

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, strårbrytning, 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).

Egenskap	Typ	Tidpunkt	Innebörd
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.

6.1.1 Gradering av bestånd och botanisk sammansättning i vallförsök

Upprättad: 2019-01-15

Gäller från: 2019-01-15

Ersätter: 6.1.1 Gradering av bestånd och botanisk sammansättning i vallförsök daterad 2012-04-19

Gradering av bestånd och botanisk sammansättning i vallförsök är svåra att genomföra på ett exakt sätt och kräver stor omsorg och erfarenhet för att ge ett rättvisande resultat. I det följande anges riktlinjer för gradering av bestånd och botanisk sammansättning i vallförsök.

Beståndsgradering

Beståndsgraderingar utförs normalt höst och vår för att ge ett mått på planttätheten eller täckningsgraden i parcellerna. Graderingarna kan ha flera syften, t.ex. att på hösten beskriva beståndet inför invintringen och/eller hur det har påverkats av olika behandlingar under skördesäsongen. Vårgraderingen syftar vanligen till att ge ett mått på övervintringen. Det är viktigt att syftet anges i PM.

Planttäthet 0-100

Planttäthet ska enbart graderas i försök med **en** insådd art och där raderna tydligt kan urskiljas i beståndet. Observera att med täthet avses beståndets jämnhet i raden och inte tätheten som sådan. Det är alltså per definition enbart förekomst av luckor i raderna som påverkar tätheten. En lucka i raden är när det synbart saknas levande plantor. Döda plantor räknas som lucka. En art med få skott som ger ett lite glesare bestånd än en art med fler skott ska ges samma graderingsvärde om luckigheten är densamma i båda arterna.

Det ska tydligt framgå av PM när graderingen skall utföras. Den bör normalt utföras innan raderna sluter sig på våren, oftast ganska snart efter att tillväxten kommit igång. Vid en för sen gradering på våren finns risk för att eventuell luckighet i beståndet inte upptäcks.

Vid gradering av planttätheten måste man först bestämma hur stor andel av den totala radlängden i parcellen som består av luckor. För att få ett rättvisande värde ska längden på luckorna bestämmas radvis. Planttätheten beräknas därefter genom att subtrahera värdet på luckigheten från 100. Om andelen luckor utgör 15 % blir alltså planttätheten $100 - 15 = 85$.

För att förenkla beräkningen av planttätheten är det lämpligt att göra en lathund i Excel som baseras på den totala radlängden i de vallförsök som man har, dvs. antalet rader x längden på parcellerna. I tabellen lägger man in ett lämpligt antal förvalda längder på luckor.

Planttätheten vid olika luckigheter kan då beräknas med formeln:

$$\text{Planttäthet} = 100 - [(\text{luckornas totala längd/total radlängd}) \times 100]$$

Välj de förvalda längderna på luckorna så att man fångar in skillnader i planttäthet på en procentenhet när inom intervallet 90-100. I övrigt bör det räcka med en upplösning på 5-10 procentenheter. Ett par exempel på hur en tabell kan se ut ges här nedan.

Två exempel på lathundar för att beräkna planttäthet vid olika parcellstorlekar:

Parcellstorlek 10 rader x 8 m → 80 radmeter	
Summa längd på luckor, m	Planttäthet
X	$Y=100-(X/80*100)$
0	100
1	99
2	98
3	96
4	95
5	94
6	93
7	91
8	90
12	85
16	80
20	75
24	70
28	65
34	58
36	55
40	50
48	40
56	30
64	20
72	10
80	0

Parcellstorlek 12 rader x 10 m → 120 radmeter	
Summa längd på luckor, m	Planttäthet
X	$Y=100-(X/120*100)$
0	100
1	99
2	98
4	97
5	96
6	95
7	94
8	93
10	92
11	91
12	90
18	85
24	80
30	75
36	70
42	65
48	60
54	55
60	50
72	40
84	30
96	20
108	10
120	0

Marktäckning 0-100

Marktäckning graderas när det inte går eller är lämpligt att gradera planttäthet, dvs. i följande fall:

- Blandbestånd med flera sådda arter
- Bestånd med en art som är bredsått eller där raderna inte tydligt kan urskiljas
- Gradering av ogräs i ren insådd art.

Med marktäckning avses hur stor andel av markytan som täcks av beståndet, oavsett om det består av en eller flera arter. Även andelen bar mark ingår i graderingen. Om fler än en art, inklusive ogräs och främmande gagnväxter, ska graderas anges procentuell täckning för varje efterfrågad fraktion.

Det ska tydligt framgå av PM när graderingen skall utföras. Den bör utföras innan tillväxten har gått så långt att beståndet har slutit sig helt. Vid en för sen gradering på våren finns risk för att eventuell luckighet i beståndet inte upptäcks.

Om graderingen ska utföras i bestånd med flera fraktioner kan ett tips vara att först urskilja den fraktion som har den största marktäckningen. Därefter graderas de övriga fraktionerna inklusive eventuella luckor. Marktäckningen av den största fraktionen kan sedan beräknas i efterhand i Excel så att summan av samtliga fraktioner inklusive eventuella luckor med bar mark blir 100.

Exempel på gradering i sortförsök med vitklöver som är blandat med ängsgröe vid sådd

Beståndets marktäckning graderas i fraktionerna: a) levande vitklöver, b) levande ängsgröe, c) levande ej sådda arter (ogräs) samt d) bar mark och döda plantor i 0-100 så att summan av fraktionerna blir 100.

Botanisk sammansättning

Det främsta syftet med gradering av botanisk sammansättning är att få ett värde på hur stor andel av den skördade grönmassan som består av insådda arter. Detta värde ligger sedan till grund för att räkna om vikten till ren skördad vara av de insådda arterna.

Gradering av botanisk sammansättning och förekomst av ogräs och främmande gagnväxter i procentandelar är svår och kräver god erfarenhet. Det är t.ex. lätt att överskatta andelen bredbladiga och högvuxna växter och underskatta andelen gräs i ett blandbestånd. Procentandelen skall hänföras till vikten i torkad form. Var försiktig med att underskatta andelen insådda arter vid gradering eftersom ögat luras av att andelen icke sådda arter kan se större ut än vad de är. Några få procent skillnad påverkar andelen ren gröda mycket vid omräkningen som sedan görs.

6. Registreringar

6.1.2 Drösning - gradering och vägning

Upprättad: 2019-01-15

Gäller från: 2019-01-15

Ersätter: 6.1.2 Drösning – gradering och vägning 2016-05-02

Drösning kan bestämmas i alla växtslag som bildar frön och kärnor. Här anges generella föreskrifter som ska användas om inget annat föreskrivs i försöksplanen. Gradering och ev. vägning ska utföras rutvis om inget annat är föreskrivet.

Före skörd graderas synbar drösning med en 5-gradig skala enligt nedan.

Gradering efter skörd innefattar även ev. spill. Om det bedöms vara rikligt med frön/kärnor så att det överstiger graderingsvärde 4 i något försöksled ska vikten bestämmas. Detta görs på 0,25 m² i mitten av den bortre ändan av rutan (slutet av tröskdraget), ca 2 m in i rutan. Plocka upp och väg alla avfallna frön/kärnor. Ange vikten i gram. Antalet behöver inte räknas.

I sortförsök med baljväxter ska drösning alltid graderas före skörd och spill vägas efter skörd. Antalet frön behöver inte räknas.

Skala för gradering av drösning och ev. spill

Gradering	Antal kärnor per 1 dm ²	Motsvarar ungefär mängden spannmål, kg/ha
0	Inga	-
1	< 3	< 180
2	4-6	240-360
3	7-9	420-540
4	10-13	600-780
5	>13	>840

6.1.3 Bestämning av mognad

Upprättad: 2019-01-15

Gäller från: 2019-01-15

Bestämning av mognad kan utföras antingen genom en okulär bedömning av aktuellt mognadsstadium eller genom en fortlöpande provtagning av vattenhalten. Det ska framgå av försöksplanen vilken metod som ska användas.

Okulär bedömning av mognadsstadier

Vid okulär bedömning av mognad ska graderingen utföras vid de mognadsstadier som specificeras i försöksplanen. Graderingen utförs genom en bedömning av mognadsgraden hos halm och frö/kärna. I sortförsök med stråsäd graderas normalt gulmognad och fullmognad.

Mer än en inspektion kan ofta behövas för att bedöma mognadsgraden.

Vid registrering av datum i NFTS kan det klickas i en datumkalender i *PC-Fältförsök*. Om det skrivs in manuellt ska datumet anges på formen **mm-dd** där **mm** betyder månad nummer och **dd** betyder dag nummer samt med ett bindestreck mellan månad och dag. T.ex. anges den 15 augusti som 08-15 och den 7 oktober som 10-07.

Om datumregistreringen sker på annat sätt än i NFTS används formatet **mddd** utan bindestreck mellan månad och dag, t.ex. 0815 eller 1007.

Om koder i BBCH-skalan ska användas ska detta framgå av försöksplanen.

Graderingen utförs om inget annat föreskrivs ledvis, dvs. i ett helt block/replikat. I tvåfaktoriella försök, t.ex. sortförsök där svampbehandling ingår som en faktor, ska alltså samtliga sorter graderas i ett replikat vardera av obehandlat och behandlat.

Mognadsstadier i stråsäd enligt Gesslein

(Efter Gesslein S, 1959; Stråsädens mognadsförlopp och skördemetoderna).

Vid **mjölkmognad** börjar plantan att gulna. Kärninnehållet är tjockflytande och påminner genom vita färg om mjölk, därav beteckningen. Färgen beror på en kraftig inlagring av stärkelse. Kärnan är *helt* grön. Vattenhalten ligger i allmänhet mellan 50-60 %. Grodden är färdigbildad.

Gulmognad (Bindarmognad) inträffar då klorofyllet är nedbrutet, och plantan antar en gul färg. Den enda gröna färg som accepteras är på de övre lederna av strået. Vattenhalten i kärnan är då ca 30-35 %, och all inlagring i kärnan är avslutad. Kärnan är degig och seg, men samtidigt något spröd, vilket gör att den kan brytas över nageln. Viktigaste karaktär: Ingen grön färg i bukfåran på kärnan.

Artspecifika karaktärer för gulmognad:

Skillnader i mognadskaraktärer finns mellan sädesslagen vilket gör att man ibland måste se på halmens färg och ibland på kärnans färg.

Havre. Gulmognaden är oftast ojämn. Halmen kan vara något grön medan kärnorna och vipporna har gulnat. Kärnorna i vippans topp kan vara i det närmaste fullmogna, medan de i vippans bas är mycket mjuka. Den skalade kärnan är ljusgul, seg och böjlig samt kan lätt brytas. Gulmognaden avgörs av kärnfärg.

När vattenhalten går ner mot 25 % är bladen i allmänhet gula medan bladslidorna är rödgula och ofta något gröna nere vid lederna.

Vårvete. Ojämnare mognad jämfört med höstvete, men alla kärnor skall sakna klorofyll. Övre bladslidor kan i enstaka fall vara grönfläckiga. Övre leder på strået något gröna.

Vårkorn. Agnarna helt gula. Bladslidorna kan vara grönfläckiga vid lederna. Bukfåran utan grön färg på samtliga kärnor hos huvuddelen av skotten.

Höstvete. All grön färg försvunnit utom på stråets övre leder. Säkraste karaktär: Ingen grön färg i kärnans bukfåra.

Höstråg. Bukfåran utan klorofyll. Detta ses bäst om man bryter kärnan, den blågrå färgen kan förväxlas med klorofyllet. Halmen gul-gulbrun med övre leder något gröna.

Höstkorn. Agnarna helt gula. Bladslidorna kan vara grönfläckiga vid lederna. Bukfåran utan grön färg på samtliga kärnor hos huvuddelen av skotten. Vattenhalt 30 %.

Fullmognad kan vid vackert väder inträffa ganska snart efter gulmognad. Kärnan kan inte längre brytas, vattenhalten är 15-18 %.

Mognadsstadier enligt BBCH-skalan

Gulmognad i stråsäd motsvaras ungefär av stadium 85. Fullmognad motsvaras generellt av stadium 89.

Se även avsnitt 10.1 eller <https://en.wikipedia.org/wiki/BBCH-scale>

Bestämning av mognad genom provtagning av vattenhalten

Med denna metod ska provtagning utföras i två extra rutor som anläggs av varje försöksled. Man får alltså inte provta i de rutor som ska skördas försöksmässigt.

Provtagningen ska utföras fyra gånger. Den påbörjas när de tidigaste sorterna har ca 40 % vattenhalt i kärnan och fortsätter fram till att minst 30 % men helst 20 % har uppnåtts. Alla sorter ska provtas vid samtliga tillfällen. Väderleken ska vara likartad som för en tröskdag och provtagningen bör utföras på eftermiddagen vid samma tidpunkt.

Proverna får inte tas i de två yttersta raderna. Eventuella grönskott ska tas med i proverna.

Uttagna prover ska förvaras så att de inte torkar och ska tröskas snarast möjligt. Ca 100 gram tröskas och vägs omedelbart efter tröskning. Därefter torkas proverna i 105 °C i 24 timmar och vägs varefter vattenhalten räknas fram.

Antal dagar från sådd till det att 30 % vattenhalt har uppnåtts blir måttet på mognadstid.

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 kontakta 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, torra, frost och vind. Om osäkerhet råder gällande symptom kontakta 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.

1. 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

2. 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.

1. 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 stjärken visar symptom
 - 50 % Tydligt korkigt intryck. Rothalsen är helt eller ensidigt korkig men inte djupt nekrotiserad. Djupare fläckar på stjärken. 50 % av rothalsen och/eller 50 % av stjärken visar symptom. Plantan är fortfarande grön
 - 75 % Starkt korkig och djupt nekrotiserad rothals och/eller djupa fläckar på stjärken. 75 % av rothalsen och/eller 75 % av stjärken 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 stjärken. 100 % av rothalsen och/eller 100 % av stjärken visar symptom. Plantan är brådmogen eller redan död.

- Den genomsnittliga angreppsgraden i procent redovisas rutvis
- Ange det faktiska utvecklingsstadiet vid graderingen

2. 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 symtom 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 angripen yta 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.

% angrepp	Antal fläckar per planta eller angreppets synintryck
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.

6.3 Gradering av behandlingsskador

Upprättad: 2009-03-01

Gäller från: 2009-03-01

Behandlingsskador i ogräs- och växtskyddsförsök

- Gradering av behandlingsskador ska vanligen utföras 1-2 veckor efter aktuell behandling. Stråförkortningar och axabnormiteter kan dock observeras först senare.
- **Missfärgningar** omfattar rödfärgning, guldfärgning, prickighet osv. och anges för alla led i procent av ytan skadade blad och stjälkar (eller strån). Inga missfärgningar = 0, totala bladytan missfärgad = 100.
- **Nekroser** (död vävnad) graderas som missfärgningar.
- **Plantdeformationer** omfattar bladsammanrullningar, bladkrusningar, förtjockningar, axabnormiteter osv och anges för alla led som procent skadade plantor av totalantalet plantor. Inga plantor har deformationer = 0, alla plantor har deformationer = 100.
- **Tillväxthämning, stråförkortning.** Ange tillväxthämning och stråförkortning i behandlade led i relation till obehandlat led. Obehandlat led = 0. Vid rutvis gradering graderas behandlade led i förhållande till obehandlat inom varje block.
- **Uttunning av gröda.** Ange planttätheten i behandlade led i % av planttätheten i obehandlat led. Planttätheten i obehandlat led = 100. Vid rutvis gradering sätts planttätheten i obehandlat led inom varje block till 100 och behandlade led graderas i förhållande till obehandlat inom varje block.

Mall för gradering av synliga skador, 0-100

Mallen har en gång i tiden tagits fram för herbicidprovningen men bör kunna användas till alla typer av pesticidförsök för att gradera skador på grödan som missfärgningar, tillväxthämningar och nekroser. Beskriv observerade skador och symptom så tydligt som möjligt.

- 0 Inga synliga skador
- 5 Enstaka skador på blad. Lätt tillväxthämning
- 10 Skador på de flesta bladen Tydliga tillväxthämningar
- 20 Kraftiga bladskador, fortfarande levande bladvävnad. Kraftig tillväxthämning
- 50 Blad förstörda. Mycket kraftig tillväxthämning
- 75 Ingen levande bladvävnad, vissa plantor döda
- 100 Alla plantor är döda

6. Registreringar

6.4 Ogräsinventering

Upprättat: 2023-03-14

Gäller från: 2023-03-14

Ersätter: 6.4 Ogräsinventering daterad 2022-02-10

Introduktion

Ogräsinventering kan göras på två olika sätt, genom räkning och vägning av ogräset eller genom gradering. Båda metoderna beskrivs här. Använd den metod som föreskrivs i försöksplanen.

Allmänt om ogräsförsök

- Upprepningarna i ogräsförsök placeras alltid så att de så väl som möjligt täcker ett jämnt bestånd med ogräs och gröda i fältet. Upprepningarna kan läggas samlat på rad, i kvadrat eller i kolumn men också åtskilda på fältet. Huvudsaken är att de så väl som möjligt täcker ett jämnt bestånd med ogräs och gröda.
- Utläggningen av upprepningarna behöver alltså normalt inte följa den angivna fältplanen på fältkortet såvida det inte tydligt föreskrivs i försöksplanen att den angivna utläggningen av upprepningarna måste följas.
- I försök med fleråriga ogräs som ofta uppträder i ruggar, t.ex. kvickrot och åkertistel, kan det vara särskilt motiverat att lägga upprepningarna åtskilda för att få bästa möjliga täckning av ogräset.
- Parcellerna i försöket ska märkas upp innan första behandlingstidpunkt (se 3.7 *Märkning och skyltning*).
- Gränsning ska utföras efter behandling enligt 3.5 *Gränsning*.

Förberedelse inför inventering

- Gå över försöket och kontrollera märkningen av parcellerna.
- Anteckna alla ogräsarter (ört- och gräsogräs) du hittar i obehandlade parceller och notera vilka som är mest frekventa.
- Samtliga arter som är föreskrivna att finnas med i försöket måste noteras även om de endast förekommer i enstaka exemplar. Notera storlek och stadier på de olika ogräsen, höjd i cm samt dc (medel, min och max).
- Ogräs artbestäms men kan ibland vara svåra att särskilja t.ex. pilört-, plister-, snärjmåra-, veronika- och violarter och anges då med gruppnamn. Om de dock måste särskiljas ska det anges i försöksplanen.

Inventeringsmetod 1: Räkning och vägning av ogräs (ovanlig)

Tidpunkt

- Efter direkt behandling i växande gröda görs inventeringen normalt vid tillväxtstart vår om höstbehandling utförts samt vid 4 och 8 veckor efter sista behandling.
- Inventering i vall året efter behandling i insädd ska ske på våren då beståndshöjden är ca 20 cm.
- Vid behandling av kvickrot o.d. i träda eller på stubbåker görs ogräsinventeringen vanligen 4 och 8 veckor efter behandling samt påföljande år i slutet av juni.
- Efterverkans effekter kontrolleras genom ogräsinventeringar i slutet av juni - början av juli under två eller flera år enligt närmare anvisningar i försöksplanen.

Utförande

- Vid räkning och vägning tas provvytor ut på 2-4 ställen i varje parcell. Dessa provvytor fastläggs, så länge som det ska räknas ogräs, genom att placera en sticka per provyta. Om inget annat anges i försöksplanen inventeras ogräsen i samtliga parceller.
- Provytorna placeras så att de så väl som möjligt representerar ogräsbeståndet i parcellen, både gällande artsammansättning och mängd. Undvik parcellens kantzoner.
- I stråsäd, oljeväxter och trindsäd ska ogräset tas ut i 2-4 provvytor à $0,25 \text{ m}^2$ ($0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$).
- Om antalet ogräsplantor/art i obehandlade parceller är mindre än 4 plantor/ $0,25 \text{ m}^2$ tas ogräset ut i 4 provvytor, annars i 2 provvytor. Plantantal anges som antal plantor/ m^2 (=dubbla antalet om 2 provvytor).
- I potatis, betor och andra växtslag som är satta/sådda med stort radavstånd ska ogräset tas ut i 2-4 rader som är 1 m långa och som ligger intill varandra. Om antalet ogräsplantor/art i obehandlade parceller är mindre än 4 plantor/ $0,25 \text{ m}^2$ tas ogräset ut i 4 rader, annars i 2 rader. Exakt radavstånd i försöket måste anges så att den provtagna ytan kan beräknas.
- I vall ska ogräset alltid tas ut i 2 provvytor à $0,25 \text{ m}^2$ ($0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$).
- I mycket täta och svårräknade bestånd av gräsogräs och våtarv kan det vara svårt och mycket tidskrävande att räkna antalet skott eller plantor. Man kan då försöka skatta antalet genom att räkna antalet inom 1 provyta och multiplicera upp antalet till den fulla yta som ska provtas, dvs. 4 eller 2 provvytor. Om detta inte heller är möjligt eller bedöms bli alltför tidskrävande behöver räkningen inte utföras. Observera dock att man får under inga omständigheter provta mindre än det angivna antalet provvytor för vägning.
- I vissa försök inventeras främst gräsogräs som kvickrot och flyghavre, varvid örtogräs kanske inte behöver räknas och vägas alls. I försöksplanen ska det anges vilka ogräs som ska räknas.
- I försök med totalbekämpning av ogräs kan det bli nödvändigt att ogräsinventeringen utförs på annat sätt än vad som beskrivs ovan. Särskilda föreskrifter ska därför alltid finnas med i försöksplanen i dessa försök.

Rapportering

- Endast summan av räkningarna resp. vägningarna i de 2-4 delytorerna redovisas.
- Ange alltid ogräsräknad totalyta för att omräkning ska kunna ske till antal ogräs och ogräsvikt per m^2 .

- Alla ogräsarter som genomsnittligt uppskattas ha mer än 5 plantor per m² på de inventerade delytorna i de obehandlade rutorna samt de arter som anges i försöksplanen ska särredovisas. Svårt skadade ogräsplantor utan möjlighet att överleva räknas inte.
- Vid räkning och vägning av övriga arter sammanförs dessa till:
 - “Övriga ettåriga örtogräs“ för ettåriga örtogräsarter som främst uppträder som fröplantor vid inventeringen.
 - “Övriga fleråriga ogräs“ för övriga fleråriga örtogräsarter (vanliga är hästhov, knölsyska, åkertistel, åkermolke/fettistel).
- Gräsogräs redovisas alltid separat liksom fräken.
- Resultaten ska redovisas snarast efter varje inventering. Ange datum för inventeringen, den inventerade provytans storlek och de ogräs som påträffats men ej särredovisats som egen art och som ingår i "övriga" enligt ovan. Glöm inte att ange den inventerade ogräsytan i m².

Resistens?

- Om det förekommer misstänkt resistens på någon ogräsart är det viktigt att vi dokumenterar detta. Finns det delvis påverkade röda ogräs och samtidigt i princip opåverkade plantor är detta en klar indikator på resistens. Gradera då andel opåverkade ogräs av aktuell art i procent och rapportera detta till planläggaren.

Inventeringsmetod 2: Ogräsgradering (vanligt förekommande graderingstyp).

Allmänt

Ogräsförekomsten ska bestämmas både i samband med behandlingar och vid graderingar. Vid behandlingstillfällena ska ogräsen räknas i obehandlat och vid graderingarna ska ogräsens täckningsgrad bedömas samt räknas vid behov (se nedan). Dessutom ska utvecklingsstadierna bedömas samt plantans höjd och diameter. Finns det helt opåverkade plantor kan man misstänka resistens och detta bör då graderas ca 4 veckor efter behandling och kontakta ansvarig planläggare.

Tidpunkter för avräkning

- I anslutning till behandlingstillfällena, kan utföras antingen någon dag före, samma dag eller någon dag efter resp. behandling.

Tidpunkter för gradering

- **Vårutlagda fältförsök:** Ogräsgraderingen utförs normalt 4 och 8 veckor efter sista behandling men andra alternativ kan förekomma med hänsyn till gröda och de ogräs som ska graderas.
- **Höstutlagda fältförsök i stråsäd:** Ogräsgraderingen utförs normalt strax innan första vårbehandling (endast täckningsgrad) samt 4 och 8 veckor efter sista behandling men andra alternativ kan förekomma med hänsyn till gröda och de ogräs som ska graderas.
- **Höstoljeväxter:** Ogräsgraderingen utförs enligt aktuellt års försöksplan och PM.
- **Vid sen vårbehandling eller tidig avdödning kan graderingen 8 veckor efter denna behöva tidigareläggas.** Antalet graderingar och tidpunkter för dessa ska alltid anges i PM. Om försöket ska skördas (även ej försöksmässigt) görs en sista enkel gradering av total ogräsförekomst i samband med skörden alternativt strax för en eventuell avdödning.

Utförande

- Vid varje behandlings- och graderingstillfälle ska utvecklingsstadiet (medel, max, min) enligt BBCH-skalan anges både för grödan och för de ogräsarter som ska registreras. Dessutom ska höjd och diameter i cm anges för de ogräsarter som ska registreras.
- I nära anslutning till behandlingstillfällena samt vid graderingarna, om det skulle tillkomma nygrodda ogräsplantor och/eller gamla ogräsplantor skulle vissna sedan senaste behandlingstillfället, räknas alla ogräs artvis i den markerade rutan om minst 0,25 m² i obehandlade försöksled. Ogräsen räknas översiktligt utan att plockas.

Ogräsen räknas på rutor (1 vid >10 pl/0,25m², 2 vid ca 4-10 pl/0,25m² resp 4 vid <4 pl/0,25m²) om 0,25m² i varje upprepning. Ytorna ska läggas ut på representativa platser dvs. ska inte slumpas ut.

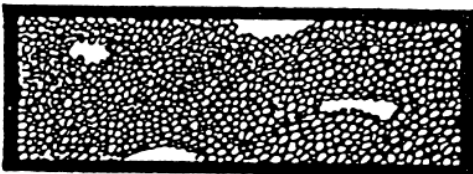
Om det ingår mer än ett behandlingstillfälle och/eller flera graderingar i försöket ska ogräsen räknas i samma rutor vid varje tillfälle. Räknerutorna ska i sådana fall märkas upp med stickor. Efter avräkningen beräknas artvisa medeltal för hela försöket och resultatet anges i antal per m².

Notera att räknerutorna inte används för den visuella graderingen av effekten i förhållande till obehandlat. Vid den graderingen används hela den obehandlade parcellen.

- Därefter graderas täckningsgrad av varje ogräs för sig. Normalt graderas 2-5 ogräsarter men alla ogräsarter med 3 eller fler pl/m² i obehandlat led ska graderas. Det är mycket viktigt att målogräs som finns i beställningen graderas även om det är små mängder. Allt detta artvis. Övriga ogräsarter uppdelade i grupperna ettåriga örtogräs, fleråriga örtogräs, gräsogräs respektive fräken graderas tillsammans inom respektive grupp. Täckningsgraden anges i procent av den totala ytan.
- Om försöksplanen även föreskriver artvis gradering av täckningsgrad i behandlade led ska varje art graderas 0-100 och dessutom ska total täckning anges. Vid tidpunkten **strax innan (första) vårbehandling** i höstutlagda försök i stråsäd ska alltid en rutvis gradering av täckningsgrad över **hela** försöket göras.



1. Helt dækket med ukrudt. 100 %.



2. Næsten dækket af ukrudt. 90 %. (Karakteren anvendes i området 83-99 % dækning).



3. Næsten dækket. Små partier uden ukrudt. 75 %. (Karakteren anvendes i området 62-83 % dækning).



4. Sammenhængende ukrudtsbevoksning over hele arealet. 50 %. (Karakteren anvendes i området 40-60 % dækning).



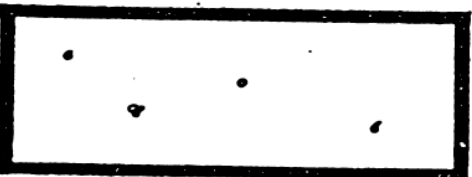
5. Bevoksningen ikke længere sammenhængende, men jævnt fordelt. 30 %. (Karakteren anvendes i området 22-40 % dækning).



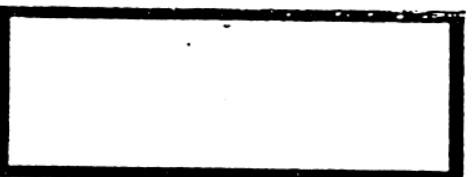
6. Spredte pletter med ukrudt, jævnt fordelt. 15 %. (Karakteren anvendes i området 10-22 % dækning).



7. Kun meget sparsom ukrudtsvækst. 7,5 %. (Karakteren anvendes i området 5-10 % dækning).



8. Enkelstående ukrudt eller ganske få, små klynger. 3 %. (Karakteren anvendes i området 1-5 % dækning).



9. Helt fri for ukrudt. 0 %.

För behandlade led graderas effekten av behandlingen i förhållande till hela den obehandlade parcellen i samma upprepning. Om inga plantor av det graderade ogräset kan hittas i en obeh ruta (i en eller två av upprepningarna) anges ”.” (punkt) i de behandlade rutorna i resp upprepning. I obeh ruta anges 0. Effekten graderas med avseende på täckningsgrad. Hela den obehandlade parcellen ska beaktas, inte bara räknerutorna. Effektgraderingen görs för varje enskild ogräsart samt övriga ogräs (dock ej med hopblandning av fleråriga örtogräs och ettåriga örtogräs samt örtogräs och gräsogräs). Gradera volymen av vitala ogräs i förhållande till obehandlat men ta även hänsyn till dvärgväxt och andra skador på ogräset. Effekten bedöms som ett medeltal av tre platser per parcell. Tänk volym-ogräs (vital ogräsvolym) i förhållande till obehandlat. Ogräsgraderingen ska göras enligt skalan nedan men hela skalan 0-100 bör användas. Skalan används för att bedöma minskad ogräsförekomst även om plantorna är fullt livskraftiga.

Effektgradering

Effekt %	Beskrivning
0	Ingen effekt alls, som obehandlat
10	Mycket dålig effekt
20	Dålig effekt, en del plantor påverkade
30	Dålig till otillräcklig effekt
40	Otillräcklig effekt, viss minskad tillväxt generellt
50	Otillräcklig till måttlig effekt, minskad tillväxt generellt
60	Måttlig effekt, dock klar minskad tillväxt
70	Effekt något sämre än tillfredsställande
80	Tillfredsställande till god effekt, en del levande (opåverkade) plantor
90	Mycket god till utmärkt effekt, få levande och opåverkade plantor
95	Utmärkt effekt. Mkt få levande och opåverkade plantor
98-99	Utmärkt effekt. Enstaka levande men klart påverkade plantor
100	Fullständig effekt – alla plantor döda

- Använd gärna hela skalan, även ojämna siffror, särskilt i övre delen av skalan. Vi vill få fram skillnader mellan leden.
- När alla effektbedömningar är gjorda – *kontrollera att det inte blivit en onormalt stor spridning i effekt (eller täckning) genom att observera spridningsmått till höger om själva protokollet* (gäller om handdator används vid graderingstillfället). Skulle spridningen vara stor – gå tillbaka och kontrollera effekten/täckningen för aktuellt ogräs. Stämmer siffran så gör en anteckning om att det finns skillnader i effekt mot det aktuella ogräset inom försöket. Om möjligt ange varför.

- Vid skörd (och avdödning) graderas normalt täckningsgraden av ogräset i samtliga parceller. Notera om någon ogräsart har börjat växa om. Notera även stråstyrkan och om det är ogräset som tryckt ned grödan. Ogräs som kommer i gränserna kan vara tillhjälp för att se nytillväxt, alternativt kan man totalbekämpa 0,25 m² i obehandlat för se detta.
- Bedöm årgamla ogräs och nytillväxt för sig. Ex. vitgröe som har överlevt höstbruket och späda nya plantor.

Resistens?

- Om det förekommer misstänkt resistens på någon ogräsart är det viktigt att vi dokumenterar detta. Finns det delvis påverkade röda ogräs och samtidigt i princip opåverkade plantor är detta en klar indikator på resistens. Gradera då andel opåverkade ogräs av aktuell art i procent och rapportera detta till planläggaren.

Rapportering

- Resultaten ska redovisas snarast efter varje inventering. Notera vilka arter som ingår i gruppen ”övriga ogräs” och som inte särredovisas.

6. Registreringar

6.5 Räkning av plantor, skott och ax/vippor

Upprättad: 2019-01-15

Gäller från: 2019-01-15

Ersätter: 6.5 Planräkning m.m. daterad 2015-03-10

Detta avsnitt tar upp räkningar av plantor, skott och ax/vippor och som utförs i fält.

Allmänna riktlinjer

- Räkningen utförs vid den tidpunkt som anges i försöksplanen. Tidpunkten kan anges som datum, utvecklingsstadium eller tid efter en viss behandling/åtgärd.
- Räkningar görs rutvis i försökets samtliga parceller om inget annat anges. Värdena redovisas i den ordning rutfördelningen anger. Om endast ledmedeltal begärts har man rätt att räkna endast det första blocket (upprepningen). Leden ska då registreras i samma ordning som de kommer i försökets första block.
- Innan räkningen påbörjas i fält ska man förvissa sig om att parcellerna i försöket är numrerade enligt rutfördelningen på fältplanen och att de parceller där räkningarna ska göras är ordentligt uppmärkta. Skyddsrutor ska vara tydligt markerade så att räkningar på felaktiga rutnummer eller försöksled undviks.
- Redovisa datum för när räkningen utförs och när så begärs även utvecklingsstadium
- Redovisa alltid sådana uppgifter som kan ha betydelse för tolkningen av insamlade rådata, t.ex. påverkande väderförhållanden, ojämnheter, skador av olika slag, misstänkta störningar från åtgärder vid sidan om försöket etc.
- Om delsträckor eller delytor räknas i parcellerna ska det som räknas normalt summeras och redovisas som ett enda värde per parcell. Om försöksbeställaren önskar att delmängderna ska redovisas separat måste det anges i försöksplanen.
- Vid registreringen av det som räknas ska alltid den räknade sträckan eller ytan redovisas. Vid räkning längs sträckor i så/plantrader redovisas den totala sträckans längd och exakt radavstånd eller den totala ytan som räknats ($\text{ytan} = \text{sträckans längd} \times \text{radavståndet}$). Ytan anges i kvadratmeter om inget annat anges i försöksplanen.
- Placeringen av de sträckor eller ytor som ska räknas i en parcell kan göras antingen helt slumpmässigt eller på ett förutbestämt sätt. Båda metoderna har sina för- och nackdelar. Den lämpligaste metoden får därför bedömas från fall till fall. Oavsett hur sträckorna/ytorna läggs ut måste det tillåtas en flexibilitet så att man kan undvika delar av parcellen där beståndet är starkt påverkat av ovidkommande faktorer.
En fullständig slumpning är inte alltid möjlig av rent praktiska skäl. Ibland måste räknesträckorna/ytorna placeras på sådant sätt att beståndet i nettoparcellen inte trampas ned eller på annat sätt skadas vid räkningen. Detta innebär i regel att sträckor/ytor inte kan läggas inne i parcellen utom räckhåll från kanterna.

I försök där en räknesträcka/yta ska räknas upprepade gånger kan det vara en praktisk fördel att de placeras enligt ett i förväg fastställt schema. Det blir då lättare att hitta tillbaka till de olika sträckorna/yterna.

- Om inget annat förskrivs i försöksplanen bör nedanstående föreskrifter följas för olika typer av räkningar.

Planräkning i stråsåd, oljeväxter, spånadsväxter och trindsåd i försök med små radavstånd

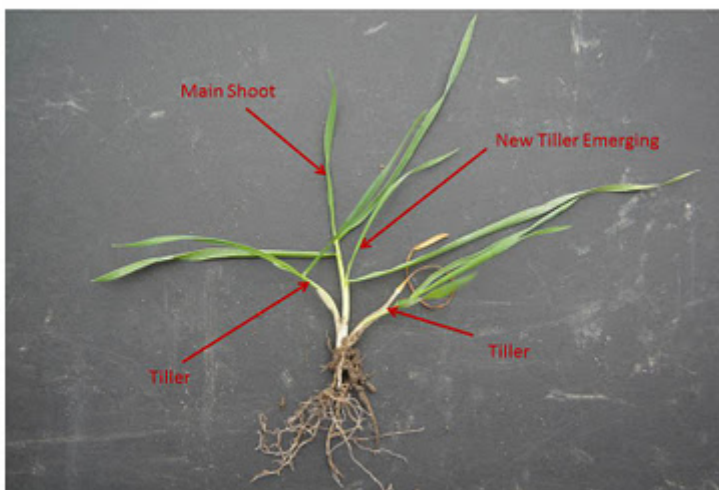
- Planräkning i grödor som är sådda med små radavstånd ska göras på sammanlagt fyra löpmeter per parcell.
- Räknesträckorna placeras på två ställen i parcellen i två intilliggande rader på vardera stället. Det ena räknestället placeras i den vänstra hitre delen av parcellen och det andra i den högra bortre delen av parcellen. I varje rad räknas en löpmeter.
- I försök som är sådda i parcellens längdriktning placeras räknesträckorna lämpligen i raderna 3 och 4 räknat från respektive långsida. De två yttersta raderna får inte räknas, pga. risken för kanteffekter (gäller främst om flera räkningar, t.ex. av skott och ax, ska utföras). Om någon av raderna 3 och 4 inte bedöms vara lämpliga för räkning måste räkningen istället göras i två intilliggande rader innanför rad 3 eller 4. Undvik att lägga räknesträckorna så långt in att det uppstår risk för nedtrampning i nettoparcellen. Räknesträckorna placeras minst två meter in från parcellens respektive kortsidor.
- I försök som är sådda tvärs parcellriktningen placeras räkneställena lämpligen i raderna 3 och 4 i vardera kortändan av parcellen räknat från nettorutans kant. Räknesträckorna placeras minst två meter in från parcellens respektive långsidor. Om någon av raderna 3 och 4 inte bedöms vara lämpliga för räkning måste räkningen istället göras i två intilliggande rader innanför rad 3 eller 4. De två yttersta raderna får inte räknas, pga. risken för kanteffekter (gäller främst om flera räkningar, t.ex. skott och ax, ska utföras).
- I försök med breda bruttoparceller där olika typer av behandlingar ingår och där behandlingen inte säkert ger full effekt ända ut i parcellkanterna eller risk finns för överlappningar kan räknesträckorna behöva placeras längre in än rad 3-4. Det är försöksutförarens ansvar att bedöma om detta är nödvändigt.
- Räknesträckorna bör av praktiska skäl placeras på motsvarande ställen i de olika parcellerna om de ska räknas mer än en gång. Då blir de lättare att hitta i ett uppväxt bestånd. De får dock inte placeras på ställen där plantantalet tydligt avviker från det normala i parcellen.
- Om antalet plantor ska räknas mer än en gång, t.ex. höst och vår, ska det räknas på samma räknesträckor som första gången.
- Räknesträckorna ska märkas med stickor. Tryck ned stickorna i jorden så att de sitter ordentligt fast. Detta är särskilt viktigt om det ska göras upprepade räkningar (antal plantor höst och vår, skott, ax).
- Planräkningen bör utföras två-fem veckor efter full uppkomst och i höstsådda eller fleråriga övervintrande grödor vid tillväxtens början på våren. Vänta inte för länge med räkningen, det kan då bli svårt att särskilja plantorna från varandra.

Planträkning i stråsäd, oljeväxter, spånadsväxter och trindsäd i försök med stora radavstånd

- Planträkning i grödor som är sådda med stora radavstånd, >30 cm, kan behöva utföras på mer än fyra löpmeter för att uppnå en tillfredställande säkerhet, i synnerhet vid små utsädesmängder. Detta ska i så fall anges i försöksplanen.
- Räkningen kan utföras i rad 2 eller i rader längre in mot mitten räknat från kanten. Vid stora radavstånd räcker det alltså med en skyddsrad.

Skotträkning

- Vid skotträkning ska summan av huvudskottet och alla sidoskott anges. De första sidoskotten utvecklas normalt från bestockningspunkten, även kallad kronan, som ligger strax under, i eller ovanför markytan. Vid djup sådd kan bestockning även ske i noder under markytan. De tidigt anlagda skotten utvecklar i regel tidigt en tydlig stamdel. Senare kan nya sidoskott bildas i de nedre bladvecken på redan befintliga skott. Dessa kan först ses som en skottspets som växer fram vid bladslidan på ett befintligt skott. I tidiga stadier kan de därför vara svåra att skilja från vanliga blad. Se bilden nedan.
- Vid skotträkningen ska alla synliga skott som bedöms vara vitala räknas, alltså även sådana som endast kan ses som en skottspets.
- Skotträkningen ska utföras på samma sätt som planträkningen. Om flera räkningar är föreskrivna ska de alltid utföras på samma räknesträckor och i förekommande fall på samma sträckor som planträkningen.



Plantan på bilden har 4 skott varav 1 är huvudskott (Main Shoot), och 3 är sidoskott (Tillers) där ett just bryter fram ur bladslidan (New Tiller Emerging). Efter Sylvester, P. 2011. Understanding wheat tillers. University of Delaware Kent County Agricultural Extension Blog.

Ax- och vippräkning

- Vid räkning av ax/vippor i tidiga utvecklingsstadier tas endast sådana med som är vitala och som bedöms kunna bidra till skörden. Vid räkning i mogna bestånd tas endast ax/vippor med normalt utvecklade kärnor med, även om det bara är enstaka kärnor i axet/vippan.
- Ax- och vippräkningen ska utföras på samma sätt som planträknigen. Om flera räkningar är föreskrivna ska de alltid utföras på samma räknesträckor och i förekommande fall på samma sträckor som planträknigen.

Räkningar i vallväxtbestånd

- Planträkning av vallväxter torde inte vara möjlig att utföra i fält med någon större precision annat än i tidiga utvecklingsstadier under anläggningsåret. Räkningen utförs då i 2-4 delytor om $0,5 \times 0,5$ m med hjälp av s.k. ogräsramar.
- Skott-, ax- och vippräkning samt räkning av blombärande skott utförs i minst 5 delytor om minst $0,15 \times 0,15$ m.

Plant- och stjälräkning i potatis

- Antalet plantor (bestånd) räknas i hela nettoparcellen vid den tidpunkt som anges i försöksplanen
- Antalet stjälkar räknas på 2×10 plantor per parcell. Räkningen görs lättast strax innan blomning.

6.6 Räkning av skadegörare

Upprättad: 2009-03-01

Gäller från: 2009-03-01

Vid räkning av skadegörare bör om möjligt internationella standarder följas. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation) har gett ut vägledningar för ett flertal skadedjur. Det finns även en nordisk vägledning (Nordic Guidelines for Biological Evaluation of Pesticides) och den bör användas i första hand för följande skadedjur: bladlöss i stråsäd, fritfluga, jordloppor i oljeväxter, rapsbagge, stritar, trips i stråsäd, vetemyggor, ärtbladlus, ärtvecklare och ärtvivel.

Insektsräkningar

Insektsräkningar i fält utförs främst på sådana insekter som är tillräckligt stora för att säkert kunna identifieras i fält, t.ex. bladlöss, rapsbaggar och stritar. Om möjligt bör räkningen göras utan att plantan rycks upp.

Avräkningarna påbörjas ofta direkt efter bekämpning. Man börjar alltid med obehandlade försöksled vid första avräkningen. Om antalet insekter är litet, t.ex. mindre än 1 bladlus/strå, avräknas inte de övriga parcellerna i försöket. För varje insekt finns ett fastställt mönster för avräkning som bygger på respektive insekts utvecklingsmönster.

Provtagning och infrysning för senare analys

För skadedjur som inte kan avläsas i fält måste prover tas och frysas in för att läsas av vid ett senare tillfälle. Det kan t.ex. gälla trips i stråsäd och vetemyggor. Fem eller tio strån med ax uttas enligt försöksplanen och förpackas väl i en plastpåse märkt med försöksnummer och försöksled. Påsarna läggs blockvis i en rad i en kartong. Kartongen märks med försöksnummer och adbnummer samt dateras och signeras. Kartongen med alla prov fryses ned snarast.