



FOTO: RUNHILD DAMMEN

Sjukdommer i gulrot

Gulrot kan angripes av mange sjukdomsorganismer både i veksttida og under lagring. Her beskrives symptomer for en rekke sjukdommer som kan forekomme i norsk gulrotproduksjon.

Dette skrevet er laget som en veileder til bruk ved registrering av sjukdommer i gulrot, som del av prosjektet OPTIROT.

Gråskimmel (*Botrytis cinerea*)

Kan angripe bladene i veksttida og røttene på lager. Soppen er en typisk svekkelsesparasitt og angriper i skader, ved uttørring eller frost.

- Angrepne blader og bladstilker kan bli bløte og slimete. Under fuktige forhold dekkes råten av et karakteristisk grått belegg av sporer og sporebærere.
- Lys gråbrun, seig, svampaktig råte med uklar overgang til friskt vev.
- På overflaten er det ofte hvitt soppmycel med små sklerotier, og disse vil etter hvert se ut som svarte skorper.
- Sporulering som gir den typiske gråskimmel-pelsen utvikles sjelden på kjølelager.



Gråskimmel. Fotos: E. Fløistad, NIBIO

Storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*, *S. subarctica*)

Angriper blad og røtter. Soppen kan spres fra rot til rot på lager.

- Hvitt, bomullsaktig soppmycel, ofte med store hvileknoller (sklerotier) på overflaten av angrepet vev.
- Bløt råte med omtrent samme farge som gulrotvevet.
- Sklerotier er først hvite og blir svarte når de er modne, med størrelse som en bønne.
- Innvendig er sklerotiene kompakte og hvite og de har en jevn utvendig overflate.



Storknolla råtesopp. Foto: <https://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/plant-diseases/sclerotinia-carrots.html>



Storknolla råtesopp. Foto: A. Hermansen, NIBIO



Storknolla råtesopp. Foto: R. Warming-ton, Warwick University. <http://blogs.warwick.ac.uk/images/rachelwarming-ton/2012/01/26/>

Fusarium sp.

Kan angripe bladverk og røtter. Synlig ved opptak, utvikler seg lite på lager dersom temperaturen er lav.

- Mørk brun/sort tørr råte, ofte oppsprukken og nær toppen av rota («skuldra»).



Fusariumråte. Foto: B. Nordskog, NIBIO



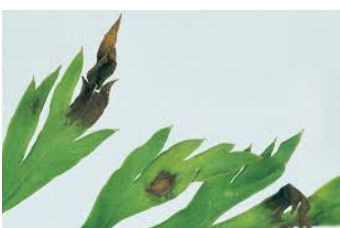
Fusariumråte. Foto: B. Nordskog, NIBIO



Fusariumråte. Foto: E. Fløistad, NIBIO

Alternaria-bladflekk (*Alternaria dauci*)

- Små, ujevne, brune til svarte flekker.
- Mange flekker kan vokse sammen og resulterer i svarte, innskrunpede, døde blad. Ved kraftige angrep ser bladverket ut som om det er brent.
- Symptomer er først synlig på de eldste bladene.
- Er ofte vanskelig å skille fra angrep på blad av klosopp og *Cercospora*-bladflekk.



Alternaria bladflekk, nærbilde. Foto: <https://www.agric.wa.gov.au/sites/gateway/files/Blight-3.jpg>



Alternaria bladflekk. Foto: <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-046f1.jpg>

Cercospora-bladflek (Cercospora carotae)

- Rødbrune, nesten runde flekker som er grå i midten.
- Kan skilles fra Alternaria bladflek på ved at flekkene er runde med gul sone rundt.
- Flekker på bladstilkene er avlange med lyst senter og mørk kant.



Gulrotbladflekk (*Cercospora carotae*).
Foto: A. Hermansen, NIBIO



Cercospora bladflek.
Foto: J. Ogradnick, Cornell University.
(https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcSa-jpGS-fF-HbkuEiN-R_6xoVWoQx_embq_4blFwWoBnY-F9qk4KVcw)

Mjøldogg (*Erysiphe heraclei*)

- Hvitt til gråhvitt belegg av sporer og hyfer på blader.

Mjøldogg. Foto: http://mtvernon.wsu.edu/path_team/DiseaseGallery/carrot-powdery-mildew-1L.jpg



Klosopp (*Mycocentrospora acerina*)

Typisk lagersykdom som kalles «liquorice rot» på engelsk. Kan angripe blad og røtter. Råten starter oftest i sår eller annet svekket vev. Angrep i rotspiss, rotøye eller bladfeste er vanligst.

- Brunsvarte, uregelmessige flekker på blad, oftest på kanten av bladflikene.
- Kan være vanskelig å skille fra symptomer forårsaket av andre bladflekpatogener.
- Svart, porøs og saftig råde som ofte trenger dypt inn i gulrota.
- Starter som brun saftig råde som blir svart når soppen danner klamydosporer i vevet.
- I kanten av råten er det en lysere sone mot friskt vev.



Klosopp. Foto: E. Fløistad, NIBIO



Klosopp. Foto: K. Årsvoll, NIBIO

Svartskurv (*Rhizoctonia solani*)

Svartskurv assosieres ikke med store skader i gulrot men soppen kan medføre enkelte symptomer.

- Hvit «strømpe» av mycel nederst på bladstilken.
- Svarte sklerotier på overflata til gulrota kan forekomme.



Svartskurv. Foto: K. Aarekol, NLR



Svartskurv. Foto: E. Fløistad, NIBIO

Gropflekk (*Pythium* spp.)

Symptomene er vanligvis til stede ved opptak, men flekkene kan fortsette utviklingen på lager og er tidvis inngangsport for andre råter.

- Små innsunkne sår, noen mm dype, utstrakt på tvers av rota.
- Kan forekomme hvor som helst i overflaten av gulrota.



Gropflekk. Foto: E. Fløistad, NIBIO

Gulrothvitflekk (*Fibularhizoctonia carotae*)

Skader ses ofte ikke før etter flere måneders lagring. Symptomer kan forveksles med storknolla råtesopp. Hvis gulrothvitflekk-soppen danner hvileknoller er disse svært små (1-3 mm i diameter).

- Innsunkne flekker i overflata som dekkes av gulhvitt mycel. Flekkene kan variere mye i størrelse.
- En lys brun, bløt råte kan utvikle seg i gulrota, men oftest er det kun innsunkne, tørre flekker.
- Små hvileknoller, først hvite, senere mørke, 1-3 mm i diameter kan dannes i mycelet.



Gulrothvitflekk. Foto: E. Fløistad, NIBIO



Gulrothvitflekk - hvileknoller. Foto: A. Hermansen, NIBIO

Tuppråte

Tuppråte beskriver et symptom med uklare årsaksforhold. Tuppråte er ikke noe enhetlig fenomen, og kan oppstå under ulike dyrkingsforhold og som følge av ulike organismer som går inn i svekket vev. Symptomene vil vanligvis komme til syne etter en tids lagring.

- Brun/svart rotspiss hvor vevet er ødelagt.

Tuppråte. Foto: K. Aarekol, NLR



Gulrotsvartflekk (*Rhexocercosporidium carotae* (syn. *Acrothecium carotae* og *Pseudocercosporidium carotae*))

Angriper både bladverk og røtter. Angrep på røttene opptrer først på lager. Dette var tidligere en viktig gulrot-sykdom, men er i dag sjelden i Norge. Imidlertid er dette en svært alvorlig lagersykdom i Sverige.

- Mørkebrune flekker på blad og bladstilk, først på eldste blad.
- Flekkene sprer seg, og hele bladmassen kan visne ned.
- På rotoverflaten dannes små mørke prikker som vokser til uregelmessige mørkebrune, neste svarte flekker.
- Flekkene er faste med en skarp grense mot friskt vev, men kan smelte sammen og dekke hele overflaten.
- Flekkene er grunne, sjelden mer enn et par mm dype.
- Et blekt mørkt til olivengrøtt, sammenvevd luftmycel kan dannes i flekkene.



Gulrotsvartflekk. Foto: Mariann Wikström, Jordbruksverket.



Gulrotsvartflekk. Foto: http://www.ogrodinfo.pl/images/upload/artykuly/Choroby_szkodniki/Nowa_choroba_marchwi_1.jpg

Flatskurv (*Streptomyces* spp.)

Symptomene sees ved opptak, og utvikler seg ikke på lager, men det kan gå sekundær råte i dem.

- Korklignende, brune flekker eller konsentriske ringer og belter på overflaten av rota.
- Disse kan være nedsunkne eller opphøyd.
- Gulrotvevet er vanligvis friskt under skurvbelegget.

Flatskurv. Foto: K. Årsvoll, NIBIO



Chalaropsisrråte (*Thielaviopsis basicola* (Syn. *Chalara elegans*))

- Gråsort overfladisk, misfarging som er vanlig på vasket og pakket gulrot.

*Chalaropsisrråte. Foto: Magnus Gammelgaard.
www.plantesygdomme.dk*



Ringråte (*Phytophthora* spp)

Ringråte utvikles på røttene i vekstperioden, lav temperatur på lageret hemmer videre utvikling.

- Brun, fast råteflekk som brer seg utover og som til slutt kan danne en ring rundt rota.
- Råten er relativt fast med sjatteringer og uklar overgang til friskt vev, og kan gå dypt inn i rota.
- Av og til dannes også hulrom i det råtne vevet, som etter hvert blir bløtt på grunn av sekundære sopper og bakterier som kommer til. Sekundære sopper kan også ofte danne et gulhvitt soppbelegg utenpå rota.
- Kan utvikles hvor som helst på rota. Ofte blir det dannet flere ringer med råte.



Ringråte. Foto: A. Hermansen, NIBIO



Ringråte. Foto: A. Hermansen, NIBIO

Fiolett rotfilsopp (*Rhizoctonia crocorum*)

- Tett hyfelag som holder jorda fast, hyfelaget har mørk fiolett farge.
- Danner normalt ikke råte inne i rota.



Fiolett rotfilsopp. Foto: A. Hermansen, NIBIO



Fiolett rotfilsopp. Foto: A. Hermansen, NIBIO