

## Fröodling av rajsvingel och rörsvingel - tillväxtreglering, kvävegödsling och skördeteknik

ALLAN ANDERSSON, THORSTEN RAHBEK PEDERSEN

Rajsvingel och rörsvingel är arter som har fått stor användning i vallfröblandningar för slåttervallar. Rajsvingel är en korsning mellan rajgräs och svingel som sedan 1990-talet har fått ökad odling i stora delar av Europa. Sorten Hykor är en korsning mellan rörsvingel och italienskt rajgräs och är den mest utbredda sorten av rajsvingel i Sverige för tillfället. Rörsvingel är en gammal foderväxt som har börjat odlas igen i Sverige de senaste åren. År 2009 odlades endast sorten Swaj i Sverige. Raj- och rörsvingel förväntas ersätta ängssvingel i vallfröblandningar i Sverige beroende på arternas höga avkastning och återväxtförmåga i slåttervallar. Kunskapen om vallfröodling av raj- och rörsvingel i Sverige ökar och bygger på tidigare erfarenheter men behöver utvecklas ytterligare. I detta faktablad redovisas försök från 2008 och 2009 om vallfröodling av rajsvingel och rörsvingel. Tillväxtreglering, kvävegödsling i kombination med tillväxtreglering och skördeteknik undersöktes. En tillväxtreglering med Moddus eller Moddus + CCC på våren under stråskjutningen kan öka avkastningen. Rekommendationen är att genomföra en tidig tillväxtreglering i stråskjutningens början i en gröda med god tillväxt. Om grödan är stressad på grund torka, kyla med mera kan man avvakta med behandlingen till senast i begynnande axgång. Kvävegödsling på våren ökar avkastningen och lämplig giva beror på odlad sort. Kvävegödsling i kombination med tillväxtreglering ökar avkastningen ytterligare. Försöken med skördeteknik visar att rajsvingel bör strängläggas med en rapshuggare medan skördetekniken inte har lika stor betydelse i rörsvingel.

### Bakgrund

Rajsvingel och rörsvingel kan ingå i vallfröblandningar och väntas ersätta ängssvingel beroende på att de har en högre torrsbstansskörd, bättre torkresistens och bättre återväxtförmåga.



Bild 1. Fröodling i rajsvingel, försök med tillväxtreglering. Foto: Thorsten Rahbek Pedersen

Rörsvingel (*Festuca arundinacea*) har odlats tidigare i landet men var inte smaklig för djuren. Genom växtförädling har nya sorter med bättre egenskaper kommit och odlingen ökar igen. Rörsvingel är också intressant för bionergiproduktion. Rörsvingel är ett kraftigt och högväxande gräs.

Rajsvingel (*Festulolium*) är en korsning, hybrid, mellan två gräsarter rajgräs (*Lolium*) och svingel (*Festuca*), vanligen mellan italienskt rajgräs och ängssvingel eller rörsvingel. De ingående arterna sätter sin prägel på rajsvingeln, korsningar med rörsvingel påminner om rörsvingel och korsningar med ängssvingel påminner om ängssvingel. Korsningar med rörsvingel, för tillfället sorterna Hykor och Felina, har hög av-

kastning, god tillväxt på sommaren, god torkresistens, god tolerans mot vattenmättad jord och god uthållighet. Korsningar med ängssvingel, för tillfället sorterna Paulita, Perun och Felopa, har bättre foderkvalitet och påminner om engelskt rajgräs.

Fröodling av raj – och rörsvingel är relativt ny i Sverige och arealen 2009 är ca 500 ha rajsvingel och ca 80 ha rörsvingel. Eftersom användningen av rajsvingel och rörsvingel i slåttervallar väntas öka är det ett ökat behov av fröodling av rajsvingel och rörsvingel.

Vallfröodling av raj- och rörsvingel sker bäst på lerjord såvida man inte har tillgång på bevattning. Frövallen sås på 1–2 cm djup, med utsädesmängd 6–8 kg/ha för de rörsvingelliknande sor-

Tabell 1. Tillväxtreglering i rajsvingel och rörsvingel. 4 försök 2008-2009.

Led	Behandling		RAJSVINGEL		RÖRSVINGEL	
	Begynnande sträckning (st. 31)	Flaggbladsstadiet (st. 37-39)	2008	2009	2008	2009
A	Obehandlat		530	1 133	921	1 533
B	3,0 l/ha Cycocel		-	-109	-118	12
C	0,4 l/ha Moddus + 2,0 l/ha Cycocel		-	173	181	139
D	0,6 l/ha Moddus		-	179	236	167
E	0,2 l/ha Moddus + 2,0 l/ha Cycocel	0,2 l/ha Moddus		96	82	185
F		0,6 l/ha Moddus	112	120	73	298
G		0,4 l/ha Moddus + 2,0 l/ha Cycocel	93	139	149	299
LSD			99	121	189	84

LSD= Anger den minsta avvikelser som måste finnas för att skillnaden ska vara statistiskt säker.

Tabell 2. Intäkt och merintäkt kr/ha i 2009 års priser för skördeutfallet i de genomförda försöken enligt tabell 1.

Led	Behandling		RAJSVINGEL		RÖRSVINGEL	
	Begynnande sträckning (st. 31)	Flaggbladsstadiet (st. 37-39)	2008	2009	2008	2009
A	Obehandlat		5300	11330	10131	16863
B	3,0 l/ha Cycocel			-1366	-1574	-144
C	0,4 l/ha Moddus + 2,0 l/ha Cycocel			1273	1534	1072
D	0,6 l/ha Moddus		-	1308	2114	1355
E	0,2 l/ha Moddus + 2,0 l/ha Cycocel	0,2 l/ha Moddus		358	300	1433
F		0,6 l/ha Moddus	638	718	321	2796
G		0,4 l/ha Moddus + 2,0 l/ha Cycocel	473	933	1182	2832

Priser och kostnader enligt Skåneförsök 2009 och information från Svensk Raps.

Tabell 3. Skördeteknik i rajsvingel och rörsvingel. 4 försök 2008-2009. Skörd av strängen genomfördes ca 7 dagar efter strängläggning.

Led	Behandling	RAJSVINGEL		RÖRSVINGEL	
		2008	2009	2008	2009
A	Rapshuggare ca 7 dagar före direktskörd	536	917	774	1 049
A1	Rapshuggare ca 14 d före direktskörd	-	-95	-	-
B	Knivbalk ca 7 d före direktskörd	-43	-457	25	121
C	Rapshuggare samtidigt med direktskörd	34	-81	-53	-457
D	Direktskörd	-238	-386	-31	145
LSD		159	208	ns	78

LSD= Anger den minsta avvikelser som måste finnas för att skillnaden ska vara statistiskt säker.

terna Hykor och Felina och för ängs-svingelkorsningarna Felopa och Perun 8- 10 kg/ha vid radavstånd 24 cm. Vid radavstånd 12 cm rekommenderas och 20 % högre utsädesmängd. Radavstånd 24 cm används när man tänker hacka halmen, eller ta två eller flera fröskördar och vid fröodling för ekologisk produktion. Frövallen sås in i vårstråså men även raps eller arter kan användas som skyddsgröda. Det är viktigt att genomföra en god ogräsbekämpning såväl insåningsåret som fröskördeåren.

Kvävegödsling genomförs med ca 50 kg/ha på hösten och ca 100 kg/ha på våren till rörsvingel och de rörsvingel-liknande rajsvingelsorterna Hykor och Felina. Ängs-svingelkorsningarna Paulita, Perun och Felopa kvävegödsas normalt inte på hösten. Svaga insådder eller svaga förstaårsvallar gödsas dock med 30 kg/ha kväve. På våren gödsas med 100-120 kg/ha kväve. Vid tillväxtreglering ökas kvävegivan på våren.

Rajsvingel och rörsvingel bör tillväxtregleras på våren. Genomförs tillväxtreglering bör kvävegivan höjas med ca 20 kg/ha. Tidigare erfarenheterna av tillväxtreglering och kombinationen tillväxtreglering/kvävegiva är begränsade men de genomförda försöken skall belysa frågeställningen.

Rajsvingel- och rörsvingel fröskördas vanligen tre år i Sverige. Skörden kan genomföras antingen som strängläggning och därefter tröskning eller som direktröskning. Strängläggning bör genomföras vid 30 -35 % vattenhalt i fröet och helst inte vid risk för nederbörd. Försöksresultat från olika skörde-metoder visas i detta meddelande.

Under hösten såväl insåningsåret som skördeåren bör frövallen putsas. Lämplig teknik och stubb höjd för putsning- en är beroende av odlad sort och av om det är insåningsår eller skördeår

### Försök i rajsvingel och rörsvingel

För att undersöka odlingstekniken vid fröodling av rajsvingel och rörsvingel genomfördes totalt 10 fältförsök under



Bild 2. Strängläggning med 16 fot rapshuggare i försöksfältet med Hykor rajsvingel 2009. Även om grödan hade börjat drösa fanns det mycket grönt växtmaterial kvar. Foto: Thorsten Rahbek Pedersen.

åren 2008 och 2009. Hälften av försöken genomfördes i rajsvingel (sort Hykor) med placering i Dalsland och hälften genomfördes i rörsvingel (sort Swaj) med placering i Skåne. I fyra försök undersöktes strategier för tillväxtreglering, i två försök undersöktes kvävetillförsel på våren med och utan tillväxtreglering samt i fyra försök skördeteknik (bild 1, 2).

### Tillväxtreglering i rajsvingel och rörsvingel

Resultaten från försöken med tillväxtreglering visas i tabell 1. Av resultaten framgår att rajsvingel och rörsvingel bör tillväxtregleras på våren med Moddus eller med Moddus + CCC. Tillväxtreglering med enbart CCC har inte varit framgångsrikt inte heller delning av tillförseln av Moddus. Den optimala tidpunkten för behandlingen varierar från år till år. Det viktigaste är att grödan är i mycket god tillväxt vid behandlingen.

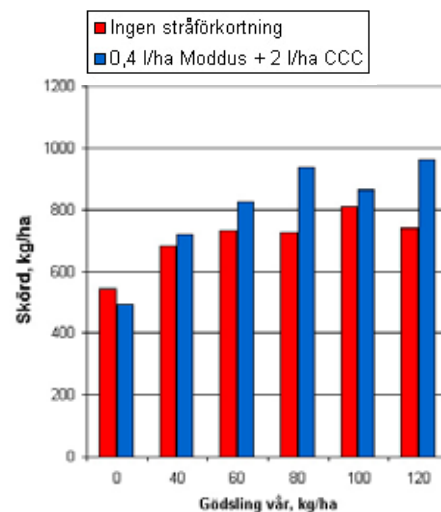
I rörsvingel gav tidiga behandlingar bäst resultat 2008 medan sena behandlingar gav bäst resultat 2009. Grödorna kan tillväxtregleras under en lång period från begynnande sträckning till begynnande axgång. Rekommendationen är

att planera en tidig tillväxtreglering men att vänta med behandlingen om grödan är stressad på grund av torka, kyla med mera.

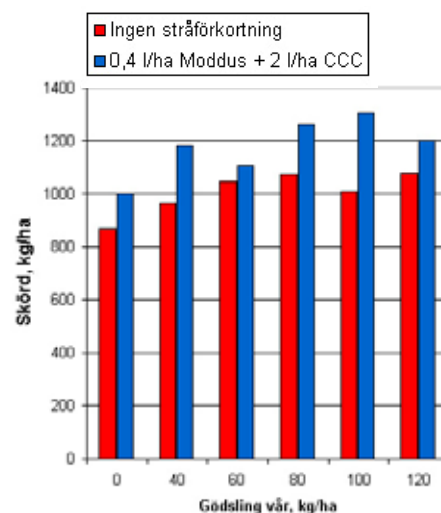
Det ekonomiska utfallet av resultaten från försöken med tillväxtreglering visas i tabell 2. Behandlingarna med Moddus har gett en merintäkt på 358 – 1308 kr/ha i rajsvingel och 300 – 2796 kr/ha i rörsvingel. Använda priser och kostnader för medel och sprutning är enligt Skåneförsöken 2009. Priset år 2009 för rajsvingel Hykor är satt till 10 kr/kg och för rörsvingel Swaj till 11 kr/kg enligt information från Svensk Raps. Priser på vallfrö kan variera mycket och motsvarande priser var 2008 för Hykor 16 kr/kg och för Swaj 15 kr/kg.

### Kvävetillförsel och tillväxtreglering i rajsvingel och rörsvingel

Resultatet av försök med kvävegödsling på våren i rajsvingel och rörsvingel med och utan tillväxtreglering visas i Figur 1 och 2. Kvävet tillfördes vid tillväxtens start på våren. Grödorna tillfördes 50 kg/ha kväve på hösten. I både rajsvingel och rörsvingel var den ekonomiskt optimala kvävegivan på våren ca 80 kg/ha N. I rajsvingeln fick man en bety-



Figur 1. Gödsling och tillväxtreglering i rajsvingel (Hykor)



Figur 2. Gödsling och tillväxtreglering i rörsvingel (Swaj)

dande merskörd av tillväxtreglering vid tillförsel av minst 80 kg/ha kväve. I rörsvingeln gav tillväxtreglering merskörd även i det ogödslade försöksledet men den högsta merskördens uppnåddes vid gödsling med 100 kg/ha N.

För att dra säkra slutsatser om optimal kvävegödsling i rajsvingel och rörsvingel behövs flera försök.

### Skördeteknik i rajsvingel och rörsvingel

Två års försök visar att Hykor rajsvingel bör strängläggas med en rapshuggare



medan skördetekniken inte har lika stor betydelse i rörsvingel (Swaj).

Både raj- och rörsvingel producerar stora mängder fröhalm – ibland mer än 10 ton per hektar. De stora halmmängderna är en utmaning för fröodlarna eftersom risken för fröspill över sållen är stor. Speciellt i Hykor rajsvingel finns det ofta mycket grönt växtmaterial även om fröna är mogna och grödan börjar drösa (bild 2).

I försöken jämfördes strängläggning på olika tidpunkter med direkt skörd. Dessutom jämfördes två olika typer av strängläggare (rapshuggare och knivbalk). Tabell 3 visar att direkt skörd gav signifikant lägre skörd i rajsvingel både 2008 och 2009 medan skillnaderna var små i rörsvingel. Strängläggning med knivbalk i rajsvingeln gav stor skördeförlust 2009 medan det endast blev en obetydlig skördeförlust 2008. I rörsvingel har strängläggning med knivbalk fungerat bättre än strängläggning med rapshuggare.

I rajsvingelförsöket 2009 testade man att stränglägga ca 14 dagar innan förväntad direkt skörd. Skördeminskningen blev bara 10% genomfört med den förväntade idealiska strängläggningstidpunkten ca 7 dagar innan direkt skörd. Vid strängläggning samtidigt med direkt skörd var skördeminskningen också ca 10%. Försöket visar att man kan välja att stränglägga rajsvingeln under en ganska lång period utan att riskera stora skördeminskningar. Även mycket tidig

och mycket sen strängläggning gav högre skörd än direkt tröskning. Mycket sen strängläggning innebär dock en betydande risk för drösning som försöket i rörsvingel år 2009 visar. Om man har en period med stabilt väder när skörden närmar sig gäller det att utnyttja den för strängläggning och skörd.

### Referenser

Olsson, M och H. Olofsson. 2009. Fröodling av Raj- och rörsvingel i Sverige. Självständigt arbete vid LTJ- fakulteten. Lantmästarprogrammet. Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap. Sveriges lantbruksuniversitet LTJ-fakulteten Alnarp. <http://epsilon.slu.se>  
Skåneförsök 2009. Meddelande nr 76. Försöksringarna och hushållningssällskapen i Skåne, ISBN 91-88668-09-6, s 162-164.

### Övrig publicering i projektet

Fältforsk. Försöksresultaten finns på SLUs hemsida [www.ffe.slu.se](http://www.ffe.slu.se). Välj försöksår 2008-2009, försökstyp "Vallfrö" och gröda "Vall/grönfoder".  
Pedersen, T.R. 2009. Nya försök i nya grödor. Svensk Frötidning nr 2, 2009, s 14-15. Svensk Raps AB.  
Pedersen, T.R. 2009. Se upp med tetraploid rödklöver. Svensk Frötidning nr 5, 2009, s 15-16. Svensk Raps AB.  
Pedersen, T.R. 2009. Lyckad premiär med skördedemo i vallfrö. Svensk Frötidning nr 6, 2009, s 10-11. Svensk Raps AB.

Pedersen, T.R. 2010. Vallfrö 10 000 ger resultat. Svensk Frötidning nr 1, 2010, s 16-17. Svensk Raps AB.

Pedersen, T.R. 2010. Skårlægning slår direkte høst i Sverige. Frøavleren nr 3, 2010, s. 13-15. Dansk Landbrugs Medier.

Svensk Raps. Försöksserierna har egna flikar där försöks-PM, försöksresultat mm. presenteras. på [www.svenskraps.se](http://www.svenskraps.se)

- 
- Faktabladet är utarbetat inom LTJ-fakultetens område jordbruk-odlingsystem, teknik och produktkvalitet [www.ltj.slu.se/4](http://www.ltj.slu.se/4)
  - Projektet är finansierat av Partnerskap Alnarp <http://partnerskapalnarp.slu.se>. Svensk Raps AB, SW Seed och Scandinavian Seed.
  - Projektansvarig Allan Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet område jordbruk-odlingsystem, teknik och produktkvalitet [www.ltj.slu.se/4](http://www.ltj.slu.se/4)  
Thorsten Rahbek Pedersen, Jordbruksverket [www.jordbruksverket.se](http://www.jordbruksverket.se)
  - Faktabladet finns på: <http://epsilon.slu.se>