

AUGSNES SLIMĪBAS: PRAKTISKA INFORMĀCIJA



Šajā faktu lapā ir papildu informācija par Best4Soil videoklipu vietnē

Augsnes slimības: praktiska informācija.

<https://best4soil.eu/videos/17/lv>

Augsnes slimības izraisa augsnē esošie patogēni - mikroorganismu grupa, kas var izraisīt ražas samazināšanu vai ierobežošanu neiecietīgās kultūrās. Pie augsnes patogēniem pieder nematodes, sēnītes, baktērijas un pat vīrusi.

Kad augsnē ir sastopami patogēni, tos var kontrolēt ar ķīmisku augsnes fumigāciju. Tomēr fumigācija ir dārga (ekstensīvam vai atklātā lauka kultūrām tas nav ekonomiski iespējams) un nav selektīva (lielākajai daļai dzīvu organismu augsnē, ieskaitot labvēlīgos un saprofitiskos mikroorganismus, tiek samazināts arī pēc fumigācijas). Izvairoties no augsnes izraisītu slimību uzliesmojumiem, var panākt, ja tiek pieņemta augsnes veselības stratēģija (saite uz faktu lapām EIP AGRI: https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/eip-agri_infographic_soil_health_2015.pdf). Augsnes veselību uztur vai paliecina, izmantojot Best4Soil 4 labākās prakses.

NEMATODES UN SĒNĪTES

Šajās divās organismu grupās ietilpst lielākā daļa no augsnes esošajiem patogēniem, kas ir ekonomiski svarīgi. Best4Soil datu bāzē (<https://www.best4soil.eu/database/lv>) jūs varat atrast informāciju par galveno laukaugu, dārzeņu un zaļmēslojuma kultūru, ko audzē Eiropā, nematodēm un augsnes sēnīšu patogēniem.

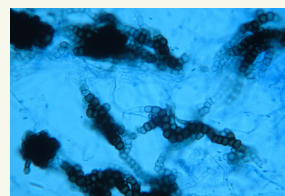
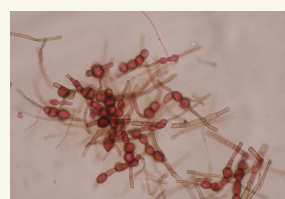
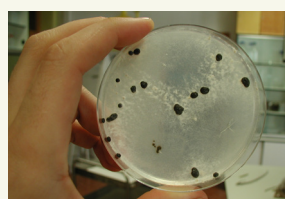
Nematodes ir mazi tārpi, lielākoties mikroskopiski, kurus ietekmē augsnes temperatūra un mitruma saturs. Tāpēc dažas sugas ir vairāk pielāgotas Dienvideiropas vides apstākļiem, bet citas - Ziemeļeiropas apstākļiem. Nematodes dod priekšroku smilšainām augsnēm, bet dažas sugas ir izplatītas arī mālainās augsnēs. Ir ārkārtīgi svarīgi saprast viņu dzīves ciklu. Dažām sugām ir specifiski sakņu infekciozie kustības posmi un pieaugušām mātītēm, kas nav kustīgas (1. att.).

¹ Mirušo noārdīšanās procesā tiek iesaistīti saprofitiski organismi organiskās vielas augsnē.



1. attēls: cistas nematodes (*Heterodera schachtii*) nemotīvas mātītes, kas izirst no kāpostu saknēm.

Sēnīšu infekcijas ir atkarīgas arī no augsnes temperatūras un mitruma satura. Oomycetes un Chytridia² ir mikroorganismi, kas ražo flagellate sporas. Tās ir sporas, kas spēj iekļūt ar ūdens papildītām augsnes porām, tādējādi pārvietojoties no slimajām uz nezaudētajām saknēm, ļoti efektīvi izplatot slimību. Turklāt vairums sēnīšu patogēnu rada diezgan izturīgas atpūtas sporas, kas ļauj ilgāk izdzīvot augsnē. Šādas atpūtas struktūras ir hlamidosporas, oosporas, mikrosklerotijas vai sklerotijas (2. att.). Ir ziņojumi par mikrosklerotijām vai cistu sporām, kas augsnēs izdzīvojušas vairāk nekā 10 gadus.



2. attēls. Sēnīšu miera struktūru piemēri (no augšas uz leju un no kreisās uz labo): Sklerotija; Hlamidosporas; Oosporas; Mikrosklerotija.

² Oomycetes un Chytridia vēsturiski tika identificētas kā sēnītes, tomēr patiesībā tās vairs nav iekļautas Karaliskās sēnēs.

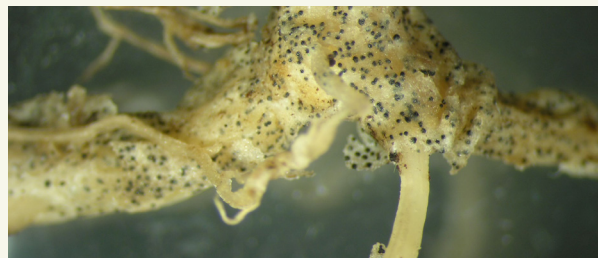
Gan nematodes, gan sēnītes augsnē var izdzīvot, izmantojot atpūtas struktūras vai ķermeņus, kas piestiprināti pie atdalītajām saknēm pēc inficētās kultūras noņemšanas. Tas ir iemesls precīzu augseku plānošanai, lai izvairītos no augsnē esošo patogēnu atkārtotās infestācijas augsnē. Par augseku var uzzināt vietnē Best4Soil Video 12 (<https://best4soil.eu/videos/12>). Ir arī citi paņēmieni, kas palīdzēs uzlabot augsnes veselību, tādējādi samazinot patogēnu klātbūtni augsnē un palielinot labvēlīgo organismu klātbūtni un palielinot jūsu augsnes auglību. Šī prakse ir apskatīta Best4Soil video un faktu lapās. Apmeklējiet mūsu tīmekļa vietni, lai iegūtu vairāk informācijas www.best4soil.eu

SIMPTOMI UN DIAGNOZE

Tā kā augsnē esošie patogēni ir mikroskopiski un apdzīvo augsni, to atklāšana ir sarežģīta, līdz parādās simptomātiski augi. Ar augsni pārnēsāto slimību (ko sauc arī par telturiskām vai edafiskām slimībām) simptomi var atgādināt citus biotiskus vai abiotiskus stresus, bet skarto augu vispārējais izskats ir līdzīgs. Tie parāda tādus simptomus kā vīta, hloroze (lapu dzeltēšana), sausas lapas, epinastija vai augu sabrukšana. Šie redzamie virszemes augu struktūru simptomi atbilst kaitējumam, ko rada augsnē esošie patogēni. Tos var iedalīt 2 veidos: sakņu un / vai stumbra pamatnes bojājumi un asinsvadu sistēmas bojājumi. Pirmā veida bojājumi ir atrodamī sēnīšu patogēniem, piemēram, *Pythium aphanidermatum* vai *Colletotrichum kodekiem* (3. un 4. attēls), kā arī nematodēm (5. attēls).



3. attēls. *Pythium aphanidermatum* izraisītie gurķu kātu puves simptomi.



4. attēls: *Colletotrichum kodeku* izraisītie sakņu puves simptomi Tomātu sakņu infekcijas agrīnā (augšējā) un vēlīnā (apakšējā) stadijā.



5. attēls. *Meloidogyne fallax* izraisīti slikti augoši sīpolu plankumi. Mezgli, ko veido nematode, kas redzama uz saknēm.

Tādu kaitējumu kā saknes ir inficējis patogēns, kas iznīcina auga saknes un / vai vainagu tā, ka tas nespēj absorbēt vai pārvadāt ūdeni un barības vielas. Asinsvadu slimības nozīmē augu ksilēmas kolonizāciju ar sēnīti, kas aizsērē augu traukus, samazina ūdens spiedienu lapās un izvada toksīnus augā (6. att.).



6. attēls. Tomātu ksilēmas trauki, kuros redzama nekroze, ko izraisa *Verticillium dahliae*.

Vītinašana sākotnēji parādās uz jaunākajām lapām un parasti siltākajās diennaktīs stundās. Progredējot slimības attīstībai, vītums ir acīmredzamāks visas dienas garumā, dažreiz pat pilnīgi nogalinot augu (7. att.). Pirms vispārēja vīta simptoma parādīšanās var parādīties hloroze, nekroze vai vienkārši epinastijas (zaļa vīta ar augu orgānu sabrukšanu) (8. att.).



7. att.: Vist pirms tomātu auga nāves.



8. attēls: Epinasty gurķu augā.

Šos simptomus var viegli sajaukt ar ūdens trūkumu, un tie var izraisīt bagātīgāku un biežāku apūdeņošanu, kas pati par sevi var palielināt infekcijas ātrumu un izplatīšanos augsnes slimības gadījumā. Augi, kas inficēti ar augsnes patogēniem, parādās plankumos vai kultūraugu rindās, viendabīgas un vispārējas simpātijas, kas aptver visu lauku, slimības attīstības sākumā parasti netiek novērotas.

Slimības cēloņa diagnostika ir būtiska, jo dažādi patogēni vai citi vides apsvērumi var radīt līdzīgus simptomus. Dažas no iepriekšminētajām mikroskopiskajām struktūrām var palīdzēt identificēt patogēnu, taču uzticamai diagnozei ir vajadzīgas specializētas laboratorijas. Katra patogēna kontrolei būs nepieciešams atšķirīgs risinājums, un veiksmīgas kontroles panākšanai

ir izšķirošas zināšanas par attiecībām ar saimniekiem x patogēnu. Best4Soil nodrošina zināšanas par saimniekaugu x patogēna vai nematodes attiecībām, izmantojot divas datu bāzes (<https://www.best4augzne.eu/database/lv>).

LABVĒLĪGI UN SAPROFĪTISKI ORGANISMI

Jāatceras, ka augsnē dzīvo ne tikai kaitīgi mikrobi, 99% mikroorganismu, kas dzīvo lauksaimniecības augsnē, nav patogēni. Lielākā daļa ir saprofitiski, kas nozīmē, ka tie ir iesaistīti atmirušo organisko vielu sadalīšanās un mineralizācijas procesā, kas ir svarīgi augsnes auglības uzturēšanai. Kukaiņi un ērces sāk organisko vielu tritūrāciju, sliekas turpina organisko vielu pārveidot humusā, vēlāk nematodes attīra produktu, pēc tam sēnes, kas piedalās organisko vielu agregācijā, un visbeidzot baktērijas turpina minerālu mineralizāciju un oksidēšanu vai samazināšanu, padarot tos pieejamus augu saknēm.