу треба суворо дотримуватися правил карантину.

В залежності від особливостей розвитку та масштабів розповсюдження в природі розрізняють наступні види епіфітотій:

Місцеві епіфітотії (енфітотії) розвиваються на певній території і щороку викликають сильне ураження рослин (великі втрати врожаю). Такі епіфітотії зазвичай викликають хвороби, які порівняно повільно розповсюджуються, збудники яких передаються з насінням або через ґрунт, зберігаючись в них досить довго. В міру накопичення інфекційного начала і з настанням сприятливих умов відбувається спалах масового ураження рослин. Приклад – масове полягання сходів у розплідниках.

Як заходи боротьби – рекомендується дотримуватись правильних сівозмін і посадки на заражених ділянках несприятливих культур, знезараження насіння.

Прогресуючі епіфітотії розвиваються в результаті розповсюдження епіфітотій на більш великі території. Причини – перекидання зараженого посадкового матеріалу з одних районів в інші, висока патогенність збудників хвороб, їх висока енергія розмноження під час вегетаційного періоду, які можуть давати декілька поколінь безстатевого розмноження, які можуть накопичуватися у ґрунті, розповсюджуватися вітром (збудники деяких судинних, вірусних, мікоплазменних та ін. хвороб). Приклад – епіфітотії снігового шуте в молодих культурах сосни, які створюються на великих територіях.

Повсюдні епіфітотії (панфітотії) бувають не часто і охоплюють цілі континенти і майже всі посіви, насадження певної культури однієї країни або декількох країн. Приклади – панфітотії борошнистої роси дуба на початку XX ст., загибель соснових насаджень від кореневої губки в даний час.

Циклічні епіфітотії – виникають періодично. Швидке наростання та затухання епіфітотій називають *експлозивним*. *Тарливі епіфітотії* протікають повільно, без чітко вираженої кульмінації, повільно затухають до кінця року або іншого строку. Приклад – звичайне та снігове шуте, які протікають повільно протягом 4-5 років.

Хвороби можуть бути причинами зміни одних сільськогосподарських культур на інші.

Основним постачальником кави є Західна півкуля. Проте раніше культура кави була широко поширена в Південно-Східній Азії. Іржа кавового дерева наприкінці минулого століття повністю знищила одні плантації і зробила не вигідним подальше вирощування інших. У результаті в Азії було взагалі припинено вирощування кави.

Захворювання цукрової тростини вірусною мозаїкою на початку XX ст. в Західній півкулі. виробництво впало до 0, і лише завдяки виведенню стійких до мозаїки сортів культуру відновили.

Епіфітотія фітофторозу – «картопляної чуми» - у 1845-1847 рр. викликала сильний голод в Ірландії, де населення харчувалося майже однією картоплею. У результаті близько мільйона ірландців вмерли від голоду, а два мільйони емігрували за океан, до Америки.

Наприкінці 19 ст. країни Латинської Америки вирощували 85% світового об'єму бобів какао. однак у 1964 році його виробництво впало до 20% внаслідок ураження цієї культури хворобами (гнилизною плодів, відьминими мітлами)

У 1970 році в США епіфітотія південного гельмінтоспоріозу кукурудзи призвела до втрати 20 млн. т зерна, а ціна на нього зросла на 20 %.

Захворювання кореневою губкою охопило великі площі хвойних насаджень земної кулі і набуло характеру панфітотії. В багатьох країнах гнилизна, яка викликається кореневою губкою, вважається самим шкідливим захворюванням лісу.

9. Поняття карантину рослин.

Карантин рослин – система державних заходів, які застерігають завезення і розповсюдження найбільш небезпечних хвороб, шкідників, бур'янів.

Карантин рослин – система державних заходів, які направлені на захист рослинних багатств країни від привнесення з території інших країн карантинних збудників хвороб рослин, а у випадку проникнення цих об'єктів – на локалізацію їх осередків.

Внутрішній карантин – заходи спрямовані на обмеження розповсюдження захворювання з району в район, з області в область.

Зовнішній карантин – система заходів спрямована на попередження переносу на територію країни патогенів, які відсутні в ній, тобто на охорону від занесення хвороби на територію країни з-за кордону.

НАКАЗ Про затвердження Переліку регульованих шкідливих організмів. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text>

ДСТУ 3355—96 ПРОДУКЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА РОСЛИННА «Методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи»