

Värdera behovet av tillväxtreglering

Tillväxtreglering kan ge flera effekter och det kan finnas olika syften med att behandla beroende på gröda. De senaste årens fältförsök har gett mer kunskap inom området men det är komplext och det är svårt att uppskatta hur stor nytta är. Behovet av tillväxtreglering kan skilja mellan grödor och sorter men också variera mellan år och områden. Det finns odlingskontrakt där användningen av tillväxtregulatorer inte är tillåten, till exempel där slutanvändaren är svenska kvarnar. Likt andra växtskyddsmedel omfattas tillväxtregulatorer av IPM och behovsanpassad användning.

Undvika liggsäd

Det främsta skälet för att tillväxtreglera i stråsäd är oftast att förbättra stråstyrkan för ökad odlings säkerhet. Framför allt förkortas internoderna men stråna kan också bli kraftigare. Behandling med tillväxtregulatorer måste göras utifrån riskvärdering, innan skadan uppstår. Det är svårt att förutse om det kommer att finnas behov och fatta beslut om behandling långt i förväg. Med nya sorter har stråstyrkan i flera grödor blivit allt bättre men samtidigt finns ett större gödslingsbehov när skördenivåerna ökar. Hur vanligt problemet är med liggsäd varierar stort, inte bara mellan grödor och sorter utan också mellan olika år, främst på grund av variationer i nederbördsmängder. När liggsäd uppstår är det vanligen under kärnfyllnaden i samband med kraftiga regnskuror och särskilt i kombination med hård vind.

Förebyggande åtgärder mot liggsäd

Det finns förebyggande åtgärder mot liggsäd. Minska risken genom att välja en stråstark sort, följa rekommenderad utsädesmängd och inte gödsla mer än optimalt. Anpassa kvävegödslingen efter markens mineralisering och dela

givan på flera tillfällen, gärna med hjälp av kvävesensor. Det gäller även att inte etablera alltför täta bestånd.

Flera faktorer av betydelse för effekten

Behovet av stråförstärkning varierar stort beroende på gröda, sort, kvävetillgång, väder m.m. Effekten av en behandling kan bli olika stark bland annat beroende på vid vilket utvecklingsstadium den görs, hur hög dos som används samt väderleken. Behandling under perioder med goda tillväxtförhållanden ger störst effekt. I tabellöversikten med användningsvillkor för tillväxtregulatorer, sidorna 103–104, anges bland annat högsta tillåtna maxdoser. För flertalet preparat finns ett rekommenderat dosintervall vilket framgår av etiketten. Behandling med tillväxtregulatorer är inte någon garanti för att liggsäd helt undviks. I mycket frodiga bestånd som får mycket kväve tidigt följt av ogynnsamt väder under sommaren, kan liggsäd uppstå ändå. Behandling med tillväxtregulatorer i ett tidigt utvecklingsstadium kan leda till att fler sidokott utvecklas.

Behandla inte om grödan är stressad

Behandla inte en gröda som lider av stress, till exempel torka, eller om temperaturen är mycket hög eftersom det kan ge svag effekt eller påverka grödan negativt. Det är också olämpligt att behandla vid nattfrost. Preparaten har ett lägsta temperaturkrav. Följ upp effekten av en behandling genom att lämna en obehandlad yta på minst 100–200 m².

Danska modeller kan vara till hjälp

Till hjälp för att göra en grov bedömning av risken för liggsäd finns värderingsscheman för höst- respektive vårsäd som båda är framtagna i Danmark, se nedan. Information om olika sorters stråstyrka finns i sorttabellerna på sidorna 78–82.

Dansk modell för bedömning av risken för liggsäd i höstsäd.

Faktor/kategori	Låg, 1 poäng	Normal, 2 poäng	Hög, 3 poäng	Poäng, fyll i själv
Utsädesmängd	Låg	Medel	Hög	
Sortens stråstyrka	Hög	Medel	Svag	
Såtidpunkt	Sen sådd	Normal såtidpunkt	Tidig sådd	
Kvävenivå	Låg	Medel	Hög	
Förfrukt	Stråsäd	Stråsäd	T.ex. raps, trindsäd, frövall	
Gödsling	Sen/delad	Normal tidpunkt	Tidig	
			Summa:	

Riskpoäng	Risk för liggsäd
6–9	Liten
10–14	Måttlig
15–18	Stor

Råg

Råg har längst och svagast strå bland stråsådesgrödorna. Moderna hybrid sorter har också en mycket hög skördepotential, vilket kan öka risken för liggsäd. Förutom att liggsäd kan leda till skördeförlust kan även brödsädeskvaliteten gå förlorad. Råg är därför den gröda som har störst behov av stråförstärkning. Bland sorterna är skillnaden i stråstyrka överlag liten. KWS Berado och KWS Tayo har båda haft bättre stråstyrka än övriga sorter i officiella försök under de senaste åren. Många sorter bestockas kraftigt och vid god tillväxt kan bestånden bli mycket frodiga. Råg är den gröda som svarar bäst på behandling med tillväxtregulatorer. Behandling om grödan är stressad av torka eller låg temperatur kan orsaka grönskottsbildning vilket ökar risken för mjöldryga. Med odling på kontrakt där tillväxtreglering inte är tillåten behövs en annorlunda odlingsstrategi för att minska risken för liggsäd. Tidig kvävegödsling av ett frodigt bestånd ökar risken. Den totala kvävegivan måste vara lägre i odlingar som inte tillväxtregleras. Vid högre skördenivåer kan det även vara en fördel att dela givan. Reducerad utsädemängd och att inte så före normal tidpunkt kan också minska risken för liggsäd.

Höstvete

Med höga skördenivåer behöver mer kväve tillföras och därav följer större krav på hög stråstyrka. En gödslingsstrategi där olika hjälpmedel för behov och tilldelning av kväve utnyttjas, i kombination med odling av sorter med hög stråstyrka är viktigt för att minska risken för liggsäd. Hos ett flertal sorter är stråstyrkan oftast tillräckligt hög. Bland sorterna med mycket god stråstyrka återfinns bland annat Fenomen, Brons, Kask och Norin. Behov av tillväxtreglering vid höga skördenivåer kan främst finnas i odlingar med stråsvaga sorter som exempelvis Hallfreda och Hereford. Sorternas stråstyrka framgår av tabell på sidan 78. Vid stora nederbörds mängder på kort tid under kärnmatningen eller mognaden kan alla odlingar drabbas av liggsäd trots behandling. Tillväxtreglering är därför inte någon garanti för att liggsäd helt undviks men odlings säkerheten kan öka.

Olika behandlingsstrategier med tillväxtregulatorer har provats i 23 försök under 2014–2021. Trots att försöken har lagts i riskfält för liggsäd har förekomsten av liggsäd varit liten. Frågor kring hur stor nyttan är med att tillväxtreglera har därför inte helt kunnat besvarats. I flertalet försök har det inte blivit någon merskörd för behandling. Med något enstaka undantag har heller inga andra positiva effekter av tillväxtreglering, utöver förbättrad stråstyrka konstaterats. I ett bra höstvetebestånd finns normalt inte något behov av vare sig tidig kvävegödsling på våren eller tidig tillväxtreglering för att gynna bestockningen

Dansk modell för bedömning av risken för liggsäd i vårsäd.

Faktor/kategori	Låg, 1 poäng	Normal, 2 poäng	Hög, 3 poäng	Poäng, fyll i själv
Utsädesmängd	Låg	Medel	Hög	
Sortens stråstyrka	Hög	Medel	Svag	
Såtidpunkt	Sen sådd	Normal såtidpunkt	Tidig sådd	
Kvävenivå	Låg	Medel	Hög	
Jordart	Sandjord	Andra jordarter	Mulljord/lerjord	
Förfrukt	Stråsäd	Stråsäd med baljväxter	T.ex. potatis	
Gödsling	Sen/delad	Normal tidpunkt	Tidig	
Mellangröda/fånggröda	Svag	Normal	Kraftig	
Stallgödsel	Ingen	Ofta	Alltid	
			Summa:	

Riskpoäng	Risk för liggsäd
9–12	Liten
13–18	Måttlig
19–27	Stor

Vårkorn

Syftet med tillväxtreglering kan dels vara att förbättra stråstyrkan, dels att minska risken för strå- och axbrytning. Behovet av tillväxtreglering är olika stort beroende på sort, sorternas egenskaper framgår av tabell på sidan 81. Generellt ökar risken för strå- och axbrytning om grödan blir övermogen. För att förbättra stråstyrkan är behandling under stråskjutningen bäst. Tillväxtreglering som främst riktas mot strå- och axbrytning ska göras från slutet av stråskjutningen men innan axgången.

Havre

Behovet av tillväxtreglering är störst i mycket frodiga bestånd eller på skiften där det finns risk för sen skörd. Även vid insädd av frövall eller slåttervall kan tillväxtreglering vara ett verktyg. Om huvudgrödan utvecklas kraftigt kan behandling minska risken för att insådden täcks över av liggsäd och att det blir genomväxning. Havre är känslig för tillväxtreglering, därför är den möjliga behandlingsperioden kortare än i annan stråsäd.

Gräs- och klöverfrö

Behandling kan vara aktuell i alla gräsarter utom i ängsgröe. Behovet är störst i svingelarter, rajgräs och hundäxing. Pollineringen gynnas ju längre grödan står upp inför skörden och ljuset kan nå längre ner i beståndet. Tillväxtreglering i rödklöver är mest motiverad i frodiga bestånd. Blomknopparna blir inte lika spridda utan hamnar högre upp på plantorna vilket ger en jämnare blomning. Skörden underlättas också genom att det kan bildas en luftspalt i botten på beståndet efter en behandling. Rödklöver kan tillväxtregleras från att beståndet är ca 40 cm högt i medelsena sorter, fram till att knopparna ännu är täckta (DC 50).

Raps

Det främsta motivet för att tillväxtreglera höstraps är att minska risken för utvintring. Framför allt täta och frodiga bestånd är mer utsatta vid låga temperaturer. Oftast är det efter tidig sådd och uppkomst som rapsen kan bli alltför tät, särskilt vid hög utsädesmängd. Tillväxtreglering under hösten kan ge plantor som är mer kompakta med lägre tillväxtpunkt som bättre står emot köld. Om behovet av tillväxtreglering skiljer sig mellan olika sorter är inte klarlagt i svenska fältförsök. Hur stor effekten blir av en behandling kan variera, inte bara mellan olika bestånd utan också mellan olika år. Behandling av raps ger inte alltid merskördar. Under senare år med milda vintrar har övervintringen oftast inte varit något problem. Ett undantag var 2022 då rapsen i olika områden, framför allt i Mellansverige drabbades av köldskador under tidig vår. I de två försök med tillväxtreglering som genomfördes i Mellansverige samma år, övervintrade rapsen mycket bättre i samtliga behandlade led vilket resulterade i betydande skördeökningar. Trots tillväxtreglering förekom det fält i de kölddrabbade områdena som utvintrade.

Både höstraps och vårraps kan tillväxtregleras under våren, från början av plantsträckningen. Syftet är då att minska längdtillväxten. Vid goda förhållanden som ger kraftig tillväxt kan behandling minska risken för att plantorna viker sig. Hög utsädesmängd, 65 plantor/m² eller mer i höstraps ökar risken för att liggraps. Angrepp av bomullsmögel riskerar att bli kraftigare om grödan lägger sig.

Riskvärdering för fritfluga i havre

Bekämpningstidpunkt är 1,5-bladsstadiet. Senare bekämpning ger ofta sämre effekt eftersom flugorna då kan hinna börja lägga ägg innan plantorna skyddas. För riskbedömning under säsong, se Växtskyddscentralernas veckorapporter och växtskyddsbrev. Det går också att beräkna temperatursumman i e-tjänsten Prognos och varning, www.jordbruksverket.se/vsc, välj ”Aktuellt från Växtskyddscentralerna”.

	Risikfaktor		Risikpoäng
1.	Tidpunkt då 1,5 blad uppnås	Mer än 2 dagar efter datum för 90 D° Vid datum för 90 D° +/-2 dagar Mer än 2 dagar innan datum för 90 D°	30 20 0
2.	Bedömning av mängden övervintrande fritflugor	Stor Måttlig Liten	20 10 0
3.	Väderleksprognos för veckan efter 1,5 blad	Varmt - daglig maxtemp. över 17 °C Svalt - daglig maxtemp. 15–17 °C Kallt - daglig maxtemp. under 15 °C	20 15 0
4.	Fältstorlek	1–2 ha 3–5 ha mer än 5 ha	15 5 0
5.	Jordart	Mulljord	5 0
		Summa riskpoäng:	

Riskbedömning

Område	Risikpoäng	Risik för angrepp över skadetröskeln
Riskområde (främst Götalands skogsbygder)	0–45	Liten (ca 5 %)
	50–60	Måttlig (ca 10 %)
	65–90	Stor (ca 70 %)
Övriga områden (slättbygder)	0–45	Liten (ca 1 %)
	50–70	Måttlig (ca 10 %)

Vid måttlig risk för angrepp är det svårt att bedöma behovet av bekämpning. Man bör ta hänsyn till egna erfarenheter av tidigare angrepp på gården. Dessutom tyder erfarenheterna från tidigare angreppsår på att lönsamheten för en bekämpning är lägre i ett fält med goda tillväxtbetingelser. I dessa fält tycks sidoskotten delvis kunna kompensera bortfallet från de angripna huvudskotten. I fält med sämre tillväxt är risken stor att även sidoskotten blir hårt angripna.

Risikvärderingen är utarbetad av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 2000.

Riskbedömning för axfusarios och minskad risk för mykotoxinet DON

Arbetsgång i fem steg, bedömning av punkterna 1 och 2 viktigast.

Risikfaktorer: + + + + Helt avgörande + + + + Starkt avgörande + + Mindre avgörande

1. Bedöm väderlekssituationen under inledningen av blomningen och delvis under axgången. + + + +
2. Bedöm mängden skörderester på markytan, mycket eller lite skörderester från förfrukten. + + + +
3. Välj förfruktsalternativ, tre grupper av förfrukter att välja mellan. + + + +
4. Bestäm mottagligheten för axfusarios hos den odlade grödan/sorten, se förklaring nedan. + +
5. Avläs risken för angrepp i det enskilda fältet i kolumnen längst till höger.

För riskbedömning under säsong, se växtskyddsbrev från Växtskyddscentralerna, www.jordbruksverket.se/vsc, välj "Aktuellt från Växtskyddscentralerna". För mer information om fusariumtoxiner se skriften Fusarium - Rekommendationer för att minimera fusariumtoxiner DON och ZEA i spannmål 2023. Skriften uppdateras årligen och finns i Jordbruksverkets webbutik.

Väderlek under blomningen	Skörderester på markytan	Förfrukt	Mottaglighet för axfusarios	Risk för angrepp av axfusarios
+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ +	
Regnig väderlek - främst under blomningen, men även under axgången	Mycket skörderester på markytan t.ex. efter minimerad jordbearbetning	Majs	Mer mottaglig	Mycket stor
			Mindre mottaglig	Mycket stor
		Vete, havre, rågvete, sockerbetor, gräsvall	Mer mottaglig	Mycket stor
			Mindre mottaglig	Stor
		Övriga förfrukter	Mer mottaglig	Stor
			Mindre mottaglig	Måttlig
	Lite skörderester på markytan t.ex. då skörderester blivit väl nedbrukade	Majs	Mer mottaglig	Mycket stor
			Mindre mottaglig	Stor
		Vete, havre, rågvete, sockerbetor, gräsvall	Mer mottaglig	Stor
			Mindre mottaglig	Måttlig
		Övriga förfrukter	Mer mottaglig	Måttlig
			Mindre mottaglig	Måttlig
Torr väderlek under blomningen	Mycket skörderester på markytan t.ex. efter minimerad jordbearbetning	Majs	Mer mottaglig	Stor
			Mindre mottaglig	Stor
		Vete, havre, rågvete, sockerbetor, gräsvall	Mer mottaglig	Måttlig
			Mindre mottaglig	Liten
		Övriga förfrukter	Mer mottaglig	Liten
			Mindre mottaglig	Mycket liten
	Lite skörderester på markytan t.ex. då skörderester blivit väl nedbrukade	Majs	Mer mottaglig	Liten
			Mindre mottaglig	Mycket liten
		Vete, havre, rågvete, sockerbetor, gräsvall	Mer mottaglig	Mycket liten
			Mindre mottaglig	Mycket liten
		Övriga förfrukter	Mer mottaglig	Mycket liten
			Mindre mottaglig	Mycket liten

Förklaring mottaglighet för axfusarios	
Mer mottagliga grödor	Mindre mottagliga grödor
Havre	Höst- och vårkorn
Höst- och vårvete	Råg
Rågvete	

Vid vilken risknivå rekommenderas bekämpning?	
Mycket stor risk	Bör bekämpas, men effekten är antagligen otillräcklig
Stor risk	Bör bekämpas
Måttlig risk	Bör sällan bekämpas
Liten risk	Bör aldrig bekämpas
Mycket liten risk	Bör aldrig bekämpas

Råd vid eventuell kemisk bekämpning av axfusarios

Kemisk bekämpning kan aldrig ersätta en genomtänkt odlingsstrategi för att minimera riskerna för axfusarios. Effekten är ca 50 % efter en bekämpning med verksam produkt, vid rätt tidpunkt och rätt dos.

Verksam produkt	Patel, Poleposition, Protendo, Patton (ej i havre), Soratel (ej i havre), Proline eller Prosaro (ej i havre och korn, den är bara tillåten t.o.m. DC 61). I andra hand Orius.
Rätt tidpunkt	DC 63–65, full blom, mycket viktigt.
Rätt dos	Patel/Poleposition/Protendo 0,65 l/ha*, Patton 0,8 l/ha* (ej i havre), Soratel 0,8 l/ha* (ej i havre), Proline 0,6 l/ha eller Prosaro 0,8–1,0 l/ha (ej i havre och korn). I andra hand Orius 1,1–1,2 l/ha.

*Dosen protikonazol blir något högre med Patel, Patton, Poleposition, Protendo och Soratel jämfört med Proline vilket kan ge en något bättre effekt mot axfusarios.