

Delredovisning 2009 av projektet ”Utvärdering av tistelskärare”, finansierat av SLU EkoForsk

Projektdeltagare:

- Anneli Lundkvist (projektansvarig), och Theo Verwijst, Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU, Uppsala
- Hugo Westlin, JTI, Uppsala
- Jonas Carlsson, JCS-Innovation, Lyckeby
- Tomas Svensson, lantbrukare, Sala



Sammanfattning av preliminära resultat

- Tistelskäraren (fortsättningsvis kallad ogrässkäraren) kan tillfoga åkertisteln stora direkta skador.
- Klippningstidpunkt är en tajmningsfråga. Klippning måste ske efter att åkertisteln börjat sträcka sig för att orsaka mekaniska skador på ogräset.
- Klippning bör ske före grödans stråskjutning för att undvika skador på grödan och sänkning av kärnsörden.
- Ogrässkäraren kan användas för att skära av blom- och fröställningar och på så sätt motverka fröspridning. Bland annat finns det intresse för sådana tillämpningar i Nederländerna.

Bakgrund

Reglering av åkertistel och åkermolke är en av de stora utmaningarna i ekologisk odling. Här är det viktigt med en välbalanserad växtföljd som förbättrar grödans konkurrensförmåga mot ogräsen. I vissa situationer krävs det dock att man vidtar direkta kontrollåtgärder mot ogräsen i en växande gröda. De metoder som står till buds är framförallt ogräsharvning, radhackning och avslagning. I Blekinge har emellertid en ekologisk lantbrukare, Jonas Carlsson, utvecklat ett mycket intressant redskap, en ogrässkärare, som skär av ogräset i växande gröda men skonar grödan. Tekniken är mekanisk och okomplicerad vilket ger en låg tillverkningskostnad och hög tillförlitlighet. JTI har tillsammans med lantbrukaren tagit fram en prototyp och gjort en inledande utvärdering av redskapet. I detta projekt går vi vidare med en mer omfattande utvärdering av ogrässkäraren och vi studerar vilken kort- respektive långtidsverkan man får av avslagningen på ogräsen och då i första hand åkertistel.

Verksamhet 2008

I. Fältexperiment

Två avslagningsförsök lades ut på ett vårvetefält med stort inslag av åkertistel i Sala, Västmanlands län.

Försöksplan:

- A. Vårvete (kontrollruta)
- B. Vårvete, tidig avslagning vid åkertistelns kompensationspunkt (8-10 blad)
- C. Vårvete, sen avslagning, 2-4 veckor efter första avslagningen
- D. Vårvete, tidig och sen avslagning

Båda försöken bestod av tre fullständigt randomiserade block med fyra behandlingar med en rutstorlek om ca 6 * 15 m.

Mätningar

Effekten av ogrässkäraren på t.ex. åkertistel beror på (i) den aktuella avslagningshöjden i fält och (ii) höjdfrekvensfördelningen av tistelpopulationen vid aktuell avslagningstidpunkt.

För att bedöma den direkta effekten av ogrässkäraren på en tistelpopulations biomassa gjordes följande.

1. Innan avslagning mättes tistelpopulationen med avseende på skottantal och individuella skotthöjder i varje B- och D-ruta (12 rutor a 1 m², avslagning 1) och i varje A- och C-ruta (12 rutor a 1 m², avslagning 2). Dessa mätningar gav antal tistlar per hektar och en höjdfrekvensfördelning för tistelpopulationen (Figur 1, 4).
2. För att kvantifiera effekterna av nedklippning på tistelpopulationen, i termer av ”borttagen/ kvarvarande ovanjordisk biomassa per ytenhet” samt ”borttagen/kvarvarande bladyta per ytenhet” tillämpades en allometrisk metodik som resulterade i ett ekvationsunderlag. Med dessa ekvationer skattades sedan hur mycket tistelbiomassa

respektive tistelbladyta som ogräskäraren avlägsnade respektive lämnade kvar i fältet med aktuell avklippningshöjd. Utifrån ekvationerna kan man även skatta hur mycket biomassa/bladyta som tas bort om man ändrar avklippningshöjden uppåt eller neråt.

3. Fyra veckor efter andra avklippningen genomfördes även en linjeinventering i varje ruta där alla skott räknades inom en yta på ca 2,8 m², och en biomasseuppskattning genom klippning av två smårutor om 0,25 m² per ruta där antal skott respektive torrsubbans per art skattades.

Preliminära resultat

Avslagning 1 (2008-06-23)

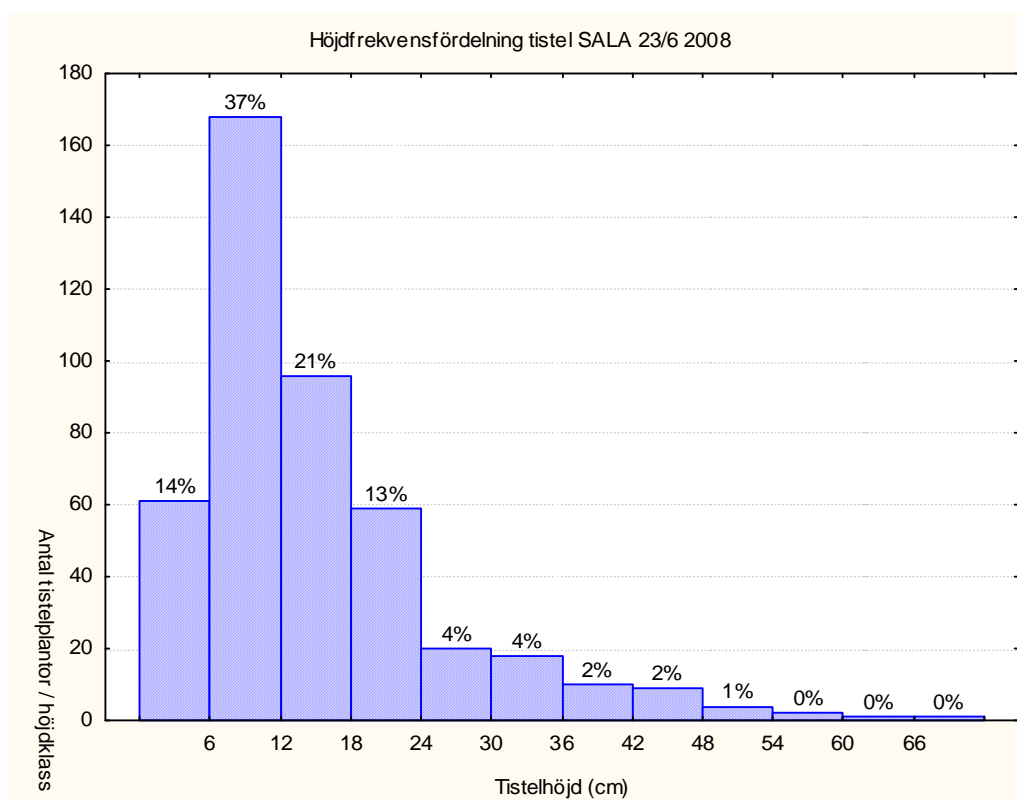
Under den aktuella försöksperioden (maj-juni 2008) rådde långvarig torka, som avbröts veckan innan första avslagningstillfället. Torkan gjorde att tistlarna inte sträckte på sig medan grödan (vårvete) växte långsamt. När det sedan kom nederbörd veckan innan första avslagningen började grödan växa snabbt. Vårvetet hade vid första avslagningstidpunkten nått stråskjutningsstadiet (DC33). Detta innebar att vi redan innan insåg att skador skulle uppstå både på gröda och på åkertistel om ogräskäraren användes beroende på att den är konstruerad för att användas före grödans stråskjutning. Eftersom vi primärt var intresserade av reglerings-effekten mot tistel så genomförde vi avslagningen ändå och fokuserade på hur åkertisteln skadades av klippningen.

Vid avslagningen slogs (som väntat) en del av vårvetet av och för att inte få för mycket vårvete i klippagregatet var vi tvungna att slå av på en relativt hög höjd. Mätningar direkt efter nedklippningen visade att aktuell avslagningshöjd blev ca 18 cm.

Tisteltätheten på försöksfältet var ca 375 000 plantor/ha med en medelhöjd på ca 15 cm. Som framgår av höjdfrekvensfördelningen (Figur 1) utgjordes den största delen av populationen av relativt korta tistlar. Vid avslagning på 18 cm höjd klipptes ca 49 % av tistelskotten medan 51 % lämnades orörda i fältexperimentet (Tabell 1). 17 % av tistelskottens ovanjordiska biomassa fördes bort medan 83 % lämnades kvar i fältet. Om man hade valt en avklippningshöjd på 6 cm istället så hade 86 % av tistelskotten skadats av ogräskäraren medan 14 % hade lämnats orörda (Tabell 1). Då hade också 55 % av tistelskottens biomassa förts bort medan 45 % hade lämnats kvar. Detta visar på att när man kan köra på en avklippningsnivå på 6 cm så kan ogräskäraren komma åt att skada en stor andel av tistelskotten.

Tabell 1. Andel tistelbiomassa kvarlämnad respektive borttagen (%) och antal oklippta respektive klippta tistlar (%) vid klippningshöjderna 6, 12, 18 respektive 24 cm vid avklippningstillfälle 1. * Aktuell avklippningshöjd i experimentet.

Klipphöjd (cm)	Biomassa, kvarlämnad (%)	Biomassa, borttagen (%)	Antal oklippta tistlar (%)	Antal klippta tistlar (%)
6	45	55	14	86
12	69	31	51	49
18*	83	17	72	28
24	90	10	85	15



Figur 1. Höjdfrekvensfördelning av tistelpopulationen i fältexperimenten i Sala 23 juni 2008.

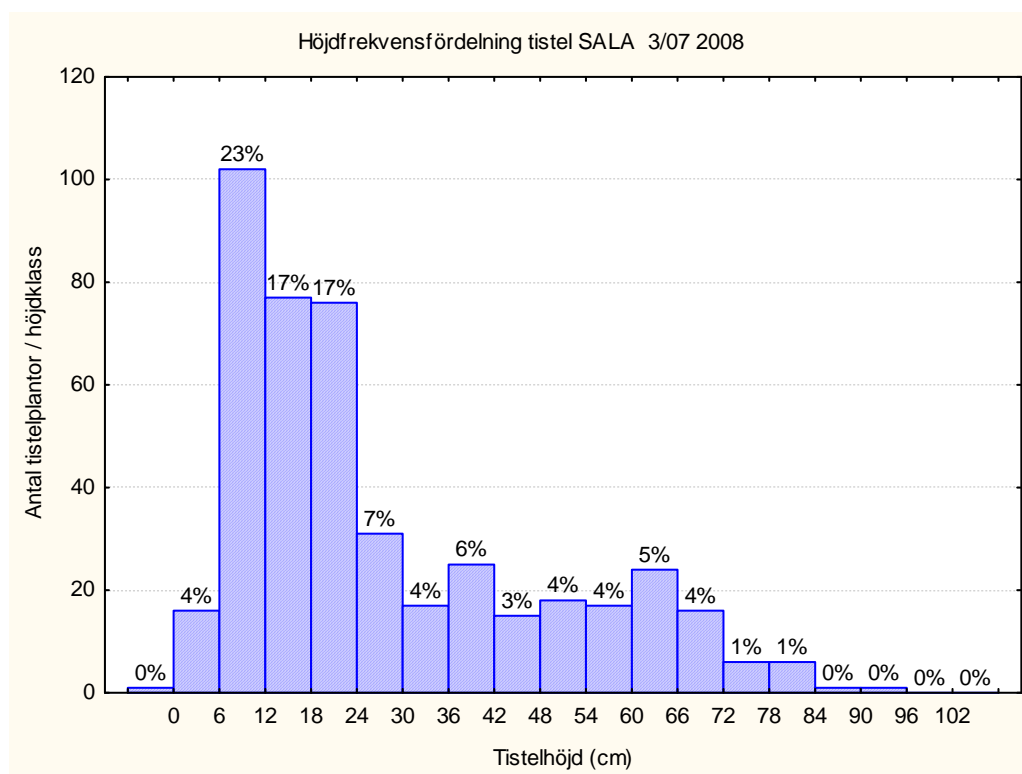
Avslagning 2 (2008-07-03)

Vid andra avslagningstillfället den 3 juli hade vårvetet nått axstadiet (DC 59) med en genomsnittlig höjd på ca 52 cm. Aktuell avslagningshöjd blev denna gång ca 24 cm.

Medelhöjden på tistelpopulationen i fält vid andra avklippningen var ca 28 cm. Vid avslagning på 24 cm höjd klipptes ca 39 % av tistelskotten medan 61 % lämnades orörda i fältexperimentet (Figur 2). 36 % av tistelskottens ovanjordiska biomassa fördes bort medan 64 % lämnades kvar i fältet.

Om man hade valt en avklippningshöjd på 6 cm istället så hade 94 % av tistelskotten skadats av ogräskäraren medan 4 % hade lämnats orörda (Figur 2). Detta visar återigen på att när man kan köra på en avklippningsnivå på 6 cm så kan ogräskäraren komma åt att skada en mycket stor andel av tistelskotten.

Vårvetet hämtade sig snabbt efter körningarna med ogräskäraren. Senare på säsongen kunde man inte se några större skillnader i ax-antal och skördenivå mellan leden trots den tuffa avslagningsstrategi som användes.



Figur 2. Höjdfrekvensfördelning av tistelpopulationen i fältexperimenten i Sala 3 juli 2008.

II. Krukexperiment

Syftet med krukexperimentet är att studera *kort- och långtidseffekterna* av *avklippning* och *konkurrens* från vårkorn under kontrollerade förhållanden på ovan- och underjordisk biomasseproduktion hos både åkertistel och vårkorn. Experimentet blir ett komplement till fältförsöken. Experimentet utförs i krukor i kärlgården vid Ekologihuset, Ultuna, perioden 2008-2009.

Experimentet består av 12 försöksled varav åtta led har 12 upprepningar och fyra led har 8 upprepningar (96 + 32 krukor).

Försöksplan:

- A. Ingen klippning, åkertistel (12 krukor)
- B. Tidig klippning, åkertistel (12 krukor)
- C. Sen klippning, åkertistel (12 krukor)
- D. Tidig + sen klippning, åkertistel (12 krukor)

- E. Ingen klippning, vårkorn (8 krukor)
- F. Tidig klippning, vårkorn (8 krukor)
- G. Sen klippning, vårkorn (8 krukor)
- H. Tidig + sen klippning, vårkorn (8 krukor)

- I. Ingen klippning, åkertistel + vårkorn (12 krukor)
- J. Tidig klippning, åkertistel + vårkorn (12 krukor)
- K. Sen klippning, åkertistel + vårkorn (12 krukor)
- L. Tidig + sen klippning, åkertistel + vårkorn (12 krukor)

Genomförande

År 2008

- Under våren planterades 96 krukor med tistelrötter i kärlgården vid Ekologihuset. I 48 av krukorna planterades även vårkorn. Dessutom planterades 32 krukor enbart med vårkorn. Totalt 128 krukor.
- Klippningsbehandlingarna genomfördes enligt försöksplanen ovan.
- På hösten skördades 8 av de 12 upprepningarna (led A-D och I-J) samt alla upprepningar av E-H (vårkorn). Ovan- och underjordisk produktion mättes hos åkertistel och vårkorn.
- Resterande krukor (4 upprepningar * 8 behandlingar (A-D + I-L) = 32 krukor) ställdes in i kyl över vintern.

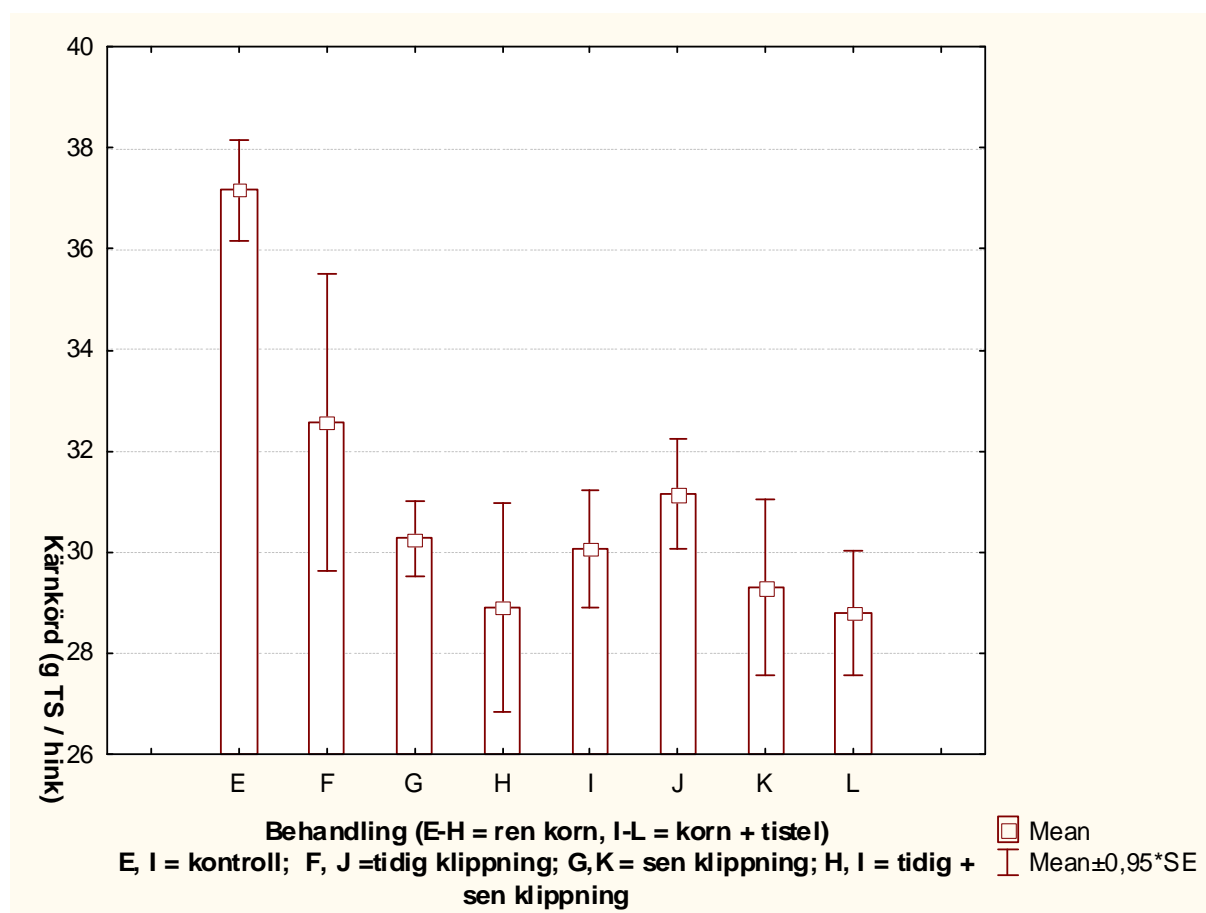
År 2009

- På våren tas de 32 krukorna fram och i 16 krukor planteras med vårkorn igen.
- Klippningsbehandlingarna genomförs enligt försöksplanen (A-D + I-L) ovan.
- På hösten skördas krukorna och ovan- och underjordisk produktion mäts hos åkertistel och vårkorn.

Preliminära resultat

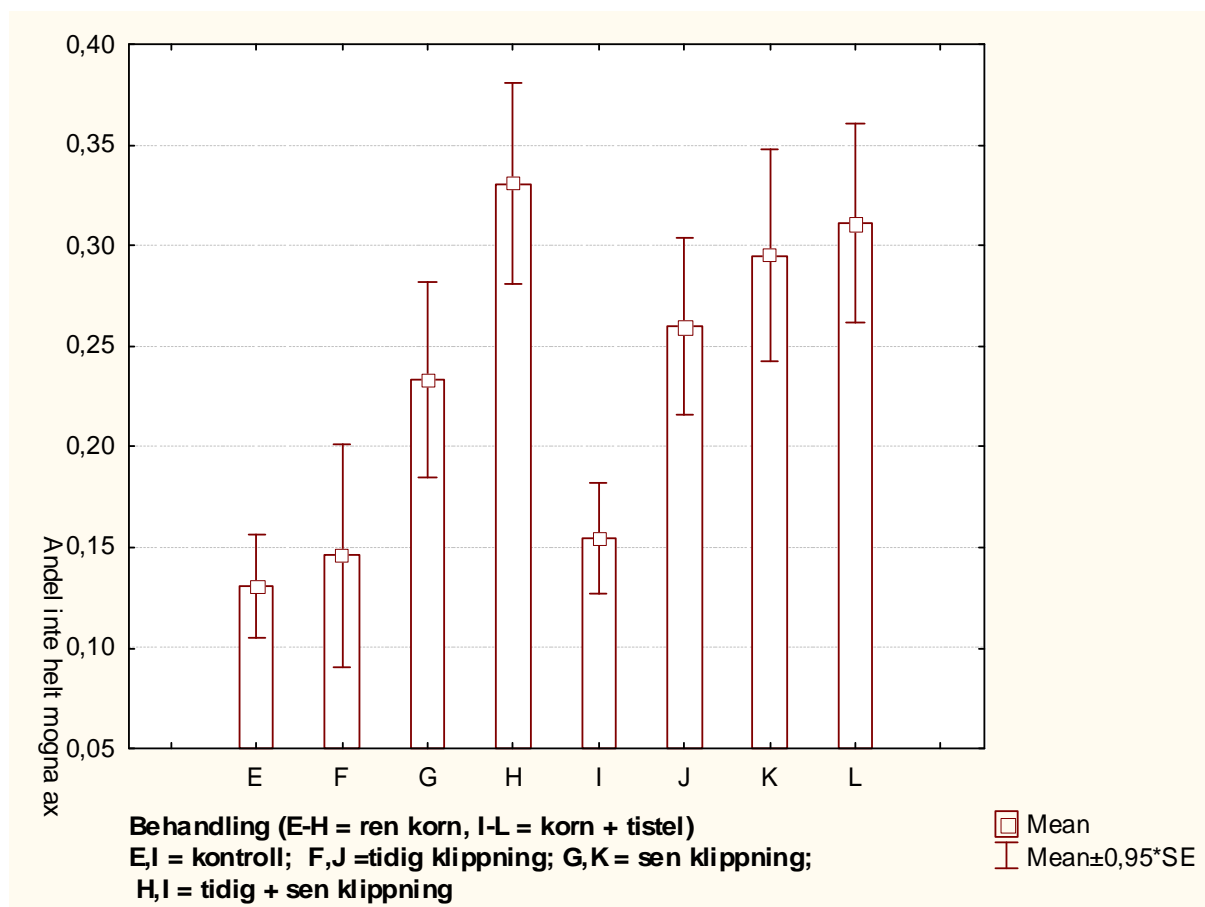
Första avslagningen genomfördes den 22 juli när kornet hade nått stråskjutningsstadium (DC33) och hade en höjd på ca 30-35 cm. Den andra avslagningen utfördes den 28 juli då kornet hade nått stadium DC49 (axet just synligt) och hade en höjd om 45-50 cm. Dessa utvecklingsstadier överensstämde med de stadier som grödan nått vid de två avslagningstillfällena i fältexperimenten i Sala.

Preliminära resultat från krukförsöket visar att konkurrens från åkertistel satte ned kärnskörden hos vårkorn (E jämfört med I, Figur 3). Klippning vid stråskjutning (DC33) och när axet var synligt (DC49) reducerade kärnskörden (E jämfört med F-H). Detta resultat var väntat eftersom vi räknade med vissa skador på grödan p.g.a. de sena stadierna. I leden med vårkorn + åkertistel med och utan klippning (I-L) noterades inga skillnader i kärnskörd.



Figur 3. Effekter av klippning på kärnskördens kvantitet (g torrs substans/kruka). Kärnskörden i kontrolletet (E) = 37 g torrs substans/kruka motsvarar ca 6 860 kg/ha (15% vattenhalt).

Andelen icke mogna ax vid skörd ökade vid klippning (E jämfört med F-H, Figur 4). Inga skillnader noterades mellan klippningsleden i vårkorn + åkertistel (J-K).



Figur 4. Effekter av klippning på kärnskördens kvalitet (andel inte helt mogna ax vid skörd).