

Paul Riesinger

Integrerad reglering av fleråriga ogräs – med fokus på kvickrot

Framgångsrik ekologisk odling förutsätter att gården betraktas som en individuell helhet där specifika mål, såsom ogräsreglering integreras i all odlingsplanering och beaktas i samband med närpå samtliga odlingsåtgärder. Ogräsreglering är en metafor för ekologisk odling.

Såväl kvickrot som åkertistel har visat sig öka med antalet år sedan gården lagts om till ekologisk odling (Riesinger & Hyvönen 2006a). Vad som gör de fleråriga ogräsarterna problematiska är att de förutom med frön även sprider sig med stamutlöpare utifrån jordstammar (kwickrot), respektive med rotutlöpare utifrån rötter (åkertistel och åkermolke). Kwickrot förekommer i synnerhet på fukthållande och kväverika mullrika mineraljordar, mulljordar och torvjordar. Den trivs i ett sommarklimat där ljusintensiteten är hög och där dygnets mörka tid är kort. Åkertistel och åkermolke däremot föredrar lerjordar. Åkertistel konkurrerar tack vare sitt långt över en meter djupa rotsystem framgångsrikt med ettåriga grödor, i synnerhet vid försommartorka. Således domineras ogräsfloran i nordvästra Finland av kvickrot medan åkertistel är mera utbredd i södra Finland (Riesinger & Hyvönen 2006b).

Förebyggande ogräsreglering

Ogräsreglering bottnar i en ändamålsenlig växtföljd, i en konkurrenskraftig gröda samt i direkta mot ogräsens tillväxt riktade åtgärder. En omväxlande odling av ettåriga vårsådda och höstsådda grödor samt flerårig vall förebygger en ensidig uppförökning av endera ettåriga vår- respektive höstgroende eller fleråriga ogräsarter. Flerårig vall kan halvera förekomsten av ettåriga ogräsarter, jämfört med en växtföljd som enbart består av ettåriga grödor. Växtföljden bör även medge tillräckligt med utrymme för en mekanisk bekämpning av ogräsen i form av jordbearbetning.

Ettåriga vår- eller höstsådda grödor erbjuder årligen tillfälle för en grundlig bearbetning i form av plöjning eller kultivering, tillräckligt tidigt mognande arter och sorter medger tid för en stubbearbetning på hösten. På fukthållande och kapillära jordar kan ogräsen dessutom bekämpas genom en tidig såbäddsberedning kombinerad med en senarelagd sådd som föregås av en grund harvning ("falsk såbädd"). Trädesbruk i form av en svartträda möjliggör en omfattande mekanisk bekämpning av ogräsen. Återkommande mekanisk bearbetning söndrar markens aggregering, ökar markens packningsgrad samt intensifierar nedbrytningen av organisk substans och således mineraliseringen av växtnäring (främst kväve och fosfor) från markförrådet. Mekaniskt trädesbruk skall därför helst begränsas till månaderna maj och juni, dvs. den tid om året då vi kan räkna med torka och låg luftfuktighet.

Grödan och ogräsen tävlar med varandra om tillväxtfaktorer som ljus, vatten och näringsämnen. Etableringen av en konkurrenskraftig gröda förutsätter en rotvänlig markstruktur, dvs. 10-15 volymprocent luftförande bio- och makroporer, frånvaro av förtätningar och en välfungerande dränering. Snabbväxande, högväxande och bladrika arter och sorter (gärna sort- och artblandningar) har en bra konkurrenskraft mot ogräsen (bild 1). Jämfört med de beståndstatheter som anges för konventionell odling kan utsädesmängden vid ekologisk odling ökas med 15 procent (Erviö 1983). En snabb uppkomst förutsätter sådd i varm jord, ett såddjup som helst inte överskrider fröets diameter med mer än tio gånger, ett fuktigt såbotten, och ett jordtäckte som motstår slamning och skorpbildning.

Ettåriga ogräs kan bekämpas genom harvning och radhackning i uppkommen gröda. Radhackning har även viss effekt mot tistel (Riesinger 2006a). Om ogräsen ändå tar överhand

bör deras spridning förhindras genom fläckvis avslagning eller skild bearbetning av ogräsbemängda fältdelar. Om stora delar av fältet är ogräsbemängda kan spannmål och trindsäd skördas redan i degmognadsstadiet för ensilering av antingen hela grödan eller av enbart kärnorna (Riesinger 2006b).

Sönderdelning och nedmyllning

På kvickrotens jordstammar och tistlarnas rotutlöpare återfinns med ett par centimeters avstånd tillväxtpunkter utifrån vilka nya ovanjordiska skott kan bildas (bild 2). Mekanisk sönderdelning innebär därför till en början en kloning av "moderplantan" och således en uppförökning av självständiga individer. Å andra sidan begränsas dessa nya individer av ett klen näringsförråd. Avskurna stam- och rotutlöpare kan ändå överleva ett år i marken utan att behöva bilda ovanjordiska skott och blad.

Med avseende på ogräsreglering har plögen tillsvidare visat sig vara oersättlig. Brandsaeter m.fl. (2011) visade att en ökning av arbetsdjupet vid vårplöjning från 15 till 25 cm kan minska förekomsten av kvickrot, åkermolke och åkertistel med 50, 50 respektive 90 procent. Vårplöjning är förhållandevis effektiv i synnerhet mot åkermolke och åkertistel. Mineraljordar med lerhalter över 15-20 procent kan dock inte plöjas på våren eftersom en snabb uttorkning leder till bildning av kokor. Om kvickroten är väletablerad och dess utlöpare välförsedda med näring borde en djup nedmyllning föregås av en intensiv sönderdelning. Två stubbearbetningar med tallriksharv i kombination med en avslutande höstplöjning minskade förekomsten av kvickrot, åkermolke och åkertistel med omkring 80, 20 respektive 60 procent (Brandsaeter m.fl. 2011).

Kvickrot och åkermolke utbreder sig vanligtvis inte djupare än 15 cm och kan därför nå effektivt med en relativt grund jordbearbetning. En nedmyllning till 25-30 cm kan förrinta stamutlöpare och rotutlöpare, förutsatt att deras näringsreserver är så ringa att de nybildade skotten dör innan de hinner nå markytan och bilda blad. Av åkertistelns rotsystem återfinns däremot bara omkring 30 procent på 0-20 cm:s djup och ytterligare 30 procent på 20-40 cm:s djup. Den resterande rotbiomassan sträcker sig längre ner i alven. Åkertistel bekämpas genom återkommande och djup jordbearbetning (svartträda) eller, företrädesvis genom upprepad avslagning (vall).

Jordbearbetning eller avklippning skall utföras i ogräsens kompensationsstadium (textbox). Åkermolke och (i mindre utsträckning) åkertistel inleder sin vintervila på sensommaren och är då inte längre benägna att bilda nya rot- och stamskott. Tistlarna påverkas alltså i mindre utsträckning av jordbearbetning ju längre denna förskjuts mot hösten. Kvickrot däremot tillväxer långt in på hösten och påverkas av jordbearbetning så länge denna tillväxt pågår.

Textbox

Kompensationspunkten

Jordstammar och rotutlöpare fungerar som lagringsplatser för energi och växtnäring. Ny skotttillväxt är inledningsvis helt beroende av den inlagrade energin. Alltefter som bladverket utvecklas skapar dess fotosyntes alltmer "ny" energi. Kompensationspunkten betecknar det skede då energiförrådet nått sitt minimum, dvs., då uttaget av "gammal" energi just ännu överstiger inlagringen av "ny" energi. Det är i detta stadium som avklippning, upprotning eller nedbrukning har optimal effekt. Kvickrot når sin kompensationspunkt vid 3-4 blad, åkermolke vid 5-7 blad och åkertistel vid 6-8 blad.

Utarmning eller uttorkning av kvickrot?

För bekämpning av kvickrot och tistlar tillämpas två principiellt olika strategier, utarmning respektive uttorkning. Båda strategier inleds med en sönderdelning och avslutas med en djup nedmyllning. I samtliga mineraljordar kan utlöpare och rötter sönderdelas med skärande

redskap, dvs. tallriksredskap (bild 3). I lerjordar hålls stamutlöpare och rötter fast och där kan de också slitras i bitar med hjälp av en kultivator. I grovkorniga jordar samt i jordar med höga mull- eller torvhalter följer de istället med pinnarna och där är tallriksredskap respektive spadullharv att föredra. Ett på samtliga jordarter tänkbart alternativ är att inleda med en 10-15 cm djup respektive 25 cm djup plöjning (kvickrot och åkermolke respektive åkertistel) för att sedan framöver bearbeta med en tung, långpinnad och genomsläpplig S-pinnharv (t.ex. Potilas Maxer Pro och Multivas TopLine).

Utarmningsstrategin syftar till att minska näringsförrådet i kvickrotens jordstammar. Detta uppnås dels genom en sönderdelning i korta fragment, dels genom den förbrukning av energi som sker då dessa tillåts bilda skott. Vid kompensationspunkten stoppas denna tillväxt genom ytterligare sönderdelning, nedmyllning respektive uppdragning. Är det ont om tid eller vill man inom en begränsad tid bearbeta flera gånger kan det vara värt att bearbeta redan innan kompensationspunkten nås. Utarmning är framgångsrik då kvickrotens rotbildning och tillväxt gynnas av en tillräcklig fuktig jordmån eller en nederbördsrik årsmån. Ju snabbare som kvickroten återväxer, desto oftare kan man avbryta tillväxten och desto effektivare töms stamutlöparnas näringsinnehåll.

Kvickrotens stamutlöpare kan vid torrt, blåsigt och varmt väder torka ihjäl inom 4-7 dagar, men bara under den förutsättningen att de ligger absolut bart på markytan. Om de är inneslutna i eller täckta av jord kan färdigt utbildade och friska stamutlöpare överleva i 3-4 veckor, fastän markvattenhalten skulle vara så låg att odlingsväxten torkar bort (Grümmer 1963). På motsvarande sätt skyddas inför vintern frilagda stamutlöpare av ett snötäcke. Framgångsrik bekämpning av kvickrot genom uttorkning eller sönderfrysning förutsätter att en betydande del av stamutlöparna friläggs. Det kan således vara ändamålsenligt att till en början harva varannan dag. En S-pinnharv tillåter en hög arbetseffektivitet, samtidigt som den förmår dra upp stamutlöpare till ytan.

I Finland råder i allmänhet ett kalltempererat sommarklimat och höstarna kan vara nederbördsrika. I sådana fall är utarmningsstrategin mera framgångsrik än uttorkningsstrategin. Utarmning kan kräva mer tid än uttorkning, men har bättre odds att lyckas under fuktiga förhållanden. Avgörande är att man väljer strategi enligt förutsättningarna. De två strategierna utesluter dessutom inte varandra utan kan med fördel komplettera varandra allteftersom väderleken utvecklas (Forsman 2007).

Stubbearbetning eller träda?

Stubbearbetning sönderdelar de fleråriga ogräsens jordstammar och rotsystem, lockar spillsäd och ogräsfrön att gro, försnabbar nedbrytningen av halm, och spar markvatten. Stubbearbetning skall utföras i direkt anslutning till skörden. Om den främsta avsikten är att bekämpa fleråriga ogräs borde marken skäras genom till omkring 10 cm djup. Stubbearbetningsredskap skall lyfta upp rot- och stamdelar och blanda ner halmen, men inte återpacka marken (bild 3). Lerjordar plöjs samma höst, mineraljordar med lerhalter under 15-20 procent samt mulljordar kan ofta med fördel plöjas på våren. Struktursvaga mjälajordar bearbetas ofta plöjningsfritt då målet är att anrika mull i markytan. Södra Finland har en relativ lång växtsäsong och i synnerhet på lerjordar kan stubbearbetning i kombination med plöjning utgöra en tillräckligt effektiv åtgärd mot kvickrot.

En träda medger en längre period under vilken redskapens arbetssätt, arbetsdjup samt bearbetningsfrekvensen kan anpassas till att specifikt bekämpa särskilt problematiska ogräsarter. I valldominerade växtföljder, på mullrika mineraljordar och på mull- och torvjordar, samt i längre norrut belägna odlingszoner bör en träda ingå som ett reguljärt led i växtföljden, ända tills man är säker på att förekomsten av kvickrot kan kontrolleras på ett lämpligare sätt.

Trädesbruket bör inledas redan föregående höst med stubbearbetning som åtföljs av antingen höst- eller vårplöjning. Om trädesbruket kan avslutas redan i juni är det möjligt att odla en grönfoder- eller grüngödslingsgröda. Flerårig vall med klöverinslag kan etableras under juli-månad, höstoljeväxter i månadsskiftet juli-augusti, höstråg i slutet av augusti och höstvetete i mitten av september.

Tidpunkten för vallbrott borde väljas enligt förekomst av kvickrot och önskvärd följdgröda. Är förekomsten av kvickrot obefintlig och vill man etablera en vårsådd gröda så kan det vara tillräckligt med en stubbearbetning i anslutning till andra vallskörden samt en avslutande höst- eller vårplöjning. Behövs kraftigare åtgärder mot kvickrot så kan vallen brytas i omedelbar anslutning till första skörden. Ett så pass tidigt vallbrott kombinerat med återkommande jordbearbetning leder till en omfattande mineralisering av bl.a. kväve och fosfor från växtrester och från markförrådet, vilket kan leda till betydande växtnäringsförluster under det påföljande vinterhalvåret. Höstoljeväxter kan ta upp över 50 kg kväve per hektar medan höstråg och höstvetete bara tar upp omkring 25 respektive 15 kg kväve per hektar. Vid en omfattande förekomst av kvickrot är det bäst att stubbearbeta vallen på hösten och fortsätta med en träda i maj och juni följande år.

Kraftuttagsdrivna kvickrotsräfsor

För bekämpning av kvickrot har speciella redskap utvecklats där en rad på styva kultivatorfötter monterade gåsfotskår åtföljs av en kraftuttagsdriven axel som försetts med fjäderpinnar (bild 4). Gåsfötterna skär igenom och lyfter upp ett markskikt som sedan bearbetas av de vertikalt roterande pinnarna. Jord och jordstammar skall skiljas åt och de senare skall helst lämnas på markytan. Redskapet ger alltså i första hand en friläggningseffekt.

En tillämpning av uttorkningsstrategin i form av två respektive fyra KwickUpp-behandlingar följt av en plöjning resulterade enligt danska försök i en minskning av antalet kvickrotsskott med 60 procent jämfört med året innan. Samma resultat gav också tre stubbearbetningar med en kultivator respektive grund plöjning följt av två eller fyra bearbetningar med en spadruddharv (Dansk Landbruksrådgivning 2005).

I Sverige testade Jacobsson (2008) sex olika stubbearbetningsmetoder med avseende på kvickrotens skottvikt i följande års vårsädesgröda. Stubbearbetningen åtföljdes av antingen höst- eller vårplöjning. Försöken utfördes på två olika jordarter och under tre år. Jämfört med enbart plöjning resulterade en friläggning med hjälp av KwickUpp i 71 procent lägre skottvikt, ytterligare en körning en vecka senare reducerade skottvikten med totalt 81 procent. Två körningar med tallriksredskap gav nära samma effekt mot kvickrot (inga signifikanta skillnader) och resulterade i liknande skördenivåer. Enbart vårplöjning gav i huvudsak samma effekt mot kvickrot som höstplöjning kombinerad med olika former av stubbearbetning. Bearbetningskostnaderna var ungefär desamma för KwickUpp och tallriksharvning. Tallriksharvning ger dock en snabbare körning.

Med traditionella jordbearbetningsredskap kan åtminstone på mineraljordar goda bekämpningseffekter mot kvickrot nås. I vissa fall kan speciella lösningar behövas. På mo-, mull- och torvjordar kan kvickrotens alla förebyggande åtgärder till trots utgöra ett övermäktigt problem och där kan kraftuttagsdrivna specialredskap som KwickUpp, Kvik Killer eller Kwick-Finn målmedvetet användas i anslutning till ett vallbrott respektive inför vårsådden. I vissa fall kan all jordbearbetning utföras med ett sådant redskap (Lötjönen & Vihonen 2013).

Kunskap viktigare än specifika insatsmedel

Innan man tar dyrbara beslut bör man bekanta sig med objektiva undersökningar om metoden eller redskapet ifråga. Objektiva undersökningar bedömer effekten av en viss åtgärd eller ett visst redskap i jämförelse med ett obehandlad led. Ett objektiva försök borde jämföra ett obehandlad led inte bara med ett utan med flera lämpliga behandlingsalternativ. En korrekt försöksdesign karakteriseras av tre eller fyra upprepningar av varje försöksled på samma försöksplats. Allmängiltiga slutsatser förutsätter att ett försök utförs på olika jordarter och under flera år. Tyvärr åsidosätts dessa krav ofta på grund av begränsade finansiella resurser.

Framgångsrik ekologisk odling förutsätter kunskapsbaserade och långsiktiga strategier (Lockeretz 1991). Lantbrukaren borde helst inte överraskas av akuta problem som kräver speciella och snabbverkande insatsmedel. Ett enskilt problem har ofta komplexa orsaker. Lantbrukaren bör analysera orsakssammanhang samt förvissa sig om de direkta och indirekta konsekvenser som en enskild odlingsteknisk åtgärd har i förhållande till andra komponenter av ett individuellt gårdsbruk. Effekterna av enskilda åtgärder måste följas upp och analyseras så att tillvägagångssättet vid behov kan modifieras på ett ändamålsenligt sätt.

Skribenten är agronom (AFD) och arbetar som lektor i växtodling vid Yrkeshögskolan Novia. Arbetet med denna artikel finansierades av Pro Naturbruk.

Referenser

- Brandsæter LO, Bakken AK, Mangerud K, Riley H, Eltun R & Fykse H 2011. Effects of tractor weight, wheel placement and depth of ploughing on the infestation of perennial weeds in organically farmed cereals. *European Journal of Agronomy* 34, 239-246.
- Dansk Landbrugsrådgivning 2005. Økologisk dyrkning – Rodukrudt. Oversigt over landsforsøgene. Århus. S. 279-282.
- Ervio L-R 1983. Competition between barley and annual weeds at different sowing densities. *Annales Agriculturae Fenniae* 22, 232-239.
- Forsman R 2007. Inverkan av sönderdelning, friläggning och minusgrader på kvickrotens regenerationsförmåga. Examensarbete vid YH Sydväst/Novia. 35 sidor.
- Grümmer G 1963. Das Verhalten von Rhizomen der Quecke (*Agropyron repens*) gegen trockene Luft. *Weed Research* 3, 44-51.
- Jacobsson J 2008. Kvickrotsbekämpning genom uttorkning och köldpåverkan efter jordbearbetning. Hushållningssällskapet Väst. 49 sidor.
- Lockeretz W 1991. Information requirements of reduced chemical production methods. *American Journal of Alternative Agriculture* 6, 97-103.
- Lötjönen T & Vihonen E 2013. Kvick-Finnillä juolavehnän kimppuun – kokemuksiä tiloilta. *Luomulehti* 6, 22-24.
- Riesinger P 2006a. Grunder för ekologisk växtodling. Del III: Jordbearbetning och ogräsreglering. Eget förlag. 182 sidor. Om förebyggande åtgärder mot ogräs.
- Riesinger P 2006b. Grunder för ekologisk växtodling. Del IV: Växtodling och förädling av foder. Eget förlag. 174 sidor. Om våtkonservering.
- Riesinger P & Hyvönen T 2006a. Impact of management on weed species composition in organically cropped spring cereals. *Biological Agriculture and Horticulture* 24, 257-274.
- Riesinger P & Hyvönen T 2006b. Weed occurrence in Finnish coastal regions: a survey of organically cropped spring cereals. *Agricultural and Food Science* 15, 166-182.

Bild 1. Frodiga grödor har goda förutsättningar att konkurrera med ogräsen (havre-ärt efter potatis i Närpes).

Bild 2. En kvickrotsplanta som nått kompensationsstadiet och börjat bilda ett nytt stamskott.

Bild 3. Skärande stubbearbetning med tallriksredskap (Väderstad).

Bild 4. Kultivator kombinerad med vertikalt arbetande fjäderpinnar.