

Färre växtskyddsmedel

– en utmaning idag och i framtiden



- Den svenska odlingen av flera grödor riskerar att drabbas hårt eller i värsta fall slås ut om inte tillgången på effektiva växtskyddsmedel säkerställs.
- I nuläget saknas verktyg för att hantera situationen när växtskyddsmedel försvinner från marknaden eller när det blir omöjligt att använda medlen på grund av ändrade villkor.
- Det behövs stora forskningsinsatser under lång tid för att utveckla effektiva alternativa växtskyddsmedel och metoder, och det kommer inte att lösa alla problem.

Foto omslag:

Bladlös i åkerböna, Cecilia Lerenius

Äpple efter lagring, Sanja Manduric

Svartpricksjuka, Anna Gerdsson

Blåklint i höstvet, Per Widen

Färre växtskyddsmedel – en utmaning idag och i framtiden

Det behövs effektiva och välfungerande växtskyddsmedel och växtskyddsmetoder. De växtskyddsmedel som inte längre är tillgängliga för svenska odlare måste ersättas av andra effektiva lösningar. Detta för att säkerställa en konkurrenskraftig och miljömässigt hållbar odling.

Inom projektet Strategi för växtskyddsmedel arbetar Jordbruksverket med att belysa konsekvenserna av att medel fasas ut från marknaden och skapa framförhållning i växtskyddsarbetet för att bibehålla en konkurrenskraftig odling. Det gör vi genom att peka på vilka utvecklingsbehov och åtgärder som behövs när tillgången på växtskyddsmedel försämras.

Rapporten sammanfattar projektets resultat från de senaste två årens arbete och vänder sig främst till beslutsfattare, forskare och växtskyddsbranschen.

Växt- och miljöavdelningen

Författare

Carina Carlsson Ross

Anna Gerdsson

Cecilia Lerenius

Gunilla Berg

Johanna Jansson

Sanja Manduric

Sara Furenhed

Sara Ragnarsson

Sammanfattning

Tillgången på kemiska växtskyddsmedel minskar kontinuerligt inom EU och väntas fortsätta minska framöver. Odlingen av flera grödor riskerar att drabbas hårt i Sverige om inte tillgången på växtskyddsmedel säkerställs. Det behövs alternativa växtskyddsmedel och metoder men för detta krävs omfattande insatser under lång tid och en politisk vilja att göra dessa tillgängliga för odlarna.

Rapporten sammanfattar de senaste två årens arbete inom projektet Strategi för växtskyddsmedel. Strategin ska 1) bedöma hur allvarlig en situation är och synliggöra allvarliga växtskyddsproblem, 2) visa alternativa medel och metoder och identifiera möjliga lösningar samt 3) belysa situationer utan tillgängliga lösningar och de utvecklingsbehov som finns. Sedan starten har projektet arbetat med ett 15-tal grödor och ett antal växtskyddsproblem. Projektets mål är att behålla en konkurrenskraftig produktion med hänsyn till miljö kvalitetsmålen. Här presenteras gemensamma problem och utvecklingsbehov för svensk växtodling samt en övergripande bild av hur svårigheterna i växtskyddet kan påverka odlingens framtid. Dessutom redovisas sammanfattningar av de detaljerade analyserna för sallat, jordgubbar, potatis, morot, sockerbetor och stråsåd.

Inom EU ska principerna för integrerat växtskydd (IPM) följas, vilket innebär att åtgärder kombineras för att förhindra problem med skadegörare. I vissa fall klarar vi inte att tillämpa IPM på bästa sätt. Problemen ökar med växtföljdsrelaterade skadegörare. Insektsbekämpningen är begränsad till ett fåtal medel, vilket innebär otillräckliga bekämpningsmöjligheter. Resistensrisken ökar med färre växtskyddsmedel. Det finns brister i beslutsstödssystem, speciellt för arealmässigt mindre grödor, och det behövs mer forskning om skadegörare som är specifika för Sverige. Det är viktigt att fler och bättre verktyg tas fram för att underlätta för lantbrukarna att uppfylla IPM.

Förutom antalet godkända växtskyddsmedel är även förändringar i hur medlen får användas och antalet aktiva substanser av stor betydelse. Vi har också konstaterat att det oftast inte är möjligt att förutse tillgången på växtskyddsmedel med någon längre framförhållning. En av de viktigaste faktorerna för att säkerställa en konkurrenskraftig och hållbar odling är en effektiv process för godkännande av växtskyddsmedel. För odlingen av arealmässigt små grödor är det fortsatta arbetet med och utvecklingen av det så kallade Minor Use-projektet avgörande.

Det är också viktigt analysera varför många av de nya kemiska växtskyddsmedel som introduceras på den europeiska marknaden inte blir tillgängliga för svenska odlare och vad det innebär för odlingens konkurrenskraft och miljön.

När förutsättningarna för många grödor snabbt försämras är det orimligt att förvänta sig att forskare ska lösa utmaningarna i samma takt som de uppkommer. Det krävs riktade insatser, stora resurser samt ett starkt samarbete på alla nivåer mellan näringen, myndigheter, forskare och politiker för att tillgodose de utvecklingsbehov som lyfts fram i rapporten. Strategi för växtskyddsmedel är ett viktigt steg i den processen.

Summary

The number of available chemical plant protection products is continually decreasing in the EU and is expected to continue to do so in the future. The cultivation of several crops is at risk unless the availability of plant protection products is secured. There is a need for alternative plant protection products and methods, but this requires extensive actions for a long period of time as well as political will to make these available for the farmers.

This report summarizes the work done in the last two years within the project "Strategy for Plant Protection Products". The strategy shall 1) assess the severity of a given situation and expose severe plant protection issues, 2) present alternative products and methods and identify potential solutions, and 3) highlight situations without available solutions and identify what developmental needs there are. Since its inception, the project has focused on about 15 crops and a number of plant protection issues. The goal of the project is to maintain a competitive production that honours environmental quality goals.

Here we present common issues and developmental needs for Swedish crop production, as well as an overarching image of how the difficulties in plant protection can affect the future of production. Additionally, we account for summaries for the detailed analyses for lettuce, strawberries, potatoes, carrots, sugar beets and cereals.

Within the EU, the Principles for Integrated Pest Management (IPM) should be followed, which means that measures are combined to prevent problems with pests. In certain cases we are unable to apply IPM in the best possible way. Problems escalate with pests related to crop rotation. Insect control is limited to only a few products, which means insufficient control possibilities. The risk of resistance increases with fewer plant protection products. There are deficiencies in our decision support systems, in particular for area wise smaller crops, and there is a need for more research on pests specific to a Swedish context. It is important that more and better tools are developed to make it easier for farmers to meet IPM requirements.

In addition to the number of approved plant protection products, changes in how products can be used and the number of active substances is of great importance. We have also come to the conclusion that it is often not possible to predict the availability of plant protection products with any longer foresight. One of the most important factors in securing a competitive and sustainable crop production is an efficient process for the approval of plant protection products. For the production of area wise small crops, the continued work with and development of the so-called Minor Use-project is crucial.

It is also important to analyse why several of the new chemical plant protection products that are introduced on the European market are not made available to Swedish farmers and what that entails for both the competitiveness of the production, and the environment. When the possibilities of growing several crops quickly deteriorate it is unreasonable to expect researchers to solve the challenges at the same pace as they arise. It requires targeted action, vast resources and strengthened cooperation on all levels between the agricultural sector, government agencies, researchers and politicians to cater for the developmental needs that this report brings forth. The Strategy for Plant Protection Products is an important step in that process.

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Strategi för växtskyddsmedel	1
1.1.1	Syfte och mål med arbetet.....	1
1.1.2	Projektorganisation	2
1.1.3	Arbetsmetod	2
1.1.4	Förankring av arbetet.....	3
1.2	Rapportens omfattning och avgränsning	4
2	Bakgrund.....	6
2.1	Integrerat växtskydd sätter ramarna.....	6
2.2	Färre växtskyddsmedel i praktiken	7
2.2.1	Riskerna vägs inte längre mot nyttan.....	8
2.2.2	Så hanteras dispenser och utvidgade produktgodkännanden.....	8
2.3	Utmaningar i förändrat klimat	9
3	Resultat.....	10
3.1	Gemensamma problemområden för flera grödor	10
3.1.1	Ökande problem med växtföljdsrelaterade skadegörare	10
3.1.2	Resistenta sorter – sällan helt resistenta	12
3.1.3	Insektsbekämpningen är beroende av pyretroider	13
3.1.4	Brister i beslutsstödssystemen.....	14
3.1.5	Skadegörare som är specifika för Sverige	14
3.2	Risk- och konsekvensanalyser för olika grödor	14
3.2.1	Sallat	15
3.2.2	Jordgubbar	16
3.2.3	Potatis	17
3.2.4	Morot.....	18
3.2.5	Sockerbetor.....	20
3.2.6	Stråsäd	21
3.3	Så påverkas odlingen av färre växtskyddsmedel	24
3.3.1	Principerna för integrerat växtskydd.....	24
3.3.2	Ökad risk för resistens mot växtskyddsmedel	25
3.4	Effekter av begränsningar i användningen	26
3.4.1	Dispenser – kortsiktig lösning på problemen	26
4	Utvecklingsbehov och förslag på åtgärder	28
4.1	Gemensamma utvecklingsbehov för flera grödor	28
4.1.1	Öka kunskapen om integrerat växtskydd.....	28
4.1.2	Utveckla den mekaniska bekämpningen	28
4.1.3	Möjligheter med biologisk bekämpning	29
4.1.4	Ta fram alternativ till pyretroider	29
4.1.5	Sprida kunskap om jordburna sjukdomar och nematoder	30
4.1.6	Utveckla beslutsstödssystem	30
4.1.7	Ta fram underlag för ekonomiska beräkningar	30
4.1.8	Följ resistensutvecklingen hos skadegörare.....	31
4.1.9	Forska kring skadegörare som är specifika för Sverige.....	31

4.2	Specifika utvecklingsbehov per gröda.....	31
4.2.1	Sallat	31
4.2.2	Jordgubbar	32
4.2.3	Potatis	32
4.2.4	Morot.....	32
4.2.5	Sockerbetor.....	33
4.2.6	Stråsäd	33
5	Att genomföra åtgärderna	34
5.1	Faktorer som påverkar genomförandet.....	34
5.1.1	Tidsaspekten	34
5.1.2	Ansvariga aktörer.....	34
5.1.3	Målkonflikter.....	35
5.1.4	Resurser	35
5.2	Konkreta förslag till genomförande	36
5.2.1	Öka ansökningarna genom Minor Use-projekten.....	36
5.2.2	Utreda ansvarsförhållanden enligt artikel 51.3	36
5.2.3	Flera organisationer - men ett samarbete.....	36
5.2.4	Kanaliserar forskningsbehoven.....	37
6	Slutsatser.....	38
6.1	Svårigheter i arbetet.....	38
6.2	Viktiga slutsatser från arbetet.....	38
6.3	Möjliga vägar framåt	39
7	Referenser	41

1 Inledning

Den här rapporten handlar om hur vi hanterar utmaningen med en förändrad tillgång på växtskyddsmedel i Sverige. Rapporten sammanfattar resultaten från de senaste två årens arbete inom projektet Strategi för växtskyddsmedel och riktar sig främst till beslutsfattare, forskare och växtskyddsbranschen.

1.1 Strategi för växtskyddsmedel

Tillgången på växtskyddsmedel i Sverige påverkas av olika faktorer som lagstiftning om godkännande av växtskyddsmedel och dess tillämpning samt hur olika företag satsar på den svenska marknaden. Kraven på miljö- och hälsoskydd har ökat genom en ny EU-lagstiftning kring godkännande av växtskyddsmedel¹. Lagstiftningen tillämpas sedan i juni 2011 med syftet att skapa en mer enhetlig process och ökad harmonisering av ländernas bedömningar.

EU:s gemensamma regelverk kompletteras av nationella regler. Skillnader i hur EG-förordningen tillämpas och skillnader när det gäller omvärldsfaktorer bidrar till att tillgången till växtskyddsmedel varierar betydligt mellan olika länder inom EU.

I 2011 års regleringsbrev fick Jordbruksverket i uppdrag av regeringen att utarbeta en strategi för hur jordbruks- och trädgårdsnäringarna kan vara förberedda när växtskyddsmedel fasas ut från marknaden. Det ingick att titta på tillgången till alternativa medel och metoder och identifiera utvecklingsbehov. Syftet var att behålla förutsättningarna för en konkurrenskraftig produktion i landet. Uppdraget resulterade i en rapport där man bland annat föreslog att arbetet skulle fortsätta med Jordbruksverket som ansvarig myndighet (SJV, 2011). Arbetet kallades Strategi för växtskyddsmedel.

Sedan dess har arbetet med Strategi för växtskyddsmedel fortsatt. Först genom ett fortsatt regeringsuppdrag för att använda och vidareutveckla strategin, och sedan som en del av Jordbruksverkets ordinarie verksamhet inom växtskyddsområdet.

1.1.1 Syfte och mål med arbetet

Huvudsyftet med arbetet är att ta fram en strategi för hur näringen i framtiden kan vara förberedd när växtskyddsmedel fasas ut från marknaden, så att vi på kort och lång sikt klarar odlingen av olika grödor i Sverige. Strategin ska:

- bidra till att bedöma hur allvarlig en situation är och synliggöra allvarliga växtskyddsproblem
- visa vilka alternativa medel och metoder som finns och identifiera möjliga lösningar
- belysa situationer där det inte finns några tillgängliga lösningar i nuläget och visa vilka utvecklingsbehov som finns

¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1107/2009 av den 21 oktober 2009 om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden och om upphävande av rådets direktiv 79/117/EEG och 91/414/EEG

Målet är att behålla förutsättningarna för en konkurrenskraftig produktion och samtidigt ta hänsyn till relevanta miljö kvalitetsmål, särskilt Giffri Miljö. För att uppnå detta krävs att samtliga aktörer inom växtskyddsområdet samverkar.

1.1.2 Projektorganisation

Sedan 2013 drivs arbetet med Strategi för växtskyddsmedel i projektform med Jordbruksverket som ansvarig myndighet. I arbetet ingår en projektgrupp med experter från Jordbruksverkets växtskyddscentraler. Projektet har även en referensgrupp med representanter från andra myndigheter, rådgivning, forskning och näringen (tabell 1). Hösten 2013 genomfördes en första workshop där projekt- och referensgruppen diskuterade en del av de resultat som kommit fram i arbetet. Slutsatser från diskussionen har beskrivits i ett PM (SJV, 2014). Vissa slutsatser återkommer även i denna rapport.

Tabell 1. Projektets organisation

Roll	Namn	Organisation
Projektledare:	Carina Carlsson Ross	Jordbruksverket
Styrgrupp:	Magnus Franzén	Jordbruksverket
	Thorsten Rahbek Pedersen	Jordbruksverket
	Anders Emmerman	Jordbruksverket
	Else-Marie Mejersjö	Jordbruksverket
Referensgrupp:	Sunita Hallgren	LRF
	Eva Mellqvist	Hushållningssällskapet
	Lars Andersson	SLU
	Magnus Engstedt	Länsstyrelsen
	Sten Olsson	LRF Trädgård
	Klara Löfkvist	JTI
	Hans Hagenvall	Svenskt Växtskydd
	Anki Sjöberg	Lovang Lantbrukskonsult
Projektgrupp:	Gunilla Berg	Jordbruksverket
	Anna Gerdtsson	Jordbruksverket
	Cecilia Lerenius	Jordbruksverket
	Johanna Jansson	Jordbruksverket
	Sanja Manduric	Jordbruksverket
	Sara Ragnarsson	Jordbruksverket
	Sara Furenhed	Jordbruksverket
	Karin Jahr	Jordbruksverket

1.1.3 Arbetsmetod

I regeringsuppdraget 2011 utvecklades en metod för risk- och konsekvensanalys (SJV, 2011). Metoden har beskrivits ingående i tidigare rapporter, och här ges endast en kort översikt (Figur 1).

Analysen utgår från en gröda och tillgången på växtskyddsmedel mot de allvarligaste växtskyddsproblemen (ogräs, svampar, insekter). Analysen mynnar ut i behov av utvecklingsinsatser och förslag på åtgärder för att hantera situationen om ett medel riskerar att försvinna från marknaden. I analysen ingår även ett urval ekonomiska beräkningar, som ger exempel på vilka kostnader och vilket skördebortfall det innebär för lantbruket om det inte finns möjlighet att bekämpa olika allvarliga växtskyddsproblem.



Figur 1. Översikt över arbetsmetoden.

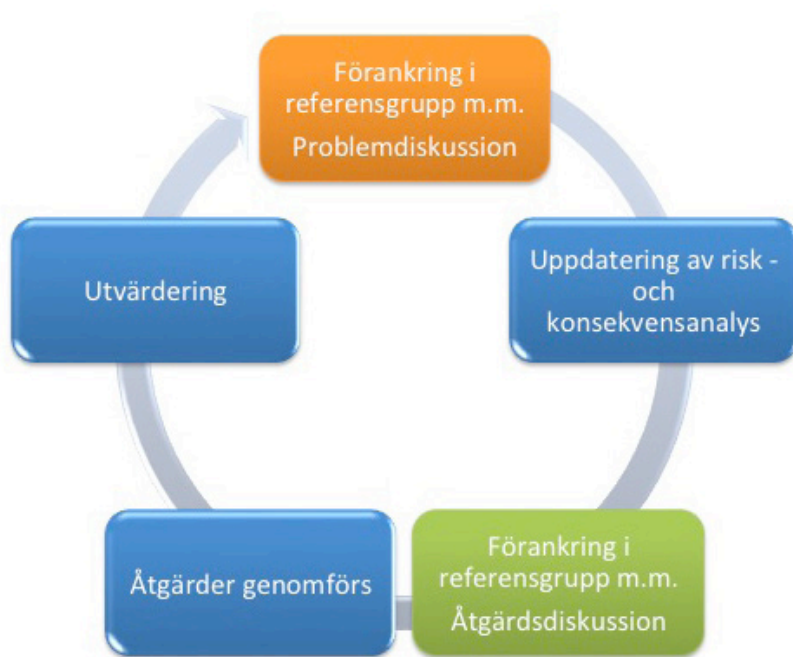
1.1.4 Förankring av arbetet

Resultaten förankras och stäms av i olika steg under arbetets gång. Tanken med metoden är att när åtgärder genomförts så kommer utvecklingsbehovet och åtgärder att utvärderas (Figur 2), för att se vad som uppnåtts och justera behovet av ytterligare åtgärder.

Från början var tanken att uppdatera risk- och konsekvensanalysen för de olika grödorna vartannat år. Tillvägagångssättet kräver dock stora resurser och är inte möjligt med nuvarande organisation. Vi har också sett att det inte alltid är optimalt att utgå från en gröda och har valt att även arbeta mer utifrån akuta växtskyddsproblem som drabbar flera olika grödor.

Förankringen av risk- och konsekvensanalysen (orange färgad ruta i Figur 2) handlar om att se att vi hamnat rätt när vi identifierat vilka problem som är viktigast för grödan eller växtskyddsproblemet och att stämma av analysen. Det kan handla om vilka utvecklingsbehov som finns och vilka åtgärder vi anser är möjliga att genomföra på kort och lång sikt. Analyserna förankras med produktionsrådgivare, forskare eller andra experter.

Arbetet förankras också i den referensgrupp som används för strategiarbetet. Här ingår olika myndigheter, rådgivar- och odlarorganisationer (grön ruta i Figur 2). När en risk- och konsekvensanalys är klar utmynnar den i åtgärdsförslag som ska genomföras av olika aktörer.



Figur 2. Att förankra arbetet och genomföra resultaten i risk- och konsekvensanalysen.

1.2 Rapportens omfattning och avgränsning

Projektet har sedan starten arbetat med ett 15-tal grödor och växtskyddsproblem. Grödorna har valts utifrån kriterierna att de odlas på en stor areal och/eller att de är ekonomiskt viktiga grödor. För några grödor är analyserna klara. För dessa drar vi slutsatser om utvecklingsbehov och vilka åtgärder som behövs för att hantera problemen.

I rapporten ingår resultatet från analyserna av följande grödor:

- Sallat
- Jordgubbar
- Potatis
- Morot
- Sockerbetor
- Stråsäd (höstvetete, råg, rågvete, höstkorn, vårvete, vårkorn och havre)

Vi lyfter även fram vissa problemområden och beskriver dem mer ingående än i analyserna. Exempelvis har vi arbetat med bladlöss som förväntas orsaka allvarliga problem för odlingen om det saknas bekämpningsmetoder. Vi har även tagit oss an insektsmedlen pyretroider som grupp, eftersom många av dessa preparat ska omprövas inom de närmaste två åren.

Förslagen i rapporten lämnas i princip utan att ta hänsyn till om eventuella målkonflikter kan uppstå vid genomförandet. Detta handlar främst om konflikter mellan ett utvecklingsbehov eller en åtgärd och att uppfylla miljömålet Giftfri Miljö.

Målet med Strategi för växtskyddsmedel är att få en bred överblick över tillgängliga växtskyddsmetoder i odlingen och att identifiera brister i de aktuella bekämpningsstrategierna.

Även i ekologisk odling behövs växtskyddsmedel och en utveckling för att kunna kontrollera skadegörare och ogräs. Risk- och konsekvensanalyserna och resultaten i den här rapporten behandlar dock främst integrerad odling, men flera problem och slutsatser kan även gälla för ekologiska odlingssystem.

2 Bakgrund

2.1 Integrerat växtskydd sätter ramarna

Integrerat växtskydd, i fortsättningen IPM (Integrated Pest Management), genomförs i hela EU genom direktivet om hållbar användning av bekämpningsmedel². IPM sätter ramarna för växtskyddsarbetet och hur det ska bedrivas i framtiden (www.jordbruksverket.se/ipm). Syftet med direktivet är att nå en hållbar användning av bekämpningsmedel genom att minska de risker och konsekvenser användningen innebär för hälsa och miljö.

IPM innebär att åtgärder kombineras för att minska problem med ogräs, svampsjukdomar och skadeinsekter. I Sverige har vi arbetat utifrån dessa principer i många år. IPM innebär, enligt direktivet, att främja ett växtskydd med låga insatser av växtskyddsmedel och att odlare så långt det är möjligt ska tillämpa icke-kemiska metoder där det är ekonomiskt försvarbart.

I direktivet anges åtta allmänna principer för integrerat växtskydd. Dessa har vi i Sverige (Figur 3) valt att sammanfatta i fyra punkter eller grundpelare som IPM kan anses vila på. De innebär att odlare ska förebygga, bevaka, behovsanpassa och följa upp sin bekämpning:

- **Förebygg:** Att med förebyggande åtgärder minska risken för angrepp. Det kan handla om att variera växtföljden, använda resistent växtmaterial genom att välja sort, anpassa odlingstekniken, använda friskt utsäde samt skydda och gynna nyttodjur i odlingen.
- **Bevaka:** Att följa utvecklingen i odlingarna för att kunna sätta in rätt växtskyddsåtgärd vid rätt tidpunkt. Övervakning av skadegörare och ogräs kan göras visuellt i fälten. För vissa skadegörare är prognosmetoder ett hjälpmedel.
- **Behovsanpassa:** Att välja den mest lämpliga bekämpningsåtgärden är en viktig del av integrerat växtskydd. Behovsanpassad användning av växtskyddsmedel innebär att man använder icke-kemiska metoder där det är lämpligt, så målspecifika och miljövänliga preparat som möjligt, samt tillämpar resistensstrategier där det är möjligt. För att avgöra om bekämpning är lönsam eller inte finns olika hjälpmedel, beslutsstöd, som bekämpningströsklar, riskvärderingar och prognosmodeller.
- **Följ upp:** Ett sätt att effektivisera bekämpningen från ett år till ett annat är att undersöka nyttan av genomförda åtgärder. Det kan ske genom att dokumentera i sprutjournalen, använda nollrutor för att undersöka effekten av en insats och kartlägga var problem i fält har förekommit.

² Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/128/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder för att uppnå en hållbar användning av bekämpningsmedel



Figur 3. Grundpelarna i integrerat växtskydd: Förebygg – Bevaka - Behovsanpassa - Följ upp, är en hjälp för odlare vid tillämpningen av integrerat växtskydd (www.jordbruksverket.se/ipm).

2.2 Färre växtskyddsmedel i praktiken

Tillgången på kemiska växtskyddsmedel kommer att minska framöver. Det bedömde Jordbruksverket i en analys från 2008, som gjordes i samband med att man tog fram ett handlingsprogram för växtskyddsmedel. Minskningen kommer att ske till följd av den fortlöpande omprövningen av växtskyddsmedel inom EU och Sverige (SJV, 2008).

Vi har tittat på tillgången på godkända preparat för några enskilda grödor (äpple, lök och oljeväxter) och hur den förändrats de senaste tre åren. Enligt risk- och konsekvensanalysen för äpple fanns år 2011 fem ogräsmedel och ett antal glyfosatpreparat, nio svampmedel och 11 insektsmedel. Vid en förnyad genomgång i augusti 2014 fanns fem preparat inte längre tillgängliga, varav två ogräsmedel, två insektsmedel och ett svampmedel. Utvecklingen har skapat en mycket svår situation när det gäller att bekämpa vissa skadegörare i äpple. Likaså har antalet godkända preparat för användning i lök minskat mellan åren 2011 och 2014, medan oljeväxter totalt sett fått ett nytt preparat godkänt.

En jämförelse med andra länder visar att lagstiftningen inte har skapat likartade konkurrensförhållanden inom unionen. Olika bedömningar görs i olika länder på samma faktaunderlag när länder beaktar nationella förhållanden och ibland nationella policys. Ett av syftena med förordningen³ är att åstadkomma en hög skyddsnivå och för att uppnå en likvärdig nivå (harmoniseringskravet) måste skillnader i länders förhållanden beaktas vid prövningen. Detta kan innebära att effektiva preparat försvinner från den egna marknaden men får fortsätta att användas i andra europeiska länder och nya effektiva preparat som får godkännande i delar

³ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1107/2009 av den 21 oktober 2009 om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden och om upphävande av rådets direktiv 79/117/EEG och 91/414/EEG

av EU inte kommer in på t.ex. den svenska marknaden. Det här är en orsak till att tillgången på växtskyddsmedel är olika mellan länderna, vilket gör att förutsättningar för att konkurrera på samma marknad skiljer sig åt.

Det är inte bara antalet godkända preparat som avgör hur väl tillgången på växtskyddsmedel svarar mot behoven. Andra förhållanden kan handla om vilken aktiv substans ett preparat har eller vilken effekt ett växtskyddsmedel har mot en viss skadegörare eller ogräs. Att preparaten inte tillhör samma grupp utan har flera olika verkningsmekanismer är viktigt för att minska risken för resistens hos skadegörare. Det kan också handla om begränsningar i användningsvillkoren som hur det tillåtna användningsområdet ser ut (gröda, skadegörare, ogräs), tidpunkten för användning, krav på vindavdriftsreducerande utrustning, hur många gånger produkten får användas eller i vilket utvecklingsstadium man får bekämpa.

Utöver det påverkar kostnaden för preparatet vilken möjlighet lantbrukaren har att använda ett visst växtskyddsmedel. Vissa låggiftiga preparat till exempel såpor som används i stora volymer och kräver upprepade behandlingar kan få en hög arealkostnad på grund av att skatten för växtskyddsmedel baseras på kg aktiv substans per liter. Det ger en hög kostnad per behandlad yta. Kostnaden i kombination med den måttliga effekten kan göra att sådana växtskyddsmedel därför används sparsamt inom den ekologiska och integrerade odlingen.

2.2.1 Riskerna vägs inte längre mot nyttan

Tidigare gjordes en risk/nyttoanalys när ett växtskyddsmedel skulle godkännas i Sverige. Idag görs inte längre någon sådan risk/nyttoanalys då de EU-gemensamma bestämmelserna inte tillåter detta. Det har inneburit att vissa preparat, som tidigare kunde behållas med hänvisning till risk/nyttoanalysen, inte fått fortsatt godkännande. Risk/nyttoanalyserna tillämpades speciellt för medel där det fanns ett stort behov av en fortsatt, begränsad användning, men där miljöriskerna bedömdes vara stora. Under en övergångsperiod fortsatte man att godkänna medel med hänvisning till risk/nyttoanalyserna.

2.2.2 Så hanteras dispenser och utvidgade produktgodkännanden

Om det inte finns några tillgängliga växtskyddsmedel eller andra effektiva bekämpningsmetoder för ett växtskyddsproblem, är det möjligt för bland annat odlarorganisationer att ansöka om godkännande att få använda ett växtskyddsmedel. Det finns två olika tillvägagångssätt. Antingen att ansöka om ett UPMA (utvidgat produktgodkännande för mindre användningsområden) eller en dispens för tidsbegränsad användning av ett växtskyddsmedel. I takt med att växtskyddsmedel försvinner från marknaden kommer allt fler ansökningar om dispens för att få använda ett växtskyddsmedel att lämnas in till Kemikalieinspektionen. Detta trots att både Kemikalieinspektionen och EU-kommissionen har uttryckt sin oro över mängden dispenser.

Det finns flera anledningar till att dispenser söks istället för UPMA, trots att kostnaden och dokumentationen som krävs från sökanden är i princip densamma och att en dispens bara gäller 120 dagar medan ett UPMA gäller så länge produkten är registrerad:

- För att kunna ansöka om ett UPMA krävs att växtskyddsmedlet redan har en registrering i Sverige. Om så inte är fallet, och företaget som äger rättigheten till produkten inte vill göra en produktansökan, är en dispensansökan enda alternativet. Ju färre registrerade produkter vi har i Sverige, ju färre ansökningar om UPMA kan göras. En dispensansökan förväntas Kemikalieinspektionen behandla snarast efter att ansökan kommit in. För UPMA finns ingen sådan tidsaspekt. Det finns UPMA ansökningar från 2011 som ännu inte är bedömda och detta gör en UPMA-ansökan mycket osäker. Odlingen behöver snabba besked för att klara skadegörarsituationen innevarande säsong och därför väljer man att ansöka om dispens istället för UPMA.
- Eftersom handläggningstiden är lång söker man nu också dispenser för medel och användningsområden där det finns en UPMA- eller registreringsansökan inlämnad men som ännu inte har behandlats.

Odlingen är beroende av dispenser och situationen ser likadan ut i hela Europa. Under de två senaste mötena under 2014 med Ständiga kommittén för växter, djur, livsmedel och foder⁴ har det rapporterats om 141 beviljade dispenser i Europa, varav fem i Sverige.

Det finns emellertid svårigheter även vid dispensansökningar. För att en ansökan ska bifallas krävs bevis på att det har uppstått en fara som inte kan avväjas på något annat rimligt sätt. Det tar tid för en dispensansökan att beviljas eftersom situationen med fara ska beläggas och när växtskyddsmedlet finns tillgängligt på marknaden kan den optimala bekämpningstidpunkten vara passerad.

2.3 Utmaningar i förändrat klimat

Klimatförändringarna medför att Sverige långsamt blir varmare. Nederbörden ökar liksom risken för extremväder. Växtodlingssäsongen kommer att bli längre och fler grödor kan odlas i hela landet samt nya grödor introduceras. För exempelvis insekter som växtskadegörare kommer utbredningsområdena att bli större och de kommer att uppträda tidigare under växtsäsongen samt hinna med fler generationer. Fler arter av skadedjur kommer att kunna övervintra när vintrarna bli mildare.

Redan kända växtskyddsproblem inom jordbruks- och trädgårdsproduktionen kommer att öka i omfattning och nya kommer att uppstå. Antalet behandlingar med kemiska växtskyddsmedel väntas öka i främst höstvet, höstoljeväxter och majs på grund av ändrade odlingsförhållanden. Även större utbredningsområden för olika skadegörare kan komma att leda till ökade behov av användning av växtskyddsmedel. Vi kommer att behöva metoder som hanterar dessa förändringar för angrepp av växtskadegörare som samtidigt stärker näringens konkurrenskraft och tar hänsyn till miljön. I såväl konventionell som ekologisk produktion förväntas en ökad förekomst av växtskadegörare leda till ett större behov av varierad växtföljd, förebyggande åtgärder, mekanisk bekämpning och eventuellt träda. Det kommer att finnas problem med växtskadegörare som är svåra att lösa utan kemiska metoder. Inte minst resistensproblematiken gör att det är viktigt att det finns godkända växtskyddsmedel med olika verkningsmekanismer framöver (SJV, 2012).

⁴ Tidigare Ständiga Kommittén för Livsmedelskedjan och Djurhälsa, sektion ”pesticides - legislation”.

3 Resultat

3.1 Gemensamma problemområden för flera grödor

I analyserna av olika grödor har vi sett vissa områden som behöver belysas särskilt. Det kan handla om problem som omfattar många grödor, problemområden där det finns små eller inga möjligheter till alternativa lösningar eller där utvecklingsbehovet är angeläget men svårt att nå framgång med. Urvalet har gjorts utifrån resultaten i analyserna av de olika grödorna. Det finns fler viktiga områden att lyfta fram, men här har vi valt de vi ser som mest angelägna.

3.1.1 Ökande problem med växtföljdsrelaterade skadegörare

Jordburna sjukdomar och nematoder är problem som ökat under senare år. Detta är områden som inte belysts så ingående i risk- och konsekvensanalyserna inom arbetet, men som är viktiga problemområden för flera grödor och där en helhets-syn ur växtföljds-perspektiv behövs vad gäller utvecklingsbehoven.

Jordburna sjukdomar

Flera jordburna sjukdomar är polyfaga och angriper många olika värdväxter, både odlade grödor och ogräs. De är dessutom svårbekämpade vilket gjort att problemen ökar. Angreppsgraden varierar från år till år och påverkan på grödan kan variera från obetydlig till total skörde-förlust.

Bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) angriper över 64 olika växtfamiljer och har fler än 400 värdväxter (Figur 4). Grönsaker, potatis och oljeväxter odlas ofta i intensiva växtföljder och problemen med bomullsmögel har därför ökat de senaste åren. Många frilandsgrönsaker är värdväxter liksom flera jordbruksgrödor, till exempel oljeväxter, ärter och flera av de vanligaste ogräsen. Storleken på angreppet av bomullsmögel varierar mycket beroende på väderleksförhållandena och hur tidigt angreppet kommer. Angripna plantor får en blöt röta där det senare utvecklas ett vitt mycel och svarta sklerotier. Sklerotierna kan överleva i jorden i flera år. På rotgrönsaker kan bomullsmögel också ge en mjuk vattnig röta under lagring och svampen kan där växa över till intilliggande friska rötter. Sallat får en blöt röta, ofta i botten, och plantorna kan då vissna ner helt. Angripna oljeväxter brådmognar när stjälken knäcks.



Figur 4. Jordburna sjukdomar som bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) har blivit ett allt större problem på senare år. Raps är en av många värdväxter.

Foto: Peder Wærn

Rhizoctonia solani orsakar problem i potatis och grönsaksproduktion på friland och de största problemen är oftast i intensiva växtföljder på lätta jordar. Värdväxter för *R. solani* är utöver potatis och många grönsaker, även flera jordbruksgrödor som till exempel sockerbeter, majs och ärter samt jordgubbar, gräs och många ogräs. Svampen orsakar olika typer av symptom på olika delar av växten. Dålig uppkomst liksom groddbrand kan i vissa fall härröras till *R. solani* och på lite större plantor kan infektionen visa sig i form av filtsjuka eller ”lackskorvsliknande” symptom. Sockerbeter kan även drabbas av rotröta till följd av *R. solani*. Angrepp av *R. solani* ger både skördesänkningar och försämrad kvalitet. Svampen är jordburen och kan även överleva som mycel på växtrester. Sklerotierna kan överleva i jorden i många år. *R. solani* delas in i olika grupper på grund av den stora genetiska variationen och de olika grupperna angriper olika växtslag.

Andra jordburna svampar, till exempel *Phytophthora* spp., som angriper rötter och rothals och kan ge stora skördesänkningar eller i värsta fall plantbortfall i en rad olika grödor, är mer specifika och olika arter av *Phytophthora* angriper olika grödor. För vissa grödor, till exempel jordgubbar, är problemet än så länge inte befintlig jordsmitta utan att svampen kommer in med inköpta plantor.

Nematoder

Växtparasitära nematoder har blivit ett allt större problem, speciellt i grönsaks- och potatisodling i bevattnade, varma, sandiga jordar. Angripna plantor tar upp vatten och näring mycket sämre vilket resulterar i nedsatt tillväxt, sämre skörd och ökad känslighet för andra typer av stress. Eftersom en likartad bild kan orsakas av andra faktorer, som lokala markförhållanden eller torka,

hinner nematodpopulationer ofta nå höga tätheter innan lantbrukaren reagerar. Angreppen märks som fläckar i fältet som ofta blir ogräsbevuxna. Skörden påverkas från knappt märkbara avvikelser till ren missväxt.

Användning av kemiska nematicider är inte godkänd i Sverige och saneringen sker uteslutande med odlingsåtgärder som anpassad växtföljd och i lämpliga fall genom användning av resistent sorter. Trenden att odlingsföretag blir färre men större och mer specialiserade har inneburit alltmer ansträngda växtföljder och ökande problem med nematoder.

Ekonomiskt mest betydelsefulla nematodgrupper är rotgallnematoder, cystnematoder, rotsårnematoder och stubbrotsnematoder.

I Sverige har två arter av rotgallnematoder påträffats, *Meloidogyne hapla* och *M. nasii*. Den första arten angriper bland annat morötter, palsternacka, lök, sallat, selleri, potatis, rovor, kål och de flesta prydnadsväxter, förutom växter inom gräsfamiljen. På morötter yttrar sig skadorna som avkortad, ofta grenad huvudrot med tunna, talrika sidorötter och toleransgränsen för *M. hapla* är noll.

Cystnematoder är specialister och har en begränsad krets av värdväxter. De viktigaste för svensk odling är potatiscystnematoderna (*Globodera rostochiensis* och *G. pallida*) och betcystnematoden (*Heterodera schachtii*) som orsakar problem i sockerbetor, rödbetor och korsblomstriga växter.

Rotsårnematoder (*Pratylenchus* spp) har mycket stor utbredning och är mycket polyfaga. Den mest kända arten är *P. penetrans* som har omkring 350 värdväxter. På ställen där nematoderna trängt in i rötterna, syns först små prickar som efter hand övergår i tunna bruna utsträckta sår. Svampar, bakterier och insekter går ofta in i angripna rötter och förvärrar skadan ytterligare. Rotsårnematoder är även en vanlig bidragande orsak till så kallad jordtrötthet.

Skador av stubbrotsnematoder (*Trichodorus* spp. och *Paratrichodourus* spp.) inträffar främst efter en sval och fuktig vår. Ekonomiskt viktiga värdväxter är lök, potatis och morötter. I potatisodlingar kan stubbrotsnematoderna orsaka stora ekonomiska förluster, genom att de överför TRV (tobacco rattle virus) som ger upphov till rostringar. Vid virusöverföring är även en låg populationstäthet tillräcklig för en svår infektion.

3.1.2 Resistenta sorter – sällan helt resistenta

Resistensförädlingen har en viktig roll i hanteringen av skadegörare och behovet av växtskyddsmedel. Det är en hörnsten i odlingen att det för alla grödor finns ett brett sortsmaterial med hög avkastning, bra kvalitet och med så hållbar resistens eller motståndskraft, som möjligt. För stråsåd är det stora sortskillnader i mottaglighet för gulrost, brunrost och kornrost samt för mjöldagg. Skillnader finns även för axfusarios. Däremot är skillnaderna mellan sorter mindre för exempelvis svartpricksjuka och vetets bladfläcksjuka. För potatis finns endast äldre uppgifter om skillnader för mottaglighet av potatisbladmögel, eftersom det inte finns någon provning av sorter för konventionell odling i Sverige. Vissa skadegörare har förmåga att snabbt förändras och nya raser bildas. Därför är det mycket viktigt att sorternas resistens mot olika skadegörare följs kontinuerligt i både fältförsök och genom olika virulensundersökningar. Mjöldagg och rostsvampar är exempel på skadegörare som ofta bryter resistens.

En sort är sällan helt resistent utan angrips ofta till viss del. Det innebär att kemisk bekämpning inte kan uteslutas, men bekämpningsbehovet blir mindre, det vill säga sortens egenskap blir en del av bekämpningsstrategin där förebyggande och direkta åtgärder kombineras. Sortresistensen minskar smittotrycket och därmed kan lägre doser användas, till exempel för sallatsbladmögel.

I sallatsodlingen används främst sorter som är resistent mot sallatsbladlusen. Sallatsbladlusen har kort generationstid vilket gör att uppförökningstakten kan bli mycket hög. De allra flesta sallatsbladlöss kan inte föröka sig i de resistent sorterna, men någon gång ibland föds en individ som kan det. Om den individen får möjlighet att föröka sig i resistent sorter finns en stor risk att dess avkommor också kan föröka sig i resistent sorter och en population av resistensbrytande löss uppstår. Dessa löss kan äventyra hela användningen av lusresistent sallatssorter och det är därför viktigt att ha fungerande växtskyddsmedel för att bekämpa dem.

3.1.3 Insektsbekämpningen är beroende av pyretroider

Pyretroider är en grupp kemiska insektsmedel som numera är helt dominerande i de flesta grödor och det saknas alternativ till dem. För bara några år sedan var rekommendationen att man inte skulle använda pyretroider för bekämpning av enbart bladlöss. Detta för att skona nyttodjuret och eftersom effekten är begränsad i täta grödor. Efter begränsningen 2011 i användningen av medlet Pirimor är vi idag helt beroende av pyretroider för att bekämpa bladlöss i många grödor.

I potatis och sockerbetor betas utsädet med medel som innehåller neonikotinoider, vilket har lett till effektivare bekämpning, högre skörd och mindre bekämpning med pyretroider. EU har infört ett tillfälligt förbud mot tre olika neonikotinoider. Förbudet gäller dock endast i grödor som är attraktiva för bin. Potatis och sockerbetor räknas inte till denna kategori.

I morötter, jordgubbar och stråsäd domineras insektsbekämpningen helt av pyretroider eftersom alternativ saknas. De flesta godkännanden för pyretroider upphör under 2015. Det är därför nödvändigt att nya ansökningar lämnas in för att det framöver ska finns tillgång till insektsmedel.

Den ensidiga användningen av pyretroider innebär uppenbara risker för att olika skadeinsekter utvecklar resistens. Detta har tidigare konstaterats hos rapsbaggar i oljeväxter i Sverige och rapsjordloppa i Tyskland. Det finns även tecken på att morotsbladloppor och morotsflugor inte är lika känsliga för pyretroider längre i de områden i Europa där man haft intensiv bekämpning med pyretroider i många år. En uthållig bekämpning med insektsmedel kräver att det finns produkter från minst tre olika grupper med olika verkningsmekanismer att växla mellan. Alla pyretroider tillhör samma grupp och korsresistens mellan olika preparat förekommer.

Pyretroider är kontaktverkande, vilket har praktiska nackdelar eftersom preparatet måste träffa insekten direkt eller indirekt via plantdelar. I en tät gröda är det svårt att träffa skadeinsekterna, vilket gör att medlets effekt begränsas. Pyretroiderna är inte heller selektiva, vilket innebär att de bekämpar de flesta insekter, även nyttoinsekter.

3.1.4 Brister i beslutsstödssystemen

För att kunna behovsanpassa bekämpningen finns prognosmodeller och övervakningssystem för vissa skadegörare, så som lökbladmögel, potatisbladmögel, sallatsbladmögel, äppleskorv, äpplevecklare, morotsfluga och fritfluga.

För att fullt ut kunna utnyttja potentialen med en prognosmodell för svampsjukdomar behöver det finnas kurativa preparat.

Finns det inte tillgång till preparat med kurativ effekt blir det i praktiken svårare att använda beslutsstödssystem för att avgöra när man ska bekämpa, på grund av att man har kortare tid på sig att stoppa till exempel potatisbladmögel eller sallatsbladmögel. Tidsintervallet när det är möjligt att bekämpa minskar vilket gör att odlarna helt enkelt inte vågar riskera ett angrepp som man sedan inte kan hantera.

Många trösklar/modeller är utvecklade i andra länder och kan inte fullt ut tillämpas i Sverige. Andra äldre modeller är inte uppdaterade för dagens förutsättningar.

3.1.5 Skadegörare som är specifika för Sverige

För vissa skadegörare har vi en unik situation i Sverige, eller i vissa fall i Norden. Exempel på detta är rönnbärsmal i äpple och morotsbladloppa i morötter som orsakar problem i Sverige, Norge och Finland. Ett annat exempel är *Acrothecium*-röta i morötter som riskerar att slå ut möjligheten att lagra svenska morötter, men som bara är en obetydlig skadegörare i de få andra länder där den förekommer. Samtliga av dessa skadegörare är allvarliga för sin typ av odling och det saknas bra lösningar, vilket innebär en risk för att odlingen försvinner från Sverige.

3.2 Risk- och konsekvensanalyser för olika grödor

I följande avsnitt sammanfattar vi de viktigaste resultaten från risk- och konsekvensanalyserna för sallat, jordgubbar, potatis, morot, sockerbetor och stråsäd (höstvetete, råg, rågvete, höstkorn, vårvete, vårkorn och havre). Analyserna har slutförts vid olika tidpunkter och alla har inte uppdaterats när det gäller vilka växtskyddsmedel som är tillgängliga i nuläget. De kan finnas preparat som inte längre är godkända eller preparat som tillkommit sedan analyserna gjordes, men vi bedömer att detta inte påverkar slutsatserna. Fullständiga risk- och konsekvensanalyser finns på Jordbruksverkets webbplats (www.jordbruksverket.se/vaxtskyddsstrategi).



Figur 5. Väderstation.

Foto: Annika Wuolo

3.2.1 Sallat

För att klara odlingen på kort sikt är den akuta utmaningen att söka dispenser och utökade produktgodkännanden för insektsmedel. Snart kan samma sak komma att gälla för svampmedel. För ogräsmedel är tillgången på preparat redan mycket begränsad.

Insekter, virus och sniglar

När det gäller insektsmedel i sallat verkar situationen på lång sikt problematisk. Mot olika typer av bladlöss och trips finns två kemiska preparat att använda vid plantupptragning i växthus, två preparat för friland, två lågtoxiska medel samt ett preparat för ”baby leaf”. Tre av preparaten, som innehåller imidaklopid och acetamiprid, ingår i gruppen neonikotinoider vilken är under utvärdering och bara får användas i begränsad omfattning. Det fjärde preparatet är en pyretroid som också är ifrågasatt. De lågtoxiska medlen är bredverkande, vilket betyder att de också slår ut nyttodjuret.

Bristen på preparat kan göra att vi i framtiden inte kan bekämpa resistensbrytande sallatsbladlöss när de väl kommer, och då har vi en mycket besvärlig situation.

Turex, som är ett biologiskt växtskyddsmedel baserat på antagonistiska bakterier, används framgångsrikt av både konventionella och ekologiska odlare mot fjärilslarver.

Svampsjukdomar, virus och bakterier

När det gäller svampmedel i sallat finns för närvarande tillräckligt många aktiva substanser för att kunna hålla en resistensstrategi mot den besvärligaste svampsjukdomen sallatsbladmögel (Figur 6). Sannolikheten att det ska komma fler nya preparat på marknaden är ganska liten.

Ett annat stort problem när sallat ofta ingår i växtföljden är risken att uppföröka jordbundna sjukdomar.

Ogräs

När det gäller ogräs finns utöver glyfosatpreparat ett preparat att använda före uppkomst eller utplantering, 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.



Figur 6. Sallatsbladmögel är en besvärlig svampsjukdom i sallat.

Foto: Annika Wuolo

3.2.2 Jordgubbar

Flera faktorer gör växtskyddet i jordgubbar särskilt komplicerat. Flera skadeinsekter som angriper jordgubbar förekommer allmänt på andra odlade grödor eller på vilda växter vilket gör dem svåra att begränsa genom växtföljdsåtgärder. Den fleråriga kulturen gör att de mer stationära skadedjuret, som jordgubbskvalster, får goda möjligheter att föröka sig. Detsamma gäller ogräs och särskilt roto-gräs.

Insekter och andra skadedjur

Merparten av skadeinsekterna i jordgubbar, till exempel trips, jordgubbsvivel, löss och i vissa områden även jordgubbsvecklare, bekämpas med pyretroider. Upprepade bekämpningar med pyretroider och pyretrum har en negativ sidoeffekt mot nyttodjur som predatorer, parasitoider och pollinerare. Färre nyttodjur leder till ökade angrepp av andra skadegörare, till exempel växthusspinnkvalster.

Tillgången på kvalstermedel, så kallade akaricider, var relativt god fram till 2013, men har försämrats. Idag finns inget preparat mot jordgubbskvalster. Biologisk bekämpning med rovkvalster tillämpas i viss utsträckning, men rationella spridningsmetoder saknas för storskalig användning.

Svampsjukdomar

Gråmögel och mjöldagg är de allvarligaste svampsjukdomarna. I odlingar med ansträngd växtföljd eller om smitta kommit med plantorna kan rödröta och kronröta bli allvarliga.

För bekämpning av gråmögel finns i dagsläget flera preparat, men det blir svårare för varje år att skapa hållbara bekämpningsstrategier. Preparatet Switch har till exempel fått nya villkor för användningen vid den senaste omregistreringen, vilket innebär endast en behandling per säsong på friland, jämfört med tre behandlingar tidigare. För bekämpning av mjöldagg saknas preparat som kan användas före skörd. Viktiga förebyggande åtgärder är god hygien, kulturteknik och motståndskraftiga sorter. För att förebygga kronröta och rödröta krävs tillgång på friska plantor. Svensk plantproduktion är mycket liten och merparten av plantorna är importerade. Antalet fall av plantor som misstänks vara infekterade har ökat under senare år.

Ogräs

Jordgubbar är relativt svagväxande och låga och de konkurrerar därför dåligt med ogräs. Fleråriga ogräs är ett särskilt stort problem. Bland de direkta icke-kemiska metoderna för ogräsbekämpning är plastlister den som fått störst genomslagskraft. Många odlare kombinerar också mekanisk och kemisk bekämpning. Tidsåtgång för handrensning är stor och medför betydande arbetskostnader. Rotogräs är särskilt svåra att rensa bort mekaniskt utan att skada jordgubbsplantorna. Tillgången på ogräsmedel är relativt god, men det saknas fortfarande alternativ till Basta som avregistrerades 2010. Basta används mellan plastlister mot ogräs och revor. Reglone, som är registrerat för samma användning, har sämre effekt.

3.2.3 Potatis

Insekter och andra skadedjur

De viktigaste skadeinsekterna i potatis är stritar och bladlöss. Bekämpning kan ske med betning eller i huvudsak med pyretroider. Insektsbekämpningen fungerar för närvarande bra tack vare tillgång till bra betningsmedel, i form av Prestige. Prestige tillhör gruppen neonikotinoider, vars användning som betningsmedel för närvarande ifrågasätts på grund av påverkan på pollinerande insekter. Skulle Prestige inte längre finnas tillgänglig är vi beroende av pyretroider för bekämpning av stritar i potatis. Det i sin tur skulle leda till att nyttodjuret påverkas negativt och medföra fler bekämpningar samt ökad resistensrisk. Skulle även pyretroiderna inte längre vara godkända saknar vi möjlighet att bekämpa stritar i potatis. Förebyggande åtgärder fungerar inte mot dessa insekter.

Svampsjukdomar

Potatisbladmögel är den viktigaste skadegöraren i potatis (Figur 7). Det är dessutom en skadegörare som måste bekämpas förebyggande, eftersom vi inte har några helt kurativa preparat. Förebyggande åtgärder kan eventuellt fördröja, men inte förhindra ett angrepp. Det finns flera preparat för bekämpning av bladmögel, dock finns endast två preparat med systemisk verkan⁵. Beslutsstödsystem kan ge större precision i bekämpningen av bladmögel, men det är då viktigt att det finns preparat med bra kurativ effekt så ett etablerat angrepp kan stoppas. I dagsläget används beslutsstöd i liten omfattning.

⁵ Systemisk verkan innebär att medlet tas upp och transporteras inom växten.

Torrfläcksjuka är en annan viktig skadegörare i potatis, vars betydelse har ökat på senare år och framförallt i södra Sverige. För torrfläcksjuka saknas egentliga bekämpningströsklar och det finns få preparat att tillgå med resistensrisk som följd.



Figur 7. Potatisbladmögel måste bekämpas förebyggande, eftersom det saknas preparat med bra kurativ effekt.

Foto: Alf Djurberg.

Ogräs

Tillgången på ogräsmedel i potatis är relativt god då nyckelpreparatet Sencor har fått förlängt godkännande till 2019 och Centium blev godkänt till 2019.

Ogräsen kan till viss del bekämpas mekaniskt, men enbart mekanisk bearbetning äventyrar odlingssäkerheten då vädret har avgörande betydelse för resultatet. Likaså är effektiviteten i den mekaniska bekämpningen beroende av hur stora odlingarna är, eftersom det är svårt att hinna med bekämpningen under de optimala väderbetingelser som krävs för att få bra effekt. Om det krävs flera körningar blir kostnaden också högre än för den kemiska bekämpningen.

3.2.4 Morot

Insekter och andra skadedjur

Flera skadedjur orsakar problem i morötter, men de allvarligaste skadorna orsakas av nematoder, morotsbladloppor och morotsflugor. Nematoder behandlas i avsnitt 3.1.1. Morotsbladloppan är bara ett problem i avgränsade områden i Sverige, Norge och Finland. Det är därför mycket litet fokus på att ta fram nya växtskyddsmedel för att hantera den. Flera alternativa metoder har testats men ännu finns inget som skyddar grödan tillräckligt bra. Angrepp av morotsbladloppan kan ge skörde förluster på 40 procent, men andelen säljbara morötter är oftast ännu lägre. Problemen med morotsfluga har ökat de senaste åren på grund av brist på preparat och förändrad lagringsstrategi. Försök visar på mer än 80 procent angripna rötter

vid ingen eller otillräcklig bekämpning av morotsflugan i utsatta odlingsområden. Morötterna lagras i allt större omfattning under halm istället för i kyl, och halmlagringen gör att morotsflugan uppförökas. Ett sätt att minska problemen med flugan är att undvika halmlagring, men då ökar istället problemen med *Acrothecium*-röta, vilket beskrivs under svampsjukdomar.

Det finns inte tillräckligt med alternativ för att bekämpa någon av skadeinsekterna i morötter och situationen är mycket allvarlig. Insektsbekämpningen är baserad på användning av pyretroider. Motståndskraften mot pyretroider är utbredd i Europa, både för morotsfluga och för morotsbladloppa, och kan förväntas även i Sverige inom en snar framtid. Skulle villkoren för pyretroider förändras, eller ett mer omfattande förbud för neonicotinoider införas, blir konsekvenserna förödande för den svenska morotsodlingen. Ingen av skadegörarna skulle kunna bekämpas och en mycket stor del av morotsodlingen skulle läggas ned.

Svampsjukdomar

Morötter angrips av flera olika sjukdomar under odlingssäsongen. Vissa angrepp syns direkt medan andra syns först efter en tids lagring. Stora problem som bomullsmögel, och ökande problem med *Rhizoctonia solani* behandlas under punkt 3.1.1. *Acrothecium*-röta har kommit som ett nytt problem och från att ha varit helt okänd blev sjukdomen snabbt den allvarligaste skadegöraren och riskerar att slå ut hela odlingen av morötter som odlarna lagrar i kyl under vintern. År 2008 var 80 procent av alla lagringsmorötter angripna. Biologisk betning av fröet och odlingstekniska åtgärder kan minska problemen, men är inte tillräckliga. Ingen kemisk bekämpning finns. Om morötterna inte kylagras utan istället lagras i fält under halm är angreppen mycket små. Lagring under halm är inte problemfri och den dramatiska ökningen av morotsfluga kan förklaras av lagring under halm. Halmlagringen ger även ökande problem med både bomullsmögel och Cavity spot, sjukdomar som inte heller kan bekämpas i Sverige i dagsläget.

Ogräs

Morötter är en radodlad gröda som utvecklas långsamt och länge utsätts för konkurrens från ogräs. Otillräcklig ogräsbekämpning gör att ogräsen konkurrerar med grödan och skördeförlusten kan bli mycket stor. Ogräsförekomst i fältet ger även ett högre sjukdomstryck, eftersom det ger ett fuktigt mikroklimat som gör att beståndet inte torkar upp lika snabbt.

Användningen av de enskilda ogräspreparaten har en del brister. Trots det fungerar de ogrässtrategier som fanns tillgängliga för morötter 2014 ganska bra, men effekten på bland annat bägarnattskatta, dån, baldersbrå, viol och våtarv är inte tillräcklig. Dessa ogräs sprids och förökas med frön och bristande bekämpning leder till uppförökning av fröförrådet i marken och problem under flera år framåt.

Dagens strategier bygger på flera, tätt inpå varandra följande bekämpningar med låga doser. Under rätt förutsättningar och väderförhållanden är detta en möjlig lösning, men vid blåst, regn eller stora arealer kan odlarna inte komma ut i rätt tid för att bekämpa de små ogräsen och då fungerar inte strategierna. Skulle något av de idag godkända ogräsmedlen i morötter försvinna faller de strategier som tagits fram och det finns ingen möjlighet att bekämpa ogräsen på ett ekonomiskt hållbart sätt.

3.2.5 Sockerbetor

Sockerbetor är en ekonomiskt viktig gröda och ett viktigt avbrott i den skånska växtföljden. Industrin runt denna gröda ger dessutom många arbetstillfällen. Är det inte lönsamt att odla sockerbetor i Sverige, finns risken att odlingen flyttas utomlands vilket skulle få stora konsekvenser för lönsamheten i växtodlingen.

Insekter och andra skadedjur

Sockerbetor kan angripas av ett flertal skadeinsekter under uppkomst och i groddplantstadiet. De viktigaste skadegörarna i uppkomstfasen är hoppstjärtar, tusenfotingar, dvärgfotingar, lilla betbaggen, trips och betjordloppan. Tidiga insektsskador är ofta inkörspport för angrepp av svampar som *Aphanomyces*, *Pythium* och *Fusarium*. Insektsskador leder dessutom till att de små plantorna blir känsliga för herbicidskador. Många tidiga skadegörare kan orsaka stort plantbortfall eller eftersatta plantor. Vid stora skador finns inget annat alternativ än att så om grödan, vilket blir kostsamt både på grund av kostnaderna för själva omsådden och skördebortfallet till följd av att grödan etableras senare. I dagsläget är lösningen på problemet att allt sockerbetsfrö betas med effektiva betningsmedel. Två betningsmedel används i sockerbetor, men båda tillhör gruppen neonikotinoider. Om de skulle försvinna, eller om resistens utvecklas, finns inget annat effektivt alternativ. Följderna blir att odlingen blir mycket mer osäker och att trips och andra uppkomstskadegörare måste bekämpas med pyretroider.

Skördeökningen de senaste åren har varit ungefär fem procent för betning mot insekter. Skulle tillgången på betningsmedel försvinna eller begränsas kan skadorna av insektsangrepp på sikt antas bli större och omsådderna betydligt fler, vilket begränsar skörd, kvalitet och odlingssäkerhet. Betningen skyddar oftast även mot angrepp av bladlöss. Innan denna betning startade fanns det behov av bekämpning mot betbladlöss varje år. Nu är det endast enstaka år med tidig sådd och torka som lössen måste bekämpas. Fältförsök innan fröet betades som standard visade en genomsnittlig skördeförlust på grund av bladlusangrepp på 6-7 procent, tre av fyra försöksår. Utan betningsmedel har vi i dag svårt att bekämpa bladlössen som ofta sitter skyddade långt ner i bladrossetten, eftersom det gasverkande preparatet Pirimor inte längre är godkänt.

Svampsjukdomar

Sockerbetor kan angripas av rotbrandssvampar främst i groddplantstadiet. Allt sockerbetsfrö odlas i Frankrike och Italien och betas där med medlen TMTD och Tachigaren. TMTD är inte längre godkänt i Sverige. Merskörden för betning mot svamp varierar mycket beroende på år och plats, men kan vid starka angrepp vara ca 7-8 procent.

Betor kan även angripas av bladsvampar senare under säsongen. Det finns tre svampmedel registrerade mot de vanligaste bladsvamparna, alla från samma preparatgrupp, strobiluriner. Det fjärde preparatet är främst aktuellt för bekämpning av mjöldagg. Det finns alltså en stor risk för att resistens utvecklas. I vissa länder i Europa förekommer redan resistens mot strobiluriner.

Ogräs

Tillgången på kemiska produkter för ogräsbekämpning har gradvis försämrats de senaste åren. Dessutom har många produkter fått begränsningar i sin användning vid omregistreringar. Det kan handla om villkor för maximalt antal behandlingar i grödan eller tidigaste/senaste utvecklingsstadiet för bekämpning.

Nyckelprodukterna för ogräsbekämpning är Goltix, Betanal-produkterna samt Ethosat, Safari och Fiesta T. Preparatet Fiesta T kommer att försvinna, eftersom det inte kommer att omregistreras. Därför är det viktigt att Goltix godkänns med tillräckligt hög dos.

Ethosat får endast användas med låg dos i Sverige och när Pyramin och Fiesta T försvinner från marknaden kommer denna begränsning att bli än mer kännbar, framförallt vid bekämpning av åkerbinda.

3.2.6 Stråsäd

Stråsäd omfattar flera grödor som höstvet, råg, rågvete, höstkorn, vårvete, vårkorn och havre. Grödorna angrips delvis av samma skadegörare, men en del skadegörare är mer eller mindre specialiserade på vissa arter. Spannmål används både till livsmedel, foder och energi och grödorna odlas på stora arealer.

Skadedjur och virussjukdomar

Bladlöss är de viktigaste skadeinsekterna i stråsäd att bekämpa men även andra insekter kan ge betydande skördeförstöringar, till exempel fritfluga, vetemyggor, sadelgallmygga och trips. Vissa insekter har också mycket stor betydelse som virus-spridare, till exempel bladlöss och stritar. Problem med virus har ökat under senare år och förväntas öka i framtiden. Det som kännetecknar insekter som skadegörare är de stora variationerna i förekomst mellan olika år och att angreppen ofta är svåra att förutsäga. Variationerna kan bero på vädret men även på variation i insektspopulationens storlek. Insekter som normalt är ovanliga kan lokalt eller enstaka år ge stora skördeförstöringar.

Idag har vi endast tillgång till pyretroider för att bekämpa insekter i stråsäd. Undantaget är bekämpning av bladlöss i höstvet där även preparatet Teppeki innehållande den aktiva substansen flonicamid är godkänt. Det innebär en uppenbar risk för utveckling av resistens hos flera vanliga skadeinsekter. Tidigare bekämpades bladlöss med ett effektivt och selektivt bladlusmedel, pirimicarb (Pirimor), som även var skonsamt för naturliga fiender. Pirimor avregistrerades 2011.

Fem olika pyretroider är godkända i stråsäd, men alla preparat är inte registrerade i alla grödor och några kan inte användas i alla utvecklingsstadier, till exempel efter blomning. Några har krav på vindavdriftsreducerande utrustning. Ett av preparaten, Mavrik, har inte effekt mot alla insekter. Effekten mot löss kan dessutom vara begränsad, till exempel i täta grödor. Behandlingen sker förebyggande och upprepade behandlingar kan behövas.

Alternativa växtskyddsmedel som pyretrumpreparat, såpor och rapsolja är inte tillräckligt effektiva, behöver användas upprepade gånger och blir därför mycket dyra i jämförelse med kemiska växtskyddsmedel.

Sniglar kan endast bekämpas med järnfosfat och ofta med upprepade behandlingar. Skador av sniglar förväntas öka med fuktigare och varmare höstar. Nematoder, speciellt havrecystnematoder, är allvarliga skadegörare främst i vårsäd. De kan inte bekämpas med kemiska medel utan resistenta sorter och en anpassad växtföljd är avgörande.

Svampsjukdomar

Svampmedel är uppdelade i olika grupper efter verkningsmekanism. Preparaten för bekämpning av de allvarligaste svampsjukdomarna tillhör dock endast två olika grupper vilket inte är hållbart ur resistenssynpunkt.

Svartpricksjuka är en av de allvarligaste svampsjukdomarna i framförallt höstvetete. Den kemiska bekämpningen är den möjliga bekämpningsmetoden eftersom växtföljden spelar mindre roll och det saknas sorter med bra resistens. Bekämpningen är beroende av två preparat (Proline och Armure) som ingår i samma fungicidgrupp (triazoler), vilket inte är hållbart. Försämrade bekämpningseffekter av triazoler har sedan flera år noterats i flera länder och under 2014 kunde vi notera en viss avtagande bekämpningseffekt på vissa platser även i Sverige. Svampmedlet Armure kan användas först efter utvecklingsstadiet DC 45 (strax före axgång), vilket begränsar dess användbarhet. För att fördröja resistensutvecklingen sker idag blandningar av olika preparat med Proline. Den viktigaste blandningspartner är Sportak EW. Dock kommer troligen Sportak inte att omregistreras efter 2015 och då ökar trycket än mer på Proline.

Rostsjukdomar (gulrost, brunrost, kronrost och i viss mån även kornrost) är mycket allvarliga och kan ge stor negativ påverkan på avkastningen. I fältförsök med mycket starka angrepp av gulrost har skördesänkningar på över 7 000 kg/ha uppmätts. För rostsjukdomarna finns det stora sortskillnader i mottaglighet men det bildas hela tiden nya raser av rostsjukdomarna som gör att tidigare resistenta sorter snabbt kan bli mottagliga.

Gulrost bekämpas huvudsakligen med strobiluriner och morfolin (fenpropimorf) och vid allvarliga gulrostangrepp behövs flera behandlingar. Två preparat har nyligen avregistrerats och nu finns endast ett kurativt preparat, Forbel. Nya, ändrade villkor för Forbel begränsar möjligheterna till effektiv bekämpning. Resultatet av detta blir att användandet av strobiluriner i förebyggande syfte kommer att öka.

Begynnande resistens hos kornets bladfläcksjuka mot strobiluriner konstaterades för några år sedan, men har sedan dess stabiliserats och minskat något. De äldre DMI-svampmedlen som Tilt och Armure har idag dålig effekt på kornets bladfläcksjuka och därför är behovet av preparat med flera verkningsmekanismer stort.

Axfusarios och framför allt mögelgifterna som svamparna bildar, har fått ökad betydelse under senare år, särskilt i havre och vårvetete. Toxinerna som bildas är mycket giftiga och ohälsosamma för människor och djur. Sedan 2006 finns gränsvärden för vissa toxiner i livsmedel och riktvärden för foderspannmål. Förebyggande åtgärder är viktiga, men inte tillräckliga när väderleken är gynnsam för angrepp av fusariumsvampen. De måste då kombineras med bekämpning med Proline och i vissa grödor även Topsin.

Bekämpning av snö mögel sker med två preparat ur olika fungicidgrupper, Topsin respektive Sportak EW. Redan på 1980-talet konstaterades en utbredd resistens i råg hos snö mögel mot MBC-fungicider dit Topsin hör. Några undersökningar under senare år har inte gjorts, men troligen är resistensen stabil och effekten av Topsin bedöms vara osäker. Detta medför att snö mögel endast kan bekämpas med Sportak EW i stora delar av landet. Registreringen av Sportak EW går ut 2015 och kommer troligen inte att omregistreras. Det innebär att snö mögel inte kommer att kunna bekämpas på ett hållbart sätt därefter. Trådklubba, som kan ge stora skador i höstkorn, går idag inte att bekämpa effektivt med tillgängliga preparat.

Friskt utsäde är viktigt och att kunna bekämpa utsädesburna sjukdomar är därför en grundläggande förutsättning för all odling. Biologisk betning med Cedomon eller Cerall, och värmebehandling (ThermoSeed) är effektiva mot flera utsädesburna sjukdomar. Däremot fungerar inte dessa metoder mot flygsot i korn samt dvärgstinksot. Mot dvärgstinksot finns endast en effektiv substans och mot flygsot i korn finns inga preparat registrerade. För att klara situationen har dispens beviljats de senaste åren för ett effektivt medel mot flygsot för behandling av kornutsäde.

Alternativa behandlingsmetoder saknas mot många viktiga skadegörare i stråsäd.

Ogräs

Försöksresultat visar att gräsogräs kan ha en mycket kraftig skördepåverkan och arter som åkerven, kvickrot, renkavle, flyghavre, sand- och luddlosta kan orsaka skördeförstämningar på flera ton/hektar. För flera av gräsen är betydelsen störst i höstsådda grödor, men kvickrot och flyghavre är minst lika betydelsefulla i vårsäd.

Av de ettåriga örtogräsen är högväxande arter som snärjmåra, baldersbrå, kamomill, vallmo, blåklint, dån och svinmålla allra mest skördepåverkande och därigenom mycket viktiga att kontrollera. Vid höga förekomster kan dessa arter medföra en skördeförstämning på 1-2 ton/hektar och i extremfall mer.

Av de fleråriga arterna är tistel och kvickrot de sammantaget mest skördepåverkande i den öppna växtodlingen. Det kan handla om 1-2 ton/hektar i skördebortfall och mer om förekomsterna inte kontrolleras. Särskilt viktigt är att hantera dessa ogräs med fokus på hela växtföljden. Tistel är svårbekämpad till stor del på grund av restriktioner i registreringen av preparat.

Utöver nämnda ogräsarter finns flera andra arter som i undantagsfall gör stor skada i väletablerad stråsäd, men där stråsädesgrödan också kan fungera som en viktig saneringsgröda. Det innebär att det är effektivare och billigare att kontrollera dessa ogräs i stråsäden än i andra grödor i växtföljden. Exempelvis så bekämpar man ogräs mer intensivt i stråsäd i växtföljder med sockerbetor, oljevaxter och ärter.

En ökad andel höstsädd, speciellt i kombination med reducerad jordbearbetning, innebär ökade problem med gräsogräs. Dessa bekämpas bäst på hösten när de ännu är små. Sena höstbehandlingar kan innebära en större miljörisk jämfört med en behandling på våren. Reducerad jordbearbetning ger även ökade problem med rotoogräs, exempelvis gråbo, kvickrot, åkertistel och åkerfräken. Problemen med dessa ogräs har ökat de senaste 5-10 åren.

I framtiden kan det bli problematiskt att bekämpa andra ogräsarter än de som är vanligt förekommande idag. Det kan till exempel vara ekorrsvingel, hönshirs, svinamarant och malörtsambrosia. Svenska försöksresultat saknas eller är begränsade och idag får vi använda utländska resultat med risk för att de inte är helt överförbara till svenska förhållanden.

Tillgången på ogräsmedel för att bekämpa ogräs i stråsäd är generellt sett god. Trots det är det önskvärt att ha tillgång till fler preparat med olika verkningsmekanismer, eftersom problem med resistent ogräs ökar. Mot kvickrot är den kemiska bekämpningen starkt beroende av en enda verksamt substans, glyfosat. Det finns även behov av fler preparat för att bekämpa flyghavre i bland annat korn, med och utan insådd.

Förebyggande åtgärder används redan i stor utsträckning i växtföljder där stråsäd ingår. Det finns dock ett stort behov av att utveckla alternativ till kemisk bekämpning av ogräs i stråsäd. Kemiska växtskyddsmedel kommer dock att användas även fortsatt under en överskådlig framtid, varför det är viktigt att fortsätta utveckla metoder för bästa möjliga användning, på ett ekonomiskt och miljömässigt optimalt sätt (Jahr och Andersson, 2014).

3.3 Så påverkas odlingen av färre växtskyddsmedel

3.3.1 Principerna för integrerat växtskydd

För en del grödor och växtskyddsproblem är möjligheten att fullt ut tillämpa IPM i odlingen begränsad enligt risk- och konsekvensanalyserna för olika grödor. Här följer några exempel som vi sett i analyserna, kopplat till de fyra grundpelarna för IPM: förebygga, bevaka, behovsanpassa och följa upp.

Förebygga

Att använda resistent växtmaterial genom att välja sort är en viktig förebyggande åtgärd där det finns brister i kunskap och utvecklingsinsatser. Insatser inriktade mot resistensförädling saknas i vissa fall, liksom bra information om de olika sorternas mottaglighet för olika skadegörare och konkurrensförmåga för att lantbrukare ska kunna göra bra val.

Risk- och konsekvensanalyserna har visat att det för vissa sjukdomar, till exempel flygsot i korn, saknas betningsmedel/metod.

Bevaka

Det finns väldigt få prognosmodeller och bekämpningströsklar tillgängliga, enligt risk- och konsekvensanalyserna, speciellt för arealmässigt små grödor som till exempel sallat och morot. Även om det finns prognosmodeller tillgängliga så kan de inte alltid användas, eftersom det saknas möjligheter att bekämpa skadegörarna. Ett exempel är bladmögelprognozen för sallat som är svår att använda eftersom det inte finns tillgång till kurativa preparat. Ett ytterligare exempel är bekämpningströskeln för morotsfluga som är baserad på användning av systemiska preparat som inte finns att tillgå längre.

Behovsanpassa

Behovsanpassning innebär att man använder det mest effektiva och skonsamma preparatet för bekämpning vid varje tillfälle. Det här är inte möjligt i många grödor och för många skadegörare, eftersom det inte finns några preparat att välja mellan. Som nämnts i tidigare avsnitt så används pyretroider i stor omfattning och för flertalet grödor baseras bekämpningen av insekter främst på denna grupp av medel. Det leder till en ökad risk för att resistens ska utvecklas hos skadeinsekterna. Även för behandling av svampsjukdomar i stråsäd är tillgången till medel med olika verkningsmekanismer starkt begränsad. Sammantaget gör detta att det för flera grödor är svårt att leva upp till punkten om att använda resistensstrategier.

Att behovsanpassa innebär också att välja det mest miljövänliga och skonsamma preparatet, men idag saknas verktyg för odlarna att göra ett sådant val.

En kombination av kemisk och biologisk bekämpning kan reducera användningen av kemiska växtskyddsmedel. För att detta ska vara möjligt krävs tillgång till effektiva kemiska medel som går att kombinera med de biologiska.

Följa upp

Vi bedömer att möjligheten att följa upp vidtagna bekämpningsåtgärder är tillfredsställande för de grödor som ingår i rapporten. Ett sätt att följa upp bekämpningen är att lämna en obehandlad kontrollruta, men i vissa fall kan det dock vara olämpligt, till exempel i potatis vid bladmögelsbehandling. Ett annat sätt är att kontrollera effekten av bekämpningen i olika delar av fältet. Det finns även behov av referensförsök och andra fältförsök, där effekten av olika växtskyddsmedel följs kontinuerligt.

3.3.2 Ökad risk för resistens mot växtskyddsmedel

Inom en art finns det en genetisk variation. Det betyder att det i en population av ogräs, svampar eller insekter kan finnas individer som är resistenta (motståndskraftiga) mot ett visst växtskyddsmedel. Om detta medel används ensidigt kommer andelen individer som tål bekämpningen att öka och de som är känsliga att minska. Om dessa individer dessutom har en bra konkurrens- och överlevnadsförmåga fortsätter dessa att öka i populationen vid fortsatt bekämpning. Detta gör att populationen får en minskad känslighet och effekten av bekämpningen blir tydligt försämrade. Hur stor risken är för resistens beror på växtskyddsmedlets verkningsmekanism och vilken skadegörare det handlar om. Risken är särskilt stor då skadegöraren har flera generationer per år och bekämpning görs upprepade gånger med preparat med samma verkningsmekanism.

Vid bekämpning är valet av preparat viktigt för att undvika ensidig användning av preparat med samma verkningsmekanism. Därför krävs det att det finns minst tre olika preparat med olika verkningsmekanismer att växla mellan eller blanda. För många grödor är detta inte möjligt i nuläget.

Fungicidresistens är ingen ny företeelse. I mitten av 1980-talet konstaterades resistens mot kvicksilver i betningsmedel hos svamparna som orsakar kornets bladfläcksjuka, strimsjuka och havrens bladfläcksjuka. Andra exempel är benzimidazolresistens (Benlate, Topsin m.fl.) hos snömögelsvampen samt

metalaxylresistens (Ridomil) hos potatisbladmögel. Insekticidresistens hos rapsbaggar mot pyretroider konstaterades först i Östergötland 2000 och är idag dokumenterad i hela landet. Bland gräsogräsen finns herbicidresistens i flera arter, bland annat renkavle som är resistent mot flera preparat. Det pågår ett nordiskt-baltiskt samarbete NORBARAG med syfte att öka kunskapen om resistensutveckling, men resurserna är inte tillräckliga. Speciellt på trädgårdssidan görs mycket få tester för att belysa resistenssituationen.

3.4 Effekter av begränsningar i användningen

Att preparat försvinner från marknaden, eller att villkoren snävas in, kan få konsekvensen att användningen av ett annat preparat ökar, vilket kan vara negativt både ur miljö- och hälsosynpunkt.

Ett exempel på hur olika villkor kan påverka användbarheten för ett preparat är de villkor som ställdes vid omregistrering av insektsmedlet Danitron 5 SC i början av 2014. Då ändrades användningsvillkoren för äpple och päron med nya krav på utrustning som reducerar vindavdriften med minst 99 procent. Det betyder att endast tunnelsprutor kan användas, vilket är ett realistiskt alternativ för svensk fruktodling i nuvarande läge.

Ett annat exempel är de nya ändrade villkoren för svampmedlet Forbel med max två behandlingar och minst 21 dagar mellan behandlingarna vilket ger begränsningar i möjligheterna att stoppa ett etablerat angrepp av gulrost i exempelvis vete. Detta medför att den förebyggande bekämpningen av gulrost kommer att öka, vilket får till följd att det många gånger sker en onödig spridning av strobiluriner.

Dessutom kan det antal skadedjur eller svampsjukdomar som finns upptagna i en ansökan från kemiföretagen vara begränsat till de vanligast förekommande arterna. Det kan orsaka stora problem med skadegörare som endast uppträder enstaka år, men som då orsakar stor skada, om de inte kan bekämpas på grund av registreringen. Det här leder till fler dispensansökningar, med ökade kostnader både för de som söker och för Kemikalieinspektionen som ska handlägga ärendet skyndsamt. Kraven kan leda till att lantbrukarna inte har möjlighet att använda produkten eller att produkten inte kan användas vid optimal tidpunkt för att få god effekt.

3.4.1 Dispenser – kortsiktig lösning på problemen

I dagsläget anses inte resistens vara en ”akut risk” och därmed är det inte möjligt att få dispens för att minska den risken.

Under de senaste åren har dispenser för lågtoxiska medel (såpor och oljor) sökts varje år. Sådana medel används i många grödor men med tidsbegränsningen till 120 dagar täcks bara en del av säsongen och behoven.

När lågtoxiska medel får dispens med begränsningen att de bara får användas av ekologiska odlare med motivering att det finns andra tillgängliga preparat i konventionell odling, medför det att övriga odlare inte får tillgång till ett viktigt verktyg för att kunna tillämpa ett effektivt integrerat växtskydd. Den typen av begränsningar är mycket svåra att förklara för odlarna och kan leda både till fler

bekämpningar med kemiska växtskyddsmedel och till svårigheter att använda biologiska medel i den utsträckning odlarna vill.

Dispenser är sammantaget en kortsiktig lösning på ett växtskyddsproblem och leder till en osäker situation för odlarna där man inför odlingsäsongen inte vet vilka preparat man har att tillgå. Det innebär även krav på handeln att kunna saluföra preparat med kort varsel. Det skapar samtidigt en extra arbetsbörda för registreringsmyndigheten. Rådgivarna hamnar också i en svår situation där krislösningar hämmar arbetet med mer långsiktiga strategier.

4 Utvecklingsbehov och förslag på åtgärder

I risk- och konsekvensanalyserna ingår att identifiera behov av utveckling för att klara växtskyddssituationen om olika preparat tas bort från marknaden. I arbetet 2011 togs inget system fram för prioritering mellan olika utvecklingsbehov och åtgärder. Utredningen föreslog däremot att det här borde utredas vidare och nämnde en rad frågor som bör tas med i ett sådant arbete, till exempel om och i så fall hur åtgärderna ska styra inriktningen på växtskyddsarbetet samt vilka konsekvenser förslagen kan få för näringen och samhället.

I det fortsatta arbetet med Strategi för växtskyddsmedel har behovet av ett prioriteringssystem diskuterats, vilket ännu inte tagits fram. Anledningen är att en prioritering av behov och åtgärder riskerar att utesluta och sälla bort åtgärder som andra intressenter kan se som en framkomlig väg, även om de personer som arbetar med strategin inte gjort samma bedömning.

I avsnitt 4.1 och i 4.2 sammanfattar vi förslagen i risk- och konsekvensanalyserna och listar de viktigaste utvecklingsbehoven och åtgärderna. Det som är gemensamt för flera grödor anges i samma avsnitt (4.1).

4.1 Gemensamma utvecklingsbehov för flera grödor

För alla grödor gäller att det behövs en bra och effektiv process för godkännande av växtskyddsmedel. Detta är på kort sikt det viktigaste behovet för att säkerställa en både konkurrenskraftig och miljömässigt hållbar odling. I nuläget behövs kemiska växtskyddsmedel för att upprätthålla odlingssäkerheten och skördenivåerna vilket också gör att det är viktigt att fortsätta utveckla användningen på ett miljömässigt och hållbart sätt. Samtidigt behöver vi jobba med andra lösningar, till exempel finns ett stort behov att utveckla alternativ till kemisk bekämpning av ogräs, insekter och svampsjukdomar i de flesta grödor. Det är också viktigt att de alternativ som tas fram blir tillgängliga för odlarna.

4.1.1 Öka kunskapen om integrerat växtskydd

I dagsläget finns ett stort kompetensbehov inom integrerat växtskydd som måste säkras både på kort och på lång sikt, både genom utbildning på grund- och forskarnivå samt fortbildning. Till exempel behövs bättre underlag, verktyg och kunskap om olika sorters mottaglighet för olika sjukdomar för att underlätta medvetna val och förebyggande arbete enligt principerna för IPM.

4.1.2 Utveckla den mekaniska bekämpningen

Direkta icke-kemiska metoder bör utvecklas i flera grödor, till exempel stråsäd. Stråsäd sås vanligtvis med ett radavstånd som idag inte tillåter radhackning, men i framtiden är det sannolikt att tekniken utvecklas så att en mekanisk bekämpning även är möjlig i växande stråsäd sådd med 12,5 cm radavstånd. Optiska styrsystem finns redan idag (Jahr och Andersson, 2014). Ogräsharvning kan komplettera kemisk bekämpning, till exempel om lantbrukaren har problem med herbicidresistenta gräsogräs.

Även i till exempel potatis och sallat finns potential att utveckla mer ekonomiskt hållbara system för mekanisk bearbetning, ensam eller i kombination med kemiska växtskyddsmedel.

4.1.3 Möjligheter med biologisk bekämpning

De biologiska medlen bör integreras i en växtskyddsstrategi redan från start. Bland annat måste man ta hänsyn till deras känslighet för vissa kemiska medel. I de allra flesta grödor behöver man kombinera användningen av biologiska medel med användningen av kemiska medel. Det kan till exempel vara för att det också finns skadegörare i kulturen som vi bara har kemiska medel mot eller att de biologiska medlen inte går att använda under perioder av ogynnsamt klimat i grödan. Därför behöver det finnas kemiska växtskyddsmedel som går att kombinera med de biologiska medlen, till exempel selektiva medel eller lågtoxiska medel.

Det tar lång tid och kostar mycket pengar att ta fram ett nytt biologiskt växtskyddsmedel och det kräver mer långsiktig forskning än korta projekt på 1-3 år. Ett biologiskt växtskyddsmedel kan inte användas i odling förrän man vet att det är effektivt, ofarligt, kan massproduceras, har en färdig formulering för praktiskt bruk och bra instruktioner för hur det ska användas. Det handlar till exempel om vilket klimat, substrat och mat det behöver för att överleva, föröka sig och ha effekt på skadegörarna. Ofta fallerar till exempel steget mellan forskningen, som sällar fram en bra mikroorganism, och företagen som är villiga att testa och sälja produkten.

Även de biologiska bekämpningsmedlen måste godkännas innan de får säljas och användas i Sverige. Mikroorganismerna regleras av samma förordning som de kemiska bekämpningsmedlen (EG) nr 1107/2009, medan nyttodjuret regleras av nationell lagstiftning. Skälet till att vi i Sverige har krav på godkännande även för nyttodjur för biologisk bekämpning är att vi vill minimera risken för att vi får in nya arter som stör den naturliga faunan. Det är viktigt att kraven för registrering av nyttoorganismer inte hindrar användningen av biologisk bekämpning av skadegörare.

Nyttodjuret används mest i växthus där man kan tillgodose deras krav på klimat och skyddade miljöer. Där ingår de oftast i en växtskyddsstrategi i kombination med andra medel och metoder.

För nyttodjuret behövs det även bättre tekniska lösningar för att sprida dem över stora arealer om de ska gå att använda i fältmässig produktion. Fortfarande krävs mycket handarbete för att sprida nyttodjur utan att de skadas. Dessutom behövs kemiska preparat som går att kombinera med nyttodjuret. Behoven finns för flertalet grödor både i växthusodling och på friland.

4.1.4 Ta fram alternativ till pyretroider

Ur många aspekter, inte minst för att undvika resistens, är det angeläget att få tillgång till andra kemiska växtskyddsmedel eller andra alternativ för bekämpning av insekter som alternativ till pyretroider. Detta gäller för samtliga grödor som tas upp i rapporten.

Behovet är mycket stort av insektspreparat med andra verkningsmekanismer och preparat som är selektiva mot skadeinsekten. Det är även angeläget att registreringarna görs breda så att även insekter som uppträder enstaka år kan bekämpas vid behov.

4.1.5 Sprida kunskap om jordburna sjukdomar och nematoder

Åtgärderna och utvecklingsbehoven när det gäller jordburna sjukdomar måste hanteras i ett växtföljdsperspektiv och inte för enskilda grödor. Eftersom flera av dem har väldigt stor värdväxtkrets, inklusive ogräs, måste problemet ses i sin helhet.

När det gäller *R. solani* kan problemen minskas med en bra växtföljd och odlingstekniska åtgärder som gynnar snabb uppkomst. Att tillföra antagonistiska svampar, blockerande mikroorganismer och använda betat utsäde kan också minska problemen.

För bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) kan en god växtföljd och ogräsfria fält, liksom bekämpning med Contans⁶ (*Coniothyrium minitans*) före förväntade angrepp, minska smittotrycket men inte helt klara av problematiken. Contans är dessutom främst aktuell i trädgårdsgrödor på grund av prisnivån. Bekämpning med svampmedel kan hämma angreppen på grödan men har ingen effekt på marksmittan.

När det gäller åtgärder mot nematoder kan odling av fånggrödor och mellangrödor ha god potential, men det krävs rätt kunskap och hög precision för bra effekt. Om åtgärderna inte utförs rätt finns det en stor risk att problemen förvärras. Ett exempel är om man odlar spenat som fånggröda före morötter och inte dödar spenatplantorna vid exakt rätt tidpunkt, leder den dyra insatsen till en snabb uppförökning av rotgallnematoder i stället för en sanering.

Det är viktigt att vi behåller den nationella analyskompetensen för nematoder. Att ta ett jord- eller växtprov och skicka till analys är det enda säkra sättet att ta reda på vilka arter och i vilka mängder nematoder förekommer i ett fält. Nematologilaboratoriet är i dagsläget den enda verksamheten i Sverige med denna kompetens. Laboratoriet har nu knoppats av från SLU och går en mycket osäker framtid till mötes. Detta är en del av en oroväckande kunskapsdränering där odlingen blir allt mer beroende av utländsk kompetens inom diagnostik.

I väntan på nya bekämpningsalternativ är det viktigt att kunskapen om jordburna sjukdomar och nematoder ökar och att sprida den kunskap som finns idag om växtföljder för att minska problemen. Detta är ett utvecklingsbehov som är gemensamt för flera grödor.

4.1.6 Utveckla beslutsstödssystem

Många beslutsstödssystem för att behovsanpassa bekämpningen har utvecklats i andra länder och behöver testas i Sverige för att kunna tillämpas fullt ut. Dessutom behöver vissa äldre modeller utvecklas och uppdateras.

6 Biologiskt svampmedel.

4.1.7 Ta fram underlag för ekonomiska beräkningar

För de företagsekonomiska beräkningar som gjorts inom projektet har vi i de flesta fall haft svårt att hitta underlag om skördebortfall orsakat av angrepp av olika skadegörare. Detta är viktiga data för att bättre kunna kvantifiera vad det innebär för odlingen om vi inte kan bekämpa ogräs eller skadegörare.

4.1.8 Följ resistensutvecklingen hos skadegörare

Det är viktigt att följa utvecklingen av resistens hos skadegörare som kraftigt påverkar skörden eller kvaliteten hos en gröda, så att misstänkta fall upptäcks tidigt. Detta möjliggör att strategierna för bekämpning kan anpassas så att dåliga effekter i fält kan minskas. Men för att ha en hållbar resistensstrategi krävs att det finns preparat med olika verkningsmekanismer att använda.

4.1.9 Forska kring skadegörare som är specifika för Sverige

För skadegörare som är specifika för Sverige som rönnbärsmal i äpple, morotsbladloppa i morötter och *Acrothecium*-röta i morötter måste lösningar tas fram om odlingen ska kunna finnas kvar i Sverige. För många skadegörare kan man finna kunskap, lösningar eller delar av lösningar i forskning och utveckling som görs runt om i världen, men för de skadegörare vi är ensamma om finns inte den möjligheten. Det är därför mycket viktigt att forskningsinsatser görs på denna typ av skadegörare. Risker finns annars att andra problem skapas. För både rönnbärsmal och morotsbladloppa finns redan samarbeten mellan de nordiska länderna. Projekt kring dessa skadegörare bör prioriteras vid fördelning av forskningsanslag, för att kunna behålla och utöka dessa samarbeten. Det vore även önskvärt att det kan tas hänsyn till behovet av att få tillgång till växtskyddsmedel mot denna typ av skadegörare vid bedömning av ansökningar för godkännande av växtskyddsmedel.

4.2 Specifika utvecklingsbehov per gröda

4.2.1 Sallat

Viktiga utvecklingsbehov:

- Utveckla och testa biologisk bekämpning, till exempel makro- och mikroorganismer för friland. Detta eftersom biologisk bekämpning även i fortsättningen kommer att behövas som ett komplement till kemisk bekämpning mot insekter, virus och sniglar.
- Utarbeta alternativa metoder och komplement till kemisk bekämpning på längre sikt. Det kan till exempel handla om att utvärdera effektiviteten hos antagonistiska svampar och bakterier samt testa beslutsstödssystem under svenska förhållanden. Detta eftersom sannolikheten är ganska liten att det ska komma flera nya preparat för bekämpning av svampsjukdomar, virus och bakterier.
- Utveckla radhackningsutrustning med god precision som kan användas även i mindre företag för att bekämpa ogräs i sallat. Utmaningen ligger i att bekämpa ogräs mellan plantorna i raden.
- Utbilda odlare om att resistent sorter inte är någon garanti mot skadegörare.
- Utbilda odlare om växtföljdens betydelse för att hämma jordbundna sjukdomar som är ett stort problem när sallat ofta ingår i växtföljden.

4.2.2 Jordgubbar

Viktiga utvecklingsbehov:

- Ta fram rationella spridningsmetoder för biologiska växtskyddsmedel i storskalig odling.
- Hitta alternativ till insektsmedel innehållande pyretroider.
- Hitta passande kandidater för ansökningar om utvidgat produktgodkännande, genom de screening-försök som pågår inom det så kallade Minor Use-projektet. Detta eftersom utsikterna är negativa för utveckling av nya ogräsmedel för arealmässigt små grödor.
- Utveckla nya strategier för bekämpning av fröogräs.
- Utöka informationen kring förebyggande åtgärder: friska plantor, korta omlopp, god hygien, kulturteknik och motståndskraftiga sorter.

4.2.3 Potatis

Viktiga utvecklingsbehov:

- Utarbeta strategier för att minska användningen av svampmedel.
- Testa kommande ogräsmedel i nya strategier för ogräsbekämpning.
- Vidareutveckla mekanisk ogräsbekämpning och kombinationen av kemisk och mekanisk bekämpning.
- Utbilda och informera om växtföljder för att minska problem med markburen smitta av potatisbladmögel och jordbundna sjukdomar som *Rhizoctonia*.
- Utveckla en bekämpningströskel för torrfläcksjuka.
- Genomför sortprovningar i konventionell potatis.

4.2.4 Morot

Viktiga utvecklingsbehov:

- Möjliggör användningen av nya insektsmedel, eftersom odlingen på kort sikt är beroende av dessa. Det innebär både befintliga insektsmedel samt medel som nu introduceras i Europa.
- Fortsätt arbetet med att utveckla ogrässtrategierna och tillgången till nya ogräsmedel. Integrerade ogrässtrategier med kemisk och mekanisk ogräsbekämpning används redan för bekämpning mellan raderna, men för att kunna bekämpa ogräsen i morotsraderna behövs nya ogräsmedel. Med nya, avses ogräsmedel som håller på att introduceras på den europeiska marknaden nu, sådana som är nya för den svenska marknaden och sådana som är nya för morotsodlingen.
- Prova sorter och förädla med fokus på motståndskraft mot skadegörare och sjukdomar.
- Öka kunskapen om skadegörares biologi. Det är något som behövs på längre sikt.
- Öka kunskapen om Acrothecium-röta. Detta är en mycket prioriterad arbetsuppgift. Det saknas grundläggande kunskap om svampens biologi och kunskap om olika morotssorters mottaglighet. Det behövs både grundläggande och tillämpad forskning för att inte riskera att morotsodlingen slås ut.

- Utvärdera täckning med väv eller nät ekonomiskt i större skala, liksom användningen av fångstgrödor och dess påverkan på skadegörarpopulationen.
- Ta fram bekämpningströsklar för morotsbladloppa och diverse svampsjukdomar, uppdatera bekämpningströsklar för morotsfluga och vidareutveckla prognoser för jordfly.
- Höj kunskapen hos odlare om skadegörarnas och ogräsens biologi, förebyggande åtgärder och bekämpningsalternativ

4.2.5 Sockerbetor

Viktiga utvecklingsbehov:

- Utveckla användningen av modern sprutteknik, exempelvis bandsprutning och vinklade munstycken, på bästa sätt.
- Utvärdera de ekonomiska konsekvenserna av alternativa lösningar mot ogräs i sockerbetor.
- Utveckla växtskyddsmedel mot bladlöss.
- Ta fram bättre bekämpningströsklar för bekämpning av bladsvampar och mer kunskap om skadegörarnas biologi.
- Utveckla nya betningsmedel mot insekter.
- Utveckla tekniska lösningar för att förbättra den mekaniska bekämpningen av ogräs, som komplement till den kemiska ogräsbekämpningen.

4.2.6 Stråsäd

Viktiga utvecklingsbehov:

- Utveckla bekämpningströsklar och riskvärderingar med hänsyn till dagens avkastnings- och prisnivåer i spannmål.
- Förbättra underlaget till en sortlista där resistens och sjukdomsmottaglighet anges för olika sorter.
- Utveckla en användarvänlig sortdatabas med förbättrat underlag för sorternas resistens, sjukdomsmottaglighet och konkurrensförmåga mot ogräs.
- Utveckla virulensanalyser av vete- och rågvetesorter avseende gulrostraser för att snabbt få fram svar om sorternas mottaglighet.
- Förbättra utsädeskvaliteten och öka kunskapen om smittans betydelse för spridning av sjukdomar. Utveckla nya analysmetoder och gränsvärden för betning.
- Gör en fortlöpande värdeprovning av växtskyddsmedel inklusive betningsmedel.
- Utveckla dos-responskurvor.
- Utveckla betningsmedel, exempelvis mot insekter.
Kartlägg potentialen för alternativa bekämpningsmetoder. Studien bör innehålla biologiska, ekologiska och ekonomiska aspekter samt ge konkreta svar på bland annat olika metoders effekt och praktiska användbarhet.
- Ta fram bättre och fördjupad kunskap om olika skadegörarens biologi, till exempel känsliga stadier och skillnader mellan raser och patotyper.
- Satsa på resistensförädling.

5 Att genomföra åtgärderna

En av slutsatserna i utredningen 2011 var att projektets organisation inte själv kan genomföra de åtgärder som blir resultatet av risk- och konsekvensanalyserna. Jordbruksverket har ansvaret att kommunicera behoven som framkommer, men själva genomförandet måste involvera andra organisationer, till exempel inom forskning och rådgivning.

5.1 Faktorer som påverkar genomförandet

5.1.1 Tidsaspekten

Vi konstaterade tidigt i arbetet med Strategi för växtskyddsmedel att det oftast inte är möjligt att förutse hur tillgången till ett preparat kommer att se ut med någon längre framförhållning. Utifrån den tillgängliga informationen är det inte möjligt att förutse vilka preparat som får fortsatt godkännande. Ofta är det inte heller möjligt att få säker information om företagen ansöker om förlängt godkännande eller godkännande av nya preparat. Det gör att tiden för att arbeta med olika åtgärder och utvecklingsbehov ofta är mycket kort, trots att utveckling av lösningar är en långsiktig process som knappast klaras på 1-2 år.

Det finns idag ofta ett glapp mellan att produkter fasas ut och nya bekämpningsmetoder tas fram. Två konkreta exempel är förbudet mot användning av klotianidin i vårrapsodlingen för betning mot jordloppor och förbudet mot användning av Pirimor i åkerbönor, där det idag saknas möjligheter att klara bekämpningen. En möjlig åtgärd är att fokusera utvecklingsarbetet på problemområden som är gemensamma för flera grödor. Det kan också handla om att bedriva forskning och utveckling med ett bredare angreppssätt och fokus på vissa områden som mekanisk bekämpning eller biologisk bekämpning.

För nyttodjur som används för biologisk bekämpning har Naturvårdsverket lämnat ett förslag som innebär ganska stora förenklingar för registrering av nya organismer. Regeringen har utifrån underlaget anmält ett förslag till ny förordning om nematoder, insekter och spindeldjur som bekämpningsmedel, som tekniska regler. Om förslaget inte behöver ändras pga några invändningar under anmälningsperioden avser alltså regeringen att besluta förordningen. I avvaktan på beslutet lämnas inga nya ansökningar för godkännande av nyttodjur in.

5.1.2 Ansvariga aktörer

Utredningen 2011 föreslog att ansvaret för att informera om utvecklingsbehov och åtgärder skulle ligga inom ramen för projektorganisationen för Strategi för växtskyddsmedel, vilket har inneburit att detta ansvar hamnar hos Jordbruksverket. Däremot föreslog utredningen att andra organisationer borde få ett tydligt ansvar för de förslag som tas fram. Det kan handla om organisationer som fördelar forskningsresurser, bedriver forskning, rådgivning eller andra myndigheter och organisationer som arbetar med att öka tillgången på växtskyddsmedel.

Det fortsatta arbetet med strategin har inte funnit någon anledning att ändra dessa slutsatser. Däremot har vi inte satt upp ett system för hur överföringen från ett

identifierat behov, till ett faktiskt genomförande, ska gå till. Under projektets gång har förmedlingen av resultat skett via till exempel konferenser, egen verksamhet på Jordbruksverket och växtskyddscentralernas arbete. Vissa förslag har Jordbruksverket tagit hand om via den egna FoU-verksamheten och växtskyddscentralernas verksamhet. Det behövs ett mer aktivt arbete för att öka graden av genomförande. Förslag som anknyter till detta diskuteras mer utförligt i avsnitt 5.2.

5.1.3 Målkonflikter

Vid ett eventuellt val mellan vilka utvecklingsbehov och åtgärder som bör genomföras, måste aktörerna ta hänsyn till och analysera om det finns målkonflikter kopplade till miljömålen och om de i så fall är så pass allvarliga att vissa åtgärder inte bör genomföras.

Projektet har till exempel tagit upp att förbudet att använda ett visst preparat kan leda till en ökad användning av andra preparat som ur miljösynpunkt kanske är ett sämre alternativ. Ett sådant exempel är förbudet av Pirimor som lett till en ökad användning av insektsmedel inom gruppen pyretroider med bland annat fler antal bekämpningar, negativ påverkan på nyttoinsekterna och större risk för utveckling av resistens.

Det vi gör i Sverige kan påverka miljön och arbetsmiljön utanför Sverige. Om vi slutar odla grödor för att vi inte längre klarar växtskyddet i dem betyder det inte att konsumenterna blir utan dessa produkter. Istället kan vi importera produkten från länder som eventuellt använder de medel vi har dömt ut som förkastliga för miljön eller arbetsmiljön. Då har vi löst vårt nationella problem, men istället ökat problemen någon annanstans.

En bra lösning mot en viss skadegörare kan även skapa andra eller nya problem. Hur dessa lösningar ska värderas mot varandra är ingen enkel fråga. Ett konkret exempel från risk- och konsekvensanalysen för morot är diskussionen kring morotsflugan och *Acrothecium*-röta. Det visar att enkla lösningar för en skadegörare kan skapa andra problem eller drabba enskilda odlare och regioner mycket hårt.

5.1.4 Resurser

För att kunna genomföra förslagen från analyserna krävs resurser, främst i form av utökad finansiering. För att bedriva själva arbetet med strategin och inhämta information till arbetet krävs också resurser, både som utökad finansiering och arbetstid. Behovet av att bedriva forskning och utveckling finns för samtliga grödor som skulle behöva risk- och konsekvensanalyseras, totalt cirka 50 stycken. Många problem och lösningar är dock likartade och synergieffekter kan minska forskningsbehovet för varje enskild gröda. Om det inte skjuts till mer resurser till strategin, kan inte heller analyserna göras i den omfattning som tidigare planerats. I rapporten från 2011 har vi beräknat att i storleksordningen 20-25 miljoner kr per år behövs till forskning och utveckling för att lösa belysta växtskyddsproblem under en tidsperiod av några år. Det behövs också medel till att driva vidare projektet Strategi för växtskyddsmedel och kunna ta fram risk- och konsekvensanalyser. Om ca 50 grödor ska ingå löpande i projektet beräknas det kosta ca 3,6 milj kr om året.

5.2 Konkreta förslag till genomförande

Projektet har försökt konkretisera hur vi ser på genomförandet av utvecklingsbehov och andra åtgärder som identifierats i risk- och konsekvensanalyserna. I första hand handlar genomförandet om hur vi kan främja tillgången till växtskyddsmedel samt hur olika utvecklingsbehov skulle kunna kanaliseras vidare till forskare och forskningsfinansiärer. Vissa förslag togs upp redan i utredningen 2011.

5.2.1 Öka ansökningarna genom Minor Use-projekten

Sedan 2008 driver LRF projekt för att bredda tillgången på växtskyddsmedel i arealmässigt små grödor. Sedan starten av de så kallade Minor Use-projekten har 97 ansökningar lämnats in till Kemikalieinspektionen för att bredda tillgången på växtskyddsmedel i sådana grödor. Ansökningarna är i form av dispenser eller UPMA (Utvidgat produktgodkännande för mindre användningsområden). Mellan november 2011 och april 2014 lämnades totalt 50 sådana ansökningar in, varav 34 dispenser och 16 ansökningar om UPMA. Av dessa har 35 stycken beviljats eller delvis beviljats, 13 var inte beslutade och några hade fått avslag eller delvis avslag (LRF, 2014).

Framtiden för projekten är osäker, eftersom finansiering endast finns till och med 2015. Det är viktigt att hitta en långsiktig finansiering för projekten för att de även i framtiden ska kunna fungera som komplement till företagens egna ansökningar.

Bedömningen är att det behövs minst 3 miljoner kronor per år men sannolikt ännu större summor för att gynna tillgången till växtskyddsmedel i arealmässigt små grödor (SJV, 2011).

5.2.2 Utredda ansvarsförhållanden enligt artikel 51.3

Medlemsstaterna får underlätta och uppmuntra att ansökningar lämnas in för att utvidga produktgodkännandet till att gälla även för mindre användningsområden. Detta enligt artikel 51.3 i förordningen om godkännande av växtskyddsmedel. Det är oklart hur det ska gå till och vilken myndighet som ska ansvara för detta. Kemikalieinspektionen som är ansvarig myndighet för hela förordningen, har framfört att det är olämpligt att de både stödjer och granskar ansökningar.

Jordbruksverket anser att det är viktigt att utreda ansvarsförhållandena, vad ett sådant ansvar ska omfatta och hur finansiering av åtgärder ska ske. Det finns i nuläget många olika processer kring tillgången till växtskyddsmedel som behöver sammanföras. Att gå igenom hur ansvarsförhållanden kan organiseras är en del i en samling kring tillgången till växtskyddsmedel.

5.2.3 Flera organisationer - men ett samarbete

Behovet av resurser är omfattande för att klara både arbetet med Strategi för växtskyddsmedel och, inte minst, för att bedriva forskning och utveckling kring de förslag som tas fram. Med begränsade resurser är det nödvändigt att samarbeta kring samtliga processer som pågår, parallellt med att säkerställa tillgången till växtskyddsmedel och andra bekämpningsmetoder.

En sådan sammanslutning finns redan i Växtskyddsrådet som bildades våren 2011. Växtskyddsrådet är dock ett forum inriktat på dialog, diskussion och

erfarenhetsutbyte. Rådet arbetar med frågor som rör växtskyddets betydelse för en hållbar och konkurrenskraftig växtodling (SJV, 2013), men det har i nuläget inte det operativa mandatet som behövs för att nå framgång i strategiarbetet.

Det är möjligt att bygga vidare på arbetet som redan görs inom Minor Use-projektet och skapa en tydlig koppling till Strategi för växtskyddsmedel. Bland annat behöver utbytet av information öka mellan grupperna. Minor-use gruppen skulle kunna föreslå forskningsuppgifter i arealmässigt små grödor och i förväg flagga för problem som håller på att uppstå. Det viktiga är troligtvis inte exakt hur grupperingen utformas, utan att den får stark koppling till praktiska växtskyddsfrågor, att samtliga berörda aktörer involveras och att resurser säkras på lång sikt.

5.2.4 Kanalisera forskningsbehoven

Förutom att skapa effektiva samarbeten för säkrad tillgång på växtskyddsmedel, behöver utvecklingsbehoven föras vidare till forskare och finansierare. Berörda aktörer, som departement, myndigheter, forskare och odlare, behöver diskutera eventuella prioriteringar och framkomliga vägar på kort och lång sikt. Flera berörda aktörer och befintliga eller nya plattformar behöver utnyttjas för diskussion. Det kan ibland vara långa avstånd mellan de områden som forskarna vill ta sig an och de behov som prioriteras av rådgivning och näring. Det behöver dessutom tillföras mer resurser för Forsknings- och utvecklingsarbete (FoU) för att klara behoven inom strategin. Forskningsförslag och förslag på fältförsök kan lämnas vidare till exempelvis SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) via ämneskommittéerna och referensgruppen för Strategi för växtskyddsmedel. Vissa förslag kan även tas om hand av Jordbruksverket. Även forskningsfinansierare som SLF (Stiftelsen Lantbruksforskning) och Formas behöver involveras.

6 Slutsatser

I utredningen 2011 lämnades förslag som handlade om: 1) Förutsättningar för arbetet med strategin, 2) Organisation och ansvar och 3) Resursbehov. En del förslag har genomförts, andra har inte prioriterats. Vissa förslag är för omfattande och resurskrävande för att genomföras med nuvarande organisation, andra prioriterar vi att arbeta vidare med framöver. Resursbehovet för att driva och samordna arbetet med Strategi för växtskyddsmedel och genomföra risk- och konsekvensanalyserna beräknades 2011 till cirka fyra årstjänster, vilket är långt mer än vad som kunnat avsättas i nuvarande arbete. Här diskuteras några slutsatser från projektet:

6.1 Svårigheter i arbetet

Vi har identifierat några områden som speciellt problematiska i arbetet med Strategi för växtskyddsmedel. Dessa områden är:

- svårigheter att skapa framförhållning
- forskningen kan inte hålla jämna steg med utfasningen av preparat
- det saknas system för samverkan och organisation för att genomföra resultaten
- nuvarande resurser och organisation räcker inte till för behoven

Vi har inte identifierat några informationskällor som kan förbättra framförhållningen och informationen om vilka växtskyddsmedel som kommer att fasas ut från marknaden. Utveckling tar lång tid, från idé till färdig lösning. Därför behövs ett annat angreppssätt för att skapa framförhållning i växtskyddsarbetet.

6.2 Viktiga slutsatser från arbetet

I följande avsnitt diskuteras och sammanfattas viktiga slutsatser från arbetet

- I registreringsarbetet bör fler bedömningskriterier ingå, som odlingens konkurrenskraft och medlens verkningsmekanismer. Vi bör eftersträva en framtida lagstiftning där detta är möjligt. Konkurrenskraftsutredningen (SOU 2015:15) föreslår en granskning på EU-nivå av hur systemet med ömsesidigt erkännande fungerar i EU:s olika zoner och vilka effekter det har för jordbrukets och trädgårdsnäringsens diversifiering, konkurrenskraft samt människors hälsa och miljö.
- Möjligheterna med ömsesidigt godkännande bör användas i Sverige i större utsträckning. Även Konkurrenskraftsutredningen lyfter fram detta förslag.
- Registreringsmyndigheten bör analysera konsekvenserna av olika beslut. Till exempel kan en avregistrering eller ändrade användningsvillkor leda till ökad användning av andra produkter, och även inkludera en analys av användning av alternativa preparat och resistensproblem. Konkurrenskraftsutredningens bedömning är att det behövs en jämförande analys av handläggningen av ärenden för godkännande av växtskyddsmedel med ett antal andra EU-länder och att förslag till förenkling bör analyseras utifrån ett konkurrens- och miljö/hälsoperspektiv.

- Mekaniska och biologiska bekämpningsmetoder kan idag komplettera kemiska medel i vissa grödor och det finns en stor potential för att öka användningen av dessa metoder. Det krävs dock mycket utvecklingsarbete innan de kan användas i stor skala med samma effekt och kostnad som kemiska växtskyddsmedel.
- Det är viktigt att bedömningskriterierna för godkännande av nyttodjur blir väl avvägda så att de inte blir till hinder för användningen av biologisk bekämpning.
- Mot flera mycket allvarliga skadegörare är vi idag beroende av dispenser, till exempel bladlöss i ärtor och dill samt flygsot i korn. Dispenser är kortsiktiga lösningar och skapar osäkerhet hos odlarna när det gäller vilken tillgång till växtskyddsmedel som finns från år till år.
- Det är viktigt att fortsätta insatserna inklusive finansiering för att säkra tillgång till växtskyddsmedel för grödor som odlas i liten omfattning (minor uses) och för begränsade användningsområden. Även konkurrenskraftsutredningen gör den bedömningen.
- Lågttoxiska medel är bara begränsat tillgängliga idag på grund av begränsade dispenser och få medel som är godkända. Det behövs politiska beslut för att göra lågttoxiska ämnen mer tillgängliga.
- Färre nya växtskyddsmedel registreras i den norra zonen och i synnerhet i Sverige än i centrala och södra zonen. Detta gör att svenskt lantbruk tappar konkurrenskraft. I synnerhet gäller det produkter för frukt och grönt, men risken är påtaglig även för arealmässigt stora fältgrödor.
- Nya preparat på den europeiska marknaden blir inte tillgängliga för svensk odling, bland annat eftersom den svenska marknaden är mycket liten och många växtskyddsmedelsföretag väljer att inte ansöka om godkännande här. Vi har föreslagit att indelningen av zoner för godkännande av växtskyddsmedel ändras, vilket skulle kunna lösa problemet med att den nordiska zonen är en förhållandevis liten marknad.
- Forskningen behöver fokuseras kring problem som vi är relativt ensamma om i Sverige och där vi inte kan dra nytta av forskning i andra länder.
- Vi bör undvika att medverka till en export av miljöproblem genom att vi ställer så höga krav på vår inhemska odling av vegetabilier att den ersätts med import av vegetabilier som kan innehålla resthalter av ämnen som inte är godkända i Sverige.

6.3 Möjliga vägar framåt

Att hitta bra alternativ till kemiska växtskyddsmedel är svårt och för många växtskyddsproblem finns inga tillgängliga alternativ under överskådlig framtid. Därför kommer odlingen att vara fortsatt beroende av kemiska växtskyddsmedel under lång tid framöver.

Ett exempel är utfasningen av den aktiva substansen pendimetalin (Stomp). Trots att alla berörda hade känt till under lång tid att pendimetalin skulle fasas ut har forskningen inte kunnat hitta effektiva alternativ. Framförhållningen kommer troligen inte att vara bättre i framtiden, vilket gör det svårt att hitta alternativ när växtskyddsmedel fasas ut.

I vissa fall finns dock alternativ till kemiska växtskyddsmedel redan i nuläget, men dessa är ofta mer kostsamma. Konsumentens agerande och vilja att betala för olika produkter är därför en viktig fråga att ta med i arbetet framöver.

Lågtoxiska medel skulle också kunna användas i större utsträckning än idag, men då krävs att de är tillåtna att använda. Här behövs politiska beslut för att göra lågtoxiska ämnen mer tillgängliga, till exempel genom att definiera vilka ämnen det gäller, underlätta godkännandet och undanröja den orimligt höga skatten på dem. Det pågår ett gemensamt arbete i EU för att bestämma vilka ämnen som ska definieras som lågtoxiska och vad som ska krävas för att godkänna ett lågtoxiskt medel. I avvaktan på att detta arbete blir klart bör Sverige kunna göra egna bedömningar.

Det är också viktigt att utreda och belysa varför många av de nya kemiska växtskyddsmedel som introduceras på den europeiska marknaden inte blir tillgängliga för svenska odlare och vad det innebär för odlingens konkurrenskraft.

En möjlig väg för att tackla växtskyddsproblemen framöver kan vara att i större utsträckning kombinera olika metoder, till exempel en kombination av kemiska och biologiska medel, alternativa metoder och god sortresistens samt mekanisk bearbetning i kombination med kemiska medel.

Viktigt är också att satsa på forskning och tillämpade försök med syfte att på sikt få fram effektiva alternativa medel och metoder. Innan vi når dit är det viktigt att utfasningen av kemiska medel sker stegvis och först när det finns bra alternativ. I detta sammanhang är det bra om nytto- och konsekvensanalyser görs innan beslut fattas om utfasning av enskilda medel.

Det skulle också vara värdefullt att analysera vilka konsekvenser bristen på växtskyddsmedel leder till för samhället, både när det gäller tillgången på svenska livsmedelsprodukter och miljöpåverkan i andra länder.

Bristen på växtskyddsmedel leder till en rad problem som behöver föras upp på agendan. Det är av stor vikt att det finns ansvariga aktörer som kan ta sig an olika problemställningar. Aktörernas roller behöver därför utredas, vilket skulle kunna göras tillsammans med en utredning om ansvarsförhållandena enligt artikel 51.3 i förordningen om godkännande av växtskyddsmedel. En åtgärd är att sammanföra och optimera resurserna mellan Strategi för växtskyddsmedel och Minor Use-projekten. Växtskyddssverige behöver gemensamt fokusera på konsekvenserna och hur dessa kan lösas.

7 Referenser

- Andersson, L., Hansson, D., Svensson, S-E., Hartvig, P., Jönsson, B. 2007. Strategi för integrerad bekämpning av nattskatta och bågarnattskatta i radodlade grödor, speciell morot och palsternacka. Stiftelsen Lantbruksforskning.
- Jahr, K. och Andersson R. 2014. Risk- och konsekvensanalys för ogräs i stråsäd. PM. Strategi för växtskyddsmedel. Jordbruksverket.
- KemI, 2013. Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2012. Kemikalieinspektionen
- Larsson, 2005. Aphids and trips: the dynamics and bio-economics of cereal pests. Acta Universitatis agriculturae Sueciae, 2005:119. SLU.
- LRF, 2014. Slutrapport för projektet ”Bredda tillgången av växtskyddsmedel för grödor som odlas i mindre omfattning och för mindre användningsområden (”Minor Use”). SJV Dnr 25-12515/09.
- PM, 2014b. Ekonomiska konsekvenser för odlingen på grund av angrepp av bladlöss. Strategi för växtskyddsmedel. Jordbruksverket.
- SJV, 2014. Strategin för växtskyddsmedel – några resultat från arbetet under 2013. PM. Dnr 21-11260/12. Jordbruksverket.
- SJV, 2013. Växtskyddsrådets verksamhet 2012. Viktiga växtskyddsfrågor och arbetet i växtskyddsrådet. Rapport 2013:16. Jordbruksverket.
- SJV, 2012. Vässa växtskyddet för framtidens klimat Rapport 2012:10. Jordbruksverket.
- SJV, 2011. Strategi för växtskyddsmedel – förslag till en arbetsmetod. Rapport 2011:38. Jordbruksverket.
- SJV, 2008. Hållbar användning av växtskyddsmedel – förslag till handlingsprogram. Rapport 2008:14. Jordbruksverket.
- SOU 2015:15. Attraktiv, innovativ och hållbar – strategi för en konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsnäring. Slutbetänkande av Konkurrenskraftsutredningen. Statens offentliga utredningar, 2015.
http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2014/11/SOU-2015_15_Webb.pdf
- www.eumuda.eu Den europeiska Minor Use-databasen.
- www.jordbruksverket.se/ipm Integrerat växtskydd - IPM (2014-10-10)
<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/odling/vaxtskydd/integreratvaxtskydd.4.765a35dc13f7d0bf7c42af0.html>
- www.kemi.se Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel (2014-05-07) <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Statistik/Forsalda-kvantiteter-av-bekampningsmedel/>

Rapporten kan beställas från

Jordbruksverket • 551 82 Jönköping • Tfn 036-15 50 00 (vx) • Fax 036-34 04 14
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se