

Är vi för sent ute när vi bekämpar fleråriga ogräs?

Lägesrapport 15 februari 2019

Theo Verwijst, Anneli Lundkvist och Monika Welc
Institutionen för växtproduktionsekologi, SLU, Uppsala.

Inledning

En stor utmaning i ekologisk odling är att kontrollera fleråriga ogräs, främst åkermolke, åkertistel och kvickrot. Tidigare forskning har visat att dessa arter är mest känsliga för mekanisk bekämpning när deras underjordiska reserver har nått ett minimum, den s.k. kompensationspunkten. I äldre kontrollerade experiment har den beräknats inträffa kring 3-4, 5-7 och 8-10 blad för kvickrot, åkermolke och åkertistel. Senare lådexperiment med åkertistel och åkermolke under kontrollerade förhållanden har dock visat att kompensationspunkten verkar inträffa mycket tidigare (Tavaziva 2017; Lundkvist & Verwijst 2014; Tavaziva 2012). Det tyder på att man i praktiken har varit ute alldeles för sent när man bekämpar dessa besvärliga ogräsarter. Dessa resultat stämmer också med iakttagelser gjorda av många lantbrukare. De anser att de får bättre kontrolleffekt om den mekaniska bekämpningen görs vid ett tidigare utvecklingsstadium än vad som vanligtvis rekommenderas. Dagens rådgivning vad gäller kvickrot och åkermolke bygger fortfarande på äldre resultat, medan råd gällande åkertistel har uppdaterats (Ståhl 2016).

För att verifiera kompensationspunkten för de tre arterna under fältförhållanden, samt utvärdera resultaten från äldre och nya försök kommer experiment att utföras för att fastslå om/hur kompensationspunkten varierar i fält.

Våra hypoteser är: (1) kompensationspunkten för kvickrot, åkermolke och åkertistel inträffar vid ett tidigare bladstadium än vad som beskrivs i nuvarande litteratur, (2) Fragmenteringsgrad och planteringsdjup (som simulerar jordbearbetning) påverkar inte kompensationspunkten, men försenar däremot den fenologiska utvecklingen av ogräsen, vilket (3) ger en gröda konkurrensfördelar mot ogräsen. Sistnämnda effekt förväntas vara störst för kvickrot och minst för åkermolke.

Resultaten från projektet förväntas ge nya riktlinjer om bekämpningstidpunkt för de studerade arterna vilket ska leda till effektivare bekämpning framöver.

Material och metod

År 2017

Under år 2017-2018 utvärderades tre experiment om kompensationspunkt hos åkertistel genomförda 2013-2014.

Vidare genomfördes tre nya försök på åkertistel, åkermolke och kvickrot. Två fältförsök utfördes på en lerjord strax söder om Ultuna, Uppsala, och ett kontrollerat kärlförsök utfördes i kärlgård på SLU, Ultuna. Se vidare *Lägesrapport 2017*:

<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/ekoforsk/projekt-2017-2019/flerariga-ogras/>.

År 2018

Under år 2018 utvärderades fenologidata från ett av fältförsöken 2017 med åkertistel och kvickrot. Vidare startades analyser av data från kärlförsöket 2017.

Dessutom genomfördes fem nya försök med åkertistel, åkermolke och kvickrot. Tre fältförsök utfördes på en lerjord strax söder om Ultuna, Uppsala och två kontrollerade kärlförsök genomfördes i kärlgård på SLU, Ultuna.

Fältförsök 1 - fenologi

Fältförsök 1 placerades på en lerjord strax söder om Ultuna, Uppsala (59°48'N, 17°39'E). Försöket hade en bruttoyta på 3 m × 5 m. Den 1 juni förbereddes plantmaterial på labb genom att materialet skars i (i) 6, 12 respektive 24 cm långa rotbitar (åkertistel, åkermolke) och (ii) rhizomlängder med 2, 4 respektive 8 noder (kwickrot).

Försöket planterades i rader med 5 rötter/rhizom per art och längd. Varje planterad rot/rhizom markerades med en röd sticka. Försöket var fullständigt randomiserat med nio behandlingar och 5 upprepningar (Figur 1). I samband med planteringen gödslades försöket med 60 kg N/ha (Biofer). Under juni-augusti följdes fenologiutvecklingen hos plantorna 2 gånger i veckan.



Figur 1. Fältförsök 1, 2018, med åkertistel, åkermolke och kvickrot. Varje planterad rot/rhizom markerades med en röd sticka.

Fältförsök 2 – fenologi och biomassa

Fältförsök 2 placerades på en lerjord strax söder om Ultuna, Uppsala (59°48'N, 17°39'E). Försöket hade en bruttoyta på 2 m × 5 m. Den 1 juni 2018 förbereddes plantmaterial på labb genom att materialet skars i (i) 12 cm långa rotbitar (åkertistel, åkermolke) och (ii) rhizomlängder med 2 noder (kwickrot). Försöket planterades i rader med 10 rötter/rhizom per art. Försöket var fullständigt randomiserat med sex behandlingar och 5 upprepningar. I samband med planteringen gödslades försöket med 60 kg N/ha (Biofer). Under juni - augusti följdes fenologiutvecklingen av ovanjordiska skott hos de planterade rötterna/rhizomen 2

gångar i veckan, och enskilda plantor skördades vid specifikt bladstadium (2- eller 5-bladstadium).

Fältförsök 3 – fenologi hos naturligt förekommande populationer i fält

Fältförsök 3 placerades på en lerjord strax söder om Ultuna, Uppsala (59°48'N, 17°39'E). Den 1 juni utmarkerades tre naturligt förekommande populationer av åkertistel respektive kvickrot (Figur 2). I varje population markerades 15 plantor per art med en numrerad sticka. Den fenologiska utvecklingen hos varje planta följdes sedan 2 gånger/veckan under juni-augusti.



Figur 2. Fältförsök 3, 2018, med åkertistel (vänster) och kvickrot (höger) från naturligt förekommande populationer.

Kontrollerat försök 1 - kompensationspunkt

Ett kontrollerat hinkförsök genomfördes i kärlgården på SLU, Ultuna. I slutet av maj fylldes 288 hinkar med jord och placerades på bänkar i kärlgården. Plantmaterial förbereddes genom att rötter/rhizom av åkertistel, åkermolke och kvickrot, skars i (i) 6, 12 respektive 24 cm långa rotbitar (åkertistel, åkermolke) och (ii) rhizomlängder med 2, 4 respektive 8 noder (kwickrot).

Den 30 maj planterades och gödslades försöket med 60 kg N/ha (Biofer). En rot/rhizom planterades i varje hink. Försöket var ett randomiserat blockförsök med nio behandlingar (rot/rhizomlängd), fyra upprepningar och åtta skördar (Figur 3). Totalt innehöll försöket 288 hinkar. Den fenologiska utvecklingen hos varje planta följdes 2 gånger i veckan under juni – augusti.

Delskördar genomfördes vid åtta utvecklingsstadier: uppkomst, 2, 3, 4, 5, 6, 7 och 8-bladsstadiet. Vid skörd delades plantorna upp i ovan- och underjordisk biomassa.



Figur 3. Kontrollerat försök 1, 2018, i kärlgården på SLU, Ultuna.

Kontrollerat försök 2 – fragmentering

Ett kontrollerat hinkförsök genomfördes i kärlgården på SLU, Ultuna. I slutet av maj fylldes 120 hinkar med jord och placerades på bänkar i kärlgården. Plantmaterial förbereddes genom att rötter/rhizom av åkertistel, åkermolke och kvickrot skars i (i) 3, 6, 9, 12 respektive 24 cm långa rotbitar (åkertistel, åkermolke) och (ii) rhizomlängder med 1, 2, 4, 6 respektive 8 noder (kwickrot).

Den 2 juni planterades och gödslades försöket med Biofer motsvarande 60 kg N/ha. I varje hink planterades en rot/rhizom. För varje art planterades 40 hinkar (8 upprepningar \times 5 rotlängder). Totalt innehöll försöket 120 hinkar. Den fenologiska utvecklingen hos plantorna följdes 2 gånger i veckan under perioden juni – augusti. Försöket skördades 30 juli – 9 augusti och data om antal skott, skotthöjd och ovan- och underjordisk biomassa samlades in.

Resultat

Uppsats om kompensationspunkt hos åkertistel

Under år 2017-2018 utvärderades experiment som utfördes på åkertistel under kontrollerade förhållanden 2013-2014. Resultaten visade att kompensationspunkten hos åkertistel inföll före 3-bladsstadiet. Det innebär i praktiken att man ska bekämpa åkertistel mekanisk i ett tidigare utvecklingsstadium än vad som rekommenderats förut. Resultaten har publicerats i den vetenskapliga tidskriften *Weed Research* (Verwijst m.fl., 2018).

Fältförsök 2, 2017

Under år 2018 utvärderades fenologidata från naturligt förekommande populationer av åkertistel och kvickrot (fältförsök 2, 2017). Preliminära resultat visade att ogräsplantor från kortare rötter/rhizom hade en senare uppkomst än ogräsplantor från längre rötter/rhizom.

Fältförsök 1-3, 2018

Resultaten håller på att bearbetas.

Kontrollerat försök 1, 2018

Resultaten håller på att bearbetas.

Kontrollerat försök 2, 2018

Preliminära resultat visade att den fenologiska utvecklingen (d.v.s. vilket bladstadium som plantan nått vid en viss tidpunkt efter plantering) påverkades signifikant av ogräsart, rot/rhizomlängd och samspelet ogräsart × rot/rhizomlängd. Åkermolke utvecklades snabbast följt av åkertistel och kvickrot. Plantor från längre rötter/rhizom hade en snabbare utveckling än plantor från kortare rötter/rhizom (Figur 4).

Det fanns även en skillnad i antal skott som produceras per längdenhet. Kortare rötter/rhizom producerade plantor med fler men svagare skott/längdenhet jämfört med plantor från längre rötter/rhizom.

Litteratur

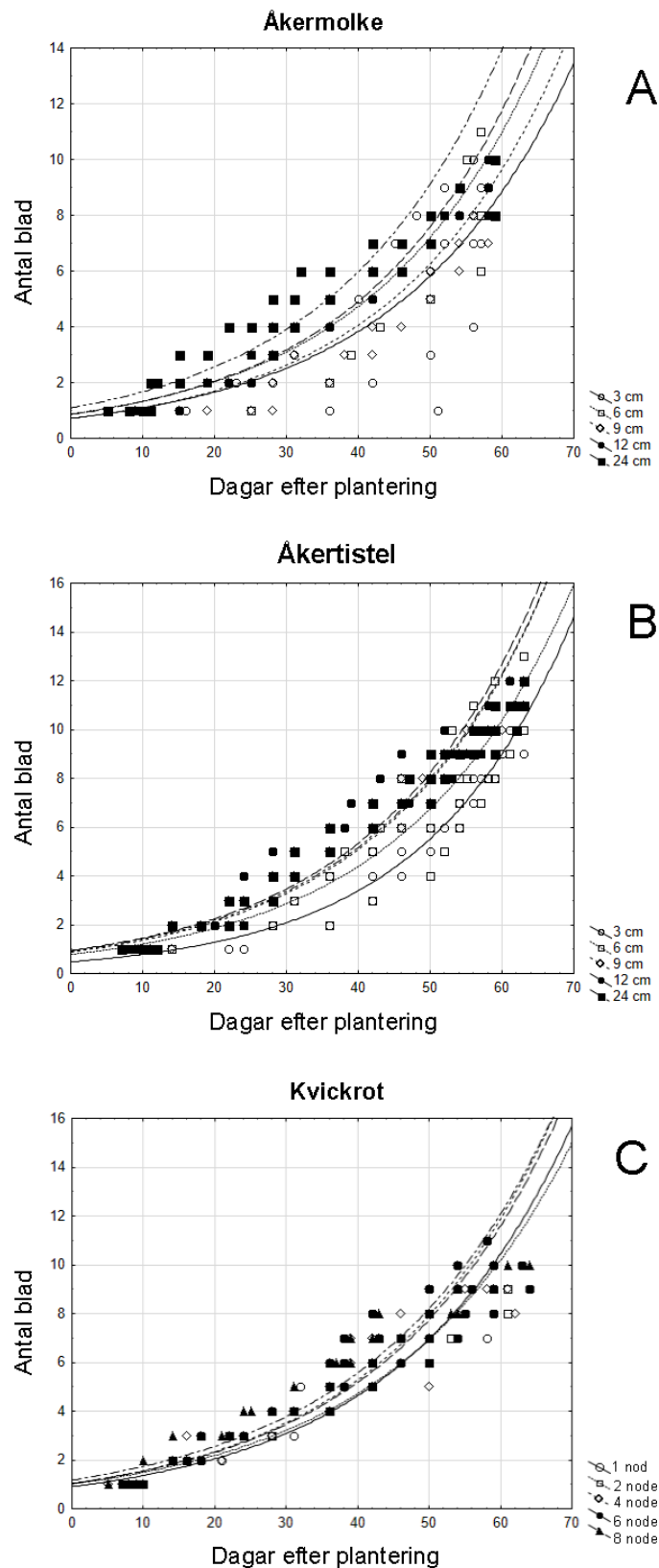
Lundkvist A & Verwijst T. 2014. Mekanisk bekämpning av åkertistel och åkermolke: När ska man egentligen genomföra jordbearbetning? Slutredovisning av projekt. Jordbruksverket, Jönköping.

Ståhl P. 2016. Åtgärder mot åkertistel i ekologisk produktion. Jordbruksinformation 13, Jordbruksverket. <http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo1613.html>.

Tavaziva VJ. 2012. *Effects of competition on compensation point and phenological development in Sonchus arvensis L.* Master Thesis. Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences, Department of Crop Production Ecology, Uppsala. <http://stud.epsilon.slu.se/4572/>.

Tavaziva VJ. 2017. *Effects of integrated pest management (IPM) on the population dynamics of the perennial weed species Cirsium arvense (L.) Scop.* Doctoral Thesis. Acta Agriculturae Scandinavica 2017:110. SLU, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences, Department of Crop Production Ecology, Uppsala. <https://pub.epsilon.slu.se/14765/>.

Verwijst T, Tavaziva VJ, Lundkvist A. 2018. Assessment of the compensation point of *Cirsium arvense* and effects of competition, root weight and burial depth on below-ground dry weight – leaf stage trajectories. *Weed Research* 58, 292–303.



Figur 4. Kontrollerat försök 2, 2018. Antal blad hos åkermolke (A), åkertistel (B) och kvickrot (C) (Y-axeln), som en exponentiell funktion av antal dagar efter plantering (X-axeln) för olika rotlängder (3-24 cm, åkermolke och åkertistel) och olika rhizomlängder (1-8 noder, kvickrot).