

## Provtagning av jord

För utvärdering av ett fält tas ett samlingsprov bestående av flera delprov enligt följande:

- Delproven tas i ett W-mönster längs med fältet med hjälp av ett jordborr. Ca 30-40 borrkärnor samlas in längs med W-linjen. Fältet bör inte vara större än 10 ha.
- Placera delproven i en stor hink eller plastpåse och blanda noga för hand.
- Tag ut ett mindre jordprov (ca 0.5 liter) och placera i en kraftig plastpåse för förvaring och transport av provet.
- För att undvika kontaminering skall jordborren rengöras noggrant mellan varje fält t.ex. genom att avlägsna all synlig jord med en ren borste.

Låglänta områden bör provtas separat om de inte ligger längs med W-linjen. Om fler än en typ av gröda har odlats på fältet rekommenderas separat provtagning av de olika delarna av fältet. Detsamma gäller om fältet består av olika jordarter.

Storleken på fältet avgör antalet delprov som bör tas. För ett mindre fält kan det räcka med ca 20 borrkärnor.

Andra procedurer för provtagning kan användas beroende på syftet med analysen (t.ex. om man vill studera variationen inom fältet).

# Klumprotsjuka

Analys av *Plasmodiophora brassicae* i jord med snabb och specifik kvantifiering med DNA - baserad teknik

## Kontakta oss gärna!

### Kundsupport:

Bodil Nilsson

Tel: +46 (0)10-490 8410

E-post: info.lantbruk@eurofins.se



### Kundsupport:

Hans Svensson

Tel: +46 (0) 10-490 8410

E-post: info.lantbruk@eurofins.se



### Försäljning:

Johan Svensson

Tel: +46 (0)733- 02 4890

E-post: johansvensson@eurofins.se



Vår hemsida: [www.eurofins.se](http://www.eurofins.se)



## 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 klumprotsjuka 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 klumprotsjuka finns i marken.

## Tolkning av analysresultat

Antal DNA kopior per gram jord	Tolkning	Vägledande rekommendationer <sup>1</sup>
Inget DNA av <i>P. brassicae</i> påvisat i provet	<b>IP 0</b> Ingen förekomst	Låg risk för angrepp <sup>2</sup> . Odlar mottaglig sort.
<1300 DNA kopior per gram jord <sup>2</sup>	<b>IP 1</b> Låg förekomst	Odlar mottaglig sort. Risken för skördesänkning bedöms vara mindre än 10 %. Resistent sorter angrips också vid låga smittonivåer.
>1300 men <50000 DNA kopior per gram jord	<b>IP 2</b> Måttlig förekomst	Odlar resistent sort <sup>3</sup> . Risken för skördesänkning bedöms vara större än 10 % för mottaglig sort.
>50 000 men <325 000 DNA kopior per gram jord	<b>IP 3</b> Hög förekomst	Odlar resistent sort <sup>3</sup> .
>325 000 DNA kopior per gram jord	<b>IP 4</b> Mycket hög förekomst	Försök visar att resistent sorter kan angripas kraftigt.

<sup>1</sup>Uppgifterna är baserade på fältförsök utförda i vårrybs (Wallenhammar et al., 2000)

<sup>2</sup>Smitta kan finnas utanför provtagningspunkterna. <sup>3</sup>Observera att resistent sorter angrips .

IP: Infektionspotential



Bild på raps som blivit smittad med klumprotsjuka

## 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.