

Optimal placering av pelleterad organisk gödsel

Lägesrapport 15 februari 2016

Sofia Delin, Lena Engström och Anneli Lundkvist

Inledning

Det här projektet behandlar följande frågeställningar: Kan kväveutnyttjandet från pelleterad gödsel förbättras genom bättre placering i marken och intill såraden? Påverkas även ogräset? Vilket djup och vilket avstånd från såraden ger bäst effekt på skörd? Har nederbörden betydelse för om nedmyllningen har någon effekt?

I denna lägesrapport redovisats vad som gjorts under projektets andra år (2015) inklusive de preliminära resultat som finns tillgängliga i skrivande stund. För resultat från det första året (2014) hänvisas till förra årets lägesrapport samt den poster som presenterades vid Ramiran 16th International Conference i Hamburg i september 2015.

Material och metod

1. Havreförsök i mikroplottar

Under våren 2015 såddes två havreförsök med mikroplottar (små försöksrutor) i Skaratrakten. Det ena placerades på lerjord (Lanna) och det andra på lättare jord (Götala), på samma sätt som 2014. Den enda justeringen i försöksplanen som gjordes jämfört med 2014, var att den djupaste myllningen på lättjorden skedde till 6 cm istället för till 8 cm. I försöken jämfördes olika myllningsdjup och placering av pelleterad gödsel från såraden med bredspridning (tabell 1). Det fanns även med ett ogödsel kontroll, ett led med mineralgödsel, ett med tätare radavstånd och två led med bevattning (tabell 1). I försöket på Lanna slopades led 3-5 med myllning till 6 cm djup, då jorden även i år var för hård för myllning djupare än 4-5 cm. Sådd och gödsling skedde för hand. Mikroplottarna var 100 cm x 70 cm med en nettoyta på 50 cm x 50 cm. Två 70 cm långa järn slogs ner med slägghammare till önskat djup i varje sårad. Järnen drogs isär och frön och/eller gödsel ströddes ut jämnt i såraden innan järnen försiktigt lyftes upp och jorden trycktes tillbaka. I bredspridda led efterliknades harvning med en lätt massage av den gödselade jorden för hand. Vattningen i led 14-15 skedde omedelbart efter sådd, med ca 5 liter vatten per ruta, d.v.s. ca 7 mm. För att vara säker på att få ett konkurrenstryck från ogräs såddes vitsenap in i mikroplottarna på Lanna. Den såddes med 1 frön i vardera 12 hål diagonalt över rutan. På Götala fanns en naturlig ogräsflora, så där ansågs extra insådd obefogad.

Tabell 1. Led i havreförsök utförda i mikroplottar 2015.

Led	Radavstånd	Nedbrukning	Avstånd från rad	
1	25 cm	(inget N)	-	
2	25 cm	(Mineral N)	4 cm	
3	25 cm	6 cm	0 cm	
4	25 cm	6 cm	4 cm	
5	25 cm	6 cm	12,5 cm	
6	25 cm	4 cm	0 cm	
7	25 cm	4 cm	4 cm	
8	25 cm	4 cm	12,5 cm	
9	25 cm	1 cm	0 cm	
10	25 cm	1 cm	4 cm	
11	25 cm	1 cm	12,5 cm	
12	25 cm	Nedharvning	Bredspridning	
13	12,5 cm	Nedharvning	Bredspridning	
14	25 cm	Nedharvning	Bredspridning	Vattning
15	25 cm	4 cm	4 cm	Vattning

Vid två tillfällen (den 4 och 24-25 juni) räknades antalet ogräs (vitsenap och övriga ogräsplantor) i de båda försöken. Vid det senare tillfället skördades även allt ogräs, torkades och vägdes och skickades på ledvis analys för kväveinnehåll.

2. Fältförsök i vårvete

Under 2015 utfördes ett fältförsök i vårvete med större rutor. Försöket såddes och gödslades med en 8 m bred Cameleon på en gård i Brålanda. Radavståndet var 25 cm. Försöket hade fyra led (tabell 2) och tre upprepningar och jämförde gödselplacering på olika avstånd från såraden. Gödsling skedde omedelbart inför sådd och positionering skedde med RTK GPS.

Tabell 2. Led i fältförsöket i vårvete i Brålanda.

Led	Radavstånd	Nedbrukning, djup	Avstånd från rad
1	25 cm	(inget N)	-
2	25 cm	5 cm	4 cm
3	25 cm	5 cm	12,5 cm
4	25 cm	0-4 cm	bredspritt

3. Rapsförsök i mikroplottar

Ett försök i höstraps i mikroplottar såddes in i augusti 2014 (tabell 3) på Elversgården utanför Vara. I det jämfördes bredspridning med olika placering intill såraden vid höstgödsling (led 6-8) samt med olika myllningsdjup vid gödsling på våren (led 3-5). Ytterligare ett försök med samma plan såddes in på Lanna i augusti 2015. Någon vecka efter uppkomst räknas antalet plantor i raderna. Antalet plantor i raderna justerades genom att dra bort plantor i rader med fler än 9 plantor och flytta dit

plantor i rader med färre än 5 plantor så att alla rader hade 5-9 plantor. I försöket förekom rikliga mängder vitgröe. I samband med vårgödslingen gjordes en mekanisk ogräsbekämpning genom att skrapa loss ogräset mellan raderna med ca 1 dm breda verktyg. Senare under säsongen återkom vitgröen och även en del baldersbrå som skördades den 16-17/6 och vägdes.

Tabell 3. Led i höstrapsförsöket med mikroplottar på Elversgården 2014-2015.

Led	Radavstånd	Nedbrukning	Avstånd från rad	Gödslingstidpunkt
1	25 cm	(Inget N)	-	-
2	25 cm	(Mineral N)	12,5 cm	Vår
3	25 cm	0 cm	Broadcast	Vår
4	25 cm	2 cm	12,5 cm	Vår
5	25 cm	5 cm	12,5 cm	Vår
6	25 cm	5 cm	0 cm	Vid sådd
7	25 cm	5 cm	12,5 cm	Vid sådd
8	25 cm	1 cm	Broadcast	Vid sådd

4. Höstveteförsök i mikroplottar

Ett försök i höstvete i mikroplottar såddes in i september 2014 (tabell 3) på Lanna. I det jämförs bredspridning med olika myllningsdjup mitt emellan raderna samt med ett led där 25 % av gödseln placeras under raden vid sådd. Sådden skedde den 11 september med sorten Stava. Kvävemängden var 80 kg N per ha. Gödslingen på vårvintern skedde den 19 mars och vårgödslingen den 9 april. Ogräset räknades och skördades i nettoytan den 15/6. Ytterligare ett försök med samma plan anlades på Lanna hösten 2015.

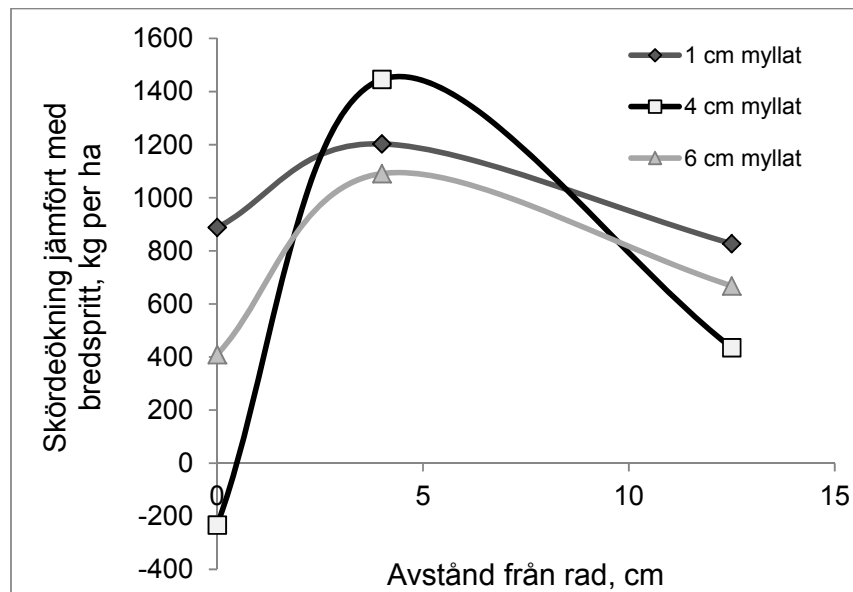
Tabell 4. Led i höstveteförsöket med mikroplottar på Lanna 2014-2015.

Led	Radavstånd	Nedbrukning	Avstånd från rad	Gödslingstidpunkt
1	25 cm	(Inget N)	-	
2	25 cm	(Mineral N)	12.5 cm	Vår
3	25 cm	0-3 cm (radhack)	Bredspridning	Vår
4	25 cm	1 cm	12.5 cm	Vår
5	25 cm	3 cm	12.5 cm	Vår
6	25 cm	5 cm	12.5 cm	Vår
7	25 cm	0-3 cm (radhack)	Bredspridning	Vårvinter
8	25 cm	1 cm	12.5 cm	Vårvinter
9	25 cm	3 cm	12.5 cm	Vårvinter
10	25 cm	5 cm	12.5 cm	Vårvinter
11	25 cm	5 cm	0 cm	Vid sådd (25%, 75% som led 5)

Preliminära resultat 2015

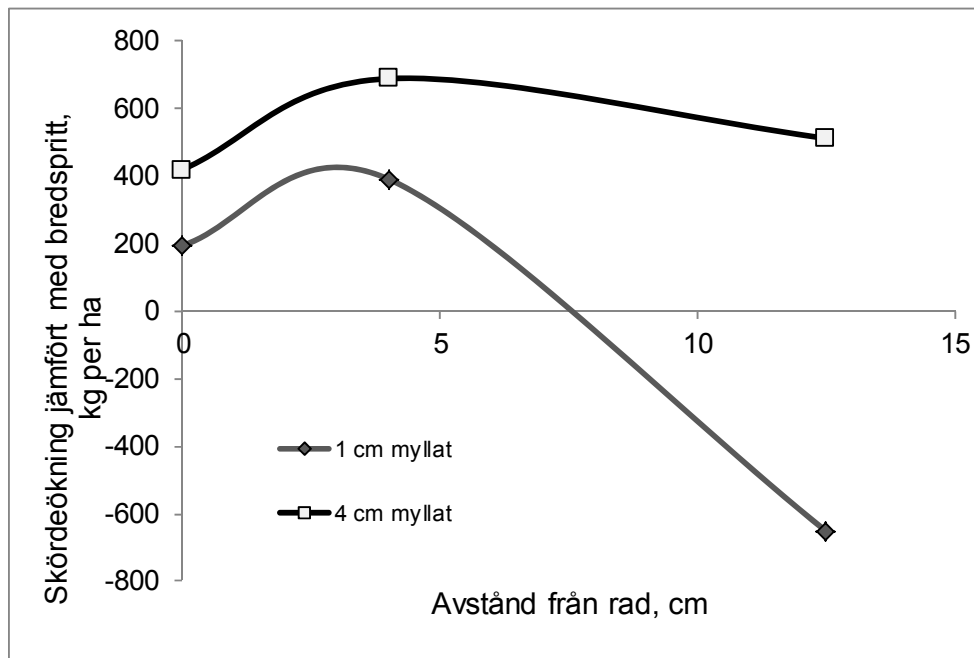
1. Havreförsök i mikroplottar

Skörderesultaten från havreförsöket på Götala (figur 1) har både likheter och skillnader jämfört med försöket 2014. Under 2014 var merskörden större ju närmare såraden man gödslat med alla myllningsdjup utom vid placering av gödsel tillsammans med utsädet på 4 cm djup. Under 2015 däremot verkar placering 4 cm från såraden vara optimalt oavsett myllningsdjupet. Detta år var det mycket stora blockskillnader p.g.a. en kraftig flammighet i fältet efter vårens fuktiga förhållanden i fältet. Som tur var så var det ganska jämnt inom varje block.



Figur 1. Ökning av ovanjordiskt kväve i grödan (kg/ha) av placering av gödsel med olika myllningsdjup och avstånd från såraden jämfört med bredspridning i havreförsöket på Götala 2015.

Skörderesultaten från havreförsöket på Lanna (figur 2) visar delvis på liknande tendens som ifjol, att myllning till 4 cm gav högre skörd än myllning till 1 cm. Placering närmare såraden gav däremot bara högre skörd än placering mittemellan såraderna vid det grunda myllningsdjupet.



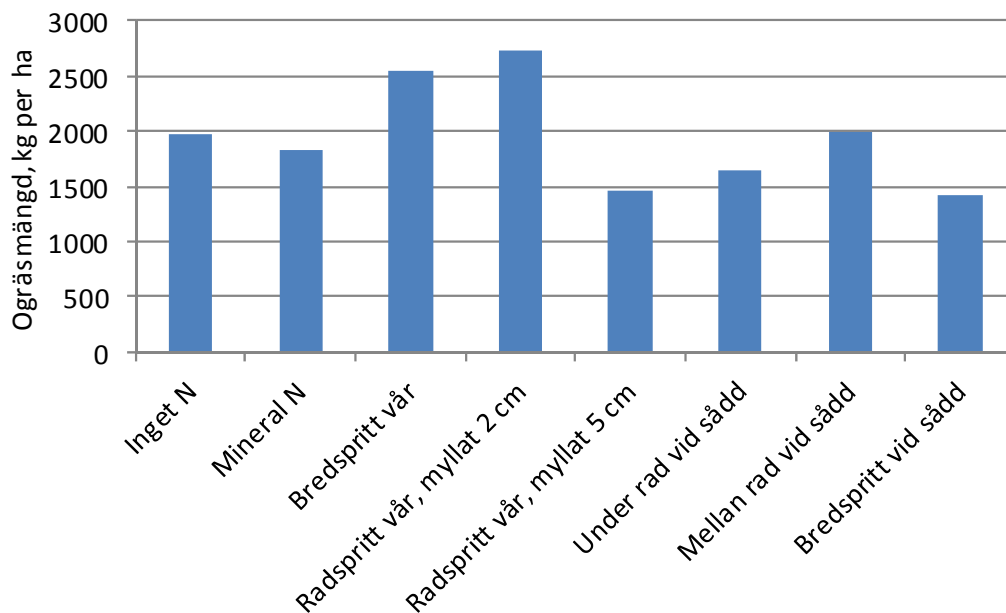
Figur 2. Skördeökning (kg/ha) av placering av gödsel med olika myllningsdjup och avstånd från såraden jämfört med bredspridning i havreförsöket på Lanna 2015.

2. Fältförsök i vårvete

I försöksfältet med vårvete blev det väldigt gulflammigt efter den blöta våren. Variationen inom rutorna var väldigt stor, vilket avspeglade sig i stora skillnader mellan skördedragen i varje ruta. Försöksresultaten är därför inte särskilt användbara.

3. Höstraps i mikroplottar

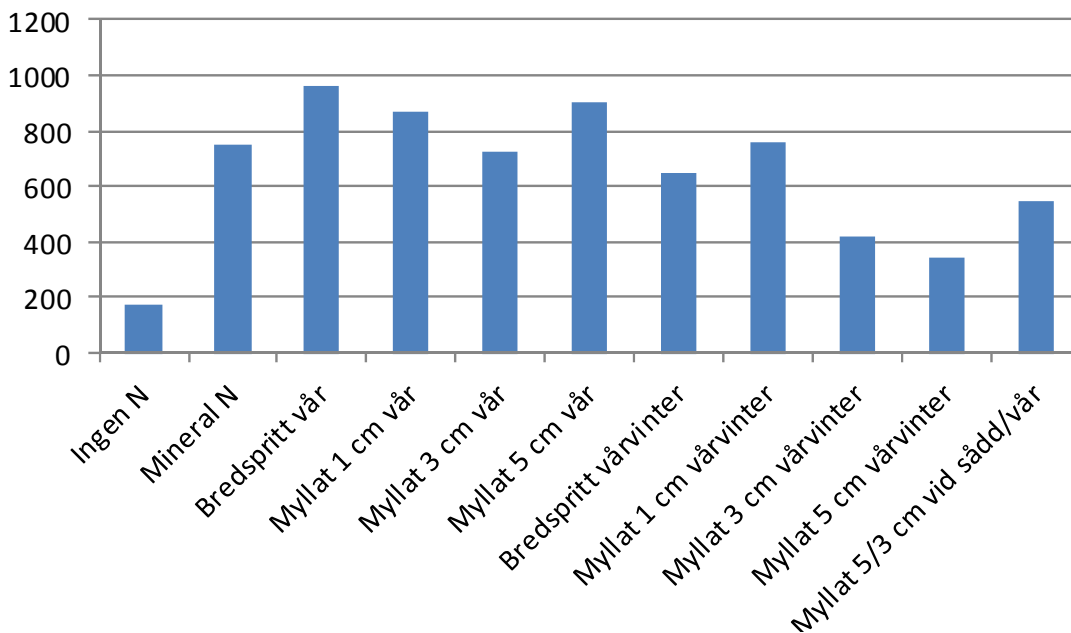
Höstrapsprover samlades in från försöket hösten 2015 men har i skrivande stund inte tröskats och vägts ännu. Däremot är ogräsproverna vägda. Tendensen är att grund myllning på våren gynnat ogräset jämfört med djupare myllning eller spridning på hösten (figur 3).



Figur 3. Mängd ogräs (kg/ha) den 16-17 juni i olika led i höstrapsförsöket på Elversgården 2014-2015.

4. Höstvet i mikroplottar

Höstveteprover samlades in från försöket hösten 2015 men har inte tröskats ännu, men ogräset har vägts. Tendensen är att ogräsmängden var lägst vid tidig gödsling i kombination med myllning till 3-5 cm (figur 4).



Figur 4. Mängd ogräs (kg/ha) den 15 juni i olika led i höstveteförsöket på Lanna 2014-2015.