

Dyrkningsvejledning

Økologisk Pastinak uden canker

Canker er pastinakdyrkningens største udfordring

Sygdommen canker er en stor udfordring ved dyrkning og efterfølgende lagring af pastinakker. Den på vinteren/foråret kan svampene der forårsager canker være udviklet meget, og derfor forårsage stor frasortering før salg.

Symptomer

Canker ses som aflange sår på skuldrene af pastinakken. Sårene er brune, sorte eller mørkt lilla. Forskellige svampe forårsager symptomerne, det er meget svært at adskille dem fra hinanden, og derfor defineres alle symptomer som canker, selvom det stammer fra forskellige svampe.



Itersonilia ssp og Cylindrocarpon

I Danmark er det primært svampene *Itersonilia* ssp og *Cylindrocarpon* der forårsager det der betegnes som canker. Ved kvalitetsopgørelser vil *Cylindrocarpon*, *Itersonilia* og phoma gå i samme kasse, - nemlig kassen med canker. Mens det forsøges at adskille disse tre typer med canker fra lakridsråd (*Mycocentrospora*), Ginger rot (*Fusarium*) og Cavity Spot (*pythium*).

Itersonilia ssp. beskrives således:

- En såkaldt basidiesvamp, der kan inficere rødder, blade, blomsterstande og frø.
- Angriber ofte bladene, hvorfra sporer drysser ned på jorden, hvor pastinakkens krone og skuldre inficeres.
- Optimal temperatur for svampens vækst er 20°C.
- Smitten kan være frøbåren.
- Spredes fra vild pastinak eller fra frøene.
- Overlevelse i pastinakroden i jorden i 12 måneder.
- I bar jord kan svampen kun overleve som hvilesporer: klamydosporer.
- Symptomer på bladene er dødt brunt væv omkranset af en gul cirkel. Se foto til højre.
- Andre værter er dild, krysanthemum og solsikke



Itersonilia i toppen

Cylindrocarpon ssp. beskrives således:

- Har en løv-fase og kan overleve i jorden i 5 måneder
- Findes også som sygdom på bladene, meget lignende *itersonilia*

Jordbundsforhold og klima

Pastinak kan dyrkes på de fleste jordtyper, men man bør undgå meget stenrige jorder, da det giver grenede rødder. De flotteste rødder udvikles på finsandede, ler- og humusholdige jorde. Tungere lerjorder bør undgås, da det kan give store problemer både i fremspiringsfasen og under optagningen, men generelt tåler kulturen kraftigere jorder end gulerod. Pastinak stiller ikke specielle krav til klimaforhold eller læ.

For at undgå canker anbefales det at have et indhold af organisk stof i jorden på minimum 1,5%.

Sædskifte

Pastinak er mere kvælstofkrævende end gulerødder. Derfor bør kulturen dyrkes et sted i sædskiftet, hvor der er en del kvælstof til rådighed. Fx vil det være fint at dyrke pastinak efter vårbyg til helsæd med udlæg af kløver eller efter en 1. års kløvergræs. Man bør holde min. 4-6 frie år, hvor der ikke dyrkes pastinak og andre skærmplanter på samme mark af hensyn til sædskiftesygdomme.

Cankersygdommene spredes via jorden, og derfor er det især væsentligt at sikre sig de 4-6 frie dyrkningsår. *Itersonilia* har også andre værtsplanter, herunder gulerod, koriander, persille, krysanthemum, asters, solsikker og vilde planter. Hvorfor det er vigtigt også at holde disse arter ude af de frie dyrkningsår og være opmærksom på disse arter som ukrudt i de dyrkningsfrie år.

Frø og sorter

F1-hybrider af pastinak er de mest brugte, da hybridsorternes rødder er kendetegnet ved en stor ensartethed.

Spiring af frø i spireskab inden sæsonstart og såning er en god ide, da frømængden på den måde kan reguleres ind efter frøenes spireevne. Så man derved opnår den ønskede plantetæthed.

Frø til økologisk avl skal være økologisk dyrkede. På "OrganicXSeeds" kan det ses om der forefindes økologiske frø på markedet. Der kan dispenseres for krav om brug af økologisk udsæd, hvis de økologiske sorter er udsolgt, eller hvis de tilgængelige sorter ikke kan anvendes til det givne formål.

Til forebyggelse af canker er det vigtigt at have stor opmærksomhed på frøkvaliteten.

Nogle frøpartier kan være meget forurenede med *itersonilia*. Derfor er det vigtigt at have fokus på at frøene skal være rene og sygdomsfri. I England vaskes alle frø og testes for om de er sygdomsfri inden såning. Hvilket er en god måde at sikre sig god frøkvalitet på. Virksomheder der vasker frø er bl.a. Elsoms, Germains og CN frø.

Forskellige frøfirmaer arbejder med behandling af frøene, men det har endnu ikke vist sig effektivt. Ligesom der arbejdes på resistens over for *itersonilia*.

Historisk set er frøene i konventionel produktion nogle steder blevet vasket i klor- eller jodblandinger, mens der ikke er nogen muligheder i økologisk produktion. Vask af frøene i drikkevand er også blevet afprøvet, men her er en stor risiko for at det vil være en stor smittespredere. Sterilisering af overfladen på frøene kan måske også gøre med UVC-lys.

Sen såning med hurtigt udviklende sorter kan være en fordel, da sygdomme bliver værre over tid. Så vil pastinakkerne nå den rette størrelse på kortere tid, og der vil derfor være kortere tid for svampen til at give symptomer. Generelt er det vigtigt at planlægge såningen, så overmodne rødder undgås.

Jordbearbejdning

Pastinak kræver en velafvandet og dybdebearbejdet jord, der helst skal være løsnet ned i 30 cm dybde. Afhængigt af jordtype kan det efterfølgende være nødvendigt at pakke det øverste jordlag ganske let, så det er muligt at så i den optimale dybde. Det kan være en fordel at forårspløje, idet jorden herved bliver hurtigere varm og bevarer en løs struktur. Stenstrenglægning og bedformning er en anbefalelsesværdig måde at forberede jorden på. Græstotter fra en forudgående græsmark kan give problemer, såfremt den ikke er findelt godt nok.

Etablering og pleje

Der skal være 15-20 planter pr. meter række ved normal rækkeafstand på 50-60 cm, når pastinakkerne skal sælges som friskvare. Hvis man ønsker større pastinakker, fx til industri, går man ned på et plantetal omkring 10 planter pr. meter række. Ved et lavt plantetal bliver pastinakker endda meget store. Ud fra den aktuelle spireprocent beregnes, hvor mange frø der skal sås pr. meter række. Der skal således bruges 300.000-400.000 frø pr. ha til friskvareproduktion.

Pastinak sås i 1,5 – 2 cm dybde. Det anbefales at anvende pilleret frø, da det nøgne pastinakfrø er fladt og meget svært at så. Det skal dog siges, at under tørre forhold spirer upilleret frø mere sikkert. Pastinak spirer langsomt. Det tager 18-25 dage fra såning til fremspiring. Fremspiringen sker også typisk over 7-14 dage. Minimumspiretemperatur er 5 °C, og optimal jordtemperatur ligger på 18-22 °C. Det må dog anbefales ikke at så ved for lave temperaturer, undtagen for de allertidligste pastinakker, der efterfølgende bør dækkes med fiberdug. Det er optimalt at så pastinaken i sidste halvdel af maj. Pastinak kan fås som primet frø (forspiret) ved tidlig bestilling. Bemærk, at der aldrig bør anvendes frø, som har ligget siden sidste år, da pastinakfrø hurtigt mister spireevnen. Sørg i hvert fald for at spireteste frø fra tidligere år.

Pastinakker kan ved valg af rette sort sås i efteråret og overvintre som små planter – evt. dækket med et dækmateriale i vinterperioden. Dette er dog ikke almindeligt i Danmark i dag, da mulighederne for ukrudtsbekæmpelse også kan blive begrænset.

For at fremme tidligheden af det første hold pastinakker kan man dels så i efteråret eller dække dem med fiberdug i foråret, hvilket fremmer tidligheden betragteligt, men også medfører en særdeles vanskelig ukrudtsbekæmpelse. Fiberdugen fjernes senest i midten af juni.

Det kan være usikkert om bladsygdømmene er direkte sammenhængende med de sygdomme vi ser på rødderne, eller om sygdommene på rødderne kommer af klamydosporer fra jorden.

For at forebygge canker er det en god ide at hyppede jord godt op omkring roden tidligt i sæsonen, dette gøres for at give røddernes kroner bedre beskyttelse mod nedvaskning af svampesporer fra bladene.

Derudover kan man fjerne bladmaterialet mekanisk også for at undgå nedvaskning af sporer.

Gødskning

Pastinak angives i litteraturen at lykkes bedst på jorder med et forholdsvis højt reaktionstal for jordtypen. Vejledning om kalkning, der kan hæve reaktionstallet, kan findes på SEGES' hjemmeside. Der bør ikke kalkes lige forud for en pastinakafgrøde.

For at reducere canker er det væsentligt med den rigtige mængde og timing af gødningen.

Kvælstof: 80-120 kg N/ha. Delt gødskning vil være en fordel. Det kan fx være 40 kgN/ha lige efter såning, som gentages når planten har 4 blade og igen ved 6-8 blade.

Fosfor: 50 kg/ha for at erstatte fraførsel. (OBS. Normen er kun 35 kg/ha i Danmark)

Kalium: 150-220 kg/ha

Kalium kan gives i form af vinasse. Hvis der anvendes tørvinasse, opnås der også en pæn tilførsel af svovl. Ovenstående tal kan tages for retningsgivende, og i øvrigt henvises til normtallene fra Landbrugsstyrelsen og den aktuelle vejledning om økologisk jordbrugsproduktion fra Landbrugsstyrelsen. Vær også opmærksom på aktuel lovgivning, der måtte sætte begrænsninger for gødskning.

Pastinak kan fint sås efter et forårsudlagt kløvergræsudlæg eller evt. en 1. års kløvergræsmark. Alternativt kan man gødske op med gylle, dybstrøelse eller staldgødning ved etableringen. Pastinakkerne har deres største kvælstofbehov i august og september, hvilket der ved gødskningen bør tages hensyn til. Det anbefales at udlægge en del af gyllen i juli. Alternativt kan der gødskes med et andet indkøbt letomsætteligt produkt i juli.

For at kunne vurdere markens forfrugtsværdi anbefales det, at man bruger den årlige kvælstofprognose, der udgives af Landbrugsstyrelsen, og evt. laver jordbundsanalyser af jorden. Afhængigt af forfrugtsværdien kan der med fordel gødes med både fast gødning og gylle. Begge dele bør pløjes ned før såning. Har man specialudstyr til udbringning, kan man vente med at give gyllen til juli, hvorved kvælstoffet i højere grad sikres mod udvaskning.

Ukrudt

Pastinak er lettere at holde ren for ukrudt end gulerødder og persillerødder, da afgrøden bliver meget kraftig senere i vækstsæsonen. Som udgangspunkt bør man dog altid vælge en mark fri for rodukrudt. Læs mere om bekæmpelse af rodukrudt på SEGES' hjemmeside.

Før såning:

Frøukrudt bør reduceres mest muligt før såning gennem etablering af falsk såbed og derved tvinge ukrudtet til fremspiring. Herved udtørres det øverste jordlag, og man skal derfor ved såning være opmærksom på at placere frøene i fugtig jord. Det kan blive nødvendigt med en let vanding for at sikre fremspiringen.

Efter såning:

Da der går lang tid fra såning til fremspiring, bør der brændes et par gange, før afgrøden spirer frem. Sidste gang lige før fremspiring.

Efter fremspiring:

Efter fremspiringen radrenses der meget tæt på rækken flere gange, og ind imellem luges én gang. Når planterne er omkring 10 cm høje, kan man begynde at hyppe lidt jord ind i rækken. Efter den sidste lugning holdes marken ren ved hjælp af radrensning, indtil kulturen dækker jorden.

Som cankerforebyggelse er det vigtigt ved radrensningerne og hypning at få meget jord op omkring kronen, så den ikke er blottet. Ved at dække kronen med jord, vil det reducere risikoen for nedvaskning af sporer til pastinakkens krone, og dermed udvikling af canker.

Vanding

Specielt på let jord er det vigtigt at kunne vande pastinakkerne. Udsat for en længere tørkeperiode kan pastinakker revne, når der igen kommer vand. Disse revner kan være indfaldsveje for svampe og bakterier, der kan give misfarvninger og råd på roden. Generelt anbefales det, at man fører et vandingsregnskab. På SEGES' hjemmeside ligger både en vejledning og et program til vandingsregnskab (kræver abonnement), som giver et godt overblik over fordampning og vandingsbehov. Vandingsregnskabet kan eventuelt suppleres med tensiometre eller elektroniske sensorer, der kan registrere jordfugtigheden i de enkelte marker.

Det er vigtigt at holde pastinakkerne ”vågne” med vandinger. Men man skal passe på med at vande dem for meget, især når jorden er varm, da dette også kan medvirke til udviklingen af canker.

Bekæmpelsesmidler

Der er endnu ikke forsøg der viser, at itersonilia symptomerne kan reduceres ved økologisk mulige bekæmpelsesmidler. Koppersprøjtninger er tilladt i nogle lande i Europa, men det har ikke vist effekt.

Sygdomme

Generelt angribes pastinak ikke særligt meget af sygdomme. Dette forudsætter dog, at man holder et godt sædskifte med 4-5 år mellem skærmpflanter. Pastinak angribes af næsten de samme sygdomme som gulerødder. Derudover canker primært fra *Itersonilia pastinacae*, som der er fokus på i denne dyrkningsvejledning. - en svamp, der danner aflange sår på skuldrene af pastinakken. Sårene er sorte eller mørkt lilla.

I de seneste år har skærmpanteskimmel givet anledning til tab. Sygdommen er kun lidt kendt, men medfører en delvis nedvisning af bladene. Det ses først som gullige pletter på oversiden af bladene, der senere visner.

Skadedyr

Gulerodsfluen (*psila rosae*) er det mest alvorlige skadedyr i pastinak. Angreb af gulerodsfluen kan forebygges ved at placere pastinakkerne på åben mark, langt fra læhegn. Desuden bør marken være fri for skærmpflanter året forud. Ligesom der bør være minimum 1 km til andre marker der har været rodfrugter på året forud. Forsinket såning (20/5-1/6) kan forebygge angreb. Flyvning af 1. og 2. generations fluer kan evt. følges på gule limplader. I tilfælde af stor flyvning optages pastinakkerne langs hegn og skel tidligt og sælges hurtigt. Pastinak på indelukkede arealer bør beskyttes med insektnet fra 3-bladstadiet til 3 uger før optagning. Det virker som om pastinak er mindre eftertragtet af gulerodsfluerne end gulerod og persillerod.

Knoporme (*Agrotis segetum*), der er ageruglens larver, kan give betydelige skader i pastinak. Flyvning og æglægning sker i juni-juli. De helt små larver er meget følsomme over for vand, og bekæmpelse kan ske ved hyppige vandinger med 5-10 mm. Bekæmpelse bør ske ifølge varslings, ved egen registrering af ageruglens flyvning ved hjælp af feromonfælder og indsendelse til varslingsapp. Tilmelding kan ske ved HortiAdvice, tlf. 8740 6600.

Nematoder kan også være et alvorligt problem, specielt arten *Meloidogyne hapla*. De forebygges gennem sædskifte og andre dyrkningstekniske tiltag. Konsulenter ved HortiAdvice kan være behjælpelige med dette. Ring til HortiAdvice på tlf. 87406600.

Høst, lagring og salgsklargøring

Høsten sker lettest med maskine, fx optager fra ASA-Lift, der løsner pastinakkerne og trækker dem op i toppen ved hjælp af kileremme. Toppen må være frisk og stærk lige indtil optagning. Optagning med hånd kan ske efter løsning med et plovskær eller en grønsagsløfter. Håndoptagne pastinakker opnår en meget fin lagerholdbarhed, da høsten er skånsom. Pastinakkerne er mere følsomme end gulerødder overfor stød og såring. Derfor skal de behandles med stor forsigtighed under optagning og i vaskeri/pakkeri. Pastinakkerne skal vaskes straks efter optagning og hjemkørsel, ellers bliver det vanskeligt at få dem helt hvide. De pakkes efter vask i lufttætte poser, hvorved de får bedre holdbarhed. Når pastinakkerne er nedkølet og pakket i poser, kan de holde sig mindst 10 dage på lager efter vask. Det skal dog tilstræbes, at pastinakkerne

klargøres lige inden salg, da de har en tendens til at blive brune og knap så attraktive efter vask, især hvis de er dyrket på en grovsandet jord.

Pastinakker opbevares bedst i jorden i løbet af vinteren. På køl holder de sig i kortere tid og bliver hurtigt gråbrune og kedelige at se på. Hvis pastinak skal bevare den hvide farve, skal de køles ned til 1°C inden for ganske få timer efter høst. Jo hurtigere de køles ned, des længere tid holder de den hvide farve på lageret. Sunde pastinakker tåler frost og halmdækkes primært for at holde jorden frostfri, så der kan høstes hele vinteren. Syge pastinakker med sorte pletter af canker på rødderne tåler dårligt frosten og bør høstes og omsættes inden vinteren. Inden halmdækning eller indlagring af pastinak og persillerod bør markerne gennemgås for kvalitetsproblemer for at prioritere indsatsen og høstrækkefølgen. Rådproblemerne stiger hurtigere i marker, hvor der allerede er lidt råd i rødderne og langsommere i marker med mindre råd i rødderne. Pastinak kan overvintre direkte i marken, men det kræver, at man kan færdes på marken hele vinteren, og at pastinakkerne ikke er frosset fast i jorden. Det er vigtigt, at der er jord op over roden, da der ellers kan opstå frostskeer. Hvis der dækkes med et tyndt lag halm, kan pastinakkerne også tages op i frostvejr. Lagres pastinakkerne på denne måde, er det vigtigt, at man har udstyr til at fjerne toprester og tage pastinakkerne op uden top.

Ved opbevaring på køl ved 0-2 °C og høj luftfugtighed kan pastinakker holde sig friske til hen i maj.

Udbytte og økonomi

Udbyttet ligger på 20-30 tons pr. ha for en veldrevet kultur.

PBK, december 2022