

Plasmodiophora brassicae

Plasmodiophora brassicae är en jordbunden växtpatogen som orsakar klumprot-sjuka i korsblommiga växter som t.ex. raps, rybs, kål och vissa ogräs. Klumprot-sjuka anses som den ekonomiskt mest betydande sjukdomen hos kommersiellt odlade korsblommiga växter. Vilosporer av *Plasmodiophora brassicae* kan överleva i jorden mer än 15 år. Vilosporerna gror i närvaro av en värdplanta och omvandlas till zoosporer som tränger in i rothåren. Rotsvulster bildas som hindrar plantan från att ta upp vatten och näring. Detta leder slutligen till näringsbrist och att plantan vissnar och dör i svåra fall. Nya vilosporer bildas i svulsterna och sprids så småningom vidare i marken då rötterna bryts ned. En uppförökning av smittan i marken fås därmed.

Genom att analysera sporer av *Plasmodiophora brassicae* i jorden innan sådd så kan oväntade utbrott av klumprot-sjuka undvikas. Kunskap om nivån av en eventuell förekomst kan sedan utgöra ett bra beslutsunderlag för om oljeväxter kan od-

las på marken eller om en resistent sort eller en helt annan gröda är mer lämplig.

DNA-baserad analys

Realtids-PCR används för att bestämma närvaro eller frånvaro av *Plasmodiophora brassicae* specifikt DNA i jordprovet. Mängden DNA kvantifieras med hjälp av en standardkurva bestående av plasmider (cirkulärt bakteriellt DNA) innehållande den specifika *Plasmodiophora brassicae* sekvensen. Metoden har validerats mot traditionella biotester (odlingsförsök i krukor) där ett sjukdomsindex bestäms. Metoden har en detektionsgräns som motsvarar 500-1000 vilosporer per gram jord. Detektionsgränsen kan i vissa fall påverkas av jordtypen.

Analysen ger ett svar på om DNA från *Plasmodiophora brassicae* kan påvisas i provet. Förekomst av DNA från *Plasmodiophora brassicae* visar på att det smittämne som orsakar klumprot-sjuka finns i marken.

Tolkning av analysresultat

Antal DNA kopior per gram jord	Tolkning och vägledande rekommendation ¹
Inget DNA från <i>P. brassicae</i> påvisat i provet. ²	Inget smittämne har påvisats. Liten risk för angrepp av klumprot-sjuka.
<1300 DNA kopior/g jord ²	Försök har visat att risk finns för uppförökning av marksmittan och för skördesänkning som troligtvis är mindre än 10% i mottaglig gröda vid de nivåer av sporer som påträffats i provet. Uppförökning av marksmittan ökar risken för skördeför-luster vid framtida odling av Brassica växter.
>1300 men <50000 DNA kopior/g jord ²	Försök har visat att risk finns för uppförökning av marksmittan och för skördesänkning som troligtvis är större än 10% i mottaglig gröda vid de nivåer av sporer som påträffats i provet. Uppförökning av marksmittan ökar risken för skördeför-luster vid framtida odling av Brassica växter.
>50 000 DNA kopior/g jord ²	Försök har visat att oljeväxter och kålväxter ej bör odlas pga stora risker för skördeminskning samt uppförökning av smitta i marken vid de nivåer av sporer som påträffats i provet. Uppförökning av marksmittan ökar risken för skördeför-luster vid framtida odling av Brassica växter.

¹ Uppgifterna om skördesänkning är bl.a. baserade på fältförsök med rybs.

² Detektionsnivå 500-1000 sporer/g jord (motsvarar ca 250-500 DNA kopior/g jord)



Bild på raps som blivit smittad med klumprot-sjuka

Referenser

Wallenhammar A-C, Johnson L, Gerhardson B, 2000. Agronomic properties of partly clubroot-resistant spring oilseed turnip rape lines. *Journal of Phytopathology* **148**, 495-499.

Wallenhammar A-C, Almquist C, Söderström M, Jonsson A, 2012. In-field distribution of *Plasmodiophora brassicae* measured using quantitative real-time PCR. *Plant Pathology* **61**, Issue 1, 16-28.

Friberg H. 2005. Persistence of *Plasmodiophora brassicae*. Influence of non-host plants, soil fauna and organic material. Doctoral thesis. Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences.

Wallenhammar A-C. 1999. Monitoring and control of *Plasmodiophora brassicae* in spring oilseed brassica crops. Doctoral thesis. Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences.