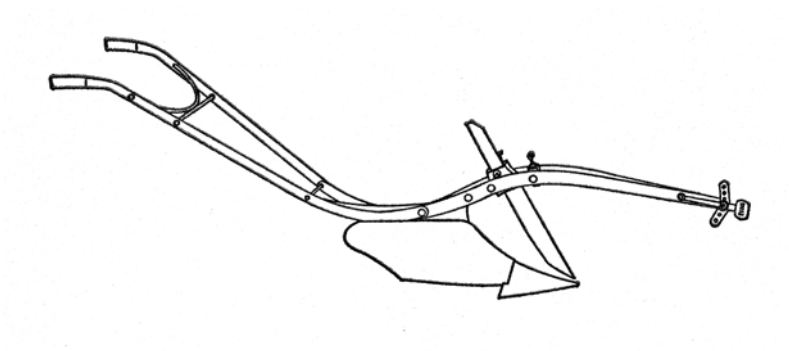
Institutionen för
Markvetenskap
Uppsala

MEDDELANDEN FRÅN JORDBEARBETNINGSAVDELNINGEN

Swedish University of Agricultural Sciences,
S-750 07 Uppsala
Department of Soil Sciences,
Bulletins from the Division of Soil Management



Nr 49 2005

Sam Forsberg

Kvickrotsstudier:

1. Kvickrotens reaktion på myllningsdjup, kvävemängd och kväveplacering i konkurrens med gröda

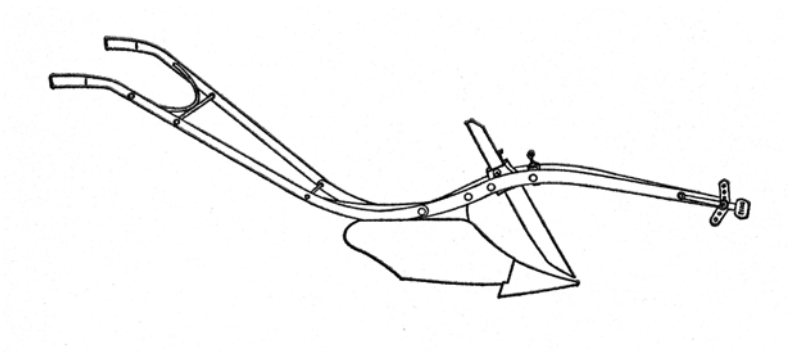
2. Reducerad glyfosatanvändning på trädad åkermark

ISSN 1102-6995
ISRN SLU-JB-M--49--SE

Institutionen för
Markvetenskap
Uppsala

MEDDELANDEN FRÅN JORDBEARBETNINGSAVDELNINGEN

Swedish University of Agricultural Sciences,
S-750 07 Uppsala
Department of Soil Sciences,
Bulletins from the Division of Soil Management



Nr 49 2005

Sam Forsberg

Couch grass studies:

1. Reaction on burial depth and nitrogen availability and placement in competition with a crop

2. Reduced use of glyfosat on fallow

ISSN 1102-6995
ISRN SLU-JB-M--49--SE

Förord

Denna rapport är skriven som ett 20-poängs examensarbete inom agronomprogrammet vid institutionen för markvetenskap, SLU, Uppsala. I rapporten redogörs för två separata projekt. Handledare för delen som handlar om kvickrotens reaktion på myllningsdjup, kvävemängd och kväveplacering i konkurrens med gröda har varit professor Sigurd Håkansson (Inst. f. ekologi och växtproduktionslära, SLU, Uppsala). Handledare för delen som handlar om reducerad glyfosatanvändning vid ogräsbekämpning på trädad åkermark har varit agronom David van Alphen de Veer (HS Landsbygdskonsult AB, Strängnäs). Huvudhandledare och samordnare har varit statsagronom Tomas Rydberg (Inst. f. markvetenskap, SLU, Uppsala).

Det projekt som handlar om kvickrotens reaktion på myllningsdjup, kvävemängd och kväveplacering i konkurrens med gröda utfördes helt och hållet inom ramen för examensarbetet. I projektet om reducerad glyfosatanvändning på trädad åkermark har det inom ramen för examensarbetet ingått att utföra de mätningar som gjordes hösten år 2004, samt att sammanställa data från samtliga mätningar genomförda mellan åren 2001-2004.

Tack till

Jag vill först och främst rikta ett stort tack till mina handledare som tålmodigt ställt upp och hjälpt mig med detta examensarbete. Jag vill också tacka Sixten Gunnarsson för all hjälp med statistisk bearbetning av data och Karl Gustav Ursberg för praktisk rådgivning angående det kärlförsök som genomfördes.

Ett stort tack riktas också till statens jordbruksverk som finansierat försöken med reducerad glyfosatanvändning på trädad åkermark.

Sam Forsberg

Uppsala, april 2005

Innehållsförteckning

Förord **1**

Tack till **1**

1. Kvickrotens reaktion på myllningsdjup, kvävemängd och kväveplacering i konkurrens med gröda **5**

1.1 Summary 6
1.2 Sammanfattning 7
1.3 Inledning 8
1.4 Material och metoder 9
1.4.1 Försöksplan 9
1.4.2 Rhizomer 9
1.4.3 Stråsäd 10
1.4.4 Jord och gödsling 10
1.4.5 Plantering och sådd 11
1.4.6 Kärlens skötsel och placering 12
1.4.7 Skörd 13
1.4.8 Statistisk bearbetning 13
1.5 Resultat 14
1.5.1 Kväveplacering 15
1.5.2 Kvävenivå 16
1.5.3 Planteringsdjupet för kvickrotens rhizomer 17
1.6 Diskussion 18
1.6.1 Resultatens tillförlitlighet 19
1.7 Allmänna slutsatser 20
1.8 Referenser 21
1.9 Bilaga 23

2. Reducerad glyfosatanvändning vid ogräsbekämpning på trädad åkermark **29**

2.1 Summary 30
2.2 Sammanfattning 32
2.3 Inledning 34
2.4 Material och Metoder 36
2.4.1 Försöksplan 36
2.4.2 Utförande 37
2.4.3 Statistisk bearbetning 38
2.5 Resultat 39
2.5.1 Effekt av fånggröda 39
2.5.1.1 Örtogräs trädesåret 39

2.5.1.2 Kvickrotsskott trädesåret 39
2.5.1.3 Kvickrotsskott skördeåret 40
2.5.1.4 Rhizomvolym skördeåret 40
2.5.1.5 Skörd 40
2.5.2 Effekt av olika behandling 41
2.5.2.1 Kvickrotsskott 41
2.5.2.2 Rhizomvolym skördeåret 42
2.5.2.3 Skörd 42
2.5.3 Samspelseffekt av behandling och fånggröda 43
2.5.3.1 Kvickrotsskott och rhizomvolym 43
2.5.3.2 Skörd 44
2.5.4 Övriga uppmätta parametrar 45
2.5.4.1 Spannmålens kvalitetsparametrar 45
2.5.4.2 Klöverhalt, mineralkväve 45
2.5.4.3 Nederbörd 45
2.5.5 Sammanfattning av resultaten 46
2.5.5.1 Effekt av fånggröda 46
2.5.5.2 Effekt av olika behandling 47
2.6 Diskussion 48
2.6.1 Effekt av fånggröda 48
2.6.2 Behandlingseffekt 48
2.6.3 Samspelseffekt 49
2.6.4 Redovisande av data i form av relativa tal 50
2.6.5 Mätmetoder, mättidpunkt och spridning 50
2.6.6 Sammanfattande diskussion 51
2.7 Allmänna slutsatser 52
2.8 Referenser 53
2.9 Bilaga 55

1. Kvickrotens reaktion på myllningsdjup, kvävemängd och kväveplacering i konkurrens med gröda

Resultat från ett kärlförsök

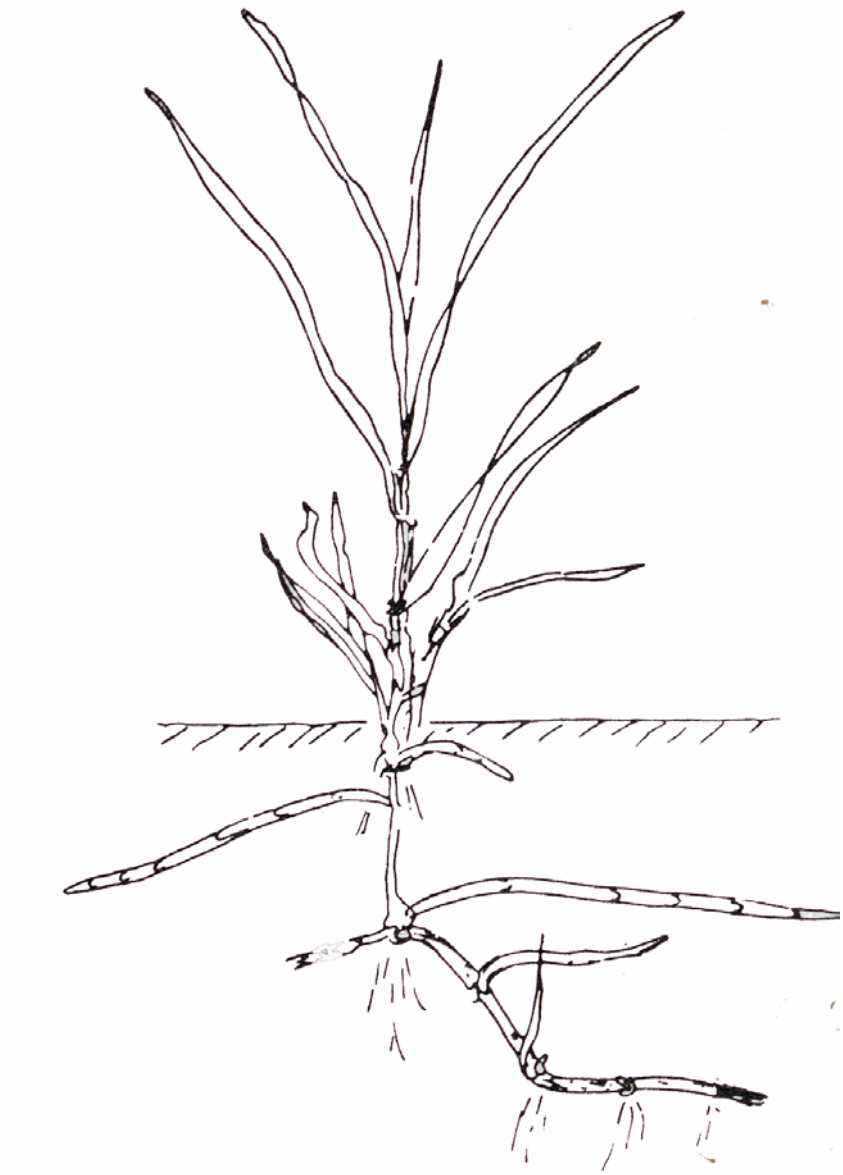


Bild: Omarbetad efter Håkansson 1974.

1.1 Summary

In this trial it was investigated how couch grass (*Elymus repens*) changes its ability to compete in stands of wheat and barley with different burial depth and different amounts and placement of nitrogen. More knowledge in this area can be valuable in the attempt to decrease the use of herbicides and still keep the weeds under control.

The trial was carried out in the summer of 2004 as an outdoor pot experiment. The pots contained 15 litres of soil with a surface of 0,06 m^2. Couch grass was planted at two different depths, 2 cm and 6 cm under the soil surface. At the same time tree different stands of cereals were established in the pots. Spring wheat was planted with 12 or 36 kernels in each pot or spring barley with 28 kernels in each pot. The cereals were seeded at a depth of 2 cm. The different stands of cereals and couch grass were grown at two different levels of nitrogen supplay, a high level, corresponding to 150 kg/ha N, and a low level, corresponding to 40 kg/ha N. The nitrogen was supplied in form of calcium nitrate and was either placed 3-5 cm or 7-9 cm under the soil surface.

After harvest the plant material was dried, and the biomass measured by weight. Both for couch grass and cereals the biomass produced above ground was measured. For couch grass the biomass of the underground plant parts (horizontal rhizomes and vertical shoot bases) were also measured.

The results indicated that couch grass was favoured by a high availability of nitrogen. When the supplied amount of nitrogen increased from about 40 kg/ha to about 150 kg/ha, the biomass production of couch grass increased proportionally as much as it did for barley and more than it did for wheat. This means that the higher level of nitrogen did not favour the cereals in their competition with couch grass. The results also suggest that couch grass was favoured when nitrogen was placed closer to the planted rhizomes. Thus, when couch grass was planted at a depth of 2 cm and nitrogen (150 kg/ha N) 5-7 cm below the planting depth, the biomass production was about 20 % lower than when the nitrogen was placed 1-3 cm below the planting depth. The difference between the two nitrogen placements was smaller at the lower nitrogen level than at the higher. The biomass production of wheat and barley was not measurably affected by the placement of nitrogen. Couch grass planted at the 6-cm depth produced almost the same amount of biomass either the nitrogen was placed 1-3 cm above or 1-3 cm below the planting depth. But the result may have been affected by heavy rainfall during a period shortly after planting. Most nitrogen was added as nitrate which is easily transported downwards in the soil. At the higher nitrogen level couch grass planted at a depth of 6 cm produced 20 % less biomass than couch grass planted at a depth of 2 cm. The difference between the two nitrogen placements was smaller at the lower nitrogen level.

The result also indicated that spring wheat, when compared to barley and couch grass, was a stronger competitor at the lower nitrogen availability than at the higher.

1.2 Sammanfattning

I försöket studerades hur kvickrotens konkurrenskraft förändras i bestånd av vete och korn, vid olika planteringsdjup, olika kvävetillgång och olika myllningsdjup för kvävet. Ökad kunskap på dessa områden är värdefull i strävan att minska användningen av kemiska ogräsmedel och ändå ha tillfredställande kontroll över ogräset.

Försöket utfördes utomhus sommaren 2004 och odlingen skedde i kärl med en jordvolym av 15 liter och en yta av 0,06 m^2. Kvickrotsutlöpare planterades på två djup, 2 cm respektive 6 cm under jordytan. Samtidigt etablerades tre olika bestånd av stråsäd, vårvete med 12 respektive 36 kärnor sådda per kärl och vårkorn med 28 kärnor per kärl. Stråsäden såddes 2 cm djupt. De olika beståndden med stråsäd och kvickrot odlades dels vid en låg kvävegiva (motsvarande 40 kg/ha N) och dels vid en hög kvävegiva (motsvarande 150 kg/ha N). Kvävet i form av kalksalpeter placerades på två djup, antingen i skiktet 3-5 cm eller i skiktet 7-9 cm under jordytan.

Vid skörden torkades växtmaterialet och biomassan vägdes. För både stråsäd och kvickrot bestämdes den biomassa som producerats ovan jord. För kvickroten bestämdes även biomassan av underjordiska utlöpare och vertikala skottbaser.

Resultaten visar att kvickroten gynnades kraftigt av en ökad kvävetillgång. När kvävegivan ökade från 40 kg/ha till 150 kg/ha ökade kvickrotens biomassaproduktion relativt sett lika mycket som vårkornets och mer än vårvetets. Det innebär att stråsäden inte gynnades i konkurrensen med kvickroten när kvävegivan ökade. Resultaten tyder också på att kvickroten gynnades när kvävet placerades förhållandevis nära rhizomerna. När kvickrot som planterats 2 cm djupt fick kväve motsvarande 150 kg/ha N placerat 5-7 cm under planteringsdjupet minskade biomassaproduktionen med ca 20 % jämfört med om kvävet placerats 1-3 cm under planteringsdjupet. Vid den lägre kväve nivån var skillnaderna beroende av placeringsdjupet mindre. Stråsäden (som alltid såddes 2 cm djupt) producerade lika stor biomassa oberoende av vilket djup kvävet placerats på. Den kvickrot som planterats 6 cm djupt producerade ungefär lika stor biomassa oberoende av om kvävet placerats 1-3 cm ovanför eller 1-3 cm under planteringsdjupet. Effekten av kvävets placering kan dock ha påverkats av att mycket regn föll under en period tidigt efter planteringen. Eftersom det mesta kvävet tillfördes i form av nitrat kan p.g.a. regnet mycket ha transporterats nedåt i profilen. Vid den högre kvävegivan producerade kvickrot som planterats 6 cm djupt ca 20 % mindre biomassa än kvickrot som planterats 2 cm djupt. Skillnaden var mindre vid den lägre kvävenivån.

Resultaten tyder även på att vetets konkurrenskraft minskade jämfört med kornets och kvickrotens konkurrenskraft vid höjning av kvävenivån. Detta stämmer väl överens med observationer från andra försök.

1.3 Inledning

Under många år har ogräsen framgångsrikt kontrollerats med kemiska medel. Idag ökar den ekologiska odlingen i omfattning och samtidigt strävar det konventionella jordbruket efter en minskad användning av kemiska medel. De vanligaste alternativa ogräsbekämpningsmetoderna är dels olika former av mekanisk bekämpning och dels olika former av mer indirekt bekämpning som fördröjd sådd, växtföljd, sortval etc (Lundkvist, 1998). Det är sedan länge känt att tillförsel av växtnäring påverkar konkurrenssituationen mellan gröda och ogräs. När användningen av handelsgödsel ökade under mitten av 1900-talet såg man snart att gödslingen ofta gynnade kulturväxterna i konkurrensen med andra arter (Aamisepp & Wallgren, 1979). Därför blev ett vanligt råd i jordbrukslitteraturen att gödsla väl, för att på så sätt gynna grödan i relation till ogräsen (Håkansson, 1995). I början av 1970 talet visades dock att grödan inte alltid gynnas mer än ogräsen av en större tillgång på växtnäring (Erviö, 1971). Senare visades att flera besvärliga ogräs gynnades mer än kulturväxterna när växtnäringstillgången ökade (Håkansson, 1979a). Denna förändring av ogräsens reaktion på växtnäring kan förklaras av att åkerns ogräsflora successivt har förändrats (Håkansson 1995). Många av de arter som var besvärliga före handelsgödselns tid har nu minskat eller försvunnit som betydelsefulla ogräs medan andra arter som är bättre anpassade till en högre nivå av växtnäring ökat (Håkansson 1995). Senare studier har visat att effekten av kvävegödsling varierar mycket mellan olika bestånd av gröda och ogräs, bl a beroende på artsamansättningen (Jørnsgård et al., 1996). Det har också konstaterats att dessa variationer borde kunna utnyttjas för att integrera kvävegödslingen i en bredare strategi mot ogräsen, men att mer forskning behövs (Jørnsgård et al., 1996). En del undersökningar av hur konkurrensen mellan gröda och ogräs påverkas vid olika tillgång av kväve har alltså gjorts. När det gäller kväveplaceringens betydelse för samspelet mellan gröda och ogräs finns betydligt mindre fakta. Det är dock visat att många örtogräs missgynnas i förhållande till vårkorn när gödning placeras under sådjupet (Håkansson, 1979b; Espeby, 1989).

I strävan att minska användningen av kemiska medel och ändå hålla ogräsen i schack, kan det således vara av intresse att närmare undersöka hur olika ogräs och grödors konkurrenskraft förändras av kvävetillgång, kväveplacering och plantdensitet. I detta kärlförsök studerades hur kvickrotens konkurrenskraft i förhållande till vete och korn förändras vid olika plantdensitet av stråsäden, olika kvävetillgång och olika myllningsdjup för kvävet.

1.4 Material och metoder

1.4.1 Försöksplan

Försöket utfördes utomhus i en nätgård vid Ultuna sommaren 2004. Det utformades som ett fyrfaktoriellt försök med fullständig kombination av de olika faktorerna, fyra upprepningar och fullständig randomisering. Kvickrot (rhizomer) planterades i kärl på två olika djup och samtidigt etablerades där tre olika bestånd av stråsäd. De olika bestånden med stråsäd och kvickrot odlades vid två olika nivåer av kvävetillgång, och dessutom placerades kvävet på två djup. Faktorer och dess variation presenteras i tabell 1.

Tabell 1. Faktorer och dess variation

Plantdensitet och sädesslag	V12: Vårvete 12 kärnor sådda per kärl V36: Vårvete 36 kärnor sådda per kärl K28: Korn 28 kärnor sådda per kärl
Rhizomernas planteringsdjup	E2: Rhizomer av kvickrot (*Elymus repens*) planterade 2 cm djupt E6: Rhizomer av kvickrot (*Elymus repens*) planterade 6 cm djupt
Kvävetillgång	GL: Låg kvävegiva, 40 kg/ha N GH: Hög kvävegiva, 150 kg/ha N
Kväveplaceringsdjup	G4: Kvävet placerat 3-5 cm djupt G8: Kvävet placerat 7-9 cm djupt

1.4.2 Rhizomer

De rhizomer som planterades samlades in den 5 april 2004 och lades i kylrum (+2°C). Rhizomerna togs dels från området mellan bussvägen och cykelbanan vid SVA norr om Ultuna och dels i anslutning till Gälbo kolonilotter, även det strax norr om Ultuna. Rhizomerna skars upp i 12 cm långa bitar så att minst tre knoppar fanns på varje del och ingen knopp var mindre än 1 cm från snittet. Ingen del togs heller ut närmare än 4 cm från apikal rhizomspets (vit spets). Vid arbetet med rhizomerna togs en mindre mängd åt gången fram ur kylrummet, ungefär vad som kunde göras klart på 1-1,5 timme.

Rhizomerna sorterades i tre grupper: Grova, medelgrova och tunna. Totalt sorterades det fram 960 rhizomdelar, 108 grova, 497 medelgrova och 355 tunna. Vid planteringen användes den tunna och den medelgrova fraktionen, medan de grova rhizomerna uteslöts. Sex rhizombitar planterades i varje hink, två tunna och fyra medelgrova. För att få ett mått på spridningen inom rhizommaterialet togs sex prov ut på samma sätt som för plantering. Proven vägdes, torkades ett dygn i 105°C, och vägdes därefter igen. Resultaten av vägning före och efter torkningen redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Vikt av sex rhizombitar uttagna som för plantering (två tunna och fyra medelgrova bitar i varje prov)

	Medel	Prov 1	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5	Prov 6
Färsk vikt (g)	4,20	4,25	3,94	4,04	4,32	4,28	4,17
Torr vikt (g)	1,73	1,80	1,73	1,62	1,74	1,84	1,74

1.4.3 Stråsäd

Både vetet och kornet var betat. Kornet var av sorten Kinnan med en tusenkornvikt av 51,9 g och vårvetet var av sorten Trisso med en tusenkornvikt av 42,1 g.

1.4.4 Jord och gödsling

Morgonen den 20 maj breddes ca 2 m^3 opackad jord ut på betongplattan i den nätgård där försöket skulle utföras och ett jordprov för analys av växtnäringsämnen togs ut (se tabell 3). Därefter ströddes 260 g PK-gödning över jorden som blandades upprepade gånger och sammanfördes i en hög av väl blandad jord (för specificering av PK-gödningen, se tabell 3). För att hindra jordhögen från att torka ut i ytan täcktes den med en presenning. Gödselgivan i kärlen motsvarade ungefär 20 kg fosfor, 70 kg kalium och 3 kg svavel per ha.

Två högar om vardera 75 liter lätt packad jord togs ut från den större högen för att blandas med kalksalpeter (för specifikation, se tabell 3). Den ena 75-liters högen blandades med 335 g kalksalpeter vilket med ett 2 cm tjockt skikt i hinkarna motsvarade 150 kg/ha N. Den andra 75-liters högen blandades med 90 g kalksalpeter vilket med 2 cm skikt i hinkarna motsvarade 40 kg/ha N. Innan fyllningen av hinkarna påbörjades togs det ut ett jordprov för vattenhaltsbestämning från den jord som blandats med PK gödsel (se tabell 3).

Tabell 3. Specificering av jord och gödsel

Jord	Före gödsling: pH 6,5, P-AL klass V (23,6 mg P per 100 g lufttorr jord), K-AL klass III (9 mg K per 100 g lufttorr jord). Vattenhalt vid plantering: 15 %.
N-gödsel	Granulerad kalksalpeter: 15,5 % kväve, varav 14,4 % som nitrat och 1,1 % som ammonium (kalcium 18,8 %).
PK-gödsel	Granulerad PK 7 25: 6,7 % fosfor, vatten och citratlöslig, varav 6,4 % vattenlöslig. Kalium 24,9 % i form av klorid. Svavel 3 %.

1.4.5 Plantering och sådd

Kvickrot och stråsäd planterades/såddes i kärl med en vidd av 27,6 cm (som gav en jordyta av 0,06 m^2) och ett djup av 27,5 cm. Totalt användes 104 kärl, (96 st) till de olika leden och 8 st skyddskärl ytterst i raderna på odlingsbänkarna. Arbetet med plantering och sådd kan delas in i sju moment:

1. Kvällen den 20 maj fylldes första jordlagret i kärlen. Jorden mättes upp efter volym med hjälp av två små hinkar som fylldes med jord och ströks av med en träribba. Jorden tömdes i odlingshinkarna, spreds ut och packades lätt så att avståndet upp till kärlkanten blev 11,5 cm.

2. Den 21 maj inleddes med att ytterligare jord fylldes i samtliga hinkar. I de kärl som skulle ha kväve 7-9 cm djupt användes kalksalpeterblandad jord. Jorden mättes upp efter volym (1,3 liter) i ett graderat 2-litersmått, tömdes i kärlet, spreds ut och packades till ett 2 cm tjockt jordlager.

3. Ytterligare jord fylldes i samtliga kärl. Jorden mättes upp med en bägare som rymde 650 ml, spreds ut och packades lätt till ett 1 cm tjockt jordlager.

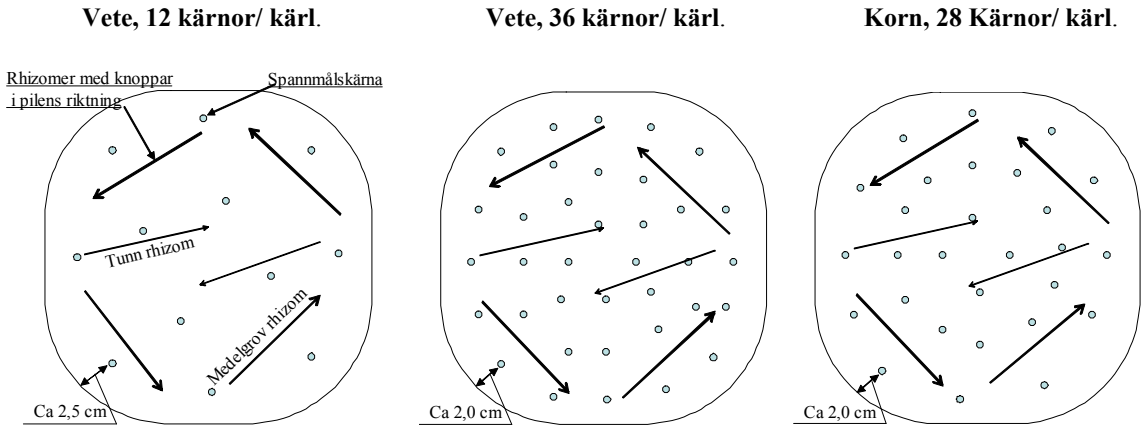
4. Rhizombitar placerades ut i de kärl där kvickrot skulle planteras 6 cm djupt. Sex rhizombitar planterades i varje kärl, två tunna och fyra medelgrova. De medelgrova rhizomerna placerades 3-4 cm innanför kärlets ytterkanter och de tunna mer centralt med knopparna pekande mot hinkens centrum (se figur 1). Rhizomer av respektive tjockleksklass drogs slumpmässigt ur påsarna de förvarades i. Om en rhizombit som drogs var mörk och därför kunde misstänkas vara angripen av svamp, kasserades den och en ny del drogs. Rhizombitar som vid planteringen var alltför krokiga för att med någorlunda precision placeras på rätt djup kasserades också och en ny bit drogs. När rhizomerna placerats ut fylldes samtliga kärl på med jord som jämnades ut och packades lätt till ett 1 cm tjockt lager. För att inte utsätta rhizomerna för mer torka och solljus än nödvändigt gjordes utplaceringen av rhizomerna och fyllningen av jord i ett moment för varje kärl.

5. Den 22 maj inleddes med att samtliga kärl fylldes på med mer jord. I de hinkar som skulle ha kväve på djupet 3-5 cm användes kalksalpeterblandad jord. Jorden jämnades ut och packades lätt till ett 2 cm tjockt lager.

6. Samtliga kärl fylldes på med jord som jämnades ut och packades lätt till ett 1 cm tjockt jordlager.

7. Stråsädeskärnor såddes och de rhizomer som skulle planteras 2 cm djupt placerades ut. Rhizomerna drogs och placerades ut så som beskrivits under punkt 4. Kornet såddes med 28 kärnor per kärl och vetet med 12 eller 36 kärnor. Kärnorna fördelades jämnt i kärlen enligt ett i förväg bestämt mönster (se figur 1). Vid sådden kasserades trasiga kärnor och små kärnor. Ovanpå stråsädeskärnor och rhizomer fylldes jord som jämnades ut och

packades lätt till ett 2 cm tjockt lager. Under detta sista moment av planteringen kom en kraftig regnskur. Vilka kärl som fick regn på sig innan de var färdigplanterade noterades och redovisas i figur 1 i bilagan.



Figur 1. Schematisk bild av rhizomers och spannmålskärnors placering i kärlen. Rhizomerna placerades så att knopparna pekade i pilarnas riktning.

1.4.6 Kärlens skötsel och placering

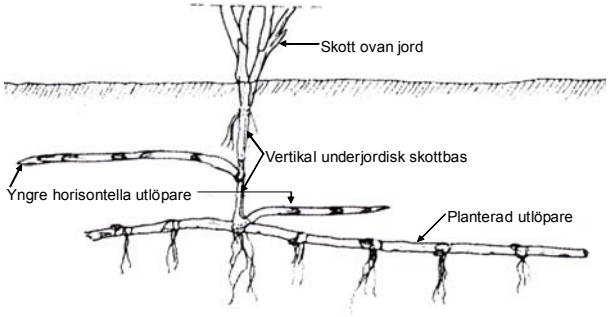
Stråsädens och kvickrotens uppkomst studerades genom skotträkning. För kornet var uppkomsten i genomsnitt 97 % och för vetet 94 %. I syfte att minska risken för misstag vid plantering och skotträkning stod kärlen sorterade ledvis fram tills uppkomsten var avslutad (se bilagans figur 1). När uppkomstkurvorna för stråsäden och kvickroten planat ut bestämdes kärlens nya positioner genom lottdragning. Lottningen skedde den 14 juni.

Under uppkomsten fuktades ytan i hinkarna dagligen för att undvika att eventuell skorpbildning skulle försvåra uppkomsten. Det var meningen att hinkarna därefter skulle vattnas ”lagom mycket”, så att plantorna inte skulle utsättas för onödig vattenstress och samtidigt utlakning av kväve kunde undviks. På grund av det myckna regnandet behövde hinkarna bara vattnas två gånger från den 20 juni till den 2 augusti. Två bladlusbekämpningar utfördes under sommaren, den 12 juni och den 8 juli.

1.4.7 Skörd

Vårvetet var i full blom en vecka före skörden och kornet blommade några dagar tidigare. Skörden påbörjades den 2 augusti och avslutades den 10 augusti. Först skördades växtmaterialet ovan jord i alla hinkar och därefter skördades kvickrotens underjordiska delar. Varje replikat skördades i en följd, först alla replikat nr 1, sedan alla replikat nr 2 osv. Det skördade växtmaterialet torkades under ett dygn i 105°C före vägning. Vilka fraktioner som växtmaterialet delades in i framgår av uppräkningen nedan, samt av figur 2.

- Ax från stråsäd
- Strå och blad från stråsäd
- Kvickrotens skott ovan jord.
- Kvickrotens vertikala underjordiska skottbaser
- Kvickrotens nyare horisontella utlöpare
- Kvickrotens planterade (gamla) utlöpare



Figur 2. Visar de fraktioner som kvickroten delades in i vid skörd (omarbetad efter Håkansson & Svensson, 1977).

Vid tidpunkten för skörden var inte alla kornax ute ur bladslidorna. De ax som nästan var ute togs fram och de ax som inte alls var framme fick ingå i den övriga stråbiomassan. Vid analys av resultaten slogs dock fraktionen med ax ihop med strå och blad från stråsäd.

Rhizomerna sköljdes inte vid skörden eftersom jorden ganska lätt föll av dem. Eftersom skördearbetet tog en vecka hann kvickroten börja växa om. De nya skotten blev dock som mest 2-3 cm långa och fick ingå i fraktionen med vertikala underjordiska skottbaser.

1.4.8 Statistisk bearbetning

Statistisk bearbetning av resultaten har gjorts av Sixten Gunnarsson vid avdelningen för jordbearbetning, SLU, Uppsala. Statistikprogrammet SAS användes.

1.5 Resultat

Fraktionerna med ax respektive strå och blad från stråsäd har slagits ihop och redovisas som biomassa av stråsäd ovan jord. Den biomassa av underjordiska utlöpare som redovisas avser biomassa av nya utlöpare. Då vikterna av de gamla planterade utlöparna är av mindre intresse redovisas dessa vikter endast i bilagans tabeller. Skördemedelvärden för de olika leden redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Medelvärden av torrvikten (g/kärl)

	Stråsäd	**Kvickrot**				
	Ovan	**Ovan**	**Under jord**			
Led	**jord**	**jord**	**Vert[1]**	**Hor[2]**	**Vert[1]+Hor[2]**	**Totalt**
V12, E2, GH, G4	37,86	8,18	1,01	4,19	5,20	13,38
V12, E2, GH, G8	39,21	6,33	0,72	3,60	4,32	10,65
V12, E6, GH, G4	38,55	6,57	1,48	2,27	3,75	10,32
V12, E6, GH, G8	40,53	6,85	1,34	2,16	3,51	10,36
V12, E2, GL, G4	25,31	3,59	0,56	2,01	2,57	6,16
V12, E2, GL, G8	27,33	2,58	0,46	1,23	1,69	4,27
V12, E6, GL, G4	27,34	3,09	0,95	1,36	2,30	5,39
V12, E6, GL, G8	28,21	3,82	1,00	1,43	2,42	6,24
V36, E2, GH, G4	44,17	3,74	0,64	1,54	2,18	5,92
V36, E2, GH, G8	43,58	2,53	0,58	1,07	1,64	4,17
V36, E6, GH, G4	46,59	1,87	0,67	0,49	1,16	3,02
V36, E6, GH, G8	44,36	2,38	0,75	0,60	1,35	3,72
V36, E2, GL, G4	38,79	1,33	0,44	0,43	0,87	2,21
V36, E2, GL, G8	36,00	1,21	0,39	0,64	1,03	2,24
V36, E6, GL, G4	35,49	1,44	0,71	0,49	1,21	2,65
V36, E6, GL, G8	36,87	1,19	0,64	0,21	0,85	2,03
K28, E2, GH, G4	53,16	2,93	0,48	1,27	1,75	4,68
K28, E2, GH, G8	52,63	2,21	0,48	0,54	1,02	3,24
K28, E6, GH, G4	54,59	2,33	0,78	0,59	1,37	3,69
K28, E6, GH, G8	55,44	1,00	0,61	0,15	0,76	1,75
K28, E2, GL, G4	33,98	1,41	0,38	0,48	0,86	2,27
K28, E2, GL, G8	32,77	1,47	0,47	0,31	0,79	2,25
K28, E6, GL, G4	35,41	0,94	0,57	0,14	0,71	1,65
K28, E6, GL, G8	34,54	1,04	0,69	0,17	0,85	1,89
*LSD**	*3,25*	*1,25*	*0,19*	*0,71*	*0,81*	*1,95*

[1]Vertikala underjordiska skottbaser; [2]Horisontella utlöpare; *p<0,05.

1.5.1 Kväveplacering

För stråsäden syns ingen tydlig skillnad i biomassaskörd orsakad av om kvävet placerats på den grundare nivån (led G4) eller på den djupare nivån (led G8), se tabell 5.

Kvickrot som planterats grunt (led E2) producerade en lägre biomassa om kvävet placerats på den djupare nivån (led G8) än på den grundare (led G4). Skillnaden var större vid den högre kvävegivan (led GH) än vid den lägre (led GL), se tabell 5.

Kvickrot som planterats djupt (led E6) producerade ungefär lika stor biomassa oberoende av kvävets placering. Vid den högre kvävegivan (led GH) fanns dock en tendens till att kvickroten producerade något mindre biomassa vid den djupare kväveplaceringen (led G8) än vid den grunda (led G4), se tabell 5.

Tabell 5. Resultat beroende av kvickrotsrhizomernas planteringsdjup, kväve nivå och kvävets placering

	Stråsäd	**Kvickrot**				
	Ovan	**Ovan**	**Under jord**			
Led	**jord**	**jord**	**Vert[1]**	**Hor[2]**	**Vert[1]+Hor[2]**	**Totalt**
			TS g/kärl			
E2 GH G4	45,06	4,95	0,71	2,33	3,05	7,99
E2 GH G8	45,14	3,69	0,59	1,74	2,33	6,02
E2 GL G4	32,69	2,11	0,46	0,97	1,44	3,55
E2 GL G8	32,03	1,75	0,44	0,73	1,17	2,92
E6 GH G4	46,58	3,59	0,97	1,12	2,09	5,68
E6 GH G8	46,78	3,41	0,90	0,97	1,87	5,28
E6 GL G4	32,75	1,82	0,74	0,66	1,41	3,23
E6 GL G8	33,21	2,02	0,77	0,60	1,37	3,39
*LSD**	*1,88*	*0,72*	*0,11*	*0,41*	*0,47*	*1,13*
			Relativa tal			
E2 GH G4	100	100	100	100	100	100
E2 GH G8	100	75*	84*	74*	76*	75*
E2 GL G4	100	100	100	100	100	100
E2 GL G8	98	83	95	75	81	82
E6 GH G4	100	100	100	100	100	100
E6 GH G8	100	95	92	87	89	93
E6 GL G4	100	100	100	100	100	100
E6 GL G8	101	111	104	91	98	105

[1]Vertikala underjordiska skottbaser; [2] Horisontella utlöpare; *p<0,05.

1.5.2 Kvävenivå

Vid låg kvävenivå gav ledet med 36 vetekärnor sådda per hink (led V36) högre skörd än ledet med 28 kornkärnor sådda per hink (led K28), men vid den högre kvävenivån var förhållandet det omvända (se tabell 6). Vårvete verkar följaktligen ha gynnats mindre än vårkorn när tillgången på kväve ökade.

Både stråsäden och kvickroten producerade större biomassa vid den högre kvävenivån (led GH) än vid den lägre (led GL). Procentuellt sett ökade kornets och kvickrotens produktion ungefär lika mycket, medan biomassaproduktion för vetet ökade mindre (se tabell 6).

Det producerades mer kvickrot i led V36 än i led K28 både vid den höga och vid den låga kvävenivån. Detta trots att stråsädens biomassaskörd vid den låga kvävenivån var högre för led V36 än för led K28 (se tabell 6).

Tabell 6. Resultat beroende av stråsädesbeståndet och kvävenivån

	Stråsäd	**Kvickrot**				
	Ovan	**Ovan**	**Under jord**			
Led	**jord**	**jord**	**Vert[1]**	**Hor[2]**	**Vert[1]+Hor[2]**	**Totalt**
			TS g/kärl			
V12 GL	27,05	3,27	0,74	1,51	2,25	5,52
V12 GH	39,04	6,98	1,14	3,06	4,19	11,18
V36 GL	36,79	1,29	0,55	0,44	0,99	2,28
V36 GH	44,67	2,63	0,66	0,92	1,58	4,21
K28 GL	34,17	1,21	0,53	0,28	0,80	2,02
K28 GH	53,96	2,12	0,59	0,64	1,23	3,34
*LSD**	*1,63*	*0,62*	*0,10*	*0,35*	*0,41*	*0,98*
			Relativa tal			
V12 GL	100	100	100	100	100	100
V12 GH	144*	214*	153*	203*	187*	203*
V36 GL	100	100	100	100	100	100
V36 GH	121*	203*	121*	209*	160*	185*
K28 GL	100	100	100	100	100	100
K28 GH	158*	174*	111	232*	153*	166*
K28 GL	100	100	100	100	100	100
V36 GL	108*	106	103	160	123	113
K28 GH	100	100	100	100	100	100
V36 GH	83*	124	113	144	129	126

[1]Vertikala underjordiska skottbaser; [2] Horisontella utlöpare; *p<0,05.

1.5.3 Planteringsdjupet för kvickrotens rhizomer

Stråsäden producerade i genomsnitt en större biomassa när kvickroten planterats djupt (led E6) än när den planterats grunt (led E2), se tabell 7. Skillnaden är större vid den högre kvävenivån (led GH) än vid den lägre (led GL). Med undantag för de vertikala underjordiska skottbaserna producerade kvickroten en mindre biomassa när den planterats djupt än när den planterats grunt. Skillnaderna är återigen störst vid den högre kvävenivån. Den djupare planteringen av kvickroten ledde till att de vertikala underjordiska skottbaserna blev längre och fick större massa.

Tabell 7. Resultat beroende av kvickrotsrhizomernas planteringsdjup och kväve nivå

	Stråsäd	**Kvickrot**				
	Ovan	**Ovan**	**Under jord**			
Led	**jord**	**jord**	**Vert[1]**	**Hor[2]**	**Vert[1]+Hor[2]**	**Totalt**
			TS g/kärl			
E2 GH	45,10	4,32	0,65	2,03	2,69	7,01
E6 GH	46,68	3,50	0,94	1,04	1,98	5,48
E2 GL	32,36	1,93	0,45	0,85	1,30	3,23
E6 GL	32,98	1,92	0,76	0,63	1,39	3,31
LSD	*1,33*	*0,51*	*0,08*	*0,29*	*0,33*	*0,80*
			Relativa tal			
E2 GH	100	100	100	100	100	100
E6 GH	103*	81*	144*	51*	74*	78*
E2 GL	100	100	100	100	100	100
E6 GL	102	99	167*	74	107	102

[1]Vertikala underjordiska skottbaser; [2]Horisontella utlöpare; *p<0,05.

1.6 Diskussion

Ett av huvudmålen med försöket var att undersöka om kvickrot påverkas av kvävets placering i jorden. Det visade sig att så var fallet. När kvävet placerats djupt producerade den ytligt planterade kvickroten ca 20 % mindre biomassa än när kvävet placerats grunt. Sänkningen av kvickrotens biomassaproduktion blev därmed ungefär lika stor av att kvävets placeringsdjup ökade med 4 cm som av att rhizomernas planteringsdjup ökade med 4 cm. Detta medan stråsäden inte mätbart påverkades av kväveplaceringen. När kvickroten planterats grunt (2 cm djupt) hade den 2 cm ner till det grunt placerade kvävet och 6 cm ner till det djupt placerade kvävet. Sänkningen av biomassaproduktionen skulle därför kunna förklaras av att kvickrotens rötter snabbast genomväver området nära rhizomerna i jakt på näringsämnen.

När kvickroten planterats djupt (6 cm under ytan) var det lika långt till det djupt placerade kvävet som till det ytligt placerade. I det ena fallet låg kvävet från början 2 cm under rhizomerna och i det andra fallet 2 cm ovanför rhizomerna. Resultatet blev att ungefär lika stor biomassa producerades i båda fallen. Att den kvickrot som planterats 6 cm djupt vid den högre kvävegivan ändå producerade någon procent större biomassa när kvävet placerats grunt kan bero på att regnet under sommaren orsakat en transport av kväve nedåt i hinkarna. Det djupt placerade kvävet som var placerat under rhizomerna transporterades då bort från dem. Det grunt placerade kvävet som var placerat ovanför rhizomerna kan i ett initialt skede däremot ha transporterats närmare dem, vilket kan ha gynnat tillväxten.

Försöksresultaten tyder alltså på att kvickroten gynnas av att kvävet placeras förhållandevis nära rhizomerna och att det inte spelar någon roll om kvävet placeras ovanför eller under dem. Detta skulle i praktisk odling kunna ha betydelse vid radmyllning av kväve. Enligt försök ökar skörden av vårsäd med ca 6 % om kvävet läggs 3 cm under såbotten istället för i nivå med utsädet (Huhtapalo,1982). Men om djupare myllning av kvävet ökar kvickrotens tillväxt finns risk att skördeökningen äts upp av kvickrotens ökande konkurrens om det finns gott om kvickrotsrhizomer under såbotten. Väderförhållanden och jordart kan dock antas påverka utfallet starkt.

Att det för stråsäden inte gick att mäta någon tydlig skillnad mellan de två kvävemyllningsdjupen är inte egendomligt med tanke på den stora regnmängd som föll redan tidigt under försöksperioden. Troligtvis suddades en del av skillnaden ut genom kvävetransport nedåt i hinkarna. Enligt fältförsök är dessutom skördeskillnaden för stråsäd relativt liten om kvävet placeras 2 cm eller 6 cm under sådjup (Huhtapalo, 1982).

I försöket visades att kvickroten starkt gynnas av en ökad tillgång på kväve. Den ökade sin biomassaproduktion åtminstone lika mycket som vårkorn och mer än vårvete när kvävegivan ökade från 40 kg/ha till 150 kg/ha. Detta innebär att en ökad kvävegödsling inte gynnade stråsäden i konkurrensen med kvickroten.

Vårvete producerade vid låg kvävenivå (led V36 GL) ca 8 % mer biomassa än kornet (led K28 GL), medan vårvetet vid den höga kvävenivån producerade ca 17 % mindre biomassa än kornet.

Det är intressant eftersom det finns en positiv korrelation mellan mängden producerad biomassa och den kärnskörd som kan förväntas. I ekologiskt jordbruk är kvävetillgången ofta lägre än i konventionellt jordbruk och antagligen tappar vårvete mindre i skörd än vårkorn när tillgången på kväve minskar. Vid jämförelsen kan vårvetet dessutom vara missgynnat eftersom det är långsammare i utvecklingen. I genomsnitt kräver vårvetet 17 dagar mer till mognad än vad vårkornet gör (Larson, Hagman & Börjesdotter, 2003). Om stråsäden fått nå mogen skörd är det därför tänkbart att vårvetet givit mer än 8 % högre skörd än kornet vid den låga kvävegivan. Det finns andra försök som visar att vårvetets konkurrensförmåga relativt vårkorn ökar vid lägre tillgång på växtnäring (Håkansson, 1991). Vårvete har vid låg växtnäringstillgång även visat sig trycka tillbaka ogräs bättre än vårkorn (Håkansson, 1979a). I detta försök verkar dock kornet (led K28) ha tryckt tillbaka kvickrot något bättre än vetet (led V36), även när vetet producerat en större biomassa. Varken sortprovningens statistik eller jordbruksstatistisk årsbok ger något entydigt svar på om vårvete jämfört med vårkorn i praktiken är framgångsrikare som gröda i ekologisk odling än i konventionellt jordbruk. Enligt sortprovningen varierar förhållandet mycket mellan olika områden i Sverige, och enligt jordbruksstatistisk årsbok avkastar vårvete i genomsnitt mer än vårkorn i både det konventionella och i det ekologiska jordbruket (Larsson & Hagman, 2004; Persson, 2004). Även om vårvete tycks minska sin biomassaproduktion mindre än vårkorn vid en lägre tillgång av kväve är det alltså inte säkert att det i praktisk odling är mer fördelaktigt att odla vårvete än korn under sådana förhållanden. Vårvete produceras oftast i syfte att säljas som brödsäd och det är då viktigt att uppnå vissa kvalitetskrav beträffande proteinhalt, rymdvikt mm. Om en lägre tillgång av kväve medför att dessa krav inte uppfylls kan det ekonomiskt ändå vara bättre att odla t.ex. vårkorn till fodersäd.

1.6.1 Resultatens tillförlitlighet

Vid den högre kvävegivan fanns i flera fall statistiskt signifikanta skillnader mellan leden. Vid den lägre kvävegivan producerades en betydligt mindre biomassa av framförallt kvickroten, vilket gör att skillnaden mellan leden lättare försvinner i spridningen. Antagligen går det dock att med djupare statistisk analys få fram fler statistiskt signifikanta skillnader.

Resultaten stärker flera tidigare sanningar, som t ex att det ur kvickrotsbekämpningssynpunkt är effektivt att mylla ner rhizomerna till ett större djup. När rhizomerna i detta försök planterats 6 cm djupt istället för 2 cm djupt, minskade kvickrotens biomassaproduktion betydligt. Andra väntade effekter, som att andelen vertikala underjordiska stamdelar ökar när rhizomerna planteras djupare och att skörden av stråsäd då också blir större till följd av minskad konkurrens från kvickroten framträder också. På det hela taget finns det inget som tyder på att resultaten från detta kärlexperiment i princip inte skulle vara tillämpbara under fältförhållanden. Det bör dock påpekas att den stora regnmängd som föll under försöksperioden kan ha orsakat en transport av kväve nedåt i kärlen, vilket kan ha påverkat resultaten. Allra helst med tanke på att det kväve som tillfördes nästan uteslutande var i form av nitrat, vilket i mycket ringa omfattning binds i jorden. Det är också viktigt att komma ihåg att resultat som erhålls i ett kärlförsök inte med automatik går att överföra till praktisk odling i fält. Innan kvävegödsling kan integreras i en strategi mot ogräsen behövs alltså mer forskning, där också fältförsök måste ingå.

1.7 Allmänna slutsatser

- Kvickroten gynnades lika mycket som vårkorn och mer än vårvete, när kvävegivan ökade från 40 kg/ha till 150 kg/ha.

- Vid låg kvävegiva (40 kg/ha N) avkastade vårvetet mer än vårkornet, medan vårkornet avkastade mer än vårvetet vid en högre kvävegiva (150 kg/ha N).

- Konkurrens från vårkorn hämmade kvickrotens tillväxt mer än konkurrens från vårvete. Detta gällde även vid låg kvävetillgång, fastän vårvetet då producerade större biomassa än vårkornet.

- Kvickrotens biomassaproduktion blev vid den högre kvävenivån (150 kg/ha N) ca 20 % lägre om utlöparna planterats/myllats 6 cm djupt istället för 2 cm djupt. Skillnaderna beroende av kvävets placering var mindre vid den lägre kvävenivån (40kg/ha N).

- Sänkningen av kvickrotens biomassaproduktion blev ungefär lika stor av att kvävets placeringsdjup ökade med 4 cm som av att rhizomernas planteringsdjup/myllningsdjup ökade med 4 cm.

- Det verkar inte ha spelat någon roll för kvickroten om kvävet placerats ovanför eller under rhizomerna. Men eventuella skillnader kan ha suddats ut genom transport av kvävet nedåt i odlingshinkarna till följd av att mycket regn föll tidigt under försöksperioden.

1.8 Referenser

Aamisepp, A. & Wallgren, B., 1979. *Ogräs i stråsäd – Verkan av kemisk bekämpning och andra odlingsåtgärder, 1950-1978*. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 280. Mark Växter. Uppsala.

Erviö, L. R.,1971. *Growth of weeds in cereal populations*. Journal of the scientific agricultural society of Finland. Volume 44. Helsingfors.

Esperby, L.,1989. *Germination of weed seeds and competition in stands of weeds and barley – Influences of mineral nutrients*. Crop Production Science 6. Department of crop production science, Swedish university of agricultural science. Uppsala.

Huhtapalo, Å., 1982. *Scandinavian principles for fertilizer placement – utilization of fertilizer-N.* The 9th conference of international soil tillage research organisation, ISTRO, socialistic federal republic of Yugoslavia, Osijek. Ingår i kursmaterial vid avd. för jordbearbetning, inst. för markvetenskap. SLU, Uppsala.

Håkansson, S., 1974. *Kvickrot och kvickrotsbekämpning på åker*. Lantbrukshögskolans meddelanden B 21, Uppsala.

Håkansson, S., Svensson, A.,1977**.** *Kvickrot -Biologi och bekämpning*. Aktuellt från Lantbrukshögskolan, nr. 244. Mark Växter 62. Uppsala.

Håkansson, S., 1979a. Publicerat i: Aamisepp, A. & Wallgren, B., 1979. *Ogräs i stråsäd –Verkan av kemisk bekämpning och andra odlingsåtgärder, 1950-1978*. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 280. Mark Växter. Uppsala

Håkansson, S., 1979b. *Grundläggande växtodlingsfrågor II. Faktorer av betydelse för plantering, konkurrens och produktion i åkerns växtbestånd*. Institutionen för växtodling, rapport 72. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Håkansson S., 1991. *Growth and competition in plant stands*. Crop production science 12. Department of crop production science, Swedish university of agricultural science. Uppsala.

Håkansson, S., 1995. *Ogräs och odling på åker*. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 437/438. Mark Växter. Uppsala.

Jørnsgård, B., Rasmussen, K., Hill, J. and Christiansen, J. L., 1996. *Influence of nitrogen on competition between cereals and their natural weed populations*. Weed research, nr 6. Volume 36.

Larsson, S., Hagman, J., 2004. *Sortval i ekologisk odling – Resultat från sortförsök 1999-2003*. Rapporter från fältforskningsenheten, nr 13. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Larsson, S., Hagman, J., Börjesdotter, D., 2003. *Stråsäd, trindsäd, oljeväxter, potatis - Sortval 2003*. Fältforskningsenheten. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Lundkvist, A.,1998. *Ogräsreglering i ekologisk odling – En enkätundersökning*. Växtskyddsnotiser, nr 2 (62).

Persson, D.(red.), 2004. *Jordbruksstatistisk årsbok 2004 - med data om livsmedel*. Sveriges officiella statistik, Jordbruksverket och Statistiska Centralbyrån. SCB-Tryck, Örebro.

1.9 Bilaga

Bild 1. Visar kärl med vårvete och kvickrot. De närmaste kärlen är ”skyddskärl”. Kärlen till höger har fått en kvävegiva motsvarande 150 kg/ha N och de till vänster har fått motsvarande 40 kg N/ha.

Gjordes före regn

Gjordes under regnet

Gjordes efter regnet

NORR

SÖDER

Skyddshink		Skyddshink
K28 E2 GH G4 nr1		K28 E2 GL G4 nr1
K28 E2 GH G4 nr2		K28 E2 GL G4 nr2
K28 E2 GH G4 nr3		K28 E2 GL G4 nr3
K28 E2 GH G4 nr4		K28 E2 GL G4 nr4
K28 E6 GH G4 nr1		K28 E6 GL G4 nr1
K28 E6 GH G4 nr2		K28 E6 GL G4 nr2
K28 E6 GH G4 nr3		K28 E6 GL G4 nr3
K28 E6 GH G4 nr4		K28 E6 GL G4 nr4
K28 E2 GH G8 nr1		K28 E2 GL G8 nr1
K28 E2 GH G8 nr2		K28 E2 GL G8 nr2
K28 E2 GH G8 nr3		K28 E2 GL G8 nr3
K28 E2 GH G8 nr4		K28 E2 GL G8 nr4
K28 E6 GH G8 nr1		K28 E6 GL G8 nr1
K28 E6 GH G8 nr2		K28 E6 GL G8 nr2
K28 E6 GH G8 nr3		K28 E6 GL G8 nr3
K28 E6 GH G8 nr4		K28 E6 GL G8 nr4
V36 E2 GH G4 nr1	*9*	V36 E2 GL G4 nr1
V36 E2 GH G4 nr2	*10*	V36 E2 GL G4 nr2
V36 E2 GH G4 nr3	*11*	V36 E2 GL G4 nr3
V36 E2 GH G4 nr4	*12*	V36 E2 GL G4 nr4
V36 E6 GH G4 nr1	*17*	V36 E6 GL G4 nr1 *1*
V36 E6 GH G4 nr2	*18*	V36 E6 GL G4 nr2 *2*
V36 E6 GH G4 nr3	*19*	V36 E6 GL G4 nr3 *3*
V36 E6 GH G4 nr4	*20*	V36 E6 GL G4 nr4 *4*
V36 E2 GH G8 nr1	*13*	V36 E2 GL G8 nr1
V36 E2 GH G8 nr2	*14*	V36 E2 GL G8 nr2
V36 E2 GH G8 nr3	*15*	V36 E2 GL G8 nr3
V36 E2 GH G8 nr4	*16*	V36 E2 GL G8 nr4
V36 E6 GH G8 nr1	*21*	V36 E6 GL G8 nr1 *5*
V36 E6 GH G8 nr2	*22*	V36 E6 GL G8 nr2 *6*
V36 E6 GH G8 nr3	*23*	V36 E6 GL G8 nr3 *7*
V36 E6 GH G8 nr4	*24*	V36 E6 GL G8 nr4 *8*
Skyddshink		Skyddshink

Skyddshink		Skyddshink
V12 E2 GL G4 nr1		V12 E2 GH G4 nr1
V12 E2 GL G4 nr2		V12 E2 GH G4 nr2
V12 E2 GL G4 nr3		V12 E2 GH G4 nr3
V12 E2 GL G4 nr4		V12 E2 GH G4 nr4
V12 E6 GL G4 nr1		V12 E6 GH G4 nr1
V12 E6 GL G4 nr2		V12 E6 GH G4 nr2
V12 E6 GL G4 nr3		V12 E6 GH G4 nr3
V12 E6 GL G4 nr4		V12 E6 GH G4 nr4
V12 E2 GL G8 nr1		V12 E2 GH G8 nr1
V12 E2 GL G8 nr2		V12 E2 GH G8 nr2
V12 E2 GL G8 nr3		V12 E2 GH G8 nr3
V12 E2 GL G8 nr4		V12 E2 GH G8 nr4
V12 E6 GL G8 nr1		V12 E6 GH G8 nr1
V12 E6 GL G8 nr2		V12 E6 GH G8 nr2
V12 E6 GL G8 nr3		V12 E6 GH G8 nr3
V12 E6 GL G8 nr4		V12 E6 GH G8 nr4
Skyddshink		Skyddshink

Figur 1. Visar hur kärlen var placerade från planteringen fram tills uppkomsten var avslutad. Kursiva siffror anger i vilken ordning de kärl som fick regn på sig under planteringen iordningställdes. kärlet med högst nummer fick alltså mest regn på sig innan det täcktes med det sista lagret jord.

Tabell 1. Fullständigt skörderesultat för de led där 12 vårvetekärnor såddes per kärl (TS g/kärl)

	Stråsäd			Kvickrot					
	Ovan jord			Ovan	Under jord				
Led	Ax	Strå	Totalt	jord	Plant hor[1]	Vert[2]	Hor[3]	Vert[2]+hor[3]	Totalt[4]
V12 E2 GH G4 nr1	10,39	24,44	34,83	9,99	1,77	1,56	5,44	7,01	16,99
V12 E2 GH G4 nr2	12,77	28,49	41,26	6,69	1,39	0,86	2,76	3,62	10,31
V12 E2 GH G4 nr3	12,07	25,30	37,36	8,50	1,80	0,88	4,94	5,81	14,32
V12 E2 GH G4 nr4	12,36	25,63	37,99	7,54	1,75	0,75	3,63	4,37	11,91
Medel	**11,90**	**25,96**	**37,86**	**8,18**	**1,68**	**1,01**	**4,19**	**5,20**	**13,38**
V12 E2 GH G8 nr1	11,23	24,41	35,64	6,15	1,55	0,73	3,43	4,16	10,31
V12 E2 GH G8 nr2	12,47	30,77	43,24	6,21	1,87	0,75	3,23	3,99	10,19
V12 E2 GH G8 nr3	11,81	25,83	37,64	6,75	1,64	0,69	3,26	3,95	10,70
V12 E2 GH G8 nr4	13,35	26,98	40,33	6,22	1,65	0,72	4,47	5,19	11,41
Medel	**12,21**	**27,00**	**39,21**	**6,33**	**1,68**	**0,72**	**3,60**	**4,32**	**10,65**
V12 E2 GL G4 nr1	5,88	17,25	23,13	3,06	1,50	0,54	2,47	3,01	6,07
V12 E2 GL G4 nr2	6,76	18,96	25,71	2,92	1,45	0,51	1,90	2,40	5,33
V12 E2 GL G4 nr3	7,60	18,82	26,42	4,17	1,69	0,54	1,78	2,31	6,49
V12 E2 GL G4 nr4	7,58	18,38	25,97	4,20	1,71	0,67	1,89	2,56	6,76
Medel	**6,95**	**18,35**	**25,31**	**3,59**	**1,59**	**0,56**	**2,01**	**2,57**	**6,16**
V12 E2 GL G8 nr1	6,02	19,54	25,56	2,03	1,59	0,51	0,66	1,17	3,20
V12 E2 GL G8 nr2	7,08	20,00	27,08	3,01	1,45	0,49	1,65	2,15	5,16
V12 E2 GL G8 nr3	7,89	21,53	29,42	1,99	1,66	0,43	0,87	1,30	3,29
V12 E2 GL G8 nr4	8,47	18,80	27,27	3,28	1,66	0,42	1,74	2,16	5,44
Medel	**7,37**	**19,97**	**27,33**	**2,58**	**1,59**	**0,46**	**1,23**	**1,69**	**4,27**
V12 E6 GH G4 nr1	9,34	27,34	36,68	3,95	1,80	1,40	1,13	2,53	6,48
V12 E6 GH G4 nr2	12,21	26,98	39,19	5,94	1,59	1,78	2,53	4,30	10,24
V12 E6 GH G4 nr3	12,63	25,77	38,40	7,77	1,59	1,35	2,45	3,80	11,57
V12 E6 GH G4 nr4	13,74	26,19	39,93	8,61	1,57	1,38	2,98	4,37	12,98
Medel	**11,98**	**26,57**	**38,55**	**6,57**	**1,64**	**1,48**	**2,27**	**3,75**	**10,32**
V12 E6 GH G8 nr1	11,08	27,76	38,84	8,64	1,72	1,44	2,92	4,36	13,01
V12 E6 GH G8 nr2	12,36	27,63	39,99	6,22	1,73	1,13	2,08	3,21	9,43
V12 E6 GH G8 nr3	14,75	26,87	41,62	6,20	1,69	1,49	1,92	3,41	9,61
V12 E6 GH G8 nr4	13,63	28,04	41,67	6,33	1,85	1,32	1,73	3,05	9,38
Medel	**12,95**	**27,57**	**40,53**	**6,85**	**1,75**	**1,34**	**2,16**	**3,51**	**10,36**
V12 E6 GL G4 nr1	6,00	18,23	24,22	2,22	1,41	0,81	1,10	1,91	4,13
V12 E6 GL G4 nr2	8,26	21,56	29,82	2,81	1,55	0,95	0,97	1,92	4,74
V12 E6 GL G4 nr3	6,97	18,96	25,93	3,99	1,64	0,96	1,81	2,77	6,76
V12 E6 GL G4 nr4	8,19	21,22	29,40	3,34	1,50	1,08	1,54	2,62	5,96
Medel	**7,35**	**19,99**	**27,34**	**3,09**	**1,53**	**0,95**	**1,36**	**2,30**	**5,39**
V12 E6 GL G8 nr1	6,07	19,16	25,23	5,86	1,73	1,11	1,93	3,03	8,90
V12 E6 GL G8 nr2	7,07	20,15	27,22	3,73	1,76	1,10	1,73	2,83	6,56
V12 E6 GL G8 nr3	7,95	20,47	28,42	2,34	1,84	0,92	0,61	1,54	3,88
V12 E6 GL G8 nr4	9,53	22,42	31,96	3,34	1,79	0,85	1,43	2,29	5,62
Medel	**7,66**	**20,55**	**28,21**	**3,82**	**1,78**	**1,00**	**1,43**	**2,42**	**6,24**

[1]Planterade horisontella utlöpare; [2]Vertikala underjordiska skottbaser; [3]Horisontella utlöpare; [4]Planterade utlöpare är ej medräknade.

Tabell 1. Fullständigt skörderesultat för de led där 36 vårvetekärnor såddes per kärl (TS g/kärl). Dessa medelvärden skiljer sig något från dem som redovisas i rapporten. Orsaken är att det statistikprogram som använts viktar ett nytt värde istället för det som fattas i led V36 E6 GL G4 nr2. I de medelvärden som redovisas i rapporten är alltså även det viktade värdet medräknat, vilket det inte är i denna tabell.

	Stråsäd			**Kvickrot**					
	Ovan jord			**Ovan**	**Under jord**				
Led	**Ax**	**Strå**	**Totalt**	**jord**	**Plant hor[1]**	**Vert[2]**	**Hor[3]**	**Vert[2]+hor[3]**	**Totalt[4]**
V36 E2 GH G4 nr1	12,08	28,77	40,86	5,41	1,67	0,77	2,08	2,85	8,26
V36 E2 GH G4 nr2	13,82	30,91	44,73	3,04	1,66	0,64	1,44	2,08	5,12
V36 E2 GH G4 nr3	15,92	30,06	45,97	2,49	1,62	0,48	0,62	1,10	3,58
V36 E2 GH G4 nr4	16,32	28,79	45,11	4,02	1,55	0,68	2,01	2,70	6,72
Medel	**14,54**	**29,63**	**44,17**	**3,74**	**1,62**	**0,64**	**1,54**	**2,18**	**5,92**
V36 E2 GH G8 nr1	12,36	30,70	43,06	2,51	1,59	0,53	0,90	1,43	3,94
V36 E2 GH G8 nr2	12,51	28,81	41,32	2,22	1,62	0,60	0,49	1,09	3,31
V36 E2 GH G8 nr3	14,69	28,58	43,27	2,37	1,70	0,61	0,90	1,51	3,88
V36 E2 GH G8 nr4	16,76	29,88	46,64	3,02	1,57	0,58	1,98	2,55	5,57
Medel	**14,08**	**29,49**	**43,58**	**2,53**	**1,62**	**0,58**	**1,07**	**1,64**	**4,17**
V36 E2 GL G4 nr1	8,94	30,26	39,20	1,15	1,60	0,43	0,46	0,89	2,04
V36 E2 GL G4 nr2	9,08	26,86	35,94	1,26	1,62	0,45	0,32	0,77	2,03
V36 E2 GL G4 nr3	10,87	30,21	41,08	1,55	1,70	0,42	0,72	1,14	2,69
V36 E2 GL G4 nr4	10,95	28,00	38,95	1,36	1,56	0,47	0,23	0,70	2,06
Medel	**9,96**	**28,83**	**38,79**	**1,33**	**1,62**	**0,44**	**0,43**	**0,87**	**2,21**
V36 E2 GL G8 nr1	7,81	27,39	35,21	1,23	1,81	0,38	0,45	0,83	2,06
V36 E2 GL G8 nr2	7,92	25,35	33,27	0,67	1,63	0,30	0,32	0,62	1,29
V36 E2 GL G8 nr3	9,59	28,06	37,65	0,94	1,51	0,39	0,75	1,14	2,08
V36 E2 GL G8 nr4	10,52	27,34	37,86	1,99	1,96	0,49	1,04	1,53	3,52
Medel	**8,96**	**27,04**	**36,00**	**1,21**	**1,73**	**0,39**	**0,64**	**1,03**	**2,24**
V36 E6 GH G4 nr1	14,39	35,10	49,49	1,76	1,36	0,72	0,05	0,77	2,53
V36 E6 GH G4 nr2	13,44	29,03	42,47	1,54	1,49	0,65	0,41	1,06	2,59
V36 E6 GH G4 nr3	15,25	32,36	47,61	1,65	1,53	0,62	0,34	0,97	2,61
V36 E6 GH G4 nr4	16,07	30,74	46,81	2,53	1,50	0,68	1,16	1,84	4,36
Medel	**14,79**	**31,81**	**46,59**	**1,87**	**1,47**	**0,67**	**0,49**	**1,16**	**3,02**
V36 E6 GH G8 nr1	12,90	28,86	41,76	3,45	1,48	1,00	1,01	2,00	5,45
V36 E6 GH G8 nr2	14,79	31,29	46,09	1,12	1,48	0,36	0,37	0,73	1,85
V36 E6 GH G8 nr3	15,21	29,46	44,67	2,66	1,45	0,73	0,63	1,36	4,02
V36 E6 GH G8 nr4	15,38	29,53	44,92	2,28	1,63	0,91	0,38	1,29	3,57
Medel	**14,57**	**29,79**	**44,36**	**2,38**	**1,51**	**0,75**	**0,60**	**1,35**	**3,72**
V36 E6 GL G4 nr1	8,11	27,85	35,96	1,09	1,39	0,62	0,55	1,17	2,25
V36 E6 GL G4 nr2									
V36 E6 GL G4 nr3	8,63	24,66	33,29	2,18	1,85	0,71	0,63	1,34	3,52
V36 E6 GL G4 nr4	10,28	26,33	36,61	0,98	1,64	0,81	0,22	1,03	2,02
Medel	**9,01**	**26,28**	**35,29**	**1,42**	**1,63**	**0,71**	**0,47**	**1,18**	**2,60**
V36 E6 GL G8 nr1	8,42	27,79	36,21	1,09	1,68	0,67	0,19	0,86	1,94
V36 E6 GL G8 nr2	9,66	27,01	36,67	1,69	1,40	0,70	0,43	1,13	2,82
V36 E6 GL G8 nr3	10,87	28,36	39,23	0,67	1,36	0,47	0,02	0,49	1,16
V36 E6 GL G8 nr4	9,85	25,53	35,38	1,30	1,85	0,72	0,19	0,91	2,21
Medel	**9,70**	**27,17**	**36,87**	**1,19**	**1,57**	**0,64**	**0,21**	**0,85**	**2,03**

[1]Planterade horisontella utlöpare; [2]Vertikala underjordiska skottbaser; [3]Horisontella utlöpare; [4]Planterade utlöpare är ej medräknade.

Tabell 2. Fullständigt skörderesultat för de led där 28 kärnor av vårkorn såddes per kärl (TS g/kärl)

	Stråsäd			Kvickrot					
	Ovan jord			Ovan	Under jord				
Led	Ax	Strå	Totalt	jord	Plant hor[1]	Vert[2]	Hor[3]	Vert[2]+hor[3]	Totalt[4]
K28 E2 GH G4 nr1	27,98	30,52	58,51	3,43	1,94	0,44	1,44	1,88	5,31
K28 E2 GH G4 nr2	23,60	25,28	48,88	4,40	1,62	0,60	1,97	2,57	6,96
K28 E2 GH G4 nr3	27,02	26,13	53,15	1,63	1,72	0,37	0,22	0,59	2,21
K28 E2 GH G4 nr4	27,49	24,62	52,11	2,26	1,78	0,51	1,47	1,98	4,23
Medel	**26,52**	**26,64**	**53,16**	**2,93**	**1,77**	**0,48**	**1,27**	**1,75**	**4,68**
K28 E2 GH G8 nr1	24,62	29,83	54,45	2,24	1,73	0,55	0,41	0,96	3,20
K28 E2 GH G8 nr2	24,29	24,42	48,71	2,63	1,75	0,52	0,81	1,33	3,96
K28 E2 GH G8 nr3	27,35	26,95	54,30	1,82	1,48	0,45	0,37	0,82	2,64
K28 E2 GH G8 nr4	28,35	24,70	53,05	2,16	1,74	0,40	0,58	0,98	3,14
Medel	**26,15**	**26,47**	**52,63**	**2,21**	**1,67**	**0,48**	**0,54**	**1,02**	**3,24**
K28 E2 GL G4 nr1	15,76	19,58	35,34	1,46	1,70	0,52	0,62	1,14	2,61
K28 E2 GL G4 nr2	14,97	17,64	32,61	1,20	1,74	0,30	0,19	0,50	1,70
K28 E2 GL G4 nr3	17,36	17,27	34,63	1,38	1,53	0,32	0,73	1,05	2,43
K28 E2 GL G4 nr4	17,46	15,88	33,34	1,60	1,84	0,40	0,37	0,77	2,37
Medel	**16,38**	**17,59**	**33,98**	**1,41**	**1,70**	**0,38**	**0,48**	**0,86**	**2,27**
K28 E2 GL G8 nr1	14,82	17,65	32,47	1,36	1,76	0,45	0,17	0,62	1,98
K28 E2 GL G8 nr2	13,28	16,66	29,93	2,34	1,80	0,65	0,56	1,21	3,56
K28 E2 GL G8 nr3	16,55	17,79	34,35	0,88	1,54	0,36	0,30	0,66	1,54
K28 E2 GL G8 nr4	17,18	17,13	34,31	1,29	1,59	0,43	0,22	0,65	1,94
Medel	**15,46**	**17,31**	**32,77**	**1,47**	**1,67**	**0,47**	**0,31**	**0,79**	**2,25**
K28 E6 GH G4 nr1	24,34	26,84	51,18	3,56	1,77	0,98	1,02	2,00	5,56
K28 E6 GH G4 nr2	28,54	27,37	55,90	2,02	1,29	0,72	0,40	1,11	3,14
K28 E6 GH G4 nr3	29,51	27,26	56,77	2,22	1,64	0,71	0,54	1,25	3,47
K28 E6 GH G4 nr4	28,33	26,19	54,52	1,51	1,49	0,69	0,42	1,10	2,61
Medel	**27,68**	**26,92**	**54,59**	**2,33**	**1,55**	**0,78**	**0,59**	**1,37**	**3,69**
K28 E6 GH G8 nr1	25,56	30,46	56,02	1,15	1,59	0,64	0,24	0,87	2,02
K28 E6 GH G8 nr2	26,45	27,25	53,70	0,73	1,74	0,50	0,09	0,59	1,32
K28 E6 GH G8 nr3	26,81	26,74	53,54	1,01	1,47	0,73	0,11	0,84	1,85
K28 E6 GH G8 nr4	31,07	27,43	58,50	1,09	1,33	0,56	0,18	0,74	1,83
Medel	**27,47**	**27,97**	**55,44**	**1,00**	**1,53**	**0,61**	**0,15**	**0,76**	**1,75**
K28 E6 GL G4 nr1	15,84	20,01	35,85	0,88	1,56	0,53	0,12	0,65	1,53
K28 E6 GL G4 nr2	16,61	18,56	35,17	0,98	1,61	0,66	0,09	0,75	1,73
K28 E6 GL G4 nr3	18,23	18,69	36,92	0,64	1,53	0,55	0,06	0,61	1,25
K28 E6 GL G4 nr4	17,74	15,95	33,69	1,27	1,78	0,53	0,29	0,82	2,09
Medel	**17,11**	**18,30**	**35,41**	**0,94**	**1,62**	**0,57**	**0,14**	**0,71**	**1,65**
K28 E6 GL G8 nr1	14,88	18,02	32,91	0,98	1,46	0,60	0,00	0,60	1,58
K28 E6 GL G8 nr2	17,67	17,98	35,64	1,02	1,86	0,72	0,02	0,74	1,76
K28 E6 GL G8 nr3	17,83	18,47	36,30	1,07	1,71	0,74	0,14	0,88	1,95
K28 E6 GL G8 nr4	16,65	16,68	33,33	1,10	1,56	0,69	0,51	1,19	2,29
Medel	**16,76**	**17,79**	**34,54**	**1,04**	**1,65**	**0,69**	**0,17**	**0,85**	**1,89**

[1]Planterade horisontella utlöpare; [2]Vertikala underjordiska skottbaser; [3]Horisontella utlöpare; [4]Planterade utlöpare är ej medräknade.

2. Reducerad glyfosatanvändning vid ogräsbekämpning på trädad åkermark

Resultat från nio fältförsök

Foto: David van Alphen de Veer.

2.1 Summary

The purpose of this study was to investigate whether it is possible to decrease the use of glyphosate on fallow and still control couch grass (*Elymus repens*). The possibility to combat herb weeds was also partly studied. The trials were designed as split plot, with randomised blocks and four replicates. Three trials a year were started during a period of three years, which gives a total of nine trials. Five main strategies (A, B, C, D and E) for treating the fallow were compared. Every strategy was carried out partly on fallow with a catch crop and partly on fallow without a catch crop.

The first year, cereals were grown, and half of each plot was under sown with a catch crop. No measurements were carried out the first year. The second year herb weeds and shoots of couch grass were counted at the end of May. In the beginning of June, when the couch grass had reached a length of about 20 cm all plots were mowed, except those treated accordingly to strategy A. One month later, when the couch grass once more had reached a length of 20 cm all plots were mowed, except those treated accordingly to strategy A and B. They were instead sprayed with full and half dose of glyphosat respectively. About one week later plots belonging to strategy E were cultivated with a tine cultivator to a depth of 10-15 cm. At the beginning of August strategy D was mowed for the third time. Plots treated according to strategy A, B, C and D were ploughed at the beginning of August and plots in strategy D were ploughed one month later. After seedbed preparation winter wheat was sown in almost all trials. In the following autumn the yield of winter wheat was measured and after harvest the shoots of couch grass were counted. In strategy C, D and E also the volume of couch grass rhizomes was measured.

The results showed that competition from a catch crop reduced the possibility of weeds to increase in number on the fallow. In springtime the second year (the fallow year), there were on average about 47 % less herb weeds and 36 % less shoots of couch grass in plots with a catch crop. In autumn after harvest of winter wheat the volume of rhizomes was smaller, 36 % on average, where a catch crop had been grown and in several trials more than 70 % smaller. The grain yield was on average slightly higher after fallow in combination with a catch crop.

Among the strategies investigated the best effect against couch grass was found in plots treated according to strategy A (full dose of glyphosate applied on 1 July and ploughed on 1 August). The couch grass shots decreased on average with 75 % between the two countings (between springtime the second year and after harvest of winter wheat the third year). The second best effect against couch grass was found in strategy E (mowed twice, cultivated to a depth of 10-15 cm on 10 July and ploughed on 1 August). There the number of shots decreased on average with 53 %. In strategy B (mowed once, half dose of glyphosate on 1 July and ploughed on 1 August) the number of couch grass shots decreased on average with 30 %. Strategy C (mowed twice and ploughed on 1 August) and strategy D (mowed three times and ploughed on 1 September), on the other hand, led to an increase in couch grass shots of 11 and 45 %, respectively.

The yields of winter wheat were similar in strategy A, B and E, but strategy C and especially D yielded less. On average the smallest volume of rhizomes was found in strategy E and the greatest in strategy D. The volume was only measured in strategy C, D and E. Treatment with glyphosate had a better effect without a catch crop: At the second counting, 51 % more shoots were found in plots with a catch crop.

Strategy A was supposed to correspond to a “conventional treatment” of fallow. If this can be considered a correct assumption, the results indicate that it is possible to reduce the use of glyphosate without any negative effects on the following winter wheat crop yield. However more couch grass will remain in the fields compared with a treatment with full dos of glyphosate. This can imply a quicker increase in couch grass density and thereby also a reduction of crop yields the succeeding years.

2.2 Sammanfattning

Försökens syfte var att undersöka om det är möjligt att minska användningen av glyfosat på trädad åkermark och ändå hålla kvickroten under tillfredställande kontroll. Till viss del har även möjligheten att bekämpa örtogräs studerats. Försöken utformades enligt split-plotmodell, med randomiserade block och fyra upprepningar. Tre försök per år lades under en treårsperiod ut på kvickrotsbemängda platser i Södermanland. Fem huvudled (A, B, C, D och E) med olika behandlingar av trädan jämfördes. Effekten av att ha en fånggröda bestående av gräs och klöver som konkurrerar med ogräsen under trädesåret undersöktes också. Därför lades inom varje huvudled in led med respektive utan insådd av fånggröda.

Första försöksåret odlades stråsäd i försöken och ena halvan av varje parcell såddes in med fånggröda. Ingen mätning av skörden eller mängden ogräs utfördes detta år. Det andra försöksåret (trädesåret) inleddes med att antalet örtogräs och skott av kvickrot räknades i slutat av maj. När kvickroten i början av juni nått en längd av ca 20 cm putsades alla led utom led A. När kvickroten ungefär en månad senare åter nått en längd av ca 20 cm putsades alla led utom led A och B, som istället behandlades med hel respektive halv dos glyfosat. Ungefär en vecka därefter stubbearbetades led E. I början av augusti utfördes den sista putsningen och då putsades endast led D. I samtliga led bröts trädan genom plöjning. Led A, B, C och E plöjdes i början av augusti medan led D plöjdes en månad senare. Efter avslutad bearbetning såddes höstvete i de flesta försöken.

På våren det tredje försöksåret analyserades markens innehåll av mineralkväve i skiktet 0-60 cm och på hösten mättes skörden. Efter tröskningen räknades antalet skott av kvickrot i samtliga led, och rotutlöpare (rhizomer) från kvickrot grävdes fram i led C, D och E. Rhizomernas volym bestämdes sedan med en rotscanner.

Resultaten visar att konkurrensen från fånggrödan minskade ogräsens möjlighet att föröka sig. Redan på våren trädesåret fanns i genomsnitt 47 % färre örtogräs och 36 % färre kvickrotsskott i led med fånggröda än i led utan fånggröda. På hösten ett år efter att trädan brutits var rhizomvolymen i flera försök fortfarande mer än 70 % lägre i led där fånggröda varit insådd (36 % i snitt). Det verkar därför vara betydelsefullt att ha en fånggröda som konkurrerar med ogräsen på trädan. Skörden var i de flesta försöken något högre i led med fånggröda på trädan än i led utan fånggröda.

Bland de strategier för behandling av trädan som testades så uppmättes bäst effekt mot kvickroten i led A (full dos glyfosat 1/7 och plöjning 1/8), där minskade antalet skott av kvickrot mellan de två mättillfällena med i genomsnitt 75 %. Därefter kommer led E (putsning 2 ggr, stubbearbetning 10/7 och plöjning 1/8) där antalet kvickrotsskott mellan de två mättillfällena minskat med i genomsnitt 53 %. I led B (putsning 1 ggr, halv dos glyfosat 1/7 och plöjning 1/8) minskade antalet kvickrotsskott med i genomsnitt 30 %. Sämst effekt mot kvickroten uppmätts i led C (putsning 2 ggr och brytning 1/8) och led D (putsning 3 ggr och brytning 1/9). I led C ökade antalet skott av kvickrot mellan de två mättillfällena med i genomsnitt 11 % och i led D ökade antalet skott med i genomsnitt 45 %. Skördedata visar att led A, B och E har gett en jämbördig skörd medan led C och framför allt led D ofta har gett en lägre skörd. Beträffande tusenkornvikt och proteinhalt kunde inga tydliga skillnader mellan de olika leden påvisas. Volymen av kvickrotens rhizomer mättes i led C, D och E. I genomsnitt fanns minst volym rhizomer i led E och störst volym i led D. Resultaten visar också att effekten av glyfosatbehandlingen i led A och B försämrades om trädan var insådd med

fånggröda. I de glyfosatbehandlade leden fanns vid den andra mätningen i genomsnitt 51 % fler skott av kvickrot där trädan varit insådd med fånggröda än där den inte varit insådd.

I försöken har led A varit menat att motsvara en ”konventionell” behandling av trädan. Kan detta anses korrekt så antyder resultaten att användningen av glyfosat på trädad åkermark kan minskas utan att skörden av en efterkommande höstvetegröda påverkas negativt. Dock kommer en större mängd kvickrot att finnas kvar på fältet jämfört med om behandling skett med full dos glyfosat. Detta leder antagligen till att kvickroten, om den får möjlighet, snabbare kan föröka sig till en nivå där även skörden påverkas negativt.

2.3 Inledning

För att erhålla arealstöd måste enligt EU:s regler varje år en del av åkerarealen trädas. Ofta lämnas fältet orört och utan gröda under trädesåret vilket ger ogräsen fritt fram att föröka sig. Innan trädan bryts är det vanligt att ogräsen bekämpas med den kemiska substansen glyfosat. Det finns dock en önskan att minska användningen av kemiska medel inom svenskt jordbruk. De vanligaste alternativen till kemisk ogräsbekämpning är olika former av mekanisk bekämpning eller olika former av mer indirekt bekämpning, som fördröjd sådd, växtföljd, sortval etc (Lundkvist, 1998). Att på trädan odla en gröda som konkurrerar med ogräsen kan vara ett sätt att begränsa deras möjlighet till uppförökning. Ytterligare ett sätt kan vara att upprepade gånger klippa/putsa trädan i syfte att bekämpa ogräsen. Det är t.ex. visat att åkertistel är känslig för upprepad avslagning i kombination med konkurrens från en vallgröda (Dock Gustavsson, 1994).

Kvickrot är ett av svenskt jordbruks mest problematiska ogräs och spås fortsätta vara så under överskådlig tid (Håkansson, 1995). Möjligheten att bekämpa kvickrot genom klippning/putsning av biomassan ovan jord har undersökts förr. Det har då visats att klippning mycket väl kan bromsa kvickrotens uppförökningstakt, men om kvickroten ska minska i omfattning måste klippningen ske med väldigt täta intervall (Håkansson, 1969). I fältförsök där kvickrotens ovanjordiska skott under en hel vegetationsperiod klipptes av vid jordytan så fort de nått en längd av 5 cm (totalt 13 klippningar) skedde ändå en liten uppbyggnad biomassa i form av rotutlöpare/rhizomer (Håkansson, 1969). Även kvickrotens reaktion på konkurrens från olika grödor har i viss mån tidigare studerats. Kvickroten har då konstaterats vara mycket konkurrenskraftig. Den tycks t.ex. ofta förökas i vall, med undantag för det andra vallåret då andelen kvickrot verkar minska till följd av att vallväxternas konkurrensförmåga då är som störst (Hagsand & Landström, 1984).

Varken konkurrensen från en vallgröda eller klippning av kvickrot tycks alltså ensamt vara tillräckligt effektivt för att bekämpa kvickroten. Det är dock möjligt att olika åtgärder som var för sig inte är tillräckligt effektiva kan ha ett positivt samspel och tillsammans ge en godtagbar effekt. I de försök som redovisas i denna rapport har fem olika strategier för bekämpning av kvickrot på träda jämförts och dessutom har effekten av en fånggröda som konkurrerar med ogräsen under trädesåret studerats.

Med fånggröda menas vanligtvis vallgräs som sås in i en spannmålsgröda och som får fortsätta växa på hösten efter att stråsäden har skördats. Fånggrödan kan då fånga upp en del av det kväve som frigörs genom mineraliseringen och därigenom minska risken för läckage till vattendragen (Aronsson & Stenberg, 1999). Det har tidigare förslagits att insådd av mellangröda/fånggröda kan tänkas fylla två syften, dels minska kväveläckaget och dels minska ogräsens möjlighet att föröka sig (Håkansson 1995). Annars kan det tyckas att önskan att minska användningen av glyfosat och önskan att minska kväveutlakningen står i motsats till varandra. Vid mekanisk bekämpning av kvickrot är det önskvärt att påbörja jordbearbetningen snarast möjligt efter skörd (Håkansson, 1974). Samtidigt är det visat att bearbetning tidigt på hösten markant ökar frigörandet av kväve genom mineralisering, vilket medför en större risk för utlakning under senhöst och vinter (Lindén et al, 1993). I syfte att minska utlakningen av kväve är det därför önskvärt att bearbeta så sent som möjligt på hösten och lättare jordar bör hälst bearbetas först på våren (Aronsson & Stenberg, 1999). Men

kvickroten tillväxer som allra bäst på lättare jordar (Korsmo, 1954; Johansson, 1998) och därmed borde dessa vara viktigast att bearbeta tidigt på hösten.

Syftet med de försök som redovisas i denna rapport har varit att undersöka om det är möjligt att minska användningen av glyfosat på trädad åkermark och ändå hålla kvickroten under tillfredställande kontroll. Främst har kvickrotens reaktion på de olika ledens behandling och på fånggrödan undersökts. Men till viss del har även fånggrödans effekt på örtogräsen studerats.

2.4 Material och Metoder

2.4.1 Försöksplan

Försöken lades ut på kvickrotsbemängda platser i Södermanland och utformades enligt split-plot modell med randomiserade block och fyra upprepningar. Tre försök per år lades ut under en treårsperiod, vilket ger totalt nio försök. Försöksplatser och jordarter mm redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Visar försöksnummer, uläggningsår, skördeår*, ,försöksplats, skördeårets gröda samt jordart för försöken

Försöks nr	Utläggningsår	Skördeår*	Försöksplats	Gröda skördeåret*	Jordart
A-02	2000	2002	Nälen, Malmköping	Rågvete	nmh sa LL
B-02	2000	2002	Staafs gård, Valla	V-korn	mmh MSL
C-02	2000	2002	Ulfhälls gård, Strängnäs	H-vete	mmh ML
A-03	2001	2003	Sörby gård, Strängnäs	H-vete	mmh ML
B-03	2001	2003	Algö gård, Stallarholmen	Rågvete	mmh sa LL
C-03	2001	2003	Vånga gård, Stallarholmen	H-vete	mmh SL
A-04	2002	2004	Vånga gård, Strängnäs	H-vete	mmh SL
B-04	2002	2004	Sörby gård, Stallarholmen	H-vete	mmh SL
C-04	2002	2004	Vånga gård, Strängnäs	H-vete	mmh ML

*Med skördeår avses det sista försöksåret då skörden mättes och den slutliga mätningen av ogräsen gjordes.

Fem huvudled (A, B, C, D och E) med olika strategier för behandling av trädan jämfördes. De olika strategierna innebar att trädan putsades 0-3 gånger, behandlades med full dos, halv dos eller ingen glyfosat, samt att trädan bröts med eller utan föregående stubbearbetning. För att undersöka effekten av en fånggröda som konkurrerar med ogräsen under trädesåret kombinerades varje huvudled med respektive utan insådd av fånggröda. Eftersom fånggrödan såddes in året före trädesåret och den slutliga avräkningen av ogräsen gjordes året efter trädesåret, kom varje försök att i tid stäcka sig över tre somrar. De olika försöksleden visas i tabell 2 och i bild 1.

Tabell 2. Visar de olika försöksleden

Led	Fånggröda	Behandling		Brytning
A1	Utan fånggröda	Ingen putsning	Glyfosat full dos ca 1/7	Plöjt 1/8
A2	Med fånggröda	Ingen putsning	Glyfosat full dos ca 1/7	Plöjt 1/8
B1	Utan fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr*	Glyfosat halv dos ca 1/7	Plöjt 1/8
B2	Med fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr*	Glyfosat halv dos ca 1/7	Plöjt 1/8
C1	Utan fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr*		Plöjt 1/8
C2	Med fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr*		Plöjt 1/8
D1	Utan fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr*		Plöjt 1/9
D2	Med fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr*		Plöjt 1/9
E1	Utan fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr*	Stubbearbetning ca 10/7	Plöjt 1/8
E2	Med fånggröda	Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr*	Stubbearbetning ca 10/7	Plöjt 1/8

*putsningsdatum ca 1/6, 1/7 och 1/8

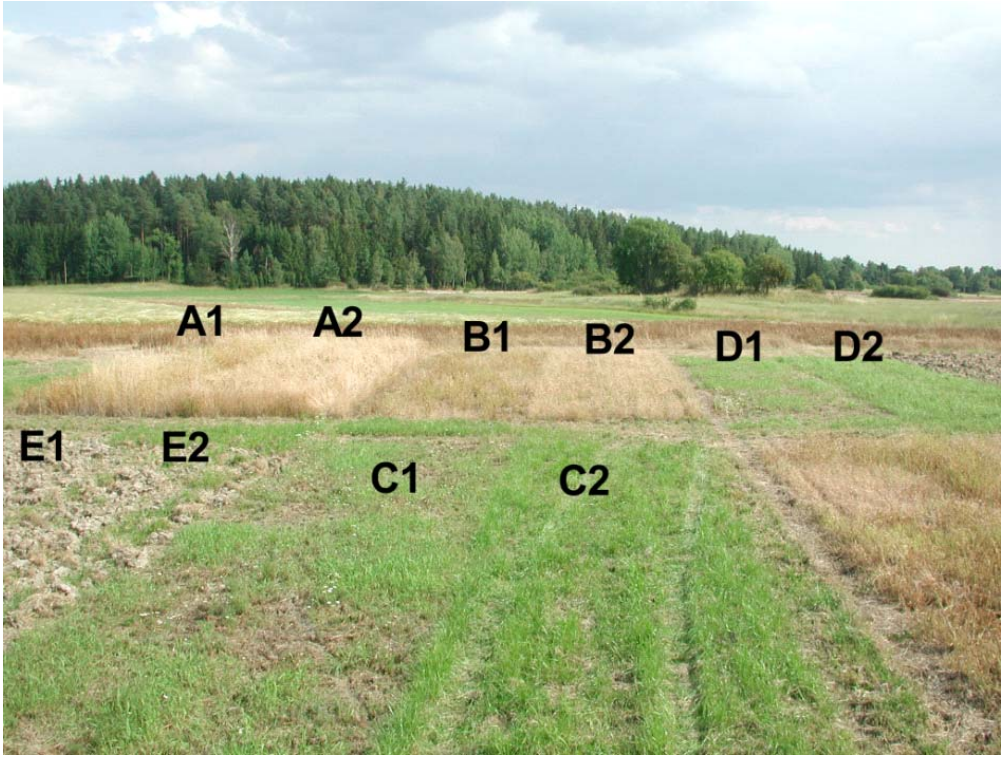


Bild 1. Visar de olika försöksleden på Sörby gård 2002-07-17. Foto: David van Alphen de Veer.

2.4.2 Utförande

Första försöksåret odlades vårsäd i alla försök utom C-04 där höstvete odlades. För att kombinera varje huvudled med respektive utan insådd av fånggröda delades varje parcell i två delar, varav den ena halvan såddes in med fånggröda. Stråsäden såddes av lantbrukaren samtidigt som det övriga fältet och därefter såddes fånggröda in med försökssåmaskin. Fröblandningen för fånggrödan redovisas i tabell 3. Ingen mätning av skörden eller mängden ogräs utfördes detta första försöksår.

Tabell 3. Visar sammansättningen av den fånggröda som såddes i de olika försöken

Försök	Fånggröda
A-02, B-02, C- 02, A-03, B-03, C-03	Rödklöver 1kg/ha, engelskt rajgräs 5kg/ha, rödsvingel 4kg/ha
A-04, B-04, C-04	Rödklöver 3 kg/ha, engelskt rajgräs 4kg/ha, rödsvingel 3kg/ha

I slutet av maj det andra försöksåret (trädesåret) utfördes den första mätningen i försöken. Antalet örtogräs och skott av kvickrot räknades samtidigt som andelen klöver i led med fånggröda bestämdes. Plant och skotträkningen utfördes i åtta fastlagda 0,25 m^2 stora rutor i varje parcell, fyra rutor i halvan med fånggröda och fyra rutor i halvan utan fånggröda. I början av juni när kvickroten nått en längd av ca 20 cm påbörjades behandlingen av de olika leden med att samtliga led utom led A putsades med betesputs (stubbhöjd 5-7 cm). När kvickroten ungefär en månad senare åter nått en längd av ca 20 cm putsades alla led utom led A och B, som istället behandlades med hel respektive halv dos glyfosat. Ungefär en vecka därefter stubbearbetades led E genom en överfart med kultivator (bearbetningsdjup 10-15 cm). I början av augusti utfördes den sista putsningen och då putsades endast led D. I samtliga led bröts trädan genom plöjning (ca 20 cm djupt). Led A, B, C och E plöjdes i början av augusti medan led D plöjdes en månad senare, i början av september. Efter avslutad

bearbetning såddes höstvete i de flesta försöken. I två försök såddes istället rågvete och i ett försök där höstsäd inte gått att så inväntades våren då vårkorn såddes.

På våren det tredje försöksåret analyserades markens innehåll av mineralkväve i skiktet 0-60 cm och en kemisk bekämpning av örtogräsen utfördes. På hösten detta år mättes skörden och olika kvalitetsparametrar bestämdes. Efter skörden räknades återigen antalet skott av kvickrot i samma fastlagda rutor som tidigare. I de led som inte behandlats med glyfosat (led C, D och E) grävdes kvickrotens underjordiska rotutlöpare (rhizomer) upp för att volymbestämmas. I de flesta försöken grävdes rhizomer endast upp i två fastlagda rutor per parcell, en ruta i halvan där fånggröda varit insådd och en ruta i halvan där fånggröda inte varit insådd. I försök C-04 utgick ett block på grund av vattenskada. För att i någon mån kompensera bortfallet av data beslöts att där gräva dubbelt så många rutor i de återstående parcellerna, dvs två rutor i varje parcellhalva. De framgrävda rhizomerna placerades vid varje dags slut i kylrum (+2°C) där de förvarades fram tills volymen bestämdes med hjälp av en rotscanner. Vid scanningen skiljdes inte de vertikala underjordiska skottbaserna från de horisontella utlöparna (rhizomerna). Därför är den rhizomvolym som redovisas i rapporten summan av volymen för vertikala underjordiska skottbaser och horisontella utlöpare (se bild 2). Under försöksperioden mättes nederbörden sommartid vid Ulfhälls gård.

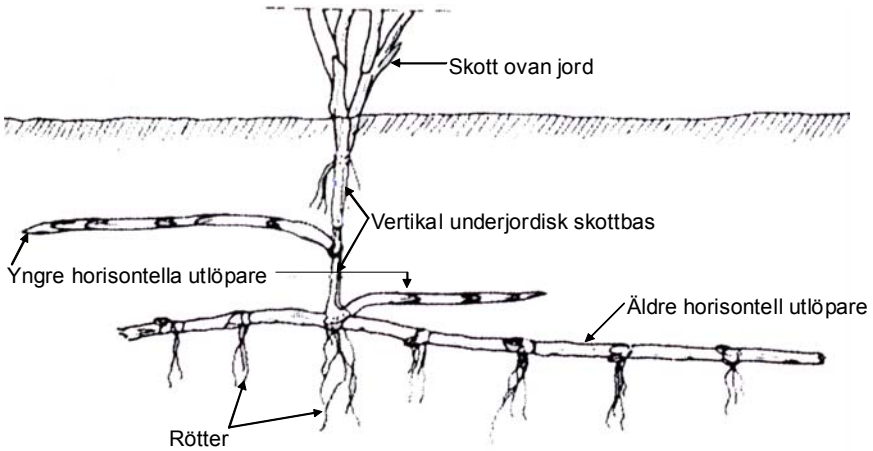


Bild 2. Kvickrotens anatomi (omarbetad efter Håkansson & Svensson, 1977).

2.4.3 Statistisk bearbetning

Statistisk bearbetning av resultaten har gjorts av Sixten Gunnarsson vid avdelningen för jordbearbetning, SLU, Uppsala. Statistikprogrammet SAS användes.

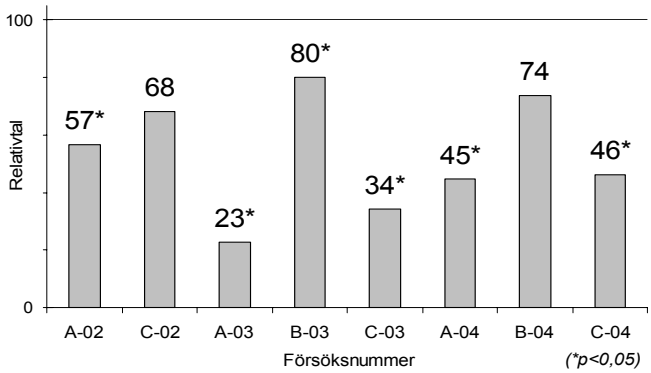
2.5 Resultat

De olika försöken benämns i tabeller och figurer enligt följande: Först en bokstav, därefter ett streck och sedan två siffror som anger skördeåret, dvs. det sista försöksåret, då skörden mättes och den slutliga mätningen av ogräsen gjordes. T ex betyder beteckningen C-04 ”försök C år 2004”, vilket innebär att den slutliga mätningen i försöket gjordes år 2004. Den första mätningen i försöken som utfördes på våren trädesåret benämns omväxlande som ”trädesårets mätning” eller som den ”1:a mätningen”. Den avslutande mätningen i försöken som utfördes det år då skörden mättes benämns omväxlande som ”skördeårets mätning” eller som den ”2: a mätningen”. All statistisk analys har gjorts på 95 % signifikansnivå ($p<0,05$).

2.5.1 Effekt av fånggröda

2.5.1.1 Örtogräs trädesåret

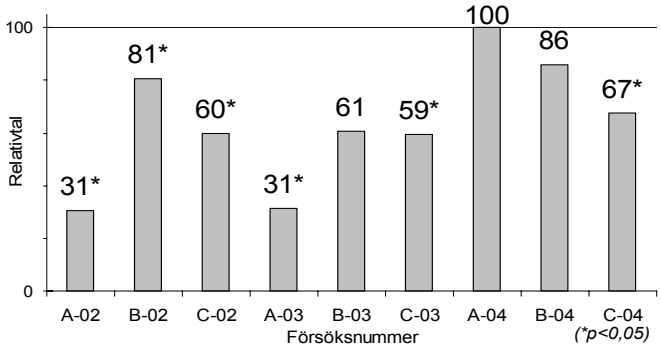
I samtliga försök där antalet örtogräs räknats fanns det vid trädesårets mätning färre örtogräs i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Skillnaden var statistiskt signifikant i sex av åtta försök (se figur 1).



Figur 1. Relativt antal örtogräs på våren trädesåret i led med fånggröda. Antalet örtogräs i led utan fånggröda=100.

2.5.1.2 Kvickrotsskott trädesåret

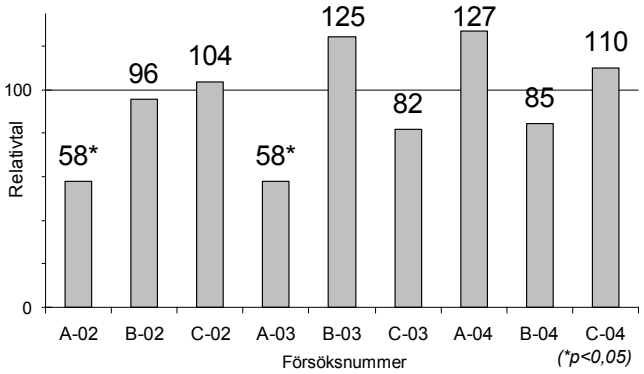
Vid trädesårets mätning var det i åtta av nio försök färre kvickrotsskott i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Skillnaden var statistiskt signifikant i sex försök av nio (se figur 2).



Figur 2. Relativt antal kvickrotskott på våren trädesåret i led med fånggröda. Antalet skott i led utan fånggröda=100.

2.5.1.3 Kvickrotsskott skördeåret

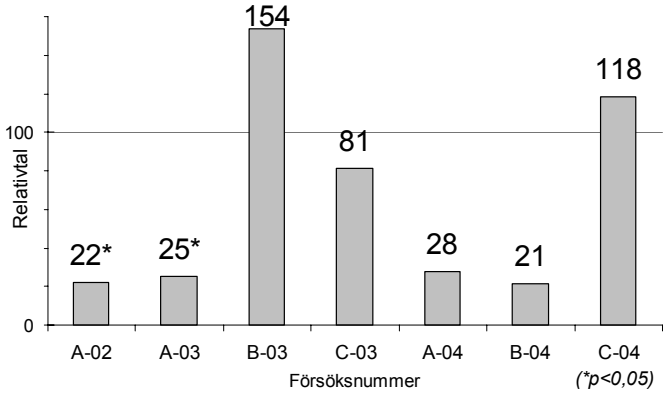
Vid skördeårets mätning var det i fem av nio försök färre kvickrotsskott i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Skillnaden var statistiskt signifikant i två försök (se figur 3). I fyra försök var det fler kvickrotskott i led med fånggröda än i led utan fånggröda, skillnaden var inte i något fall statistiskt signifikant (se figur 3).



Figur 3. Relativt antal kvickrotsskott på hösten skördeåret i led med fånggröda. Antalet skott i led utan fånggröda =100.

2.5.1.4 Rhizomvolym skördeåret

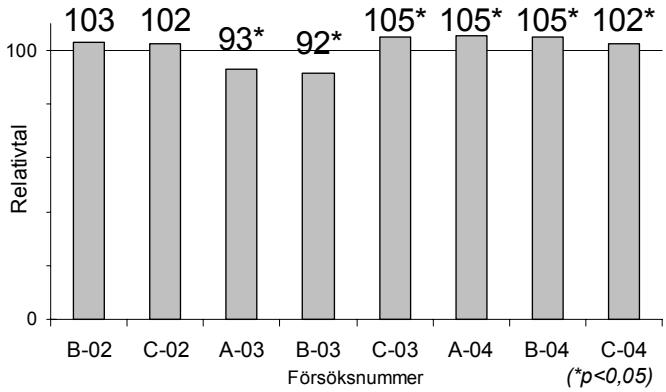
Vid skördeårets mätning mättes i led C, D och E rhizomvolymen i sju försök. I fem av dessa försök var det mindre volym rhizomer i led med fånggröda än i led utan fånggröda och i två försök var skillnaden statistiskt signifikant (se figur 4). Två försök (B-03 och C-04) utmärkte sig genom att en större volym rhizomer blev uppmätt i led med fånggröda än i led utan fånggröda.



Figur 4. Relativ rhizomvolym på hösten skördeåret. Rhizomvolymen i led utan fånggröda=100.

2.5.1.5 Skörd

I sex av åtta försök var skörden högre i led där fånggröda växt på trädan än i led utan fånggröda och i fyra försök var skillnaden statistiskt signifikant. I två försök var skörden lägre i led med fånggröda än i led utan fånggröda, vilket i båda fallen var statistiskt signifikant (se figur 5).



Figur 5. Relativ skörd i led där fånggröda växt på trädan. Skörd i led utan fånggröda=100.

2.5.2 Effekt av olika behandling

2.5.2.1 Kvickrotsskott

Mätningen på våren trädesåret (1:a mätningen) utfördes innan behandlingarna av respektive led påbörjats och mätningen på hösten skördeåret (2:a mätningen) utfördes ett år efter att behandlingarna avslutats. Vid utvärdering av behandlingseffekten går det därför bra att jämföra hur antalet skott av kvickrot i de olika leden förändrats under försöksperioden.

I led A minskade antalet kvickrotsskott från det första till det andra mättillfället i samtliga nio försök. I led B minskade antalet kvickrotsskott från den första till den andra mätningen i sex försök och i led C minskade antalet skott i fyra försök. I led D minskade antalet kvickrotsskott mellan de två mättillfällena endast i tre försök medan antalet skott i led E minskade i alla försök utom ett (se tabell 4).

Tabell 4. Relativt antal kvickrotsskott

Mätning*	Led	Medel	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
1:a	A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2:a		25	37	7	26	8	13	1	69	61	4
1:a	B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2:a		70	196	24	109	7	51	12	85	118	25
1:a	C	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2:a		111	296	25	153	125	70	34	112	106	82
1:a	D	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2:a		145	357	24	121	157	48	45	193	155	201
1:a	E	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2:a		47	107	22	58	28	55	23	53	64	16

*1:a mätningen utfördes på våren trädesåret och den 2:a mätningen på hösten skördeåret.

2.5.2.2 Rhizomvolym skördeåret

I sju försök mättes rhizomvolymen i led C, D och E och fem av dessa försök följer samma mönster. Störst volym rhizomer fanns i led D, näst störst volym i led C och minst volym rhizomer fanns i led E (se tabell 5).

Tabell 5. Relativ rhizomvolym. Värden inom samma försök som följs av olika bokstav är statistiskt signifikant skiljda (p<0,05)

Led	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
C	100ab	-	-	100a	100a	100a	100a	100a	100ab
D	127b	-	-	129a	200a	114a	223a	128a	177b
E	11a	-	-	9b	47a	27a	261a	189a	2a

I försök A-03 hade led E statistiskt signifikant mindre volym rhizomer än både led C och D, dessutom hade led E i försök A-02 och C-04 signifikant mindre volym rhizomer än led D. Skillnaderna mellan led C och D var inte statistiskt signifikanta i något försök. I försök A-04 och B-04 fanns störst volym rhizomer i led E, men i inget av fallen var skillnaden till de andra leden statistiskt signifikant.

2.5.2.3 Skörd

I sex försök av åtta (alla utom A-04 och B-03) gav led D en statistiskt signifikant lägre skörd än led A, B och E (se tabell 6). I ett försök (B-02) gav led C en signifikant lägre skörd än led A, B och E. I det försök som hade störst antal kvickrotsskott vid mätningen på våren trädesåret (B-02) gav led A en signifikant högre skörd än led B och E. I försök B-03 gav däremot både led B och E en statistiskt signifikant högre skörd än led A. Dock hade led A i försök B-03 från början (vid 1:a mätningen) ett statistiskt signifikant större antal kvickrotsskott än både led B och E.

Tabell 6. Relativ skörd. Värden inom samma försök som följs av olika bokstav är statistiskt signifikant skiljda (p<0,05)

Led	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
A	-	100a	100ac	100ab	100a	100a	100a	100a	100ab
B	-	74b	100ac	106a	120b	97ab	101a	100a	106a
C	-	33c	92ab	97b	103ac	86bc	102a	95a	92bc
D	-	41c	86b	82c	93a	77c	99a	88ab	88c
E	-	67b	103c	101ab	115bc	99ab	107a	102a	107a

2.5.3 Samspelseffekt av behandling och fånggröda

2.5.3.1 Kvickrotsskott och rhizomvolym

I de flesta försöken var minskningen av relativt antal kvickrotsskotts mellan den första och den andra mätningen större för glyfosatbehandlade led utan fånggröda (led A1 och B1) än för glyfosatbehandlade led med fånggröda (led A2 och B2), se tabell 7. Om enbart det relativa antalet skott vid den andra mätningen jämförs är dock skillnaderna mindre. Den sämre effekten av glyfosaten i led där fånggröda odlats tycks därför till viss del ha kompenserats av att fånggrödan bromsat kvickrotens tillväxt under trädesåret.

Tabell 7. Relativt antal kvickrotsskott

Led	Mätning*	Medel	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
A1	1:a	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2:a	15	21	5	13	4	9	0	39	39	2
A2	1:a	110	45	92	48	26	50	22	332	297	78
	2:a	61	33	8	25	5	10	1	259	203	5
B1	1:a	117	43	111	60	75	20	70	165	375	138
	2:a	73	56	23	45	3	7	7	160	341	16
B2	1:a	72	15	89	37	8	12	56	224	115	94
	2:a	68	57	24	60	3	10	8	170	236	43
C1	1:a	136	74	94	81	81	31	128	107	500	131
	2:a	126	192	24	99	78	23	45	95	485	89
C2	1:a	74	17	95	46	15	30	87	129	177	66
	2:a	84	79	22	96	42	20	28	169	230	72
D1	1:a	105	66	105	69	82	57	100	156	189	118
	2:a	154	197	25	86	110	22	47	206	511	186
D2	1:a	86	16	71	55	26	45	92	9	395	69
	2:a	111	96	18	64	60	27	39	112	393	190
E1	1:a	116	80	106	74	99	40	106	195	252	88
	2:a	41	64	20	29	27	8	16	85	111	7
E2	1:a	66	18	71	44	60	13	43	30	233	81
	2:a	45	42	19	39	18	21	18	34	197	20

*1:a mätningen utfördes på våren trädesåret och den 2:a mätningen på hösten skördeåret.

Jämförs led E1 och led E2 vid den 2:a mätningen tycks fånggrödan ha haft ingen eller mycket liten effekt på det slutgiltiga antalet kvickrotsskott (se tabell 7). Däremot var rhizomvolymen i genomsnitt betydligt lägre i led med fånggröda (led E2) än i led utan fånggröda (led E1), se tabell 8.

Tabell 8. Relativ rhizomvolym (bestämdes i led C, D och E vid skördeårets mätningen)

Led	Medel	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
C1	100	100	-	-	100	100	100	100	100	100
C2	43	8	-	-	35	55	111	15	0	79
D1	117	101	-	-	149	46	159	133	106	128
D2	106	36	-	-	26	264	81	124	22	189
E1	77	10	-	-	9	66	22	296	138	1
E2	16	2	-	-	4	7	36	6	51	3

2.5.3.2 Skörd

I led A, B och E tycks mängden kvickrot varit så pass låg både i led med fånggröda och i led utan fånggröda att det i genomsnitt inte var någon skillnad i skörd mellan leden (se tabell 9). I led C och D tycks dock skörden i genomsnitt blivit något högre när trädan varit insådd med fånggröda

Tabell 9. Relativ skörd

Led	Medel	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
A1	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100
A2	100	-	98	111	85	91	101	104	106	101
B1	100	-	74	106	101	118	98	101	101	105
B2	100	-	72	105	95	111	97	105	105	108
C1	86	-	30	98	88	101	82	101	95	91
C2	89	-	35	98	91	95	90	107	101	94
D1	81	-	40	90	79	97	71	97	88	86
D2	82	-	42	91	72	81	84	105	94	90
E1	100	-	64	108	98	113	98	106	104	107
E2	100	-	70	109	89	106	101	111	107	107

2.5.4 Övriga uppmätta parametrar

2.5.4.1 Spannmålens kvalitetsparametrar

Skörden analyserades för bestämning av olika kvalitetsparametrar, däribland proteinhalt och tusenkornvikt. Inga betydande skillnader uppmättes mellan de olika leden och därför redovisas dessa data endast i bilagan.

2.5.4.2 Klöverhalt, mineralkväve

Andelen klöver på trädan bestämdes i samband med räkningen av ogräsen på våren trädesåret och markens förråd av mineralkväve analyserades i höstsäden våren år 2002 och 2004 (se tabell 10). Det har inte gått att påvisa någon skillnad i mineralkvävehalt beroende av om trädan varit insådd med fånggröda eller ej. I de försök som lades ut år 2002 (A-04, B-04 och C-04) uppmättes en högre andel klöver i trädan än tidigare år. Orsaken var att andelen klöver i den fröblandning som såddes år 2002 ökades från 1 kg/ha till 3 kg/ha. Detta eftersom klövern tidigare år etablerats svagt.

Tabell 10. Visar andel klöver trädesåret samt mängd mineralkväve i skiktet 0-60cm på våren skördeåret

	A-02	B-02	C-02	A-03	B-03	C-03	A-04	B-04	C-04
Andel klöver (%)	15	5	10	15	10	10	53	33	25
N- min, led med fånggröda (kg/ha)	33	59	23	-	-	-	39	43	61
N-min, led utan fånggröda (kg/ha)	24	49	35	-	-	-	38	121	57

2.5.4.3 Nederbörd

Nederbörden mättes sommartid under försöksperioden. År 2003 var juli och augusti nederbördsfattiga (se tabell 11).

Tabell 11. Nederbörd vid Ulfhälls gård (mm)

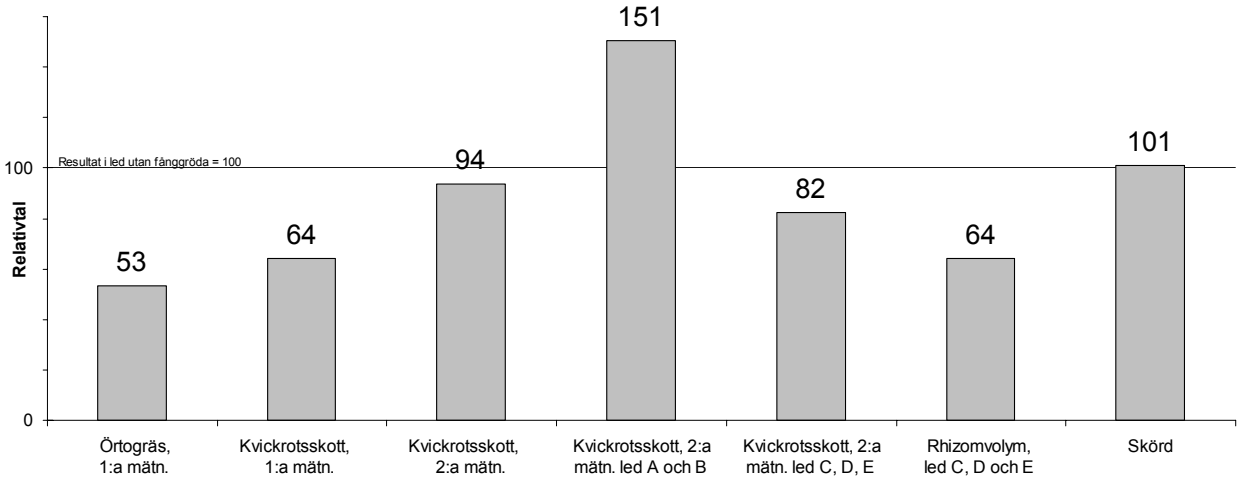
År	Maj	Juni	Juli	Augusti	Totalt
2001	37	29	57	102	225
2002	58	115	167	-	340*
2003	71	98	35	40	244
2004	33	86	91	80	290

*Summa för maj, juni och juli

2.5.5 Sammanfattning av resultaten

2.5.5.1 Effekt av fånggröda

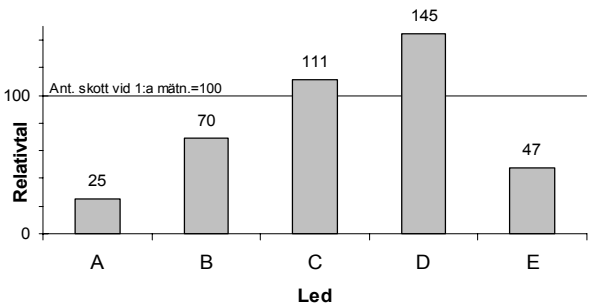
Vid mätningen på våren trädesåret (1:a mätningen) var det i genomsnitt 47 % färre örtogräs och 36 % färre skott av kvickrot i led med fånggröda på trädan än i led utan fånggröda (se figur 6). Drygt ett år senare, vid skördeårets mätning (2:a mätningen), var det fortfarande i genomsnitt något färre skott av kvickrot i led där trädan varit insådd med fånggröda än i led utan fånggröda. Skillnaden var dock större om endast de led som inte glyfosatbehandlats (led C, D och E) studerades. I de led som behandlats med glyfosat fanns istället fler skott av kvickrot i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Volymen av kvickrotens rhizomer (endast mätt i led C, D och E) var i genomsnitt betydligt lägre i led där trädan varit insådd med fånggröda än i led utan fånggröda. Skörden var i genomsnitt något högre i led där fånggröda varit insådd på trädan, vilket främst gäller för led C och D (se figur 6 och tabell 9).



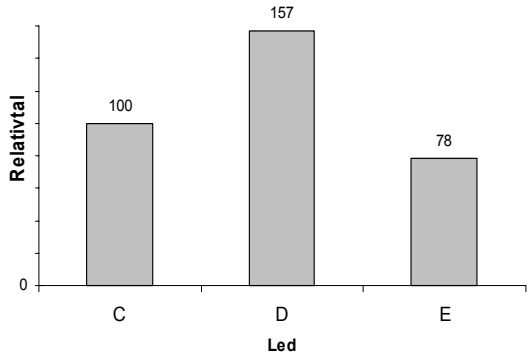
Figur 6. Genomsnittligt resultat i led med fånggröda på trädan. Resultatet i led utan fånggröda =100. Diagrammet visar medelvärden av relativtalen i de försök där respektive parameter blivit mätt.

2.5.5.2 Effekt av olika behandling

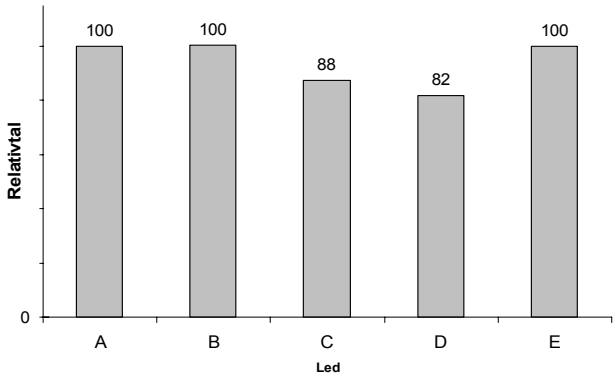
Skotträkningen tyder på att behandlingen i led C och D ledde till en uppförökning av kvickroten medan behandlingen i led A, B och E ledde till en minskning av mängden kvickrot (se figur 7). Det är noterbart att minskningen av antalet kvickrotsskott för led E i genomsnitt var något större än för led B som behandlats med halv dos glyfosat. I led E fanns i genomsnitt lägst volym rhizomer medan störst volym fanns i led D (se figur 8). Rhizomvolymen mättes dock endast i led C, D och E. Led A, B och E gav i genomsnitt ungefär lika stor skörd, medan led C och D gav en lägre skörd (se figur 9).



Figur 7. Relativt antal kvickrotsskott vid den andra mätningen. Antalet skott i respektive led vid den första mätningen =100. Medel av relativtalen i samtliga nio försök visas.



Figur 8. Relativ rhizomvolym. Visar medel av relativtalen i de sju försök där rhizomvolymen mättes.



Figur 9. Relativ skörd. Visar medel av relativtalen i de åtta försök där skörden mättes.

2.6 Diskussion

2.6.1 Effekt av fånggröda

Konkurrensen från fånggrödan tycks ha minskat ogräsens möjlighet till uppförökning. Redan på våren trädesåret fanns det färre örtogräs och kvickrotsskott i led med fånggröda än i led utan fånggröda och på hösten ett år efter att trädan brutits var rhizomvolymen i flera försök fortfarande mer än 70 % lägre i led där fånggröda varit insådd. Resultaten stämmer väl överens med mätningar gjorda i Uppsala och Västmanlands län på 60 och 70 talet. Då visades att om kvickrot får växa ostört från tidig skörd till sen höstplöjning kan rhizomvolymen öka med mer än 100% (Håkansson, 1974). Det är därför antagligen betydelsefullt att ha en fånggröda som konkurrerar med ogräsen på hösten efter skörd, även om fältet inte ska trädas det kommande året. Om bearbetningen exempelvis skjuts upp till våren finns risk för en betydande uppförökning av kvickroten om den inte hålls tillbaka genom konkurrens. Jämfört med mätningen på våren trädesåret var det vid skördeårets mätning i betydligt färre försök statistiskt signifikant att ett mindre antal skott av kvickrot fanns i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Detta kan antagligen till största delen förklaras av att effekten av fånggrödan fasas ut allteftersom tiden förflyter när trädan brutits.

Försök B-03 och C-04 utmärkte sig genom att större volym rhizomer uppmättes i led med fånggröda än i led utan fånggröda. I båda försöken fanns vid mätningen på hösten efter skörd även fler skott av kvickrot i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Varken det större antalet skott eller den större volymen rhizomer var i något av fallen statistiskt signifikant. Antagligen handlar det därför om att fånggrödan i dessa två försök inte har hämmat kvickrotens tillväxt snarare än att den skulle ha gynnat tillväxten. Men då fånggrödan inte gått ut sig i något försök är det svårt att förklara varför ingen effekt av fånggrödan gått att mäta på hösten. Särskilt som det på våren trädesåret i båda försöken gått att mäta en positiv effekt av fånggrödan.

Skörden var i de flesta försök något högre i led där fånggröda varit etablerad på trädan än i led utan fånggröda. Två undantag finns dock, försök A-03 och B-03. Varför skörden i dessa två försök var signifikant lägre i led med fånggröda än i led utan fånggröda har det inte gått att finna någon förklaring till. B-03 är ett av två försök där det efter skörden inte gick att mäta någon effekt av fånggrödan.

2.6.2 Behandlingseffekt

I led C och D där putsningen av trädan inte kombinerats med glyfosatbehandling eller stubbearbetning tycks kvickroten ha uppförökats under försöksperioden. Skörden var dessutom i genomsnitt lägre i led C och D än i de övriga leden. Putsning av trädan verkar därför inte vara ett effektivt sätt att bekämpa kvickrot. I led D som putsats tre gånger har det i de flesta försöken gått att mäta en större mängd kvickrot och en lägre skörd än i led C som bara putsas två gånger. Om den större mängden kvickrot i led D beror på att putsningen gynnat kvickroten i förhållande till fånggrödan eller på att kvickroten missgynnats då led C bröts en månad tidigare går inte avgöra utifrån dessa försök. Men antagligen är den viktigaste faktorn att trädan i led C bröts en månad tidigare.

Med undantag för två försök (A-04 och B-04) var volymen rhizomer genomgående lägst i led E. I de två avvikande försöken som båda trädades 2003 och skördades 2004 fanns istället den största volymen rhizomer i led E. Skillnaderna är i inget av fallen statistiskt signifikanta, så de skulle kunna förklaras av den allmänna spridningen. Om det ändå är så att stubbearbetningen i led E gett god effekt mot kvickroten i alla försök utom just dessa två, skulle det kunna förklaras av den varma och torra sommaren år 2003. Om det inte finns fukt i marken så att rhizomerna satsar reservnäring på att gro före den kommande plöjningen, så kan effekten av en stubbearbetning bli sämre än vanligt (Håkansson, 1974). I försök C-04 som också bröts den torra sommaren 2003 syns däremot en god effekt av behandlingen i led E. Det skulle kunna förklaras av att det försöket var placerat i en mer låglänt terräng där tillgången på fukt troligtvis var bättre än i försök A-04 och B-04.

2.6.3 Samspelseffekt

Insådd av fånggröda har hämmat tillväxten av kvickrot, men frågan är om effekten är bättre eller sämre i kombination med vissa behandlingar än i kombination med andra. Den tydligaste samspelseffekten uppmätts i led A och B, där insådd av fånggröda försämrade effekten av den glyfosatbehandling som utfördes. Den sämre effekten tycks dock delvis ha kompenserats av att fånggrödan bromsat kvickrotens tillväxt under trädesåret. Men om trädan ska behandlas med glyfosat förefaller det totalt sett vara betydligt effektivare att inte ha trädan insådd med fånggröda, även om det leder till en större uppförökning av kvickroten under trädesåret. Den sämre effekten av glyfosatbehandlingen i led med fånggröda beror troligtvis på att en del av kvickroten blir skymd bakom fånggrödan. När mer växtlighet finns i parcellen kommer en mindre mängd glyfosat att träffa kvickrotsskotten och effekten blir sämre.

Vid skotträkningen skördeåret uppmättes i genomsnitt ingen positiv effekt av fånggrödan i led E, medan det fanns effekt i både led C och D. Eventuellt skulle det tyda på att behandlingen i led E varit så effektiv mot kvickroten att effekten av fånggrödan blir förhållandevis obetydlig. Fånggrödan tycks dock väsentligt ha minskat rhizomernas tillväxt i samtliga led där rhizomvolymen blivit mätt, alltså även i led E. Det kan tyckas märkligt att det inte var någon skillnad i antalet skott medan det fanns en skillnad i volym rhizomer. Orsaken är troligtvis att utvecklingen av rhizomerna släpar efter. Effekten av fånggrödan fasas ut när trädan bryts och då utvecklas de ovanjordiska delarna först och därefter börjar tillväxten av rhizomerna.

I försök B-03 och C-04 där effekten av fånggrödan varit dålig (se figur 4) tycks istället behandlingen i led E ha haft god effekt mot kvickroten (se tabell 4 och tabell5). I försök B-04 och A-04 tyder mätningen av volymen rihzomer på att behandlingen i led E inte gett någon effekt mot kvickroten (se tabell 5). Däremot har effekten av fånggrödan istället varit god (se figur 4). Det kan vara så att fånggrödan och behandlingen i led E kompletterar varandra genom att fungera bra under olika förhållanden. Under torra förhållanden som sommaren 2003 kan fånggrödan ha störst betydelse genom att konkurrera om vatten och livsutrymme. Andra år då det finns fukt i marken så att rhizomerna gror före plöjningen kan effekten av den stubbearbetning som utfördes i led E vara större.

2.6.4 Redovisande av data i form av relativa tal

I denna rapport redovisas ofta relativa tal och medelvärden beräknade av relativtal. Orsaken är att mängden ogräs skiljde mycket mellan de olika försöken. Om medelvärden beräknats direkt av uppmätta data skulle försök med mycket ogräs ha fått en större vikt än försök med lite ogräs. T ex hade försöket med flest kvickrotsskott på våren trädesåret i genomsnitt 715 skott per m^2 i led utan fånggröda, medan det försök som hade minst antal skott i genomsnitt hade 42 skott per m^2 i led utan fånggröda.

När det gäller redovisande av skördens storlek så gör relativtalen det möjligt att i jämförelsen även ta med de försök där rågvete och korn odlats istället för höstvete.

2.6.5 Mätmetoder, mättidpunkt och spridning

Kvickrot tenderar att växa ganska ojämnt över fälten och även inom en parcell kan förekomsten variera mycket. För att minska spridningen användes i dessa försök fastlagda rutor som inför varje mätning mättes in. På så sätt kunde skotträkningen utföras på samma ställe i parcellen vid båda mätningarna och förändringen av antalet skott från den första till den andra mätningen studeras. När de första mätningarna (på våren trädesåret) utfördes i försöken fanns dock redan betydande skillnader mellan led med fånggröda och led utan fånggröda. Av den anledningen gick det inte att använda den första mätningen som ”nollvärde” vid utvärdering av fånggrödans effekt på kvickroten. Istället jämfördes vid var och en av de två mättillfällena resultaten från de led där fånggröda såtts in med resultaten från led där fånggröda inte blivit insådd. Eftersom varje parcell var uppdelad i en del med fånggröda och en del utan fånggröda blev det förhållandevis många upprepningar. Detta gör värdena ganska tillförlitliga även om det inte var förändringen inom respektive ruta som jämfördes.

De olika behandlingarna av trädan började först efter att den första mätningen av ogräsen var gjord. Därför gick det vid utvärdering av behandlingseffekten bra att jämföra hur antalet skott av kvickrot förändrats under försöksperioden. Dessa värden är därför antagligen ganska tillförlitliga trots att de bygger på ett färre antal upprepningar än vad värdena för utvärderingen av fånggrödans effekt gör. Vid utvärderingen av samspelseffekterna gick det däremot inte att använda den första mätningen som ”nollvärde”. Dessutom är antalet upprepningar betydligt färre vilket sammantaget gör att dessa värden är mycket osäkrare. Den enda samspelseffekten som klart framträder är att effekten av glyfosatbehandlingen i led A och B blivit betydligt sämre i led med fånggröda än i led utan fånggröda. Om liknande försök ska genomföras kan det därför rekommenderas att den första mätningen av kvickroten görs innan effekten av fånggrödans konkurrens är mätbar. Antingen på hösten omedelbart efter att insåningsgrödan har skördats, eller allra hälst på hösten ett år tidigare. Att försöka genomföra en skotträkning på våren i den spirande stråsäden (insåningsgrödan) är troligtvis vanskligt då risken för trampskador troligtvis blir stor. Det skulle även kunna vara intressant med en mätning av antalet kvickrotsskott på sensommaren just innan trädan börjar bearbetas. Antagligen är skillnaderna mellan led med fånggröda respektive led utan fånggröda då som störst.

Volymbestämningen av kvickrotens rhizomer verkar ha gett förhållandevis stabila och tillförlitliga värden. Detta trots att rhizomer i de flesta fall endast grävdes upp i en fjärdedel av de rutor där antalet skott räknades.

2.6.6 Sammanfattande diskussion

Syftet med försöken var att undersöka om det går att minska användningen av glyfosat på trädad åkermark. Led A som behandlades med full dos glyfosat var menat att motsvara en konventionell behandling av trädan, och där har den klart bästa effekten mot kvickroten gått att mäta. Dock har både led B (putsning 1 ggr, halv dos glyfosat 1/7 och plöjning 1/8) och led E (putsning 1 ggr, stubbearbetning 10/7 och plöjning 1/8) i genomsnitt givit ungefär lika stor skörd som led A. Försöken har anlagts på platser som varit förhållandevis kraftigt infekterade med kvickrot. Därför borde det även på fält med ganska mycket kvickrot gå att minska användningen av glyfosat utan att skörden av en efterkommande höstvetegröda påverkas negativt. En större mängd kvickrot kommer dock antagligen finnas kvar på fältet jämfört med om behandling gjorts med full dos glyfosat. Detta leder troligtvis till att kvickroten, om den får möjlighet, snabbare kan uppförökas till en nivå där även skörden påverkas negativt.

Den fånggröda som odlades på trädan visade sig minska kvickrotens möjlighet till uppförökning. Det är inte omöjligt att fånggrödans effekt skulle kunna vara ännu större med en annan sammansättning av den fröblandning som såddes in.

Resultaten tyder på att det är bättre att stubbearbeta en gång ca tre veckor innan trädan bryts än att behandla med halv dos glyfosat, allra hälst om trädan är insådd med fånggröda. Detta eftersom fånggrödan försämrade effekten av glyfosatbehandlingen. Den direkta effekten mot kvickroten av att trädan putsades tycks ha varit liten. Putsning av trädan kan därför antagligen inte ensamt rekommenderas som en metod att bekämpa kvickrot. Indirekt kan dock putsning av trädan ha betydelse genom att underlätta den kommande jordbearbetningen.

2.7 Allmänna slutsatser

- Insådd av fånggröda på trädan begränsade ogräsens tillväxt. Redan våren efter att insåningsgrödan skördats fanns det i snitt 47 % färre örtogräs och 36 % färre skott av kvickrot i led med fånggröda än i led utan fånggröda. På hösten ett år efter att trädan brutits fanns där fortfarande något mindre antal kvickrotsskott och den genomsnittliga rhizomvolymen var i genomsnitt 36 % lägre där fånggröda var insådd.

- Fånggröda på trädan försämrade effekten av de glyfosatbehandlingar som utfördes.

- Putsning av trädan verkar inte vara ett effektivt sätt att bekämpa kvickrot. Om putsningen inte kombinerades med glyfosatbehandling eller stubbearbetning skedde ingen reduktion av mängden kvickrot.

- En stubbearbetning i mitten av juli och plöjning i början av augusti gav bättre effekt mot kvickroten än behandling med halv dos glyfosat.

- Användningen av glyfosat kunde i vissa led minskas eller uteslutas helt utan att skörden av den efterkommande höstvetegrödan påverkades negativt. Dock kom en större mängd kvickrot att finnas kvar på fältet jämfört med om behandling gjorts med full dos glyfosat.

2.8 Referenser

Aronsson, H. & Stenberg, M., 1999. *Plöj senare och minska risken för kväveutlakning*. Fakta jordbruk, nr 2. SLU, Uppsala.

Dock Gustavsson, A.-M., 1994. *Åkertistelns reaktion på avslagnig, omgrävning och konkurrens*. Fakta Mark/växter, nr 13, 1994. SLU. Uppsala.

Hagsand, E. & Landström, S., 1984. *Ensidig grovfoderodling i norra Sverige*. Försöksavdelningen för norrländsk växtodling, Institutionen för växtodling. Rapport 143. SLU, Uppsala.

Håkansson, S., 1969. *Experiments with Agropyron repens (L.) Beauv. IV. Response to burial and defoliation repeated with different intervals*. Lantbrukshögskolans annaler, 35.

Håkansson, S., 1974. *Kvickrot och kvickrotsbekämpning på åker*. Lantbrukshögskolans meddelanden B 21, Uppsala.

Håkansson, S., Svensson, A.,1977**.** *Kvickrot -Biologi och bekämpning*. Aktuellt från Lantbrukshögskolan, nr. 244. Mark Växter 62. Uppsala.

Håkansson, S., 1995. *Ogräs och odling på åker*. Aktuellt från lantbruksuniversitetet 437/438. Mark Växter, Uppsala.

Johansson, D., 1998. *Möjligheter till mekanisk bekämpning och kontroll av kvickrot (Elymus repens) i reducerade bearbetningssystem.* Kurslitteratur vid avd. för jordbearbetning, SLU, Uppsala.

Korsmo, E., 1954. Ugras i nåtidens jordbruk. AS Norsk Landbruks Forlag. Oslo.

Lundkvist, A.,1998. *Ogräsreglering i ekologisk odling – En enkätundersökning*. Växtskyddsnotiser, nr 2 (62).

Lindén, B., Gustavsson, T., Torstensson, G., Ekre, E., 1993. *Mineralkvävedynamik och växtnäringsutlakning på en grovmojord i södra Halland med handels- och stallgödslade odlingssystem med och utan insådd fånggröda.*. Avdelningen för vattenvårdslära. Ekohydrologi 30. SLU, Uppsala.

2.9 Bilaga

I bilagan är försöken numrerade med ADB-nummer. I tabell1 nedan framgår vilka ADB-nummer som svarar mot de försöksnummer som används i rapporten.

Tabell 1. Visar Försöksnummer och ADB-nummer

Försöks nr i rapport	ADB nr
A-02	02B081
B-02	02B080
C-02	02B079
A-03	02C103
B-03	02C102
C-03	02C101
A-04	02D103
B-04	02D102
C-04	02D101

R E S U L T A T B L A N K E T T 2002 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda

ADB-NR: 02B081 LÄN-FNR: D-33-2000

Försökvärd: Benny Andersson
Nälen 640 32 Malmköping

GRÖDA: Rågvete
SORT: Fidelio
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: NÅGOT MULLHALTIG SANDLÄTTLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
PK 13-13	2001-09-20	170
N 34	2002-04-11	120

VÄXTSKYDD
Harmony Plus 1.5 tabl. 2002-05-11

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 41 P: 22
K: 22 S:

F Ö R S Ö K S L E D:	Upp-komst grad	Plant täth höst 0-100	Plant täth vår 0-100	K-rot antal kvm 2001 05-30	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Ört-gräs antal 2001 05-30	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot skott kvm 08-27	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²		
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	100	100	100	156	100	100	67	100	100	32	100	100			
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	100	100	100	70	100	45	45	100	67	52	100	160			
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	100	100	100	66	43	100	75	112	100	87	268	100			
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	100	100	100	23	33	35	38	84	50	89	172	102			
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	100	100	100	116	74	100	64	97	100	298	925	100	25.2		
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	100	100	100	27	38	23	38	85	59	124	240	41	1.9		
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	100	100	100	103	66	100	55	82	100	307	952	100	25.4		
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	100	100	100	26	37	25	24	54	44	150	291	49	9.1		
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	100	100	100	125	80	100	56	84	100	99	307	100	2.6		
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	100	100	100	28	41	23	35	78	62	66	127	66	0.5		
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	100	100	100	113	100		56	100		42	100				
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	100	100	100	45	40		56	101		88	209				
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2001	100	100	100	71	63		51	92		211	504		13.6		
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2001	100	100	100	64	57		39	71		228	545		17.2		
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2001	100	100	100	77	68		45	82		82	196		1.6		
1. Utan fånggröda	100	100	100	113		100	63		100	165		100	17.7		
2. Insådd av fånggröda	100	100	100	35		31	36		57	96		58	3.9		
-X-				74			49			130			10.8		
CV%				54.1			30.4			38.9			104.3		
OBS				40			40			40			24		
PROB F1				.2895			.3346			.0003			.0710		
PROB F2				.0001			.0001			.0006			.0146		
PROB F1*F2				.7011			.8192			.0032			.2165		
LSD F1				64			19			72			13.8		
LSD F2				27			10			34			10.4		
LSD F1*F2				74			25			88			18.0		

ANM: OBS! Försöket ej skördat, bonden tröskade först ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-01-15
Jord-Kväve: 2002-06-19 Led 1, 0-60 cm djup 33 kg/ha (Utan fånggröda)
2002-06-19 Led 2, 0-60 cm djup 24 kg/ha (Insådd av fånggröda)
Insåningsgröda: Havre, ogräsbekämpn fånggröda sätt efter bekämpning år 2000, 3 l Basagran MCPA
Fånggröda: engelskt rajgräs 4 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha Rödsvingel 4 kg/ha. Trädesåret: rajgräs 85 %, klöver 15 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2002 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda

ADB-NR: 02B080 LÄN-FNR: D-32-2000

Försökvärd: Lars Gunnar Pettersson
Staafs Gård 640 23 Valla

GRÖDA: Vårkorn

SORT:

SÅTT DEN: KG/HA:

FÖRFRUKT: EU-träda

JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG MYCKET STYV LERA
LER MJ MO SA GR MH PH

MATJ.

ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
Svingödsel på hösten		
NP.S 27-3		400

VÄXTSKYDD	
Duplosan Super	1.5

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 108 P:
K: S: 12

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-21	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	1000-korn-vikt g	Upp-komst grad	Plant täth vår 0-100	Strå-styr-ka 0-100 08-21
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	4230	100	100	13.1	4.2	654	43.2	100	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	4150	100	98	13.0	4.2	662	41.4	100	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	3130	74	100	13.4	5.0	650	41.9	100	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	3060	74	98	13.5	4.7	649	43.2	100	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	1290	30	100	13.5	7.7	644	41.0	100	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	1490	36	116	13.5	6.1	642	42.4	100	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	1690	40	100	13.1	4.6	642	41.7	100	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	1780	43	105	14.0	5.1	633	40.5	100	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	2690	64	100	12.9	5.0	632	41.8	100	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	2960	71	110	12.6	5.1	638	39.4	100	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	4190	100		13.0	4.2	658	42.3	100	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	3090	74		13.5	4.9	649	42.6	100	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2001	1390	33		13.5	6.9	643	41.7	100	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2001	1740	41		13.6	4.8	637	41.1	100	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2001	2830	67		12.7	5.1	635	40.6	100	100	100
1. Utan fånggröda	2610		100	13.2	5.3	644	41.9	100	100	100
2. Insådd av fånggröda	2690		103	13.3	5.0	645	41.4	100	100	100
-X-	2650									
CV%	10.4									
OBS	40									
PROB F1	.0001									
PROB F2	.3698									
PROB F1*F2	.6403									
LSD F1	530									
LSD F2	190									
LSD F1*F2	580									

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-01-15

Jord-Kväve: 2002-06-19 Led 1, 0-60 cm djup 59 kg/ha (Utan fånggröda)
2002-06-19 Led 2, 0-60 cm djup 49 kg/ha (Insådd av fånggröda)

Insåningsgröda: Korn, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2000, 3 l Basagran MCPA

Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha Rödsvingel 4 kg/ha. Trädesåret: rajgräs 95 %, klöver 5 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2002 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Lars Gunnar Pettersson
Staafs Gård 640 23 Valla

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02B080 LÄN-FNR: D-32-2000

GRÖDA: Vårkorn
SORT:
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG MYCKET STYV LERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
Svingödsel på hösten		
NP.S 27-3		400
VÄXTSKYDD		
Duplosan Super		1.5

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 108 P:
K: S: 12

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2001 05-29	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Ört-gräs antal 2001 05-29	Kvick rot skott kvm 08-27	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	692	100	100	0	31	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	634	100	92	0	57	100	182
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	769	111	100	0	158	506	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	615	97	80	0	168	294	106
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	649	94	100	0	169	541	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	656	103	101	0	155	272	92
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	729	105	100	0	171	546	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	491	77	67	0	124	217	73
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	734	106	100	0	137	438	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	489	77	67	0	134	234	97
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2001.	663	100		0	44	100	
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2001.	692	104		0	163	369	
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2001.	652	98		0	162	367	
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2001.	610	92		0	147	333	
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2001.	611	92		0	135	307	
1. Utan fånggröda	715		100	0	133		100
2. Insådd av fånggröda	577		81	0	127		96
-X-	646				130		
CV%	17.2				25.6		
OBS	40				40		
PROB F1	.6642				.0417		
PROB F2	.0013				.5943		
PROB F1*F2	.1470				.3015		
LSD F1	138				82		
LSD F2	75				23		
LSD F1*F2	178				83		

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-01-15

Jord-Kväve: 2002-06-19 Led 1, 0-60 cm djup 59 kg/ha (Utan fånggröda)
2002-06-19 Led 2, 0-60 cm djup 49 kg/ha (Insådd av fånggröda)
Insåningsgröda: Korn, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2000, 3 l Basagran MCPA
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha Rödsvingel 4 kg/ha. Trädesåret: rajgräs 95 %, klöver 5 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2002 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Owe Sjögren
Ulfhälls gård 645 93 Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02B079 LÄN-FNR: D-34-2000

GRÖDA: EU-träda/Höstvete 2002
SORT: Kosack
SÅTT DEN: 2001-09-26 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG MELLANLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ. 39 29 22 9 1,5
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2002-04-25	450

VÄXTSKYDD	
Ally Class 50 g	2003-05-15
Amistar 0.5 l	2003-06-18

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 123 P:
K: S: 12

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-15	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	1000-korn-vikt g	Upp-komst grad	Plant täth föreg höst	Plant täth vår 0-100	Strå-styr-ka 0-100 08-15
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	6720	100	100	15.2	0.8	835	42.2	100	100	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	7490	100	111	15.0	0.4	837	41.9	100	100	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	7120	106	100	15.3	0.4	837	44.2	100	100	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	7080	95	99	15.5	0.4	837	42.8	100	100	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	6580	98	100	14.6	0.5	830	43.4	100	100	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	6560	88	100	15.8	0.5	832	42.9	100	100	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	6060	90	100	14.9	0.4	829	42.7	100	100	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	6110	82	101	15.6	0.4	829	43.2	100	100	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	7280	108	100	15.1	0.5	836	44.2	100	100	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	7320	98	101	15.0	0.4	834	42.7	100	100	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	7100	100		15.1	0.6	836	42.1	100	100	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	7100	100		15.4	0.4	837	43.5	100	100	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2001	6570	92		15.2	0.5	831	43.1	100	100	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2001	6090	86		15.3	0.4	829	42.9	100	100	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2001	7300	103		15.0	0.4	835	43.4	100	100	100	100
1. Utan fånggröda	6750		100	15.0	0.5	834	43.3	100	100	100	100
2. Insådd av fånggröda	6910		102	15.4	0.4	834	42.7	100	100	100	100
-X-	6830										
CV%	5.9										
OBS	40										
PROB F1	.0103										
PROB F2	.2305										
PROB F1*F2	.2639										
LSD F1	660										
LSD F2	270										
LSD F1*F2	760										

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-01-15

Jord-Kväve: 2002-06-19 Led 1, 0-60 cm djup 23 kg/ha (Utan fånggröda)
2002-06-19 Led 2, 0-60 cm djup 35 kg/ha (Insådd av fånggröda)
Insåningsgröda: Korn, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2000-05-05.
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha Rödsvingel 4 kg/ha. Trädesåret: rajgräs 90 %, klöver 10 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2002 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02B079 LÄN-FNR: D-34-2000

Försökvärd: Owe Sjögren
Ulfhälls gård 645 93 Strängnäs

GRÖDA: EU-träda/Höstvete 2002
SORT: Kosack
SÅTT DEN: 2001-09-26 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG MELLANLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ. 39 29 22 9 1,5
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2002-04-25	450

VÄXTSKYDD	
Ally Class 50 g	2003-05-15
Amistar 0.5 l	2003-06-18

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 123 P:
K: S: 12

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2001 05-29	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Ört-gräs antal 2001 05-29	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot skott kvm 08-20	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	115	100	100	5	100	100	15	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	55	100	48	6	100	110	29	100	190
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	69	60	100	8	148	100	52	343	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	42	76	62	7	113	84	69	241	133
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	93	81	100	6	119	100	113	755	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	53	95	57	4	70	64	110	384	97
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	79	69	100	7	138	100	99	660	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	63	114	80	4	70	55	73	257	74
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	85	74	100	11	200	100	34	223	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	50	90	59	5	87	48	44	155	132
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	85	100		6	100		22	100	
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2001	55	65		7	130		60	276	
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2001	73	86		5	93		111	512	
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2001	71	84		6	102		86	396	
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2001	67	79		8	141		39	179	
1. Utan fånggröda	88		100	7		100	62		100
2. Insådd av fånggröda	53		60	5		68	65		104
-X-	70			6			64		
CV%	50.2			64.7			36.6		
OBS	40			40			40		
PROB F1	.5922			.7207			.0001		
PROB F2	.0065			.0847			.7488		
PROB F1*F2	.7877			.6556			.3718		
LSD F1	38			5			26		
LSD F2	24			3			16		
LSD F1*F2	53			6			35		

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-01-15

Jord-Kväve: 2002-06-19 Led 1, 0-60 cm djup 23 kg/ha (Utan fånggröda)
2002-06-19 Led 2, 0-60 cm djup 35 kg/ha (Insådd av fånggröda)
Insåningsgröda: Korn, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2000-05-05.
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha Rödsvingel 4 kg/ha. Trädesåret: rajgräs 90 %, klöver 10 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2003 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Krister Lönnborg
Sörbo Fogdö Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02C103 LÄN-FNR: D-21-2001

GRÖDA: Höstvete
SORT: Kozack
SÅTT DEN: 2002-10-01 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG MELLANLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING
NS 27-3 (Axan)

DATUM MÄNGD
2003-04-25 400

VÄXTSKYDD
1 tabl Express+ 12 g Gratil 2003-06-04

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 108 P:
K: S: 12

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-12	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	1000-korn-vikt g	Pro-tein % av Ts	N % av Ts Nit	Uppta N av TS kg/ha Nit	Plant täth vår 0-100 05-23	Strå-styr-ka 0-100 08-12
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	4150	100	100	13.9	1.2	776	36.9	10.8	1.89	66.6	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	3510	100	85	13.9	1.3	779	37.3	10.8	1.89	56.4	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	4180	101	100	14.7	1.7	773	38.1	11.1	1.95	69.3	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	3950	112	95	13.9	1.3	775	35.8	10.9	1.91	64.1	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	3660	88	100	14.2	1.6	776	37.4	11.3	1.98	61.7	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	3790	108	104	14.4	1.5	772	37.6	11.0	1.93	62.2	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	3280	79	100	14.3	1.3	781	38.4	10.7	1.88	52.4	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	3000	85	92	14.4	1.0	789	36.5	10.9	1.91	48.7	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	4050	98	100	14.6	1.6	769	34.0	10.9	1.91	65.8	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	3700	105	91	14.3	1.5	767	36.1	10.9	1.91	60.1	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	3830	100		13.9	1.3	778	37.1	10.8	1.89	61.5	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	4070	106		14.3	1.5	774	37.0	11.0	1.93	66.7	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	3730	97		14.3	1.6	774	37.5	11.1	1.96	61.9	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	3140	82		14.4	1.2	785	37.4	10.8	1.90	50.5	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	3880	101		14.4	1.5	768	35.1	10.9	1.91	62.9	100	100
1. Utan fånggröda	3860		100	14.3	1.5	775	37.0	11.0	1.92	63.1	100	100
2. Insådd av fånggröda	3590		93	14.2	1.3	776	36.7	10.9	1.91	58.3	100	100
-X-	3730									60.7		
CV%	5.2									5.3		
OBS	40									40		
PROB F1	.0001									.0001		
PROB F2	.0005									.0002		
PROB F1*F2	.0225									.0557		
LSD F1	250									4.2		
LSD F2	130									2.1		
LSD F1*F2	320									5.3		

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-12-03
Insåningsgröda: Vårvete, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2001-05-30
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha, 4 kg rödvingel. Trädesåret: gräs 95 %, klöver 15 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2003 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Krister Lönnborg
Sörbo Fogdö Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02C103 LÄN-FNR: D-21-2001

GRÖDA: Höstvete
SORT: Kosack
SÅTT DEN: 2002-10-01 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG MELLANLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING
NS 27-3 (Axan) 2003-04-25 400

VÄXTSKYDD
1 tabl Express+ 12 g Gratil 2003-06-04

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 108 P:
K: S: 12

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2003 06-03	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Örtog. antal kvm 2003 06-03	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot antal kvm 09-02	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	152	100	100	50	100	100	7	100	100	
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	39	100	26	4	100	8	8	100	123	
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	113	75	100	55	110	100	4	62	100	
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	12	31	11	10	238	17	5	63	125	
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	122	81	100	24	48	100	118	1815	100	35.4
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	23	60	19	7	181	30	64	800	54	12.5
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	124	82	100	43	86	100	166	2554	100	52.8
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	40	102	32	13	331	31	90	1128	54	9.1
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	150	99	100	23	45	100	40	619	100	3.0
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	92	235	61	10	256	46	27	341	68	1.4
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	95	100		27	100		7	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	63	66		32	119		5	62		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	73	76		16	58		91	1255		23.9
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	82	86		28	104		128	1767		31.0
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	121	127		16	61		34	466		2.2
1. Utan fånggröda	132		100	39		100	67		100	30.4
2. Insådd av fånggröda	41		31	9		23	39		58	7.7
-X-	87			24			53			19.0
CV%	65.4			92.9			55.7			82.9
OBS	40			40			40			24
PROB F1	.5512			.4963			.0001			.0255
PROB F2	.0001			.0007			.0088			.0065
PROB F1*F2	.8915			.4377			.0633			.0729
LSD F1	78			24			32			19.3
LSD F2	38			15			20			14.6
LSD F1*F2	96			33			44			25.3

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-12-03
Insåningsgröda: Vårvete, ogräsbekämpn fånggröda sätt efter bekämpning år 2001-05-30
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha, 4 kg rödvingel. Trädesåret: gräs 95 %, klöver 15 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2003 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Björn Almqvist Älgö gård
Överselö Stallarholmen

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02C102 LÄN-FNR: D-20-2001

GRÖDA: Rågvete
SORT: Fidel
SÅTT DEN: 2002-09-25 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG SANDLÄTTLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
Kalksalpeter S	2003-05-15	800

VÄXTSKYDD
Arianne S 2003-06-02 2.5

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 124 P:
K: S:

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-19	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	1000-korn-vikt g	Pro-tein % av Ts	N % av Ts Nit	Uppta N av TS kg/ha Nit	Plant täth vår 0-100 05-15	Strå-styr-ka 0-100 08-19
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	4570	100	100	18.0	2.1	683	55.3	14.3	2.51	97.4	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	4160	100	91	18.0	1.7	684	50.7	14.3	2.50	88.3	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	5370	118	100	18.4	1.3	685	50.8	14.3	2.50	114.1	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	5070	122	94	18.8	2.0	684	52.6	14.0	2.46	106.0	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	4630	101	100	16.8	1.4	691	49.3	13.4	2.35	92.4	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	4320	104	93	17.4	1.6	686	50.0	14.0	2.45	90.0	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	4410	97	100	17.0	2.0	684	54.0	13.5	2.37	88.9	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	3720	89	84	16.9	2.0	677	46.9	13.8	2.42	76.4	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	5170	113	100	17.7	1.3	699	53.8	13.8	2.42	106.4	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	4860	117	94	17.4	1.3	692	51.6	13.8	2.42	99.9	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	4360	100		18.0	1.9	683	53.0	14.3	2.51	92.9	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	5220	120		18.6	1.7	685	51.7	14.1	2.48	110.1	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003.	4470	103		17.1	1.5	689	49.7	13.7	2.40	91.2	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003.	4060	93		17.0	2.0	681	50.4	13.7	2.40	82.6	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003.	5010	115		17.6	1.3	695	52.7	13.8	2.42	103.1	100	100
1. Utan fånggröda	4830		100	17.6	1.6	688	52.6	13.9	2.43	99.8	100	100
2. Insådd av fånggröda	4420		92	17.7	1.7	685	50.4	14.0	2.45	92.1	100	100
-X-	4630									96.0		
CV%	7.3									7.2		
OBS	40									40		
PROB F1	.0081									.0043		
PROB F2	.0019									.0032		
PROB F1*F2	.7387									.6922		
LSD F1	610									12.7		
LSD F2	230									4.7		
LSD F1*F2	680									14.0		

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-12-03
Insåningsgröda: Havre, ogräsbekämpn fånggröda i tabl.Express + 0.5 l MCPA, sätt efter bekämpning år 2001-05-25
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha, 4 kg rödvingel. Trädesåret: gräs 90 %, klöver 10 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2003 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Björn Almqvist Älgö gård
Överselö Stallarholmen

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02C102 LÄN-FNR: D-20-2001

GRÖDA: Rågvete
SORT: Fidel
SÅTT DEN: 2002-09-25 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG SANDLÄTTLERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
Kalksalpeter S	2003-05-15	800

VÄXTSKYDD		
Arianne S	2003-06-02	2.5

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 124 P:
K: S:

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2003 06-03	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Örtog. antal kvm 2003 06-03	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot antal kvm 09-03	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	162	100	100	53	100	100	14	100	100	
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	80	100	50	59	100	111	17	100	116	
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	32	20	100	69	130	100	11	77	100	
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	20	25	62	50	85	73	16	94	141	
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	51	31	100	76	145	100	38	267	100	16.5
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	49	61	97	49	83	64	32	192	84	9.0
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	92	57	100	71	135	100	36	254	100	7.6
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	73	91	79	53	90	74	43	261	119	43.6
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	65	40	100	68	129	100	14	95	100	10.9
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	22	27	34	59	100	86	34	206	252	1.1
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	121	100		56	100		15	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	26	21		59	107		13	86		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	50	41		63	112		35	227		12.8
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	82	68		62	111		40	258		25.6
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	43	36		63	114		24	154		6.0
1. Utan fånggröda	80		100	67		100	23		100	11.7
2. Insådd av fånggröda	49		61	54		80	28		125	17.9
-X-	64			61			25			14.8
CV%	95.4			26.2			68.9			143.8
OBS	40			40			40			24
PROB F1	.1226			.9253			.2097			.2669
PROB F2	.1261			.0165			.3317			.4902
PROB F1*F2	.7088			.3251			.6588			.1032
LSD F1	77			21			27			26.7
LSD F2	41			11			12			19.6
LSD F1*F2	99			26			32			34.4

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-12-03
Insåningsgröda: Havre, ogräsbekämpn fånggröda i tabl.Express + 0.5 l MCPA, sått efter bekämpning år 2001-05-25
Fånggröda: engelskt rajgräs 5 kg/ha, rödklöver 1 kg/ha, 4 kg rödvingel. Trädesåret: gräs 90 %, klöver 10 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2003 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Anders Hultgren
Vånga gård Stallarholmen

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02C101 LÄN-FNR: D-19-2001

GRÖDA: Höstvete
SORT: Kosack
SÅTT DEN: 2002-09-08 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG STYV LERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
Kalksalpeter	2003-05-06	700
Kalksalpeter S	2003-06-03	200

VÄXTSKYDD		
Express	2003-05-25	1.2
Starane	2003-05-25	0.5
Amistar	2003-06-24	0.5

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 140 P:
K: S:

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-19	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	1000-korn-vikt g	Pro-tein % av Ts	N % av Ts Nit	Uppta N av TS kg/ha Nit	Plant täth vår 0-100 05-16	Strå-styr-ka 0-100 08-19
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	5250	100	100	18.2	1.3	752	36.6	13.8	2.42	108.0	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	5300	100	101	18.3	1.1	761	36.9	13.6	2.39	107.8	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	5130	98	100	18.4	1.2	761	38.0	13.5	2.37	103.3	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	5090	96	99	18.5	1.2	761	39.5	13.6	2.39	103.4	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	4330	82	100	18.5	1.4	757	37.0	13.8	2.42	89.0	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	4750	90	110	18.7	1.2	766	36.7	13.6	2.39	96.5	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	3750	71	100	18.3	1.2	756	36.9	13.5	2.37	75.6	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	4390	83	117	18.4	1.4	762	35.8	13.5	2.37	88.3	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	5170	98	100	18.4	1.3	757	37.8	13.4	2.35	103.3	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	5320	100	103	18.6	1.3	758	37.7	13.7	2.40	108.6	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	5280	100		18.2	1.2	757	36.7	13.7	2.41	107.9	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	5110	97		18.4	1.2	761	38.8	13.6	2.38	103.3	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	4540	86		18.6	1.3	761	36.8	13.7	2.41	92.8	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	4070	77		18.3	1.3	759	36.4	13.5	2.37	82.0	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	5250	99		18.5	1.3	757	37.8	13.5	2.38	105.9	100	100
1. Utan fånggröda	4730		100	18.4	1.3	756	37.3	13.6	2.39	95.8	100	100
2. Insådd av fånggröda	4970		105	18.5	1.2	762	37.3	13.6	2.39	100.9	100	100
-X-	4850									98.4		
CV%	5.0									5.0		
OBS	40									40		
PROB F1	.0126									.0116		
PROB F2	.0063									.0053		
PROB F1*F2	.0811									.0947		
LSD F1	720									14.7		
LSD F2	160									3.3		
LSD F1*F2	710									14.4		

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-12-03
Insåningsgröda: Höstvete, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2001-05-24
Fånggröda: engelskt rajgräs 4 kg/ha, rödklöver 5 kg/ha. Trädesåret: gräs 90 %, klöver 10 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2003 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Anders Hultgren
Vånga gård Stallarholmen

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02C101 LÄN-FNR: D-19-2001

GRÖDA: Höstvete
SORT: Kosack
SÅTT DEN: 2002-09-08 KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART: MÅTTLIGT MULLHALTIG STYV LERA
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
Kalksalpeter	2003-05-06	700
Kalksalpeter S	2003-06-03	200

VÄXTSKYDD		
Express	2003-05-25	1.2
Starane	2003-05-25	0.5
Amistar	2003-06-24	0.5

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 140 P:
K: S:

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2003 06-05	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Örtog. antal kvm 2003 06-05	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot antal kvm 09-04	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	314	100	100	11	100	100	1	100	100	
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	69	100	22	6	100	57	4	100	500	
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	219	70	100	9	83	100	23	3000	100	
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	176	253	80	1	13	9	26	687	114	
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	401	128	100	6	60	100	141	18767	100	72.1
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	272	392	68	3	50	48	88	2353	63	80.1
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	312	100	100	27	252	100	147	19567	100	114.5
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	287	414	92	8	125	28	122	3253	83	58.4
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	331	106	100	10	95	100	50	6667	100	15.4
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	134	194	41	4	63	38	55	1473	111	25.9
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	191	100		8	100		2	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	197	103		5	58		24	1072		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003.	336	176		5	56		115	5089		76.1
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003.	300	157		17	206		134	5972		86.5
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003.	233	122		7	83		53	2339		20.6
1. Utan fånggröda	315		100	12		100	72		100	67.3
2. Insådd av fånggröda	188		59	4		34	59		82	54.8
-X-	251			8			66			61.1
CV%	44.1			108.7			40.8			86.3
OBS	40			40			40			23
PROB F1	.1879			.0934			.0082			.1332
PROB F2	.0024			.0116			.1412			.5863
PROB F1*F2	.2638			.4499			.1854			.4116
LSD F1	146			10			74			70.5
LSD F2	75			6			18			51.1
LSD F1*F2	183			14			73			90.7

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-12-03
Insåningsgröda: Höstvete, ogräsbekämpn fånggröda sått efter bekämpning år 2001-05-24
Fånggröda: engelskt rajgräs 4 kg/ha, rödklöver 5 kg/ha. Trädesåret: gräs 90 %, klöver 10 %

R E S U L T A T B L A N K E T T 2004 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Sven Neselius
Stenby Fogdö Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02D103 LÄN-FNR: D-26-2002

GRÖDA: Höstvete
SORT: Olivin
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART:
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2004-04-25	400
AXAN	2004-05-20	200

VÄXTSKYDD
Express 1.8 tabl+Starane 0.5 l2004-05-15

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 164 P:
K: S: 16

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-25	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	Pro-tein % av Ts	N % av Ts Leco	Uppta N av TS kg/ha Leco	Fall-tal sek	Plant täth höst 0-100	Plant täth vår 0-100	Strå-styr-ka 0-100 08-25		
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	7810	100	100	14.9	0.5	850	12.5	2.19	145.3	372	100	100	100		
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	8110	100	104	14.9	0.9	847	12.5	2.19	151.0	381	100	100	100		
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	7880	101	100	15.1	0.6	847	12.8	2.24	150.1	384	100	100	100		
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	8230	102	104	14.9	1.2	845	12.5	2.20	153.9	375	100	100	100		
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	7900	101	100	14.9	0.5	844	12.6	2.21	148.3	376	100	100	100		
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	8360	103	106	15.0	0.7	842	12.1	2.13	151.4	371	100	100	100		
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	7560	97	100	14.8	0.4	840	12.1	2.13	137.0	340	100	100	100		
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	8230	101	109	15.0	0.6	845	12.2	2.14	149.6	383	100	100	100		
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	8290	106	100	15.1	0.4	842	12.2	2.14	150.8	372	100	100	100		
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	8670	107	105	15.0	0.5	846	12.7	2.23	164.3	358	100	100	100		
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	7960	100		14.9	0.7	849	12.5	2.19	148.1	377	100	100	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	8060	101		15.0	0.9	846	12.7	2.22	152.0	380	100	100	100		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003.	8130	102		15.0	0.6	843	12.4	2.17	149.9	374	100	100	100		
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003.	7900	99		14.9	0.5	843	12.2	2.14	143.3	362	100	100	100		
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003.	8480	107		15.0	0.4	844	12.5	2.19	157.5	365	100	100	100		
1. Utan fånggröda	7890		100	14.9	0.5	845	12.4	2.18	146.3	369	100	100	100		
2. Insådd av fånggröda	8320		105	15.0	0.8	845	12.4	2.18	154.0	374	100	100	100		
-X-	8100								150.2						
CV%	2.8								2.7						
OBS	40								40						
PROB F1	.3973								.2140						
PROB F2	.0001								.0001						
PROB F1*F2	.5461								.0536						
LSD F1	670								12.4						
LSD F2	150								2.7						
LSD F1*F2	660								12.1						

ANM:

ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-11-23

R E S U L T A T B L A N K E T T 2004 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Sven Neselius
Stenby Fogdö Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02D103 LÄN-FNR: D-26-2002

GRÖDA: Höstvete
SORT: Olivin
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART:
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2004-04-25	400
AXAN	2004-05-20	200

VÄXTSKYDD
Express 1.8 tabl+Starane 0.5 l2004-05-15

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 164 P:
K: S: 16

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2003 06-06	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Örtog. antal kvm 2003 06-06	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot antal kvm 09-01	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Ört-gräs antal kvm 09-01	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	29	100	100	70	100	100	12	100	100	37	100	100	
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	97	100	332	24	100	35	76	100	659	29	100	79	
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	48	165	100	72	102	100	47	407	100	15	40	100	
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	66	67	136	31	127	43	50	66	106	20	68	132	
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	31	107	100	67	95	100	28	241	100	39	105	100	29.7
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	38	39	121	23	93	34	50	65	178	44	149	112	4.6
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	46	156	100	93	132	100	60	524	100	14	37	100	39.6
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	3	3	5	46	189	49	33	43	54	16	55	116	36.9
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	57	195	100	62	88	100	25	217	100	14	38	100	87.9
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	9	9	15	40	163	64	10	13	40	11	38	79	1.8
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	63	100		47	100		44	100		33	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	57	90		51	108		48	111		17	52		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	35	55		45	95		39	89		41	124		17.2
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	24	38		69	147		47	107		15	45		38.3
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	33	52		51	107		18	40		13	38		44.8
1. Utan fånggröda	42		100	73		100	34		100	24		100	52.4
2. Insådd av fånggröda	42		100	33		45	44		127	24		100	14.4
-X-	42			53			39			24			33.4
CV%	123.8			36.6			133.6			65.1			232
OBS	40			40			40			40			24
PROB F1	.8877			.3846			.9125			.5075			.8063
PROB F2	.9976			.0001			.5797			.9841			.2606
PROB F1*F2	.2096			.6965			.4597			.9055			.5599
LSD F1	99			28			79			42			105.9
LSD F2	35			13			35			10			71.6
LSD F1*F2	108			34			93			42			129.9

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-11-23

R E S U L T A T B L A N K E T T 2004 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Krister Lönnborg
Sörby Fogdö Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02D102 LÄN-FNR: D-25-2002

GRÖDA: Höstvete
SORT: Olivin
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART:
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2004-04-20	350
KALKSALPETER	2004-06-04	200
VÄXTSKYDD		
Ariane	2004-05-20	3

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 127 P:
K: S: 9

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-25	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	Pro-tein % av Ts	N % av Ts Leco	Uppta N av TS kg/ha Leco	Fall-tal sek	Plant täth höst 0-100	Plant täth vår 0-100	Strå-styr-ka 0-100 08-25
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	7730	100	100	14.5	2.6	831	10.6	1.86	122.1	366	100	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	8200	100	106	14.5	0.5	834	11.2	1.97	137.4	376	100	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	7810	101	100	14.6	0.5	828	10.4	1.83	121.5	338	100	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	8100	99	104	15.0	0.6	828	10.7	1.87	128.7	319	100	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	7360	95	100	14.7	0.6	837	11.0	1.93	120.8	341	100	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	7830	95	106	14.6	0.5	838	11.1	1.95	129.7	361	100	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	6800	88	100	14.6	0.5	834	11.1	1.94	112.1	338	100	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	7290	89	107	14.9	0.4	822	10.7	1.88	116.5	336	100	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	8030	104	100	14.9	0.5	831	10.8	1.89	129.0	361	100	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	8270	101	103	14.5	0.5	836	11.5	2.02	142.0	318	100	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	7960	100		14.5	1.6	832	10.9	1.92	129.8	371	100	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003.	7950	100		14.8	0.5	828	10.5	1.85	125.1	329	100	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003.	7590	95		14.7	0.5	837	11.1	1.94	125.2	351	100	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003.	7040	88		14.7	0.5	828	10.9	1.91	114.3	337	100	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003.	8150	102		14.7	0.5	833	11.1	1.96	135.5	340	100	100	100
1. Utan fånggröda	7540		100	14.7	1.0	832	10.8	1.89	121.1	349	100	100	100
2. Insådd av fånggröda	7940		105	14.7	0.5	831	11.0	1.94	130.8	342	100	100	100
-X-	7740								126.0				
CV%	4.2								4.2				
OBS	40								40				
PROB F1	.0014								.0007				
PROB F2	.0016								.0001				
PROB F1*F2	.8902								.2835				
LSD F1	450								7.4				
LSD F2	220								3.5				
LSD F1*F2	550								9.0				

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-11-23

R E S U L T A T B L A N K E T T 2004 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Krister Lönnborg
Sörby Fogdö Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02D102 LÄN-FNR: D-25-2002

GRÖDA: Höstvete
SORT: Olivin
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART:
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2004-04-20	350
KALKSALPETER	2004-06-04	200
VÄXTSKYDD		
Ariane	2004-05-20	3

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 127 P:
K: S: 9

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2003 06-06	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Örtog. antal kvm 2003 06-06	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot antal kvm 08-30	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Ört-ogräs antal kvm 08-30	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	15	100	100	32	100	100	6	100	100	30	100	100	
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	45	100	297	16	100	48	31	100	517	29	100	98	
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	57	375	100	18	56	100	52	867	100	35	115	100	
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	18	39	31	25	163	140	36	116	69	25	85	72	
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	76	500	100	40	126	100	74	1233	100	48	159	100	58.2
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	27	60	35	26	166	64	35	111	47	33	111	68	0.0
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	29	189	100	31	98	100	78	1292	100	38	125	100	61.6
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	60	133	210	24	155	77	60	194	77	36	121	95	12.8
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	39	252	100	24	75	100	17	283	100	25	84	100	80.2
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	36	78	92	17	106	69	30	98	178	18	61	70	29.7
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	30	100		24	100		19	100		30	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	37	124		22	91		44	238		30	100		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	52	171		33	139		54	293		40	135		29.1
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	45	147		28	116		69	372		37	123		37.2
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	37	122		20	85		24	128		22	73		55.0
1. Utan fånggröda	43		100	29		100	45		100	35		100	66.7
2. Insådd av fånggröda	37		86	21		74	38		85	28		80	14.2
-X-	40			25			42			31			40.4
CV%	105.3			50.4			97			32.7			147.1
OBS	40			40			40			40			24
PROB F1	.9331			.3203			.2673			.1279			.6894
PROB F2	.6547			.0748			.5958			.0469			.0587
PROB F1*F2	.2254			.4036			.5350			.6291			.9860
LSD F1	56			14			53			15			72.8
LSD F2	28			9			27			7			54.9
LSD F1*F2	70			19			67			18			95.1

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-11-23

R E S U L T A T B L A N K E T T 2004 SIDA 1

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Anders Hultgren
Vånga gård Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02D101 LÄN-FNR: D-24-2002

GRÖDA: Höstvete
SORT: Olivin
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART:
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2004-04-26	400
KALKSALPETER	2004-05-25	200

VÄXTSKYDD		
Ariane	2004-05-15	1.5
Amistar 0.3 + Tilt 0.4	2004-06-17	

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 140 P:
K: S: 11

F Ö R S Ö K S L E D:	Skörd vh=15 kg/ha 08-21	Rel tal Fak 1	Rel tal Fak 2	Vatt halt vid skörd	Av-rens proc	Rymd-vikt g/l	Pro-tein % av Ts	N % av Ts Leco	Uppta N av TS kg/ha Leco	Fall-tal sek	Plant täth höst 0-100	Plant täth vår 0-100	Strå-styr-ka 0-100 08-21
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	6050	100	100	23.2	1.4	789	13.2	2.32	119.4	355	100	100	100
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	6110	100	101	22.9	1.6	784	13.2	2.31	119.9	382	100	100	100
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	6340	105	100	23.4	1.5	788	13.1	2.30	124.0	360	100	100	100
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	6520	107	103	23.3	1.7	784	12.5	2.19	121.4	386	100	100	100
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	5480	91	100	22.8	1.7	788	12.8	2.24	104.4	372	100	100	100
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	5710	94	104	23.2	1.7	785	13.1	2.30	111.6	322	100	100	100
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	5210	86	100	23.1	2.1	796	13.2	2.32	102.8	371	100	100	100
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	5430	89	104	24.0	1.6	791	13.1	2.29	105.7	344	100	100	100
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	6470	107	100	23.7	1.7	789	12.2	2.14	117.7	366	100	100	100
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	6490	106	100	23.8	1.9	790	12.9	2.27	125.2	379	100	100	100
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	6080	100		23.1	1.5	786	13.2	2.32	119.6	369	100	100	100
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	6430	106		23.3	1.6	786	12.8	2.25	122.7	373	100	100	100
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	5600	92		23.0	1.7	787	12.9	2.27	108.0	347	100	100	100
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	5320	88		23.5	1.8	794	13.1	2.31	104.3	358	100	100	100
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	6480	107		23.7	1.8	789	12.6	2.21	121.4	373	100	100	100
1. Utan fånggröda	5910		100	23.2	1.7	790	12.9	2.26	113.6	365	100	100	100
2. Insådd av fånggröda	6050		102	23.5	1.7	787	13.0	2.27	116.8	363	100	100	100
-X-	5980								115.2				
CV%	2.6								2.5				
OBS	30								30				
PROB F1	.0237								.0524				
PROB F2	.0318								.0146				
PROB F1*F2	.6738								.0520				
LSD F1	730								14.2				
LSD F2	120								2.4				
LSD F1*F2	690								13.2				

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-11-23

R E S U L T A T B L A N K E T T 2004 SIDA 2

SLU, Försöksavd. för jordbearbetning

Försökvärd: Anders Hultgren
Vånga gård Strängnäs

PLAN: L2-9709 EU-träda med och utan fånggröda
ADB-NR: 02D101 LÄN-FNR: D-24-2002

GRÖDA: Höstvete
SORT: Olivin
SÅTT DEN: KG/HA:
FÖRFRUKT: EU-träda
JORDART:
LER MJ MO SA GR MH PH
MATJ.
ALV

GÖDSLING	DATUM	MÄNGD
AXAN	2004-04-26	400
KALKSALPETER	2004-05-25	200

VÄXTSKYDD		
Ariane	2004-05-15	1.5
Amistar 0.3 + Tilt 0.4	2004-06-17	

R E S U L T A T

VÄXTNÄRING, TOTALT, KG/HA
N: 140 P:
K: S: 11

F Ö R S Ö K S L E D:	K-rot antal kvm 2003 06-06	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Örtog. antal kvm 2003 06-06	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Kvick rot antal kvm 09-01	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	Ört-ogräs antal kvm 09-01	Rel-tal Fak 1	Rel-tal Fak 2	K-rot volym cm³/m²
A1. Konventionell bearbetn utan fånggröda	155	100	100	59	100	100	3	100	100	42	100	100	
A2. Konventionell bearbetn med insådd av fånggröda	121	100	78	31	100	53	8	100	250	51	100	120	
B1. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Utan fånggröda	215	138	100	49	84	100	25	750	100	22	51	100	
B2. Putsning när kvickroten är 20 cm 1 ggr Insådd av fånggröda	146	121	68	12	37	23	67	800	267	15	29	68	
C1. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Utan fånggröda	204	131	100	48	82	100	138	4150	100	38	90	100	196.5
C2. Putsning när kvickroten är 20 cm 2 ggr Insådd av fånggröda	102	85	50	28	90	58	112	1340	81	24	48	64	154.9
D1. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Utan fånggröda	183	118	100	51	86	100	288	8650	100	19	45	100	251.6
D2. Putsning när kvickroten är 20 cm 3 ggr Insådd av fånggröda	107	88	58	18	58	35	296	3548	103	26	52	139	371.1
E1. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Utan fånggröda	136	88	100	32	54	100	11	340	100	20	47	100	1.5
E2. Putsn.när kvickr.är 20 cm 1-2 ggr Kultiv ca 10/7 Insådd av fånggröda	125	104	92	23	73	71	30	364	268	28	55	140	6.4
A. Konventionell bearbetning Glyfos full dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	138	100		45	100		6	100		47	100		
B. Putsn när kvickr är 20 cm 1 ggr Glyfos halv dos 1/7 brytn.1/8 år 2003	181	131		30	68		46	786		18	39		
C. Putsn när kvickr är 20 cm 2 ggr brytn.1/8 år 2003	153	111		38	85		125	2143		31	67		175.7
D. Putsn när kvickr är 20 cm 3 ggr brytn.1/9 år 2003	145	105		34	76		292	5006		23	49		311.3
E. Putsn när kvickr är 20 cm 1-2 ggr Kultivering ca 10/7 brytn.1/8 år 2003	131	95		27	61		21	357		24	52		4.0
1. Utan fånggröda	179		100	48		100	93		100	28		100	149.9
2. Insådd av fånggröda	120		67	22		46	103		110	29		102	177.5
-X-	149			35			98			29			163.7
CV%	41.8			60.6			55.9			24.3			44.1
OBS	40			40			30			30			18
PROB F1	.5723			.5241			.0023			.0095			.0313
PROB F2	.0099			.0016			.6529			.8175			.4488
PROB F1*F2	.6310			.6903			.8666			.0579			.2186
LSD F1	68			23			114			14			198.3
LSD F2	42			14			45			6			83.3
LSD F1*F2	94			32			128			15			190.7

ANM: ANSVARIG: David van Alphen de Veer Tel.0152-25020 2004-11-23