

CHOROBY PRENÁŠENÉ PÔDOU: PRAKTICKÉ INFORMÁCIE



Tento praktický prehľad obsahuje doplňujúce informácie k videu Best4Soil

Choroby prenášané pôdou: Praktické informácie: <https://best4soil.eu/videos/17/sk>

Choroby prenášané pôdou sú spôsobené pôdnymi patogénmi, čo je skupina mikroorganizmov, ktoré môžu spôsobiť zníženie alebo obmedzenie úrod plodín s nízkou toleranciou. Patogény prenášané pôdou zahŕňajú nematody, plesne, baktérie, a dokonca i vírusy.

Keď sú pôdne patogény prítomné v pôde, môžu byť kontrolované chemickou fumigáciou pôdy. Fumigácia je však nákladná (nie je ekonomicky realizovateľná na rozsiahlych plochách poľnej produkcie) a neselektívna (väčšina živých organizmov v pôde, vrátane prospešných a saprofytických mikroorganizmov je fumigáciou zasiahaná). Pokiaľ je prijatá vhodná stratégia ochrany zdravia pôdy, je možné zabrániť vypuknutiu chorôb prenášaných pôdou (odkaz na praktické prehľady EIP AGRI: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/eip-agri_infographic_soil_health2015.pdf). Zdravotný stav pôdy je udržiavaný alebo zlepšovaný pomocou 4 odporúčaných poľnohospodárskych postupov projektom Best4Soil.

NEMATÓDY A HUBY

Tieto dve skupiny organizmov zahŕňajú väčšinu pôdných patogénov, ktoré sú z hľadiska ekonomických dopadov relevantné. V databáze Best4Soil (<https://www.best4soil.eu/database/sk>) nájdete informácie o nematódach a pôdných hubových patogénoch hlavných poľných plodín, zeleniny a plodín zeleného hnojenia pestovaných v Európe.

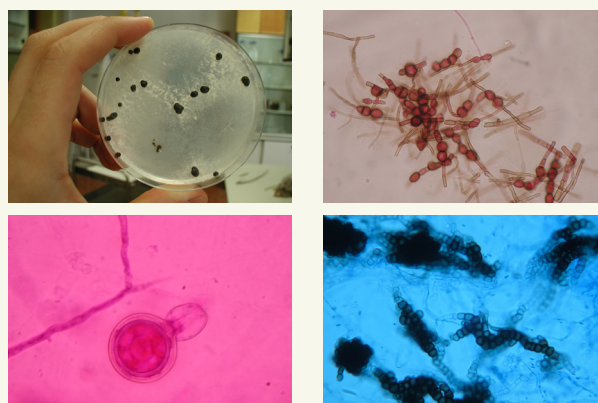
Nematódy sú malé červy, väčšinou mikroskopickej veľkosti, ktorých výskyt je ovplyvnený teplotou pôdy a obsahom vlhkosti. Preto existujú niektoré druhy, ktoré sa viac prispôbili podmienkam v južnej Európe a iné podmienkam severnej Európy. Nematódy preferujú piesočnaté pôdy, ale niektoré druhy sú tiež bežné v ílovitých pôdach. Je zásadné pochopiť ich životný cyklus.

¹ Saprofytické organizmy sa podieajú na rozklade odumretých organických látok v pôde.



Obr. 1: Nehybná cysta samice nematódy (*Heterodera schachtii*), rozširujúca sa na kore och kapusty.

Niektoré druhy majú určité štádia, pri ktorých infikujú korene, ako napríklad nepohyblivé dospelé samice (Obr. 1). Plesňové infekcie sú tiež ovplyvnené teplotou pôdy a obsahom vlhkosti. Oomycéty a Chytridia sú mikroorganizmy, ktoré produkujú bičíkové spóry. Ide o spóry, ktoré sú schopné plávať vo vodou naplnených póroch pôdy, čím sa pohybujú od chorých ku zdravým koreňom a veľmi účinne šíria ochorenie. Navyše väčšina hubových patogénov produkuje pomerne odolné spóry, ktoré im umožňujú prežiť dlhšiu dobu v pôde. Medzi také pokojové štruktúry patria chlamydozspóry, oospóry, mikroskleróciá alebo skleróciá (Obr. 2). Existujú správy o mikroskleróciách alebo spóroch cýst, ktoré prežívajú v pôde dlhšie než 10 rokov.



Obr. 2: Príklady pokojových štruktúr húb (zhora dolu a zava doprava): Sclerotia; Chlamydyospor; Oospor; Microsclerotia.

² Oomycety a Chytridia boli historicky identifikované ako huby, v sú asnosti už nie sú zahrnuté do ríše húb.

Hádatká aj huby môžu prežiť v pôdach v podobe pokojových štruktúr alebo tiel pripevnených k oddeleným koreňom pri odstraňovaní napadnutej plodiny. To je dôvod pre plánovanie presných oševných postupov tak, aby sa zabránilo šíreniu pôdných patogénov. O striedaní plodín sa môžete viac dozvedieť vo videu Best4Soil Video 12 (<https://best-4soil.eu/videos/12/sk>). Existujú aj iné postupy, ktoré vám pomôžu zlepšiť zdravie pôdy, a tým znížiť výskyt patogénov prenášaných v pôde, zvýšiť výskyt prospešných organizmov a zlepšiť úrodnosť pôdy. Na tieto postupy sú zamerané videá a praktické prehľady Best4Soil. Ďalšie informácie nájdete na našej webovej stránke www.best4soil.eu.

SYMPTÓMY A DIAGNÓZA

Pretože sú pôdne patogény mikroskopické a nachádzajú sa v pôde, je ich detekcia náročná, pokiaľ sa neobjavia symptomatické rastliny. Príznaky chorôb prenášaných pôdou (nazývané tiež telurické alebo edafické ochorenia) sa môžu podobáť iným biotickým alebo abiotickým stresom, ale celkový vzhľad napadnutých rastlín je podobný. Vykazujú príznaky, ako je vädnutie, chloróza (žltnutie listov), suché listy, epinastia alebo rozklad rastlín. Tieto viditeľné príznaky nadzemných častí rastlín zodpovedajú poškodeniu spôsobenému pôdnymi patogénmi. Je možné ich rozdeliť do dvoch typov: Poškodenie koreňov a/alebo bázy stonky a poškodenie cievneho systému. Príklady prvého typu poškodenia sa objavujú u hubových patogénov, ako sú *Pythium aphanidermatum* alebo *Colletotrichum cocodes* (Obr. 3 a 4), ale tiež pri hádatkách (Obr. 5).



Obr. 3: Príznaky hniloby stonky uhorky spôsobené *Pythium aphanidermatum*.



Obr. 4: Príznaky kore ovej hniloby spôsobené *Colletotrichum cocodes*; Po iato ná fáza (hore) a neskoršia fáza (dole) pri kore ovej infekcii paradajky.



Obr. 5: Nesprávne rastúce korene cibule spôsobené *Meloidogynem fallax*. Zhlinky tvorené há atkami, vidíte né na kore och.

Takéto poškodenie je spôsobené infekciou koreňov patogénom, ktorý ničí korene alebo nadzemné časti rastliny, takže nie je schopná absorbovať alebo transportovať vodu a živiny. Vaskulárne choroby spôsobujú kolonizáciu xylému rastlín hubou, ktorá upcháva rastlinné cievy, znižuje tlak vody v listoch a uvoľňuje toxíny do rastliny (Obr. 6)



Obr. 6: Paradajkové xylémové pletivá vykazujúce nekrozu spôsobenú *Verticillium dahlia*.

Vädnutie sa objavuje zo začiatku na najmladších listoch a všeobecne v najteplejšej časti dňa. S postupujúcim vývojom choroby je v priebehu dňa vädnutie viditeľnejšie, niekedy dokonca i úplné odumretie rastliny (Obr. 7). Chloróza, nekróza alebo jednoducho epinastia (zele- né vädnutie so zánikom rastlinných orgánov) sa môžu objaviť predtým, než sa objaví všeobecný príznak väd- nutia (Obr. 8).



Obr. 7: Vädnutie pred odumretím rastliny paradajky



Obr. 8: Epinastia v rastline uhoriek.

Tieto príznaky možno ľahko zameniť s nedostatkom vody a môžu viesť k výdatnejšiemu a častejšiemu zavlažovaniu, ktoré samo o sebe môže zvýšiť rýchlosť šírenia infekcie v prípade ochorenia prenášaného pôdou. Rastliny napadnuté pôdnymi patogénmi sa objavujú iba v časti porastov alebo v riadkoch plodín, homogénna a všeobecná nákaza pokrývajúca celé pole sa obvykle na začiatku vývoja choroby nepozoruje.

Diagnóza pôvodcu choroby je nevyhnutná, pretože rôzne patogény alebo iné podmienky prostredia môžu vyvolať rovnaké príznaky. Niektoré z vyššie uvedených mikroskopických štruktúr môžu pomôcť identifikovať patogén, ale pre spoľahlivú diagnózu je nutné kontaktovať špecializované laboratória. Kontrola každého patogénu

bude vyžadovať iné riešenie a znalosť vzťahu hostiteľ x patogén je zásadná pre úspešnú kontrolu. Best4Soil poskytuje znalosti o vzťahu hostiteľ - rastlinný patogén alebo namatódy pomocou dvoch databáz (<https://www.best4soil.eu/database/sk>).

PROSPEŠNÉ A SAPROFYTICKÉ ORGANIZMY

Je potrebné si uvedomiť, že v pôde nežijú iba škodlivé mikroorganizmy, 99 % mikroorganizmov žijúcich v poľnohospodárskej pôde nie je patogénnych. Väčšina je saprofytická, čo znamená, že sa podieľajú na rozklade a mineralizácii odumretých organických látok, čo je nevyhnutné pre udržanie úrodnosti pôdy. Hmyz a roztoče iniciujú rozklad organickej hmoty, dažďovky pokračujú v premene organickej hmoty na humus, neskôr háďatká produkt upravujú, nasledujú huby, ktoré sa podieľajú na agregácii organickej hmoty, a nakoniec baktérie postupujú s mineralizáciou a oxidáciou alebo redukciami minerálnych látok a sprístupňujú ich pre korene rastlín.