

Kan växtstärkaren kaliumfosfit bli en del av bekämpningsstrategierna mot bladmögel i potatis?

ERLAND LILJEROTH, ÅSA LANKINEN, ERIK ALEXANDERSSON OCH ERIK ANDREASSON
INSTITUTIONEN FÖR VÄXTSKYDDSBIOLOGI, ÄMNESGRUPP RESISTENSBIOLOGI

Angrepp av bladmögel kan snabbt ödelägga ett potatisfält om det inte bekämpas effektivt. Potatisbladmögel är den sjukdom i svenskt jordbruk som kräver mest kemisk bekämpning och det behövs potatissorter med bättre resistens och alternativa bekämpningsmetoder som kan integreras och därmed minska behovet av kemiska medel. I denna studie har vi undersökt om växtstärkaren kaliumfosfit kan bidra till en mer hållbar bekämpning av bladmögel i framtiden.

Bakgrund

Potatisbladmögel som orsakas av algsvampen *Phytophthora infestans* är ett mycket stort problem i svensk potatisodling. I Sverige står potatisodlingen för cirka en tredjedel av jordbrukets användning av fungicider trots att odlingen endast upptar en liten del av den totala åkerarealen. Att försöka minska behovet av bekämpning är främst intressant av miljöskäl, men vi tror också att den använda mängden av bekämpningsmedel i svenskodlad potatis av långsiktiga marknadsmässiga skäl bör minskas för att behålla potatis som en basgröda. Det har uppskattats att det kostar 4-5000 SEK/ha att spruta mot bladmögel (Eriksson et al 2016). För att kunna minska bekämpningen behövs sorter med högre grad av resistens. Med klassisk växtförädling tar det dock lång tid att få fram utgående resistent sorter som också har alla kvalitetsegenskaper, t.ex smak och textur som handel och konsumenter föredrar. Kanske kan moderna genetiska metoder i framtiden underlätta detta, men mer kortsiktigt behövs alternativa metoder mot bladmögel som dessutom kan integreras med kemiska bekämpningsmedelstrategier.

Inducerad resistens (IR), dvs applicering av icke toxiska ämnen som stärker växtens försvar, är en metod som bör prövas. Man har påvisat effekt på bladmögel av ett antal IR-medel som t.ex. "beta-amino-butyric acid" (BABA), biologiska vätningsmedel ("biosurfactants") samt växtextrakt (Baider och Cohen, 2003; Bengtsson et al. 2014; Bengtsson et al., 2015; Liljeroth et al. 2010; Moushib et al., 2013). Effekten av sådana preparat i fält har dock ofta visat sig vara otillräcklig men skulle kanske kunna fungera tillsammans med sänkta doser fungicider.

Fosfiter (också kallade fosfonater), som är alkaliska av fosforsyrighet (H_3PO_3), kan stimulera växtens försvar men också ha en direkt effekt på algsvampar (Grant et al., 1990; Burra et al., 2014). Genom dess dubbla verkningsmekanismer kan



det tänkas att effekten blir bättre. Kaliumfosfit har använts i ganska stor omfattning i tropiska länder mot potatisbladmögel och andra sjukdomar orsakade av algsvampar och man har där uppmätt effekter som är i nivå med många fungicider. Kaliumfosfit har använts som ett ogiftigt alternativ då lantbrukaren där ofta applicerar bekämpningsmedlen med ryggspruta utan skyddsutrustning.

I detta projekt har vi undersökt om behovet av konventionella svampbekämpningsmedel skulle kunna minskas om man samtidigt behandlar potatisplantorna med kaliumfosfit och om detta skulle kunna bli en integrerad del i bekämpningsstrategier mot bladmögel och brunröta, både i odling av mat- och stärkelsepotatis.

Genomförande

Fältförsök med kaliumfosfit i kombination med fungicider 2011-2015

Vi har genomfört fältförsök under flera år mellan 2011 och 2015. Effekten av kaliumfosfit (preparat: Proalexin) har testats ensamt och i olika kombinationer med konventionella bekämpningsmedel. Försöken har utförts av Hushållningssällskapet Skåne och legat i Mosslanda utanför Kristianstad. Olika fält har valts ut varje år som alla ligger inom ca 3 km avstånd från varandra. Både bladmögelgraderingar, normalt en gång per vecka under odlingsäsongen, och gradering av brunröta efter ca tre månaders lagring efter skörd utfördes.

Som mått på graden av bladmögelangrepp över hela säsongen beräknades den relativa arean under sjukdomsutvecklingskurvan ($rAUDPC$ =relative area under the disease progress curve). Alla försök var randomiserade blockförsök där varje ruta bestod av 5 rader med 10 m längd (varav de 3 raderna i mitten skördades) med tre rader obehandlade smittoplantor mellan block 1 och 2 samt mellan block 3 och 4. Vilka preparat och potatissorter, både matpotatis och stärkelsepotatis, som använts i försöken framgår av tabell 1. För detaljer i försöksuppläggen de olika åren hänvisar vi till Liljeroth et al. (2016).

Analys av resthalter

Skördade knölar från försöken 2013 och 2014 analyserades för innehåll av fosfit efter ca 5 månaders lagring. Material från knölar extraherades och mängden fosfit (PO_3) och fosfat (PO_4) bestämdes med hjälp av jonkromatografi. Jonkromatografianalyserna utfördes av Akzo Nobel, Göteborg.

Resultat

Detaljer i försöksresultaten för alla åren finns redovisade i en vetenskaplig publikation (Liljeroth et al., 2016). Vi har även, med medel från mer grundforskningsprojekt, genomfört undersökningar av molekylära mekanismer bakom kaliumfosfitens effekt på bladmögelangreppen. Förutom



Figur 1. Bild från fältförsöken med Bintje (vänster) och Sava (höger) den 29 aug, 2013. I Bintje var alla försöksled i stort sett nedvissnade medan det var betydligt mindre angrepp i behandlade led i Sava. Obehandlad kontroll var dock helt nedvissnad även i Sava.

Tabell 1. Preparat (aktiva ingredienser) och potatissorter som använts i försöken de olika åren

Kaliumfosfit (preparat: Proalexin) ensamt och i kombination med följande fungicider:	
2011	Shirlan (fluazinam)
2012-2013:	Ranman Top (cyazofamid)
2014-2015:	Ranman Top (cyazofamid), Revus (mandipropamid), Infinito (fluopicolide och propamocarb) alternerade
Potatissorter som använts i försöken:	
2011	Mat: Bintje, Ovatio; Stärkelse: Seresta, Merano
2012	Mat: Bintje, Ovatio; Stärkelse: Seresta, Merano
2013	Mat: Bintje, Sava; Stärkelse: Seresta, Merano
2014	Mat: Bintje, Perlo
2015	Stärkelse: Kuras, Sarion

Tabell 2. Bladmögelangrepp i matpotatissorter i fältförsök 2011-2014 uttryckt som ytan under sjukdomsutvecklingskurvan (rAUDPC; medelvärden). Shirlan användes som fungicid 2011, Ranman Top 2012-13 och 2014 användes en fungicidstrategi där Revus, RanmanTop och Infinito alternerades.

Behandling	Sprutintervall	Mottaglig sort (Bintje)		Partiellt resistenta sorter (Ovatio 2011-2012; Sava 2013, Perlo 2014)	
		2011	2012-2014	2011	2012-2014
Obehandlad kontroll		0,74a	0,58a	0,61a	0,45a
Fungicide 100% dos	1 vecka	0,57bc	0,22e	0,41cd	0,068c
Fungicide 50% dos	1 vecka	0,59bc	0,28c	0,48bc	0,10c
Proalexin (fosfit) 100% dos	1 vecka	0,61b	0,45b	0,39d	0,20b
Fungicide 50% + Proalexin 50% dos	1 vecka	0,52c	0,24de	0,34d	0,065c
Fungicide 100% + Proalexin 100% dos	2 veckor	-	0,27cd	-	0,091c

Olika bokstäver efter värdena betyder att det fanns signifikant skillnad enligt Tukey's test.

Tabell 3. Bladmögelangrepp i stärkelsepotatissorter i fältförsöken 2011-2015 uttryckt som ytan under sjukdomsutvecklingskurvan (rAUDPC; medelvärden). Shirlan användes som fungicid 2011, Ranman Top 2012-13 och 2015 användes en fungicidstrategi där Revus, RanmanTop och Infinito alternerades.

Behandling	Sprutintervall	Seresta		Merano		Kuras	Sarion
		2011	2012-2013	2011	2012-2013	2015	2015
Obehandlad kontroll		0,46a	0,35a	0,16a	0,11a	0,34a	0,21a
Fungicide 100% dos	1 vecka	0,19d	0,17c	0,049bcd	0,048bc	0,058b	0,059b
Fungicide 50% dos	1 vecka	0,27c	0,18c	0,068bc	0,047bc	0,074b	0,062b
Proalexin (fosfit) 100% dos	1 vecka	0,32bc	0,20bc	0,036cd	0,05bc	0,051b	0,059b
Fungicide 50% + Proalexin 50% dos	1 vecka	0,12e	0,17c	0,019d	0,046bc		
Fungicide 100% + Proalexin 100% dos	2 veckor	-	0,17c		0,039c		
Fungicide 50% + Proalexin 50% dos	2 veckor	-				0,067b	0,061b

Olika bokstäver efter värdena betyder att det fanns signifikant skillnad enligt Tukey's test.

genuttrycksanalyser har även proteinanalyser utförts (Burra et al., 2014). Här redovisas de övergripande resultaten samt slutsatser från fältförsöken. Flera olika proportioner av kaliumfosfit och fungicid har testats. Eftersom det genomgående var bäst resultat med 50% dos fosfit i kombination med 50% dos fungicid redovisas de andra kombinationerna inte här utan vi hänvisar till den vetenskapliga publikationen.

Graden av sortresistens har stor betydelse för bladmögelangreppen

En typisk bild av fältförsöken visas i figur 1. I slutet av augusti 2013 har även fungicidbehandlade led nästan helt vissnat ner på grund av bladmögelangrepp i den mycket mottagliga sorten Bintje medan flera av de behandlade leden fortfarande är relativt gröna i den partiellt resistenta sorten Sava. Obehandlad Sava är dock svårt angripen. Generellt visar försöken över alla åren att i partiellt resistenta sorter har behandling med fungicid eller fosfit en bättre effekt. Det gäller särskilt i de mer resistenta stärkelsepotatissorterna

Kombinationer av kaliumfosfit och fungicider var effektivt mot bladmögelangrepp

I matpotatis (Tabell 2) gav generellt behandling med en kombination av fungicid och kaliumfosfit, med halverad dos av båda, lika bra effekt mot bladmögel som behandling med full dos fungicid. Detta var särskilt tydligt i de partiellt resistenta sorterna. Däremot var angreppen signifikant större om enbart reducerad dos av fungiciden användes i Bintje. Behandling med enbart kaliumfosfit gav lika bra effekt som Shirlan 2011 men inte lika bra som de övriga fungiciderna 2012-2014. Behandling med fulla doser men med 14 dagars intervall gav signifikant större angrepp jämfört med den traditionella fungicidstrategin i Bintje. I de övriga sorterna var tendensen densamma men skillnaden var inte signifikant skild från 7 dagars intervall.

I stärkelsepotatissorter, som generellt har högre grad av resistens, gav behandling med enbart kaliumfosfit lika bra bekämpningsresultat som traditionella fungicider i alla sorterna utom Seresta. Kombinationen mellan halva doser fungicider och kaliumfosfit var lika bra som fulla doser fungicider. Halv dos fungicid ensamt gav också bra resultat. Det fanns tendens till större angrepp men de var inte signifikant skilda från full dos fungicid. Kanske mest intressant var att en strategi med fulla doser av både fungicider och kaliumfosfit men med 14 dagars intervall i stället för 7 fungerade lika bra i både Seresta och Merano 2012-2013. 2015 testades halva doser av båda medlen med 14 dagars intervall. Inte heller då blev angreppen signifikant större än traditionell behandling i sorterna Kuras och Sarion även om det fanns en tendens till ökning.

Kombinationer av kaliumfosfit och fungicider sänkte inte skörden

Behandling med enbart kaliumfosfit i matpotatis-sorten Bintje resulterade i signifikant lägre skörd

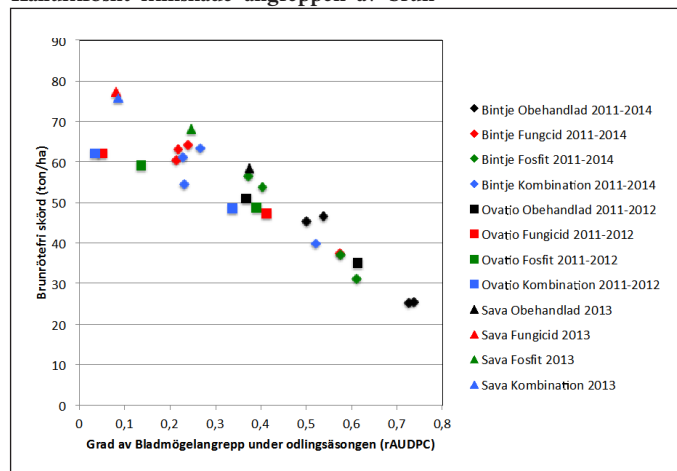
jämfört med fungicidbehandling. I de övriga sorterna fanns 2012-13 en tendens till minskning men skillnaden mot fungicidbehandling var inte signifikant (Tabell 4). En kombinerad behandling med 50% dos fungicid och kaliumfosfit gav lika stor skörd som rekommenderad dos fungicid.

I stärkelsepotatissorterna gav behandling med enbart kaliumfosfit överlag lika stor skörd som behandling med fungicider. Den kombinerade behandlingen med reducerade doser och även halv dos fungicider gav också lika stor skörd. De högsta skördarna i Merano och Seresta var vid behandling med 14 dagars intervall och där således endast 50% av fungicidmängderna användes över odlings-säsongen.

Att potatis behandlade med kombinationen halv dos kaliumfosfit (Proalexin) med halv dos fungicid klarade sig lika bra både vad gäller blad-mögelangrepp som skörd visas även i figur 2. Det finns ett tydligt samband mellan angreppsgrad av bladmögel och avkastning, men det finns ingen skillnad mellan full dos fungicid (röda symboler) och den kombinerade behandlingen med halv dos (blå symboler). Den lägre skörden i obehandlad kontroll och i behandling med endast kaliumfosfit förklaras av större bladmögelangrepp.

I stärkelsesorterna var effekten av kaliumfosfit och den kombinerade behandlingen ännu bättre än i matpotatis. Flera års försök visade att i de mest resistenta stärkelsesorterna kan behandling med endast kaliumfosfit vara tillräcklig liksom behandling med upp till 14 dagars intervall om man kombinerar fungicider med kaliumfosfit. Effektiviteten av fosfitbehandlingen i förhållande till effektiviteten av fungicider var högre i de mer resistenta stärkelsepotatissorterna jämfört med matpotatis. I de flesta fall var behandling med kaliumfosfit lika effektiv som fungicider i de mer resistenta sorterna medan i den mycket mottagliga sorten Bintje hade fosfit bara ca 40% av fungicidernas effektivitet.

Kaliumfosfit minskade angreppen av brun-



Figur 2. Skörd i förhållande till bladmögelangrepp i fältförsöken 2011-2014. Symbolerna representerar olika matpotatissorter och behandlingar.

Tabell 4. Brunrötefri skörd (ton/ha; medelvärden) i försöken med matpotatis 2011-2014 med olika behandlingar med fungicider (Shirlan 2011; Ranman Top 2012-13, kaliumfosfit (Ranman Top) och kombinationer.

Behandling	Sprutintervall	Mottaglig sort (Bintje)		Partiellt resistenta sorter (Ovatio 2011-2012; Sava 2013)	
		2011	2012-2014	2011	2012-2013
Obehandlad kontroll		25,3c	38,9d	35,1c	54,6b
Fungicide 100% dos	1 vecka	37,2ab	62,4a	47,2a	69,7a
Fungicide 50% dos	1 vecka	35,1ab	57,7b	44,5ab	67,6a
Proalexin (fosfit) 100% dos	1 vecka	31,0bc	48,8c	48,6a	63,4a
Fungicide 50% + Proalexin 50% dos	1 vecka	39,8a	59,6ab	48,5a	68,9a
Fungicide 100% + Proalexin 100% dos	2 veckor	-	59,7ab	-	64,3a

Olika bokstäver efter värdena betyder att det fanns signifikant skillnad enligt Tukey's test. Perlo 2014 redovisas inte eftersom ovanligt sen sättnings gav mycket låg skörd.

Tabell 5. Brunrötefri skörd (ton/ha; medelvärden) i försöken med matpotatis 2011-2014 med olika behandlingar med fungicider (Shirlan 2011; Ranman Top 2012-13, kaliumfosfit (Ranman Top) och kombinationer.

Behandling	Sprutintervall	Seresta		Merano		Kuras	Sarion
		2011	2012-2013	2011	2012-2013	2015	2015
Obehandlad kontroll		28,9b	46,8b	25,3c	33,7b	46,7b	36,4b
Fungicide 100% dos	1 vecka	39,6a	51,6ab	30,4bc	43,9a	59,2a	42,0a
Fungicide 50% dos	1 vecka	35,9a	51,0ab	30,2bc	44,5a	59,9a	42,6a
Proalexin (fosfit) 100% dos	1 vecka	35,0ab	51,0ab	40,5a	43,1a	59,2a	42,0a
Fungicide 50% + Proalexin 50% dos	1 vecka	39,6a	52,3ab	35,5ab	42,8a		
Fungicide 100% + Proalexin 100% dos	2 veckor	-	55,1a		44,7a		
Fungicide 50% + Proalexin 50% dos	2 veckor	-				58,3a	41,0a

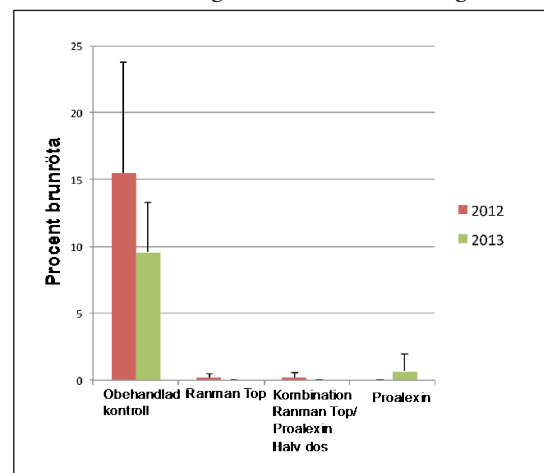
Olika bokstäver efter värdena betyder att det fanns signifikant skillnad enligt Tukey's test.

röta

Brunröta förekom framförallt 2012 och 2013 då det främst var kraftiga angrepp i stärkelsesorten Merano. 2014 och 2015 var angreppen av brunröta mycket små och slumpmässigt förekommande. I alla sorter utom Merano var det ett mycket svagt samband mellan angreppsgrad på bladen under odlings-säsongen och senare angrepp på knölar och i de flesta fall var angreppen små. Knappast några angrepp alls noterades i försöksrutorna där rAUDPC var lägre än 0,2. I Merano däremot fanns ett tydligt samband mellan bladmögel och

brunröta och angrepp på knölar förekom efter mycket små bladmögelangrepp. Uppenbarligen är den sorten mycket mottaglig för brunröta trots att den har en mycket hög grad av resistens i bladen. I Merano hade behandlingarna med Ranman Top och med kaliumfosfit en mycket tydlig effekt på graden av brunröta. Anmärkningsvärt nog var effekten av behandling med kaliumfosfit i stort sett lika bra som behandling med Ranman Top, som anses vara den bästa fungiciden mot brunröta (Figur 3).

Låga resthalter av fosfit i lagrade knölar



Figur 3. Effekt av behandling mot brunröta med Ranman Top, kaliumfosfit (Proalexin) samt en kombination av dessa i stärkelsesorten Merano 2012 och 2013. Medelvärden ± standardavvikelse.

Fosfit kunde återfinnas i knölar fem månader efter skörd i de led som behandlats med kaliumfosfit (Proalexin). Mängderna varierade mellan 27 och 205 mg PO₃ per kg friskvikt beroende på dos i fältappliceringen och kanske också sort. 12–35 % av fosfiten som applicerats i fältet kunde återfinnas i knölarerna efter skörd. I behandlingar med Proalexin 5 L/ha eller lägre var det högsta värdet 57 mg/kg.

Diskussion och slutsatser

Resultaten från de fleråriga fältförsöken tyder på att kaliumfosfit skulle kunna spela en roll i växtskyddet mot potatisbladmögel, i varje fall kombinerat med reducerade doser av traditionella fungicider. Generellt uppnåddes lika bra resultat både vad gäller bekämpning av potatisbladmögel och skörd med en kombination mellan halv dos fungicid och kaliumfosfit som med full rekommenderad dos av fungicider. Kaliumfosfitens effekt varierade mellan sorter. I allmänhet var effekten bättre i mer resistenta sorter men det skulle också kunna vara andra egenskaper som gör att det inducerade försvaret lättare sätts på i vissa sorter. I stärkelsesorter med relativt hög grad av resistens var behandling med endast kaliumfosfit lika effektiv som fungicider och resultaten pekar också på att man i sådana sorter skulle kunna ha längre intervall mellan bekämpningarna. Detta skulle spara både preparatmängd och arbetstid för lantbrukaren.

Att integrera kaliumfosfit i bekämpningsprogrammen borde ge klara miljöfördelar genom att behovet av vanliga fungicider minskar. Doser, intervall och behov av kombinationer med fungicider skulle kunna anpassas till sorternas grad av resistens. I stärkelsepotatis skulle man i sorter med god resistens också kunna tillämpa längre intervall mellan bekämpningarna vilket skulle spara arbetstid för lantbrukaren samtidigt som miljöbelastningen minskar. Användning av kaliumfosfit skulle också tillföra nya verkningsmekanismer (bl.a. stimulering av växtens försvar) som borde minska risken för utveckling av fungicidresistens.

Idag finns kaliumfosfit i Sverige endast registrerat som gödningsmedel/växtstärkare och får således i princip inte användas i bekämpningssyfte. För att det skall komma i praktisk användning i svensk potatisodling krävs en registrering för an-

vändning mot potatisbladmögel. I USA och Kanada finns numera preparat baserade på kaliumfosfit som är godkända som bekämpningsmedel och används i potatisodlingen. Myndigheterna där betraktar kaliumfosfit som harmlöst och det finns inga gränsvärden. Saltet har en mycket låg toxicitet, i samma storleksordning som koksalt (LD50 > 5 g kg⁻¹, EFSA, 2012) och omsätts till fosfat av jordbakterier. Hur snabbt detta sker är dock inte noggrant undersökt. Inom EU används kaliumfosfit bl.a. i vindruvor och i grönsaksodling och registreringsprocesser pågår. Det finns ett förslaget gränsvärde på 90 mg kg⁻¹ i vindruvor (EFSA, 2012). Enligt våra preliminära analyser hamnar man klart under detta värde om man applicerar 2,5 L/ha Proalexin 12 gånger som vi gjorde i våra kombinerade behandlingar.

Med tanke på att det förekommer resthalter av fosfit i knölarerna vore det kanske klokast att börja en tillämpning i stärkelsepotatis, också med tanke på den mycket goda skyddande effekten i stärkelsesorterna. Kaliumfosfit har mycket hög löslighet i vatten och sannolikt tvättas detta bort i stärkelsframställningsprocessen och stärkelsefraktionen borde vara helt fri från fosfit. En annan möjlighet i det korta perspektivet vore att använda kaliumfosfit i utsädesproduktionen eftersom det har så god effekt mot brunröta. Ytterligare försök med fler kombinationer av längre intervall, olika sorter samt lägre patogentryck skulle vara värdefulla.

Referenser

- Baider, A., Cohen, Y., 2003. Synergistic interaction between BABA and mancozeb in controlling *Phytophthora infestans* in potato and tomato and *Pseudoperonospora cubensis* in cucumber. *Phytoparasitica* 31, 399–409.
- Bengtsson T, Holefors A, Liljeroth E, Hultberg M, Andreasson E. 2015. Biosurfactants have the potential to induce defence against *Phytophthora infestans* in potato. *Potato Res.* 58, 83–90.
- Bengtsson T, Holefors A, Witzell J, Andreasson E, Liljeroth E. 2014. Activation of defence responses to *Phytophthora infestans* in potato by BABA. *Plant Pathol.* 63, 193–202.
- Burra, D., Berkowitz, O., Hedley, P.E., Morris, J., Resjö, S., Levander, F., Liljeroth, E., Andreasson, E., Alexandersson, E., 2014. Phosphi-

te-induced changes of the transcriptome and secretome in *Solanum tuberosum* leading to resistance against *Phytophthora infestans*. *BMC Plant Biol.* 14, 254.

- EFSA, 2012. Conclusions on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance potassium phosphonates. *EFSA J.* 10, 2963.
- Eriksson D, Carlson Nilsson U, Ortiz R, Andreasson E., 2016. Overview and breeding strategies of table potato production in Sweden and the Fennoscandian region. *Potato Res.*
- Grant, B., Dunstan, R., Griffith, J., Niere, J., Smillie, R., 1990. The mechanism of phosphonic (phosphorous) acid action in *Phytophthora*. *Aust. Plant Pathol.* 19, 115–121.
- Liljeroth E, Bengtsson T, Wiik L, Andreasson E. 2010. Induced resistance in potato to *Phytophthora infestans*—effects of BABA in greenhouse and field tests with different potato varieties. *Eur. J. Plant Pathol.* 127, 171–183.
- Liljeroth E, Lankinen Å, Wiik L, Burra DD, Alexandersson E, Andreasson E. 2016. Potassium phosphite combined with reduced doses of fungicides provides efficient protection against potato late blight in large-scale field trials. *Crop Protection* 86, 42–55.
- Moushib, L.I., Witzell, J., Lenman, M., Liljeroth, E., Andreasson, E., 2013. Sugar beet extract induces defence against *Phytophthora infestans* in potato plants. *Eur. J. Plant Pathol.* 136, 261–271.

- Faktabladet är utarbetat inom Institutionen för växtskyddsbiologi vid LTV-fakulteten. <http://www.slu.se/sv/institutioner/vaxtskyddsbiologi/>
- Projektet är finansierade av Svensk Potatisforskning Alnarp (SPA 592, SPA 882 och SPA 524) samt SLF (Projnr: H1142126).
- Projektansvarig: Erland Liljeroth vid Institutionen för växtskyddsbiologi, SLU Alnarp
- Reproenheten Alnarp har redigerat detta faktablad
- På webbadressen <http://epsilon.slu.se> kan detta faktablad hämtas elektroniskt