



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet 2005:70

# HUR PÅVERKAS OGRÄSUPPKOMSTEN AV JORDBEARBETNING DAG/NATT?

## SOIL CULTIVATION IN DAYLIGHT OR AT NIGHT – HOW DOES THIS AFFECT THE WEED EMERGENCE?



**David Törnberg**

Handledare: Sven-Erik Svensson

Examinator: Jan-Eric Englund

**Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för landskaps- och trädgårdsteknik**

**Alnarp 2005**

# FÖRORD

Detta är ett examensarbete på Lantmästarprogrammet i Alnarp. Arbetsinsatsen ska motsvara minst 5 veckors heltidsstudier (5 p). Det innebär att man ska skriva en egen uppsats och redovisa denna muntligt vid ett seminarium. Jag har valt att utföra ett praktiskt försök med förhoppningar om att kunna se om det är möjligt att minska ogräsförekomsten, beroende på om jordbearbetningen sker under dagen eller natten.

Jag har själv varit intresserad av hur ogräsförekomsten påverkas av jordbearbetning dag/natt och ville därför undersöka om det är möjligt att se hur mycket ogräsuppkomsten kan reduceras genom att jordbearbetningen görs på dagen eller under natten.

Jag skulle vilja tacka Lantbrukare Gustav Svensson (Lantmästare 02/04), Högby Gård, Skänninge, Östergötland, som har varit väldigt snäll med att ställa upp med mark, tid och all hjälp till att anlägga och utföra försöken samt alla maskinella körningar. Ett stort tack riktas även till Fredrik Fogelberg som gav mig tips om litteratursökning. Min handledare universitetsadjunkt Sven-Erik Svensson och examinator universitetslektor Jan-Eric Englund som har hjälpt mig med upplägget av försöksrutorna och beräkningen av resultaten av försöken.

Fotona i arbetet är tagna av författaren och Thorbjörn Törnberg.

Alnarp i maj 2005.

David Törnberg, LMP 03.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>2</b>
<b>INLEDNING.....</b>	<b>3</b>
BAKGRUND .....	3
SYFTE .....	3
AVGRÄNSNING.....	3
<b>LITTERATURSTUDIE .....</b>	<b>4</b>
<b>MATERIAL OCH METOD .....</b>	<b>8</b>
JORDBEARBETNINGSMASKINER .....	8
FÖRSÖKSFÄLT .....	9
PLÖJNING.....	9
ANLÄGGNING AV FÖRSÖKSRUTOR .....	9
HARVNING.....	9
SÅDD.....	10
PLANSKISS PÅ FÖRSÖKSFÄLTET .....	11
FÖRSÖKSPLAN.....	12
AVLÄSNING OCH ANALYSER .....	13
<b>RESULTAT OCH DISKUSSION.....</b>	<b>14</b>
HUR SÄKRA ÄR MINA FÖRSÖK? .....	15
INTRESSANT ATT UNDERSÖKA I VIDARE FÖRSÖK .....	15
<b>SLUTSATS .....</b>	<b>16</b>
<b>REFERENSER.....</b>	<b>17</b>
<b>BILAGOR.....</b>	<b>18</b>

## SAMMANFATTNING

I dagens läge så sprutar man för det mesta med mycket dyra bekämpningsmedel mot t.ex. ogräs i olika odlingar. Därför kan det vara aktuellt att titta på om det finns några alternativa vägar att gå, för att därigenom kunna sänka sina doser och på så sätt minska kostnaderna för bekämpningsmedel.

Målsättningen för de flesta lantbrukare är att få så låga maskin- och bekämpningskostnader per hektar som möjligt. Genom att redan vid jordbearbetningen kunna reducera ogräsuppkomsten väsentligt så kan man spara pengar både på minskade överfarter och lägre doser av bekämpningsmedel.

I vissa försök med mörkerharvning har det visat sig att ogräsuppkomsten kan minskas upp till 60%, men vanligtvis brukar det vara mellan 20-30% minskning. I de flesta försök som har gjorts för att jämföra mörkerharvning och harvning med övertäckt harv, så har det visat sig att bästa effekt har uppnåtts med mörkerharvning.

I arbetet användes det två olika jordbearbetningsmetoder, plöjning och harvning för att undersöka om ogräsuppkomsten påverkas något av de två metoderna. Plöjningen och harvningen utfördes med samma behandlingsmetod under natten. Uppkomsten av ogräsen räknades senare i försöksrutor och lades in i ett kalkylprogram.

Genom att studera resultatet av de olika metoderna beroende på om de har utförts på natten eller på dagen, har man för ett par ogräsarter kunnat få fram en signifikant minskning av ogräsen genom bearbetning under natten.

## **SUMMARY**

Today it is common to spray against most weeds by using very expensive weed-killers. The goal for every farmer is to have as low costs as possible for their use of machines and weed-killers.

Therefore it is in everyones interest to find other methods to fight the weeds. Finding a way to reduce the rise and growth of weeds already at the preparation of the soil would lower the number of laps over the field and also decrease the amount of weed-killing dose.

Tests show that by harrow in the dark it is possible to reduce the population of weeds with up to 60%, but the normal reduction would be about 20-30%.

To verify the results above we made tests by using two different methods of preparing the soil. We tested ploughing and harrowing in daylight and during night. Later we checked the number of different weeds in areas prepared in daylight and during night.

By studying the results from the different methods used we found a considerable reduction of some kinds of weeds in areas prepared during night.

## **INLEDNING**

### **BAKGRUND**

I dagens läge så sprutar man för det mesta med mycket dyra bekämpningsmedel mot t.ex. ogräs i olika odlingar. Därför kan det vara aktuellt att titta på om det finns några alternativa vägar att gå, genom att kunna sänka sina doser och på så sätt minska kostnaderna för bekämpningsmedel. Eftersom det även finns många gårdar som har gått från konventionell odling till ekologisk odling så är ogräsförekomsten en mycket viktig bit i om man ska få en lyckad odling. Kan man redan vid jordbearbetningen lyckas sänka ogräsförekomsten, så har man givit grödan en bättre start för att konkurrera med ogräsen om ljus, näring, vatten och plats.

### **SYFTE**

Syftet med detta arbete är att undersöka hur ogräsuppkomsten påverkas av jordbearbetning under natten eller med samma behandling dagtid. Användningen och utförandet av detta försök grundar sig på att man ska kunna genomföra det med så enkla och vanliga metoder som möjligt, utan att använda sig av några extra hjälpmedel för att t.ex. kunna köra på natten. Det är också intressant att kunna få fram vilka ogräs som ökar eller minskar beroende på jordbearbetningstillfället.

### **AVGRÄNSNING**

Det finns redan idag en massa försök som kretsar runt olika metoder såsom mörkerharvning, harvning med täckta harvar och körning med olika alternativa ljuskällor på natten t.ex. mörkrött ljus eller nattkikare. Därför tänkte jag själv inrikta mig på att göra ett praktiskt försök genom att jämföra hur ogräsuppkomsten påverkas genom olika jordbearbetningsmetoder dag respektive natt. Jag tänkte utföra försöket med två vanliga jordbearbetningsmetoder som inte är alltför komplicerade att utföra utan några extra hjälpmedel under nattetid. Jag valde att koncentrera mig på plöjning och harvning i mitt försök för att kunna se om det blir någon signifikant skillnad på ogräsuppkomsten med de två vanligaste jordbearbetningsmetoderna. Sådden utfördes mitt på dagen i alla försöken. Av praktiska skäl var plöjningen inte möjlig att randomisera.

Försöket gjordes under sensommaren, hos en lantbrukare som var villig att ställa upp på att jag lade försöket på hans mark. Försöket blev i ett fält som har legat i träda och som skulle sås med raps.

## LITTERATURSTUDIE

Det finns en del dokumenterat om jordbearbetning i mörker och dess inverkan på ogräsuppkomsten. Det material jag har funnit är en artikel av Fredrik Fogelberg ur tidskriften ÅRSrapport, Torslunda försöksstation (Fogelberg, 1996). Tidskriften Växtskyddsnotiser av Millberg & Andersson (1998). Studerar man vad som har skrivits angående andra metoder för mörkerharvning finner man bl.a. ett examensarbete från Lantmästarprogrammet av Desirée Börjesdotter (Börjesdotter, 1994).

Fogelberg (1996) förklarar syftet med att studera jordbearbetning i mörker såsom en icke-kemisk ogräsbekämpningsmetod. Försök såväl i Sverige som utlandet, har visat på en lägre uppkomst av ettåriga ogräs om de vanliga jordbearbetningarna - harvning, sådd etc. – utförs i mörker istället för ljus. I dessa försök har man vanligtvis jordbearbetat nattetid, cirka en timme efter solnedgången, men man har även arbetat dagtid med redskap övertäckta av exempelvis svart plast. Den uppnådda ogräseffekten har i vissa fall varit 60 procent, vilket naturligtvis gör metoden intressant för bland annat ekologisk odling. Men ogräseffekten varierar kraftigt mellan olika försök, år och ogräsarter. Orsaken till dessa variationer är inte klarlagda, men antas bero på temperatur, tidpunkt för behandling, ogräsart och markfuktighet.

Det går inte idag att ge några generella rekommendationer för hur mörkerharvning skall utföras för att få bästa möjliga ogräseffekt. Det är sannolikt att mörkerharvning under våren ger bättre effekt än om man utför samma behandling senare under året och att man i huvudsak får effekter på småfröiga ogräsarter som t.ex. våtarv, etternässla. Minskningen av antalet uppkomna ogräs har i enstaka fall uppnått till 60 procent, men har på försök i Alnarp oftast legat mellan 20 och 30 procent.

Försöken från Torslunda har givit varierande resultat, vilket gör utvärderingen svår. Det är uppenbart att ljus har en kraftig påverkan på frögroningen, men att denna påverkan varierar mellan art och tidpunkt för behandlingen (Fogelberg, 1996).

I Desirée Börjesdotters Examensarbete (Börjesdotter, 1994) kan man läsa om hennes försök med hur ljuspåverkan kan påverka ogräsuppkomsten, beroende på vilken tid på dygnet man utför harvningen.

Harvning på natten gav signifikant ( $P < 0.05$ ) lägre uppkomst av ogräs än harvning på dagen utan övertäckning, både en och två månader efter behandling. Visuellt bedömdes också att ogräsen grodde senare där harvning utfördes nattetid. Vid första avläsningen, en månad efter bearbetningen, var det 25% färre ogräs efter nattharvning jämfört med dagharvning utan övertäckning medan minskningen endast var 20% vid sista avläsningen två månader efter behandling. Skymningsbehandlingen utan övertäckning gav 20% lägre ogräsuppkomst jämfört med dagsbehandlingen utan övertäckning, både vid första och andra avläsningen. Harvning på dagen med svart fiberduk över harven gav 8% mindre ogräsuppkomst än dagharvning utan övertäckning, men skillnaden var inte signifikant.

Den dominerande arten, murgrönsveronica (*Veronica hederifolia*), minskade med 30% då harvningen utfördes nattetid med övertäckning jämfört med om den gjordes på dagen utan övertäckning. Harvning på natten med övertäckning minskade även uppkomsten av gatkamomill (*Chamomilla suaveolens*), nagelört (*Erophila verna*) och lomme (*Capsella Bursa-pastoris*), men dessa skillnader var inte signifikanta (Börjesdotter, 1994).



Millberg & Andersson (1998) undersöker vilka ogräsarter som har frön som är känsliga för korta ljusexponeringar? Vad orsakade de variationer man har sett i fältförsöken? Följande text är till vissa delar citat ur deras artikel.

I de flesta av laborieförsöken använde de en ljusmängd (ljuskälla & exponeringstid) som motsvarar knappt 1 sekund av fullt solljus. Färska frön är inte alltid ljuskänsliga, men efter att ha legat kallt och fuktigt i mörker i minst 10 dagar verkar ljuskänsligheten ha funnit sig hos många frön. Eftersom fröns gröningsbenägenhet varierar beroende på vilken fröbehandling de fått gjordes experiment med frön som legat i jorden under vintern och frön som förvarats på fuktigt papper i kylrum. De frön som testades kan alltså jämföras med frön som i fält genomlevt sin första vinter och därefter utsattes för en bearbetning under vårbruket.

Vilka ogräsarter kan stimuleras till groning genom att utsättas för en kort ljusexponering? Totalt testades 70 arter, inklusive de flesta viktiga åkerogräs, varav flera samlats in från tre olika platser. Som framgår av tabell 1 grodde de flesta, åtminstone i någon situation (olika förbehandling; frö från olika platser) mer efter kort ljusexponering än i mörker. Särskilt uppenbart var det för t.ex. baldersbrå, svinmålla, penningört, åkerspergel och våtarv. Anmärkningsvärt i dessa försök var att frön av samma art men insamlade på olika platser varierade avsevärt i sin gröningsprocent. T.ex. varierade groningen efter kortljusbehandling mellan 47 och 99 % hos baldersbrå och mellan 33 och 100% hos rast. Sådana skillnader är nog snarare regel än undantag och jämnas inte ut av att fröna ligger i jorden under vintern. Det är alltså inte lätt att på förhand veta hur ljuskänsliga frön av en viss art är i en viss situation och på en viss plats. (Se tabell 1.)

Försöken i laboratorieskala visar klart att de flesta av våra viktigaste åkerogräs stimuleras till groning av en mycket liten ljusmängd. Den mycket korta ljusexponering som ett frö utsätts för under en jordbearbetning innan det begravs igen kan därför vara tillräcklig för att starta gröningsprocessen. Groningen och ljuskänsligheten hos en art varierar dock kraftigt mellan platser, över tiden, och beroende på vilken miljö fröna förvarats under. Tillsamman utgör detta en mycket stor utmaning för den som vill förutsäga effekten av en mörkerharvning i fält (Millberg & Andersson, 1998).

**Tabell 1.** Ogräsartersgroning efter en kort ljusexponering jämfört med i mörker. Arter som grott mer efter en kort ljusexponering i minst ett av två försök (frön köldförvarade på filterpapper i laboratorium) och förvarade i jord utomhus under vintern.

---

**Mer groning efter ljusexponering**

---

Baldersbrå etternässla  
 Fiskmålla\*  
 Flikplister & mjukplister  
 Fältveronika & åkerveronika  
 Hampdån, pipdån & toppdån  
 Harkål  
 Hårgängel  
 Hönsarv\*  
 Kamomill  
 Korsört  
 Kålmolke & svinmolke  
 Lomme  
 Maskros  
 Nattglim  
 Penningört  
 Pilört  
 Rast  
 Sminkrot  
 Småsnärjmåra  
 Svinmolla & svenskmålla  
 Trampört  
 Våtarv  
 Åkersenap  
 Åkerspergel  
 Åkerven\*  
 Åkerviol

**Ingen skillnad**

---

Blåklint  
 Jordrök  
 Revormstörel  
 Riddarsporre\*  
 Rödplister\*  
 Skatnäva  
 Snärjmåra  
 Vitgröe\*  
 Åkerbinda  
 Åkerförgätmigej

---

\* Dessa arter ingick endast i ett av de två försöken

## MATERIAL OCH METOD

### JORDBEARBETNINGSMASKINER

Vid plöjning av försöken på natten såsom på dagen använde jag mig av traktormodellen Case Magnum 7110 som drog en buren 4-skärig Kvernelands växelplog, EG variabel tilt bredd 18 tum samt en frontmonterad tiltpackare av märket Plöjboy 2,10 meter bred. Plöjningen gjordes på ett plogdjup av 25 centimeters djup.



Figur 1. Plöjning på natten. Foto: David Törnberg.

Vid harvning av försöken användes en Väderstads NZG 8 meters crossbord harv, som vi harvade med på normalt såbäddsdjup.



Figur 2. Harvning av försöksrutor. Foto: David Törnberg

## FÖRSÖKSFÄLT

Försökets anlades på ett fält som skulle tas i bruk efter att ha legat i träda sedan omställningen 1990. Fältet besprutades med Roundup under sommaren 2004 för att bekämpa trädan samt ogräsen som fanns i fältet. På skiftet lades en giva med fastgödsel innan plöjningen (givan är inte känd). Fältets jordart är mullfattig sandjord (mfsa) med väldigt små variationer på hela fältet.

## PLÖJNING

Vid anläggning av försöket delades fältet upp i två lika stora delar 61 meter breda. Den ena hälften plöjdes den 1 augusti 2004 på dagen och den andra hälften plöjdes den 2 augusti 2004 kl. 23.00 på natten. Plöjningen genomfördes med en Case Magnum 7110 som drog en buren 4-skärig Kvernelands växelplog, EG variabel tilt bredd 18 tum samt en frontmonterad tiltpackare av märket Plöjboy 2,10 meter bred. Plöjningen gjordes med ett plogdjup på 25 cm djup, samt att tiltpackaren återpackade jorden samt krossade eventuella större aggregat.

## ANLÄGGNING AV FÖRSÖKSRUTOR

Antalet försöksrutor var totalt 12 st, 6 rutor på det dagplöjda och 6 rutor på det nattplöjda delvis för att det stämde in med fältets storlek.

Den 7 augusti 2004 mättes försöksrutor upp med en famnstake och lades tvärs över fältet, valet av försöksrutornas storlek blev 8\*4 meter med 2 meters mellanrum till varje ruta. I de tolv försöksrutorna slumpades ut vilka rutor som skulle harvas på dagen eller natten.

## HARVNING

Den 13 augusti 2004 harvades alla rutor som skulle harvas på dagen och den 13 augusti 2004 kl. 22.30 harvades rutorna som skulle harvas på natten. Harvningen utfördes med en traktor av märket Case Magnum 7110 som drog en Väderstads NZG 8 meters crossbord harv, som vi harvade med på normalt såbäddsdjup. Det räckte med endast en harvning i försöksrutorna för att få en tillräcklig bra såbotten inför sådden, resten av fältet harvades ej för att bevara den lilla fukt som fanns i jorden.

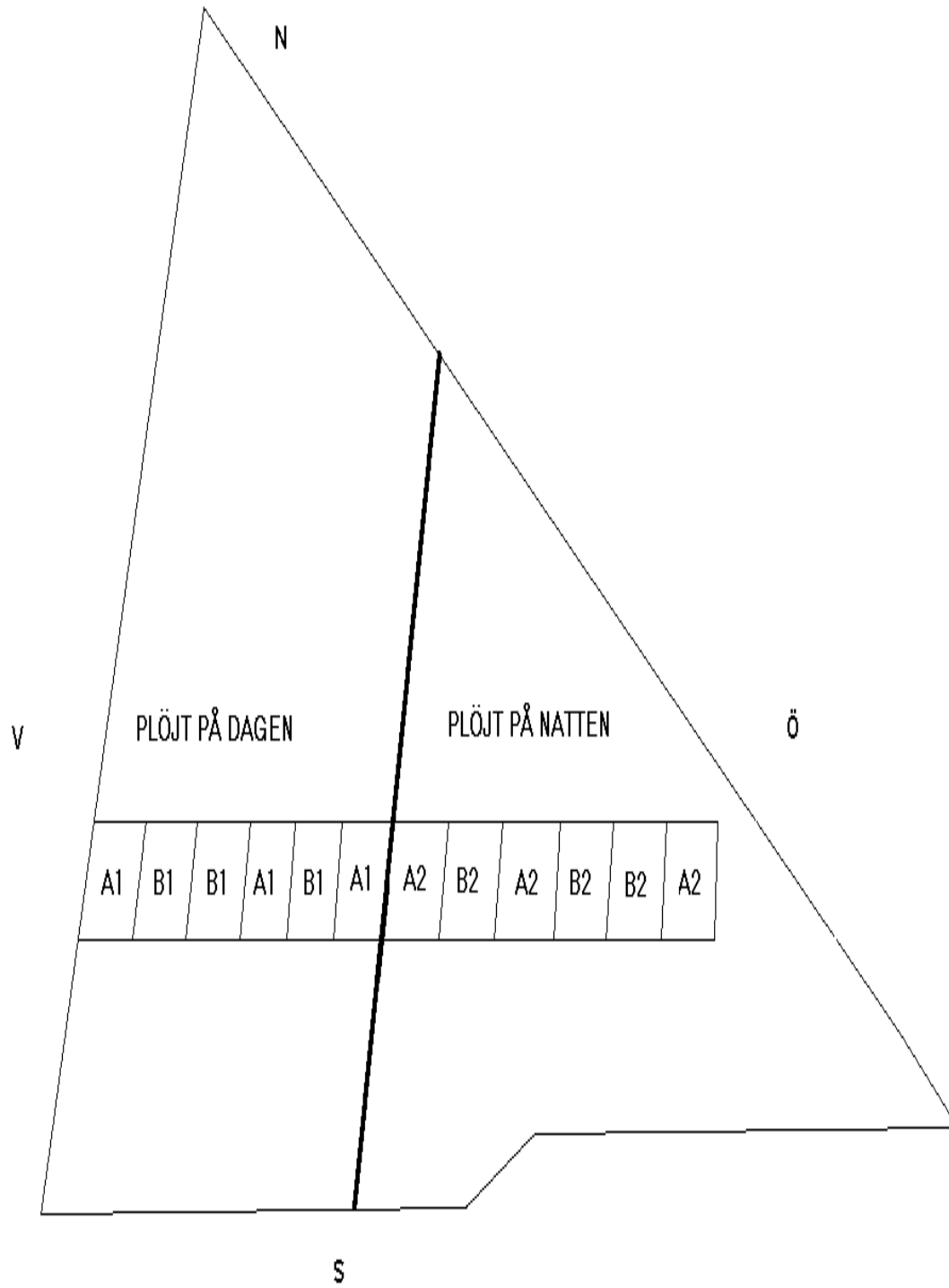
Vid alla jordbearbetningstillfällen användes ingen arbetsbelysning över huvud taget för att minimera risken att ogräsen skulle få någon ljusimpuls. Vi använde oss av en ficklampa som lyste rakt upp en bra bit ifrån försöken för att ha något att sikta på. Man kanske skulle kunna ha någon annan färg på arbetsbelysningen som inte gynnar ogräsen att gro, t.ex. grönt ljus som man har i potatislagren.

## SÅDD

Sådden av fältet samt försöken gjordes den 16 augusti 2004 mitt på dagen. Varför detta inte skedde på natten i vissa försök var för att det skulle hänga ihop med de övriga metoderna, som bygger på att genomförandet av försöken ska bli med så enkla metoder som möjligt utan några extra hjälpmedel. Sådden lejdes in av en maskinstation som sådde med en Case CS 150 och en 4 meters Väderstad-kombisåmaskin för att få ut en mer exakt såmängd av rapsfröet. Utsädesmängden var 3 kg/ha av hybridrapssorten Status med ett mål på 40 grobara frön/m<sup>2</sup>, samtidig gav man en N-P-K (20-6-8) + svavel giva som var 40 kg N/ha.



Figur 3. Sådd med Rapsåmaskin. Foto: David Törnberg

**PLANSKISS PÅ FÖRSÖKSFÄLTET**

# FÖRSÖKSPLAN

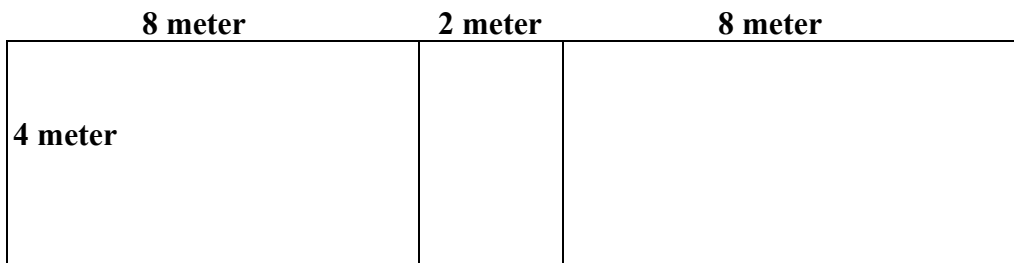
## 1. Plöjt Dag

## 2. Plöjt Natt

A1	B1	B1	A1	B1	A1	A2	B2	A2	B2	B2	A2
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1. Plöjt på Dagen. A1= Plöjt på dagen Harvat på dagen (DD)  
 2. Plöjt på Natten. B1= Plöjt på dagen Harvat på natten (DN)  
 Led A Harvat på dagen. A2= Plöjt på natten Harvat på dagen (ND)  
 Led B Harvat på natten. B2= Plöjt på natten Harvat på natten (NN)

Exempel på hur försöksrutorna är uppbyggda.



Varje ruta är 8 meter breda och kortsidorna är 4 meter långa, mellan varje ruta lämnades ett mellanrum på 2 meter.



Figur 4. Försöksrutor. Foto: David Törnberg.



## AVLÄSNING OCH ANALYSER

Avläsningen av försöken utfördes 2004-10-17, och alla prover togs under samma dag för att få ett så korrekt resultat som möjligt. För att undvika några större variationer i provtagningen så gjordes det tre stycken mätningar i varje ruta. Fältet har ogräsbekämpats en gång men inte i försöksrutorna.

Vid avläsningen så började jag att räkna från första ruta i väst och sedan vidare till sista ruta i öst för att se om det finns några variationer i försöken och i fältet. Avläsningen utfördes genom att man kastade ut en fyrkantig ram, som var gjord av en grov ståltråd. Stålrampen kastade ut i försöksrutorna utan någon inverkan från den som kastar, så att ramen skulle hamna på ett slumpmässigt ställe.

Stålrampen är 50×50 cm och har en area av 0,25 m<sup>2</sup> som är själva mätytan. Inom stålrampens kanter så räknar man varje rapsplanta och varje ogräs som artbestäms för att ha koll på vilken art som är dominerande. Om en del av ett körspår (där det kan vara nästan ingen vegetation alls) skulle ligga inom stålrampens kanter så får man inte göra om kastet, utan det ska ingå i räkningen. I försöket så kom aldrig stålrampen i något körspår samt att det inte fanns körspår i varje försöksruta så jag behövde aldrig räkna med något i mina avläsningar. Efter att man har gjort tre mätningar i varje försöksruta så lägger man ihop mätningarna till ett resultat, som man senare för in till ett kalkylprogram. Jag använde mig av kalkylprogrammet Excel och statistikprogrammet Minitab (Release 14).



Figur 5. Räkning av ogräs och rapsplantor i försöksrutorna. Foto: Thorbjörn Törnberg

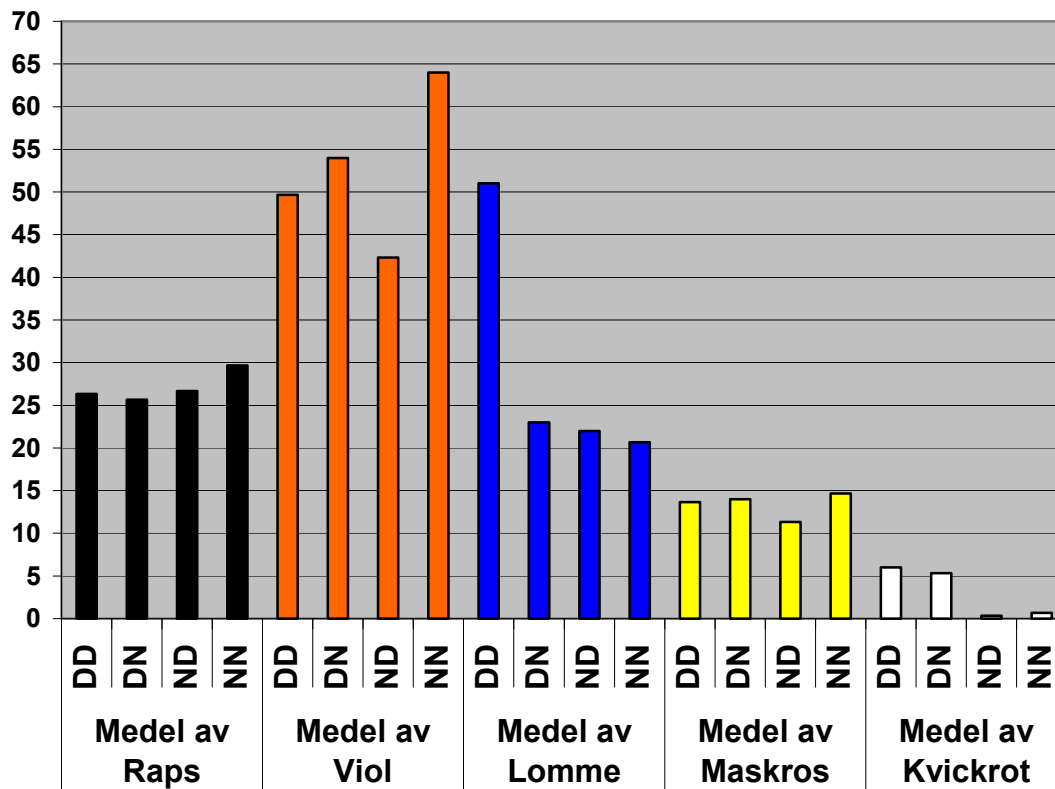


## RESULTAT OCH DISKUSSION

Efter en sammanställning av resultatet och räkningarna av de olika ogräsen i försöken så har det lett till att jordbearbetning på natten har en betydande effekt på ogräsuppkomsten då främst genom harvningen. Största reduktionen fick man med både plöjt och harvat på natten. Den största reduktionen blev på ogräsen lomme och kvickrot.

Mest minskning av ogräsuppkomsten blev på lommen som hade en signifikant skillnad i försöken, kvickroten visade sig också minska betydligt då jordbearbetningen skedde på natten.

Hur det kan komma sig att resultatet av kvickroten inte visade sig ge en lika signifikant skillnad kan bero på flera olika faktorer, som jag inte kan få fram av någon analys ur mitt försök.



Figur 6. Resultat av uppkomsten.

## **HUR SÄKRA ÄR MINA FÖRSÖK?**

Av de resultat som framgår av mina försök med jordbearbetning under dagen eller med samma behandling nattetid, så har det visat sig att det har en stor påverkan på ogräsuppkomsten så länge man utför de olika metoderna på natten. Framför allt har det visat sig att lommen har fått en signifikant skillnad då man har utfört någon bearbetning på natten.

Även vissa andra ogräs främst kvickrot har visat sig minska men inte med motsvarande skillnad. Orsaken till vad detta kan bero på kan vara av en massa olika anledningar t.ex. varierande jordarter, temperatur, tidpunkt för behandling, ogräsart och markfuktighet. Beror uppkomsten av kvickrot på någon av de olika behandlingarna eller kan det vara så att kvickroten normalt förekommer fläckvis på olika områden i fälten? Se figur 12 och 13.

En viktig faktor som kan spela in är att sådden utfördes mitt på dagen och då gav ogräsen en förutsättning att gro. Om sådden hade skett både på dag och natt så hade man också kunnat urskilja hur mycket ogräsfröna gror under dagsådden.

För att verkligen veta hur exakta resultaten är beroende på de olika försöken så borde man följa upp och göra flera liknande försök år efter år och ha fler försöksrutor samt en riktig randomisering av plöjningen.

## **INTRESSANT ATT UNDERSÖKA I VIDARE FÖRSÖK**

Mina försök har utförts med så vanliga metoder som möjligt utan några extra hjälpmedel såsom olika lampor i arbetsbelysningen, övertäckt harv eller nattkikare.

Det som vidare kan vara intressant att undersöka är om sådd nattetid har någon större inverkan på ogräsuppkomsten.

Man kan även undersöka vilken påverkan vanlig arbetsbelysning framåt har eller om man kan ha någon annan ljuskälla (t.ex. grönt UV-ljus) som inte gynnar ogräsen att gro.

## SLUTSATS

Mina viktigaste slutsatser av försöken är att:

- Jordbearbetning på natten har en betydande reduceringseffekt av ogräsuppkomsten.
- Man kan då spara in både tid och pengar på reducerade ogräsbekämpningar.

**Det är alltså bättre att jobba svart än vitt!**

## **REFERENSER**

### **SKRIFTLIGA**

Fogelberg, F. 1996. ÅRSrapport Torslunda försöksstation, SLU Alnarp.

Börjesdotter, D. 1994. Jordbearbetning i mörker-inverkan av harvning med ljustät övertäckning på ogräsuppkomsten. Institutionen för lantbruksteknik, Avd för park- och trädgårdsteknik Rapport 185, SLU Alnarp.

Millberg, P. och Andersson, L. 1998. Växtskyddsnotiser Nr 1, Årgång 62, SLU Alnarp.

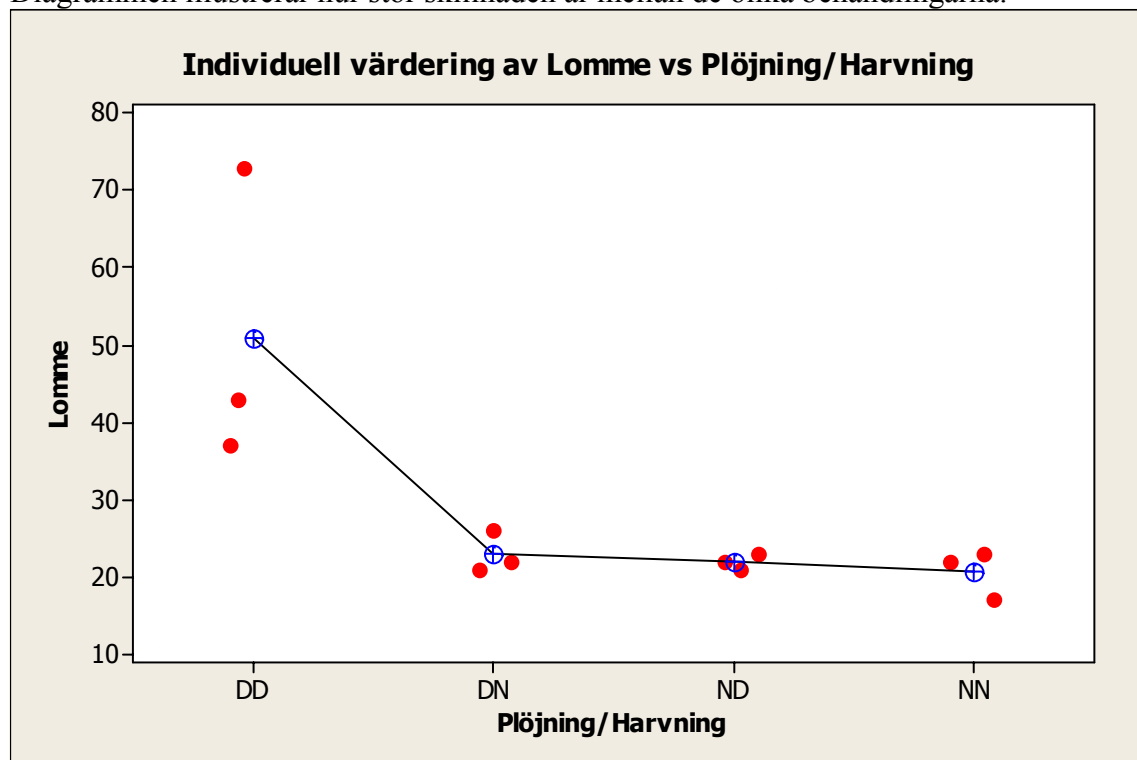
### **MUNTLIGA**

Gustav Svensson, Lantbrukare Högby Gård AB, augusti 2005.

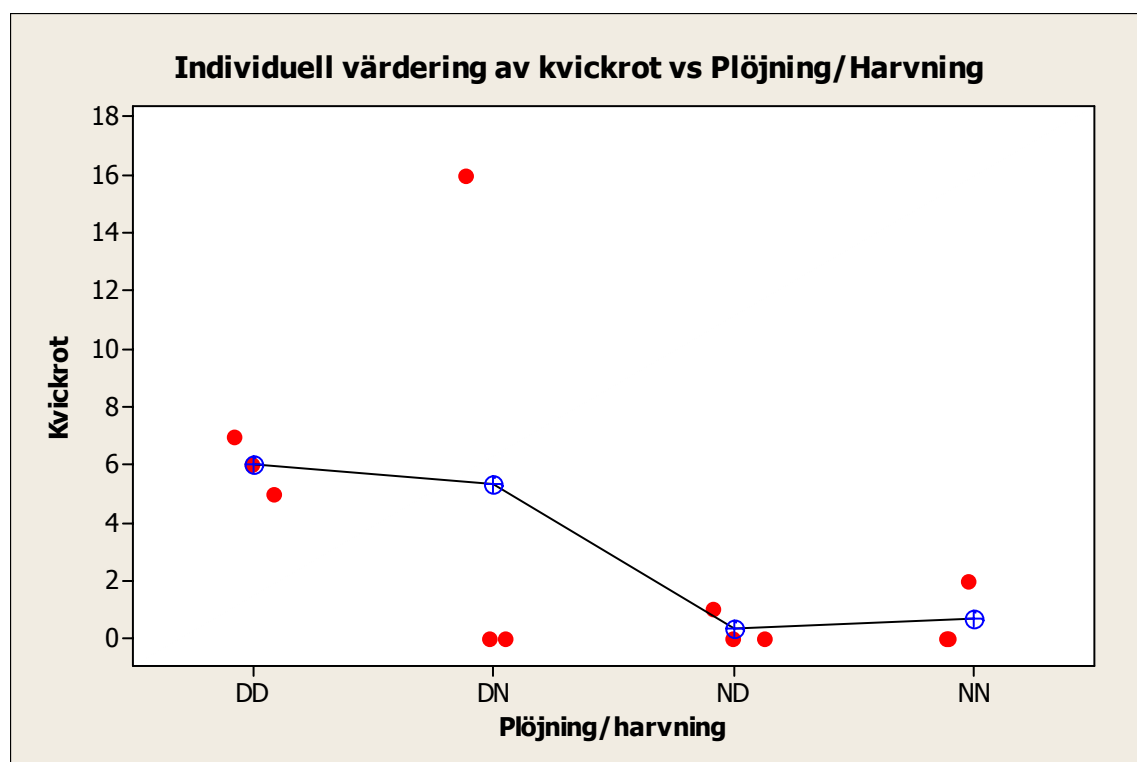
## BILAGOR

### Bilaga 1

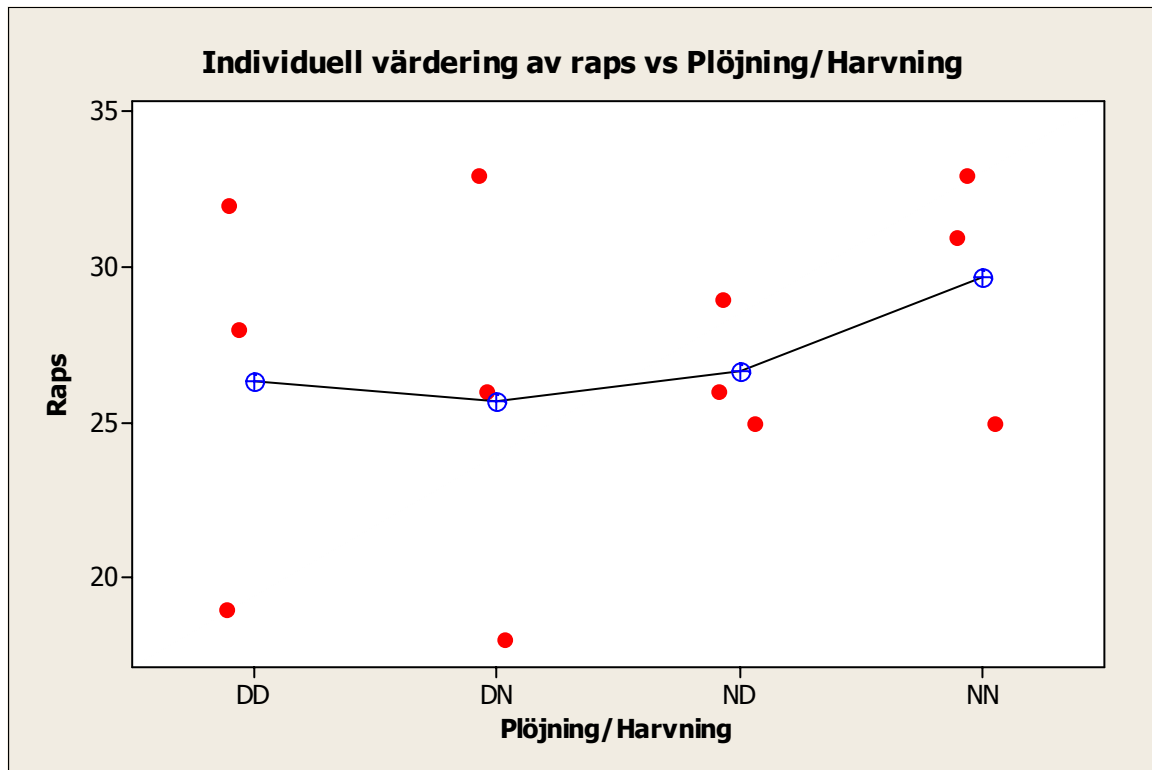
Diagrammen illustrerar hur stor skillnaden är mellan de olika behandlingarna.



Figur 7. Diagrammet visar antalet lomme per försöksruta.

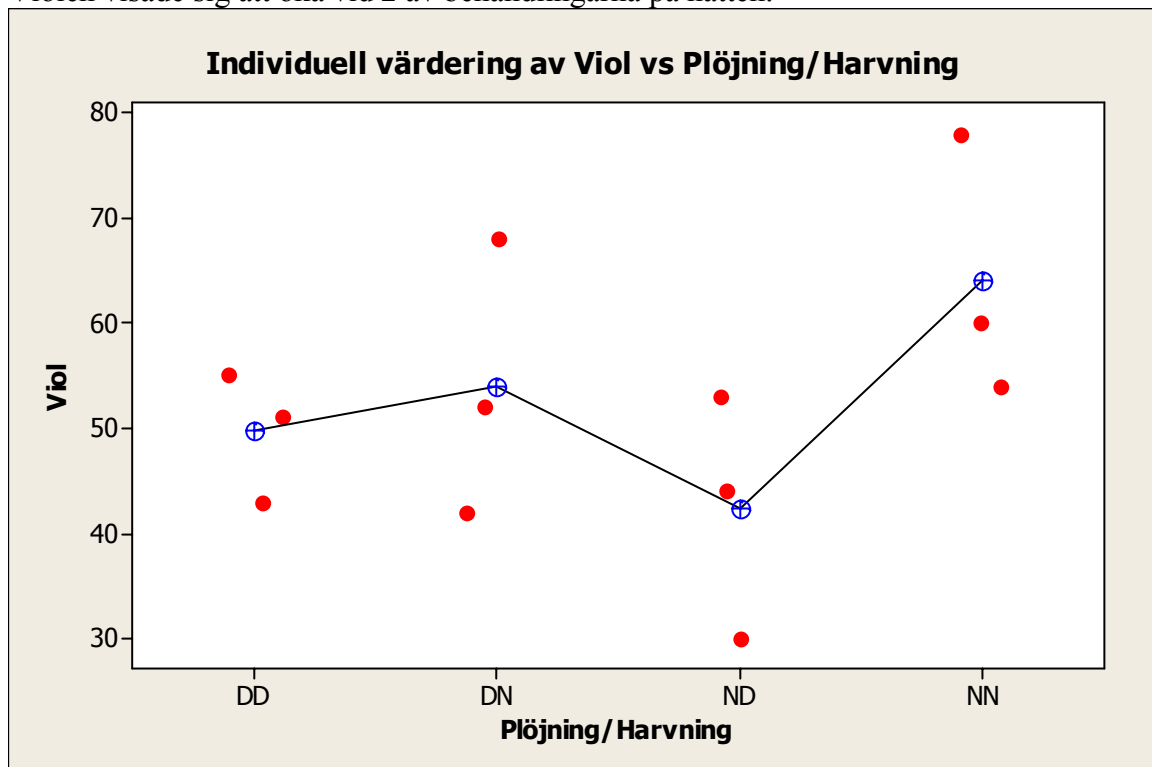


Figur 8. Den avvikande punkten under DN är en onormal avvikelse som bör uteslutas från räkningen



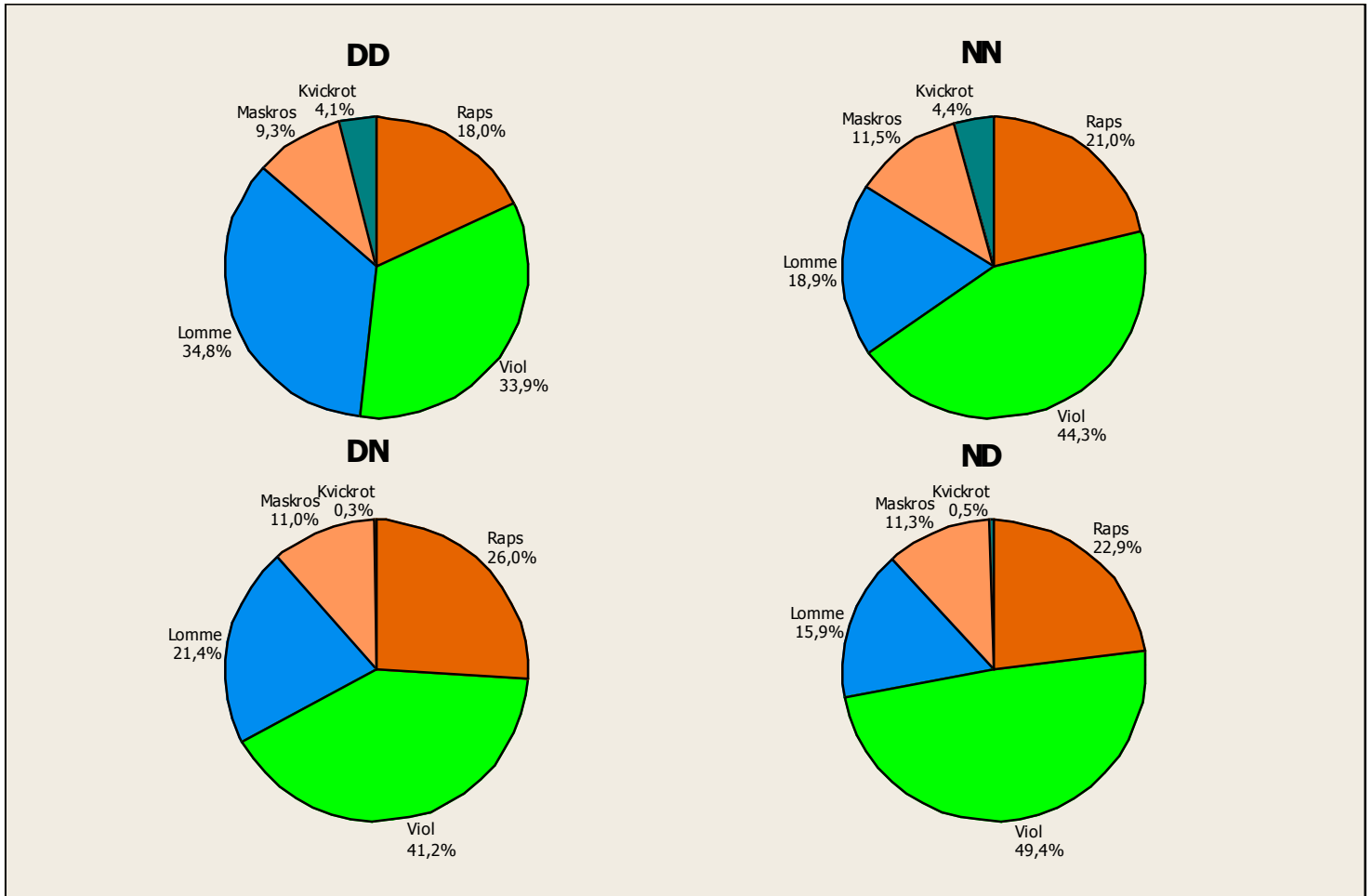
Figur 9. Diagrammet visar antalet rapsplanter per försöksruta.

Violen visade sig att öka vid 2 av behandlingarna på natten.



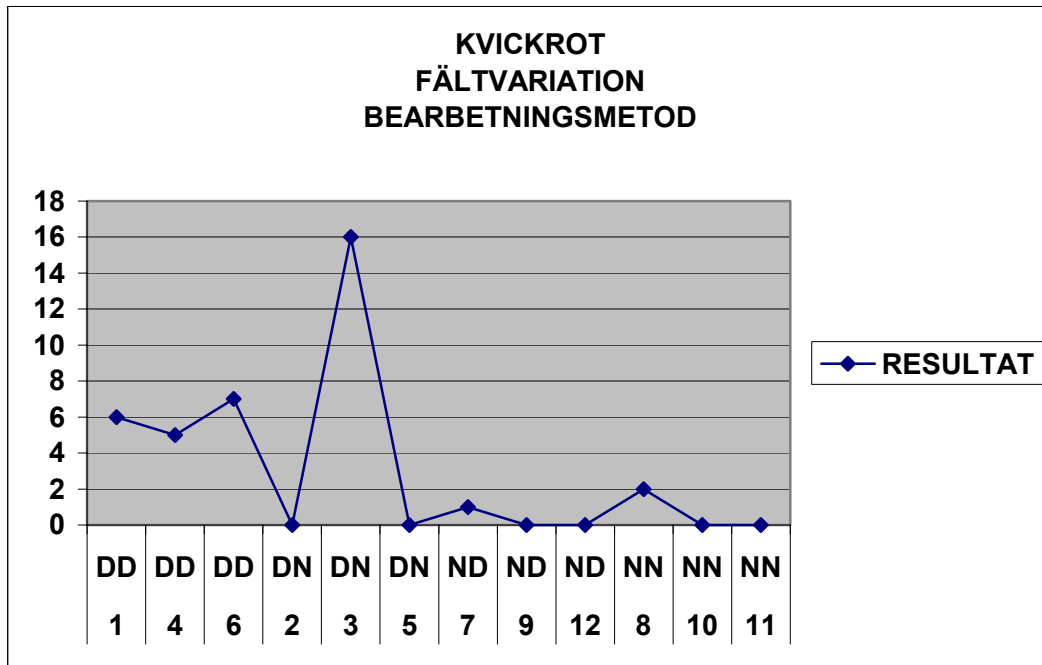
Figur 10. Diagrammet visar antalet viol per försöksruta.

## SAMMANSTÄLLNING AV UPPKOMSTEN I FÖRSÖKLEDEN.

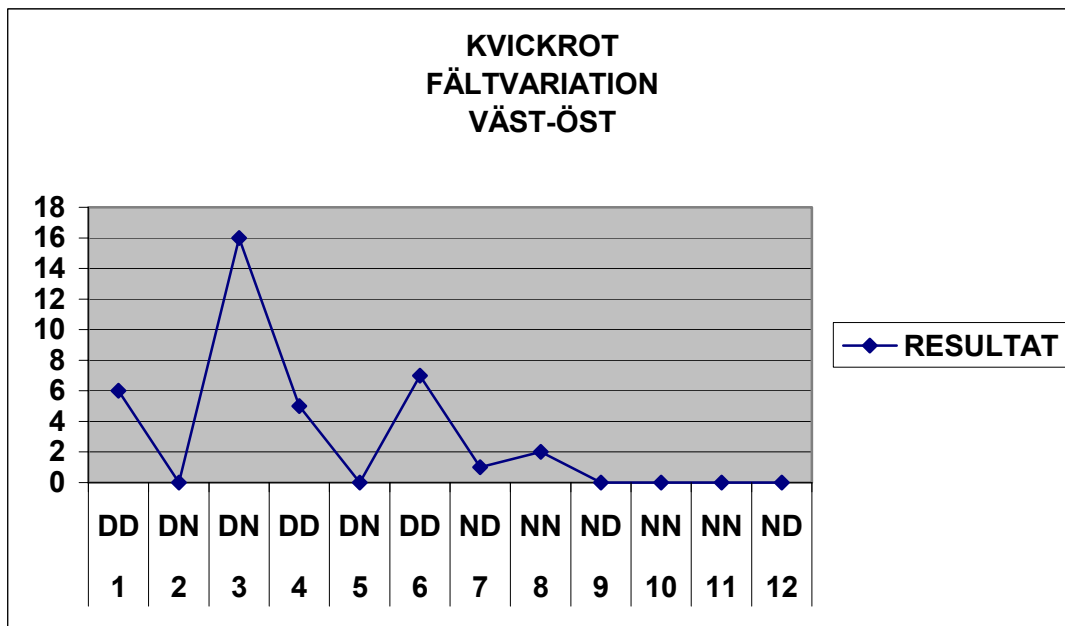


Figur 11. Diagrammet visar en procentuell sammanställning av hur mycket raps och ogräs det är i varje försöksled.

I fältet så kunde man inte se någon variation på kvickroten i väst-östlig riktning.



Figur 12. Högsta värdet kan vara en tillfällighet som man bör bortse ifrån.



Figur 13. Om man bortser från de högsta och lägsta värdena för dag respektive natt så ser man att det inte förekommer någon variation över fältet utan enbart på dag och natt bearbetning.



## SAMMANSTÄLLNING AV FÖRSÖKSRESULTATEN.

Plöjt	D	D	D	D	D	D	N	N	N	N	N	N
Harvat	D	N	N	D	N	D	D	N	D	N	N	D

Växt	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Total dag	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Total natt
Raps	28	26	18	19	33	32	156	25	25	26	31	33	29	169
Viol	51	42	52	43	68	55	311	53	78	44	60	54	30	319
Lomme	37	21	22	43	26	73	222	23	17	22	22	23	21	128
Maskros	24	15	17	7	10	10	83	15	11	9	20	13	10	78
Kvickrot	6	0	16	5	0	7	34	1	2	0	0	0	0	3
Åkerven	1	5	2	4	12	1	25	3	2	0	1	1	0	7
Gråbo	0	0	2	3	0	8	13	4	1	2	1	0	0	8
Skatnäva	3	1	0	0	1	2	7	4	2	0	0	0	2	8
Våtarv	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	0	1	6
Okänd	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	0	4
Baldersbrå	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Svinmolla	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Blåklint	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Åkertistel	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Trampört	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0