

Integrerad ogräsbekämpning i sådd lök

DAVID HANSSON, ANNA-MIA BJÖRKHOLM OCH SVEN-ERIK SVENSSON

Svensk lökproduktion står inför stora utmaningar framöver. Hur ogräset ska hanteras i lök som sås direkt i fält är en av de största utmaningarna. Flera effektiva ogräsmiddel bland annat Stomp och Tötril har förbjudits i lök under senare år. Det är framför allt på fält med en stor ogräsförbank som det är svårt att klara ogräsen med de nuvarande ogräsmidlen, med tillåtna hektardoser och med de karenstider som krävs mellan sista behandling och skörd.

Den sådda lökens långsamma start och dess glesa öppna växtsätt gör att grödan inte har så stor konkurrenskraft mot ogräset. Detta leder till att det finns ett mycket stort behov av ogräsbekämpning under hela kulturtiden, från sådd till skörd. Eftersatt ogräsbekämpning leder till minskad och försvårad skörd samt kraftig uppförökning av ogräsen i fröbanken.

Genomförda ogräsförsök, under fyra år, har syftat till att ta fram kunskap för att minska herbicidanvändningen i sådd lök via integrerade koncept där kemisk ogräsbekämpning ersätts med mekanisk bekämpning. Här undersöktes effekten av integrerade koncept, jämfört med enbart kemisk bekämpning, samt hur skörden påverkades. Mekanisk ogräsbekämpning, i detta fall fingerhjul eller skrappinnar vid radhackningen, kombinerades med kemisk bekämpning. Även bandsprutning över lökraderna i kombination med mekanisk bekämpning undersöktes, med målet att reducera hektardoserna ytterligare.

Vid lågt ogrästryck i lökodlingarna kunde 1-2 kemiska bekämpningar ersättas med 1-2 radhackningar med fingerhjul eller skrappinnar. Vid högt ogrästryck kunde 2 radhackningar med fingerhjul eller skrappinnar ersätta 1 kemisk be-



Här har fingerhjul och radhacka använts ca 14 dagar före fototillfället.

Foto David Hansson.

kämpning. Bandsprutning minskar hektardosen, men här är det viktigt att det sprutade bandet och det radhackade bandet överlappar varandra rejält, för att ge fullgod ogräseffekt över hela odlingsytan.

Projektens bakgrund och målsättning

Bakgrunden till projekten är att herbiciderna Stomp SC och Tötril EC 225, som tidigare utgjort stommen i den svenska ogräsbekämpningen i lök, nu inte längre får användas. Därför har det, de senaste åren, pågått ett stort arbete för att finna alternativa ogrässtrategier för att produktionen av svensk lök ska kunna fortsätta. På uppdrag av LRF, har det under fyra år, genomförts integrerade ogräsförsök i sådd lök inom projektet Minor-Use.

Partnerskap Alnarp har varit medfinansierat under tre av försöksåren.

Integrerat växtskydd blev lagkrav 2014. I korthet innebär ett integrerat växtskydd att den totala odlingssituationen ska bedömas, risker ska minimeras och förutsättningarna för naturlig kontroll av skadedörare och ogräs ska förbättras. I detta arbete utgör integrerad ogräskontroll i olika grödor en mycket viktig del.

Projektens mål var att utvärdera integrerade koncept där mekanisk ogräsbekämpning ersätter kemisk bekämpning och kombinera detta till hela strategier för sådd lök. Det övergripande målet var att minska hektardosen och öka effektiviteten på insatserna samt bibehålla skördenivån.



Översiktsbild på försöksfältet 2014 med obehandlat led i bakgrunden Foto David Hansson

Två integrerade koncept för ogräsbekämpning i sådd lök har testats i projektet:

1. Mekanisk bekämpning ersätter kemisk bekämpning. I detta fall har radhackning med fingerhjul eller skrappinnar kombinerats med kemiska ogräsmedel genom bredsprutning under odlings-säsongen.
2. Bandsprutning i kombination med radhackning för att minska hektardoserna ytterligare. (Detta undersöktes endast under två år.)

Mekanisk ogräsbekämpning i sådd lök

För att lyckas med mekanisk bekämpning inne i raden är det viktigt att ogräsen är små, max i hjärtbladsstadiet, och att löken är kraftigt förankrad och relativt stor. Detta betyder att möjligheten till mekanisk bekämpning i sådd lök är begränsad i lökens tidiga utvecklingsstadier. Sådd lök tar cirka tre veckor på sig att komma upp. Därefter tar det ytterligare ungefär fyra veckor innan det går att radrensa i kombination med fingerhjul eller skrappinnar nära lökraden. Om behandlingar med fingerhjul eller skrappinnar utförs skonsamt så är det enligt Ascard (2015) möjligt att påbörja bekämpning inne i raden redan när blasten har 2 blad, dvs. när löken är i stadium BBCH 12.

Kemisk bekämpning i sådd lök

Under normalt väder ger kemisk bekämpning vanligen bra ogräseffekt. Om våren och försommaren är kall och relativt fuktig växer löken betydligt långsammare än ogräset. Det kan resultera i att ogräset inte kan bekämpas med kemiska metoder i ett optimalt utvecklingsstadium för ogräsen, eftersom det då finns risk för fytotoxiska skador på löken när den är liten och känslig. Detta kan leda till försenad kemisk ogräsbekämpning, vilket kan resultera i att ogräset växer vidare och blir alltför stort för att effektivt kunna bekämpas. Vid kall väderlek bör behandlingstidpunkten vara en kompromiss mellan optimal tidpunkt för att bekämpa ogräset och lökens utvecklingsstadium. För att lyckas med ogräsbekämpningen och undvika fytotoxiskador när löken är liten, krävs upprepade kemiska bekämpningar med låga doser.

Ett alternativ till kemiska ogräsmedel i ett sådant läge kan vara flamning. Flamning kan användas, utan avkastningsminskning, fram till dess att lökblasten är ca 1 cm hög, d.v.s. i bygel- eller vimpelstadiet (BBCH 011 – BBCH 012). Lökens hjärtblad vissnar ner, men eftersom tillväxtpunkten är under markytan kan löken växa vidare efter flamningen. Det är dock viktigt att endast hjärtbladet på löken kommit upp, annars kan löskörden äventyras.

Bandsprutning i kombination med radrensning

När bandsprutning över lökraderna kombineras med radrensning i gångarna mellan raderna finns förutsättningar att minska hektardosen av herbiciderna rejält. Den kemiska ogräsbekämpningen sker endast över raden, medan ogräset i gångarna bekämpas mekaniskt via radrensning. I försöken utfördes bandsprutningen i 160 mm breda band över lökraderna. Vid bandsprutningen bekämpades endast 42 % (2013) resp. 32 % (2014) av odlingsytan med kemiska ogräsmedel jämfört med bredsprutning. Resterande obesprutad odlingsyta radhackades.

Resultat och diskussion

Radrensning ersätter kemisk bekämpning. Ogrästrycket varierade stort under försöksåren beroende på vilket fält som användes. De åren då försöken låg på fält med lågt ogrästryck kunde 1-2 radrensningar ersätta 1-2 kemiska bekämpningar. Då bibehölls löskörden och ogrässituationen var att jämföra med om ytterligare 1-2 kemiska bekämpningar utförts. De åren då försöken låg på fält med högt ogrästryck kunde endast 1 kemisk bekämpning ersättas med ett par radrensningar utan att tappa skörd. På fält med högt ogrästryck provades även att ersätta upp till tre kemiska ogräsbekämpningar med mekanisk bekämpning. Detta resul-

terade i för dålig effekt mot ogräsen och för låg lökskörd.

Bandsprutning i kombination med radhackning. Utöver att hektardosen minskade, så fanns en tendens till färre mekaniska skador på löken, eftersom radrensaren inte gick så nära lökraden. Vidare påverkades skörden inte negativt, när ogrässtrycket var lågt. Det är viktigt att den bandsprutade och den radhackade ytan överlappar varandra, så det inte uppstår en obehandlad yta mellan dem. Ett bredare sprutat band eller en vindskyddande kåpa, alternativt en bättre precision vid radhackningen och bandsprutningen, kan förbättra bekämpningseffekten. Fytotoxiskador från de kemiska bekämpningarna har varit låga i alla försöken.

Tiden mellan radhackningarna. När radrensning utförs i kombination med fingerhjul eller skrappinar inne i raden, bör denna upprepas var 7:e dag. Längre intervall t.ex. var 14:e dag, som även undersöktes, leder till att ogräset blir för stort för att effektivt kunna bekämpas.

Fingerhjulens bekämpningseffekt är jämförbar med skrappinarnas. Skrappinar var dock något effektivare mot nattskatta jämfört med fingerhjul, om ogräset inte var alltför stort. Fingerhjul är dock enklare att använda än skrappinar, och leder till färre skador på löken. Vid ett radavstånd i löken på 50 cm bör fingerhjulens diameter inte överstiga 38 cm, för att få plats. Enligt Lars Larsson så visar erfarenheter från Stockholmsgården, Löderup, att fingerhjulens fingrar inte skall gå in i lökraden, utan endast bearbeta jorden strax intill raden. Bearbetningen med fingerhjul kan då utföras i hastighet upp till 8 km per timme.

Skada ej lökblasten. Vid mekanisk ogräsbekämpning i lök är det viktigt att inte skada blasten. Skadad blast avger ämnen som lockar till sig lökflugor. Eventuellt kan insektsbetat frö användas för att minska risken för insektsangrepp. Skadas blasten får även olika svampsjukdomar betydligt lättare fäste.

Utmaningar med integrerad ogräsbekämpning i sådd lök

Lök är en gröda som inte under någon

del av växtperioden kan konkurrera med ogräset. Lökens placering i växtföljden bör därför vara efter ogrässanerande huvud- eller mellangrödor. En bra växtföljd med lök bör helst bestå av en kombination av vår- och höstsådda grödor för att minska ogräsproblemen. Grödor med god ogräskonkurrerande förmåga eller där ogräsregleringen kan skötas effektivt bör väljas. Genom denna strategi kan ogräset kontrolleras på ett mer effektivt sätt jämfört med en dålig växtföljd. En dålig växtföljd kan leda till att markens ogräsfröbank ökar, vilket kan resultera i stora ogräsproblem.

För att lyckas med radrensning i kombination med fingerhjul eller skrappinar krävs goda förhållanden, ogräsen får inte vara för stora, löken får inte vara för liten och det får inte vara för blött i jorden. Vid perioder med regnväder går det inte att radrensa och ogräset får ett försprång. Detta medför problem för skrappinar och fingerhjul att bekämpa stora ogräs inne i lökraden när det torkat upp.

Ett alternativ till radrensning under fuktiga förhållanden kan vara flammning i gångarna mellan raderna respektive inne i raderna beroende på lökblastens storlek. Skulle dessa insatser inte räcka så återstår handhackning, handrensning, ev. ogräsavskärning (t.ex. CombCut) eller ev. maskinell ogräsryckning som kvarstående bekämpningsinsatser.

Flammning i sådd lök kan utföras fram till att löken är i vimpelstadiet, BBCH 012, d.v.s. ca 1 cm hög. Den flammade lökspetsen vissnar ner, men löken växer vidare utan att skörden minskar nämnvärt. Även selektiv flammning av ogräs kan utföras i lökraden. Vid selektiv flammning utnyttjas skillnaderna mellan lökens och ogräsens värmeterolerans. Det är möjligt att utföra selektiv flammning i lök med snedställda brännare så att flammen sveper in i raden från det att löken är cirka 15 cm hög (Ascard 2015).

Radrensning bekämpar växande ogräs, men kan även locka nya till att gro. Vid flammning och kemisk bekämpning förblir marken orörd och då lockas inte så många ogräs till att gro via ljusinduktion. Flera ogräsarter kan dock gro utan ljusinduk-

tion, vilket kräver ogräsbekämpning under hela odlingsåsongen i löken.

Jordherbicidernas verkan försvinner snabbare om det utförs mekanisk bekämpning efter den kemiska. Detta tillsammans med kunskapen om att löken är mycket känslig för mekaniska skador strax efter uppkomst gör att det ev. är lämpligt att använda flammning i kombination med kemisk bekämpning tills löken blivit så stor att den tål mekanisk bekämpning bättre.

I de flesta bekämpningsstrategier som studerades ingick en avslutande bekämpning med jordherbiciden Boxer. Denna herbicid har en karenstid på 60 dagar. Det innebär att sista Boxerbehandlingen måste utföras senast i mitten till slutet av juni, vid skörd i slutet av augusti. Under en mycket stor del av denna period är effekten av jordherbiciden inte tillräcklig. En normaldos av Boxer, 2 kg per hektar, har en bra effekt endast under max 2 veckors tid, enligt Henrik Hallqvist på Jordbruksverket (pers. medd.). En avslutande kemisk behandling med Boxer innebär en mycket lång tid, minst 45 dagar, som ogräset kan växa fritt, om ingen handrensning utförs.

Ytterligare försök behövs

För att vi ska kunna lösa lökodlingens ogräsproblem framöver behövs ytterligare försök med fokus på kemiska, termiska och mekaniska bekämpningsmetoder i en mer utvecklad bekämpningsstrategi. Det sista årets försök pekade på att korsört kan bli ett framtida problemogräs, med de preparat som finns tillgängliga just nu. Även viol, näva, nattskatta och brunskära har identifierats som problemogräs med dagens kemiska strategier. Det är därför av stor vikt att mekaniska, termiska och kemiska ogräsbekämpningsåtgärder utvecklas tillsammans i hela strategier för att klara av ogräsen under hela lökens kulturtid.

Möjliga metoder för att minska de kemiska insatserna i sådd lök

1. Kemisk ogräsbekämpning i sådd lök utförs oftast genom bredsprutning av herbicider med vanlig lantbruksspruta.

För att minska hektardosen kan man bandspruta i ett smalt band över själva lökraden. Detta kombineras med radrensning i gångarna. Använd t.ex. GPS-RTK för att få en exakt styrning av sådd, bandsprutning och radrensning.

- Radrensning i kombination med fingerhjul eller skrappinnar, vilka bekämpar ogräsen nära och i lökraden, ger möjlighet till att minska antalet kemiska bekämpningar om ogrästrycket är normalt. Vidare kan kamera- eller GPS-styrning tillämpas för att öka precisionen i radhackningen, så att hackskär, fingerhjul och skrappinnar kan gå närmre löken utan att skada den. Om löken odlas på ett radavstånd mindre än 50 cm, så finns det fingerhjul med en diameter på ca 29 cm. Dessa fungerar ner till ett radavstånd på ca 40 cm. Det finns även fingerhjul med ännu mindre diameter och ett på 25 cm i diameter kan användas ner till ca 35 cm i radavstånd.
- Att flamma ogräsen precis efter lökens uppkomst, i vimpelstadiet, BBCH 012, antingen som bandflamning över raden eller som bredflamning över hela ytan, kan vara intressanta alternativ för att minska hektardosen och risken för fy-

toxiska skador på löken. Det är även en fördel ur resistenssynpunkt när olika verkansmekanismer tillämpas mot ogräsen. Frågan är om kostnaden för en bredflamning, ca 2500 kr per hektar, är ekonomiskt försvarbar, jämfört med bredsprutning som kostar 600-800 kr per hektar och tillfälle beroende på preparatval. Här är frågan hur skörden i slutändan påverkas av de olika ogräsbekämpningsinsatserna i samband med lökens uppkomst.

- Ett annat förslag för att minska användningen av kemisk ogräsbekämpning i lök på friland är att plantera lök som är sådd i torvkruka i växthus. Planterad lök ger betydligt större möjlighet till mekanisk ogräsbekämpning runt själva lökplantorna med hjälp av skrappinne, fingerhjul, ogräsrobotar etc. Då kan den mekaniska ogräsbekämpningen påbörjas oberoende av lökens storlek. Vidare bör det även finnas tid till ett par falska såbäddar före planteringen på våren, vilket kan kontrollera flera slags fröogräs, på ett mycket kostnadseffektivt sätt.
- Även etablering av lök via sättlök ger mycket större möjlighet till mekanisk och termisk ogräsbekämpning, jämfört med sådd lök. Här är lökens lagrings-

duglighet ev. inte lika bra som för sådd lök och för plantlök i torvkruka.

- Även ogräsbekämpning via handhackning och handrensning måste användas när kemiska, mekaniska och termiska metoder inte räcker till i den sådda löken. Obekämpade ogräs kan annars minska och försvåra skörden samt öka antalet ogräs i ogräsfröbanken.

Litteratur

- Ascard J. (2015) *Ogräsreglering*. Jordbruksverket, Jönköping
<http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/p1092.html>
- Hansson D, Svensson S-E och Björkholm A-M. *Integrerad ogräsbekämpning i sådd lök 2015*. SLU Alnarp
<http://194.47.52.113/janlars/partnerskapalnarp/uploads/projekt/860.pdf>
- Hansson D och Björkholm A-M. *Integrerad ogräsbekämpning i lök 2014*. SLU Alnarp
<http://194.47.52.113/janlars/partnerskapalnarp/uploads/projekt/784.pdf>
- Hansson D och Björkholm A-M. *Integrerad ogräsbekämpning i lök 2013*. SLU Alnarp
<http://194.47.52.113/janlars/partnerskapalnarp/uploads/projekt/724.pdf>
- Sixtensson O och Nilsson M. (2017) *Integrerad ogräsbekämpning i sådd lök (2016)*. Hushållningssällskapet Skåne

Faktaruta

- Faktabladet är utarbetat inom LTV-fakultetens institution för biosystem och teknologi, www.slu.se/bt
- Faktabladet är finansierat av Tillväxt Trädgård genom Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden.
- Faktabladet bygger på resultat från fältförsök, under 4 år, finansierade av LRF via Minor-Use-fonden <https://www.lrf.se/om-lrf/organisation/branschavdelningar/lrf-tradgard/vaxtskydd/minor-use/> och av Partnerskap Alnarp (PA-projekt 724, 784 och 860) http://www.slu.se/fakulteter/ltv/samverkan/samverkan_och_utveckling/partnerskap-alnarp/
- Projektmedtagare: David Hansson david.hansson@slu.se och Sven-Erik Svensson sven-erik.svensson@slu.se båda från inst. för biosystem och teknologi, samt Anna-Mia Björkholm anna-mia.bjorkholm@hushallningssallskapet.se, Hushållningssällskapet Skåne.
- På webbadressen <http://epsilon.slu.se> kan detta faktablad hämtas elektroniskt

Tillväxt Trädgård

Tillväxt Trädgård är ett samarbete mellan akademi och näringsliv med syfte att skapa tillväxt och hållbar utveckling i trädgårdsnäringsen. Större parter är SLU, LRF Trädgård, flera Hushållningssällskap samt RISE.

Andra parter är Cascada, Lovang Lantbrukskonsult, ProGro och Växa Sverige.

Samarbetet finansieras även av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling.

www.tillvaxtradgard.se



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden