

Årsrapport 2009 för det av SLU EkoForsk finansierade projektet:

## **Snabbare uppkomst och knölotveckling i ekologisk potatisodling genom en utvecklad förgroningsteknik .**

*Projektansvarig:* Jannie Hagman, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU.

Detta projekt är en fortsättning på ett projekt som löpte under perioden 2005-2007. I detta projekt så har en ny förgroningsteknik undersökts.

### **Bakgrund**

Att odla potatis ekologiskt är svårt och detta märks genom att arealen ekologiskt odlad potatis inte ökat utan snarare minskat under de senaste två åren. Det stora problemet för odlingen är risken för angrepp av bladmögel. Det finns inga riktigt verkningsfulla bekämpningsmetoder att tillgå och de medel som finns kan i bästa fall fördröja angreppet någon vecka. Många potatissorter kan vissna ner totalt på grund av bladmögelangrepp. För vissa sorter kan detta gå på en vecka. I andra, mera motståndskraftiga sorter kan detta ta ett par veckor. När potatisen angrips av bladmögel måste bladen förstöras för att minska risken för knölinfektion och för att förhindra bildningen av vilsporor.

De mest verkningsfulla metoderna för att lyckas med ekologisk odling av potatis är att välja potatissorter som är resistent mot bladmögel och att använda odlingsmetoder som gynnar potatisgrödans utveckling och ger en snabb knölbildning. Ett sätt att gynna en snabb utveckling är att förgro potatisen. Förgroning har en dokumenterad positiv effekt på potatisens uppkomst och utveckling och ökar förutsättningarna för att få en acceptabel knölskörd innan grödans utveckling avbryts på grund av angrepp av bladmögel. Tyvärr kan förgroning under vissa betingelser ha en negativ effekt och det är om den förgrodda potatisen utsätts för skador i samband med sättningen. Detta ökar risken för ett ojämnt bestånd vilket ger stor variation i knölstorlek och har en negativ inverkan på knölskördens kvalitet. I detta projekt har två olika förgroningsmetoder studerats. Dels förgroning som gynnar skottillväxt (Förgroning-1) och dels förgroning som gynnar adventivrotbildning (Förgroning-2). Hypotesen är att ”förgroning-2”, som gynnar bildning av adventivrötter, ger sättknölar som har snabbare uppkomst och är mer tåliga för mekaniska skador än ”förgroning-1”, som gynnar groddar.

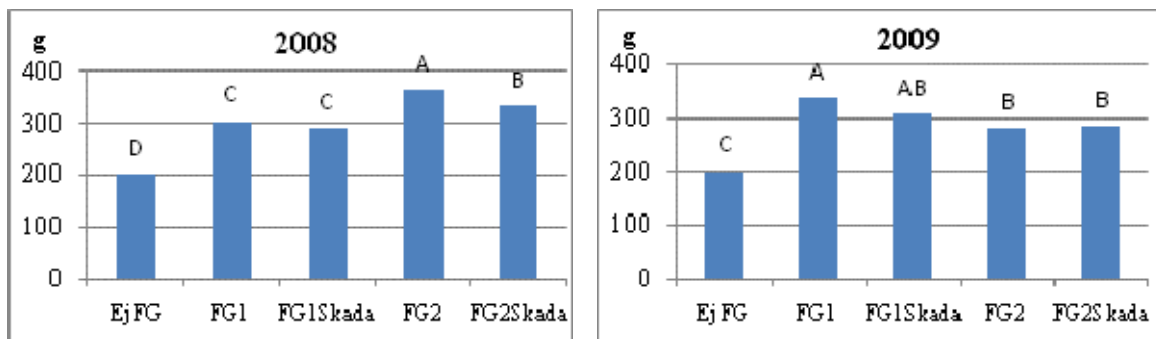
### **Experiment under perioden 2008-2009**

Under perioden 2008-2009 undersöktes dels effekt av förgroningsintervallens längd och dels effekt av skada på sättknölar. Skadorna skulle efterlikna de skador som sättknölar får vid sättning i en potatissättare. I experimenten har det ingått flera sorter, både tidiga och sena, och sorter med olika grad av resistens mot bladmögel. Sorterna var Matilda, Cicero\*, Jutlandia\*, Melody, Princess, Sarpo Mira\*, Sava och Terra Gold testats (\*=testats under två år). Effekten av olika förgroningsintervall undersöktes i tre fältförsök. Behandlingsleden var dels vanlig förgroning (Förgroning-1) och förgroning som gynnar adventivrotbildning (Förgroning-2) som jämfördes med ett kontroll utan förgroning.

## Effekt av skada

En hypotes var att de olika förgroningsmetoderna gav utsädesknölar med olika känslighet för skador i samband med sättningen. För att undersöka detta skadades knölar medvetet. Under 2008 gjordes detta genom att 50 % av groddarna respektive groddar och rötter klipptes bort. Under 2009 simulerades förhållandena i en potatissättare genom att utsädesknölar tumlades. De skadade behandlingsleden jämfördes med oskadade förgrodda knölar samt en kontroll som inte var förgrödd.

Försöken var upplagda som fullständigt randomiserade kärlförsök med tio upprepningar och med en potatisplanta per kärle, ett Mitscherlich-kärle. Blastdödning gjordes 40 dagar efter sättning. Resultaten varierade något under de båda försöksåren. Under båda åren gav förgroning en signifikant högre skörd för alla sorter. Under 2008 var det "Förgroning-2" som gav högst skörd, men under 2009 gav "Förgroning-1" (traditionell förgroning) högst skörd. Skada av utsädet gav sänkt skörd i alla försöksled under 2008. För förgroningsmetoden "Förgroning-2" var skillnaden signifikant. Under 2009 gav skada skördesänkning i ledet "Förgroning-1" men inte i ledet "Förgroning-2". Under 2008 fanns ett samspel mellan potatissort och förgroningsmetod, vilket tyder på att en viss sort passar bättre för en viss förgroningsmetod. I figur 1 redovisas knölskörden som friskvikt per planta för de två försöksåren.



**Figur 1.** Knölskörd, g per planta. Resultat från två kärlförsök 2008 och 2009. Ej FG=ej förgrött, FG1=traditionell förgroning, FG1Skada= traditionell förgroning+skada av utsädet, FG2= förgroning med adventivrotbildning, FG2Skada= förgroning med adventivrotbildning+skada. Under 2008 skadades rötterna genom bortklippning av 50% av skott/rötter, under 2009 genom tumling av utsädet. Olika bokstäver över staplarna innebär signifikanta skillnader mellan försöksleden.

## Effekt av förgroningsintervall

Förgroningsintervallets längd har betydelse för potatisknölarnas fysiologiska ålder och påverkar därmed utsädet produktionskapacitet. För metoden som gynnar utveckling av adventivrotbildning, "Förgroning-2", kan en lång förgroning leda till kraftig rotutveckling

och sammanväxning av utsädesknölnarna. Detta innebär att förgroningsintervallets längd har en central betydelse för ett lyckat odlingsresultat.



|             |                    |                |                    |                    |
|-------------|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Led A       | Led B              | Led C          | Led D              | Led E              |
| Ej förgrodd | Förgrodd-1<br>Lång | Förgrodd-1Kort | Förgrodd-2<br>Lång | Förgrodd-2<br>Kort |

**Bild 1.** Utsäde till två fältförsök 2008 som jämför två olika förgroningsmetoder och olika förgroningsintervall. Se text för förklaring.

I tre fältförsök, två i Skåne (2008 och 2009) och ett i Dalarna (2008), undersöktes olika förgroningsintervall för de två förgroningsmetoderna, dels en längre förgroning (led B och D) och dels en kortare förgroning (led C och E). Under 2009 kortades intervallen och led C och kan liknas vid ”väckning” av utsädet. Bild 1 visar utsädet i de olika försöksleden 2008. Försöken var utlagda som randomiserade blockförsök med fyra upprepningar med potatissorterna Superb och Sarpo Mira (endast 2009).

I alla försök hade ”Förgroning-2” den snabbaste uppkomsten (Bild 2), en dag före ”Förgroning-1” och 6 dagar före kontrolledet. Skillnaden fanns kvar till blomning och mognad. I försöken i Skåne inträffade inga angrepp av bladmögel och försöken kunde mogna normalt. Detta innebar att knölnarna i de förgrödda försöksleden hann bli väl stora innan skörd. De förgrödda försöksleden hade drygt 10 % högre en skörd än kontrolledet. Inga signifikanta skillnader mellan de olika förgroningsleden kunde påvisas. Den genomsnittliga skörden var 39 (2008) respektive 31 (2009) ton per ha. I försöket i Dalarna var skördeutslaget för de förgrödda leden större och gav i genomsnitt 27 % högre skörd än kontrolledet. ”Förgroning-1” gav signifikant högre skörd än ”Förgroning-2” med 29 respektive 27 ton per ha.

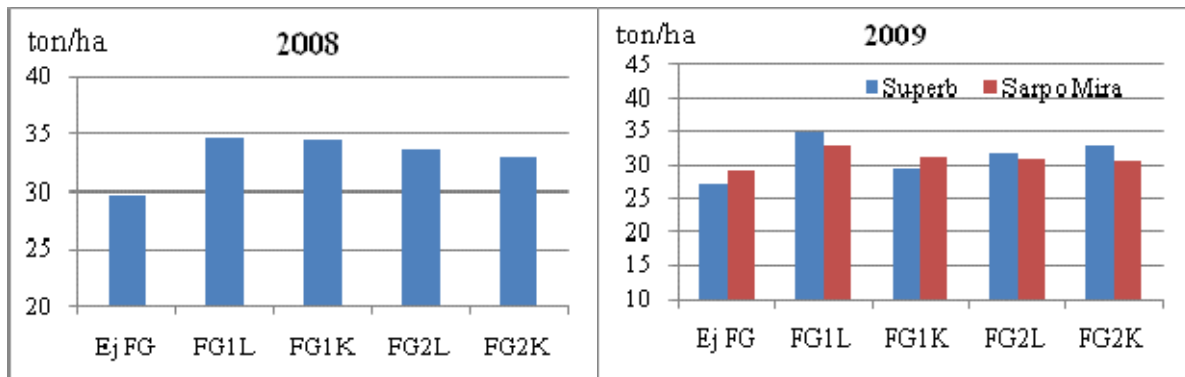


|             |                 |                |
|-------------|-----------------|----------------|
| Led A       | Led B           | Led C          |
| Ej förgrodd | Förgrodd-1 Lång | Förgrodd-1Kort |



|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Led D           | Led E           |
| Förgrodd-2 Lång | Förgrodd-2 Kort |

**Bild 2.** Fältförsöket i Skåne 2008 35 dagar efter sättningen.



Figur 2. Resultat från tre fältförsök 2008 (genomsnitt av två försök) och 2009 (två sorter). Knölskörd, ton per ha. Ej FG=ej förgrött, FG1L=traditionell förgroning Lång, FG1K=traditionell förgroning Kort, FG2L= förgroning med adventivrotbildning Lång, FG2K= förgroning med adventivrotbildning Kort.

### Sammanfattning

Resultaten från försöken visade entydigt att förgroning gav en snabbare uppkomst och knölutveckling i jämförelse med ingen förgroning och att värdet av förgroning ökade i områden med kortare växtodlingssäsong. Om förhållandena under växetsäsongen var goda och grödans utveckling inte blev avbruten av t ex bladmögel, utjämnades skillnaden till det ej förgrödda utsädet. Resultaten visade också att skillnaderna mellan de olika förgroningsmetoderna var små och utjämnades under odlingsäsongen. Metoden ”Förgroning-2” gav dock den snabbaste uppkomsten i alla försök. Skador på det förgrödda utsädet gav färre stjäklar och lägre skörd. Knölarna förgrödda enligt metoden ”Förgroning-2” tycktes tåla tumling ganska bra.