

Лекція

Тема. Некрозні хвороби стовбурів і гілок

📖 Некрозні хвороби, як правило, розвиваються на тлі попереднього ослаблення дерев або цілих насаджень, причинами якого можуть бути різні абіотичні та біотичні фактори.

Інфекційні некрози викликаються грибами (сумчастими грибами та дейтеромицетами (недосконалі гриби), бактеріями. Збудники інфекційних некрозів – гриби - відносяться до напівпаразитних, що вражають ослаблені різними причинами дерева і є здатними розвиватися на мертвій деревині. Неінфекційні некрози викликаються несприятливими умовами місцезростання, промисловим забрудненням навколишнього середовища, особливо в міських насадженнях... При цьому некрозні хвороби прискорюють процеси ослаблення та всихання дерев.

Некрози вражають рослини в розплідниках, культурах, міських і лісових насадженнях. Для останніх вони найменш небезпечні, оскільки частіше вражають нижні відмираючі гілки. У міських насадженнях некрози приводять до зниження їх декоративності, захисних функцій і нерідко – до порушення структури.

При некрозних хворобах уражаються кора, луб, камбій і зовнішні шари деревини.

Кора й камбій відмирають протягом 1-2 років. При прогресуванні хвороби і повторних зараженнях крона зріджується, з'являються водяні пагони, і дерева усихають.

Залежно від діаметрів стовбурів і гілок, а також швидкості розповсюдження грибниці збудників відмирання тканин дерева відбувається по колу або окремими ділянками. Відповідно до цього розрізняють кругові та локальні некрози. *Кругові некрози* виявляються у відмиранні тканин по всьому колу стовбурів і гілок. *Локальні некрози* виражаються в утворенні на уражених органах відмерлих ділянок овальної форми або витягнутих у вигляді смуг, часто відрізняються забарвленням від здорової кори. Нерідко некротичні ділянки відмежовуються від здорових валиком каллюса або тріщинами.

У відмираючій або відмерлій корі некротичних ділянок утворюються специфічні спороношення, строми збудників та інші ознаки, за якими можна легко розпізнати хворобу. Вони розташовуються або на поверхні або занурені у уражену тканину. Наприклад, характерною ознакою чорного цитоспорового некрозу тополі є криваво-червоні краплі або тяжі спор, що виходять з пікнід на поверхню кори. Колпомовий (клітрісовий) некроз дуба легко розпізнається за наявністю на гілках і стовбурах досить великих, до 5 мм завдовжки, виступаючих апотеціїв, що мають вид сірувато-білих або темно-сірих, вигнутих утворень, розташованих поперек або навскіс. Характерною ознакою туберкулярієвого (нектрієвого) некрозу є виступаючі з розривів кори численні строми у вигляді дрібних рожевих, цегляно-червоних або бурих округлих подушечок. Нуммулярієвий некроз дуба відрізняється великими, до 40 см завдовжки, подушковидними, спочатку тютюновими, пізніше чорними стромами.

Перші ознаки багатьох некрозів виявляються по зміні забарвлення уражених ділянок кори, які стають темнішими або світлішими за здорові. Однак зміна кольору некротичних ділянок помітна тільки на гілках і стовбурах з тонкою, гладкою корою. Прикладом можуть служити колпомовий (клітрісовий) некроз дуба та гістерографієвий – ясена, при ураженні якими кора спочатку червоніє, а пізніше набуває жовтувато-білого

кольору. Однак ця ознака не є специфічною та може бути наслідком різних причин і ураження різними видами грибів. Тому ця ознака береться до уваги тільки в сукупності з іншими ознаками, які з'явилися раніше чи пізніше (вмятини, тріщини, спороношення грибів та ін.). Зміна кольору кори некротичних ділянок частіше спостерігається у листяних порід. У цих же порід некрози нерідко супроводжуються розвитком заболонної гнилі.

НЕКРОЗИ КОРИ СТОВБУРІВ І ГІЛОК

Клімпрісовий некроз гілок і стовбурців дуба

Збудник - сумчастий гриб дискоміцет *Clithris quercina*. Хвороба зустрічається на всіх видах дуба, але найбільше вражає дуб черешчатий I-II класів віку в степових посадках і полезахисних насадженнях. Викликає некроз кори, засихання гілок і білу периферичну деструктивну гниль деревини. Тонкі гілки згнивають повністю. У несприятливих для вирощування дуба умовах хвороба викликає цілковите всихання дерев. Вона легко розпізнається по характерних струповидних апотеціях, безладно розкиданим поперек осі стовбура або гілки, і чорних схожих на кому (,) лініях між ними.

Чорний немоспоровий некроз стовбурів і гілок дуба

Збудник - недосконалий гриб *Naemospora croceola* (конідіальна стадія піреноміцета *Diatrype Stigma*). Вражає стовбури й гілки дуба у віці до 25 років у насадженнях III-IV бонітетів. Зараженість досягає 10-40%. Вражаються кора й деревина, у якій розвивається яскраво-жовта деструктивна периферична гниль. Зовнішня кірка відпадає, під нею оголюється кора зі спороношеннями гриба, що має вигляд обпаленої, обвугленої тканини з поперечними й поздовжніми тріщинами. Кора вражається й відмирає широкими стрічками, заходить зі стовбура в прикореневі лапи й окільцьовує дерево.

Нуммулярієвий некроз гілок і стовбурів дуба

Збудник - сумчастий гриб *Nummularia bulliardii*. Гриб вражає дуб і гілки бука II-III класів віку, II, іноді I бонітету в чистих і змішаних насадженнях. Зустрічається в степових районах й у Закарпатті. Вражається кора. У деревині розвивається світло-жовта периферична деструктивна гниль із чорними лініями. Збудник на відмерлій корі утворює спочатку бурі, потім такі, що чорніють, подушковидні строми 15-40 см завдовжки, 1,5-6 см завширшки, витягнуті уздовж стовбура. Вони виступають над поверхнею кори й з її тріщин на 1-2,5 мм. У стромі розвивається суцільний шар перитеціїв. Хвороба добре розпізнається по плодоношеннях, що виступають із тріщин тонкої й товстої кори, і по гнилі, що розвивається широкими стрічками, котрі зливаються, у заболонній деревині

Інфекційні некрози ясена, клена та інших порід

Хвороби викликають сумчасті й недосконалі гриби. Всі осередки характеризуються стрічковими смугами відмирання кори й камбію або круговим ураженням, швидким розвитком патологічного процесу з утворенням осередків усихання при нагромадженні великої кількості спорової інфекції. Інфекційні некрози звичайно є одним з факторів усихання лісових насаджень при їх хронічному або повторному ослабленні, а також від інших причин. На ясені відомі білий, гістерографієвий, массарієвий, диплодієвий й інші некрози, на клені гостролистому -

мікродиплодієвий, массарієвий, нектрієвий й ін.; на тополі - цитоспорові некрози, на дубі віллемінієвий, корінеумовий й ін. На сосні і ялині відомі некрозні ураження стовбурів, котрі викликають гриби з роду *Cytospora*.

Засоби боротьби з некрозами кори санітарно-профілактичні, спрямовані на усунення й зниження факторів ослаблення дерев. До них слід віднести: належний підбір порід при закультивуванні площ; своєчасне й правильне проведення доглядів; своєчасні рубки догляду й санітарні рубки, котрі перешкоджають нагромадженню джерел інфекції; підтримка оптимальної густоти деревостану; виправлення невдалих типів змішування лісгосподарськими методами. Рекомендуються періодичні обстеження насаджень із метою раннього виявлення осередків хвороб і швидкого видалення усихаючих й усохлих дерев; боротьба з листогризучими й стовбурними шкідниками, як факторами ослаблення деревостану й переносниками інфекції.

УСИХАННЯ ГІЛОК, ПАГОНІВ І СТОВБУРІВ

Усихання гілок листяних порід

Відбувається також у результаті ураження через різні рани грибом *Nectria cinnabarina*. Плодові тіла спочатку яскраво-червоні, потім темніють. Грибниця цього гриба не поширюється по корі, а проникає у водопровідні судини деревини й закупорює їх, у результаті чого відбувається всихання листків і гілок. Зараження грибом відбувається через різні механічні ушкодження. Характерною зовнішньою ознакою хвороби до утворення плодових тіл гриба є зміна природного забарвлення кори. У дуба вона здобуває спочатку світло-коричневий колір, потім бурий, у клена - зелений, ясена - бурий. У плодових тілах утворюються безбарвні одноклітинні конідії (8-5,5x5,3 мкм). Навесні на основі конідіальних лож виникає сумчасте спороношення у вигляді темно-червоної строми з перитеціями. Двоклітинні сумкоспори (13-15x4-6 мкм) розносяться комахами і водою.

Діагностика хвороби. На гілках або стовбурцях коричнево-червоні подушечки (строми) гриба до 2 мм у діаметрі, згодом колір подушечок змінюється на темно-червоний або коричневий (сумчаста стадія – перитеції); у тріщинах кори з'являється іноді червона плівка. Гриб часто зустрічається як сапрофіт на відмерлих гілках листяних порід (каштан, клен, граб, береза й ін.), але майже так само часто вражає живі гілки, стовбурці й пагони, якщо на них є механічні ушкодження.

Заходи боротьби. Видалення з насаджень відмерлих дерев. Охорона від механічних ушкоджень.

Усихання гілок тополі

Викликають гриби *Cytospora nivea* і *Cytospora chrysosperma*. Захворювання небезпечно для тополь різного віку, починаючи з однолітнього.

При ураженні грибами гілок і стовбурів кора на них вдавлюється, і на цих місцях з'являються плодові тіла у вигляді чорних крапок - пікнід з білою верхівкою, що виступає з-під кори. Конідії в масі червонуваті, зігнуті, розміром 4-6x1,5 мкм. Гриб окільцює гілки або стовбур, у результаті чого вони усихають.

Діагностика хвороби. На уражених ділянках відмирає кора; на корі суцільно виникають дрібні горбочки - пікніди, занурені в тканину кори; кора стає сірою або іншого кольору і відшаровується; у вологу погоду з пікнід виходять склеєні маси

конідій у вигляді стрічечок, волосків або крапель жовтогарячого, жовтого або яскраво-червоного, білого або сіруватого кольору; ракові виразки на стовбурах.

Заходи боротьби. З метою попередження подальшого поширення захворювання необхідно обов'язково видаляти з насадження хворі й усохлі дерева, а також зрізати й спалювати хворі гілки.

Усихання гілок ялини й сосни

Викликає гриб *Nectria cucurbitula*. у результаті зараження через різні ушкодження. Захворювання виявляється й визначається по скупченню на усихаючих й усохлих гілках кулястих плодових тіл гриба - перитеціїв коричнево-червоного кольору. Сумки циліндричні (87-96x7 мкм), розташовані в перитеціях в один ряд. Спори (14-15x5,5 мкм) одноклітинні, овальної або веретеновидної форми.

Діагностика хвороби. Гілки усихають і на них з'являються кулясті плодові гриби цегляно-червоного кольору з устячками - сумчаста стадія гриба, і коричневі, завбільшки зі шпилькову голівку - пікніди.

Засоби боротьби полягають у поліпшенні санітарного стану насаджень, своєчасному проведенні санітарних рубок.

Некротні хвороби хвойних порід	
Ценангієвий некроз Збудник – гриб <i>Cenangium ferruginosum</i> [= <i>C. abietis</i>]; анаморфа – <i>Dothichiza ferruginosa</i> <i>Уражується сосна або ялиця.</i> Некрози кругові, з малопомітним побурінням кори. <u>В ураженій корі утворюються пікніди і апотеції. Пікніди мають вигляд дуже дрібних округлих чорних горбочків. Конідії яйцеподібні, овальні, одноклітинні, безбарвні, розміром 8-9 x 2-3 мкм. Апотеції виступають з тріщин кори групами, що мають вид численних темно-бурих шорсткуватих горбків. У вологому стані апотеції розкриваються і набувають вигляду бурих чашечок діаметром 1,5-3 мм з зеленувато-жовтим гіменіальним шаром. Сумки булавоподібні. Аскоспори еліпсоїдальні, безбарвні, одноклітинні.</u>	Нектрієвий некроз Збудник – гриб <i>Nectria cucurbitula</i>; анаморфа – <i>Zythia cucurbitula</i> <i>Уражується ялина.</i> Некрози кругові. <u>В ураженій корі утворюються пікніди і строми з перитеціями. Пікніди кулясті з сосочкоподібними отворами, цегляно-червоні, виступають з розривів перидерми групами. Конідії циліндричні, безбарвні, без перегородок, розміром 2x1 мкм.</u> <u>Строми з перитеціями червоні, неправильно-округлі. Перитеції у верхній частині строми тісно скупчені, кулясті, помаранчево- або цегляно-червоні. Сумки циліндричні. Аскоспори широко-веретеновидні або еліпсоїдальні, з 1-й поперечною перетинкою, безбарвні.</u>

Некротичні хвороби листяних порід	
1. На некротичних ділянках добре помітні строми збудників, які виступають з розривів перидерми	
1.1 Строми великі, випуклі або плоскі	
- Строми плоскі	- Строми випуклі
Уражується дуб та інші листяні породи. Строми плоскі, темно-бурі, товщиною до 2 мм, покриті поздовжніми і поперечними тріщинами, утворюються по окружності стовбурів і гілок. У товщі строми формуються перитеції збудника, розташовані в один ряд, <u>продихи яких утворюють на поверхні строми суцільний дірчастий шар</u>, добре видимий в лупу. Сумки булавовидно-циліндричні, на подовженій ніжці. Аскоспори світло-коричневі, циліндричні, прямі або зігнуті. Чорний немоспоровий (діатриповий) некроз Збудник – гриб <i>Naemospora croceola</i> (теліоморфа – <i>Diatrype stigma</i>)	Уражується дуб. Строми подушковидні, овальні, товщиною 0,5-0,7 см, шириною 5-6 см, довжиною до 40 см. Спочатку строми мають коричневий колір і мазучу консистенцію, а пізніше стають вуглистими, чорними, матовими. У периферичному шарі строми формуються мішковидні перитеції, продихи яких утворюють на поверхні строми суцільний шар численних точкових горбків, добре помітних в лупу. Сумки циліндричні, на короткій ніжці. Аскоспори еліпсоїдальні, темно-коричневі, одноклітинні. Хвороба супроводжується розвитком у деревині стовбурів і гілок заболонної, світло-жовтої, деструктивної гнилі. Нуммулярієвий некроз. Збудник – гриб <i>Nummularia bulliardi</i>
	Уражується горобина. Строми у вигляді плоских або увігнутих подушок, округлі, 1-2 см в діаметрі, 5-6 мм завтовшки, шорсткі, чорні, рогоподібно-вуглистої консистенції. Продихи перитеціїв ледь помітні на поверхні строми. Хвороба супроводжується розвитком у деревині білої периферичної гнилі. Нуммулярієвий некроз. Збудник – гриб <i>Nummularia repanda</i>

1.2 Строми у вигляді дрібних випуклих округлих або овальних подушечок, які занурені або виступають з тріщин кори	
Уражується багато листяних порід та чагарників. Строми, що виступають з тріщин кори, мають вигляд рожевих, рожево-червоних, цегляно-червоних, нерідко темніють до темно-бурих <u>округлих подушечок діаметром 1-3 мм. Конідії видовжено- еліпсоїдні, злегка зігнуті, одноклітинні, безбарвні. Сумки циліндрично-</u>	Уражується ясен. <u>Аскостроми мають вигляд чорних, гладких, вуглистих утворень овальної форми з глибокою повздовжньою щілиною посередині, 0,1-2 мм завдовжки і 0,1-1 мм шириною. У локулах аскостром формуються сумки. Сумки булавоподібні, на короткій ніжці. Аскоспори овальні або яйцеподібні, оливково-бурі, з 6-9 поперечними і 2-3 поздовжніми перетинками.</u>

булавоподібні. Аскоспори широко-веретеновидні із закругленими кінцями, 2-клітинні, безбарвні. Нектрієвий (туберкулярієвий) некроз. Збудник – гриб <i>Nectria cinnabarina</i>; анаморфа – <i>Tubercularia vulgaris</i>	Уражені ділянки являють собою некрози у вигляді широких смуг, витягнутих по довжині до 0,5 м, а іноді й більше. Ділянки, які відмирають та вже відмерлі, відокремлюються одна від одної і від здорових тканин повздовжніми тріщинами. Спочатку некротичні ділянки злегка червоніють, а пізніше набувають світлого, сірувато-білого забарвлення і покриваються дрібними поперечними і повздовжніми короткими тріщинами. Гістерографієвий некроз ясеня Збудник – гриб <i>Hysterographium fraxini</i>
2. На корі помітні спори збудників, які виходять з конідієм або плодових тіл у вигляді крапель, джгутиків, тяжів, спіралей різного кольору	
2.1 На корі червоні або помаранчеві краплі, джгутики, спіралі спор	2.2 На корі брудно-білуваті краплі, джгутики або чорнуваті тяжі спор
<u>З пікнід виділяється слизова маса конідій, застигаюча на повітрі у вигляді криваво-червоних крапель або джгутиків.</u> На ділянках з тонкою гладкою корою пікніди мають вигляд чорних, округлих, опуклих горбків діаметром 1-4мм, добре помітних неозброєним оком. У місцях ураження на товстій корі пікніди майже не помітні, і хвороба виявляється тільки по масам спор, які виступають з пікнід. Пікніди гриба багатокамерні, із загальним продихом, через яке виділяються конідії. Конідії безбарвні, у масі забарвлені, циліндричні з закругленими кінцями, злегка зігнуті, одноклітинні. Свіжо уражені стовбури та гілки видають неприємний запах триметиламіну, який нагадує запах зіпсованого солоного оселедця. <i>Уражується тополя</i> Чорний цитоспоровий некроз Збудник – гриб <i>Cytospora foetida</i>	<u>Слизові маси конідій, які виходять з пікнід, застигають на повітрі у вигляді буруватих, світло-оливкових або брудно-білуватих джгутиків і крапель.</u> Пікніди мають вигляд горбків, що не відрізняються за кольором від кори, до 2 мм в діаметрі, висотою до 1 мм, розташованих повздовжніми рядами або безладно. На стовбурах і гілках локальні або кругові некрози, рідше – ракові рани. Локальні некрози відмежовуються від здорових ділянок кори спочатку валиками калюса, а пізніше – тріщинами. Конідії яйцеподібні, звужені на одному кінці, рідше – еліпсоподібні і кулясті, безбарвні, з добре вираженою оболонкою. <i>Уражується тополя</i> Дискоспорієвий некроз Збудник – гриб <i>Discosporium populeum</i>
<u>З пікнід виходить слизова маса конідій, застигаюча на повітрі у вигляді золотисто-жовтих або оранжевих, тонких вусиків або спіральок.</u> На ділянках стовбурів і гілок з тонкою гладкою корою пікніди мають вигляд дрібних горбків до 1,8 мм в діаметрі і до 1 мм висотою, розташованих поздовжніми рядами або безладно, добре помітних в лупу. На ділянках з товстою, нерівною корою пікніди не помітні, і хвороба виявляється по численних вусиках і спіральках спор, виступаючим з тріщин кори. Конідії циліндричні з	Спори, які виходять з перитеціїв, мають вигляд чорнуватих, погано помітних тяжів. Продихи перитеціїв видно тільки в лупу. Забарвлення ураженої кори не змінюється. <u>Ознаки хвороби виявляються при зачистці верхніх шарів кори. При цьому оголюються залишки чорної строми з округлими білястими плямами округлої або неправильної форми з темною облямівкою, які представляють собою сліди перитеціїв.</u> Сумки широкоовальні. Аскоспори овальні, іноді слабо загострені, бурі, зі слизовою, добре

закругленими кінцями, злегка зігнуті, безбарвні, одноклітинні. <i>Уражується тополя, верба та інші породи</i> Бурий цитоспоровий некроз Збудник – гриб <i>Cytospora chrysosperma</i>	вираженою оболонкою, з 1-5 поперечними перетинками. <i>Уражується клен та бук.</i> Массарієвий некроз Збудник – гриб <i>Massaria inquinans</i>
3.1 Уражена кора набуває червонуватого або жовтуватого кольору	3.2 Уражена кора не змінює колір
<i>Уражується дуб.</i> <u>Кора гілок і стовбурів набуває спочатку червонувато-бурого забарвлення, а після відмирання стає жовтувато-білявою і різко відмежовується від здорової.</u> Некрози можуть бути круговими або локальними. На некротичних ділянках розвиваються пікніди і апотеції. Пікніди мають вигляд дрібних, сірувато-білих горбків, близько яких формуються апотеції. Спочатку вони мають вигляд вигнутих опухлостей, пізніше перетворюються в сірувато-білі або темно-сірі, струповидні утворення, розташовані переважно поперек або навскіс. У вологих умовах зрілі апотеції розкриваються широкою щілиною, оголюючи сіруватий гіменіальний шар. Сумки булавоподібні, на ніжці. Аскоспори прямі, ниткоподібні, безбарвні, зрілі – багатоклітинні, що розпадаються на циліндричні членики. <u>Конідії</u> подовжено-овальні, загострені на одному кінці, безбарвні, <u>без перегородок.</u> Колпомовий (клітрисовий) некроз Збудник – гриб <i>Colpoma quercinum</i> (<i>Clithris quercina</i>); анаморфа – <i>Conostroma didymum</i>	<i>Уражується дуб, ліщина, бук.</i> На уражених гілках <u>під епідермісом кори розпростерті плодові тіла (базидіоми) у вигляді щільно прирослих до субстрату м'ясисто-воскоподібних плівок, сіруватих або жовтуватих, в старості світло-коричневих, з тріщинами.</u> На поверхні плодового тіла, що представляє собою гіменіальний шар, формуються базидії з базидіоспорами. <u>Плодові тіла стають добре помітними після розтріскування і лущення кори.</u> Хвороба супроводжується розвитком у деревині гілок білої заболонної гнилі. Віллемінієвий некроз Збудник – гриб <i>Vuilleminia comedens</i>
<i>Уражується верба.</i> <u>Уражена кора набуває жовтуватого або червонувато-жовтого забарвлення і відмежовується від здорових ділянок спочатку тонкими валиками каллюса, а потім – тріщинами.</u> У товщі ураженої кори є конідіальні лежа збудника, що мають вигляд численних дрібних, чорних, блискучих, округлих горбків діаметром 1-2 мм. Конідії виділяються з лож рожевою масою. <u>Конідії</u> веретеновидні, іноді овальні, безбарвні, спочатку одноклітинні, <u>потім з 1-ю перетинкою.</u> Септоміксовий некроз Збудник – гриб <i>Septomyxa piceae</i> (= <i>S. salicis</i>)	