



## Strategin för växtskyddsmedel PM 2014-11-25

Sara Furenhed, Jordbruksverket, Rådgivningsenhet Norr  
Anna-Mia Björkholm, Hushållningssällskapet Kristianstad

### Risk- och konsekvensanalys för sallat

#### Sammanfattning

Högt ställda kvalitetskrav på den salufärdiga sallaten innebär låg toleransnivå för skador orsakade av insekter och svampar. Tillgången på preparat i små kulturer är sedan länge i en nedåtgående trend. Integrerat växtskydd ställer krav på att i första hand använda förebyggande åtgärder, alternativa medel och metoder samt mest miljövänliga preparat. Detta sammantaget leder fram till att vi på lång sikt behöver arbeta mer för att biologiska bekämpningsmetoder och medel ska bli möjliga att använda i större utsträckning. För att klara odlingen på kort sikt är den akuta utmaningen att söka dispenser och utökade produktgodkännanden för insekticider (insektsmedel), och inom en inte alltför avlägsen framtid gäller detsamma för fungicider (svampmedel). För herbicider (ogräsmedel) är verkligheten redan den att preparattillgången är i princip obefintlig. Detta medför att odlarna är hänvisade till kostsam mekanisk ogräsbekämpning och handrensning jämfört med kemisk bekämpning. Utvecklingen på preparatsidan i små grödor verkar gå ifrån att registrera preparat för användning i grödan till att söka Utvidgat Produktgodkännande för Mindre Användningsområde (UPMA). Registreringsprocessen tenderar att bli alltmer komplicerad och många preparat får vid såväl ny- som vid omregistrering särskilda och mera specifika villkor för användning.

#### Insekter, virus och sniglar

- När det gäller insekticider i sallat finns det två preparat att använda vid plantupppdragning i växthus och två preparat för friland.
- Tre av de fyra preparaten, som innehåller imidakloprid och acetamiprid, ingår i gruppen neonikotinoider. Vissa preparat i denna grupp till exempel imidakloprid betraktas som bifarligen och får under en period bara användas i begränsad omfattning och bara i grödor som inte är attraktiva för bin.
- Det fjärde preparatet är en pyretroid som också är ifrågasatt.

Situationen på lång sikt verkar problematisk. Biologisk bekämpning kommer även i fortsättningen behövas som komplement till kemisk bekämpning och behöver därför utvecklas och testas, t.ex.

makro- och mikroorganismer för friland. Observation och övervakning kommer att vara nödvändig även framöver, inte minst i ett varmare klimat, då nya arter kan komma in och etablera sig.

### Svampsjukdomar, virus och bakterier

Då det gäller fungicider i sallat finns för närvarande precis tillräckligt många aktiva substanser för att kunna hålla en resistensstrategi. Då sannolikheten att det ska komma flera nya preparat är ganska liten finns det på längre sikt behov att utarbeta alternativa metoder och komplement, till exempel att utvärdera effektiviteten hos antagonistiska svampar och bakterier samt testa beslutsstödsystem under svenska förhållanden. Ett stort problem när sallat ofta ingår i växtföljden är risken att uppföröka jordbundna sjukdomar. Detta behöver vi fortsätta utbilda odlarna om.

### Ogräs

När det gäller ogräs finns utöver glyfosatpreparat ett preparat att använda före uppkomst, men det har inte tillräcklig effekt mot flera problemogräs. Inget preparat är registrerat för användning i växande gröda. Detta innebär att odlarna måste radhacka och handrensa ogräs, vilket tar längre tid och blir dyrare än kemisk bekämpning. Därför behövs en fortsatt utveckling av radhackningsutrustning med god precision som kan användas även i mindre företag.

### Inledning

Strategin för sallat innehåller tre delar: insekter och virus, svampsjukdomar och bakterier samt ogräs. Analysen avser frilandsodlad sallat samt plantuppdragning för denna produktion i växthus. Sallatsproduktionen på friland i Sverige utgörs till största delen av isbergssallat. Utöver detta odlas romansallat, huvudsallat, ekbladssallat, lollo rosso med flera sorter. Produktion av kruksallat i växthus och annan växthusproduktion omfattas inte.

### Insekter, virus och sniglar

#### 1. Översikt

Sallat är en känslig gröda som kräver jämna betingelser för att utvecklas väl. En översikt över de vanligast förekommande skadedjuren i sallat finns i tabell 1. I fetstil markeras de skadedjur som bedöms vara de viktigaste i sallat och dessa behandlas vidare under punkt 2.

Tabell 1.

Art	Utbredning	Betydelse då angrepp förekommer	Angrepps-frekvens	Kemisk bekämpning	Förebyggande åtgärder	Alternativa medel och metoder
Jordfly, <i>Agrotis segetum</i>	Hela odlingsdistriktet	Liten-måttlig	Varje år	Bekämpning efter prognosmodell i Skåne och Blekinge		Bevattning efter prognos i Skåne och Blekinge
Knäppparlarver, <i>Agriotes spp.</i>	Hela odlingsdistriktet	Liten-måttlig	Varje år		Undvik odla sallat de två första åren efter vall. Jordbearbeta tidig höst efter vallbrott och efter spannmål.	
<b>Lus (svenskt namn saknas), <i>Macrosiphum</i></b>	Hela odlingsdistriktet	Stor	Varje år	Sprutning	Övervintrar på rosväxter	

<i>euphorbiae</i>						
<b>Persikbladlus, <i>Myzus persicae</i></b>	Hela odlingsdistriktet	Måttlig	Varje år	Sprutning		
<b>Sallatsbladlus, <i>Nasonovia ribis-nigri</i></b>	Hela odlingsdistriktet	Mycket stor	Varje år	Sprutning	Resistent sorter	
Sallatsmosaik, vektor sallatsbladlus		Stor	Ovanligt		Resistent sorter	
Sallatsrotlus, <i>Pemphigus bursarius</i>	Hela odlingsdistriktet	Måttlig-stor	Ovanligt		Ej poppelhäckar nära odling	
Skinnbagg	Hela odlingsdistriktet	Måttlig	Ovanligt	Sprutning		
Stinkflyn, <i>Lygus rugulipennis</i>	Norra Sverige Skogsområden	Måttlig	Sällan ett problem	Sprutning		
<b>Trips</b>	Hela odlingsdistriktet	Måttlig-stor	Varje år	Sprutning		
<b>Gammafly, <i>Autographa gamma</i></b>	Hela odlingsdistriktet	Mycket stor	Varje år men betydande angrepp vart femte år	Sprutning		Prognos via feromonfällor, Turex 50 WP
<b>Åkersnigel, <i>Deroceras reticulatum</i></b>	Hela odlingsområdet		Varje år	Pelleterade produkter		

## 2. De viktigaste skadedjuren i sallat som är möjliga att bekämpa kemiskt

Olika typer av **bladlöss** är ett stort problem i sallat. Sallat är värdväxt för sallatsbladlusen (*Nasonovia ribisnigri*), persikbladlusen (*Myzus persicae*) samt bladlusen *Macrosiphum euphorbiae*. På de yttre sallatsbladen kan man även påträffa arter som inte har sallat som värdväxt. De löss som påträffas i sallat förorsakar i första hand problem genom sin närvaro och inte genom sugskador.

Undersökningar visar att sallatsbladlusen föredrar yngre blad och således vanligen påträffas långt in i huvudet. Flera hundra bladlöss kan förekomma i ett huvud efter inflygning. Kontinuerlig odling av sallat i flera omgångar under säsongen gynnar en uppförökning av bladlössen och ökar risk för resistensbildning. *Macrosiphum* och persikbladlusen håller sig till äldre blad i huvudets yttre delar. Oftast förekommer de huvudsakligen i kanterna av fälten. Rotlössen går bara att bekämpa med en systemisk produkt som både går uppåt och nedåt i växten, men någon sådan finns inte på marknaden i dagsläget. Bladlössen måste bekämpas innan de kryper in i huvudena.

Larver av **gammafly** äter gärna på sallat. Bekämpning är möjlig med Turex 50 WP eller med godkänd pyretroid. Gammafly har en generation per år och har många olika värdväxter men lever vanligen på växter som saknar ekonomisk betydelse. Vissa år förekommer det dock massangrepp på bland annat sallat. Gammaflylarven är 35-45 mm, grön-mörkgrön, de äldre med ljusa linjer på sidorna och tvärsöver kroppen. Larven tar sig fram med typiska mätarsteg. Fjärilen är ett nattfly som trots detta flyger både på dagen och på natten. Larverna gömmer sig oftast nere i plantan och de första tecknen på deras existens är deras ekskrementer som hittas på plantorna.

Olika arter av **trips** är ett stort problem i sallat. Inflygning sker främst vid tröskningen av spannmål. Det finns flera arter av trips som kan orsaka skada i sallat. Tripsen punkterar växtens celler för att komma åt växtsaften. Den vävnad som angripits blir ofta lite silverskimrande och sker angreppet på

små plantor hämmas tillväxten. Tripsen gör även skada genom sin blotta närvaro eftersom plantor med trips på är osäljbara, och inflygning i samband med skörd kan därför kräva bekämpning även om angreppet egentligen inte är omfattande.

### 3. Befintliga insekticider för sallat

Tabell 2. Godkända insekticider för sallat.

Aktiv substans och Preparatgrupp (IRAC-kod)	Gröda	Preparat	Registrerat tom.	Kemi:s tolkning av rådets förslag 2008	EU:s pesticiddatabas
Acetamiprid	Sallat	Mospilan SG	2014-12-31	Utan anm.	Arbetarskydd, skydd av vattenlevande organismer
Alfacypermetrin	Sallat	Fastac 50	2015-02-28	Utan anm.	Arbetarskydd, skydd av vattenlevande organismer, bin och leddjur
Imidaklopid	UPMA*Plantuppdragning i växthus (sallat)	Confidor WG 70	2015-03-31	Utan anm.	
Imidaklopid	UPMA* Plantuppdragning i växthus (sallat)	Warrant 700 WG <sub>1</sub>	2015-03-31	Utan anm.	
Lambda-cyhalotrin	UPMA* 'Baby-leaf'	Karate 2,5 WG	2015-12-31	Utan anm.	Arbetarskydd, skydd av vattenlevande organismer, bin och leddjur, riskreducerande åtgärder, särskilda hänsyn till restsubstanser i livsmedel
Bacillus thuringiensis kurstaki/aizawai	Köksväxter	Turex 50 WP	2014-12-31		
Rapsolja Pyretriner	Trädgård- och lantbruksgrödor	Raptol	2015-08-31		
Pyretriner	Trädgård- och lantbruksgrödor	Pyretrum NA Emulsion	2015-08-31		

Järn(III)fosfat	Mot sniglar	Ferramol Snigel Effect	2015-12-31		
Järn(III)fosfat	Mot sniglar	SluXX	2015-12-31		
Fårtalg	Mot vilt	Trico Garden	2015-08-31		

UPMA\*: Utvidgat Produktgodkännande för Mindre Användningsområde

Då det gäller kemiska bekämpningsmedel är det många gånger mycket svårt att få helt säkra svar om tillgång och registrering. Efter samtal med kontaktpersoner på de firmor som saluför de olika preparaten har vi kunnat göra följande summering då det gäller insekticider registrerade i sallat:

- Mospilan SG är inlämnad för omregistrering. Nordisk Alkali arbetar med att utveckla produkten.
- Fastac 50 är inlämnad för omregistrering. BASF arbetar med en ny formulering, men med samma aktiva substans och användningsområde.
- Confidor WG 70 och Warrant 700 WG bör kunna fortsätta att användas vid plantuppdugning i växthus. Imidakloprid är OK med hänsyn till bifrågan i växthus i dagsläget. Imidakloprid används mycket vid plantuppdugning för att ge plantorna ett skydd den närmsta tiden efter plantering. Detta minskar behovet av insatser i fält och är positivt eftersom bara en mycket liten mängd aktiv substans behövs jämfört med fältbehandling. Vid en eventuell omregistrering kan andra frågetecken uppkomma.
- Syngenta arbetar på en ny formulering av Karate. Från firmans sida hoppas man på samma formulering som idag.

#### 4. Insekticider på väg ut från marknaden

Den dispens för Pirimor som funnits under säsongen 2013 var välbehövlig på många lokaler. Pirimor tar sig in i sallatshuvudet där lössen sitter på grund av att det är gasverkande och är det mest effektiva preparatet. Det finns en oro för hur man ska kunna klara skadedjuren utan detta preparat som är relativt selektivt och därmed skonar nyttodjuren.

#### 5. Insekticider på väg in på marknaden, inkl. UPMA

En registreringsansökan för Movento SC 100 mot sallatsbladlöss, andra bladlöss och rotlöss i sallat inlämnades till KemI i juni 2011. LRF har ansökt om dispens för att få använda Movento i sallat under säsongen 2014. Svar på denna ansökan har inte kommit än.

## 6. Förebyggande åtgärder och alternativ till kemisk bekämpning

### a. Förebyggande åtgärder mot skadedjur i sallat

Undvika poppel som lähäck på grund av att sallatsrotlusen värdväxlar med poppel. Även *Ribes*-arter bör man vara uppmärksam på eftersom sallatsbladlusen övervintrar som ägg på till exempel svarta vinbär och måbär.

Det är nästan uteslutande de sorterna som är resistent mot sallatsbladlusen som används. Detta kan bli ett problem eftersom alla sallatsbladlöss är hänvisade till de sorterna. För att sprida riskerna för resistensbrytning vore det positivt om även mottagliga sorter användes. Problemet då är att det finns för få preparat att bekämpa den stora mängd sallatsbladlöss som skulle uppföröka sig där.

I mindre odlingar är det möjligt att täcka med fiberduk mot inflygande insekter.

Genom att hålla jorden svart, det vill säga helt fri från gröda och ogräs ett par meter runt hela fältet, minskar man risken för angrepp av sniglar.

### b. Alternativa medel och metoder mot skadedjur i sallat

**Ferramol Snigel Effekt** och **Sluxx** innehåller järn(III)fosfat och är verksamt mot sniglar.

**TRICO Garden** är baserat på fårtalg och används för att avskräcka vilt.

**Raptol** och **Pyretrum NA Emulsion** innehåller pyretriner och används mot skadeinsekter såsom bladlöss och larver av skalbaggar. Medlen är bredverkande och slår även ut nyttodjuret.

**Turex 50 WP** mot fjärilslarver innehåller *Bacillus thuringiensis kurstaki/aizawai* och får användas i både ekologisk odling och krav. Turex används av både ekosidan och den konventionella odlingen.

## 7. Sammanfattning

Bladlöss, trips och gammafly är de skadegörare som utgör störst problem i sallat. Förekomst av sniglar på sallaten gör den osäljbar.

Sallat är en gröda med stora kosmetiska krav, och därför måste även relativt små angrepp bekämpas eftersom det råder nolltolerans på insekter i salufärdig gröda från handelns sida. Bekämpning måste ske innan bladlössen kryper in i huvudena.

När det gäller bladlöss finns idag pyretroiden Fastac, neonikotinoiden Mospilan samt Raptol och Pyretrum som innehåller pyretriner. Om pyretroiderna försvinner finns bara Mospilan kvar med tillräcklig effekt. Raptol och Pyretrum har inte långvarig effekt och är dyra behandlingar. Bladlöss kryper in i huvudena, och när det inte finns några systemiska eller gasverkande preparat gör det dem svårbekämpade.

Det föreligger en akut risk för resistensbrytning hos salladsbladlusen på grund av att den förekommer i stort antal med flera generationer per år. I dag odlas i stort sett endast resistent sallatssorter där de allra flesta bladlusindividerna inte kan fullgöra sin livscykel. Risken att det kommer in individer som kan föröka sig är stor och därför samt av kvalitets skäl måste bladlössen bekämpas även i de resistent sorterna.

Gammaflylarver bekämpas framgångsrikt med Turex 50 WP i både ekoodlingar och konventionella odlingar. Pyretroid kan också användas.

När det gäller sniglar är behandling möjlig med alternativa medel. Detta tillsammans med åtgärden att hålla ogräs-och grödfritt runt fältet har oftast tillräcklig effekt.

## **Tillgången på kemiska växtskyddsmedel och andra växtskyddsmetoder i sallat.**

### **8. Växtskyddssituationen på lång sikt, 10-20 år**

Varmare klimat ger troligen ökade utbredningsområden för olika skadegörare. Det är troligt att vi framöver får ökade problem med t ex bladlöss både som direkta skadegörare och som vektorer för olika virus. Det är även möjligt att skadedjursarter som redan finns här kan komma att övervintra i större utsträckning än idag.

En högre medeltemperatur skulle innebära för insekter en snabbare utveckling, kortare generationstid, mindre risk att frysa ihjäl och ändrade utbredningsmönster. Det kommer förmodligen bli möjligt för insekter att gå igenom fler reproduktiva cykler. Mildare vintrar innebär sannolikt att skadedjur och sjukdomar inträder tidigare på säsongen.

### **9. Konsekvenser**

#### **a. Biologiska konsekvenser**

Det finns en överhängande risk för resistens mot kemiska bekämpningsmedel med så få tillgängliga preparat. Flera aktiva substanser gör att risken för resistens minskar.

Det föreligger en akut risk för att sallatsbladlusen bryter resistensen i de resistenta sallatssorterna. De allra flesta individerna kan inte fullborda sin livscykel i de resistenta sorterna, men kommer det in en individ som kan det förökar den upp sig snabbt. Därför är det så viktigt att kunna bekämpa. Kort generationstid i kombination med många löss gör att sannolikheten att de hinner uppföröka sig blir stor. Ju fler löss och ju fler generationer desto större risk. I större delen av EU finns resistensbrytande löss.

Bekämpning med bredverkande bekämpningsmedel ger effekter på den biologiska mångfalden. Detta gäller speciellt pyretroiderna. Nyttodjur slås ut vilket medför att vi inte längre har hjälp av skadedjurens naturliga fiender.

#### **b. Ekonomiska konsekvenser**

### **10. Utvecklingsbehov**

#### **10.1 Kortsiktiga lösningar**

På kort sikt är en lösning att söka UPMA för alternativa kemiska preparat som är registrerade i andra grödor. Detta arbete bedrivs redan men det är viktigt att det framöver avsätts resurser så att detta viktiga arbete kan fortgå. Steward och Calypso 480 SC är preparat som skulle vara möjliga att söka UPMA för. I Danmark finns också Cyberb och Dipel ES.

Det hade varit intressant att få in den aktiva substansen spinosad (preparatet Tracer) i sallat i plantuppdragningen i växthus. Tracer fungerade mycket bra i sallatskålen där den under säsongen 2013 fanns på dispens mot rapsfluga. Spinosad är kontaktverkande och har effekt mot flugor, trips och fjärilslarver och något sämre effekt mot bladlöss. Den är relativt bredverkande.

Utbilda och informera om resistensproblematiken med resistensbrytande sallatsbladlöss och risken med att bara odla resistent sorter. Använda icke-resistent sorter som fånggröda.

### 10.2 Långsiktiga mål

Ett förändrat klimat kan göra att nya insektsarter kommer in i landet samt att redan befintliga får möjlighet att sprida sig norrut eller övervintra i delar där detta tidigare inte varit möjligt. I detta avseende är det viktigt med observation och övervakning av vilka arter som påträffas var så att man ligger väl framme då det gäller bekämpningsstrategier.

Fler aktiva substanser behövs för att minska riskerna för resistens.

Mer kunskap om hur man arbetar med alla tillgängliga medel och metoder på ett integrerat sätt; fysikaliskt verkande medel, biologisk bekämpning och kemisk bekämpning.

Utveckling av biologisk bekämpning. Det hade varit intressant med ett ökat arbete med olika insektsantagonister, men uppgiften är svår. Utmaning - stor mängd krävs, på rätt ställe och vid rätt tidpunkt. Forskning med antagonistiska svampar har visat lovande resultat och påvisat hög dödlighet för vuxna bladlöss. Där har man också visat att den samlade effekten av parasitsteklar och antagonistiska svampar är större än om man applicerar dem var för sig.

### 10.3 Andra utvecklingsbehov

Utveckling av tröskelvärden för prognos av gammafly. Findus har under flera år haft feromonfällor så det bör finnas data att utgå från i arbetet. Andra länder arbetar också inom detta område så det bör gå att hitta en del underlag. Enbart övervakning av inflygningen ger ingen bra bild av hur stort angreppet kan komma att bli och när. I England har försök gjorts med att följa inflygningen med radar. Med feromonfällor kan man få en bild av när det är dags att gå ut och leta efter larver. Utmaningen ligger i att ta fram ekonomiskt försvarbara tröskelvärden på fältnivå, det vill säga antal larver i fält då det är dags att bekämpa.



## Svampsjukdomar, virus och bakterier

### 1. Översikt

En mängd sjukdomar kan förekomma och bekämpas i sallat. De listas i tabell 3. Sjukdomar markerade med fetstil behandlas vidare under punkt två.

Tabell 3.

Art	Utbredning	Betydelse då angrepp förekommer	Angrepps-frekvens	Kemisk bekämpning	Förebyggande åtgärder	Alternativa medel och metoder
Bladfläcksjuka, <i>Marsonina panattoniana</i>			Ovanligt	Sprutning (?)		
Filtsjuka, <i>Rhizoctonia solani</i>	Hela odlingsområdet	Måttlig	Vanligt, varje år		Optimala förhållanden för etablering	
<b>Gråmögel, <i>Botrytis cinerea</i></b>	Hela odlingsområdet	Stor	Vanligt förekommande, varje år	Sprutning	Luftiga bestånd	
Nervbandskloros, vektor <i>Olpidium brassicae</i>			Ovanligt			
<i>Pythium tracheiphilum</i>	Hela odlingsområdet	Liten-måttlig	Vanligt, varje år		Optimala förhållanden för etablering, ej för blött	
<b>Sallatsbladmögel, <i>Bremia lactucae</i></b>	Hela odlingsområdet	Mycket stor	Vanligt, varje år	Sprutning	Resistenta sorter	
<b>Bomullsmögel, <i>Sclerotinia sclerotiorum, S. minor</i></b>	Hela odlingsområdet	Måttlig-stor	Vanligt förekommande	Sprutning	Val av växtföljd, Contans WG	Contans WG
Rost, <i>Puccinia sp</i>	Hela odlingsområdet	Liten betydelse, kan oftast putsas bort	Ganska ovanligt, ett år av fyra	Sprutning	Minskad kvävegiva, god fosfortillgång, djupplöj ned rester vid angrepp	

### 2. De viktigaste svamp- och bakteriesjukdomarna i sallat som är möjliga att bekämpa kemiskt

**Sallatsbladmögel** orsakas av svampen *Bremia lactucae* som angriper alla typer av odlad sallat.

Dagstemperaturer omkring 15-18 °C och 8-10 °C om natten ger goda förhållanden för

sallatsbladmögel, speciellt vid tät plantering och sent i kulturtiden när raderna börjar sluta sig.

Angreppet ses först på de äldre bladen som bleka gulnande fläckar som begränsas av bladnerverna.

Strax efter att man sett fläckarna kan man se ett vitt ludd på undersidan av bladen. Plantorna är

mottagliga under alla utvecklingsstadier. Sporer sprids och behöver en vattenfilm på sallatsbladen

för att gro. Tiden från groningen tills nya sporer bildas kan vara så kort som fem dagar. Fuktiga nätter

gynnar svampens utveckling. Man måste vara speciellt observant på sallatsbladmögel i icke resistenta

sorter. Det finns olika resistens hos olika sorter.

Det finns endast preparat för förebyggande kemisk bekämpning. Dessa används planmässigt i stor utsträckning.

Vid direktsådd av sallat kan betning med Apron minska risken för angrepp av sallatsbladmögel genom jordsmita.

**Bomullsmögel** orsakas av svamparna *Sclerotinia sclerotiorum* och *S. minor*. Vid angrepp bildas en blöt röta som täcks av vitt bomullslignande mycel. Efter ett tag bildas stora svarta sklerotier. Sklerotierna har mycket lång överlevnadsförmåga i jorden. Vid angrepp kollapsar hela plantan. En god växtföljd är grunden till minskade problem med bomullsmögel. Förebyggande bekämpning mot bomullsmögel är möjligt med Contans, men tillämpas normalt inte i sallat. Om man finner större angrepp förhållandevis tidigt i kulturtiden är det möjligt att minska spridningen något genom att bekämpa med Amistar eller Signum.

**Gråmögel** kan vara ett stort problem i sallatsproduktion. Gråmögel orsakas av svampen *Botrytis cinerea* och är främst en svaghetsparasit. Svampen kan dock även angripa frisk vävnad speciellt vid hög luftfuktighet. Då det gäller sallat finns alltid ställen bland bladen som aldrig torkar upp helt och som därför utgör ytterst gynnsamma platser för olika typer av svampsjukdomar. Blad som står i kontakt med jord kan infekteras speciellt om de skadats vid t ex radhackning. Angripen vävnad blir först lite ljus, mjuk och något blöt, därefter brun i färgen. Efter ett tag kan man tydligt se gråmöglets karakteristiska gråa konidieludd.

**Förökningsvampar** av olika slag utgör problem i såväl plantupptragning som vid själva produktionen på friland. Angrepp under småplanttiden ger plantbortfall varje år under såväl plantupptragning som efter plantering. Dessa svampar kommer från olika släkter bland annat *Rhizoctonia*, *Pythium* och *Fusarium*. Det finns idag inga effektiva kemiska bekämpningsmedel mot förökningsvampar. Jordburna sjukdomar ökar dock och vi måste vara medvetna om att problemen kommer bli mera omfattande.

### 3. Befintliga fungicider i sallat

De preparat som är godkända 2013 listas i tabell 4.

Tabell 4. Godkända fungicider i sallat.

Aktiv substans. Preparatgrupp (FRAC -kod)	Preparat	Registrerat tom.	Formulering	EU:s pesticidtabas	Skadegörare
Azoxystrobin (11)	Amistar	2015-12-31	Sprutning	Särskild hänsyn till vattenlevande organismer, riskreducerande åtgärder	Sallatsbladmögel
Azoxystrobin (11)	Mirador 250 SC	2015-07-31	Sprutning	Särskild hänsyn till vattenlevande organismer, riskreducerande	Sallatsbladmögel

				åtgärder	
Boskalid (7), pyraklostrobin (11)	Signum	2015-12-31	Sprutning	Arbetskydd, särskild hänsyn till fåglar och leddjur, risk för ackumulering i jord	Gråmögel Bomullsmögel
Fosetylaluminium (33)	Aliette 80 WG	2014-12-31	Sprutning		Sallatsbladmögel
Mandipropamid (40)	Revus	2015-01-31	Sprutning		Sallatsbladmögel
Metalaxyl-M (4)	Apron XL	2016-12-31	Betning	Riskreducerande åtgärder	Svampangrepp
Propamokarb (28), fosetylaluminium (33)	Previcur Energy	2014-12-31	Sprutning		Sallatsbladmögel
Propamokarb (28)	Proplant	2014-12-31	Sprutning		Sallatsbladmögel
<i>Trichoderma harzianum</i>	Triatum-P	2019-04-30	Sprutning	Risk- och skyddsåtgärder	Svampangrepp
<i>Streptomyces griseoviridis</i>	Mycostop	2020-04-30	Betning	Risk- och skyddsåtgärder	Svampangrepp
<i>Gliocladium catenulatum</i>	Prestop	2015-03-31	Sprutning	Risk- och skyddsåtgärder	Svampangrepp
<i>Trichoderma polysporum, T. atroviride</i>	Binab	2015-03-31	Sprutning		Jordbundna sjukdomar
<i>Coniothyrium minitans</i>	Contans	2017-10-31			Jordbundna sjukdomar

Då det gäller kemiska bekämpningsmedel är det många gånger mycket svårt att få helt säkra svar om tillgång och registrering. Registreringsprocessen tenderar att bli alltmer komplicerad och många preparat får vid såväl ny- som vid omregistrering särskilda och mera specifika villkor för användning. Efter samtal med kontaktpersoner på de firmor som saluför de olika preparaten har vi kunnat göra följande summering då det gäller fungicider registrerade i sallat:

- Då det gäller Amistar och Mirador finns det nya moduleringskrav på EU-nivå vilket gör att det i dagsläget inte går att säga säkert om en omregistrering efter 31/12 2015 kommer ske eller inte.
- När det gäller Signum, Aliette, Revus, Apron och Previcur Energy avser firmorna att lämna in ansökningar för omregistrering av preparaten.
- Proplant har relativt nyligen omregistrerats men bara på tre år.
- Syngentas Revus ska omregistreras.

#### 4. Fungicider på väg ut från marknaden

Godkännandet för Previcur N har upphört. Previcur N är användas till och med 30/6 2014.

#### 5. Fungicider på väg in på marknaden

Ansökan för Luna Privilege mot gråmögel och bomullsmögel skickades till KemI för registrering i början av 2011.

#### 6. Förebyggande åtgärder och alternativ till kemiska bekämpningsmedel

##### a. Förebyggande åtgärder mot svampar

Att hålla en varierad växtföljd som alternerar mellan enhjärtbladiga och tvåhjärtbladiga kulturer är mycket effektivt för att förhindra jordbundna växtsjukdomar och uppförökning av vissa skadeinsekter. Tyvärr finns ingen växtföljd som löser alla problem, men genom växtval och noggrann planering av insatser såsom tillförsel av organiskt material eller odling av fånggrödor kan problemen minskas avsevärt.

Sallatsbladmögel kan inte helt undvikas med växtföljd, men risken för angrepp kan minskas om man har fyra år mellan kulturerna och håller rent från korgblommiga växter och ogräs. Andra åtgärder som minskar risken för sallatsbladmögel är att hålla luftiga bestånd och att bevattna under natten eller tidigt på morgonen. Idag bryts resistensen mot sallatsbladmögel mycket fort och det finns inte någon sort som är helt resistent, utan de är resistenta upp till en viss bladmögelras. Resistensen bryts ofta samma säsong som sorten kommer ut på marknaden.

Bomullsmögel angriper många andra växtslag vilket man får vara uppmärksam på när man planerar växtföljden. Sklerotierna har mycket lång överlevnadsförmåga i jorden. Angripna plantor med jord och eventuella sklerotier bör avlägsnas från fältet.

##### b. Alternativa metoder och medel mot svampsjukdomar

Det finns i nuläget inget alternativt preparat som går att använda mot sallatsbladmögel. Alla alternativa medel är förhållandevis dyra och är svåra att få kostnadseffektiva. Preparaten uppvisar varierande effekt. Detta tillsammans med det ofta relativt höga priset gör att de inte används i någon större utsträckning.

**Trianum-P** är ett svampmedel som innehåller *Trichoderma harzianum* och som är godkänt även för ekologisk odling. Trianum-P är märkt med risk-och skyddsfraser på grund av risken för allergiska reaktioner vid hudkontakt och inandning.

**Binab** finns i flera formuleringar med olika namn och innehåller *Trichoderma*-svampar som är verksamma mot jordbundna sjukdomar. Det är även tillåtet i ekologisk odling.

**Contans** innehåller *Coniothyrium minutans* och är verksamt mot bomullsmögel och andra sklerotiebildande svampar. Contans är tillåtet i ekologisk odling. Contans har påpekande om arbetar- och användarskydd i EU:s pesticiddatabas.

**Mycostop** är ett svampmedel som innehåller *Streptomyces griseoviridis* och som kan användas som betningsmedel eller vattnas ut efter uppkomst vid plantupptragning. Används i nuläget i mycket begränsad omfattning på grund av att effekten är osäker.

**Prestop** innehåller *Gliocladium catenulatum* och är verksamt mot svampar. Prestop kan inblandas i substratet före sådd/plantering eller vattnas ut efter uppkomst. Används i nuläget i mycket begränsad omfattning på grund av att effekten är osäker.

## 7. Sammanfattning

Sallatsbladmögel är det största problemet då det gäller svampsjukdomar i sallat. Sallatsbladmögel bekämpas förebyggande i mycket stor utsträckning i sallat. Det finns bara preparat för förebyggande bekämpning. Om man får ett angrepp finns i dagsläget inga kurativa preparat att använda. Det finns inga alternativa preparat för bekämpning av sallatsbladmögel. Konsekvenserna av ett angrepp blir förödande eftersom sjukdomen har ett så snabbt förlopp.

Idag finns det precis på gränsen tillräckligt många preparat för att hålla en godtagbar resistensstrategi då det gäller sallatsbladmögel. Det är nödvändigt att det finns minns tre alternativa aktiva substanser ur resistenshänseende med tanke på att sallatsbladmögel bekämpas planmässigt och lätt kan utveckla resistens.

Bomullsmögel och gråmögel kan också utgöra stora problem. Angrepp av dessa stoppas upp genom kemisk bekämpning, men kan inte elimineras.

Mot förökningssjukdomar finns varken tillräckligt effektiva kemiska bekämpningsmedel eller alternativa medel.

## 8. Växtskyddssituationen på lång sikt, 10-20 år

På många håll är grönsaksväxtföljderna otroligt intensiva vilket bidrar till uppförökning av olika typer av jordburna sjukdomar. Framtida klimatförändringar såsom högre temperatur och luftfuktighet kan innebära ett ökat nederbördsmonster som medför problem med markpackning och ökad risk för jordbundna sjukdomar. Ytterligare bidragande orsaker till denna uppförökning i framtiden är det faktum att fungiciderna inte är speciellt effektiva mot dessa skadegörare eller har begränsande användningsvillkor. Bristfälliga växtföljder är en stor bov i dramat då det gäller ökningen av jordburna sjukdomar. Bomullsmögel, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. och *Phytophthora* spp. är arter som ökat den senaste tiden och som förväntas öka ytterligare framöver.

## 9. Konsekvenser

### a. Biologiska konsekvenser

Det finns en stor risk för resistens mot kemiska bekämpningsmedel vid upprepad bekämpning. Sallatsbladmögel bekämpas oftast förebyggande planmässigt och kan lätt utveckla resistens.

Intensiva växtföljder uppförökar olika typer av jordburna sjukdomar. På sikt blir det allt sämre skördar. När smittotrycket av jordbundna sjukdomar blir för stort får man till slut avgöra om man ska upphöra med grönsaksodling.

## b. Ekonomiska konsekvenser

### 10 Utvecklingsbehov

#### 10.1 Kortsiktiga lösningar

En kortsiktig lösning är att söka UPMA för alternativa preparat, vilket skulle vara möjligt för Scala och Switch som man använder i Norge. Switch är verksamt mot bomullsmögel och gråmögel.

#### 10.2 Långsiktiga mål

Att producenter börjar arbeta mera med växtföljdsfrågan och inser de begränsningar en ökning av jordburna sjukdomar innebär på längre sikt. *Rhizoctonia* är ett ökande problem i intensiva växtföljder speciellt om potatis ingår. För att hantera jordburna sjukdomar måste man se till hela växtföljden och inte bara till enskilda kulturer.

Fortsatta försök med antagonistiska svampar och bakterier behövs för att utvärdera hur effektiva de är på friland. Man behöver fortsätta arbeta med appliceringsteknik, till exempel att utveckla en skonsam och tillräckligt effektiv omrörning för att få ut så stor mängd levande organism som möjligt.

#### 10.3 Andra utvecklingsbehov

Det finns flera beslutsstödsystem för bekämpning av sallatsbladmögel: den svenska MA-modellen, DACOM och norska VIPs. I MA-modellen får man varningen först när en infektion redan kan ha skett och man måste då bekämpa med ett kurativt preparat. I DACOM finns även en prognosdel som bygger på väderdata och bladfuksberäkningar så att man kan få varning 1-2 dygn innan en infektion kan ske. VIPs-modellen är under utveckling för att också få en prognosdel. Dessa modeller borde man titta närmare på och testa under svenska förhållanden. Målgruppen bör vara så väl rådgivare som odlare.

Kaliumfosfit stärker plantans eget försvar och kan i kombination med reducerade doser av fungicider bidra till att minska beroendet av kemiska preparat. Kaliumfosfit är i nuläget registrerat som gödselmedel, och kan bara användas i en växtskyddsstrategi om det registreras som växtskyddsmedel. På längre sikt vore det intressant med försök där man kombinerar kaliumfosfit och fungicider för att titta på möjligheten att minska mängden fungicider. Lovande försök enligt detta koncept har gjorts i potatis.

## Ogräs

För att man ska kunna hantera ogräsen i sallat måste insatser göras i hela växtföljden. Ett så ogräsfritt fält som möjligt då man planter är en grundförutsättning för att lyckas.

Sallat är en förhållandevis kort kultur men eftersom det är en öppen radgröda som ofta odlas i flera omgångar per år så kan vissa ogräsarter uppförökas. Flera ogräsarter, t.ex. korsört och målla hinner sprida frön under sallatskulturen.

Det finns ett preparat, Kerb FLO 400, som är registrerat i sallat, och totalbekämpningsmedel som Glyphosat, Diqua och Reglone som är registrerade för grönsaker. Alla bekämpningsmedlen får bara användas före plantering eller uppkomst. I växande gröda är man hänvisad till mekanisk bekämpning eller marktäckning. Även om man har avancerad utrustning för mekanisk ogräsbekämpning så får man inte bort allt ogräs, utan handrensning är nödvändigt för alla odlare.

All sallat som säljs styckvis planteras, medan småblad direktsås. Vid produktion av småblad används ofta falsk såbädd och fördröjd sådd, vilket gör att tiden för handrensning minskar. Flamning görs före plantering och före eller strax efter sådd av småblad.

### 1. Ogräs i sallat

I tabell 5 tas de ogräs upp som vanligast kan orsaka problem i sallat. Under kemisk bekämpning anges ett X om det finns ett preparat som kan ge en ogräseffekt på över 70 %. Ett frågetecken betyder att uppgift saknas och ett streck att kemisk bekämpning inte är möjlig eller att effekten understiger 70 %. Under nästa punkt presenteras ogräsen närmare.

Tabell 5. Översikt över de vanligaste ogräsen i sallat

Art	Utbredning	Förekomst	Växtsätt	Kemisk bekämpning
<i>Latinskt namn</i>	<b>geografiskt</b>	Förekommer sällan som ensam art		betydelsefulla ogräs
		( =bekämpas sällan som ensam art)		
		Förekommer ibland som målogräs		
		( = bekämpas ibland som enda art)		
<b>ÖRTOGRÄS</b>				
<b>Baldersbrå</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art mo mjåla lera	Ettårig	-
<i>Matricaria perforata</i>				
<b>Bägarnattskatta</b>	Södra Sverige	Förekommer ibland som målogräs	Ettårig	x
<i>Solanum physalifolium</i>				
<b>Hårgängel</b>	Södra Sverige	Förekommer ibland som målogräs	Ettårig	
<i>Galinsoga quadriradiata</i>				

<b>Hönsarv</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig-tvåårig	x
<i>Cerastium fontanum</i>				
<b>Korsört</b>	Hela landet	Förekommer ibland som målogräs	Ettårig	-
<i>Senecio vulgaris</i>				
<b>Nattskatta</b>	Södra Sverige	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig	x
<i>Solanum nigrum</i>				
<b>Nävor (skatnäva, fliknäva)</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig	x
<i>Erodium sp., Geranium sp.</i>				
<b>Svinmålla</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig	?
<i>Chenopodium album</i>				
<b>Trampört</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig	?
<i>Polygonum aviculare</i>				
<b>Våtarv</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig	x
<i>Stellaria media</i>				
<b>Åkerbinda</b>	Hela landet	Förekommer sällan som ensam art	Ettårig	?
<i>Fallopia convolvulus</i>				
<b>Åkermolke</b>	Hela landet	Förekommer ibland som målogräs	Flerårig	?
<i>Sonchus arvensis</i>				
<b>Åkertistel</b>	Hela landet	Förekommer ibland som målogräs	Flerårig	-
<i>Cirsium arvense</i>				
<b>GRÄSOGRÄS</b>				
<b>Kvickrot</b>	Hela landet	Förekommer ibland som målogräs	Flerårig	x
<i>Elytrigia repens</i>				
<b>Vitgröe</b>	Hela landet	Förekommer ibland som målogräs	Ettårig	x
<i>Poa annua</i>				

## 2. De viktigaste ogräsen i sallat

### 2.1 Ettåriga ogräs - Örtogräs

Det finns många ogräsarter som kan vara problematiska i sallatsproduktion. Nedan listas de som vanligen utgör problem.

**Baldersbrå** Gror under hela odlingssäsongen.



**Etternässla** gror främst på våren. Kan bli arbetsmiljöproblem. Gynnas av öppna radodlade grödor.

**Hårgängel** är ett växande ogräsproblem på många håll. Värmekrävande, har mycket kort utvecklingstid från fröplanta till fröande ogräs, och fröna har ingen gröningsvila utan gror direkt om och om igen.

**Hönsarv**. Flerårig. Gror under hela odlingsäsongen, men med en topp höst och vår.

**Korsört** har kort utvecklingstid från fröplanta till fröande ogräs, och fröna har ingen gröningsvila utan gror direkt om och om igen. Gynnas av öppna radodlade grödor.

**Nattskatta** och **bägarnattskatta** är ljusgroende. Fröna kan gro under lång tid vilket gör att problemen finns inte bara i första omgången. Arterna gynnas i radodlade grödor och gror lite senare på våren.

**Nävor** (fliknäva, skatnäva) gror under hela odlingsäsongen och gynnas i öppna grödor.

**Svinmålla** kan utvecklas till stora plantor i sallat eftersom det är en öppen kultur. Gror främst under våren och försommaren. Mållor kan producera stora mängder frön.

**Trampört** gror främst under våren.

**Åkerbinda** gror främst på våren.

**Våtarv** är ljusgroende och har enorm fröproduktion. Arten är ett stort problem i radodlade grödor eftersom den kan växa även under dåliga ljusförhållanden och gynnas av näringsrik och välvattnad jord.

## 2.2 Ettåriga gräsogräs

**Vitgröe** gror under hela odlingsäsongen.

## 2.3 Fleråriga ogräs – rotoqräs

**Kvickrot** är ett flerårigt gräsogräs som främst förökar sig med underjordiska stamutlöpare.

**Åkermolke** börjar ofta växa lite senare på våren och går ganska tidigt i vintervila.

**Åkertistel** är flerårig med ett djupt och grenigt rotsystem, till stor del under plöjningsdjup. Sprids och förökas med rotutlöpare, men även med frö.

## 3. Befintliga kemiska ogräsmedel i sallat

Preparat som är godkända 2013 listas i tabell 6.

Tabell 6.

Aktiv substans Preparatgrupp (HRAC -kod)	Gröda	Preparat	Användning	Registrerat tom.	Kemi:s tolkning av rådets förslag 2008	EU:s pesticid-databas
Dikvat- dibromidsalt	Sådda grönsaker på friland	Diqva	Före grödans uppkomst	2015-12-31		Användarskydd, särskild påverkan på vattenlevande organismer, riskreducerande åtgärder

Dikvat-dibromidsalt	Grönsaker	Reglone	Före grödans uppkomst	2015-12-31		
Glyfosat (isopropylaminsalt)	Alla grödor	Flera preparat	Före grödans uppkomst	2015-12-31		
Propyzamid	Sallat	Kerb FLO 400	Före sådd eller utplantering	2018-01-31		Arbetskydd, skydd av fåglar och däggdjur, riskreducerande åtgärder

- Det finns endast en herbicid registrerad i sallat, Kerb 400 FLO. Den får användas före plantering eller vid sådd före uppkomst. Kerb har, under optimala förhållanden, god effekt på spillsäd, vitgröe och de flesta tvåhjärtbladiga ogräsarter förutom de korgblommiga (till exempel korsört). Preparatet fungerar bra på våren vid relativt låga temperaturer men vid senare plantering har man betydligt sämre effekt. Många använder ändå Kerb eftersom det är det enda alternativet. Kerb FLO 400 är nyligen omregistrerad.
- Dikvat-dibromidsalt och glyfosatpreparat kan användas som totalbekämpning före grödans uppkomst på våren, men används sällan.
- Reglone ska lämnas in för omregistrering. Det finns enligt Syngenta inget som tyder på att detta preparat kommer försvinna men givetvis finns det osäkerheter då det gäller registreringen. Syngenta vet inte om det framöver blir möjligt att ha en så bred registrering som grönsaker. Det förefaller mera troligt att alla aktuella grödor måste finnas med och nämnas i besluten framöver.

#### 4. Herbicider på väg ut från marknaden

För närvarande verkar det inte vara några preparat på väg ut.

#### 5. Herbicider på väg in på marknaden

För närvarande verkar det inte vara några kommande preparat i sallat.

#### 6. Förebyggande åtgärder och alternativ till kemiska växtskyddsmedel

Förebyggande åtgärder blir extremt viktiga då man inte har tillgång till preparat att använda i växande gröda. En första förutsättning för att lyckas med sallatsproduktion är att man har så rent från ogräs som möjligt vid kulturens start och det andra som krävs är att plantorna har bästa möjliga grundförutsättning, dvs. god markstruktur, rätt pH, dränering och gödsling.

Växtföljden är en viktig komponent för att klara av ogräsbekämpningen i sallat. Växtföljden behöver vara varierad med olika typer av grödor, både höstsådda och vårsådda lantbruksgrödor med god konkurrensförmåga. Den kan ha inslag av en välskött flerårig vall som avbrottsgröda, och gärna mekanisk bearbetning vid lämplig tidpunkt.

Att hindra fröspridning är väldigt viktigt för att inte öka på fröbanken i marken.

Mekaniska metoder som används i sallat är främst radrensning med gåsfotsskär. Radrensning används i mycket stor omfattning, antingen med traktorburna radhackor i större företag eller handdrivna hjulhackor i mindre företag. Några stora odlingsföretag använder också kamerastyrda s.k. ogräsrobotar som tar ogräs även mellan grödplantorna i raderna. Kompletterande handrensning i raderna är ett måste i alla odlingar.

Marktäckning med plast används mest i småskalig odling och i ekologisk odling. Man använder ofta tunn svart polyeten men det förekommer också biologiskt nedbrytbar plast. Kostnaderna för plasten, inklusive utläggning och upptagning är ungefär lika stora som för mekanisk bearbetning med borste och handhacka. Nedbrytbar plast är dyrare men man slipper arbete och kostnader för upptagning och deponi. Marktäckning med grönmassa är inget bra alternativ i sallat eftersom det gynnar sniglar och svampangrepp och dessutom är dyrt och omständigt att sprida.

### 7. Sammanfattning

Mekanisk bekämpning i radodlade grödor fungerar ganska bra för större producenter som använder moderna och effektiva hackor med kamerastyrning som även tar ogräs i raden. Det behövs kompletterande handhackning även om man använder avancerad utrustning som tar ogräs i raderna. Mindre producenter som använder vanlig radrensningsteknik handrensar i större utsträckning.

### Tillgången på herbicider och andra växtskyddsmedel i sallat

Det finns för närvarande inga registrerade preparat som går att använda i växande gröda.

Att det bara finns ett selektivt preparat för ogräsbekämpning före plantering medför flera problem. För bra effekt av Kerb måste det vara svalt och fuktigt vilket gör att användning inte fungerar optimalt vid plantering senare under säsongen. Kerb är inte så bredverkande och är inte verksamt mot korgblommiga ogräs (t.ex. korsört), ärtväxter och flockblomstriga ogräs (t.ex. kirsål). De korgblommiga ogräsen är värdväxter för sallatsbladmögel, vilket innebär att man måste bekämpa de ogräsen i andra grödor i växtföljden. Behandling med Kerb får inte ske senare än 40 dagar före skörd, vilket ytterligare begränsar användningen.

Totalbekämpning med glyfosat används sällan men det förekommer till exempel då en fånggröda ska brukas ned på våren. Reglone och Diqua används i mindre omfattning före plantering.

Då det gäller utveckling av nya herbicider för så kallade minor-use grödor har de senaste årens erfarenheter pekat på att det inte ser ljus ut. Inom specialgrödor är det nu vanligt att se om det finns möjliga alternativ bland de herbicider som är registrerade i lantbruksgrödor. För dessa tänkbara alternativ måste sedan resthaltsdata tas fram/köpas in innan en ansökan om utvidgat produktgodkännande för mindre användningsområden kan göras.

### 8. Växtskyddssituationen på lång sikt, 10-20 år

Framtidens förändrade klimat kommer troligen att innebära längre vegetationsperioder, vilket gynnar ogräs med långsam utveckling och dålig vinterhärdighet. Vidare kommer somrarna troligen att bli torrare vilket bör gynna torktåliga ogräs.

Eftersom sallat är en radodlad gröda som vattnas och gödslas samt ofta täcks med fiberduk på våren finns goda förutsättningar för nya ogräsarter att etablera sig.

Det finns en rad växter som troligen kommer att kunna bli problemogräs vid ett förändrat klimat. Arter som pekats ut är hönshirs, kavelhirs, svinamarant, hårgängel och malörtsambrosia. Ett förändrat klimat kommer troligen medföra att ogräs som idag bara utgör problem i södra delarna av landet även kommer bli problem längre norrut. Nattskatta och bågarnattskatta är exempel på ogräs från denna grupp.

## 9. Konsekvenser för odlingen

### 9.1 Biologiska konsekvenser

Med ett förändrat klimat, varmare och på vissa platser även fuktigare, är det troligt att det på sikt kommer in nya ogräs i Sverige. Dessa ogräs kommer ha ganska lätt att ta sig in i sallat eftersom detta är en radodlad gröda som bevattnas under hela säsongen. Redan befintliga ogräs kommer även de att gynnas av ett förändrat klimat vilket kommer ställa ökade krav på effektiv bekämpning.

Det finns idag endast en registrerad selektiv herbicid i sallat och denna fungerar inte tillfredsställande vid varm väderlek. Det finns dessutom ogräsarter där effekten är otillräcklig även under optimala förhållanden.

Vid ökade problem med ogräs på fälten kommer även risken för angrepp av svampsjukdomar att öka eftersom ogräset hindrar upptorkning.

### 9.2 Ekonomiska konsekvenser

#### 10. Utvecklingsbehov

Det är under optimala betingelser och med tillgång till den modernaste kamerastyrda radrensningstruckningen till stor del möjligt att klara ogräshantering i plantad huvudsallat på mekanisk väg. Man kommer dock inte ifrån att det krävs en del handrensning. Resultatet kan bli osäkert eftersom väderbetingelserna måste vara optimala för att resultatet ska bli bra. Stora arealer kan vara ett problem just med tanke på att betingelserna måste vara optimala vid mekanisk ogräshantering. Det är endast de större producenterna som har den ekonomiska möjligheten att investera i dessa maskiner. Mindre producenter får nöja sig med att hacka mellan raderna och lägga betydligt mera tid på att handrensa i raderna.

Det vore önskvärt med någon herbicid utöver Kerb FLO 400 för att kunna minska den kostsamma handrensningen. Fler aktiva substanser vore önskvärt som går att använda i grödan.

#### 10.1 Kortsiktiga lösningar

En kortsiktig lösning skulle kunna vara att söka UPMA för någon lämplig herbicid. Proman är inlämnad för registrering i potatis i Sverige och har under 2014 fått dispens för användning i fältsallat i Tyskland.

#### 10.2 Långsiktiga mål

Radhackning och handrensning tar mycket tid och det vore önskvärt med ytterligare någon herbicid. Under optimala betingelser är det möjligt att klara ogräsproblemen i sallat med mekaniska metoder men metoderna behöver utvecklas och bli billigare men även effektivare eftersom det är tidsfaktorn som oftast begränsar. Det är inte alltid möjligt att komma ut i tid kanske på grund av att det är för vått och därefter är det för sent för att det ska fungera med radhacka så då blir det nödvändigt med handhackning.

Utveckling av radhackningsutrustning med god precision även för mindre företag.

## 10. Referenser

- Andersson, S., Marmolin, C., Björkholm, A-M. (2012) Bomullsmögel, *Sclerotinia sclerotiorum* i grönsaker. Rapport från projektet "Integrerat växtskydd i grönsaker på friland", Hushållningssällskapet.
- Ascard, J. & Bunnvik, C. (red.) (2008) Ekologisk odling av grönsaker på friland. Kurspärm Jordbruksverket.
- Björkman, C., Bylund, H., Berggren, Å. (2011) Insekter och klimatförändringar – vad vi vet, tror oss veta och inte vet. Fakta Jordbruk Nr 4, SLU.
- Hägnefeldt, A. (2001) Sallatsbladmögel. Faktablad om växtskydd, Trädgård 61 T, SLU.
- Jönsson, B. (2001) Trädgårdsnäringens växtskyddsförhållanden. Rapport 7A, Jordbruksverket.
- Jönsson, B. (1997) Växtskydd i integrerad produktion av svenska frilandsgroönsaker. Växtskyddsnotiser Nr 2. Institutionen för entomologi, SLU.
- Lundkvist, A. (2014) Ogräsreglering på åkermark. Tredje reviderade upplagan
- Marmolin, C. (2011) Växtföljdens betydelse för integrerat växtskydd och möjlighet för en uthållig grönsaksodling. Kunskapsartikel 3 (10), Hushållningssällskapet.
- Marmolin, C. (2012) Grönsaksproduktion i Sverige 2040. Delrapport 4 i Projektet Gradvis, Hushållningssällskapet Halland.
- Åsman, K. (2003) Blادلöss i sallat. Faktablad om växtskydd, Trädgård 190T, SLU.
- Åsman, K. (2008) Döda bladlössen med svamp. Nytt om forskning, Nr 2, Stiftelsen Lantbruksforskning.