

SVAVEL- OCH KALIUMGÖDSLING TILL EKOLOGISK BLANDVALL, L3-2298

Ola Hallin

Hushållningssällskapet Sjuhärad, Box 5007, 514 05 Långhem

E-post: Ola.Hallin@hushallningssallskapet.se

Sammanfattning

Ekologisk blandvall på Ulfsgården i Lidköping avkastade nästan tre ton torrsubstans per hektar i merskörd, vid gödsling med nötflytgödsel och med svavel, jämfört med ogödslat.

Våren 2015 utlades vallförsöken, Svavel- och kaliumgödsling till ekologisk blandvall L3-2298, på Ulfsgården i Gillstad i Skaraborg och Rådde gård i Långhem i Sjuhärad. Syftet var att undersöka effekter av tillförsel med svavel-, kalium- och nötflytgödsel till ekologisk blandvall på lerjord respektive mo moränjord. Försöken visade på bra skördehöjande avkastning vid tillförsel av nötflytgödseln till blandvall. Merskörden för flytgödsel i blandvallen på Ulfsgården var 2,8 ton torrsubstans per hektar och på Rådde 1,3 ton torrsubstans per hektar jämfört med ogödslat. Mineralanalys för första- och andraskörd visade på att nötflytgödsel gett högre kaliumnivå än gödsling med bara kaliumsulfat. Försöksleden ogödslat och enbart gödsling med nötflytgödsel visade på lägre halt svavel i vallfoderanalys och högre nivå i kväve/svavel-kvot, än vid gödsling med 20 kg svavel per hektar.

Gödsling med svavel motsvarande 20 kg per hektar till vallen har utförts med antingen kieserit, kaliumsulfat eller restprodukt krossade gipsskivor. Gödsling med produkterna har utförts både utan och med nötflytgödsel. Tillförsel med svavel har höjt nivån svavel i vallfodret och sänkt nivån på kväve/svavel-kvoten. Merskörden i blandvallen på Ulfsgården, för gödsling med enbart kaliumsulfat eller gips, var drygt 900 kg torrsubstans per hektar. I försöket på Rådde var det ingen signifikant skillnad mellan ogödslat och svavelgödsling.

Vilken produkt med svavel som är lämplig att gödsla ekologisk vall med beror på hur tillgång och balans ser ut för kalium och magnesium i marken. Att utgå från markkartering och behovet av näringsämnen i vallen ger bra underlag för att välja rätt produkt för tillförsel av svavel. Flytgödsel till ekologisk vall ger högre merskörd, men för optimum på gården bör man se på var i växtföljden stallgödseln ger bäst totalekonomi. På en gård utan djur eller med låg djurtäthet finns det i dagens ekologiska regelsystem möjligheter för införsel av stallgödsel eller biogödsel, vilket ofta ger bra skörderespons och ekonomi i vallen.

Inledning och bakgrund

Syftet med de två odlingstekniska fältförsöken i ekologisk blandvall var att belysa effekter på vallavkastning, baljväxtandel, råproteinhalt och svavelhalt i grönmassa, vid gödsling med kieserit, kaliumsulfat och restprodukten krossade gipsskivor. Gödsling med produkterna har skett på våren samt med och utan nötflytgödsel. Gödslingsstrategi och mängder i försöksleden framgår av tabell 1.

Försöksplan

Två odlingstekniska vallförsök lades ut 2015, ett försök på Ulfsgården Gillstad, Lidköping och ett på Rådde gård, Långhem. Försöksplanen framgår av tabell 1.

Tabell 1. Försöksplan Svavel- och kaliumgödsling till ekologisk blandvall, L3-2298

Led	Produkt	kg/ha	Svavel kg/ha
1	Ingen gödsel		0
2	Kieserit	100	20
3	Kaliumsulfat	110	20
4	Gips	127	20
5	25 ton/ha nötflytgödsel		8
6	25 ton/ha nötflytgödsel + Kieserit	100	28
7	25 ton/ha nötflytgödsel + Kaliumsulfat	110	28
8	25 ton/ha nötflytgödsel + Gips	127	28

Gödslingstidpunkten var för Ulfsgården den 16 april och för Rådde den 20 april. Innan spridning av flytgödsel togs jordanalys på försöksplatsen.

Jordanalys Ulfsgården:

måttlig mullhaltig lerig Mo, pH 6,9

P-AL 3,0 mg/100 g, K-AL 8,3 mg/100 g, Mg-AL 21,7 mg/100 g

Jordanalys Rådde gård:

måttlig mullhaltig Sand, pH 6,4

P-AL 8,7 mg/100 g, K-AL 4,4 mg/100 g, Mg-AL 4,8 mg/100 g.

I samband med flytgödselspridning togs flytgödselanalys. Tillförseln av mängden kalium, magnesium och svavel i olika försöksled framgår av tabell 2. Tillförseln av kväve och fosfor, i leden 5-8, med 25 ton/ha nötflytgödseln var på Ulfsgården 55 kg/ha ammoniumkväve och 15 kg/ha fosfor och på Rådde 40 kg/ha ammoniumkväve och 11 kg/ha fosfor.

Tabell 2. Tillförsel av kalium, magnesium och svavel, kg/ha, L3-2298

	Ulfsgården Lidköping			Rådde Långhem		
	kalium	magnesium	svavel	kalium	magnesium	svavel
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
1 Ogödslat	0	0	0	0	0	0
2 Kieserit	0	15	20	0	15	20
3 Kaliumsulfat	46	1	20	46	1	20
4 Gips	0	0	20	0	0	20
5 Nötflytgödsel	72	14	8	54	12	8
6 Nötflyt+ kieserit	72	29	28	54	27	28
7 Nötflyt + kaliumsulfat	118	15	28	100	13	28
8 Nötflyt + gips	72	14	28	54	12	28

Vid första- och andra vallskörd har registrering skett för rutvis vallavkastning och NIR-analys för näringskvalité och mineraler (energi, råprotein, fiber, K, P, Ca, Mg och S). Botanisk sammansättning fastställdes vid vallskördarna (ledvis, gräs, klöver, ogräs). Försöken låg med tre upprepningar och statistisk bearbetning gjordes för vallavkastningarna.

Resultat och diskussion

Vallavkastningen för första- och andraskörden på försöksplatserna framgår av tabell 3. På bägge försöksplatserna var det signifikant skillnad mellan ogödslat och gödsling med nötflytgödsel. Skillnaden i avkastning mellan ogödslat och gödsling med nötflytgödsel var på Ulfsgården 2,8 ton ts/ha och på Rådde 1,3 ton ts/ha. På Ulfsgården fanns signifikant skillnad för svavelgödsling men inte på Rådde. Totalskörden på Ulfsgården var en skördeökning med 900 kg ts/ha för kaliumsulfat och gips. Försöksleden med kaliumsulfat på Rådde har strukits på grund av missvisande värden.

Gödsling med kieserit på Ulfsgården har i förstaskörden inte gett samma effekt på avkastning som kaliumsulfat och gips. En trolig orsak till detta var att magnesiumhalten är på 21,7 mg/100 g jämfört med kalium på 8,3 mg/100g i jordanalysen, samt att i leden med kieserit tillförs magnesium vilket ytterligare har bidragit till skev balans mellan magnesium och kalium för vallen.

Tabell 3. Vallavkastning 2015 för första- och andra vallskörd för två försök, L3-2298

	Ulfsgården Lidköping			Rådde Länghem		
	11-jun Skörd 1 kg ts/ha	15-jul Skörd 2 kg ts/ha	Total- skörd kg ts/ha	10-jun Skörd 1 kg ts/ha	17-jul Skörd 2 kg ts/ha	Total- skörd kg ts/ha
1 Ogödslat	5280 ^{cd}	1270 ^d	6550 ^c	4640 ^b	2850 ^b	7490 ^b
2 Kieserit	5220 ^d	1670 ^{cd}	6890 ^{bc}	4810 ^b	2820 ^b	7630 ^b
3 Kaliumsulfat	6000 ^{bc}	1480 ^d	7480 ^b			
4 Gips	6010 ^{bc}	1440 ^d	7450 ^b	4830 ^b	2840 ^b	7670 ^b
5 Nötflytgödsel	7110 ^a	2240 ^b	9350 ^a	5690 ^a	3110 ^a	8800 ^a
6 Nötfl.+ kieserit	6810 ^a	2120 ^{bc}	8930 ^a	5740 ^a	3030 ^a	8770 ^a
7 Nötfl. + kaliumsulfat	7270 ^a	2110 ^{bc}	9380 ^a			
8 Nötfl. + gips	6630 ^{ab}	2810 ^a	9440 ^a	5810 ^a	3130 ^a	8940 ^a



Bild1. Kaliumbrist på rödklöver i vallförsöket på Rådde gård i Länghem.

Klöverandel och näringskvalitet för grönmassa framgår av tabell 4 och 5. Inga stora variationerna kan påvisas mellan leden. Brist av vissa mineraler och varierad klöverandel mellan leden har också påverkar att vi får en viss variation i kvalitet mellan leden.

Tabell 4. Klöverandel, råproteinhalt, energi och fiberhalt för skörd 1 och 2, Ulfsgården

Led	Skörd 1, 11 juni	Klöver %	Råprotein g/kg ts	Omsättningsbar Energi		NDF g/kg ts
				< 50 % baljväxter MJ/kg ts	> 50 % baljväxter MJ/kg ts	
1	Ogödslat	21	134	10,8	11,0	366
2	Kieserit	29	113	11,1	11,2	396
3	Kaliumsulfat	26	112	10,9	11,1	397
4	Gips	28	132	11,0	11,2	374
5	Nötflytgödsel	31	135	10,9	11,1	394
6	Nötfl.+ kieserit	35	147	10,9	11,1	379
7	Nötfl. + kaliumsulf.	33	132	11,1	11,2	400
8	Nötfl. + gips	27	140	11,3	11,3	380
Skörd 2, 15 juli						
1	Ogödslat	55	170	10,9	11,0	301
2	Kieserit	70	174	10,8	11,0	314
3	Kaliumsulfat	67	178	10,9	11,0	305
4	Gips	66	181	10,7	11,0	299
5	Nötflytgödsel	54	168	10,7	10,9	339
6	Nötfl.+ kieserit	55	175	10,8	11,0	332
7	Nötfl. + kaliumsulf.	45	175	10,8	11,0	356
8	Nötfl. + gips	54	176	10,7	10,9	357

Tabell 5. Klöverandel, råproteinhalt, energi och fiberhalt för skörd 1-2, Rådde

Led	Skörd 1, 10 juni	Klöver %	Råprotein g/kg ts	Omsättbar Energi		NDF g/kg ts
				< 50 % baljväxter MJ/kg ts	> 50 % baljväxter MJ/kg ts	
1	Ogödslat	26	137	11,1	11,3	356
2	Kieserit	27	131	11,1	11,3	393
4	Gips	24	132	11,3	11,4	358
5	Nötflytgödsel	23	147	11,3	11,4	355
6	Nötfl.+ kieserit	19	135	11,2	11,4	386
8	Nötfl. + gips	17	133	11,1	11,3	370
Skörd 2, 17 juli						
1	Ogödslat	55	159	11,0	11,2	305
2	Kieserit	47	149	10,9	11,1	353
4	Gips	49	162	11,1	11,2	304
5	Nötflytgödsel	42	164	11,0	11,1	304
6	Nötfl.+ kieserit	34	155	11,1	11,3	322
8	Nötfl. + gips	46	154	11,0	11,2	364

I tabell 6 och 7 redovisas mineralfoderanalysen för kalium, magnesium, svavel och kväve/svavel-kvot för vallskörd ett och två. På bägge försöksplatserna framgår, av tabell 6 och 7, tydligt att man får högre svavelhalt i grönmassan vid gödsling med svavel. Gödslingarna skedde på våren och svavelgödslingen täckte behovet för både första- och andraskörden. Kväve/svavel-kvoten hamnar under 13-14 vid gödsling med svavel.

Försöksplatsen Rådde har låg kaliumhalt 4,4 mg/100 g i marken. Den låga kaliumhalten i marken och ingen tillförsel av kalium i led 1, 2 och 4 har gett låga kaliumvärden i foderanalyserna, under 13 g/kg ts. En trolig förklaring till att det inte blir signifikant högre avkastning för svavelgödsling på Rådde kan vara bristen på kalium.

Tabell 6. Mineraler kalium, magnesium och svavel för vallskörd 1-2, Ulfsgården

Led	Ulfsgården skörd 1				Ulfsgården skörd 2			
	Kalium g/kg ts	Magnesium g/kg ts	Svavel g/kg ts	N/S- kvot	Kalium g/kg ts	Magnesium g/kg ts	Svavel g/kg ts	N/S- kvot
1	20,9	2,7	1,2	17,8	17,7	4,4	1,7	15,7
2	17,7	2,1	1,6	11,1	16,2	4,2	2,3	11,9
3	18,8	1,9	1,5	11,9	18,6	3,8	2,5	11,2
4	19,8	2,3	1,5	13,9	18,7	4,5	2,2	13,1
5	23,5	2,4	1,2	18,0	22,2	3,5	1,7	15,8
6	25,7	2,5	1,7	13,8	22,2	3,2	2,4	11,7
7	26,3	2,2	1,7	12,8	24,4	3,1	2,4	11,6
8	24,2	2,1	1,7	13,4	23,4	3,4	2,3	12,3

Tabell 7. Mineraler kalium, magnesium och svavel för vallskörd 1-2, Rådde

Led	Rådde skörd 1				Rådde skörd 2			
	Kalium g/kg ts	Magnesium g/kg ts	Svavel g/kg ts	N/S- kvot	Kalium g/kg ts	Magnesium g/kg ts	Svavel g/kg ts	N/S- kvot
1	12,3	2,1	1,4	15,5	11,0	3,5	1,7	14,6
2	12,9	2,2	1,9	11,4	11,3	3,5	2,3	10,2
4	13,2	2,1	1,7	12,5	11,5	3,5	2,2	11,6
5	17,4	2,2	1,4	16,5	15,2	3,5	1,6	16,0
6	17,5	2,1	1,7	12,4	14,7	3,5	2,1	11,5
8	16,9	2,3	1,7	12,7	14,6	3,5	2,0	12,3

Referenser

Gruvaeus, I. Kalium till ekologisk vall. Försöksrapport 2003, Mellansvenska försökssamarbetet, 75.