

Vallförsök

i nordvästra och mellersta
Götaland

av Eliel Steen



Aktuellt från Lantbrukshögskolan

Nr 133

Mark · Växter 30

Vallförsök

i nordvästra och mellersta Götaland

av Eliel Steen

1. Utsädesmängdsförsök med rödklöver
i nordvästra Götaland
2. Skördetidsförsök i slåttervall i Skaraborgs län
3. Artförsök i mångårig vall på myrjord
i mellersta Götaland

Aktuellt från Lantbrukshögskolan nr 133

Mark · Växter 30

UDK 631.585, 631.559

Uppsala 1969

Kraven på högre avkastning från vallarna blir allt större i och med att vallarealen i landet minskar. Utvecklingen antyder, att därjämte kraven på kvaliteten hos skörden kommer att ytterligare stiga. Många faktorer är avgörande för det odlingssätt som skall väljas om de nämnda kraven skall kunna tillfredsställas. Anläggningstekniken är väsentlig, och i detta nummer av Aktuellt från Lantbrukshögskolan framlägger statsagronom Eliel Steen vid Institutionen för växtodling i två uppsatser resultat från utsädesmängdsförsök och artförsök vid anläggning av vall i nordvästra och mellersta Götaland. Artförsöken har genomförts på myrjord. Statsagronom Steen behandlar i en tredje uppsats i numret skördetidsförsök i slåttervall i Skaraborgs län.

Innehåll

1. Utsädesmängdsförsök med rödklöver i nordvästra Götaland	5
Plan	5
Höskörd	5
Rödklöverhalt	6
Botanisk sammansättning i övrigt	7
Diskussion	7
Litteratur	8
2. Skördetidsförsök i slåttervall i Skaraborgs län	9
Plan	9
Höskörd	9
Höskördens kvalitet	9
Återväxt	11
Återväxtens storlek	12
Återväxtens kvalitet	13
Diskussion	13
Litteratur	15
3. Artförsök i mångårig vall på myrjord i mellersta Götaland	16
Planer	16
Höskörd	17
Botanisk utveckling	19
Diskussion	24
Litteratur	25

1. Utsädesmängdsförsök med rödklöver i nordvästra Götaland

Under åren 1960-1964 genomfördes en serie utsädesmängdsförsök med plannummer L6-464 i Göteborgs- och Bohus län samt i norra Älvsborgs län. Av försöken låg 48 i Göteborgs- och Bohus län och 11 i norra Älvsborgs län. I vall I genomfördes 32 försök och i vall II 27 försök.

Plan

Försöksplanen omfattade följande fyra led:

a) 15 % rödklöver + 85 % gräs	3,6
b) 30 % " + 70 % "	7,0
c) 45 % " + 55 % "	10,6
d) 60 % " + 40 % "	14,0

Gräsen bestod till 75 procent av timotej och till 25 procent av ängssvingel. Utsädesmängderna varierade något i försöken. Genomsnittet låg vid 23 kg per hektar. Utsädesmängden av rödklöver blev från denna utgångspunkt i respektive led 3,5, 7, 10,5 och 14 kg. Försöksleden gödslades med lika stora mängder kväve. Mängderna varierade en del mellan olika försök men uppgick i medeltal till 40 kg i första och 60 kg per hektar i andra årets vall.

Höskörd

Huvudskördens storlek uppmätt som hö skördat vid normalt höstadium redovisas i tabell 1:1. Som framgår är skillnaderna små mellan olika försöksled i både första och andra årets vall. Inga skillnader är heller statistiskt signifikanta. Utsädesmängden av rödklöver, varierad inom ganska vida gränser, har således ingen betydelse för höskördens storlek i dessa försök. Eventuella skillnader i återväxtskördens storlek har då inte beaktats.

Tabell 1:1. Huvudskörd i vall I och II. Kg hö per hektar

Försöksled (% insådd rödklöver)	Vall I		Vall II	
	Kg/ha	Rel.	Kg/ha	Rel.
a) 15	5 482	100	6 650	100
b) 30	5 696	104	6 509	98
c) 45	5 563	101	6 559	99
d) 60	5 386	98	6 677	100

Rödklöverhalt

Halten rödklöver i höet framgår av tabell 1:2. I förstaårsvallen ökar rödklöverhalten tydligt med ökad utsädesmängd av klöver. Det anmärkningsvärda är dock att så ringa mängd som 3-4 kg rödklöver i fröblandningen ger inemot 50 procent rödklöver i genomsnitt i höet och att den totala ökningen inskränker sig till knappa 15 procentenheter.

I andra årets vall är rödklöverhalten avsevärt lägre, eller omkring 10 procent. Skillnaderna mellan olika försöksled kvarstår dock, fastän de totalt inskränker sig till ca 4 procentenheter.

Tabell 1:2. Klöverhalten i procent i vall I och II

Försöksled (% insådd rödklöver)	Vall I		Vall II	
	Procent	Rel.	Procent	Rel.
a) 15	47,6	100	8,1	100
b) 30	52,0	109	9,3	115
c) 45	55,0	116 ^{xx}	11,1	138
d) 60	61,3	129 ^{xxx}	12,2	150 ^x

xxx = Mycket säker skillnad

xx = Säker skillnad

x = Ganska säker skillnad

Tabell 1:3. Andelen timotej och ängssvingel i procent

Försöksled (% insådd rödklöver)	Vall I			Vall II			
	Timo- tej	Ängs- svingel	Summa	Timo- tej	Ängs- svingel	Summa	
a)	15	28,5	15,1	43,6	25,9	59,2	85,1
b)	30	27,9	13,3	41,2	25,5	59,3	84,8
c)	45	26,8	12,7	39,5	30,9	53,0	83,9
d)	60	21,5	9,8	31,3	32,7	49,1	81,8

Botanisk sammansättning i övrigt

Vid sidan av rödklöverhalten har andelen av timotej, ängssvingel och ogräs intresse. De insådda gräsens andel framgår av tabell 1:3. Ängssvingeln upptar i andra årets vall en långt större andel än i första årets. Vidare lägger man märke till att timotejen har ungefär samma andel i vall I och vall II men att den upptar större del i andraårsvallens klöverrika led.

Ogräshalten är ganska låg i försöken; skillnaderna mellan olika led är inte signifikanta. I första årets vall uppgår den i medeltal till 10 procent, i andra årets till 7 procent. Klöverns plats har således tagits av de insådda gräsen och inte av ogräsen.

Diskussion

Resultaten i den här redovisade försöksserien stämmer i stort sett överens med tidigare utsädesmängdsförsök, publicerade av Bengtsson (1964) och Steen (1966). Utsädesmängden av rödklöver, varierad inom ganska vida gränser, har tämligen ringa inflytande på höskördens storlek. I de citerade redogörelserna redovisas dock en något högre skörd vid de högre utsädesmängderna än vid de lägre.

Orsaken till de små skillnaderna i avkastning mellan hög och låg utsädesmängd av rödklöver är främst att klöverhalten blir relativt hög redan vid utsädesmängder om 3-4 kg av diploid rödklöver. Ökad utsädesmängd ger sedan endast en begränsad ök-

ning av klöverhalten. Detta gäller första årets vall. I andra årets vall är klöverhalten i regel låg och i stort sett densamma för alla utsädesmängderna.

Den något högre klöverhalten vid hög utsädesmängd av klöver har fördelen att ge ett foder med högre råproteinhalt och lägre växtrådhalt än vid lägre klöverhalter, vilket de tidigare utförda försöken visar.

För praktisk odling torde en medelväg ifråga om utsädesmängd vara att förorda, dvs. mängder om ungefär 8 kg per hektar av diploid klöver. Detta ger en viss försäkran om lämplig klöverhalt, dvs. 40-70 procent, även när betingelserna ej är de absolut bästa. En viss kvävegödsling är i regel att rekommendera. Den ger högre skörd än utan kvävegödsel. Den hindrar klövern att helt ta överhanden över gräsen i förstaårsvallen, om klövern skulle ha ett särskilt gynnsamt år. En bra avvägning mellan klöver och gräs i förstaårsvallen håller i sin tur tillbaka ogräsen i andra årets vall. Andraårsvallen är normalt så fattig på klöver att den bör gödslas ganska rikligt med kväve.

Litteratur

- Bengtsson, A. 1964. Utsädesmängdsförsök med rödklöver i slåttervallar. LANTBRUKSHÖGSKOLANS MEDDELANDEN A 15. 28 s. Uppsala.
- Steen, E. 1966. Utsädesmängdsförsök med diploid och tetraploid rödklöver. LANTBRUKSHÖGSKOLANS MEDDELANDEN A 55. 28 s. Uppsala.

2. Skördetidsförsök i slåttervall i Skaraborgs län

Under de senaste åren har en serie länsförsök med plannummer L6-551 med olika skördetider i slåttervall genomförts i Skaraborgs län. Eftersom resultaten till många delar är av praktiskt intresse kan det vara motiverat att lämna en redogörelse i översiktlig form.

Plan

Fem olika skördetider tillämpades, nämligen i medeltal 8, 15, 21 och 29 juni samt 5 juli. Dessa tider motsvarar olika utvecklingsstadier från tidigt ensilagestadium till sent höstadium. Återväxten skördades samtidigt i alla försöksleden. I allt genomfördes omkring 20 försök i vall I och ett dussintal försök i vall II.

Höskörd

I första hand intresserar huvudskörden, som för det mesta tas till hö och endast till en mindre del till ensilage. I tabell 2:1 redovisas höskörden för första och andra årets vall.

Gör man en beräkning av regressionskoefficienten för skördeökningen per dag efter den 8 juni erhåller man följande siffror:

VALLÅR	REGRESSIONSKOEFF.	KORR. (R^2)
Vall I	150,0 ± 8,5 kg hö/ha/dag	0,75
Vall II	121,2 ± 11,4 kg hö/ha/dag	0,64

Man får alltså 150 kg hö mera per dag i förstaårsvallen och 121 kg i andraårsvallen i genomsnitt för alla försöken.

Höskördens kvalitet

Den högre höskörden får betalas till priset av ett äldre vallhö med lägre kvalitet. Detta illustreras av tabell 2:2, som redovisar halten av råprotein och växttråd.

Tabell 2:1. Höskörd vid olika skördetider

Skördetid	Vall I		Vall II	
	Kg/ha	Rel.	Kg/ha	Rel.
8 juni	3 350	100	4 110	100
15 juni	4 490	134	5 490	134
21 juni	5 860	175	6 740	164
29 juni	6 730	201	6 920	168
5 juli	7 810	233	8 080	197

Kvalitetsförändringen per dag kan uttryckas med regressionskoefficienten på samma sätt som hömängden per dag. Följande bild erhålles:

KVALITETSMÅTT	REGRESSIONSKOEFF.	KORR. (R^2)
% råprotein, vall I	$-0,16 \pm 0,01$ %/dag	0,73
% råprotein, vall II	$-0,15 \pm 0,01$ %/dag	0,77
% växttråd, vall I	$0,19 \pm 0,01$ %/dag	0,62
% växttråd, vall II	$0,16 \pm 0,01$ %/dag	0,64

Räknat från den 8 juni minskar således procenthalten råprotein med 0,16 enheter per dag i första årets vall och med 0,15 enheter i andra årets. Växttrådhalten återigen ökar i genomsnitt med 0,19 och 0,16 procentenheter per dag i vall I respektive vall II. Kvaliteten hinner således försämrans avsevärt på en månad.

Till en foderenhet åtgår vid den första skördetiden i genomsnitt 1,7 kg, vid den sista 2,1 kg torrs substans. Om man tar

Tabell 2:2. Halten råprotein och växttråd i torrs substansen.

Huvudskörd

Skördetid	Råprotein		Växttråd	
	vall I	vall II	vall I	vall II
8 juni	14,5	12,1	21,7	23,7
15 juni	13,3	11,0	23,8	25,8
21 juni	11,7	9,6	25,5	27,1
29 juni	10,7	8,6	26,6	28,0
5 juli	9,8	7,9	27,1	28,0

Tabell 2:3. Skörd av råprotein och nettoenergi per hektar, medeltal vall I och vall II

Skördetid	Råprotein		Nettoenergi	
	Kg/ha	Rel.	Fe/ha	Rel.
8 juni	478	100	2 175	100
15 juni	585	122	2 678	123
21 juni	651	136	3 182	146
29 juni	653	137	3 305	152
5 juli	692	145	3 759	173

hänsyn till den försämrade kvaliteten med skördetiden vid uträkningen av skördens storlek, kan skörden lämpligen uttryckas i foderenheter och råprotein. Om man gör så, får man alltjämt högre skörd per hektar ju senare huvudskörden tas, vilket framgår av tabell 2:3, som visar medeltalen av första och andra årets vall.

Tabellen visar att den högre skörden vid senare skördetid av såväl råprotein som nettoenergi är relativt sett mindre utpräglad än höskörden. Detta är en följd av att hänsyn tagits till kvaliteten.

Återväxt

Skördetidsfrågan i vall kan knappast diskuteras utan att återväxten efter huvudskörden beaktas. Därmed för man dock in en komplicerande faktor, som är svår att helt belysa i vanliga fältförsök. I dessa försök har återväxten skördats samtidigt i alla försöksleden.

Den andra möjligheten är att även skörda återväxten vid olika tider, antingen vid samma utvecklingsstadium eller vid ett bestämt och lika antal dagar efter första skörd. Alla sätten belyser viktiga praktiska problem och situationer. Tidig skörd av återväxten motsvarar närmast en avbetning. Senare skörd anknyter närmare till ensilering.

Tabell 2:4. Återväxtskörd efter olika skördetider

Efter skördetid	Vall I		Vall II	
	Kg/ha	Rel.	Kg/ha	Rel.
8 juni	4 683	100	3 704	100
15 juni	3 928	84	2 676	72
21 juni	3 039	65	1 962	53
29 juni	2 433	52	1 549	42
5 juli	1 942	41	1 223	33

Återväxtens storlek

Som man skulle vänta ger återväxten, skördad vid samma tid i alla försöksleden, i stort sett den omvända bilden av första skörden. Den tidigaste första skörden ger den största återväxten, den senaste den minsta, vilket belyses i tabell 2:4.

För varje dag senare som man tar huvudskörden får man, som framgår av tabellen, således en mindre återväxt. Enligt regressionsanalysen blir denna 99,7 kg hö per dag i vall I och 87,0 kg i vall II.

Tabell 2:5. Halten råprotein och växttråd i torrsubstansen.
Återväxtskörden

Efter skördetid	Råprotein		Växttråd	
	vall I	vall II	vall I	vall II
8 juni	14,2	12,6	24,1	24,8
15 juni	15,4	13,5	22,2	23,4
21 juni	15,7	13,8	21,7	22,5
29 juni	16,4	14,0	21,0	21,4
5 juli	16,4	13,9	20,5	21,9

Återväxtens kvalitet

Återväxtskördens kvalitet, belyst av råprotein- och växtrådanalys, framgår av tabell 2:5.

Bilden är mycket klar och enhetlig. Med längre växttid minskar råproteinhalten men ökar växtrådhalten. I stort sett har återväxten en något bättre kvalitet än huvudskörden, med högre råprotein- och lägre växtrådhalt. Gör man en beräkning av regressionskoefficienten erhålles följande resultat:

KVALITETSMÅTT	REGRESSIONSKOEFF.	KORR. (R^2)
% råprotein, vall I	$-0,08 \pm 0,01$	0,39
% råprotein, vall II	$-0,05 \pm 0,01$	0,28
% växtråd, vall I	$0,12 \pm 0,01$	0,43
% växtråd, vall II	$0,11 \pm 0,02$	0,42

Som synes är förändringarna avsevärt mindre per dag. Råproteinhalten sjunker med 0,08 procentenheter i vall I och med 0,05 procentenheter i vall II. Växtrådhalten ökar med 0,12 respektive 0,11 procentenheter. Orsaken till skillnaden är främst den högre klöverhalten i återväxten än i huvudskörden. Botaniska analyser har dock ej utförts mer än i ett fåtal försök.

Diskussion

Resultaten i den här redovisade försöksserien är mycket entydiga. Det negativa sambandet mellan skörd per hektar och näringsinnehåll per kg foder är starkt framträdande och i överensstämmelse med andra erfarenheter från de senaste åren (jfr Kivimäe, 1965; Steen, 1967; Steen, Sanne & Lindeman, 1968).

Med fördröjd skördetid från tidigt ensilagestadium till ganska sent höstadium, i tid omspännande ca en månad, ökar höskörden med i runt tal det dubbla. Detta betyder i medeltal 135 kg per hektar och dag. I återväxten ökar också hömängden per dag men betydligt långsammare än i huvudskörden, eller med 95 kg per hektar och dag.

Under samma tid avtar kvaliteten. I huvudskörden minskar råproteinhalten med i runt tal 0,15 procentenheter och tilltar växtrådhalten med 0,18 procentenheter per dag. I återväxtskörden sker försämringen långsammare: 0,07 respektive 0,12 procent-

enheter. Inom det intervall det här är fråga om kan förändringen i stort sett betraktas som rätlinjig i både huvudskörden och återväxtskörden.

Mot bakgrunden av de sistnämnda siffrorna är det av intresse att återigen diskutera den fördubblade höskörden. Under det aktuella tidsintervallet om ungefär 30 dagar ökar växtrådhalt i huvudskörden med omkring 6 procentenheter. Detta innebär att smältbarheten och därmed energivärdet nedgår ganska mycket, eller från i runt tal 2,6 till 2,2 megakalorier per kg torrt växtmaterial.

För att få ett energirikt hö måste man således skörda tidigt även om man därigenom får lägre skörd per hektar. Räknar man i energienheter blir dock denna minskning inte så utpräglad som när man räknar i kg hö. Höskörden ökade med omkring 100 procent på 30 dagar. Energiskörden ökar under samma tid omkring 70 procent.

Råproteinets smältbarhet minskar under 30 dagar från omkring 75 till 60 procent. Räknar man ut skörden av smältbart råprotein per hektar i huvudskörden blir denna omkring 350 kg vid periodens början och 420 kg vid dess slut, dvs. efter 30 dagar. Skörden av smältbart råprotein ökar därmed omkring 20 procent.

Det bör framhållas att de här redovisade, med tiden skeende förändringarna självfallet kan variera en hel del. Orsaker härtill är bland annat olika klöverhalt, gödsling och väderlek. I sina stora drag är de dock allmänt giltiga.

Några ytterligare synpunkter bör läggas på återväxten. I försöken har denna skördats vid samma tidpunkt i alla försöksleden. I praktiken har man frihet att skörda när det passar av olika praktiska skäl. Skördar man återväxten tidigt blir det i regel som bete. Skördens storlek blir då liten, normalt en tredjedel av huvudskörden. Kvaliteten blir däremot mycket hög. Under gynnsamma år kan det bli nödvändigt att beta av återväxten två gånger, särskilt om huvudskörden tas tidigt. Vid senare återväxtskörd ensileras i regel vallfodret, eller användes det som grönfoder. Återväxtskörden kan då bli lika stor som huvudskörden.

Summerar man huvudskörden och återväxten finner man att summan blir störst vid sen huvudskörd, om man räknar i kg hö. Däremot blir den endast obetydligt större om man räknar i energimått och tydligt mindre ifråga om råprotein.

Frågan är slutligen vilken betydelse de här beskrivna förhållandena har i den praktiska jordbruksdriften. Svaret måste bero på vilket värde man kan tillmäta hög kvalitet hos vallfodret. Detta är i sin tur starkt beroende av kostnaderna för andra fodermedel, i första hand kraftfoder. Så länge man kan köpa energi- och råproteinrikt kraftfoder billigt kan inte kravet på ett vallfoder med hög kvalitet bli särskilt starkt. Den nuvarande tendensen är dock dyrare kraftfoder, varigenom intresset för bättre vallfoder ökar.

En ytterligare omständighet bör nämnas. Med tidig första skörd följer som framhållits relativt sett större återväxt än vid sen skörd. Kraven ökar därmed på ett effektivt tillvaratagande av den andra skörden. Detta kan föras ännu längre. Hög kvalitet på vallfodret betyder inte minst hög halt av råprotein, för vars skull tidig skörd är en grundförutsättning. Man får därmed skäl att ta ännu flera skördar än två, i synnerhet som den sammanlagda skörden av smältbart råprotein inte blir mindre utan större om man ökar antalet skördar. Skördetidsfrågan har i och med detta vidgats till en fråga om skördesystem. Denna fråga får större och större betydelse ju mera vikt som tillmätes proteinet i vallfodret.

Litteratur

- Kivimäe, A. 1965. Timotejhöets sammansättning och smältbarhet vid framskridande skördestadier. LANTBRUKSHÖGSKOLANS MEDDELANDE A 37. 23 s. Uppsala.
- Steen, E. 1967. Skördetidsproblemet i klöverrik slåttervall - några försöksresultat. AKTUELLT FRÅN LANTBRUKSHÖGSKOLAN 109, s. 24-33. Uppsala.
- Steen, E., Sanne, S. & Lindeman, P-O. 1968. Vallfodrets sammansättning. SVENSK VALLTIDSKRIFT 1, 1968, s. 23-25. Uppsala.

3. Artförsök i mångårig vall på myrjord i mellersta Götaland

I en tidigare publikation, Steen (1961), redovisas preliminära resultat av fröblandningsförsök på myrjord i Götalands skogsbygder. Försöken avser att belysa artvalets betydelse i fröblandningar för mångårig slåttervall på den speciella form av marginell åker som myrjorden utgör.

Försöken har nu avslutats. Från början utlades omkring 30 försök, fördelade på två serier, plannummer 6-414 och 6-415. De äldsta vallarna har legat i 8 år. Förutom att avkastningen bestämts har den botaniska utvecklingen i vallarna följts ganska noga.

Flertalet av försöken har varit placerade i Jönköpings län. Några har legat i Kalmar, Kronobergs och Skaraborgs län.

Planer

I den ena serien, 6-414, var rödklöver den genomgående arten. Därtill lades ett eller två gräs enligt följande plan:

- a) 7 kg rödklöver + 14 kg timotej/ha
- b) 7 kg " + 30 kg ängssvingel/ha
- c) 7 kg " + 16 kg sengröe/ha
- d) 7 kg " + 30 kg foderlost/ha
- e) 7 kg " + 7 kg timotej + 15 kg ängssvingel/ha

I den andra serien, 6-415, var rödklöver och timotej genomgående arter. Planen hade följande utseende:

- a) 7 kg rödklöver + 7 kg timotej + 15 kg ängssvingel/ha
- b) 7 kg " + 7 kg " + 8 kg sengröe/ha
- c) 7 kg " + 7 kg " + 8 kg ängssvingel + 4 kg sengröe/ha
- d) 7 kg " + 7 kg " + 8 kg ängssvingel + 8 kg foderlost/ha
- e) 7 kg " + 7 kg " + 15 kg foderlost/ha

Som framgår är led a) i 6-415 = led e) i 6-414.

Följande sorter användes i båda serierna: Lokalsort av rödklöver, Weibulls Kämpe II timotej, Svalöfs sena ängssvingel, Hammenhögs sengröe Bono och Svalöfs foderlostas Frigga.

Försöken kvävegödslades från och med andra årets vall med givor om i medeltal 50 kg kväve/ha och år, dvs. med högst måttliga mängder.

Flertalet av försöken skördades endast en gång i form av en höskörd, tagen vid normal skördetid för hö. Återväxten skördades i 25-30 procent av försöken.

Höskörd

Höskördens storlek i serie 6-414 framgår av tabell 3:1.

I genomsnitt för hela materialet uppgår höskörden till 5 140 kg per hektar. Höskörden visar ingen klar tendens att öka eller minska med tilltagande vallålder. Detta synes gälla alla fröblandningar. Jämför man de olika fröblandningarna finner man att leden med rödklöver + timotej, dvs. leden a) och e), ger det klart bästa resultatet. De ligger signifikant högre än leden b), c) och d). Dessa tre, i vilka ängssvingel, sengröe och foderlostas ingått, ger inbördes ungefär samma höskörd, som i genomsnitt ligger omkring 600 kg lägre än i timotejleden.

Återväxten har skördats i 3-4 försök per år i början, i 2-3 försök i slutet av försöksperioden. I medeltal för de 8 vallåren erhöles följande resultat:

FRÖBLANDNING	ÅTERVÄXT kg/ha	REL.
Rödklöver + timotej	2 430	100
" + ängssvingel	2 330	96
" + sengröe	2 510	103
" + foderlostas	2 420	100
" + timotej + ängssvingel	2 470	102

Siffrorna visar endast små skillnader mellan de olika fröblandningarna ifråga om återväxt. Skillnaderna är ej heller i något fall signifikanta.

Lägger man ihop huvudskörd och återväxtskörd, vilket sker med största reservation på grund av alltför få återväxtskördar, erhålles i runt tal 7 500 kg hö. De två timotejleden ger alltså

Fröblandning	Vallår nr								Medeltal (vägda)	
	R = rödklöver	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Kg
R + timotej	5 810	5 820	5 130	6 120	4 430	4 810	6 180	7 040	5 530 ^X	100
R + ängs- svingel	5 530	5 160	4 580 ^X	4 760 ^{XX}	3 920 ^X	4 220 ^{XX}	5 450	6 310	4 960	90
R + sengröe	5 610	5 100 ^(X)	4 320 ^X	4 940 ^X	3 920 ^X	4 270 ^{XX}	5 680	6 180	4 940	89
R + foder- lost	5 500	4 960 ^X	4 190 ^X	4 830 ^{XX}	3 660 ^{XX}	3 750 ^{XX}	5 470	7 190	4 790	87
R + timotej + ängs- svingel	5 530	5 880	5 000	6 170	4 460	4 650	6 270	7 820	5 460 ^X	99
Medeltal	5 600	5 380	4 640	5 360	4 080	4 340	5 810	6 910	5 140	
Antal försök	20	14	13	6	8	6	3	2	72	

Tabell 3.1. Försöksserie 6-414. Huvudskörden olika vallår.
Kg hö per hektar

det bästa utbytet. Av de övriga tre blandningarna ger sengröeledet tack vare sengröens relativt bättre återväxt något gynnsammare resultat än om endast huvudskörden beaktas.

I serien 6-415 är skillnaderna små mellan de olika fröblandningarna, vilket framgår av tabell 3:2. De skillnader som kan konstateras är inte signifikanta. Endast en antydning till lägre skörd i leden med foderlostas kan iakttas. Orsaken till de små skillnaderna ligger främst i att timotejen ingår i alla leden. Timotejen är den dominerande arten med lång livslängd i vallarna, vilket framgår av de botaniska analyserna.

Höskörden ligger något högre i denna serie än i 6-414, eller i genomsnitt vid 5 570 kg per hektar. Variationen mellan år, dvs. från vall I till vall VIII, är i stort sett densamma och någon uppåt- eller nedåtgående tendens kan inte urskiljas.

Återväxten är likaså i stort sett lika stor i de olika försöksleden eller i medeltal för de 8 vallåren:

FRÖBLANDNING	ÅTERVÄXT kg/ha	REL.
R + T + ängssvingel	2 440	100
R + T + sengröe	2 680	110
R + T + ängssvingel + sengröe	2 580	106
R + T + ängssvingel + foderlostas	2 510	103
R + T + foderlostas	2 540	104

Den sammanlagda skörden av huvudskörd och återväxt är i stort sett lika stor i alla försöksleden, eller omkring 8 100 kg.

Botanisk utveckling

De redovisade resultaten vad gäller skörd av hö bör kompletteras med den botaniska utvecklingen i de olika fröblandningarna. Den botaniska analysen visar sig nämligen ge information, som är av väsentlig betydelse för bedömningen av siffrorna för höskörden.

Till belysning av den botaniska utvecklingen med stigande vallålder kan det vara tillfyllest att redovisa genomsnittet för alla fröblandningarna. I serien 6-414 erhålles därvid resultat enligt tabell 3:3.

Tabell 3:2. Försöksserie 6-415. Huvudskörden olika vallår.
Kg hö per hektar

Fröblandning	Vallår nr								Medeltal (vägda)	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	kg	Rel.
R + T + ängssvingel	5 810	5 730	4 810	6 290	4 810	5 040	6 540	6 880	5 600	100
R + T + sengröe	5 840	5 910	4 810	6 100	4 730	5 260	6 500	6 510	5 630	101
R + T + ängssvingel + sengröe	6 060	5 670	4 760	6 110	4 720	4 980	6 700	6 920	5 620	100
R + T + ängssvingel + foderlost	5 700	5 550	4 810	6 200	4 850	4 800	6 250	6 480	5 470	98
R + T + foderlost	5 870	5 640	4 790	5 910	4 630	4 720	6 260	6 840	5 510	98
Medeltal	5 860	5 700	4 800	6 120	4 750	4 960	6 450	6 730	5 570	
Antal försök	20	14	11	6	8	7	3	3	72	

Tabell 3:3. Försöksserie 6-414. Botanisk sammansättning vid olika vallålder. Medeltal i procent av alla fröblandningarna

Art-grupp	Vall								M:tal
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Röd- klöver	28,3	3,9	4,0	0,2	0,1	-	0,2	-	4,6
Insådda gräs	36,3	49,1	49,8	42,3	32,7	37,8	36,0	35,1	39,2
Övriga arter	35,4	47,0	46,2	57,5	66,2	67,2	63,8	64,9	56,2

Mest utmärkande draget är rödklöverns snabba tillbakagång. Från att ha utgjort knappt 30 procent i vall I minskar den till någon tiondels procent i de äldre vallarna. I dessa lägger man märke till det höga inslaget av övriga arter, dvs. ogräs. Redan i första årets vall uppgår detta inslag till 35 procent. I vall V har det ökat till 66 procent, vid vilken nivå det sedan i stort sett håller sig. I jämförelse med rödklöver och ogräs är förändringen av de insådda gräsens andel förhållandevis liten, även om en viss nedgång kan iakttas tredje-femte vallåren. Genomsnittsbilden för alla 8 vallåren blir inte särskilt tilltalande. Den visar 4,6 procent rödklöver, 39,2 procent insådda gräs och 56,2 procent icke insådda, mer eller mindre ogräsbetonade arter. Den

Tabell 3:4. Försöksserie 6-414. Botanisk sammansättning i olika fröblandningar. Medeltal i procent av alla vallåren (vall I-VIII)

Fröblandning	Rödklöver	Insådda gräs	Övriga arter
R + timotej	4,7	61,1	34,1
R + ängssvingel	4,6	32,9	62,4
R + sengröe	4,3	34,6	61,0
R + foderlost	5,0	5,6	89,3
R + timotej + ängssvingel	4,2	62,0	33,8

genomsnittliga andelen för alla vallåren av de tre huvudgrupperna i de olika fröblandningarna framgår av tabell 3:4.

Rödklöverhalten är som synes i stort sett densamma i alla fröblandningarna. Detta gäller också rödklöverns tillbakagång med stigande vallålder.

De insådda gräsen uppvisar en betydligt mer varierande bild, som är av stort intresse för tolkningen av försöksseriens skörde-siffror, då rödklöverns roll är helt underordnad. Mest framträdande är foderlostans ringa genomsnittsandel, 5,6 procent. I första årets vall är dess andel 24 procent, i andra årets 30 procent, i tredje årets och de därefter följande årens vallar 2-3 procent eller lägre. Vid sidan härav bör timotejens starka ställning framhållas. Den upptar 61 procent i det första försöksledet och omkring 54 av de 62 procenten i sista ledet. Timotejen håller sig därtill vid dessa procenttal under alla åren. I vall VIII upptar den fortfarande omkring 60 procent. Återstår ängssvingel och sengröe som i sina försöksled utgör 30-35 procent av beståndet. Ängssvingeln når maximalt 63 procent i tredje årets vall, varefter den går tillbaka till i runt tal 20 procent. Sengröen upptar aldrig högre andel än 50 procent - i vall II - men den håller sig vid denna nivå till och med sjätte årets vall. I blandning med timotej är ängssvingeln underordnad och minskar från omkring 19 procent i första årets vall till 6-7 procent i åttonde årets vall.

Mot bakgrunden av de insådda gräsens procentandelar kan sedan ogräsinslaget diskuteras. Detta blir extremt högt i foderlostaledet, drygt 89 procent. Även i leden med ängssvingel och sengröe är det ganska högt, drygt 60 procent. I timotejleden slutligen ligger det lägre, drygt 30 procent, men är ändå otilfredsställande högt.

I serien 6-415 ingår två eller tre gräs i de olika försöksleden. Timotejen är basen i alla leden, vilket sätter sin prägel på den botaniska utvecklingen (tabell 3:5).

Rödklöverns undanskymda plats illustreras även av denna försöksserie. Det är endast förstaårsvallen, som har en klöverhalt av praktisk betydelse. Timotejhalten är tämligen konstant genom alla 8 åren. Andelen av hela beståndet är dock ganska betydande; i medeltal 52 procent. De övriga insådda arterna upptar en avsevärt mindre andel eller i genomsnitt 11 procent. Deras andel är högst i andra och tredje årens vallar, varpå den sjunker till 3,5 procent i åttonde årets. Ogräshalten blir främst på grund av

Tabell 3:5. Försöksserie 6-415. Botanisk sammansättning vid olika vallålder. Medeltal i procent av alla fröblandningar

Art-grupp	Vall								M:tal
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Röd- klöver	19,2	3,9	2,9	0,2	0,3	0,4	-	-	3,3
Timo- tej	42,0	44,9	51,8	62,2	51,1	48,7	53,8	62,6	52,1
Övriga insådda gräs	10,1	14,2	17,9	10,9	13,9	11,8	7,6	3,5	11,4
Övriga arter	28,7	37,0	27,4	26,7	34,7	39,1	38,6	33,9	33,2

Tabell 3:6. Försöksserie 6-415. Botanisk sammansättning i olika fröblandningar. Medeltal i procent av alla vallåren (vall I-VIII)

Fröblandning	Rödklöver	Timotej	Övriga in- sådda gräs	Övriga arter
R + T + ängssvingel	3,4	52,6	12,2	31,8
R + T + sengröe	3,6	51,6	15,0	29,8
R + T + ängs- svingel + sengröe	3,3	48,3	16,6	31,8
R + T + ängs- svingel + foderlost	3,3	52,7	11,8	32,2
R + T + foderlost	3,3	55,2	0,9	40,6

timotejens närvaro i alla fröblandningarna avsevärt lägre i denna serie än i 6-414. Medeltalet ligger dock alltså så högt som vid 33 procent.

Slår man ihop de olika vallåren blir medeltalen för var och en av fröblandningarna tämligen lika vad gäller de fyra huvudgrupperna: rödklöver, timotej, övriga insådda gräs, övriga arter (tabell 3:6).

Även denna tabell visar hur timotejen sätter sin prägel på vallbeståndet, varigenom skillnaderna mellan övriga komponenter blir ganska små. Timotejen är härigenom en buffert mot ogräsen. Att även de övriga insådda gräsen har denna funktion visas av sista fröblandningen, där foderlostan nästan helt gått ut. Plats har härmed lämnats för en del ogräs.

Diskussion

De redovisade fröblandningsförsöken innehåller några påtagliga resultat. I första hand framträder rödklövern förhållandevis blygsamma roll i jämförelse med dess normala betydelse i vallar på fastmarksjord. Det är endast i första årets vall som rödklövern når någon praktiskt betydelsefull andel eller omkring 25 procent. Man frågar sig i det läget om det lönar sig att så in klöver i vallar för mångårigt bruk på myrjord, vilket kan bli aktuellt på en del av de marginella åkerarealer som ligger på sådan jord. Det är svårt att ge ett bestämt svar på den frågan. Man kan blott framhålla rödklövern stora värde i kvalitetshänseende.

Att ta med några, förslagsvis 5 kg, för att åtminstone få en förstaårsvall med en del klöver torde därför vara en riktig åtgärd.

I andra hand är timotejens stora värde klart dokumenterat i försöken. Arten är självskrivet i fröblandningar för detta ändamål. Frågan är vad som skall till i övrigt. Rödklövern har redan nämnts. Återstår ett eller två andra gräs. Här är såväl ängssvingel som sengröe motiverade. Detta skulle innebära att en fröblandning av följande utseende vore den mest lämpliga för mångårig slåttervall på myrjord: 5 kg rödklöver, 7 kg timotej, 5 kg ängssvingel och 5 kg sengröe per hektar. Av sortmaterialet bör man välja det för området mest hårdiga, då påfrestningarna vid övervintringen i regel är större än på fastmarksjord.

Litteratur

Steen, E. 1961. Fröblandningsförsök i mångårig slåttervall på myrjord. STATENS JORDBRUKSFÖRSÖK. SÄRTRYCK OCH SMÅSKRIFTER NR 146. Uppsala.

Aktuellt från Lantbrukshögskolan

I Aktuellt från Lantbrukshögskolan fram t.o.m. nr 112 återfinns förteckning över samtliga tidigare publicerade nummer. Av utrymmesskäl medtas numera endast senare nummer.

103. Sanne, S. & Lindell, L., 1967, Kvigornas kalvningsålder. *Ekonomi* 5, *Husdjur* 12. (3:—)
104. Sanne, S., 1967, Rapsmjölets inverkan på mjölkens fetthalt. *Husdjur* 13. (3:—)
105. Ävall, H., 1967, Kemisk ogräsbekämpning i köksväxtkulturer. *Trädgård* 3. (3:—)
106. Granström, B., Aamisepp, A. & Gummesson, G., 1967, Kemiska medel mot ogräs. *Mark · Växter* 12. (3:—)
107. Svensson, J. A. & Gummesson, G., 1967, Amitrol i havre. *Mark · Växter* 13. (3:—)
108. Tometorp, G., 1967, Sort- och stambegreppet inom köksväxtområdet. *Trädgård* 4. (3:—)
109. Växtodlingsaktuellt 1967:I. *Mark · Växter* 14. (3:—)
110. Norrman, E., 1967, Köttdjur på bete. *Husdjur* 14. (4:—)
111. Växtodlingsaktuellt 1967:II. *Mark · Växter* 15. (4:—)
112. Möller, N., 1967, Studier kring såddens tekniska utförande. *Arbete · Maskiner · Byggnader* 5. (4:—)
113. Lantbrukshögskolans försöksledarmöten, Uppsala — Alnarp 1967. *Allmänt* 3. (4:—)
114. Aamisepp, A. m.fl., 1968, Ogräsproblem? Kemisk ogräsbekämpning. *Medel — Verkan — Ekonomi. Mark · Växter* 16. (4:—)
115. Birgersson, R., 1968, Driftsplaningar för ekonomisk rådgivning och service. *Ekonomi* 6. (4:—)
116. Bengtsson, A., 1968, Höstsäd, vårsäd, oljeväxter. *Sortval* 1968. *Mark · Växter* 17. (4:—)
117. Andersson, S., 1968, Rajgräs i norra Sverige. *Mark · Växter* 18. (4:—)
118. Steen, E. & Lenander, S.-E., 1968, Grässorter för grönytor — en beskrivande sortlista. *Mark · Växter* 19 — *Trädgård* 5. (4:—)
119. Valdmaa, K., 1968, Den biologiska cirkulationen i tätort och odlingsmark. *Mark · Växter* 20. (4:—)
120. Torssell, B. & Åberg, E., 1968, Rotskador i höstoljeväxtodlingar. *Mark · Växter* 21. (3:—)
121. Sanne, S., 1968,Utfodringen och nötkreaturens fruktsamhet. *Husdjur* 15. (4:—)
122. Lantbrukshögskolans försöksledarmöten 1968. Alnarp. *Trädgård* 6. (4:—)
123. Växtodlingsaktuellt 1968:I. Betesvall i Värmlands län — en inventering. Spridning av fruktvattnen från stärkelsefabrik på betesmark. Paraquat som alternativ till plöjning. *Mark · Växter* 22. (4:—)
124. Steen, E., 1968, Intensiv betesproduktion. Resultat från ett försök i praktisk skala. *Mark · Växter* 23. (4:—)
125. Sanne, S., 1968, Mjölkens fetthalt och utfodringen. *Husdjur* 16. (5:—)
126. Lantbrukshögskolans försöksledarmöten 1968. Uppsala. *Allmänt* 4. (5:—)
127. Steen, E. & Svensson, Ch., 1968, Arter och artkombinationer i vall — resultat av fröblandningsförsök. *Mark · Växter* 24. (5:—)
128. Bengtsson, A. 1969. Höstsäd, vårsäd, oljeväxter. *Sortval* 1969. *Mark · Växter* 25. (4:—)
129. Steen, E. & Lindeman, P.-O. 1969. Rätt sort till vallen. *Mark · Växter* 26. (5:—)
130. Steen, E. 1969. Grönfoderväxter — aktuella sorter. *Mark · Växter* 27. (4:—)
131. Carlsson, H. 1969. Fabrikspotatis — aktuella sorter. *Mark · Växter* 28. (3:—)
132. Bengtsson, A. 1969. Fodersädens grundkvalitet och växtodlingsåtgärderna. *Mark · Växter* 29. (4:—)
133. Steen, E. 1969. Vallförsök i nordvästra och mellersta Götaland. *Mark · Växter* 30. (4:—)

Distribution: LT:s förlag

Box 1317

111 83 Stockholm

