Agroväst Mjölkprogram

Rapport från pilotstudie

Finns det skillnader mellan gräsarter att omsätta stallgödselns kväve till avkastning, råproteinhalt och kväveeffekt?

Ola Hallin[1], Elisabet Nadeau[2]
[1]*Hushållningssällskapet Sjuhärad, Länghem*
[2]*Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Skara och Hushållningssällskapet Sjuhärad, Länghem*

Sammanfattning

Förstudien kunde inte påvisa skillnader mellan gräsarter med att omsätta kväve från nötflytgödsel och mineralgödsel med avseende på vallavkastning, råproteinhalt och kväveeffekt. Ingående gräsarter var timotej, ängssvingel, rörsvingel, rörsvingelhybrid och engelskt rajgräs. Total vallavkastning från två skördar var större för rörsvingel och rörsvingelhybrid jämfört med ängssvingel och engelskt rajgräs. Engelska rajgräsets mindre vallavkastning berodde på utvintringsskador.

Gräsarterna som flytgödslades med 25 ton/ha (=75 kg ammonium-N/ha) hade mindre råproteinskörd i första skörden men större råproteinskörd i andra skörden jämfört med mineralgödsling 60 kg kväve/ha. Detta ledde till att det inte blev några skillnader mellan flytgödsel och mineralgödsel i vallavkastning och råproteinskörd sett totalt över de två skördarna. Effekten av tillfört kväve från mineralgödsel blev 70 % och för flytgödsel (ammoniumkväve) 44 % jämfört med ledet som inte kvävegödslades.

Syfte

Syftet med pilotstudien var att undersöka eventuella skillnader mellan gräsarterna timotej, ängssvingel, rörsvingel, rörsvingelhybrid och engelskt rajgräs med avseende på deras förmåga att omsätta kväve från stallgödsel respektive mineralgödsel genom att mäta avkastning, råproteinhalt och kväveeffekt.

Material och metoder

Fältförsöket genomfördes genom att vårspridа 25 ton/ha nötflytgödsel i jämförelse med ogödslad kontroll och gödsling med 60 kg N/ha med N27. Andraårsvall med gräsarter i renbestånd användes, enligt skiss nedan med tre upprepningar. Engelska rajgräset Birger var uttunnad på grund av vinterskador, fanns skott men var eftersatt i utvecklingen inför första skörden. Skördeyta var tre kvadratmeter.



Tabell 1. Analyssvar jordprov 2017-04-05

pH	P-AL mg/100 g	Kl	K-AL mg/100 g	Kl	Mg-AL mg/100 g	K/Mg-AL	Ca-AL mg/100 g	Al-AL mg/100 g	Fe-AL mg/100 g	K-HCl mg/100 g	Kl	P-HCl mg/100 g	Kl	Cu-HCl mg/Kg
6,1	6,0	III	4,1	II	3,9	1,1	119	88	13	38,0	1	76,8	4	8,6

Mull %	Ler %	Silt %	Sand %	Jordart
5,7	< 1	43,2	50,3	mmh Mo

Gödsling våren

Gödsling med 300 kg PK/ha 11-21 och 170 kg/ha Kalimagnesia den 5 april. Försöksleden med 25 ton/ha flytgödsel (= 75 kg ammoniumkväve/ha) och handelsgödsel 60 kg N/ha, gödslades den 5 april. Ingen gödsling skedde inför andraskörden.

Tabell 2. Analyssvar nötflytgödsel.

	Per ton	25 ton/ha
Torrsubstans, TS (%)	9,7	
Tot-kväve (kg/ton)	5,8	145
Organisk kväve (kg/ton)	2,8	70
Ammoniumkväve (kg/ton)	3	75
Tot-kol (kg/ton)	46,3	1 157
Tot-C/Tot-N	7,9	
Totalt fosfor (kg/ton)	0,87	22
Totalt kalium kg/ton)	3,16	79
Totalt magnesium (kg/ton)	0,82	20
Totalt kalcium (kg/ton)	1,39	35
Totalt natrium (kg/ton)	0,56	14
Totalt svavel kg/ton)	0,65	16

Skörd

Skördetidpunkten i första vallskörden bestämdes utifrån när arten var i begynnande axgång. För ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid togs första skörden den 31 maj och två dagar senare för timotej och engelskt rajgräs. Andra skörden togs 12 juli för samtliga gräsarter.

Resultat och diskussion

Räknat som ett medelvärde över gödseltyp blev totala råproteinskörden från två skördar större för rörsvingelhybriden jämfört med timotej, ängssvingel och engelskt rajgräs, vilket främst beror på en större ts-avkastning hos rörsvingelhybriden (tabell 3). Engelska rajgräset hade ett uttunnat bestånd på våren beroende på vinterskador, som bidrog till en mindre vallavkastning och kväveskörd.

I första skörden blev det större merskörd av råprotein med 78 kg/ha och en högre kväveeffekt av gödslingen med 19 % för timotej jämfört med ängssvingel och engelskt rajgräs, tabell 3. Rörsvingelhybriden hade större proteinskörd än ängssvingel och engelskt rajgräs i första skörden. I andra skörd hade rörsvingel större proteinskörd än timotej räknat som ett medelvärde över gödseltyp.

Kväveeffekten av gödsling med flytgödsel (ammoniumkväve) blev 44 % och för handelsgödsel N27 blev den 70 % med nästan all effekt från första skörden. Total

vallavkastning och råproteinskörd från två skördar skilde sig inte mellan flytgödsel och handelsgödselleden. För första skörd blev det större vallavkastning och råproteinskörd för handelsgödselledet jämfört med flytgödsel, medan det blev det omvända förhållandet i andra skörden, tabell 4. Nitratvärdena är mycket låga för samtliga gräsarter och gödselbehandlingar och anses som säkra (tabell 3 och 4).

Tabell 3. Vallavkastning, råprotein och nitrat för totalskörd samt för första och andra skörd för timotej Switch, ängssvingel Minto, rörsvingel Swaj, rörsvingelhybrid Hykor och engelskt rajgräs Birger i genomsnitt över gödselbehandlingar.

	Gräsarter med sortnamn					
Totalskörd	Switch	Minto	Swaj	Hykor	Birger	*P* - värde
Ts-avkastning, kg ts/ha	4 900 ab	4 100 bc	5 390 a	6 260 a	2 760 c	< 0,01
Råprotein-avkastning, kg/ha	532 b	488 b	580 ab	660 a	297 c	< 0,001
Kväve-avkastning, kg/ha	85 b	78 b	93 ab	106 a	47 c	< 0,001
TS merskörd av gödsling kg ts/ha	1 790	1 290	1 750	1 660	1 260	ns
Råprotein merskörd av gödsling kg /ha	284	215	251	263	164	ns
Kväve merskörd av gödsling kg/ha	45	34	40	42	26	ns
Kväve effekt av gödsling, %	69	53	60	64	40	ns
Skörd 1						
Ts-avkastning, kg ts/ha	3 800 ab	2 770 c	3 160 bc	4 140 a	1 340 d	< 0,001
Råprotein, g/kg ts	107 c	132 a	127 a	118 b	128 a	< 0,001
Nitrat, g/kg ts	0,18	0,18	0,20	0,19	0,20	ns
Råprotein-avkastning, kg/ha	416 ab	371 b	406 ab	492 a	175 c	< 0,001
Kväve-avkastning, kg/ha	67 ab	59 b	65 ab	78 a	28 c	< 0,001
TS merskörd av gödsling kg ts/ha	1 620	840	1 010	1 000	860	0,06
Råprotein merskörd av gödsling kg /ha	254 a	176 bc	193 abc	213 ab	125 c	< 0,01
Kväve merskörd av gödsling kg/ha	41 a	28 bc	31 abc	34 ab	20 c	< 0,01
Kväve effekt av gödsling, %	63 a	44 bc	47 abc	52 ab	31 c	< 0,01
Skörd 2						
Ts-avkastning, kg ts/ha	970 c	1 470 bc	2 180 a	1 910 ab	1 430 bc	< 0,01
Råprotein, g/kg ts	108 a	91 ab	77 b	78 b	85 b	< 0,05
Nitrat, g/kg ts	0,16	0,17	0,15	0,18	0,17	ns
Råprotein-avkastning, kg/ha	105 b	133 ab	169 a	150 ab	121 ab	< 0,05
Kväve-avkastning, kg/ha	17 b	21 ab	27 a	24 ab	19 ab	< 0,05
TS merskörd av gödsling kg ts/ha	140	430	780	700	340	ns
Råprotein merskörd av gödsling kg /ha	19	35	65	58	28	ns
Kväve merskörd av gödsling kg/ha	3	6	10	9	5	ns
Kväve effekt av gödsling, %	4	8	15	14	7	ns

P - värde < 0,05; < 0,01; < 0,001 visar att det finns signifikanta skillnader mellan medelvärdena. P = 0,06 visar på tendens till signifikanta skillnader

ns = ej signifikant

a,b,c Medelvärden med olika bokstäver på samma rad skiljer sig åt med statistisk säkerhet.

TS = torrsubstans

Tabell 4. Vallavkastning, råprotein och nitrat för totalskörd samt för första och andra skörd för ogödslat, nötflytgödsel med 25 ton/ha och gödsling med 60 kg N/ha i genomsnitt över gräsarter.

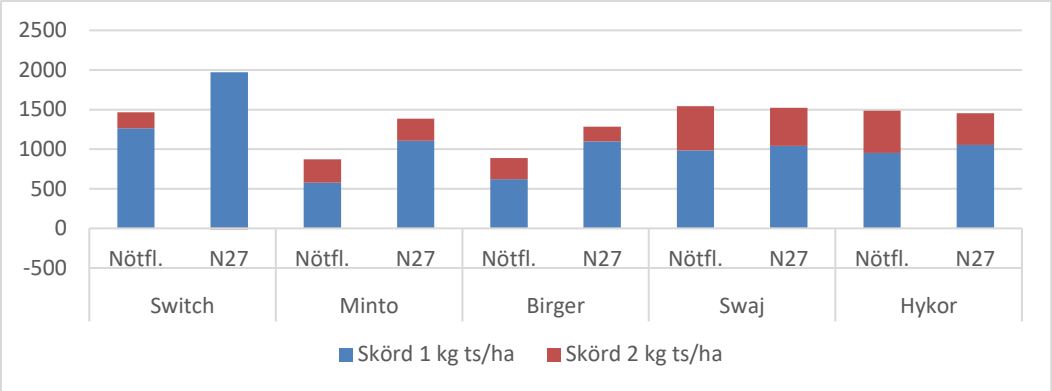
	Gödsling			
Totalskörd	ogödslat	Flyt_25 ton	N27_60 kg	*P* - värde
Ts-avkastning, kg ts/ha	3 650 b	5 170 a	5 230 a	< 0,001
Råprotein-avkastning, kg/ha	354 b	563 a	617 a	< 0,001
Kväve-avkastning, kg/ha	57 b	90 a	99 a	< 0,001
TS merskörd av gödsling kg ts/ha		1 520	1 580	ns
Råprotein merskörd av gödsling kg/ha		209	262	0,07
Kväve merskörd av gödsling kg/ha		33	42	0,07
Kväve effekt av gödsling, %		44	70	<0,01
Skörd 1				
Ts-avkastning, kg ts/ha	2 330 c	3 210 b	3 580 a	< 0,001
Råprotein, g/kg ts	107 c	123 b	137 a	< 0,001
Nitrat, g/kg ts	0,18	0,19	0,20	ns
Råprotein-avkastning, kg/ha	244 c	387 b	485 a	< 0,001
Kväve-avkastning, kg/ha	39 c	62 b	78 a	< 0,001
TS merskörd av gödsling kg ts/ha		880	1 250	< 0,05
Råprotein merskörd av gödsling kg/ha		143	241	< 0,001
Kväve merskörd av gödsling kg/ha		23	39	< 0,001
Kväve effekt av gödsling, %		31	64	< 0,001
Skörd 2				
Ts-avkastning, kg ts/ha	1 270 b	1 830 a	1 670 a	< 0,01
Råprotein, g/kg ts	87 ab	91 a	86 b	< 0,05
Nitrat, g/kg ts	0,14 b	0,21 a	0,14 b	< 0,01
Råprotein-avkastning, kg/ha	108 c	161 a	137 b	< 0,001
Kväve-avkastning, kg/ha	17 c	26 a	22 b	< 0,001
TS merskörd av gödsling kg ts/ha		560	400	ns
Råprotein merskörd av gödsling kg/ha		53	29	< 0,05
Kväve merskörd av gödsling kg/ha		9	5	< 0,05
Kväve effekt av gödsling, %		11	8	ns

P - värde < 0,05; < 0,01; < 0,001 visar att det finns signifikanta skillnader mellan medelvärdena; P = 0,07 visar på tendens till signifikanta skillnader

ns = ej signifikant

a,b,c Medelvärden med olika bokstäver på samma rad skiljer sig åt med statistisk säkerhet.

TS = torrsubstans



Figur 1. Merskörd vallavkastning i kg ts/ha för gödsling med 25 ton/ha nötflytgödsel (Nötflyt) respektive 60 kg N/ha N27 (N27) jämfört med ogödslad för respektive gräsarter.