



Ny modell för utveckling inom svensk potatisproduktion

– Slutrapport för tillväxtfondens projekt nr 95 samt Tillväxt Trädgård Skåne projekt nr 2014-0004

Tillväxt Trädgård

Anita Gunnarsson

Hushållningssällskapet Skåne

Helene Larsson Jönsson

Institutionen för Biosystem och teknologi

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Rapport 2015:11

ISBN 978-91-576-8901-6

Alnarp 2015



Ny modell för utveckling inom svensk potatisproduktion

– Slutrapport för tillväxtfondens projekt nr 95 samt Tillväxt Trädgård Skåne projekt nr 2014-0004

Tillväxt Trädgård

Anita Gunnarsson

Hushållningssällskapet Skåne

Helene Larsson Jönsson

Institutionen för Biosystem och teknologi

Detta projekt som benämns Delprojektet Tillväxt Trädgård Skåne nr 2014-0004 är finansierat av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling genom Länsstyrelsen i Skåne. Projektet är även finansierat av Orkla Food AB, Solanumodlarnas industripotatisodlarförening, 3 N och med deltagaravgifter.

- Projektansvarig/författare: Anita Gunnarsson, Hushållningssällskapet Skåne, anita.gunnarsson@hushallningssallskapet.se och Helene Larsson Jönsson, Biosystem och teknologi SLU Alnarp, helene.larsson.jonsson@slu.se

Tillväxt Trädgård

Tillväxt Trädgård är ett samarbete mellan akademi och näringsliv med syfte att skapa tillväxt och hållbar utveckling i trädgårdsnäringsen. Större parter är SLU, LRF Trädgård och flera Hushållningssällskap. Andra parter är Cascada, Grön Kompetens, Lovang Lantbrukskonsult och Virgo Grön Konsult. Projektet finansieras även av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling.
www.tillvaxtradgard.se



Förord

Projektet har finansierats av Tillväxt Trädgård med medfinansiering av Orkla Foods AB (f d Procordia Food), Solanumodlarnas odlarförening och med deltagaravgifter. Anita Gunnarsson har varit projektledare. Utöver Gunnarsson har projektgruppen bestått av Andreas Mårtensson (HIR Malmöhus AB), Martin Andersson (Orkla Foods AB), Kristoffer Rozko (3N) och Helene Larsson Jönsson, SLU. Gunnarsson har skrivit rapporten med slutgranskning av Larsson Jönsson. Mycket av fältarbetet utfördes av Hushållningssällskapens försöksavdelningar i Kristianstad och Malmöhus län.

Anita Gunnarsson

Helene Larsson Jönsson

Innehåll

Sammanfattning.....	5
Summary.....	6
Bakgrund.....	7
Använd metodologi inom DDU-arbete i BoT-As regionala grupper	8
Förstudie bland Skånes industripotatisodlare	8
Syfte, projektmål och indikatorer.....	9
Metoder och verktyg.....	10
Måluppfyllelse – relaterat till mätbara projektmål	10
Reflektion kring mätbara indikatorer relaterat till projektmål	15
Projektmål C, D och E.....	15
Projektmål A och B.....	17
Diskussion, slutsats och rekommendation	17
Referenser	18
Bilaga 1. Odlaexperiment.....	19
Bilaga 2. Deltagarnas prioritering av fokusområde vid startträffen.....	22
Bilaga 3. Planer för 2014 framtagna av gruppen	23
Bilaga 4. Planer för 2015 års odlarträff på sal – rekommendation till odlarföreningen.....	24

Sammanfattning

Syftet med projektet var att få till stånd en regional Erfa-DDU-grupp i Västskåne där Erfa står för erfarenhetsutbyte och DDU står för DeltagarDriven Utveckling. Syftet med sådana grupper är att effektivisera svensk potatisodling genom att öka kopplingen mellan forskning, utveckling, odling och rådgivning. Målen formulerades som fem punkter innefattande långsiktighet, gemenskap, förbättrad kontroll över informationsflöden, ökad självförtroende, ökad grad av tillämpning, vidareutveckling och/eller bortsållning av ny teknik, ökad effekt av allmänrådgivning och massinformation. Ett antal mätbara indikatorer formulerades för att följa upp målen. En grupp med industripotatisodlare har arbetat inom ramen för detta projekt under 2013 och 2014. Träffarna har följt faserna för kontinuerligt lärande med återkommande cykler av sök-, planerings-, genomförande och utvärderingsfaser. Enkla odlarexperiment genomfördes i 15 fält (rörande K-gödsling, djupluckring, radmyllning och mellangrödor). Därtill provades markfuktssensorer och en prognosmodell för bevattningsbehov samt bladskafsanalys för att skapa en tidsserie av N- och K-innehållet i bladsaften. Resultat från odlarexperiment har tillsammans med ”vanliga” erfarenheter från årets odling legat till grund för dialog inom gruppen vid årets sista träff. I en utvärdering uppgav deltagarna att de i medeltal hade funnit 2,8 åtgärder/gård som de provat och 2,9 som de börjat reflektera över sedan de gick med i Erfa-DDU – alltså sammanlagt 5,7 åtgärder per gård. Av åtgärderna klassades 51 % som en åtgärd som säkert eller troligen skulle komma att tillämpas fortsättningsvis eller inom några år, 31 % behövde utvärderas mera, 9 % utvecklas mera och 9 % klassades som ”åtgärden är inte intressant för mig”. Andelen deltagare som provade något nytt var 80 % och ökade från 2013 till 2014. Det deltagarna värdesatte mest i projektet var: utbyte av erfarenheter; hjälp att utvärdera experiment; utbyte med Hushållningssällskapet, Lyckeby Starch och SLU; att det görs något i fält med följande återkoppling; att hela biten är med från teori till praktik; att få reda på om ny teknik (t ex om markfuktsmätning etc.); erfarenhetsutbyte på detaljnivå; att få materialet i skrift: både odlingsjournaler och experimentresultat; att ge forskare möjlighet att vara med ibland: inte bara för att dela med sig av sin kunskap utan även för att få möjlighet att vara med i gruppdialogen kring sitt intresseområde. Flera punkter i deltagarnas listning av vad som var de viktigaste komponenterna i arbetssättet pekar på att arbetssättet gett en ökad känsla av kontroll över informationsflödet. Erfa-DDU-verksamheten tycks genom sin metodologi med en kombination av teori och praktiska enkla odlarexperiment på deltagarnas villkor, ha verkat i önskad riktning dvs. stimulerat till att öka graden av tillämpning, sållat bort förslag som inte var relevanta för det enskilda företaget samt stimulerat till vidareutveckling av idéer. Projektets mål har i huvudsak uppnåtts och det finns ett intresse bland deltagarna att fortsätta verksamheten. Vi hoppas att Erfa-DDU som arbetsätt i framtiden ska ses som en naturlig plattform för kontinuerlig kunskapsutveckling kring potatisodling. Om detta ska bli möjligt krävs en hållbar finansiering - finansiering genom odlaravgifter är inte tillräcklig. Projektet är kopplat till det större SLF-finansierade forskningsprojektet BoT-A (Biologi och Biologi och Teknik för förbättrad markanvändning i potatisodling – Aktörssamverkan – för hållbar kunskapsutveckling). Lyckeby Starch har varit föregångare genom att våga satsa på det nya arbetssättet och har haft fem Erfa-DDU-grupper igång sedan 2009-2010. Hela verksamheten kommer att utvärderas ur ett samhällsvetenskapligt perspektiv av SLU's nya kompetenscentrum för rådgivning (KCR) i Skara.

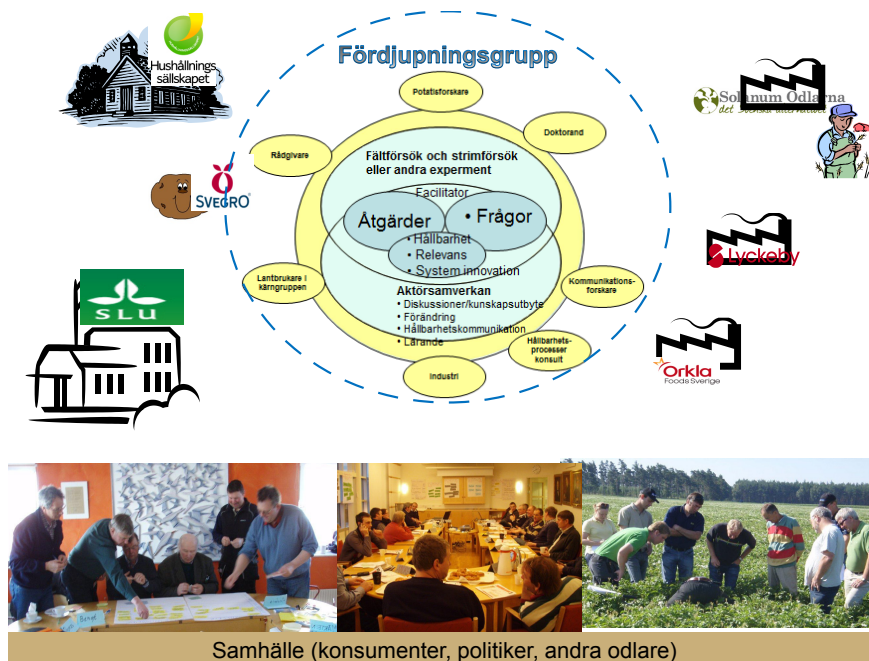
Summary

The objective of the project was to establish a regional Erfa-PLA-d group in Western Skåne where Erfa stands for exchange of experience and PLA-d is an acronym for Participatory Learning and Action Development. The overall goal of such groups is to increase efficiency of Swedish potato cultivation by increasing the linkage between research and development, potato growers and advisors. The objectives were broken down into measurable and achievable targets including long lasting group community, improved control of information flows, self-reliance, increased degree of tests and screening of possible measures. A group of potato growers has worked within the framework of this project in 2013 and 2014. The meetings have followed the phases of continuous learning based on Kolb's learning cycle including experimentation and reflection. Farmers' experiments were performed in 15 fields (concerning K-fertilization, sub soil tillage, catch crops before the potato year and placement of fertilizers in the potato crop. Soil moisture sensors, a prediction model for irrigation and petiole analysis of N and K contents in petiole sap were also tested. Results from cultivating experiments together with general experiences from the year formed the basis for dialogue within the group. An evaluation indicated that participants on average had found 2.8 measures per farm that they had tested and 2.9 measures that they started to reflect on since they joined the Erfa-PLA-d-group i.e. in total of 5.7 measures per farm. A classification showed that farmers would probably adopt 51% of the measures tested, immediately or within a few years, that they considered that 31% of the measures needed to be further evaluated, 9% were classified as "measures not being interesting to me" The proportion of the participating farmers who tried something new was 80% and the proportion increased from 2013 to 2014. The components in the methodology that the farmers appreciated were: the exchange of experience; help to evaluate experiments; information exchange between the Agricultural Society, Lyckeby Starch and SLU; that measures were tested in the field and evaluated in terms of yield, quality and economy; that we included both theory and practice in the methodology; to learn more about new technologies (e.g. tools for soil moisture measurement, etc.); experience exchange at a detailed level; to get written materials with experimental results, lectures and records for cultivation measures from the group members; to give researchers the opportunity to share their knowledge, but also to have the opportunity to participate in group dialogue around their area of interest. Several components in the participants listing of what they appreciated indicates that the approach provided a greater sense of control over the flow of information. The combination of theory and practical simple farmer's experiments used in the Erfa-PLA-d activities seemed to have served in the desired direction. The project's goal has largely been achieved and there is an interest among participants to continue in the group. We hope that the Erfa-PLA-d approach will serve as a natural platform for continuous knowledge development about potato cultivation. For this financing by farmers fees is probably not sufficient. This project is linked to the larger SLF-funded research project BoT-A (Biology and Technology for improving land use in potato - Collaborative learning - Sustainable development of knowledge). Lyckeby Starch has been a pioneer for the new approach and has had five Erfa-DDU groups running since 2009-2010. The entire BoT-A project will be evaluated from a social science perspective of the extension competence center at the Swedish University of Agricultural Sciences in Skara.

Bakgrund

Svensk och europeisk potatisodling är i ett turbulent skede: avregleringen av potatisstärkelseproduktion från och med 2012 kan fortfarande förväntas ge ringar på vattnet i hela potatisbranschen. Vi ser exempel på hur små svenska företag som förädlar potatisråvaran köps upp av utländska ägare. Vi vet från andra branscher (jfr läkemedel) att både produktion och utvecklingsverksamhet ofta flyttas till det land där företagets ägare är stationerade. Därtill konstaterar Stiftelsen Lantbruksforskningens ordförande, Bengt Persson, att Sverige hamnar i botten när det gäller att föra över forskningsresultaten till gårdsnivå (Ingvarsson, 2013). Vi har haft en akademisering av lantbruksforskningen och kopplingen mellan grundforskning, tillämpad forskning och rådgivning uppfattas som otillfredsställande (Sundell och Thorstensson, 2011). Det finns en efterfrågan hos lantbrukare att mötas, diskutera och byta erfarenheter för att få ökad kunskap (Yngwe, 2014). Rådgivarens roll ändras då från att vara experten som talar om vad som ska göras till att vara katalysatorn som driver processen framåt. Att dagens rådgivning behöver moderniseras och nya metoder implementeras styrks också av delbetänkandet i den statliga konkurrenskrafts-utredningen (SOU, 2014).

I ett pågående SLF-projekt (BoT-A¹) prövas en ny arbetsmodell där odling, kunskapspridning samt potatisforskning- och utveckling kopplas samman (Figur 1).



Figur 1. Illustration av ny arbetsmodell där odling, rådgivning och potatisforskning- & utveckling kopplas samman.

Arbetsmodellen bygger på

A) Regionala odlargrupper som arbetar i en strukturerad läroprocess där odlarnas egna experiment ingår som en naturlig del i verksamheten (illustreras med fotona i botten av Figur 1) och där erfarenheter från experimenten kopplas till annan kunskap. Fortsättningsvis benämns dessa grupper DDU som är en akronym för DeltagarDriven Utveckling

B) Fördjupningsgrupper som skapas när en sådan frågeställning dykt upp för vilken en fördjupad samverkan mellan skolade forskare, odlare och andra relevanta intressenter behövs och kan finansieras. Fortsättningsvis benämns dessa grupper DDF som akronym för DeltagarDriven Forskning.

I BoT-A-projektets DDF-grupp finns två matpotatisodlare från Östergötland samt tre stärkelseodlare och två industripotatisodlare från Skåne. De tre stärkelsepotatisodlarna rekryterades till fördjupningsgruppen från Lyckeby Starch Erfa-DDU-grupper. Lyckeby Starch har varit föregångare genom att våga satsa på det nya arbetssättet och har haft fem Erfa-DDU-grupper igång sedan 2009-2010. Dessa grupper har arbetat enligt principerna för deltagardriven utveckling. Syftet med det nu presenterade projektet var att få till stånd en liknande regional grupp i Västskåne så att huvuddelen av odlarna i BoT-A är kopplade till en DDU-grupp.

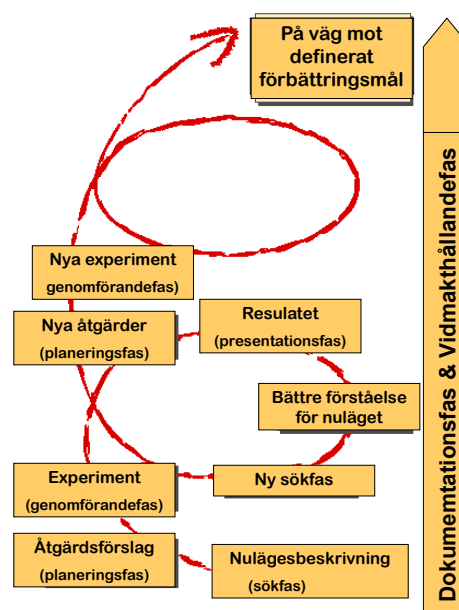
Använd metodologi inom DDU-arbete i BoT-As regionala grupper

Metodologin är vald för att i så hög grad som möjligt stimulera till verkliga förändringar som berör frågor med hög relevans. Huvudsakligen har idéer för aktörssamverkan kring lantbrukets kunskapsutveckling, sammanställda av Eksvärd (2003), använts och anpassats till de aktuella förhållandena. Arbetet i DDU-grupperna sker i en faciliterad process som följer faserna för kontinuerligt lärande tolkade såsom: startfas, sökfás, planeringsfas, genomförandefas, presentationsfas och ständigt pågående dokumentationsfas och vidmakthållandefas (Figur 2).

Processens funktioner säkerställs av en facilitator². Innehållet i träffarna styrs av deltagarna och arbetet sker utifrån delaktighetsmetodologi vilket visat sig effektivt för vuxet lärande, landsbygds- och organisationsutveckling och innovationer. Pedagogiskt innovativa metoder och användning av kommunikationsverktyg är en naturlig del i arbetet bl.a. för att säkerställa engagemang från alla i gruppen. En experimentell del där lantbrukarna själva är aktiva och genomför åtgärder är en naturlig del av metodologin. Experimenten skapar en gemensam källa till erfarenheter och kunskap och kan leda till snabb implementering och anpassning av för gårdarna ny teknik. Externa ”experter” medverkar vid vissa träffar, eller anlitas för att ta fram specialmaterial i enskilda frågor där fördjupad kunskap efterfrågas. Bemanningen bör anpassas till vilka kompetenser och ev. dubbelkompetenser som finns. För upplägg och hantering av odlarexperiment är det en fördel med vetenskaplig kompetens – funktionen kan lösas genom att handledning/dialog finns med forskare med förståelse för DDU.

Förstudie bland Skånes industripotatisodlare

Fem konkreta steg togs under 2012 för få till stånd en DDU-grupp för Skånes Industripotatisodlare:



Figur 2. Illustration av faserna för strukturerat lärande och utveckling som ledstjärna i deltagardriven utveckling (beskrivna i enlighet med Kolbs inlärningscykel). Modifierad efter Eksvärd (2003).

- 1) Information hölls om arbetssättet med deltagardriven utveckling och om BoT-A-projektet vid odlarföreningens årsmöte våren 2012. Då anmälde åtta odlare intresse för att bilda en grupp.
- 2) Under våren 2012 ordnades möjlighet att utföra odlarexperiment med djupluckring. Tre odlare genomförde detta.
- 3) I juli bjöds alla odlare från Skånes Industripotatisodlارفörening in till visning av ett av ovan nämnda odlarexperiment. Det framgick tydligt i inbjudan att träffen inte var en ”vanlig” fältvandring utan vände sig till odlare som verkligen vill vara med i en grupp som fokuserade på erfarenhetsutbyte och experiment för att föra odlingen framåt. Tjugo personer kom till träffen varav 14 aktiva potatis-odlارفöretagare vilka alla ville vara med i en fortsatt DDU-grupp. Vid träffen tydliggjordes att det f.n. inte fanns finansiering men att det skulle sökas. En introduktionspunkt med inventering av motiv för att delta och farhågor för en kommande verksamhet (Gunnarsson och Larsson Jönsson, 2014) tydde på att det fanns goda förutsättningar att få en väl fungerande grupp.
- 4) I odlarexperimenten 2012 gjordes bladskaftanalyser och provgrävning för bestämning av knölvikt, storleksfördelning och yttre kvalitet, så att resultaten kunde användas som underlag för dialog vid en vinterträff.
- 5) Samtal hölls med Industripotatisodlارفöreningens ordförande Bength Eriksson och med Jonas Jönsson, Produktionschef vid Procordia Food AB (Numera Orkla Foods Sverige). Båda ansåg att arbetssättet med en DDU-grupp för industripotatis verkade intressant och kunde eventuellt tänka sig att bidra finansiellt till verksamheten.

Fotnoter avsnitt Bakgrund

¹ Biologi och Teknik för förbättrad markanvändning i potatisodling - Aktörssamverkan för hållbar kunskapsutveckling. Projektet startade 2011 och den experimentella delen avslutas 2014 och slutrapporteras under 2015.

² En facilitator är en person som ska underlätta för gruppen att bestämma målen och vägen, beakta grunderna för vuxet lärande, lägga upp strategier för att alla ska få möjlighet att tala och bli hörda etc.; se sid 42-57 i Eksvärd, 2003.

Syfte, projektmål och indikatorer

Verksamhetens övergripande syfte var att effektivisera svensk potatisodling genom att öka kopplingen mellan forskning, utveckling, odling och rådgivning. För den nu initierade Erfa-DDU-gruppen var projektmålen att

- A. grundlägga en långsiktigt fungerande arbetsmodell för förmedling, spridning och skapande av kunskap kring effektiv och lönsam potatisproduktion.
- B. skapa ökad känsla av gemenskap baserad på erfarenhetsutbyte och dialog, en ökad arbetsglädje och en känsla av förbättrad kontroll över informationsflödet kring produktionsteknik av potatis hos deltagarna.
- C. skapa en ökad självförtroende hos deltagarna genom att de själva är en del av kunskapsskapandet kring potatisodlingen i stället för att vara en passiv mottagare av expertkunskap (vilken ofta saknar anpassning till lokala förhållanden).
- D. stimulera till en experimentell verksamhet för att (i) öka graden av tillämpning (implementering) och, vid behov, anpassning av förbättrad produktionsteknik, (ii) sälla bort förslag till förbättrad produktionsteknik som inte är relevant i det enskilda företaget och (iii) bidra till och fånga upp nya idéer till förbättrad produktionsteknik och stimulera till vidareutveckling av idéerna inom eller utom gruppen.

- E. öka effektiviteten av rådgivnings- och experttid genom att värdet av allmänrådgivning och massinformation stärks i och med förankringen i DDU-grupperna.

Projektmålen bröts ner i följande mätbara indikatorer:

1. Minst hälften av företagen i gruppen ska ha provat en ”åtgärd*)” som de tror kan ha en potential till, i något avseende, effektivare potatisodling på lång eller kort sikt. Odlaren ska ha reflekterat kring åtgärderna själv och getts möjlighet att diskutera dem vid någon av träffarna. Om ”åtgärden” varit av odlingsteknisk karaktär och genomförts på ett sådant sätt att det finns en relevant ”kontroll” ska provgrävning genomföras inom ramen för deltagaravgiften. Ett enkelt uppföljningsformulär ska fyllas i vid slutet av året där provad åtgärd anges och klassas utifrån erhållna erfarenheter: t ex: om man tror att man a) kommer att tillämpa åtgärden fortsättningsvis, b) på sikt, c) tycker att åtgärden behöver utvärderas mer, d) behöver utvecklas mer, eller e) inte är intressant. I uppföljningen ska även ingå hur man bedömer att åtgärden kommer att påverka produktionskostnaden av potatis: t. ex v) ökad skörd, x) sänkt rörlig kostnad, y) sänkt arbetskostnad (direkt eller driftsledning), z) sänkt maskinkostnad. (Kopplat till övergripande mål C & D)
2. En viktig del av arbetsmetoden är att deltagarna ska kunna påverka verksamheten. Vid sista träffen årligen utvärderas det gångna årets arbete och möjlighet ges att påverka fokus för det kommande året. Deltagaren får också möjlighet att anmäla sig till ett kommande verksamhetsår. Ett delmål för verksamheten 2014 är att minst 80 % av de deltagare som kommer att fortsätta med potatisodling 2015 vill fortsätta att delta i DDU-verksamheten. (Kopplat till övergripande mål A, B & C)
3. Närvaro vid vinterträffarna som motsvarar minst 80 % av företagen och vid sommarträffarna minst 65 % av företagen. (Kopplat till övergripande mål A & B)

*) En åtgärd kan t ex vara att prova en för gården ny sort, ny gödslingsstrategi eller nivå, ett nytt redskap, ett nytt beslutshjälpmedel, men det kan också vara att ha åkt på ett intressant studiebesök eller dylikt för att fördjupa sig i en potentiell förändringsåtgärd.

Metoder och verktyg

Projektet har följt metodologin för DDU-arbete beskrivet i avsnittet bakgrund. Närmare detaljer för de aktiviteter som genomförts presenteras i Gunnarsson (2014). Både under 2013 och 2014 har deltagarna haft möjlighet att träffas vid fyra tillfällen per år: två på sal och två i fält. Odlarexperiment har genomförts enligt nedan.

Måluppfyllelse – relaterat till mätbara projektmål

Målindikator 1: Minst hälften av företagen i gruppen ska ha provat en ”åtgärd*)” som de tror kan ha en potential till, i något avseende, effektivare potatisodling långsiktigt eller kortsiktigt. Odlaren ska ha reflekterat kring åtgärderna själv och getts möjlighet att diskutera dem vid någon av träffarna. Om ”åtgärden” varit av odlingsteknisk karaktär och genomförts på ett sådant sätt att det finns en relevant ”kontroll” ska provgrävning genomföras inom ramen för deltagaravgiften.

Odlarexperiment genomfördes i 11 fält under 2013-2014 (Bilaga 1). Av de 11 odlarexperimenten berörde sex st. djupluckring, fyra st. K-gödsling och ett en

jämförelse av kvalitet med och utan radmyllad NS-gödsel. Alla experiment utom ett provgrävdes (2 rutor/behandling) av HS försöksavdelning. Ett fält provgrävdes av odlaren själv enligt linjemetoden. Där gjordes ingen mängdbestämning utan bara kvalitetsbestämning eftersom man framför allt var intresserad av att se om kvalitén förbättrades av radmyllning. För experimenten relevanta kvalitetsparametrar mättes. Utöver dessa 11 experiment genomfördes ytterligare två odlarexperiment kring djupluckring i potatis med och utan oljerättika som mellangröda före potatisen. Dessa båda experiment bekostades av, och kommer att utvärderas djupare inom ramen för, det tidigare nämnda SLF-projekt BoT-A men resultaten har presenterats och diskuterats vid ERFA-DDU-träffarna.

Utöver fältexperiment med kontrolllyta provade en odlare att använda markfuktssensorer samt en nylanserad prognosmodell för bevattningsbehov. Bladskafsanalyser, som uppföljning av potatisens kväve- och kaliumstatus, erbjöds odlarna båda åren, vid fyra tillfällen under säsongen - förutsatt att de själva plockade bladen. Båda åren lämnade 12 odlare blad; 2013 gjorde de flesta bara någon enstaka analys medan flertalet skapade en tidsserie av analysdata för sin odling 2014 vilket avsevärt ökade värdet av bladskafsanalyserna.

Andelen företag i gruppen som provade en ny åtgärd var 75 % 2013 och 86 % 2014 (Tabell 1). Målet om att minst 50 % av deltagarna skulle prova nya åtgärder uppfylldes alltså både under 2013 och 2014. Andelen företag som hade odlarexperiment i fält där någon åtgärd jämfördes med en annan var 31 % 2013 och 43 % 2014.

forts. Målindikator 1: Om "åtgärden" varit av odlingsteknisk karaktär och genomförts på ett sådant sätt att det finns en relevant "kontroll" ska provgrävning genomföras inom ramen för deltagaravgiften. Ett enkelt uppföljningsformulär ska fyllas i vid slutet av året där provad åtgärd anges och klassas in utifrån erhållna erfarenheter: t ex: om man tror att man a) kommer att tillämpa åtgärden fortsättningsvis, b) på sikt, c) tycker att åtgärden behöver utvärderas mer, d) behöver utvecklas mer, eller e) inte är intressant. I uppföljningen ska även ingå hur man bedömer att åtgärden kommer att påverka produktionskostnaden av potatis: t. ex v) ökad skörd, x) sänkt rörlig kostnad, y) sänkt arbetskostnad (direkt eller driftsledning), z) sänkt maskinkostnad. (Kopplat t övergripande mål C & D).

Som ett underlag för uppföljningen enligt målindikator 1 listade vi gemensamt, vid slutträffen 2014, vad vi berört inom Erfa-DDU under de två åren. Listan användes som stöd för minnet då var och en fyllde i en enkät för att beskriva vad man börjat reflektera över eller åtgärder man provat. Det vi berört var:

Djupluckring	Markfuktsensorer	Mellangrödor
Bladmögelbekämpning	Alternariabekämpning	K-gödsling
Bevattning	Bladskafsanalys	Lagring
Utbyte av andra småtips		

Deltagarna fyllde därefter i en enkät där de själva valde vilka åtgärder de tog upp. Resultatet visade att deltagarna, sedan de gick med i Erfa-DDU-gruppen, i medeltal funnit 2,8 åtgärder/gård som de provat och 2,9 som de börjat reflektera över – alltså sammanlagt 5,7 åtgärder per gård (Tabell 2).

Tabell 1. Omfattning av experiment och provning av nya åtgärder och hjälpmedel i potatisodlingen. Erfa-DDU 2013 – 2014

	Antal		Andel		Medel
	2013	2014	2013	2014	
Antal företag totalt i gruppen	16	14			
Företag med experiment med djuplucring	3	2	19 %	14 %	17 %
Företag med odlarexperiment inom BoT-A ¹	2	0	13 %	0 %	6 %
Företag med K-stege	0	4	0 %	29 %	14 %
Företag med annat Erfa-experiment med kontroll	0	1	0 %	7 %	4 %
Företag som provat enstaka bladanalys	3	1	19 %	7 %	13 %
Företag som gjort bladanalys vid mer än ett tillfälle	8	10	50 %	71 %	61 %
Bevattningssensorer (2014 även prognosmodell)	1	1	6 %	7 %	7 %
Summa som provat något nytt inom Erfa-DDU ²	12	12	75 %	86 %	80 %
Summa exkl bladskafthanalyser ²	6	8	38 %	57 %	48 %

¹ SLF-projekt med aktörssamverkan, där odlarexperiment är en del av forskningsmetodologin;

² Summan här kan bli lägre än summan av raderna ovan pga att företag med mer än ett experiment bara räknas 1 gång. Ett företag hade 2 experiment 2013 och två företag hade 2 experiment var 2014.

Vid klassificering av åtgärderna utifrån i vad mån de skulle tillämpas klassades 51 % som en åtgärd som säkert eller troligen skulle komma att tillämpas fortsättningsvis eller inom några år, 31 % behöver utvärderas mera, 9 % utvecklas mera och 9 % klassades som ”åtgärden är inte intressant för mig” (Tabell 3). För åtgärder som man själv provat var andelen åtgärder som man kommer att tillämpa fortsättningsvis eller inom några år högre än för åtgärder som man bara börja tänka på (68 jämfört med 31 %). Som motiv för intresset av åtgärder var det vanligaste svaret ökad skörd (47 %) följt av sänkt rörlig kostnad (28 %). För 22 % av svaren hade odlarna valt det fria svarsalternativet ”Annat, ange vad”. De ”andra” skäl som angavs var Minska kemikalieanvändningen (kopplat till bladmögelprognos), Miljöförbättring (kopplat till bladmögelprognos och till bladskafthanalys), Kvalitet på potatisen (kopplat till lagring), Bättre planering (kopplat till markfuktssensorer), Förbättring (kopplat till utbyte med kollegor). De sammanlagt 11 olika åtgärder som deltagarna nämnt att de provat eller börjat reflektera över var:

- Bladskafthanalys (5 som provat) = Summa 5 odlare
- Alternaria (2 som provat och 1 som börjat tänka på) = Summa 3 odlare
- K-gödsling (2 som provat och 1 som börjat tänka på) = Summa 3 odlare
- Djuplucring (2 som provat och 4 som börjat tänka på) = Summa 6 odlare
- Erfarenhetsutbyte med kollegor (3 som provat) = Summa 3 odlare
- Mellangrödor (2 som provat och 3 som börjat tänka på) = Summa 5 odlare
- Markfuktssensorer (1 som provat och 3 som börjat tänka på) = Summa 4 odlare
- Bevattning, rampspridare (2 som börjat tänka på) = Summa 2 odlare
- Fasta eller icke fasta körspår (1 som börjat tänka på) = Summa 1 odlare
- Bladmögelbekämpningsprognos/intensitet i bladmögelbekämpning (4 som börjat tänka på) = Summa 4 odlare
- Lagring (1 som börjat tänka på) = Summa 1 odlare

Tabell 2. Odlarnas klassificering utifrån tillämpbarhet av de åtgärder som de provat själva eller börjat tänka på sedan de gick med i Erfä-DDU-gruppen

Fråga	Jag kommer säkert eller troligen att tillämpa åtgärden fortsättningsvis	Jag kommer säkert eller troligen att tillämpa åtgärden inom några år	Jag kommer troligen att tillämpa åtgärden inom några år	Åtgärden behövs utvärderas mer	Åtgärden behövs utvecklas mer	Åtgärden kommer till nytta för mig	Jag har kommit fram till att åtgärden inte är intressant för mig	Summa antal åtgärder per gård (provat + börjat tänka på)
Åtgärd som jag provat sedan jag gick med i Erfä-DDU	68 %	0 %	16 %	11 %	5 %	2,8		
Åtgärd som jag inte provat men börjat tänka på sedan jag gick med i Erfä-DDU	0 %	31 %	50 %	6 %	13 %	2,9		
Åtgärd som jag provat eller börjat tänka på sedan jag gick med i Erfä-DDU	37 %	13 %	31 %	9 %	9 %	5,7		

Tabell 3. Odlarnas klassificering utifrån intresset för de åtgärder som de provat själva eller börjat tänka på sedan de gick med i Erfä-DDU-gruppen

Grupp	Ger ökad skörd	Ger sänkt rörlig kostnad	Ger sänkt arbetskostnad (direkt eller driftsledning)	Ger lägre upptagningskostnad	Ger sänkt maskinkostnad	Annat, ange vad
Åtgärd som jag provat sedan jag gick med i Erfä-DDU	53 %	27 %	0 %	0 %	0 %	20 %
Åtgärd som jag inte provat men börjat tänka på sedan jag gick med i Erfä-DDU	41 %	29 %	6 %	0 %	0 %	24 %
Åtgärd som jag provat eller börjat tänka på sedan jag gick med i Erfä-DDU	47 %	28 %	3 %	0 %	0 %	22 %

Målandiktator 2. En viktig del av arbetsmetoden är att deltagarna ska kunna påverka verksamheten. Vid den sista årliga träffen utvärderas det gångna årets arbete och möjlighet ges att påverka fokus för det kommande året. Deltagaren får också möjlighet att anmäla sig till ett kommande verksamhetsår. Ett delmål för verksamheten 2014 är att minst 80 % av de deltagare som kommer att fortsätta med potatisodling 2015 vill fortsätta att delta i DDU-verksamheten. (Kopplat t övergripande mål A, B & C)

Deltagarnas önskemål kunde, bl a tack vara lyhördhet från odlarföreningen uppfyllas i hög grad. Vid första träffen (mars 2013 start-, sök och planeringsfas) togs relevanta ämnen att fokusera på och/eller göra experiment kring fram och rangordnades utifrån intresse (Bilaga 2). Fokus under 2013 lades på det som valts: växtnäring genom arbete med bladanalyser, mellangrödor genom träff hos en av odlarna som använt sig av det i förfrukten till sin potatisgröda, djupluckring och bevattningssensorer genom odlarexperiment och slutligen lagring genom en träff i september som var öppen för hela odlarkåren. Vid fältträffen togs ett gruppkontrakt fram enligt rekommendation av Eksvärd (2013). Vid slutträffen 2013 presenterades resultaten från årets odling och odlarexperiment (presentations- och utvärderingsfas) varefter en ny

prioritering av fokusområden för 2014 gjordes. Bevattning som rankades högst valdes av odlarföreningen som tema för en fördjupningsträff vilken genomfördes med Andreas Mårtensson, HIR

Malmöhus som ansvarig och med flera inbjudna experter som föreläsare. Även odlarexperimenten började planeras vid denna träff och planeringen gjordes klar vid en träff före odlingsstart (Bilaga 3).

En utvärdering av plus och minus för gruppens arbete gjordes också vid slutträffen 2013 (Gunnarsson och Larsson Jönsson, 2014). Fokus under 2014 var växtnäring, utifrån deltagarnas val och vi kunde detta år koppla vårt tema i Erfa-DDU-verksamheten till ett nystartat SLF-projekt kring K-gödsling i matpotatis, där även SPA bidrog med medel till ett av de fyra odlarexperiment som gjordes i gruppen. Övriga odlarexperiment 2014 berörde djupluckring och radmyllning. Vid slutträffen 2014 listades och rangordnades temana som deltagarna önskade fördjupning inom framöver (Bilaga 4). Vidare listade deltagarna de tre viktigaste sakerna med arbetssättet i Erfa-DDU:

- Utbyte av Erfarenheter
- Hjälps åt utvärdera experiment
- Utbyte från HS och Lyckeby Starch och SLU
- Att det görs något i fältet och blir återkoppling på det
- Att hela biten är med från teori till praktik
- Få reda på ny teknik (t ex om markfuktsmätning etc.)
- Erfarenhetsutbyte på detaljnivå
- Att få materialet i skrift: både odlingsjournaler och resultat av experiment
- Rådgivare: att få ta del av resultat från experiment
- Rådgivare: att få del av "småsaker" från fält/odlingsteknik
- Ge forskare möjlighet att vara med ibland: inte bara för att dela med sig av sin kunskap utan även för att få möjlighet att vara med i gruppdialogen kring deras intresseområde

Gruppkontrakt

Industripotatisodlarnas Erfa-DDU

- ❖ Vi hjälps åt att ta ansvar för att alla kommer till tals
- ❖ Vi vågar ställa dumma frågor
- ❖ Fältträff i slutet av juni/början av juli är rätt tid
- ❖ Vi hjälps åt att hålla sluttiden

Efter listningen stämde vi av varje punkt på listan för att ge möjlighet för var och en att säga om de tyckte motsatt för någon av punkterna som listats, eller om de tyckte att någon punkt i listan var ointressant och lika gärna kunde utgå

från verksamheten. Det visade sig då att alla var överens om att alla punkterna som listats var viktiga.

Andelen odlare som fortsatte efter år 2013 var 88 % (Tabell 4). De två odlare som slutade odlade inte potatis för Orkla Foods och kunde inte vara med i odlarföreningen men hade ändå kunnat vara med i Erfa-DDU-gruppen.

Målordikator 3. Närvaro vid vinterträffarna som motsvarar minst 80 % av företagen och vid sommarträffarna minst 65 % av företagen. (Kopplat t övergripande mål A & B)

Närvaron nådde inte upp till målet med undantag för vid slutträffen 2013. Av olika skäl hölls fem av de åtta träffarna vid tidpunkter som inte var optimala för skånskt lantbruk. Marsträffarna (19 och 11 mars 2013 respektive 2014) låg i senaste laget med tanke på vårbruk, lagringsträffen i september 2013 kolliderade med skörd och höstbruk liksom en träff om bladmögel i oktober 2014. Decemberträffen 2014 hölls redan den 3 dec. pga. att projektet skulle slutrapporteras i mitten av december.

Tabell 4. Närvaro vid träffarna under hela projektperioden

År	Närvaro				Totalt antal	Slutade efter 2013
	Mars	Juli	Sept*/Okt*	Dec		
2013, antal	9	10	7	14	16	2**
2013, andel, %	56 %	63 %	44 %	88 %		
2014, antal	9	8	6	7	14	
2014, andel, %	64 %	57 %	43 %	50 %	88 %	

* 2013 hölls en öppen träff om lagring i september, 2014 hölls en öppen träff om bladmögel i oktober. Till dessa träffar bjöds alltså hela odlarkåren in.

** Båda slutade pga. att de inte längre odlade potatis för Orkla Food AB. De kunde därmed inte längre vara med i odlarföreningen men kunde ändå om de velat fortsätta i gruppen mot en högre avgift (1600 kr i stället för 800 kr/år)

Reflektion kring mätbara indikatorer relaterat till projektmål

Projektmål C, D och E

- C. skapa en ökad självförtroende hos deltagarna genom att de själva är en del av kunskapsutvecklingen kring potatisodlingen i stället för att vara en passiv mottagare av expertkunskap (vilken ofta saknar anpassning till lokala förhållanden).
- D. stimulera till en experimentell verksamhet för att (i) öka graden av tillämpning (implementering) och, vid behov, anpassning av förbättrad produktionsteknik, (ii) sätta bort förslag till förbättrad produktionsteknik som inte är relevant i det enskilda företaget och (iii) bidra till och fånga upp nya idéer till förbättrad produktionsteknik och stimulera till vidareutveckling av idéerna inom eller utom grupperna.
- E. öka effektiviteten av rådgivnings- och experttid genom att värdet av allmänrådgivning och massinformation stärks i och med förankringen i DDU-grupperna.

Under det första året var intresset att själv prova konkreta åtgärder i fält något avsvagt: vid träffen i mars tyckte många att det var intressant om någon annan gjorde odlarexperiment men mycket få anmälde intresse att själv göra det (Bilaga 2). Medvetet släppte vi på de hårda krav man har i traditionell fältforskning att allt ska göras enligt en förutbestämd plan. De odlare som vågade sig på att göra experiment fick stora frihetsgrader och det fanns acceptans för att det inte alltid blev som man skulle gjort i ett traditionellt fältförsök. Andelen odlare med odlarexperiment ökade något mellan 2013 och 2014 vilket tyder på att den första ovanan började släppa. Det ökande intresset

för experiment tyder på att vi kommit en bra bit på väg att nå projektmålen i steg C och D.

Forskning kring samarbete mellan lantbrukare och forskare har pekat ut några nyckelfaktorer för ett lyckat samarbete (Hoffman et al. 2007): användarorientering d v s forskaren måste beskriva det/de problem de vill lösa utifrån användarens (lantbrukare eller rådgivare) synvinkel vid ett forskningsförslag; utnyttja lantbrukets möjlighet till decentraliserat experimenterande; visa öppenhet för lantbrukares informella sätt att experimentera; beskriva/fånga upp den tysta kunskapen (eng. tacit knowledge; vi vet mer än vad vi kan tala om); beakta ekonomiska aspekter och arbetstoppar för deltagarna.



En av deltagarna konstruerade en djupluckrare som fungerade vid luckring i kombination med bäddläggning före stensträngläggning.

Foto: Håkan Olsson och Anita Gunnarsson

Från början var många deltagare ointresserade av djupluckring eftersom de hade sten. En av deltagarna konstruerade dock 2013 ett eget redskap för djupluckring i samband med bäddläggning före stensträngläggning. Med denna teknikanpassning ökade intresset hos de med stenig jord. Uppföljning av odlarexperiment visade båda åren en skördeökning på 10-11 % för obevattnad potatis odlad där luckraren används i samband med bäddläggning före stensträngläggning jämfört med där det inte luckrats. Under 2015 har några odlare möjlighet att hyra den aktuella utrustningen om de så önskar. Wigboldus och Leevis (2013) förklarar begreppen skala ut och skala upp (scaling out och scaling up) som i dag används i rådgivningsforskning om kunskapsspridning: skala ut handlar främst om att kunskap, t ex i form av ny odlingsteknik, sprids utan anpassning. Skala upp däremot innebär en utveckling, omvandling eller mer radikal övergång till nya koncept. I lantbrukets komplexa system finns ofta ett behov av lokal anpassning till det enskilda företaget och jorden. Skala upp är svårare än att skala ut och är mindre lämpad för traditionell rådgivning. I vårt projekt kan vi inte säkert hävda att

konstruktionen av djupluckraren för steniga jordar kom till tack vara Erfa-DDU-arbetsmetoden men tack vara att vi inom projektet kunde följa upp resultatet av bearbetningen bidrog vi till kunskapsutveckling och innovation. Utvärderingsenkäten som fylldes i (Tabell 2 och 3) indikerade att Erfa-DDU-verksamheten genom sin metodologi, med en kombination av teori och praktiska enkla odlarexperiment på deltagarnas villkor verkat i önskad riktning dvs. har stimulerat till att öka graden av tillämpning, sållat bort förslag som inte är relevanta för det enskilda företaget samt stimulerat till vidareutveckling av idéer (Mål D).

De K-experiment som påbörjades 2014 var kopplade till ett traditionellt blockförsök med tre sorter och fem kaliumgivor från 0 till 360 kg med 90 kg intervall. Metoden bygger på den s.k. Mother and baby -designmetoden (Snapp 2002) och är lämpad för deltagardriven forskning och utveckling. Vi hade ingen direkt indikator på projektmål 3 om att öka effektiviteten av rådgivnings- och experttid och avstår därför från att spekulera om det.

Projektmål A och B

- A. grundlägga en långsiktigt fungerande arbetsmodell för förmedling, spridning och skapande av kunskap kring effektiv och lönsam potatisproduktion.
- B. skapa ökad känsla av gemenskap baserad på erfarenhetsutbyte och dialog, en ökad arbetsglädje och en känsla av förbättrad kontroll över informationsflödet kring produktionsteknik av potatis hos deltagarna.

Flera punkter i deltagarnas listning av de viktigaste sakerna med arbetssättet pekar på att arbetssättet gett en ökad känsla av kontroll över informationsflödet: t ex punkterna utbyte från HS och Lyckeby Starch och SLU, att det görs något i fält med följande återkoppling, hjälp att utvärdera experiment, att hela biten är med från teori till praktik, att få reda på ny teknik (t ex markfuktmätning). Odlarna fick genom projektet en bild av hur verksamheten är tänkt och önskar fortsätta. Därmed kan vi sägas ha uppnått ett delmål i att grundlägga en ny arbetsmodell.

Att närvaromålet inte nåddes full ut kan som tidigare nämnts, troligen förklaras med att flera träffar inte låg på för odlarna optimal tid i relation till odlingssäsongen.

Diskussion, slutsats och rekommendation

Flera punkter i deltagarnas listning av vad som var de viktigaste sakerna med arbetssättet pekar på att arbetssättet gett en ökad känsla av kontroll över informationsflödet. Erfa-DDU-verksamheten tycks genom sin metodologi med en kombination av teori och praktiska enkla odlarexperiment på deltagarnas villkor, ha verkat i önskad riktning dvs. stimulerat till att öka graden av tillämpning, sållat bort förslag som inte var relevanta för det enskilda företaget samt stimulerat till vidareutveckling av idéer. En deltagare utvecklade en egen djupluckrare som kan användas på jordar som ska stensträngläggas. Denna redskapsutveckling innebar att intresset för djupluckring inom gruppen ökade markant. Detta indikerar på att vi genom använd metodologi inte bara åstadkomit kunskapsspridning utan även bidragit till kunskapsutveckling och innovation.

Projektets mål har i huvudsak uppnåtts och det finns ett intresse för deltagarna att fortsätta verksamheten. Vi hoppas att Erfa-DDU som arbetsätt inte ska betraktas som ett avgränsat projekt utan ses som en naturlig plattform för kontinuerlig kunskapsutveckling kring potatisodling. Om detta ska bli möjligt krävs en hållbar finansiering. Det arbete som gjorts inom projektets ram kan ligga till grund för en dialog med tänkbara finansiärer om hur man skulle kunna finansiera en fortsatt Erfa-DDU-verksamhet inom potatisområdet. Det är vår bedömning att det blir svårt att vidmakthålla verksamheten utan annan finansiering än odlaravgifter.

Arbetet i gruppen planeras att ingå i en ytterligare utvärdering under 2015 där hela arbetsmodellen beaktas med kombinationen av regionala grupper och fördjupningsgrupper. Denna utvärderas kommer att genomföras av forskare vid SLU's nya kompetenscentrum för rådgivning (KCR) i Skara.

Referenser

- Ingvarsson, A. 2013. Forskarnas resultat når inte ut. Land Lantbruk, nr 5, s 12.
- Eksvärd, K. 2003. Tillsammans kan vi lära och förändra - deltagardriven forskning för svenskt lantbruk. Centrum För Uthålligt Lantbruk, SLU. ISBN: 91-576-6554-0. 2003; 116 p.
- Hoffmann, V., Probst, K. & Christinck, A. 2007. Farmers and Researchers: How Can Collaborative Advantages Be Created in Participatory Research and Technology Development? *Agriculture and Human Values*, 24, 355-368.
- Gunnarsson, A. och Larsson Jönsson, H. 2014. Ny modell för utveckling inom svenskt jordbruk. Årsrapport år 1, 2013. Rapport nr 2 2014. Hushållningssällskapet Kristianstad. Tillgänglig 2014-12-21 på: <http://hs-l.hush.se/?p=26194>
- SOU, 2014. Tillväxt och värdeskapande konkurrenskraft i svenskt jordbruk och trädgårdsnäring, SOU 2014:38. Delbetänkande av konkurrenskraftsutredningen.
- Snapp, S. 2002. Quantifying farmer evaluation of technologies: the mother and baby trial design. P 9-16. In: Bellon, M.R and Reeves, J. (eds.), *Quantitative analysis of data from participatory methods in plant breeding*. Mexico, DF: CIMMY Publisher.
- Sundell, B. & Thorstensson, F. 2011. En kartläggning över lantbruksforskningen i några OECD-länder, Stiftelsen Lantbruksforskning. Tillgänglig 2014-12-21 på <http://www.lantbruksforskning.se/filearchive/9/9967/En%20kartläggning%20över%20lantbruksforskningen%20i%20några%20OECD-länder.pdf>
- Wigboldus, S och Leeuwis, C. 2013. Towards responsible scaling up and out in agricultural development. An exploration of concepts and principles. Discussion Paper. Center for development Innovation, Wageningen, UR, Report no CDI-13-023. Tillgänglig 2014-12-21 på <http://edepot.wur.nl/306491>
- Yngwe, K. 2014. Agricultural knowledge and information systems in Sweden. Report for the AKIS inventory (WP3) of the Pro AKIS project. Tillgänglig 2014-12-21 på: <http://www.proakis.eu/content/work-package-3-akis-eu-inventory>

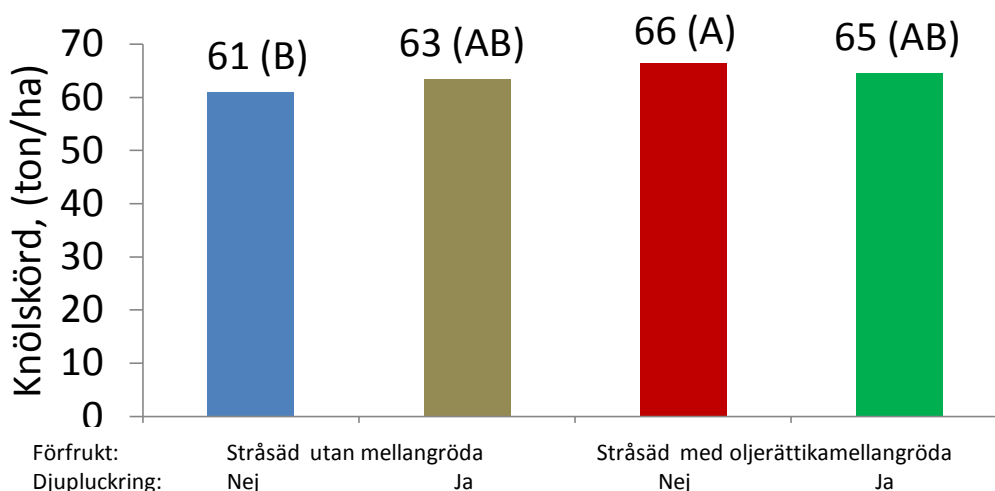
Bilaga 1. Odlarexperiment

Odlarexperiment inom gruppen under 2012-2014

- Djupluckring: 13 experiment med strimdesign 2012-2014 (inkl. 3 fält 2012 och 4 fält inom BoT-A 2012 - 2013 där även oljerättika ingick enl. nedan)
- Oljerättika före potatis, 4 experiment med strimdesign 2012-2013 (inom BoT-A)
- K-stege: 4 odlarexperiment 2014: 1 med strimdesign, 3 med smårutor och 2 replikat per fält (anknyter till SLF-projektet Underlag för nya kaliumrekommendationer för svensk potatisproduktion)
- Kvalitetsjämförelse i potatis som gödslats med radmyllning jämfört med ej radmyllat. (1 fält: ingen skillnad kunde visas varför resultat ej presenteras nedan)
- Bevattningsprognos: 1 odlare 2014 (Uppföljning publicerad inom ramen för Tillväxt Trädgårds projekt: ”Verktyg för bevattningsoptimering – tillämpning och värdering hos slutanvändarna”)
- Bladskafsanalyser: många 2013 & 2014. Kopplat dels till ovan nämnda SLF-projekt om kalium och också till fältförsök och odlarexperiment kring K-gödsling inom Lyckeby Starch

Resultat i korthet

- ❖ Av 13 djupluckringsexperiment gav 6 ekonomisk fördel för luckringen och 7 ekonomisk nackdel. Slutsatsen är att det är mindre säker lönsamhet i industripotatis än i stärkelsepotatis.
- ❖ Oljerättika verkar intressant som fånggröda i förfrukten till potatis
- ❖ I samtliga fält med K-stegar blev det skördeökning (knölskörd) för 100 K över rekommenderad giva. Lönsamheten var i två fält bäst i Låg K-gödsling, d v s 100 kg K mindre än rekommenderad giva. I ett fält var lönsamheten bäst i Normal K-gödsling dvs gödsling till rekommenderad nivå. I ett fält var lönsamheten bäst i gödsling till Hög K, d v s 100 kg K över än rekommenderad giva. Målet med K-experimentet är att bättre kunna anpassa gödslingsrekommendationen.
- ❖ De provade marfuktssensorerna fungerade bra planeringsverktyg för bevattning



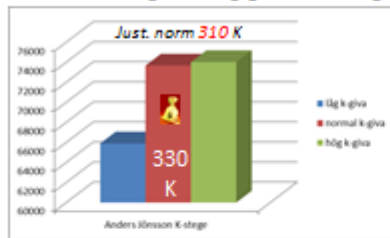
Total knölskörd i 3 odlarexperiment med och utan djupluckring i potatisgrödan och med och utan oljerättikamellangröda under förfruktsåret. Resultaten inkluderar 4 odlarexperiment från odlare i industripotatisgruppen och 2 odlarexperiment från Lyckeby Starch grupp. Experimenten ingår i BoT-A-projektet. Olika bokstäver ovanför staplarna visar på signifikanta skillnader mellan behandlingarna på 5%-nivån enligt Tukeys test

Knölskörd och ekonomi i odlarexperiment med djupluckring

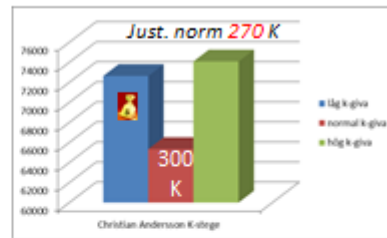
År	Fält	Skörd oluckrat		Luckrat	Netto luckrat minus oluckrat kr/ha	Kommentar
		Ton/ha	Rel.skörd			
2012	Mats S Bintje	59	108		32 200 kr	Kvalitetsförbättring: 84 öre/kg resp. 1,31 i oluckrat & luckrat (mindre pulverskorp och nätskorp)
2013	Håkan O Faxe	54	111		8 700 kr	Obevattnad
2014	Håkan O Faxe	49	110		5 900 kr	Obevattnad
2012	Åke	71	113		2 900 kr	
2013	Åke	53	108		2 800 kr	
2012	Christian	52	104		1 100 kr	
2013	Johan K Bintje	62	98		-2 500 kr	Plöjt till 30 cm
2013	Håkan O Bintje	57	94		-4 700 kr	
2012	Ulf Bintje	63	94		-4 896 kr	
2013	Christian	71	90		-5 400 kr	
2012	Rickard P Fontane	78	93		-7 700 kr	
2013	Mats S Bintje	53	98		-7 900 kr	Två respektive fyra pinnar på luckraren gav relativskörd 93 och 103.
2014	Rickard P Bintje	61	90		-9 300 kr	Relativtal 103 på lättast delen och 80 där tyngre jord
2012-2014	Medel	60	101		862 kr	
Medel netto 2 med obevattnat					7 300 kr	
Kvalitetsseffekt, 1 fält					32 200 kr	
Medel 3 övriga med förbättrat TB					2 267 kr	
Medel 7 av 13 med försämrat TB					-6 057 kr	

Kalistege skörd kg/ha

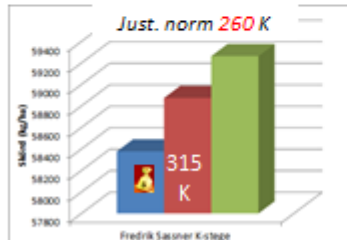
Hög och Låg giva är 100 kg K mer/mindre än Normal



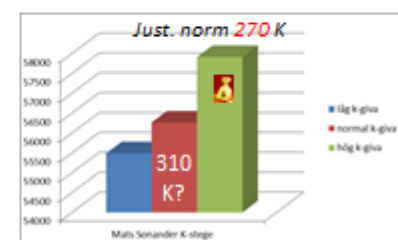
3-0 gramme %	pH	0-20	10-20	Ca-0,1	K/10g	(Ca/10g)/K	0-100
76	7,6	10	15	550	0,8	56	82



3-0 gramme %	pH	0-20	10-20	Ca-0,1	K/10g	(Ca/10g)/K	0-100
66	7	8,4	6,4	150	1	19	120



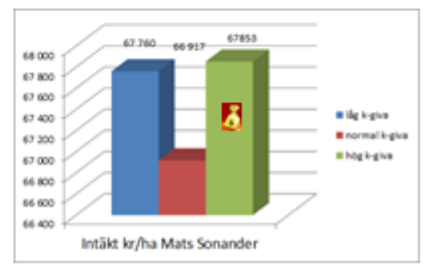
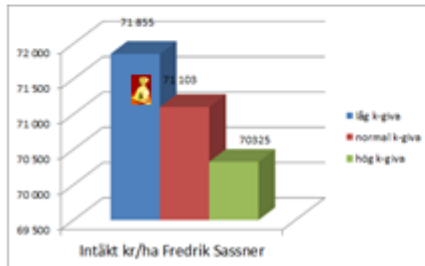
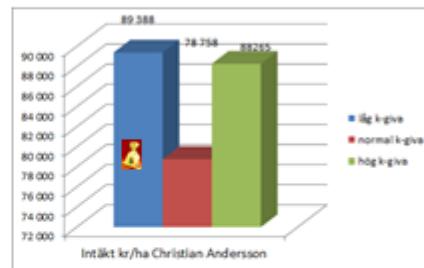
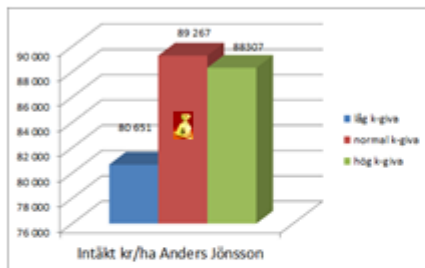
3-0 gramme %	pH	0-20	10-20	Ca-0,1	K/10g	(Ca/10g)/K	0-100
87	7,5	6,9	6,9	180	1,3	21	85



3-0 gramme %	pH	0-20	10-20	Ca-0,1	K/10g	(Ca/10g)/K	0-100
59	7,2	7,5	10	300	0,75	41	140

Knölskörd i odlarexperiment med K-stege. Pengapåsen illustrerar lönsammaste gödslingsnivån. Justerad norm är den givan som skulle rekommenderats om man vid försöket utläggning visste vad årets skördenivå skulle bli. Den är även justerad för det uppmätta K-AL-talet i normalgödslade rutor vid skörd.

Kali stege lönsamhet Netto efter kali gödsling, kr/ha



Gödslingsnetto beräknad utifrån avtal för industripotatis. K-pris satt till 14,4 kr/kg K.

Bilaga 2. Deltagarnas prioritering av fokusområde vid startträffen

Tabell: Prioritering av fokusområde. För mer specifika förslag, se fotnoter under tabellen

Ämne	Egna experiment	Bra om annan provar	Erfarenhetsutbyte
Gödsling-växtnäring ¹ :		RP, JanO, BoS, PW, namnlös, AJ,	DJ, AJ, JK
Mellangrödor & växtföljd ²		Ulf	PW, P-AP, JohK, JanO, namnlös
Skörd, upptagning, lagring ³ (inkl kvalitet i form av rötter och mekskador)		BoS, UA, PW, RP, (MA), JohK, IP, PW, JanO	DJ
Bevattnings ⁴	AJ		
Djupluckring & jordbearbetning ⁵	MS, JoK	PW, BoS, PW, (KR), namnlös. Max rat. jordbearb: UA, MS, namnlös	Max rat. jordbearb: P-AP, namnlös
Dieselförbrukning ⁶			PW, BoS, DJ
Utsädes betydelse ⁷		BoS, P-AP, PW, (KR) (MA)	JanO

- 1) Grupp K: N-sensor- för att på ett enklare sätt fastställa ev. näringsbehov
Grupp P: kväve: mängd, antal tillfällen, tidpunkt (många pluppar här)
Grupp M: NPK
- 2) Grupp K: Mellangrödor för att hjälpa tät växtföljd (1 plupp + 2 E)
Grupp K: Växtföljd bara (3 E)
- 3) Grupp K: maximalt rationell skörd och lagring, ospecificerat
Grupp K: fantastisk kvalitet ang skal, rost och specvikt, ospecificerat
Grupp M: Var uppstår mek.skadorna? Upptagning?, Stuka/lastning? Inlagring?
(fem pluppar)
Grupp P: Lagring: mekskador Lagringsteknik Rötter Sorter (fyra pluppar + 1 E)
- 4) Grupp P: Start, tidpunkt, intensitet
Grupp M: mm/ha (=intensitet)
- 5) Grupp K, djupluckring ospecificerat
Grupp K: Kaliumupptagning: effekt av djupluckring (PW plupp)
Grupp K: Vattenhållande effekt av djupluckring (BoS plupp)
Grupp K: Näringsstatus (nitrat-koncentration i knölar) i djupluckrad kontra ej djupluckrad (KG plupp)
Grupp P: Fortsättning av pågående försök (2 rosa och en grön plupp)
Grupp P: 1 pinne mitt i stensträngläggarbädden, i samband med stenrensning, sättning eller kuping. (JohK grön plupp)
Grupp K, Maximalt rationell jordbearbetning (tre rosa pluppar + 2 E)
- 6) Grupp M, ospecificerat
- 7) Grupp K, storlek, avstånd, tidpunkt, betning

Bilaga 3. Planer för 2014 framtagna av gruppen

För 2014 har gruppen identifierat följande möjliga fokusområden (poängen avser handuppräknning där man kunde välja 2 händer för mycket intresserad, en hand för intresserad och 0 händer för övrigt)

- ✓ Bevattning, styrning och optimering. Förslag som tema vid träff i februari: bevattning, ramp kontra kanon, mm (9 poäng)
- ✓ Bladanalyser N & K även under 2014 (alla)
- ✓ Mikronäring, Makronäring, Styrfiler för K-gödsling. Expertmedverkan. (14 p)
- ✓ Organiska gödselmedel (3 p)
- ✓ Koppling till växtnäring: gödsling, tidpunkt, tillfälle.

För 2014 har gruppen identifierat följande områden för odlarexperiment (påbörjat vid träff i dec 2013, slutförd vid träff i mars 2014)

Tankar kring odlarexperiment 2014

– listan kompletterad utifrån vad som kom fram vid träffen den 11 mars 2014



- Djupluckring
Rickard kan testa djupluckring igen med Anders J's Agrisem. (Anders J luckrar allt, dvs utan "kontroll") (Per Wigrup ? Var inte med på mötet men anmälde intresse vid förra träffen)
- K-experiment:
 - 1) Mats intresserad Läger svinflyt före plöjning och stenstr läggning. K-fattig jord. Brintje enl plan nu. Lätt jord. Kan tänka sig att prova en del Fontane om han får.
 - 2) Anders J Intresserad. Ska ha Fontane på några ha (Frieslander på resten) och kan tänka sig försök. Höngödsel i botten (100 kg K), lätt jord
 - 3) Fredrik intresserad – har Fontane – ren hdg.
- Radmyllning och kvalitet?
Fredrik S ska radmylla för första året. Intresserad. Har centrifugalspridare med bra kantspridningsteknik.
- Markfuktssensorer
(Anders, Rickard) (Rosenqvist vill engagera sig med erfarenhetsutbyte)
- Övriga närvarande: pass till vidare
- Annat: - Delad N-giva – ej beslutat något om det
- Oljerättika som mellangröda före potatis (inför potatis 2015)
(Ulf (?), Rickard, Per-Magnus, Per W, Christian)



Bilaga 4. Planer för 2015 års odlarträff på sal – rekommendation till odlarföreningen

Tabell 4. Prioriteringslista för ämnen inför en ev. odlarträff för alla Orklas odlare 2015. gjord av närvarande vid träffen 4/12-14

Ämne	Prioritet
Precisionsodling i potatis (styrfiler för K-gödsling, N-sensor skördekartering mm)	8
Mikronäring, Makronäring allmänt samt gödsling, tidpunkt, tillfälle	6
Bladmögel + Alternaria	3
Organiska gödselmedel	1
Bevattning, styrning och optimering	0*
Bladanalyser N & K	0**

* Inga poäng eftersom det hölls som tema 2014, efter förslag från Erfa-DDU-gruppen

** Inga poäng eftersom Helene var med på dagens träff och pratade om det, och vi även arbetat med det i odlarexperiment (K-stegar) och fältprover