

Organiska gödselmedel till höstvet

SAMMANFATTNING

Försöket med organiska gödselmedel till höstvet, M3-1010, skördades för tredje gången 2013. Försöket avslutas i och med detta försöksår. Resultaten visar på att vi har en spridning av kväveutnyttjande mellan åren. De visar även att det inte är samma faktorer som påverkar svinflytgödseln och kycklingfastgödseln. Vi har haft relativt jämna och höga effekter av svinflyt alla år, medan kycklingfastgödseln visat på större variation. År med bra kväveutnyttjande i svinflyt har gett dåligt kväveutnyttjande i kycklingfastgödseln.

När det gäller svinflytgödseln har försöken visat att spridningstidpunkten har mindre betydelse, troligen är vädret vid spridning viktigare än grödans utveckling. Försöken visar att man kan räkna med 80 % effekt vid normal spridningstidpunkt. Har man gynnsamt väder vid och efter spridning ökar effekten till över 100 %.

För kycklinggödsel har vi fått liknande resultat gällande spridningstidpunkt. Där kan man räkna med 30 % effekt av totalkvävet. Som bäst har vi nått 50 % och som sämst 17 % utnyttjande av totalkvävet. Försöksserien har också visat att vi har bättre kväveutnyttjande av kycklingfastgödsel och svinflytgödseln än vi tidigare har ansett.

Utförande

Försöksplanen redovisas i Tabell 1. I försöket ingår kycklingfastgödsel och svinflytgödsel. Dessa tillförs i samma faktiska mängd vid två olika tidpunkter. Det finns även en kvävestege i försöket som använts för att utvärdera effekten av stallgödseln. Hela försöket tillförs PK i överoptimal giva för att ta bort eventuella PK-effekter.

Svinflytgödseln tillförs med en speciell försökstunna med släpslangar. Det motsvarar hur svinflyten tillförs i praktiken. Den svinflyt som använts kommer från slaktsvin.

Kycklinggödseln tillförs för hand genom

Tabell 1. M3-1010-13. Försöksupplägg och skörd, medel av två försök 2013

	Tillfört vid tillväxtstart (T1)	Tillfört veten i DC 30–31 (T2)	Kväve NH4-N	Kväve Tot-N	Skörd 15% vh kg/ha	Rel. tal
1. Ogödslat			0	0	4 650	100
2. NS-27-4 60 N	220		60,3	60,3	7 470	161
3. NS-27-4 120 N	220	220	120,6	120,6	8 540	184
4. NS-27-4 180 N	220	440	180,8	180,8	9 170	197
5. Flytgödsel slaktsvin	25,5		61,2	76,5	6 710	144
6. Flytgödsel slaktsvin		25,3	64,25	89,95	6 830	147
7. Kycklinggödsel	4		24,8	105,2	6 420	138
8. Kycklinggödsel		4	24,8	105,2	5 970	128
PROB F1					510	.0001

att gödseln fördelas ut med grep. Detta eftersom det inte går att sprida gödseln med en konventionell spridare på så små rutor. Resultatet av spridningen liknar dock den man får av en konventionell spridare och kan överföras till praktiken. Kycklinggödseln har varit väl brunnen gödsel från slaktkycklingar.

Ingen myllning av gödseln har skett och samma gödselkälla har använts till båda försöksplatserna. Spridningen har även skett vid samma tidpunkt på de båda försöksplatserna.

Försöksplatserna ogräsbekämpas och svampbehandlas i enlighet med lantbrukarens insatser på resten av fältet.

Försöksplatser M3-1010-13

Margareta Carlsson, Källstorpsvägen 11, Klagstorp
Reslows Agri AB, Gislöv, Axlabjer Simrishamn

Resultat 2013

Skördarna används för att räkna ut vilken kväveeffekt vi får av stallgödseln i förhållande till mineralgödselstegen (se diagram 1). Exempelvis gav svinflytgödsel vid den tidiga tidpunkten en skörd på 6 870 kg per hektar. Detta motsvarar i mineralgödselstegen 51,5 kg kväve. Med svinflyten tillförde vi 61,2 kg ammoniumkväve. Delar vi 51,5 kg N med 61,2 kg N, får vi 84,2 %. Detta innebär att den tillförda mängden ammoniumkväve i svinflytgödsel gav ett utbyte på 84,2 % av vad vi hade fått för effekt om vi tillfört kvävet som mineralgödsel. Detta görs sedan för de fyra olika leden (se tabell 2). Denna procentsats kallas för MFE (Mineral Fertilizer Equivalent).

Kväveeffektivitet – svinflyt

- Kväveutnyttjande 84 % av ammoniumkväve vid sen spridning 2013
- Kväveutnyttjande 80 % av ammoniumkväve vid tidig spridning 2013

I årets försök, liksom tidigare års försök i serien, blev det ganska stor skillnad mellan de två försöksplatserna (se tabell 3). I Klagstorp hade vi betydligt lägre kväveeffekt än vad som räknats fram i Simrishamn, nästan 30 % mindre utnyttjandegrad. Vid båda tidpunkterna låg man kring 70 % kväveutnyttjande. I Simrishamn fanns även en skillnad mellan spridningstidpunkterna; 100 % kväveutnyttjande vid den tidiga tidpunkten respektive 90 % vid den senare tidpunkten.

Kväveeffektivitet – kycklinggödsel

- 34 % utnyttjande av totalkvävet vid tidig spridning till höstvetet på våren 2013
- 21 % utnyttjande av totalkvävet vid sen spridning till höstvetet på våren 2013

I kycklinggödsel är mycket kväve bundet i urea och organiska föreningar. Därför har vi valt att beräkna kväveeffekten på totalkväve istället för på ammoniumkväveinnehållet. Nivån på kväveeffektivitet är ungefär densamma på de två försöksplatserna (se tabell 4). Vid den tidiga spridningstidpunkten nåddes ca 30 % utnyttjande. Vid den sena tidpunkten nåddes ca 20 % utnyttjande. Detta är klart lägre än de resultat som nåddes 2011. Det visar på att det är större spridning på kväveutnyttjande när det gäller fastgödsel från slaktkyckling jämfört med flytgödsel från slaktsvin.

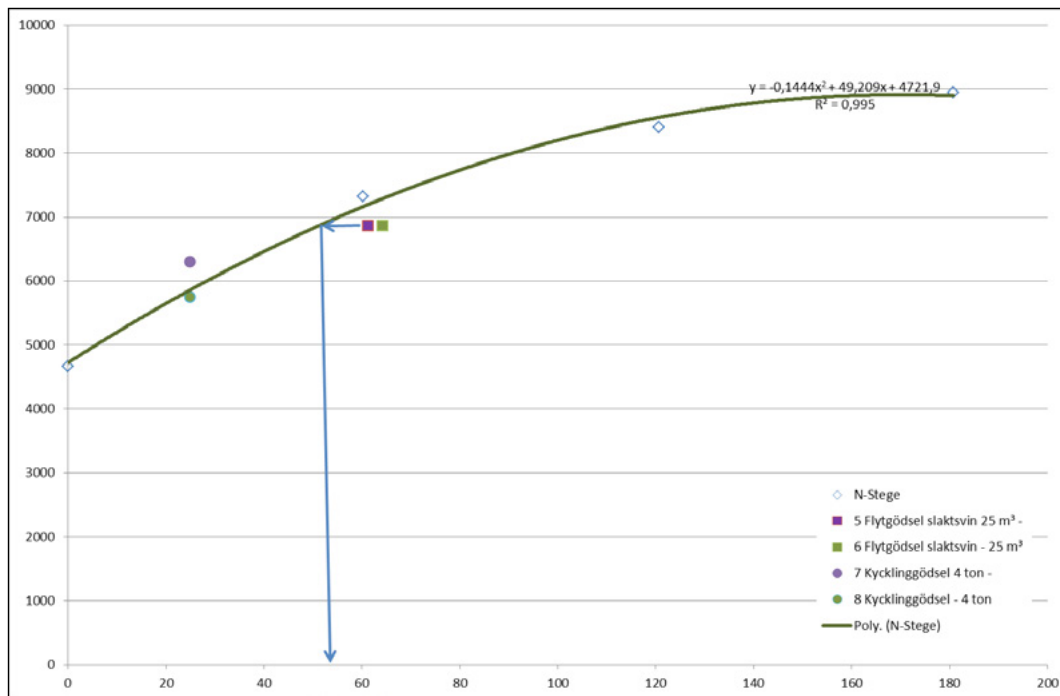


Diagram 1. Kvävegiva mot skörd. Sammanställning av två försök 2013. Genom att jämföra skörden på det organiskt gödslade ledet med kvävestegen, räknar vi ut den kväveeffektivitet som det organiskt gödslade ledet gav, kallat MFE.

Tabell 2. M3-I010. N-effektivitet, sammanställning av två försök 2013

ADB nr: Plats	152467 Gislöv, Axlabjer, Simrishamn		152468 Källstorpsvägen 11, Klagstorp		2 försök 2013 Sammanställt	
	Ammonium-N	Total-N	Ammonium-N	Total-N	Ammonium-N	Total-N
T1 Flytgödsel slaktsvin	97 %		73 %		84 %	
T2 Flytgödsel slaktsvin	86 %		74 %		80 %	
T1 Kycklinggödsel		32 %		35 %		34 %
T2 Kycklinggödsel		17 %		25 %		21 %

Sammanfattning 2011–2013

Försöksserien har visat att vi i de flesta fall utnyttjar mer kväve ur stallgödseln än vad vi tidigare trott och räknat med. Resultaten av dessa tre försöksår visar att vi kan räkna med att utnyttja ca 80 % av ammoniumkvävet i svinflytgödsel, oavsett spridningstidpunkt. Variationen kan variera mellan 70 och 130 %. Den gamla normen för svinflytgödsel har varit 65 % vid tidig spridning respektive 70 vid sen.

I kycklingfastgödseln är den gamla normen 80 % av ammoniumkvävet. Enligt våra försök kan man räkna med att utnyttja ca 130 % av ammoniumkvävet, eller hellre uttryckt som 30 % av totalkvävet. Ett år nåddes utnyttjandegrader upp till 200 % av ammoniumkvävet och 50 av totalkvävet.

Jämför man med danska erfarenheter räknar man i Danmark med utnyttjandegrader motsvarande 50 % av totalkvävet, men de danska lantbrukarna har framfört missnöje kring den beräknade utnyttjandegraden och menar att man inte når mer än 30 % effekt, vilket stämmer bra överens med resultaten från denna försöksserie. Väljer man istället att använda kycklinggödseln till vårsådda grödor kan man

enligt danska försök nå upp till 70 % effekt av totalkvävet. Försök i Mellansverige har visat på mer moderata effekter på 20–40 % effekt.

Försöken har finansierats av Svensk Fågel, The Absolut Company, SBI-Trading och Skåneförsöken.

Ett sätt att få stabilare kväveffekter mellan åren tror jag kan vara att surgöra stallgödseln. Detta ger ett lägre pH och därmed minskad ammoniakavdunstning. Det pågår försök på detta i Sverige sedan 2012 och i Danmark praktiseras tekniken mycket vid spridning i växande gröda.

Restkväve

I försöket har vi även tittat på mängden kväve i marken efter skörd i djupet 0–60 cm (se tabell 5). Tillförseln av 120 kg N och svinflytgödseln, har gett ett lägre restkväve än ogödslade led. Däremot har vi haft ett högre restkväve efter kycklinggödseln. Men det kan ändå vara så att det finns mer kväve kvar i den kycklinggödsel som inte har mineraliserats på ytan som skulle kunna vara tillgängligt till nästa gröda. Undersökningar i andra försöksserier har gett att kvävet efterverkan på våren är ca 0–10 % av totalkvävet.

Tabell 3. M3-I010. N-effektivitet, flytgödsel slaktsvin. Sammanställning av sex försök 2011–2013

Gödselslag MFE	Svinflytgödsel % ammoniumkväve					
	2011		2012		2013	
År	Öst	Söd	Öst	Söd	Öst	Söd
Tidpunkt 1 (T1)	115 %	83 %	78 %	88 %	97 %	73 %
Tidpunkt 2 (T2)	97 %	80 %	81 %	128 %	86 %	74 %

Tabell 4. M3-I010. N-effektivitet, fastgödsel slaktkyckling. Sammanställning av sex försök 2011–2013

Gödselslag MFE	Slaktkyckling fastgödsel % totalkväve					
	2011		2012		2013	
År	Öst	Söd	Öst	Söd	Öst	Söd
Tidpunkt 1 (T1)	49 %	41 %	37 %	31 %	32 %	35 %
Tidpunkt 2 (T2)	41 %	50 %	28 %	36 %	17 %	25 %

Tabell 5. M3-I010. Restkväve efter skörd i augusti 0–60 cm, medeltal

Led	2011 2 försök	2012 2 försök	2013 1 försök	Medel 5 försök	Skillnad mot ogödslat
1 Ogödslat	26,1	27,9	32,6	28,9	0,0
3 NS-27-4 120 N	24,4	25,0	29,9	26,4	-2,4
5 Flytgödsel slaktsvin - T1	25,8	30,6	25,3	27,2	-1,6
6 Flytgödsel slaktsvin - T2	23,9	25,4	30,2	26,5	-2,4
7 Kycklinggödsel - T1	27,1	33,8	38,7	33,2	4,3
8 Kycklinggödsel - T2	28,7	38,5	31,3	32,8	3,9

Tabell 6. M3-I010. Stallgödselanalyser 2011–2013

Gödselanalys	Fastgödsel - Slaktkyckling						Flytgödsel - Slaktsvin						
	2011		2012		2013		2011		2012		2013		
	Tidp. 1	Tidp. 2	Tidp. 1	Tidp. 2	Tidp. 1	Tidp. 2	Tidp. 1	Tidp. 2	Tidp. 1	Tidp. 2	Tidp. 1	Tidp. 2	
Torrsubstans	64,5	64,7	44,1	44,4	51,3	51,3	2,8	3,5	2	1,4	2	2,9	%
Totalkväve	32,9	32,4	24,6	26	26,3	26,3	3,8	3,8	3,5	1,9	3,02	3,48	kg/ton
Ammonium Kväve	8,4	8,1	7,4	8,6	6,2	6,2	2,8	2,9	2,8	1,3	2,37	2,53	kg/ton
Fosfor	8,7	8	5,9	5,6	5,8	5,8	0,52	0,51	0,24	0,29	0,19	0,61	kg/ton
Kalium	16	15	14	13	14	14	1,5	1,7	1,5	1,1	1,7	1,8	kg/ton
Magnesium	3,7	3,5	3,3	2,8	3	3	0,4	0,37	0,23	0,14	0,31	0,41	kg/ton
Natrium	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	0,42	0,49	0,46	0,33	0,56	0,53	kg/ton
Aska	7,7	7,9	7,7	7	5,9	5,9	0,8	0,9	0,6	0,4	0,6	0,8	%
pH	6,6	6,1	6,6	6,7	5,4	5,4	6,8	7	6,9	7	7,4	7,4	
C/N	12	12	11	11	8,63	8,63	10	14	10	8,58	2,25	3	
Ammonium/totN	25,5%	25,0%	30,1%	33,1%	23,6%	23,6%	73,7%	76,3%	80,0%	68,4%	78,5%	72,7%	