

Choroby kory i drewna w uprawach drzew ziarnkowych – znane i nowe zagrożenia.

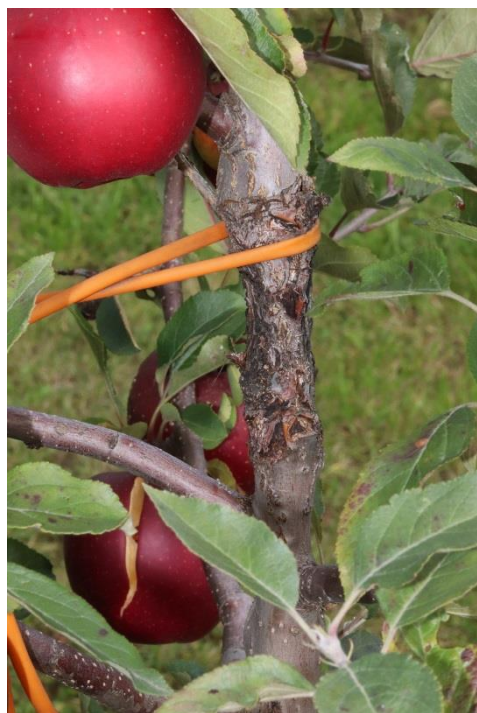
Choroby kory i drewna to problem dotyczący większości sadów jabłoniowych i gruszkowych w Polsce.

Rak drzew owocowych (*Neonectria ditissima*)

Sprawca choroby jest polifagiem porażającym jabłonie i grusze oraz wiele gatunków drzew i krzewów leśnych i parkowych. Choroba ta może powodować znaczne szkody w sadach, prowadząc do zmniejszenia plonów oraz zamierania gałęzi lub całych drzew. Objawy mogą pojawić się na zdrewniałych częściach drzew, takich jak pnie, konary i gałęzie. Choroba może wystąpić także na owocach.

Objawy porażenia

Infekcja często zaczyna się od małej, zapadniętej, czerwono-brązowej plamy, zazwyczaj wokół blizny po liściu, a także wokół pąka lub rany po cięciu. W miarę postępu choroby rak rozwija się na drewnie w postaci eliptycznych, zapadniętych obszarów z popękaną, łuszczącą się korą. Na młodych drzewach nekroza szybko obejmuje cały obwód pnia, hamując przepływ substancji pokarmowych powyżej miejsca wystąpienia nekrozy (Fot. 1). Drzewo w reakcji obronnej tworzy kalus wokół nekrozy. W rezultacie powstaje charakterystyczny rak w kształcie tarczy z koncentrycznymi pierścieniami tkanki przyrannej. Na młodych gałązkach i konarach patogen może przerosnąć drewno całkowicie hamując transport wody i składników pokarmowych. Skutkiem tego jest więdnienie liści i obumieranie drewna powyżej miejsca porażenia. Na młodych rakach, szczególnie na gałązkach, wytwarzane są białe lub kremowe zarodniki konidialne. Na starszych rakach późnym latem i jesienią pojawiają się małe, czerwone, kuliste perytecja (Fot. 2).



Fot. 1. Zaobraczkowany przewodnik przez *N.ditissima* sadzie lub po zbiorach, podczas przechowywania.

Choroba może rozwijać się także na owocach w



Fot. 2. Dojrzałe perytecja *N.ditissima*

Cykl życiowy

Grzyb wytwarza dwa rodzaje zarodników: zarodniki konidialne i askospory. Produkcja zarodników jest największa w okresach wilgotnej pogody i łagodnych temperatur, zazwyczaj między 10 a 16°C. Deszcz jest głównym czynnikiem wpływającym na rozprzestrzenianie zarodników, ale istotną rolę odgrywa również wiatr.

Infekcje: Zarodniki infekują drzewo, wnikać przez rany, takie jak:

- Blizny po opadłych liściach, zwłaszcza jesienią.
- Rany powstałe w wyniku cięcia lub innych uszkodzeń mechanicznych.
- Rany spowodowane przez owady, grad lub mróz.

Zimowanie: Patogen zimuje w ranach rakowych na drzewie. W okresie późnej jesieni oraz zimy spada aktywność kalusa, a patogen wykorzystuje to do przerośnięcia kolejnej fałdy tkanki przyrannej. Wiosną, gdy drzewo wznowia wzrost, grzyb ponownie staje się aktywny. W reakcji obronnej drzewo wytwarza kolejny pierścień kalusa, tworząc kolejny grzbiet wzrostu. Ten powtarzający się cykl powoduje, że starsze raki wyglądają jak tarcze.

Profilaktyka:

Należy utrzymywać drzewa w dobrej kondycji i zdrowiu, zapewniając im odpowiednią ilość wody i składników odżywczych. Drzewa poddane oddziaływaniu stresów oraz przenawożone azotem są bardziej podatne na infekcje. Zapobieganie jest kluczowym elementem strategii ograniczania występowania raka drzew owocowych. Aby zapobiegać rozprzestrzenianiu się choroby i kontrolować jej rozprzestrzenianie, konieczne jest uważne monitorowanie i proaktywne podejście, które priorytetowo traktuje kwestie sanitarne i właściwą pielęgnację drzew.

Cięcie:

- Należy usuwać i niszczyć zainfekowane gałęzie i konary.
- Cięcie wykonywać podczas suchej pogody, aby zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania się zarodników.
- Zrakowacenia usuwać z zapasem zdrowej tkanki, znacznie poniżej miejsca występowania objawów choroby.
- Narzędzia wykorzystywane do cięcia dezynfekować pomiędzy cięciami alkoholem.
- W przypadku większych raków na głównych pniach, konieczne może być miejscowe usunięcie rany.

Wybór stanowiska i odmiany:

Nowe sady zakładać na dobrze przepuszczalnej glebie i unikać miejsc, w których choroba występowała w przeszłości. W miarę możliwości należy wybierać odmiany odporne lub mniej podatne.

Zwalczanie chemiczne

Obecnie nie ma zarejestrowanych w Polsce fungicydów do zwalczania choroby.

Srebrzystość liści (*Chondrostereum purpureum*)

Sprawca choroby, to polifag porażający wiele gatunków drzew leśnych oraz owocowych, w tym jabłonie i grusze. Grzyb infekuje drewno poprzez rany, zwłaszcza te powstałe w wyniku przycinania, powodując charakterystyczne srebrzenie liści.

Objawy porażenia na drewnie:

Występowanie choroby obserwuje się na pniach, konarach i gałęziach. Objawem charakterystycznym są podłużne nekrozy. Kora w miejscach porażenia pęka i zamiera, miękisz korowy staje się gąbczasty, a jego zewnętrzne warstwy zasychają i łuszczą się, dając objaw „papierowatości kory”. Nacięcie zainfekowanej gałęzi często ujawnia ciemną, purpurowo brązową plamę na drewnie. Na martwych gałęziach i pniach, zazwyczaj późnym latem lub jesienią pojawia się oznaka etiologiczna w postaci dachówkowatych szarobrązowych na wierzchu i fioletowych od spodu owocników grzyba w których produkowane są liczne zarodniki (Fot. 3).



Fot. 3. Dachówkowato ułożone owocniki *C. purpureum*

Objawy porażenia na liściach:

Srebrny połysk, to najbardziej charakterystyczny objaw, spowodowany toksyną grzyba, która przemieszcza się w górę układu naczyniowego drzewa. Toksyna oddziela zewnętrzną warstwę liścia (epidermę) od reszty liścia, tworząc kieszeń powietrzną, która odbija światło i nadaje liściom metaliczny, srebrzysty wygląd. Srebrzenie może obejmować liście całej korony lub tylko pojedyncze gałęzie (Fot. 4).



Fot. 4. Jabłoń z objawami srebrzystości liści.

Ogólny stan zdrowia drzewa:

Wigor drzewa spada, a plony owoców stają się coraz niższe. Owoce pochodzące z porażonych drzew mogą być złej jakości i podatne na gnicie w czasie przechowywania.

Na obumierającym, porażonym drewnie patogen wytwarza dachówkowato ułożone owocniki o szarym lub brązowym zabarwieniu górnej strony oraz purpurowym kolorze na dolnej stronie. Na dolnej stronie owocników znajdują się ułożone palisadowo zarodniki podstawkowe - basidiospory.

Uwalnianie zarodników *C. purpureum* zależy od wysokiej wilgotności powietrza. Grzyb ten może zakażać drzewa wyłącznie poprzez otwarte naczynia w świeżych ranach gałęzi, łodyg lub korzeni. Grzyb ten namnaża się w tkankach ksylemu rośliny żywicielskiej, blokując naczynia, powodując martwicę kambium, rozkład, przebarwienia drewna bielu. Mechanizm jego działania nie jest w pełni poznany, ale wiąże się on z toksycznymi poligalakturonazami i lakazami, a także z aktywnością peroksydazy ligniny i manganu. Zamieranie drewna może rozpocząć się około dwa miesiące od momentu infekcji i trwać nawet powyżej czterech lat, zazwyczaj doprowadzając do śmierci żywiciela. W tym czasie na drewnie pojawiają się dachówkowato ułożone owocniki grzyba.

Patogen dokonuje infekcji drzew poprzez świeże rany, takie jak te powstałe w wyniku cięcia, uszkodzenia przez grad lub wiatr, lub przez złamane gałęzie.

Zarodniki są najbardziej aktywne i liczne podczas wilgotnej i chłodnej pogody, zwłaszcza od jesieni do wiosny. Cięcie w tym okresie może zwiększyć ryzyko infekcji.

Profilaktyka

Cięcie:

- Aby zminimalizować ryzyko infekcji, podatne drzewa należy przycinać latem, gdy panują suche warunki, nie sprzyjające do intensywnych wysiewów zarodników *C. purpureum*.
- Należy dbać o czystość i dezynfekcję narzędzi do przycinania pomiędzy wykonywanymi cięciami oraz pomiędzy poszczególnymi drzewami, aby uniknąć rozprzestrzeniania się grzyba.
- Należy wycinać i niszczyć wszystkie gałęzie z oznakami porażenia. Cięcie wykonywać co najmniej 10–15 cm poniżej ciemnej plamy na drewnie.

Obumarłe drzewa, natychmiast usuwać wraz z pniem, aby zapobiec tworzeniu się owocników i uwalnianiu kolejnych zarodników.

Niektóre jabłonie mogą wykazywać przejściowe objawy srebrzystości, a następnie zdrowieć. Oznaczanie i monitorowanie zainfekowanych gałęzi może pomóc w ustaleniu, czy choroba postępuje.

Zwalczanie chemiczne

Obecnie nie ma zarejestrowanych w Polsce fungicydów do zwalczania choroby.

Nekrozy i zamieranie drzew powodowane przez *Diaporthe eres*

Diaporthe eres to polifagiczny patogen powodujący raka przewodnika, nekrozę kory oraz zamieranie pędów korony, zarówno na jabłoni, jak i na gruszy.

Objawy porażenia na drewnie:



Fot. 5. Zamieranie wierzchołkowych partii korony spowodowane występowaniem *D. eres*.

powodowane obecnością *D. eres*. Na korze w miejscach nekroz mogą pojawiać się ciemne zagłębione w korę piknidia grzyba (Fot. 6).



Fot. 6. Piknidia *D. eres*.

Cykl życiowy

Patogen może zimować jako endofit w tkankach żywiciela lub saprofitycznie na korze drzew. *D. eres* jest grzybem monocyklicznym. Oznacza to, że przechodzi on tylko jeden cykl infekcji w każdym sezonie wegetacyjnym rośliny żywicielskiej. W piknidiach wytwarza dwa typy zarodników konidialnych: alfa (α), które powodują infekcje, oraz zarodniki beta (β), których rola nie została jeszcze do końca poznana. Zarodniki są uwalniane z piknidiów i rozprzestrzeniane głównie przez rozpryski deszczu, wiatr, owady i narzędzia ogrodnicze. Najlepsze warunki do kiełkowania zarodników to temp. 25°C i 100% wilgotność względna powietrza.

Profilaktyka

Cięcie:

- Należy wycinać porażone gałęzie z zapasem zdrowej tanki, tak by nie mogły się na nich rozwijać piknidia stanowiące źródło infekcji.
- Unikać prac związanych z cięciem drzew w czasie wilgotnej pogody.

Obumarłe drzewa usuwać z sadu wraz z pniem.

Zwalczanie chemiczne

Obecnie nie ma zarejestrowanych w Polsce fungicydów do zwalczanie choroby.

Ulotkę przygotowano w ramach zadania celowego 6.5 pt.
„Monitorowanie zagrożeń upraw ogrodnich ze strony
agrofagów.”, finansowanego przez MRiRW