

Kväveintensitet i långliggande vall med rörsvingelhybrid

Bodil Frankow-Lindberg, SLU, Uppsala

De tre försöken i försöksserien L6-472 Kväveintensitet i långliggande vallar med rörsvingelhybrid har nu avslutats. I försöken jämförs fröblandningar som innehållit timotej tillsammans med antingen ängssvingel eller rörsvingelhybrid, samt med eller utan röd- och vitklöver. Försöken har haft fyra kvävenivåer: 0, 90, 180 eller 270 kg/ha och år. Försöken har skördats tre gånger per år i fyra vallår.

Sammanfattande resultat:

- Rörsvingelhybriden uppvisade en generellt högre avkastning än ängssvingel, en förutsättning var dock en god etablering redan från början.
- Rörsvingelhybriden gav ett merutbyte vid alla skördetillfällen, men speciellt i återväxterna.
- Merutbytet var minst lika stort från fröblandningar med eller utan klöverinslag
- Merutbytet var störst i södra Sverige (+1 till 2 ton/ha och år) jämfört med Dalarna.
- Rörsvingelhybriden svarade något bättre på kvävetillförsel än ängssvingel, speciellt i återväxterna.
- Rörsvingelhybriden konkurrerade starkare än ängssvingel med både timotej och klöver
- Kvalitetsmässigt var rörsvingelhybriden något sämre än ängssvingel, speciellt med avseende på energivärdet

Bakgrund och syfte

Rörsvingelhybrider och rörsvinglar har i tidigare fröblandningsförsök (L6-6060 och R6-450) visat mycket god uthållighet och stark konkurrensförmåga gentemot baljväxter i

återväxter och äldre vallar. Detta kan vara en fördel då timotej/ängssvingel i blandning med klöver ofta gett för höga klöverandelar i återväxten, speciellt vid låg kvävegödning. Syftet med denna försöksserie har varit att studera optimal kväveintensitet i vall med större uthållighet och konkurrensförmåga i gräskomponenten.

Utförande

Totalt anlades tre försök år 2006, vilka sedan skördades åren 2007 t.o.m 2010 (L6-472). Försöksplatser var H-län (Kalmar), P-län (Rådde) och W-län (Hedemora). Försöksplanen var följande:

Vallfröblandningar	
A	Ängssvingel (ÄSV) 13 kg/ha + timotej (T) 4 kg/ha
B	Rörsvingelhybrid (RSVH) 13 kg/ha + timotej 4 kg/ha
C	Ängssvingel 13 kg/ha + timotej 4 kg/ha + rödklöver 2 kg/ha + vitklöver 1,5 kg/ha
D	Rörsvingelhybrid 13 kg/ha + timotej 4 kg/ha + rödklöver 2 kg/ha + vitklöver 1,5 kg/ha

Kvävenivåer, kg /ha	Totalt
1 0 + 0 + 0	0
2 35 + 30 + 25	90
3 70 + 60 + 50	180
4 105 + 90 + 75	270

Försöken lades ut som tvåfaktoriella blockförsök med fröblandningar på smårutor och kvävenivåer på storrutor. Totalt omfattade försöken 64 parceller vardera. Prover för torrsustansanalys togs ut rutvis och prover för botanisk analys ledvis. Prover för kemisk analys togs ut rutvis i tre av de fyra blocken. Försöken skördades tre gånger per säsong, med riktmärke att skörd 1 skulle

tas vid begynnande axgång i timotej, skörd 2 sex veckor senare och skörd 3 ytterligare åtta veckor senare. I praktiken innebar det att första skörd i försöken i H- och P-län togs runt skiftet maj/juni, och i W-län nästan två veckor in i juni. De använda sorterna var Grindstad (timotej), Sigmund (ängssvingel), Hykor (rörsvingelhybrid), Fanny (rödklöver) och Ramona (vitklöver). Den kemiska analysen omfattade råprotein enligt NIR, smältbarhet enligt VOS metoden samt NDF fiber enligt referensmetod. Energiinnehållet (MJ/kg ts) har beräknats enligt formeln för gräsbestånd eftersom gräsandelen oftast utgjort mer än 50 % av skörden.

Allmänt om de enskilda försöken

Etableringen av de sådda vallväxterna var i H- och P-län god redan från början. I dessa två försök var andelen ogräs i bestånden genomgående låga, med undantag för leden A och B i kombination med ingen eller låg N-giva i P-län där baljväxter spontant kom in i rutorna. Av de sådda baljväxterna dominerade rödklöver starkt över vitklöver. Försöket i W-län såddes utan skyddsgröda och innehöll mycket ogräs redan från början. De sådda vallväxterna, speciellt rörsvingelhybriden, etablerades därmed långsamt. Även här kom det in baljväxter spontant i de rutor som fått ingen eller låg N-giva. Ogräsandelen låg hela försöksperioden igenom på minst 20 % av den skördade biomassan. Fullständiga botaniska analyser saknas från försöket i W-län. I den följande redovisningen har därför resultaten från H- och P-län slagits samman, medan resultaten från W-län redovisas separat.

Avkastning - effekter av fröblandning

Fröblandningen hade med få undantag en tydlig signifikant effekt på avkastningen i alla skördar alla vallår. Leden med rörsvingelhybriden gav alltid en högre avkastning

än leden med ängssvingel i H- och P-län (Tabell 1). Meravkastningen låg på +10 till 25 % om klöver inte fanns med, eller +1000 till 2000 kg torrs substans per ha beroende på vallår och kvävenivå. Om klöver fanns med i fröblandningen låg skördeökningen på 5 till 20 %, men klöverinblandning i sig ökade genomgående avkastningen. Detta i sin tur innebar att skillnaden i avkastning mellan leden med ängssvingel och rörsvingelhybriden var minst lika stor räknat i kg torrs substans per ha om klöver ingick i fröblandningen eller inte. Den positiva effekten av klöverinblandning var större i leden med ängssvingel (+15-41 %) än i leden med rörsvingelhybrid (+11-27 %), och var störst i andra och tredje årets vallår.

Med undantag för första årets vall gav leden med rörsvingelhybriden en högre avkastning än leden med ängssvingel även i W-län, men här var effekten svagare, +5 till 15 % om klöver inte ingick i fröblandningen. I första årets vall avkastade leden med rörsvingelhybrid dock 15 % mindre än leden med ängssvingel. Inblandning av klöver ledde till en markant högre avkastning oberoende av svingelart i första- och andra årets vall (+27-41 %), men denna effekt blev därefter svag eller t.o.m. negativ med ängssvingel i fjärde årets vall. När klöver ingick i fröblandningen var skillnaden i avkastning beroende på svingelart mindre och en positiv effekt av rörsvingelhybrid erhöles endast i tredje och fjärde årets vall.

Avkastning – effekter av fröblandning och kvävenivå

Det finns ett signifikant samspel mellan fröblandning och kvävenivå med avseende på avkastning i första och andra årets vall i H- och P-län och alla vallår i W-län. I H- och P-län innebär detta samspel att fröblandningar med klöverinslag inte svarar lika starkt på en ökad kvävegiva som fröblandningar utan

Tabell 1. Fröblandningens effekt på avkastningen, medelvärden över fyra kvävenivåer

Vall 1	P och H-län		W-län	
	Kg ts/ha	Rel. tal	Kg ts/ha	Rel. tal
T+ÄSV	12 130	100	9 320	100
T+RSVH	13 300	110	7 880	85
T+ÄSV+klöver	14 140	117	11 850	127
T+RSVH+klöver	14 900	123	10 830	116
Vall 2				
T+ÄSV	8 810	100	10 080	100
T+RSVH	10 770	122	10 610	105
T+ÄSV+klöver	12 420	141	14 240	141
T+RSVH+klöver	13 680	155	14 070	140
Vall 3				
T+ÄSV	9 410	100	12 410	100
T+RSVH	11 200	119	13 180	106
T+ÄSV+klöver	11 510	122	13 210	106
T+RSVH+klöver	13 400	142	14 210	114
Vall 4				
T+ÄSV	8 800	100	8 750	100
T+RSVH	11 060	125	10 070	115
T+ÄSV+klöver	10 170	115	9 120	91
T+RSVH+klöver	12 310	139	10 380	114

klöverinslag (Tabell 2, relativtal N-nivå). Denna effekt är tydlig alla vallår. En andra effekt är att inblandning av klöver minskar den positiva avkastningseffekten av rörsvingelhybrid jämfört med ängssvingel vid i stort sett alla kvävenivåer i första och andra årets vall (Tabell 2, relativtal svingelart). I tredje och fjärde årets vall kvarstår denna effekt när inget kväve tillförs. Även i W-län svarar fröblandningar med klöverinslag sämre på tillfört kväve än rena gräsfröblandningar de två första vallåren, men inte i äldre vallår (Tabell 2, relativtal N-nivå). En skillnad mot resultaten i H- och P-län är att alla led med rörsvingelhybrid avkastar sämre än leden

med ängssvingel i första årets vall. Samtidigt svarar de rena gräsfröblandningarna med rörsvingelhybrid med en större skördeökning för tillfört kväve jämfört med leden med rena gräsfröblandningar med ängssvingel. Tydligast är denna effekt första vallåret, men den finns även i tredje och fjärde årets vall.

Avkastning – marginalutbyte av kväve

Marginalutbytet av kväve, d.v.s. utbytet i kg torrsbstans för varje kg tillfört kväve, redovisas i Tabell 3. Av resultaten från försöken i H- och P-län framgår det i allmänhet betydligt sämre utbytet av kväve när klöver ingick i fröblandningen. I W-län är detta

mönster inte lika tydligt vilket kan antas sammanhänga med det i allmänhet stora inslaget av ogräs i det försöket. I fröblandningar utan klöverinslag ger blandningen med rörsvingelhybrid ofta ett bättre kväve utbyte än fröblandningen med ängssvingel. Speciellt tydligt är detta i första och andra årets vall i H- och P-län och ofta i andra och tredje skörden alla vallår.

Avkastning – utveckling över tiden

I H- och P-län avkastade förstaårsvallen mer än äldre vallår (Tabell 4), men skillnaderna mellan andra, tredje och fjärde årets vall är små oberoende av kvävenivå. När det gäller leden med bara gräs som inte fått någon kvävegödsling kan detta förklaras med att spontan vitklöver hållit upp avkastningen. Genomgående är dock att leden med rörsvingelhybrid tappar mindre med tiden än leden med ängssvingel. Klöverinblandning medför att andraårsvallen tappar mindre i avkastning jämfört med rena gräsfröblandningar, men i äldre vallår är denna effekt uttraderad. I W-län är bilden något annorlunda vilket kan antas bero på en långsammare etablering av vallbestånden, speciellt leden med rörsvingelhybrid. Leden med rörsvingelhybrid avkastar markant sämst i första årets vall, men även leden med ängssvingel avkastade i allmänhet mer i andra och tredje årets vall jämfört med förstaårsvallen.

Med det skördessystem som använts utgjorde första skörd ungefär 50 % av totalavkastningen, oberoende av vallår, i H- och P-län. Förstaskördens andel var något högre för rena gräsvallar, speciellt vid låga kvävenivåer, och något lägre när klöver ingick i fröblandningen. Räknat i kg torrs substans per ha innebar detta ungefär +600 kg i första skörd om ängssvingel ersatts av rörsvingelhybriden, vid de två lägsta kvävenivåerna, och något mindre vid de två högsta kvävenivåerna, oberoende av vallår.

Botanisk sammansättning

Då den botaniska sammansättningen inte bestämts på basis av torrs substans i W-län redovisas endast den botaniska sammansättningen i försöken från H- och P-län i tabellform. Andelen ängssvingel har minskat med tiden i alla skördar, medan andelen rörsvingelhybrid har ökat starkt, oberoende av skördenummer eller om klöver ingått i fröblandningen eller inte (Tabell 5).

Timotej är den art som framför allt har konkurrerats ut av rörsvingelhybriden, och från och med den andra skörden i andra årets vall utgör denna art mindre än 10 % av den skördade biomassan. Klöverarterna har klarat konkurrensen bättre, men det är tydligt att vitklöver är den art som har haft svårast att hävda sig i detta försök, även om den ökat något i tredje och fjärde årets vall (ej redovisat). Ökande kvävetillgång har som förväntat ökat gräsen konkurrensförmåga på klöverarternas bekostnad, speciellt i leden med rörsvingelhybrid. Klöverhalten låg i allmänhet på 25 % eller mer de två första vallåren vid alla kvävenivåer utom den högsta, men därefter låg den vid högst 30 % endast vid de två lägsta kvävenivåerna.

Enligt fältuppskattningar av den botaniska sammansättningen i W-län utgjorde rörsvingelhybriden mindre än 10 % i första skörden i förstaårsvallen, för att därefter öka till ca. 30% i andra- och tredjeårsvallen, och ca. 40% i fjärdeårsvallen.

Kvalitet

Det fanns få signifikanta samspel mellan fröblandningen och kvävegödslingsnivå med avseende på de här redovisade kvalitetsparametrarna. Dessa resultat presenteras därför som medelvärden över alla kvävenivåer, medan signifikanta kväveeffekter kommenteras i texten. I tabellen redovisas värden från H- och P-län, då resultaten från W-län inte

Tabell 2. Effekt av ökad kvävegödsling på avkastningen från de olika fröblandningarna

Fröblandning	N-nivå	H- och P-län		W-län	
		Rel tal N nivå	Rel tal Svingelart	Rel tal N nivå	Rel tal Svingelart
Vall 1					
T+ÄSV	0	7 000= <u>100</u>	<u>100</u>	5 140= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH	0	7 960= <u>100</u>	114	3 510= <u>100</u>	68
T+ÄSV+klöver	0	11 560= <u>100</u>	<u>100</u>	9 960= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	0	12 480= <u>100</u>	108	9 490= <u>100</u>	95
T+ÄSV	90	159	<u>100</u>	167	<u>100</u>
T+RSVH	90	161	115	199	81
T+ÄSV+klöver	90	122	<u>100</u>	116	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	90	119	106	111	91
T+ÄSV	180	209	<u>100</u>	217	<u>100</u>
T+RSVH	180	195	106	281	89
T+ÄSV+klöver	180	133	<u>100</u>	129	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	180	127	103	118	88
T+ÄSV	270	226	<u>100</u>	242	<u>100</u>
T+RSVH	270	212	107	318	90
T+ÄSV+klöver	270	134	<u>100</u>	131	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	270	131	105	127	92
Vall 2					
T+ÄSV	0	5 230= <u>100</u>	<u>100</u>	5 290= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH	0	6 160= <u>100</u>	118	5 780= <u>100</u>	109
T+ÄSV+klöver	0	11 310= <u>100</u>	<u>100</u>	11 630= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	0	11 490= <u>100</u>	102	11 310= <u>100</u>	97
T+ÄSV	90	143	<u>100</u>	167	<u>100</u>
T+RSVH	90	156	129	155	102
T+ÄSV+klöver	90	107	<u>100</u>	129	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	90	117	111	124	94
T+ÄSV	180	195	<u>100</u>	219	<u>100</u>
T+RSVH	180	202	122	209	104
T+ÄSV+klöver	180	111	<u>100</u>	125	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	180	124	113	126	98
T+ÄSV	270	235	<u>100</u>	280	<u>100</u>
T+RSVH	270	241	121	270	105
T+ÄSV+klöver	270	120	<u>100</u>	136	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	270	135	115	148	105

Tabell 2. forts. Effekt av ökad kvävegödsling på avkastningen från de olika fröblandningarna

Fröblandning	N-nivå	H- och P-län		W-län	
		Rel tal N nivå	Rel tal Svingelart	Rel tal N nivå	Rel tal Svingelart
Vall 3					
T+ÄSV	0	6290= <u>100</u>	<u>100</u>	10220= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH	0	7850= <u>100</u>	125	10110= <u>100</u>	99
T+ÄSV+klöver	0	10430= <u>100</u>	<u>100</u>	9850= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	0	11210= <u>100</u>	107	10920= <u>100</u>	111
T+ÄSV	90	137	<u>100</u>	102	<u>100</u>
T+RSVH	90	130	118	110	107
T+ÄSV+klöver	90	105	<u>100</u>	131	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	90	118	120	120	101
T+ÄSV	180	171	<u>100</u>	125	<u>100</u>
T+RSVH	180	158	115	138	109
T+ÄSV+klöver	180	114	<u>100</u>	148	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	180	124	116	139	104
T+ÄSV	270	190	<u>100</u>	159	<u>100</u>
T+RSVH	270	183	120	174	108
T+ÄSV+klöver	270	122	<u>100</u>	158	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	270	137	120	162	114
Vall 4					
T+ÄSV	0	6480= <u>100</u>	<u>100</u>	6850= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH	0	8300= <u>100</u>	128	7280= <u>100</u>	106
T+ÄSV+klöver	0	9380= <u>100</u>	<u>100</u>	7660= <u>100</u>	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	0	10780= <u>100</u>	115	8280= <u>100</u>	108
T+ÄSV	90	130	<u>100</u>	120	<u>100</u>
T+RSVH	90	127	125	124	109
T+ÄSV+klöver	90	108	<u>100</u>	121	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	90	114	122	120	107
T+ÄSV	180	157	<u>100</u>	132	<u>100</u>
T+RSVH	180	148	120	145	117
T+ÄSV+klöver	180	115	<u>100</u>	127	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	180	117	117	130	111
T+ÄSV	270	161	<u>100</u>	158	<u>100</u>
T+RSVH	270	159	127	180	121
T+ÄSV+klöver	270	111	<u>100</u>	128	<u>100</u>
T+RSVH+klöver	270	125	129	152	128

Tabell 3. Marginalutbyte av kväve för fröblandningarna i de olika gödslingsintervallen, kg torrsbstans per kg tillfört kväve

Fröblandning		H- och P-län			W-län		
Vall 1	N-nivå	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3
T+ÄSV	0 till 90	39,4	57,3	40,8	40,3	46,3	24,8
T+RSVH	0 till 90	49,7	64,3	47,6	41,4	51,7	18,4
T+ÄSV+klöver	0 till 90	43,4	24,0	12,0	3,7	22,3	32,8
T+RSVH+klöver	0 till 90	38,3	27,0	10,4	27,4	-13,0	20,0
T+ÄSV	90 till 180	24,6	57,7	36,0	9,4	52,3	27,6
T+RSVH	90 till 180	20,3	40,0	32,0	33,7	43,7	16,4
T+ÄSV+klöver	90 till 180	10,6	26,7	4,4	13,1	23,3	3,2
T+RSVH+klöver	90 till 180	5,4	15,7	11,6	-6,6	15,7	16,8
T+ÄSV	180 till 270	0,6	19,3	23,2	14,0	22,3	4,4
T+RSVH	180 till 270	-0,6	25,0	26,0	-0,9	26,0	22,0
T+ÄSV+klöver	180 till 270	2,6	-8,7	13,2	3,7	5,7	-2,8
T+RSVH+klöver	180 till 270	-9,1	11,7	20,8	15,1	17,0	-8,0
Vall 2							
T+ÄSV	0 till 90	42,0	0,3	31,6	67,7	11,7	32,4
T+RSVH	0 till 90	52,9	19,7	41,6	46,0	21,0	38,0
T+ÄSV+klöver	0 till 90	18,0	-0,7	8,8	77,4	13,0	10,0
T+RSVH+klöver	0 till 90	31,4	12,3	19,2	51,4	23,3	8,4
T+ÄSV	90 till 180	35,4	17,3	38,0	20,6	16,0	62,8
T+RSVH	90 till 180	26,6	22,0	48,0	44,0	12,7	48,0
T+ÄSV+klöver	90 till 180	12,9	-4,3	5,2	-10,9	-6,0	4,0
T+RSVH+klöver	90 till 180	16,9	-0,3	10,4	5,4	-4,0	6,0
T+ÄSV	180 till 270	20,0	21,0	30,8	38,6	21,3	50,0
T+RSVH	180 till 270	25,1	22,0	35,2	36,9	32,0	49,6
T+ÄSV+klöver	180 till 270	14,6	6,7	10,8	29,1	-1,0	13,6
T+RSVH+klöver	180 till 270	12,0	15,0	16,4	40,3	11,3	29,2

Tabell 3. forts. Marginalutbyte av kväve för fröblandningarna i de olika gödslingsintervallen, kg torrsbstans per kg tillfört kväve

Fröblandning	N-nivå	H- och P-län			W-län		
		Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3
Vall 3							
T+ÄSV	0 till 90	32,6	13,3	32,4	13,1	-16,0	7,2
T+RSVH	0 till 90	31,7	16,0	29,2	22,0	-1,7	10,0
T+ÄSV+klöver	0 till 90	7,1	4,7	5,6	57,1	9,7	30,4
T+RSVH+klöver	0 till 90	29,1	16,3	18,8	34,3	22,7	10,8
T+ÄSV	90 till 180	28,0	19,3	22,4	34,0	33,3	8,4
T+RSVH	90 till 180	16,6	29,3	31,6	36,9	34,0	22,8
T+ÄSV+klöver	90 till 180	18,3	7,0	3,6	17,1	40,0	-6,8
T+RSVH+klöver	90 till 180	2,3	11,0	10,0	28,6	19,7	18,8
T+ÄSV	180 till 270	18,9	18,7	-1,2	33,7	43,3	40,4
T+RSVH	180 till 270	24,3	18,0	21,2	45,4	40,0	32,4
T+ÄSV+klöver	180 till 270	19,7	4,3	0,8	13,1	12,3	6,8
T+RSVH+klöver	180 till 270	12,0	14,0	8,4	18,0	33,0	38,4
Vall 4							
T+ÄSV	0 till 90	25,7	16,7	21,6	30,3	-2,0	15,6
T+RSVH	0 till 90	22,3	23,7	28,4	32,9	3,0	19,2
T+ÄSV+klöver	0 till 90	13,7	4,0	5,2	41,1	-5,7	12,4
T+RSVH+klöver	0 till 90	15,7	15,0	22,4	30,6	2,7	19,6
T+ÄSV	90 till 180	24,6	15,7	17,2	12,6	-4,0	20,4
T+RSVH	90 till 180	18,3	21,0	19,2	9,7	15,7	31,2
T+ÄSV+klöver	90 till 180	8,0	10,0	2,8	6,6	0,0	9,2
T+RSVH+klöver	90 till 180	-0,9	4,0	6,8	2,0	5,7	23,2
T+ÄSV	180 till 270	3,4	9,7	-6,4	16,9	24,7	18,0
T+RSVH	180 till 270	-1,4	20,7	15,6	16,9	26,3	46,0
T+ÄSV+klöver	180 till 270	-4,9	2,7	-8,8	-8,6	7,0	9,2
T+RSVH+klöver	180 till 270	4,9	13,7	13,6	19,1	12,0	31,6

följer samma mönster på grund av en sämre etablering av rörsvingelhybriden och ett stort ogräsinslag i försöket.

I de flesta skördarna har den omsättbara energin varit något lägre i leden med rörsvingelhybriden jämfört med leden med ängssvingel (Tabell 6). Generellt har även leden där klöver ingått haft ett lägre energiinnehåll än leden utan klöverinblandning. I allmänhet har en ökad kvävegödsling lett till ett något lägre energiinnehåll i årets första skörd, medan det omvända gäller för återväxterna.

Halten råprotein har varit markant högre i leden med klöverinslag (Tabell 7). Skillnader mellan leden med rörsvingelhybrid och ängssvingel finns också, med generellt något lägre halter i leden med rörsvingelhybrid. Ökad kvävetillförsel ökar i allmänhet halten något i alla led.

Skillnader i fiberhalt mellan gräsleden var i allmänhet inte signifikanta (Tabell 7). Däremot hade leden med klöverinblandning generellt en lägre fiberhalt. Med stigande kvävegödsling ökade fiberhalten i alla led.

Diskussion

Försöksserien bekräftar den goda avkastningsförmågan och uthålligheten hos rörsvingelhybriden, som med undantag för första årets vall i W-län, gav ett merutbyte jämfört med ängssvingel. Detta merutbyte fanns oavsett kvävenivå, och speglar därmed en generellt högre avkastningsförmåga hos rörsvingelhybriden jämfört med ängssvingel. Den praktiska nyttan av att använda rörsvingelhybriden är dock tydligast i södra Sverige.

Med avseende på utbytet av kvävetillförsel kan man dra slutsatsen att rörsvingelhybriden svarade något bättre än ängssvingel

Tabell 4. Avkastningens utveckling över tiden. H- och P-län. Avkastningen i Vall 1 är alltid satt till 100 för varje fröblandning och kvävenivå

Fröblandning	Vall 1	Vall 2	Vall 3	Vall 4
0 kg N/ha	Kg ts/ha	Rel. tal	Rel. tal	Rel. tal
T+ÄSV	7 000	75	90	93
T+RSVH	7 960	77	99	104
T+ÄSV+klöver	11 560	98	90	81
T+RSVH+klöver	12 480	92	90	86
90 kg N/ha				
T+ÄSV	11 120	67	78	76
T+RSVH	12 820	75	79	82
T+ÄSV+klöver	14 100	86	78	72
T+RSVH+klöver	14 890	90	89	83
180 kg N/ha				
T+ÄSV	14 610	70	74	70
T+RSVH	15 530	80	80	79
T+ÄSV+klöver	15 380	82	77	70
T+RSVH+klöver	15 840	90	87	80
270 kg N/ha				
T+ÄSV	15 790	78	76	66
T+RSVH	16 910	88	85	78
T+ÄSV+klöver	15 540	87	82	67
T+RSVH+klöver	16 390	95	93	82

i H- och P-län, speciellt i återväxterna, medan denna skillnad var mindre tydlig i W-län. Den praktiska slutsatsen av detta är att man antingen kan dra ned något på kvävegivan, eller dra ned på vallarealen för att få en given mängd vallfoder om man ersätter ängssvingel med en rörsvingelhybrid i fröblandningen. Vilken kvävegiva som är ekonomiskt optimal beror givetvis på kostnaden för kvävet i relation till den meravkastning man kan få av det tillförda kvävet. Resultaten från denna serie ger inte någon tydlig indikation på att det skulle löna sig med högre kvävegivor till första skörd om fröblandningen innehåller rörsvingelhybrid i stället för ängssvingel. Däremot kan man få ett något bättre kväveutbyte med rörsvingelhybrid i återväxterna.

Rörsvingelhybriden konkurrerade betydligt starkare än ängssvingel med både

timotej och klöver, trots att den använda timotejsorten är av en konkurrensstark typ. För praktiskt bruk bör därför utsädesmängden av rörsvingelhybriden justeras nedåt om man vill ha mer timotej i vallen. Detta skulle möjligen också leda till att klöverandelen kan upprätthållas bättre i äldre vallar som kvävegödslas med mer än 90 kg kväve per ha och år. En annan modell om man både vill kvävegödsla ordentligt och ha klöver kvar i vallar med rörsvingelhybrider är att skörda oftare än i denna försöksserie.

Kvalitetsmässigt är rörsvingelhybriden något sämre än ängssvingel, med både lägre energi- och råproteinnehåll. Inblandning av klöver motverkade inte detta. Rent praktiskt är det möjligt att skörda vallar med rörsvingelhybrider något tidigare, och kanske fler gånger, än vallar utan denna art för att få upp kvaliteten.

Tabell 4. forts. Avkastningens utveckling över tiden. W-län. Avkastningen i Vall 1 är alltid satt till 100 för varje fröblandning och kvävenivå

Fröblandning	Vall 1	Vall 2	Vall 3	Vall 4
0 kg N/ha	Kg ts/ha	Rel. tal	Rel. tal	Rel. tal
T+ÄSV	5 140	103	199	133
T+RSVH	3 510	165	288	207
T+ÄSV+klöver	9 960	117	99	77
T+RSVH+klöver	9 490	119	115	87
90 kg N/ha				
T+ÄSV	8 560	103	121	96
T+RSVH	6 970	129	159	129
T+ÄSV+klöver	11 580	129	111	80
T+RSVH+klöver	10 560	133	124	94
180 kg N/ha				
T+ÄSV	11 150	104	115	81
T+RSVH	9 870	122	141	107
T+ÄSV+klöver	12 820	113	113	76
T+RSVH+klöver	11 220	127	135	96
270 kg N/ha				
T+ÄSV	12 420	119	131	87
T+RSVH	11 170	139	157	117
T+ÄSV+klöver	13 050	121	119	75
T+RSVH+klöver	12 060	139	147	104

Tabell 5. Botanisk sammansättning, medelvärden över fyra kvävenivåer

	Skörd 1			Skörd 2			Skörd 3		
	Timotej % av ts	Svingel % av ts	Klöver % av ts	Timotej % av ts	Svingel % av ts	Klöver % av ts	Timotej % av ts	Svingel % av ts	Klöver % av ts
Vall 1									
T+ÄSV	32	64	-	50	48	-	36	60	-
T+RSVH	42	56	-	25	75	-	12	86	-
T+ÄSV + klöver	28	54	15	27	37	37	25	32	44
T+RSVH + klöver	36	45	15	20	48	32	15	51	35
Vall 2									
T+ÄSV	42	54	-	40	44	-	33	56	-
T+RSVH	22	77	-	7	81	-	6	87	-
T+ÄSV + klöver	41	28	31	23	10	67	20	12	68
T+RSVH + klöver	23	60	21	4	54	42	3	49	49
Vall 3									
T+ÄSV	51	44	-	51	35	-	44	43	-
T+RSVH	11	90	-	5	96	-	4	92	-
T+ÄSV + klöver	55	20	24	41	9	50	36	15	49
T+RSVH + klöver	6	79	19	3	75	24	2	89	28
Vall 4									
T+ÄSV	61	35	-	57	29	-	52	34	-
T+RSVH	8	89	-	3	88	-	2	93	-
T+ÄSV + klöver	63	17	19	53	10	36	49	15	35
T+RSVH + klöver	9	75	17	2	82	16	2	81	18

Tabell 6. Smältbarhet (% enligt VOS) och omsättbar energi (OE MJ/kg ts), medelvärden över alla kvävenivåer, H- och P-län

Fröblandning	Skörd 1		Skörd 2		Skörd 3	
	VOS	OE	VOS	OE	VOS	OE
Vall 1*						
T+ÄSV	81	10,3	88	11,3	85	10,8
T+RSVH	82	10,4	87	11,0	89	11,4
T+ÄSV+klöver	81	10,3	84	10,6	79	9,8
T+RSVH+klöver	82	10,4	83	10,4	80	9,9
Vall 2						
T+ÄSV	90	11,7	86	10,9	84	10,6
T+RSVH	89	11,4	86	10,7	84	10,6
T+ÄSV+klöver	86	11,0	82	10,2	76	9,3
T+RSVH+klöver	86	11,0	81	9,9	80	9,8
Vall 3						
T+ÄSV	84	10,8	87	11,1	84	10,6
T+RSVH	82	10,4	85	10,6	80	10,0
T+ÄSV+klöver	83	10,6	82	10,3	81	10,2
T+RSVH+klöver	81	10,3	82	10,3	77	9,4
Vall 4						
T+ÄSV	85	10,9	87	10,8	83	10,4
T+RSVH	86	10,9	85	10,6	78	9,6
T+ÄSV+klöver	85	10,8	86	10,8	81	10,1
T+RSVH+klöver	86	10,9	85	10,5	78	9,6

*Resultat från endast P-län.

Tabell 7. Smältbart råprotein (g/kg ts) och fiber (NDF, g/kg ts), medelvärden över alla kvävenivåer, H- och P-län

Fröblandning	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3
Vall 1*	Råprotein	Råprotein	Råprotein	NDF	NDF	NDF
T+ÄSV	95	121	112	654	560	559
T+RSVH	95	114	102	639	570	552
T+ÄSV+klöver	103	147	143	636	538	537
T+RSVH+klöver	107	141	139	636	562	542
Vall 2						
T+ÄSV	110	139	137	550	513	582
T+RSVH	104	118	118	542	535	594
T+ÄSV+klöver	155	187	184	484	435	528
T+RSVH+klöver	138	154	160	507	490	566
Vall 3						
T+ÄSV	103	146	130	601	533	539
T+RSVH	100	131	120	586	547	552
T+ÄSV+klöver	144	186	174	552	483	485
T+RSVH+klöver	126	156	145	563	532	532
Vall 4						
T+ÄSV	124	140	165	577	509	550
T+RSVH	129	122	146	557	523	602
T+ÄSV+klöver	155	167	200	547	495	497
T+RSVH+klöver	147	139	162	535	519	573

*Resultat från endast P-län.