

## 6. Registreringar

### 6.1 Graderingar - allmänt

Reviderad: 2024-04-02

Gäller från: 2024-04-02

Ersätter: 6.1 Graderingar – allmänt daterad 2022-02-15

Här ges allmänna anvisningar för graderingar i fält. Vanliga typer av fältgraderingar listas med uppgift om hur de ska utföras om inte försöksplanen föreskriver något annat.

Graderingar blir med nödvändighet subjektiva. De kräver i regel erfarenhet för att bli rättvisande. Ny personal bör därför skolas in genom praktisk handledning i fält av erfaren personal. Följs anvisningarna nedan ska olika personer kunna göra en någorlunda likartad bedömning av det som graderas.

#### Allmänna riktlinjer

- I försöksplanen ska det anges vilka graderingar som ska göras och tidpunkt för dem. Det ska också anges om graderingen ska utföras rutvis eller ledvis.
- Syftet med graderingen ska anges i PM.
- Börja med att gå över försöket för att få en allmän bild av det som ska graderas och gör några provgraderingar för att kalibrera nivåerna.
- Kontrollera var skyddsrutorna ligger i försöket så att de inte kommer med av misstag.
- Ledvis gradering kan göras i valfritt block/upprepning.
- Graderingen ska göras utan att man låter sig påverkas av behandlingarna i de olika parcellerna/försöksleden.
- Om alla parceller/försöksled har samma graderingsvärde, t.ex. 0 eller 100, ska detta registreras för samtliga försöksled oavsett om graderingen är rutvis eller ledvis.
- Ange alltid sådana uppgifter som kan ha betydelse för tolkningen av graderingsresultaten, t.ex. påverkande väderförhållanden, skador från fåglar och vilt, misstänkta störningar från åtgärder vid sidan om försöket etc.
- Vid redovisning av graderingsvärdena ska man ange datum för graderingen. I många fall är det även lämpligt att ange utvecklingsstadium. Om utvecklingsstadium måste rapporteras ska det anges i försöksplanen.

#### Gradering efter 0-100 skala, procentgradering

- Vid gradering 0-100 betyder vanligtvis 0 att det som graderas inte alls förekommer och 100 att det förekommer fullt ut.
- I intervallet 10-90 används normalt inte större upplösning än 5 eller 10 procentenheter. I intervallen 0-10 och 90-100 bör man ange värdet på en procentenhet när. Vid gradering av skadegörare kan det vid mycket små angrepp vara motiverat att gradera på en tiondedel när.

- Skador av olika slag kan graderas antingen som plantor med påträffad skada i beståndet eller hur stor andel av en given blad- eller andelen stjälkyta som är skadad/angripen. I försöksplanen ska anges hur graderingen ska utföras.
- Vid gradering av egenskaper som bedöms i hela parcellen, t.ex. planttäthet och stråstyrka, är det inte givet att samma värde gäller över hela parcellen. I sådana fall ska ett viktat medelvärde anges. Exempel: En fjärdedel av parcellen graderas till 90 och resterande tre fjärdedelar till 70. Det viktade medelvärdet blir då  $0,25 \times 90 + 0,75 \times 70 = 75$ .
- Gradering av botanisk sammansättning, insådd art och ogräsförekomst är svår och kräver god erfarenhet. Det är t.ex. lätt att överskatta såväl andelen bredbladiga som högvuxna plantor och underskatta andelen gräs eller småvuxna plantor i ett blandbestånd.

### Gradering efter 9-gradiga skalor

- 9-gradiga skalor används ofta internationellt och efterfrågas även i svenska försök. Forskning visar dock att 9-gradiga skalor blir mindre exakta än procentgradering. För vissa graderingar kan det därför vara bättre att gradera i procent och beräkna medelvärden på procenttal. Efter den statistiska analysen kan procentalen lätt översättas och presenteras på 9-gradig skala. En förutsättning är att procentskalan kan översättas till den 9-gradiga skalan utan att information går förlorad. För vinterskador, vinterhärdighet och liggbildning (tabell 2, 3 och 6) finns det f.n. inte någon motsvarande graderingsnyckel i procentskalan.
- **Observera att varje nivå kan betyda olika intervall i procentskalan – se därför angiven tabell!**
- Anges alltid som heltal.
- Vid gradering av sjukdom- och skadegörarangrepp på 9-gradig skala betyder vanligtvis 1 att det som graderas inte alls förekommer och 9 att det förekommer fullt ut (tabell 1).
- Skador av olika slag kan graderas antingen som andelen plantor med påträffad skada i beståndet eller hur stor andel av en given blad- eller stjälkyta som är skadad/angripen.
- Vid gradering av egenskaper som bedöms i hela parcellen, t.ex. planttäthet och stråstyrka (tabell 4), är det inte givet att samma värde gäller över hela parcellen. I sådana fall kan ett viktat medelvärde anges. Exempel: En fjärdedel av parcellen graderas till 9 och resterande tre fjärdedelar till 7. Det viktade medelvärdet blir då  $0,25 \times 9 + 0,75 \times 7 = 7,5 = 8$ . När decimalen är 5 avrundar man till närmaste jämna tal.
- Se vidare tabeller 1-6 för gradering av:
  1. Sjukdoms-/skadegörarangrepp
  2. Vinterskador
  3. Vinterhärdighet
  4. Planttäthet, stråbrytning, axbrytning och stråstyrka
  5. Grönskott, hagelskador, fågelskador och torkskador
  6. Liggbildning vid skörd (liggsäd)

Tabell 1. Gradering av sjukdoms-/skadegörrangrepp, skala 1-9. Enligt Bundessortenamt (Federal Plant Variety Office, Germany). 1=minst angrepp, 9 =kraftigast angrepp.

Skala	Intervall % angrepp	Beskrivning angrepp
1	0 %	mycket låg
2	0 – 2 %	låg till mycket låg
3	2 – 5 %	låg
4	5 – 8 %	låg till medel
5	8 – 14 %	medel
6	14 – 22 %	medelhög
7	22 – 37 %	hög
8	37 – 61 %	hög till mycket hög
9	61 – 100 %	mycket hög

Tabell 2. Gradering av vinterskador, skala 1-9.

Skala	Förklaring
1	inga synliga skador
2	100 % bladyta intakt – men något försvagade plantor
3	80 % av bladytan levande – försvagade plantor
4	75 % av bladytan levande – en del plantor saknas
5	50 % av bladytan levande – 75 % av plantorna finns kvar
6	35 % av bladytan levande – 25-50 % av plantorna finns kvar
7	25 % av bladytan levande – få plantor finns kvar
8	10 % av bladytan levande
9	alla plantor är döda

Tabell 3. Gradering av vinterhärdighet, skala 1-9. Obs! Gäller ej höstraps.

Skala	Förklaring
1	alla plantor är döda
2	10 % av bladytan levande
3	25 % av bladytan levande – få plantor finns kvar
4	35 % av bladytan levande – 25-50 % av plantorna finns kvar
5	50 % av bladytan levande – 75 % av plantorna finns kvar
6	75 % av bladytan levande – en del plantor saknas
7	80 % av bladytan levande – försvagade plantor
8	100 % av bladyta intakt – men något försvagade plantor
9	inga synliga skador

Tabell 4. Gradering av planttäthet, stråbrytning, axbrytning och stråstyrka, skala 1-9.

Skala	Förklaring
1	ingen uppkomst/förekomst
2	1 – 10 %
3	10 – 25 %
4	25 – 40 %
5	40 – 60 %
6	60 – 75 %
7	75 – 90 %
8	90 – 100 %
9	100 %

Tabell 5. Gradering av grönskott, hagelskador, fågelskador och torkskador, skala 1-9. Enligt Bundessortenamt (Federal Plant Variety Office, Germany).

Skala	Förklaring (% förlust)
1	0 %
2	1 – 5 %
3	6 – 10 %
4	11 – 15 %
5	16 – 20 %
6	21 – 25 %
7	26 – 30 %
8	31 – 35 %
9	> 35 %

Tabell 6. Gradering av liggbildning vid skörd (liggsäd), skala 1-9. Enligt Bundessortenamt (Federal Plant Variety Office, Germany). Jämna siffror används för värden mittemellan.

Skala	Förklaring
1	Ingen liggbildning, halmen helt upprätt
3	Hela beståndet lutar 30° eller kraftig liggsäd i ¼ av rutan
5	Hela beståndet lutar 45° eller kraftig liggsäd i ½ av rutan
7	Hela beståndet lutar 60° eller kraftig liggsäd i ¾ av rutan
9	Liggsäd i hela rutan

## Gradering enligt BBCH-skalan

BBCH-skalan kan användas för att gradera/registrera specificerade utvecklingsstadier i olika växtslag, från groningen/uppkomst fram till nedvissning.

Skalorna finns angivna i avsnitt 10.1 och kan även laddas ned från hemsidan:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/BBCH-scale>.

## Datumgraderingar

- Datumgraderingar görs normalt ledvis och används för att bedöma den tidpunkt olika växter uppnår ett visst utvecklingsstadium.
- Graderingsvärdena utgörs av datum och anges i NFTS genom att klicka på det aktuella datumet i en almanacka. Datumet redovisas som mm-dd, t.ex. 08-15.
- Om datumregistreringen sker på annat sätt än i NFTS används formatet **mmdd** utan bindestreck mellan månad och dag, t.ex. 0815.
- Datumangivelsen ska normalt, om inte annat anges i försöksplanen, motsvara den dag då 50 % av antalet plantor uppvisar ett efterfrågat utvecklingsstadium.

## Vanligt förekommande graderingar (i bokstavsordning)

Egenskap	Typ	Tidpunkt	Innebörd
Axbrytning	0-100	Vid varje skördetillfälle, för stråsäd även vid gulmognad. Endast för stråsäd/gräs.	Axbrytning är när strået brutits över den översta noden strax under axet. 0=inga avbrutna ax/vippor, 100=samtliga ax/vippor avbrutna.
Axbrytning	1-9	Vid varje skördetillfälle, för stråsäd även vid gulmognad. Endast för stråsäd/gräs.	Axbrytning är när strået brutits över den översta noden strax under axet. 1= inga avbrutna ax/vippor, 9= samtliga ax/vippor avbrutna (se tabell 4).
Axgång/vippgång	Datum	Enligt försöksplanen	Datum då 50 % av plantorna i graderingsytan uppnått utvecklingsstadiet.
Behandlingsskador	0-100	2 veckor efter behandling	Se avsnitt 6.3.
Blomning	Datum	Enligt försöksplanen	Datum då 50 % av plantorna i graderingsytan uppnått utvecklingsstadiet.
Botanisk sammansättning	0-100	Vid varje skördetillfälle	Gradering av olika komponenters procentuella andel av beståndets totala grönmassa. Summan ska alltid bli 100. För gradering i vallförsök se avsnitt 6.1.1.
Bristsymptom	0-100	Kontakta forskningsledare om angivelse saknas	0=inga, 100=alla plantor uppvisar bristsymptom Antalet plantor graderas, ej hur allvarlig bristen är.
Drösning	0-5	Enligt försöksplanen	Se avsnitt 6.1.2.
Grönmassa	0-100	Enligt försöksplanen	Grönmassan i det obehandlade ledet inom varje block sätts till 100 och övriga led inom blocket graderas relativt detta.
Grönskott	0-100	Vid sista skördetillfället	0=inga, 100=alla strån/stjälkar gröna. Grönskott avser sent bildade sidokott som ej kommit med i kulturväxtens 1:a generation.
Grönskott	1-9	Vid sista skördetillfället	1=inga, 9=alla strån/stjälkar gröna. Grönskott avser sent bildade sidokott som ej kommit med i kulturväxtens 1:a generation (se tabell 5).
Hagel-, fågel- och torkskador	0-100	Vid varje skördetillfälle	0 % = Inga skador, 100 % = totalförlust.
Hagel-, fågel- och torkskador	1-9	Vid varje skördetillfälle	1= 0 %, 9= > 35 % (se tabell 5).
Insådd art	0-100	Enligt försöksplanen	Gradering av den insådda artens procentuella andel av beståndets totala grönmassa. Se även avsnitt 6.1.1.
Liggbildning vid skörd (liggsäd)	0-100	Vid varje skördetillfälle	Liggbildning vid skörd. 0 % = Ingen liggbildning, halmen helt upprätt. 100 % = Liggsäd i hela rutan.
Liggbildning vid skörd (liggsäd)	1-9	Vid varje skördetillfälle	Liggbildning vid skörd. 1 = Ingen liggbildning, halmen helt upprätt. 9= Liggsäd i hela rutan (se tabell 6).
Marktäckning	0-100	Enligt försöksplanen	0 = inget bestånd av kulturväxten, 100 = fullt bestånd. För gradering i vallförsök se avsnitt 6.1.1.
Mognad	Datum	Enligt försöksplanen	Datum då 50 % av plantorna i graderingsytan uppnått angivet mognadsstadium. Se avsnitt 6.1.3.
Ogräsförekomst	0-100	Enligt försöksplanen	Gradering av ogräsets totala massa där massan i obehandlat = 100 och massan i behandlade led anges relativt massan i obehandlat. Se även avsnitt 6.4.

## Vanligt förekommande graderingar (i bokstavsordning) (forts.)

Egenskap	Typ	Tidpunkt	Innebörd
Planthöjd – höstraps cm		I slutet av växtsäsongen, se försöksplan	I höstraps, som behandlats med tillväxtreglering på hösten, ska planthöjden mätas i slutet av växtsäsongen.  Höjden (cm) mäts från markytan till toppen av beståndet. Mätning ska göras på åtminstone fem slumpmässigt utvalda plantor/försöksruta.  Datum för mätningen ska registreras.
Planttäthet	0-100	Enligt försöksplanen	0=inga plantor av kulturväxten, 100=fullt plantantal (enligt gängse praxis) över hela parcellen. Graderingen avser enbart en bedömning av antalet plantor. För gradering i vallförsök se avsnitt 6.1.1. Obs! Lathundarna i det avsnittet kan användas för alla växtslag.
Planttäthet	1-9	Enligt försöksplanen	1= ingen uppkomst alls, 9= fullt plantantal över hela parcellen (se tabell 4). Graderingen avser enbart en bedömning av antalet plantor.
Strårbrytning	0-100	Vid varje skördetillfälle, för strårsäd även vid gulgognad	Avbrutna strån/stjälkar. För strårsäd anges andelen strån som brutits mellan understa och översta noden på strået.  0=inga strån/stjälkar avbrutna, 100=alla strån/stjälkar avbrutna.
Strårbrytning	1-9	Vid varje skördetillfälle, för strårsäd även vid gulgognad	Avbrutna strån/stjälkar. För strårsäd anges andelen strån som brutits mellan understa och översta noden på strået.  1= inga strån/stjälkar avbrutna, 9= alla strån/stjälkar avbrutna (se tabell 4).
Stråstyrka	0-100	Vid varje skördetillfälle, för strårsäd ibland även vid gulgognad	Gradera stråstyrka när strået böjs eller bryts i området första noden och längre ned mot marken. Observera att eventuell strårbrytning inte ska räknas med vid gradering av stråstyrka. Stråstyrkan kan alltså vara 100 även om strårbrytning förekommer. Om strårbrytningen är omfattande och graderingen av stråstyrkan därför bedöms bli osäker ska den inte utföras. Detta ska i så fall noteras. 0=helt nedliggande, 100=fullt upprätt.
Stråstyrka	1-9	Vid varje skördetillfälle, för strårsäd ibland även vid gulgognad	Gradera stråstyrka när strået böjs eller bryts i området första noden och längre ned mot marken. Observera att ev. strårbrytning inte ska räknas med vid gradering av stråstyrka. Stråstyrkan kan alltså vara 100 även om strårbrytning förekommer. Om strårbrytningen är omfattande och graderingen av stråstyrkan därför bedöms bli osäker ska den inte utföras. Detta ska i så fall noteras. 1=helt nedliggande, 9= fullt upprätt (se tabell 4).
Skadedjur (insekter)	0-100	Enligt försöksplanen	Enligt anvisningar i försöksplanen.
Skadedjur (alla insekter)	1-9	Enligt försöksplanen	1= mycket lågt angrepp (0 %). 9=mycket högt angrepp (61 – 100 %) (se tabell 1).
Svampsjukdomar	Olika	Enligt försöksplanen	Se avsnitt 6.2
Svampsjukdomar (alla)	1-9	Enligt försöksplanen	1= mycket lågt angrepp (0 %). 9=mycket högt angrepp (> 61 – 100 %) (se tabell 1).

<b>Egenskap</b>	<b>Typ</b>	<b>Tidpunkt</b>	<b>Innebörd</b>
Uppkomst	Datum	Enligt försöksplanen	Datum då 50 % av plantorna i graderingsytan uppnått det utvecklingsstadium för uppkomst som anges i försöksplanen.
Utvecklingsstadium	Datum	Enligt försöksplanen	Datum då 50 % av plantorna i graderingsytan uppnått det utvecklingsstadium som anges i försöksplanen.
Vinterhärdighet	1-9	Enligt försöksplanen	1= alla plantor är döda. 9=inga synliga skador (se tabell 3).
Vinterhärdighet (höstraps)	0-100	Enligt försöksplanen	Höst: Bedömning av etablering. Finns raps och den är grön och mår bra är den ok. Om inte, görs notering av detta. Vår: Gradering av % döda plantor. Hur många procent är döda? Vinterhärdighet = 100 - % döda plantor. Redovisas i NFTS som vinterhärdighet.
Vinterskador	1-9	Enligt försöksplanen	1= inga synliga skador. 9=alla plantor är döda (se tabell 2).
Övriga graderingar		Enligt försöksplanen	Normalt används 0-100 gradering.