



Sveriges
lantbruksuniversitet

Inst. för jordbruks- och miljöteknik (JTI) och inst. för
växtproduktionsekologi (VPE), SLU
2009-03-26
GÄLLER SÄSONGEN 2009
Magnus Halling och Lena Rodhe

R6- 545S. Vallgrödors respons på körning med kniv- eller myllningsaggregat (JTI-VPE). Körning efter första skörd.

Frågetecknen i variabelkoden betyder skördenummer

Gäller både försöket med körning på våren och körning efter första skörd.

Målsättning

Målet med denna studie är att öka vallavkastningen genom att mylla flytgödseln i vall under sådana förhållanden att grödan inte påverkas negativt. Denna studie ska ge kunskap om hur olika arter påverkas av körning med olika kniv- eller myllningsaggregat vid olika tidpunkter och växtnäringsstatus. Studierna utförs i två fältförsök (vårspredning respektive efter första skörd) under 3 år (1 anläggningsår, 2 skördeår) för att se hur tidpunkten för körning och flerårig körning påverkar grödan. Tre olika extrema vallarter kombineras med fyra olika kniv- och myllningsaggregat. Behandlingarna utförs både i ogödslade och gödslade led. Grödans status och ev. skada efter körning mäts vid flera tillfällen under växtsäsongen. Flera metoder används för detta och kompletteras med mätning av avkastningen. Försöket upprepas i samma rutor under tredje året.

Försöksplan

Behandlingsfaktorer (totalt 30 led)

1. Kvävenivåer (storruta)

1. Ingen kvävegödsling
2. Optimal kvävegödsling

2. Arter (små-ruta)

1. Engelskt rajgräs
2. Rödklöver
3. Rödsvingel

3. Typ av körning (små-små-ruta)

- A. Kontroll
- B. Vertikalt knivsnitt
- C. Vertikalt och horisontellt knivsnitt
- D. V-format snitt
- E. Tubulerarbill
- F. Tubulerarbill - flera körningar (vår, efter första skörd och om möjligt efter andra skörd).

Design: Split-split-plot försök med tre faktorer (30 behandlingsled) och tre upprepningar (block) ger totalt $30 * 3 = 90$ rutor. Bruttoareal ca 30 m^2 ($10 * 3 \text{ m}$), nettoskördeyta: ca 15 m^2 . Totalt 18 reservrutor finns i varje försök.

Anläggning: Eftersom första anläggningen på Fransåker misslyckades 2006 anlades försöken igen 2007 på Säby 2. Dessa används 2008. Fransåker kasserades 2007. Sådden är tvärs korriktning för gödselbillarna.

Art, sort och utsädesmängd: Engelskt rajgräs – sort Birger 27 kg/ha, rödklöver – sort Vivi 22 kg/ha samt rödsvingel – sort Rubin 20 kg/ha. Vallgrödorna etablerades utan skyddssäd 2007 på Säby 2.

Antal försök och försöksplatser: två försök på Säby 2 intill varandra; det ena med vårspridning och det andra med spridning efter första skörd. Hushållningssällskapet i Fransåker sköter denna plats.

Liggtid: anläggningsår och två vallår där samma behandlingar upprepas under andra vallåret.

Ansvarsfördelning: HS konsult AB – Lars Danielsson – ansvarar att utföra det som står i detta PM, utom när det anges att SLU (Magnus) eller JTI (Lena) ansvarar för momentet.

Försöksansvariga: Lena Rodhe 018-303351 eller mobil 076-1031333, fax 018-300956, e-post: Lena.Rodhe@jti.se och Magnus Halling telefon kontor 018-671429 eller mobil 070-3211094, Fax 018-672890, e-post: magnus.halling@vpe.slu.se

Finansiering: SLF (Stiftelsen lantbruksforskning) projektnummer H0530298

Fakturerings: Skicka fakturan till: SLU Fakturamottagning, Box 7090, 750 07 Uppsala. Ange referens 500MHG (Magnus Halling). Skicka också komplett fakturaunderlag direkt till magnus.halling@vpe.slu.se . Märk med R6-545.

Anvisningar

ANLÄGGNINGÅRET

Dokumentation: Alla åtgärder i försöket måste dokumenteras på fältkort eller tilläggshandlingar. Det skall framgå vad som gjordes och datum. Variabelkoder angivna – frågetecken betyder skördenummer

Försöksplats: Välj en jämn och kvickrotsfri plats i god tid före anläggningen.

Rutstorlek: *Behandlingsrutor och skyddsrutor inne i försöket:* Brutto ca 3,0 x 10 m (ca 30 m²), netto minst 1,5 x 10,0 m = ca 15,0 m².

Jordprov: Efter bearbetningen, ev. gödsling och utstakning tas inom ramen för försöket ett **generalprov** från matjorden (0-30 cm). Märk med serie, plats och adbnummer och skicka proverna till Agri Lab AB, Ulls väg 33, 756 51 Uppsala. Proverna analyseras med avseende på: pH, P-AL, K-AL.

Gödsling: Samma gödsling för hela försöket under etableringsåret. P och K enl. markkartan. Normgiva 30 kg P och 60 kg K per ha. N-gödsling: Högst 50 kg N per ha till skyddssåden Efter skyddssådens skörd gödslas gräsen med 50 kg N/ha.

- Sådd:** Sort och utsädesmängder till de olika leden, se försöksplan. Utsäde av skyddssäd och vallsorterna anskaffas av försöksutföraren.
- Utsädesmängd vallfrö:** Se förstasidan på PM.
Bruttoyta sådd: ca 30 m²
Radavstånd: Normalt 12,5 cm.
Rutfördelning: OBS! Följ den rutfördelning som finns angiven på fältkortet.
- Bevattning:** Eventuell bevattning kan ske på Säby eftersom vatten kan hämtas från Fyrisån. Vid kris kan vatten bandspridas genom att tankvagn körs tvärs blocken i skarven mellan ingen N-gödsling och Optimal N-gödsling. Kom överens med Lena och Magnus först.
- Ogräsbekämpning:** *Hela försöket:* Ogräsbekämpning med kemiska medel eller putsning (utan skyddssäd) skall utföras när så bedöms nödvändigt. Följ gällande rekommendationer för kemisk ogräsbekämpning i stråsäd med vallinsådd innehållande vallgräs och vallbaljväxter.
- Observationer och graderingar:** **Före skyddssädens skörd antecknas:** Gradering av *liggsäd* (LOD) – **rutvis**.
På hösten (? i kod anger vallår, anläggning=0): Gradering av vallbeståndets *slutenhet* (CV.SF?) i % – **rutvis**.
 Ev. förekomst av *skador* (DA.SF?) och deras omfattning i procent – **rutvis**.
 Ev. förekomst av *sjukdomar och skadedjur* (DIS.SF?) och deras omfattning i procent – **rutvis**.
- Skörd skyddsgröda:** Skyddsgrödan skördas helst som helsäd senast i mitten av augusti och borttages omedelbart därefter. Alternativt skördas insåningsgrödan så fort den är i moget stadium och halmen borttas omedelbart därefter. Om liggsäd bildas slås insåningsgrödan av omedelbart och bortförs.
 Kärnskördens storlek uppskattas på 500 kg/ha när.
Stubbhöjd insåningsgrödan: Lika stubbhöjd i hela försöket, omkring 15 cm.
- Fältkort:** Fältkort och listor laddas ner från www.ffe.slu.se . Kopiera fältkortet och sänd in det som en bekräftelse att försöket är igång senast den 15 juni.
 Försöksresultaten insänds i första hand elektroniskt snarast efter höstgraderingen, så att de är Växtproduktionsekologi tillhanda senast två veckor därefter. Slutversionen av fältkortet samt graderings- och datalistor skickas också in.

VALLÅREN

Liggtid: Två vallår

Gränsning: Snarast möjligt på våren gränsas alla rutor med roundup eller motsvarande längs och tvärs så att de tydligt kan ses.

Observationer och graderingar:**På våren:**

Utförs av SLU-JTI

Direkt före varje skörd (utförs av HS):

Botaniskt utvecklingsstadium (G?) enl. 7-gradiga skalan, endast en heltalssiffra – ledvis

Uppskattning¹ av sådd art i den gröna biomassan i procentandelar (?EPW) - rutvis.

Förekomst av *skador* och deras omfattning i procent (DA?) – **rutvis**

Förekomst av *sjukdomar och skadedjur* i procent (DIS?) – **rutvis**

Ange om möjligt vilken sjukdom eller skadedjur det gäller.

På hösten efter sista skördetiden:

Utförs av SLU-JTI

Körning med olika billar:

Behandlingen med olika billar i en simulerad flytgödselspridning utförs av JTI. I detta försök sker körning endast efter första skörd i led B-E. I led F, sker körning även på våren och om möjligt även efter andra skörd (samordnas med R6-545-VD). Se Fältkorten.

Gödsling (utförs av HS): P och K tillförs årligen på våren till alla rutor (alla led), normgiva 30 kg P och 100 kg K per ha. Har man vid anläggningen förrådsgödsplats tillförs P och K endast på våren i vall II.

N-gödsling:

Ledet optimal kvävegödsling i gräsleden (e. rajgräs och rödsvingel): 100 kg N på våren, 80 kg N efter skörd 1 och 60 kg N efter skörd 2. Totalt 240 kg/ha N för tre skördar.

Ledet optimal kvävegödsling i rödklöver: 50 kg N på våren, 30 kg N efter skörd 1 och 20 kg N efter skörd 2. Totalt 100 kg/ha N för tre skördar. N-gödselmedel får väljas fritt. Det är viktigt att gödslingen sker i nära anslutning till skörden – helst inte mer än en vecka.

Skörd (utförs av HS): Antal skördar: 3.

Rutorna i blockförsöket skördas med parcellskördare (arbetsbredd 1,5 m). Ett ca 10 m långt drag skördas och vägs rutvis. Kördraget placeras i mitten av parcellen. Skördeyta ca 15 m².

Tidpunkt för första skörden: Vid axgång (= stadium 4 i bifogad skala) för e. rajgräs. Alla led skördas samtidigt.

Tidpunkt för andra skörden: Ca 7 veckor efter första skörd. Alla led skördas samtidigt.

Tidpunkt för tredje skörden: perioden 1-10 september. Alla led skördas samtidigt.

Grönmassevikten för nettoparcellen i kg (Y?.KG) bestäms med minst 0,1 kg noggrannhet och noteras. Om vikten innehåller en tara eller måste räknas om måste det noga framgå.

Stubbhöjd: ca 8 cm.

Provtagning (utförs av HS):

Prov för ts-bestämning:

Omedelbart efter skörden uttas från varje **ruta** ett representativt prov om ca 1 kg (ca 10 delprov). Proven vägs och vikten antecknas. Proven förtorkas vid högst 60°C i 24 h och skickas av försöksutföraren till Agri Lab AB, Ulls väg 33, 756 51. Det går också bra att lämna färska prover direkt till Agri lab. *Vid analys.* Proven torkas till 110°C i 3 h för bestämning av ts-halten (DM?). Ingen kemisk analys säsongen 2008. Proven kastas därefter.

Fältkort och etiketter: Fältkort och listor laddas ner från www.ffe.slu.se.

Färdigskrivna etiketter skickas till utföraren. Kopiera fältkortet och sänd in det som en bekräftelse att försöket är igång senast den 15 juni.

Försöksresultaten insänds i första hand elektroniskt snarast efter höstgraderingen, så att de är Växtproduktionsekologi tillhanda senast två veckor därefter. Slutversionen av fältkortet samt graderings- och datalistor skickas också in.

Fakturerering

Skicka fakturan till: SLU Fakturamottagning, Box 7090, 750 07 Uppsala. De två R6-545-försöken kan faktureras ihop. Ange referens 500MHG (Magnus Halling). Skicka också komplett fakturaunderlag direkt till magnus.halling@vpe.slu.se. Märk med R6-545.

R6-545 Graderingshandledning för SLU och JTI 2008-2009

Magnus Halling

2009-05-20 (anvisningar skottvikt och LAI uppdaterad + marktäckning)

Beskrivning de olika momenten

Alla mätningar utförs av SLU och JTI på en 1,5 m bred remsa av parcellen, centrerad på mitten. Det är den ytan som senare kommer att skördas.

Mätning	Beskrivning	Omfattning
Stubbhöjd	Grödans (stubbens) höjd (cm) mäts vid tre tillfällen; tidigt på våren och direkt efter en skörd.	Mätning på 15 slumpvis valda platser per block utom reservledet (F)
Marktäckning:	En gradering av marktäckning görs i procent (0-100) av a) insådd vallart, b) ej sådd art (ogräs) samt c) bar mark och döda plantor. Anges i steg på 5 % i första hand. Mäts vid sex tillfällen, se schema. Vid första graderingen på våren och sista graderingen på hösten noteras ev. skador och sjukdomar.	Rutvis och alla rutor utom reservledet (F) (= 90 rutor)
Synlig påverkan	(Rodhe & Pell, 2005) Synbar påverkan bestäms genom att mäta bredden på synbart spår efter bill med hjälp av en tumstock. Sex mätningar per ruta görs diagonalt över de 6 mittersta körspåren. Mätningarna slumpas i längdled i parcellen. Skadans storlek dokumenteras också genom fotografering.	Rutvis och alla led utom kontrollerdet (A) och extraledet (F) (=72 rutor)
Skottvikt	Bestämning av vikten skott. En (1) 25*25 cm yta (0,125 m ²) per ruta klipps vid markytan och stoppas i perforerade plastpåsar. Klippytan slumpas med ett billspår i mitten av klippytan i aktuella led. Lämnas till Agri Lab AB, Ulls väg 33, 756 51 Uppsala. Proven torkas till 110 °C i 3 h för bestämning av torrsubstansvikten och torrsubstanshalt. Resultat mejlas till: magnus.halling@vpe.slu.se . Lämna en utskrift av detta till Agrilab.	Rutvis utförs för kontroll- (A) och led med vertikalt (B) och horisontellt knivsnitt (C) (= 54 rutor).
Bladyteindex (LAI, Leaf Area Index)	Bestäms rutvis med en huvuseriemätning som består av två delmätningar á 3 individuella mätningar per ruta, inklusive referensmätning ovan beståndet. Se handledning LAI-mätningar-	I kontrollerdet (A) och i led med vertikalt (B) och horisontellt knivsnitt (C) (= 54 rutor)
Grödtemperatur	Ej aktuellt 2009. Mäts med värmekamera av fabrikat FLIR P62 (med noggrannhet 0,08°C) under standardiserade förhållanden och normaliserad grödtemperatur beräknas.	Rutvis och alla rutor utom reservledet (F) (= 90 rutor)

Grönskador i vall - tidsschema för bestämning av gröda och mätningar av grönskador

Kodade mätningar M0= vår; M1=direkt efter körning; M2= 2 veckor efter körning; M3=innan skörd - gröda med körning

M4= efter skörd - utan körning; M5=direkt efter skörd - ej körning; M6=innan körning - sommar; M7=höst

Vårförsöket (R6-545V)

	April				Maj				Juni				Juli				Aug				Sept				Vem?
Stubbhöjd			0							5						4									JTI
Marktäckning			0 1 2							5*						4								7	MH, MP
Gödsling			X							X						X									HS
Körning			X																						JTI
Synlig påverkan			1 2							5						4					4				JTI, MP
Skottvikt				2																					MH, MP
Bladyteindex				2																				7	MH, MP
Grödtemperatur				2						3															JTI
Skörd										X						X					X				HS

JTI = Lena Rodhe 076-103 13 33, MH = Magnus Halling 070-3211094, HS = Lars Danielsson 070-5834276,

MP = Martin Palmqvist 073-7358253

Kodade mätningar M0= vår; M1=direkt efter körning; M2= 2 veckor efter körning; M3=innan skörd - gröda med körning
M4= efter skörd - utan körning; M5=direkt efter skörd - ej körning; M6=innan körning - sommar; M7=höst

Sommarförsöket (R6-545S)

	April				Maj				Juni				Juli				Aug				Sept				Vem?
Stubbhöjd			0							6						5									JTI
Marktäckning			0							6	1	2				5								7	MH, MP
Gödsling			X							X						X									HS
Körning										X															JTI
Synlig påverkan										1	2					5					4				JTI, MP
Skottvikt											2														MH, MP
Bladyteindex											2												7		MH, MP
Grödtemperatur											2					3									JTI
Skörd									X							X					X				HS

JTI = Lena Rodhe 076-103 13 33, MH = Magnus Halling 070-3211094, HS = Lars Danielsson 070-5834276,
MP = Martin Palmqvist 073-7358253