

6. Registreringar

6.2 Gradering av svampsjukdomar

Reviderad: 2011-03-01

Gäller från: 2011-03-01

Ersätter: 6.2 Gradering av svampsjukdomar daterad 2009-03-01

Allmänt

- I det följande beskrivs olika metoder för att gradera svampsjukdomar. Valet av metod får anpassas efter frågeställningen i försöket/försöksserien. Det ska anges i försöksplanen vilken graderingsmetodik som ska användas.
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation) har utarbetat enhetliga och internationellt erkända graderingsmetoder. Dessa ska alltid användas i provningsförsök som utförs enligt standard för Good Experimental Practice (GEP) men kan med fördel även användas i andra försök. Om osäkerhet råder gällande hur graderingen ska utföras kontaktas undersökningsledaren.
- En förutsättning för graderingsarbetet är att man vet hur de växtpatogena svamparna ser ut och vilka symptom de orsakar. Handböcker ska därför finnas tillgängliga hos all personal som utför svampgraderingar. Personalen bör dessutom regelbundet utbildas och fortbildas av växtskyddsexpertis. För att kunna dra korrekta slutsatser gällande förekomsten av en viss sjukdom är det viktigt att faktiska angrepp av en viss styrka blir graderad lika oavsett vem som utfört graderingen.
- Var uppmärksam på att sjukdomsliknande symptom kan orsakas av annat än svampar, t.ex. brännskador från bekämpningsmedel eller gödsel, näringsbrist, insektsangrepp, torka, frost och vind. Om osäkerhet råder gällande symptom kontaktas undersökningsledaren.
- Vid alla graderingar ska datum och grödans utvecklingsstadium anges.

Svampgradering i stråsäd

Två metoder kan användas och de kan passa olika bra vid olika tillfällen. Om inget annat föreskrivs i försöksplanen används någon av dessa metoder.

1. Gradering av angripen bladyta från minst 10 slumpvis uttagna huvudskott per parcell

Denna metod används lämpligen vid gradering på tidiga utvecklingsstadier när angreppen är små och för att definiera angreppsgrad vid behandlingstillfället i sprutförsök. Protokollen finns i avsnitt 9.1.

Utförande:

- Minst 10 huvudskott per parcell plockas slumpvis. Plocka stråna minst 1 m in från kort- resp. långsidor.
- Angripen yta graderas blad för blad för bladnivå 1, 2 och 3. Det översta fullt utvecklade bladet räknas som blad 1.

- Gradera enligt graderingsnycklar i *EPPO Standards PP1/26(3), Appendix I* och i *Utläggning, skötsel och bedömning av växtskyddsförsök (Olofsson, B. & Qvarnström, C., 1986. Växtskyddsrapporter – Jordbruk 25, Uppsala, 2:a Rev. Uppl.)*.
- Medeltal av angripen yta räknas ut per bladnivå.
- Om flera sjukdomar förekommer graderas och rapporteras varje sjukdom var för sig.

2. Gradering av angripen bladyta och/eller grön bladyta genom bedömning av angreppsnivå på en förutbestämd bladnivå direkt i parcellen

Denna metod används främst vid graderingar i senare stadier (efter behandling i sprutförsök).

Utförande:

- Välj ut och gradera minst en bladnivå. Vald bladnivå ska ha en angreppsgrad som gör det möjligt att se eventuella skillnader mellan försöksleden. Vid osäkerhet om vilken bladnivå som är bäst bör två bladnivåer graderas. Gradera alltid samma bladnivåer i de parceller som ska bedömas.
- Bedöm den genomsnittligt angripna bladytan på minst fyra ställen i parcellen. Vid varje ställe delas beståndet med en käpp eller dylikt och den utvalda bladnivån graderas. Medelvärdet för parcellen beräknas och registreras.
- Finns flera sjukdomar ska dessa graderas på samma sätt för varje sjukdom och bladnivå.
- Gradering av grön yta utförs i regel i sena stadier. Graderingen utförs på samma sätt som svampgraderingen.

Svampgradering i oljeväxter

Bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotium*)

Två metoder kan användas. Om inget annat föreskrivs i försöksplanen används någon av dessa.

Gradering av bomullsmögel enligt EPPO Standards PP1/80(2)

Gradering utförs vid ett tillfälle när de första fröna är halvsvarta (BBCH 85). Graderingen ska göras rutvis.

Utförande:

Gradera 5 plantor i rad på 10 slumpvis utvalda ställen i varje parcell, dvs. totalt 50 plantor. Plantorna får men behöver inte ryckas upp. Plantorna ska stå minst 1 m in från parcellens kortsidor och minst 0,5 m in från långsidorna.

Angrepp av bomullsmögel bedöms och klassificeras enligt följande index:

1. Inget infektion
2. Lätt infektion. Upp till 25 % av hela plantans volym
3. Kraftigare infektion. 25-50 % av hela plantans volym
4. Kraftig infektion. Mer än 50 % av hela plantans volym

Antalet plantor i resp. indexgrupp redovisas rutvis. Ange det faktiska utvecklingsstadiet vid graderingen

Gradering av bomullsmögel enligt instruktion framtagen av Svensk raps

Gradering skall göras vid ett tillfälle, då de tidigaste fröna är halvsvarta, BBCH 85-90. Gradering görs rutvis.

Utförande:

Gradera 5 plantor i rad på 10 st slumpvis valda ställen, dvs 50 plantor, i parcellen skall graderas. Välj plantor minst 1 m in från parcellens kortända och en bit in från långsidan. Undvik att bedöma plantor i parcellens yttersta kant.

Brådmognad av skidor orsakad av att bomullsmögel utvecklat från bladfästen graderas enl. nedan.

Varje planta åsätts ett index:

1. ingen infektion
2. lätt angrepp – sidogrenar är angripna upp till max 25% av hela plantans skidvolym
3. kraftigare infektion – huvudstjälken angripna, mellan 25 – 100% av hela plantans skidvolym

Antal plantor i resp. indexgrupp redovisas rutvis

Torröta (Phoma lingam/Leptosphaeria maculans)

Två metoder kan användas. Om inget annat föreskrivs i försöksplanen används någon av dessa.

Gradering av torröta enligt EPPO Standards PP1/78(3)

Gradering utförs vid ett tillfälle på stjälk och rothals när de första fröna är halvsvarta eller något tidigare (BBCH 81-85). Graderingen ska göras rutvis.

Utförande:

- Plocka 5 plantor i rad på 10 slumpvis utvalda ställen i varje parcell, dvs. totalt 50 plantor. Plantorna tas upp med rot. De ska stå minst 1 m in från parcellens kortsidor och minst 0,5 m in från långsidorna.
- Gradera angrepp i procent på stjälkens bas (minst 5 cm) och roten. Om fläckar med korkig/nekrotiserad vävnad finns skärs rot och stjälk rakt av på det angripna stället. Angreppsgraden på varje planta noteras varefter ett medeltal för parcellen beräknas. Angreppet graderas enligt följande men bör interpoleras mellan de olika nivåerna så att hela procentskalan utnyttjas.
 - 0 % Ingen infektion, inga nekrotiska fläckar
 - 25 % Fläckar finns men de är inte djupt nekrotiserade. Ca 25 % av roten är korkig eller 25 % av stjälken visar symptom
 - 50 % Tydligt korkigt intryck. Rothalsen är helt eller ensidigt korkig men inte djupt nekrotiserad. Djupare fläckar på stjälken. 50 % av rothalsen och/eller 50 % av stjälken visar symptom. Plantan är fortfarande grön
 - 75 % Starkt korkig och djupt nekrotiserad rothals och/eller djupa fläckar på stjälken. 75 % av rothalsen och/eller 75 % av stjälken visar symptom. Pyknidier syns i allmänhet. Plantan börjar dö vid BBCH 79-81
 - 100 % Starkt korkig och djupt nekrotiserad rothals helt eller delvis avsnörd från roten och/eller utbredda och djupa fläckar på stjälken. 100 % av rothalsen och/eller 100 % av stjälken visar symptom. Plantan är brådmogen eller redan död.
- Den genomsnittliga angreppsgraden i procent redovisas rutvis
- Ange det faktiska utvecklingsstadiet vid graderingen

Gradering av torröta enligt instruktion framtagen av Svensk raps

Gradering skall göras vid ett tillfälle, sent i mognadsprocessen dagarna för skörd, tidigast BBCH 90.
Gradering görs rutvis

Utförande:

5 st plantor i rad på 10 st slumpvis valda ställen, dvs 50 plantor, i parcellen skall graderas. Välj plantor minst 1 m in från parcellens kortända och en bit in från långsidan. Undvik att bedöma plantor i parcellens yttersta kant.

Antal angripna stjälkar med symptom på stjälken alternativt rothalsen (två noteringar) graderas.

Svartfläcksjuka (*Alternaria brassicae*)

Gradering utförs i varje parcell vid ett tillfälle vid BBCH 79-85 enligt graderingsnyckel i *EPPO Standards PP1/78(3), Appendix I*.

Utförande:

- Gradera angripna ytor på skidorna i beståndet, 0-100
- Den genomsnittliga angreppsgraden i procent redovisas rutvis
- Ange det faktiska utvecklingsstadiet vid graderingen

Kransmögel (*Verticillium longisporum*)

Gradering av torröta enligt instruktion framtagen av Svensk raps

Gradering skall göras vid ett tillfälle, sent i mognadsprocessen dagarna för skörd, tidigast BBCH 90.
Gradering görs rutvis.

Utförande:

5 st plantor i rad på 10 st slumpvis valda ställen, dvs 50 plantor, i parcellen skall graderas. Välj plantor minst 1 m in från parcellens kortända och en bit in från långsidan. Undvik att bedöma plantor i parcellens yttersta kant.

I stället för mikrosklerotier kan endast bronsfärgning förekomma.

Gruppera plantorna i klasser

1. ingen infektion
2. antal bronsfärgade stjälkar
3. antal angripna stjälkar med mikrosklerotier

Övriga svampar

Tydliga och graderingsbara angrepp av bladsvampar graderas rutvis enligt graderingsnyckel i *EPPO Standards PP1/78(3), Appendix I*. Graderingen ska i sprutförsök utföras 2-4 veckor efter behandling, i andra försök vid lämpligt tillfälle.

Utförande:

- Välj en bladnivå och gradera angreppet, 0-100
- Ange vilken svamp som orsakat angreppet
- Den genomsnittliga angreppsgraden i procent redovisas rutvis
- Ange det faktiska utvecklingsstadiet vid graderingen

Svampgradering i potatis

Potatisbladmögel

Graderingen ska göras i de inre raderna, dvs. de som senare ska skördas. Den yttersta raden på ömse sidor av parcellen får inte graderas. Graderingen bör utföras minst en gång per vecka efter att det första angreppet har iakttagits.

Nedanstående graderingsnyckel är utarbetad av bl.a. Börje Olofsson och bör användas i växtskyddsförsök (se *Victoria Syrén och Lars Wiik, 1993. Aktuellt om bladmögelbekämpning i potatis. Meddelande från Södra Jordbruksförsöksdistriktet, nr 40*). En enklare variant finns redovisad i *Utläggning, skötsel och bedömning av växtskyddsförsök (Olofsson, B. & Qvarnström, C., 1986. Växtskyddsrapporter – Jordbruk 25, Uppsala, 2:a Rev. Uppl.)* och kan användas i andra försökstyper.

| <u>% angrepp</u> | <u>Antal fläckar per planta eller angreppets synintryck</u> |
|------------------|--|
| 0 | Inga bladmögelfläckar iakttagbara |
| (+) = 0,01 | 1 fläck per 50 plantor |
| + = 0,02 | 2-4 fläckar per 50 plantor |
| ++ = 0,03 | 5-10 fläckar per 50 plantor |
| +++ = 0,05 | 11-40 fläckar per 50 plantor |
| 0,1- | 40-50 fläckar per 50 plantor (kan även räknas som 0,1) |
| 0,1 | 1 fläck per planta |
| 1 | Upp till 10 fläckar per planta |
| 5 | Omkring 50 fläckar per planta eller upp till vart 10:e småblad angripet |
| 25 | Nästan varje småblad med fläckar, plantorna har normal form, fältet ser grönt ut |
| 50 | De nedre bladen har fallit av, närmare hälften av de övriga förstörda |
| 75 | Omkring 75 % av bladen förstörda av svampen, fältet varken grönt eller brunt. Hos en del potatissorter undgår de yngsta bladen infektion, varför den gröna färgen dominerar men hos andra är även skottinfektion vanligt |
| 95 | Endast få blad gröna |
| 100 | Alla blad döda, stjälkar döda eller döende. |