

Precisionsbekämpning ogräs, svamp och insekter idag och i framtiden





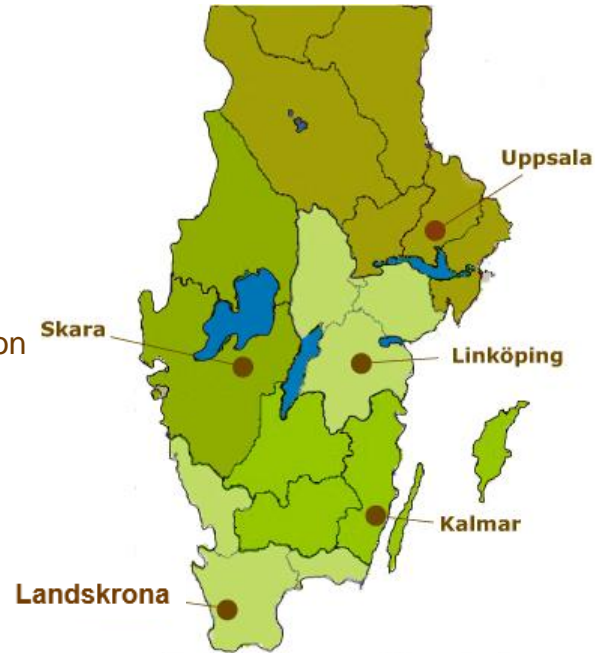
Mattias Andersson



Iris Feuerhahn



Teknikrådgivare
Jonas Schön



Agneta Sundgren



Karl-Fredrik Olsson

Precisionsbekämpning?

- Endast behandla den yta som behövs för att uppnå avsedd effekt
- Rätt dos på den behandlade ytan
- Jämn fördelning av sprutvätska på den behandlade ytan

Förutsättningar för precisionsbekämpning

- GNSS-teknik för positionsbestämning
- GIS- Geografiska informationssystem
- Teknik för att styra, positionera och mäta (skörd mm.)
- Markkartering: jordart, pH mm
- Lära sig att använda tekniken på rätt sätt: sektionsavstängning, sådd med hjälp av GNSS istället för markörer...
- Uppdatera programvaror
- Viktigt att få bra support av återförsäljaren!!!!
- ETÖ varje år på spruta, funktionstest var 3:e år
- En bra växtföljd
- Viktigast av allt: Kom ut i rätt tid, med rätt insatsmedel och utrustning

Precisionsbekämpning Ogräs idag



Herbicider

- Glyfosat, Prosulfokarb och MCPA står för cirka 2/3 av volymen sålda växtskyddsmedel
- Finns stora möjligheter minska användningen med hjälp av teknik som finns tillgänglig i Sverige idag

DAT EcoPatch



Foto: Jonas Schön

- Utvecklad i Norge
- Reducering av herbicid upp till 90% (enligt företag)
- Skördeökning 6% (enligt företag)
- Monteras på befintlig spruta, ISOBUS är ett krav!
- Deep learning algoritm.
- On the go.
- Inga ytterligare avgifter.

Cultiwise



Foto: Jonas Schön

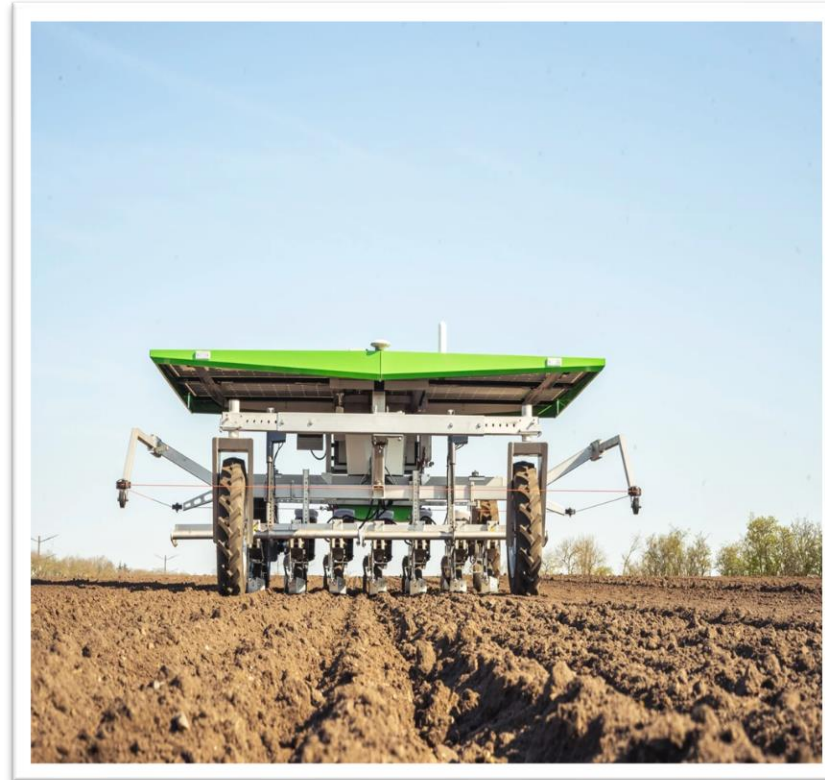
- Tjeckiskt företag
- Scannar ogräs med drönare
- Program som med hjälp av AI skapar styrfil till sprutning
- Söderberg & Haak representant i Sverige 2024
- Säljs som tjänst så S&H står för drönarflygning och skapande av styrfil
- Kräver att man kan köra styrfiler med sin spruta
- Besparing av herbicider beroende av sektionsstyrning på sprutan

- PWM-teknik
- Kombinerad kemisk och mekanisk ogräsbekämpning med radhacka: Hybridfarming
- Bandsprutning radsådda grödor

Radhackningsdemo Lydinge renkavle



Farmdroid- ekologiska sockerbetor



Inom snar framtid?

RoboWeedMaps



- Datalogisk med säte i Danmark
- Näsgård växtodlingsprogram
- Scanning av ogräs med hjälp av två kameror på ATV
- Styrfil till sprutan med hjälp av rådgivare eller lantbrukare själv
- Tjänsten erbjuds till lantbrukare i Danmark där Patriotisk Selskab står för ogrässcanning
- Finns inte i Sverige ännu, men kanske på gång?

Ecorobotix Ara



Foto: Jonas Schön

- Schweiz baserat företag
- Arbetsbredd: 6 m hastighet upp till 7 km/h
- Grödor: Majs, Raps, Sockerbetor mm
- Precision på 6x6 cm, 156 munstycken (4cm)
- Kan användas för att spruta herbicider, fungicider, insekticider och gödsling
- On the go
- 4 ha/h och fungerar att köra både dag och natt

John Deere: See & Spray



Foto: www.deere.com

- **Minskning upp till 2/3 (Glyfosat)**
- **System utvecklat av Blueriver Technology**
- **ExactApply PWM teknik**
- **Finns i två olika versioner: See & Spray Ultimate/Select**
- **Ultimate: majs, sojaböner och bomull**
- **Select: Green On Brown endast**
- **Endast tillgängligt på John Deere självgående sprutor**
- **Möjlighet till dual tank system**
- **Endast på deras 36,6 m kolfiber bom**
- **Avgift/ha för att använda algoritm**

PerPlant



Foto: perplant.ai

- **Danskt företag som erbjuder en on the go sensor**
- **Sensor monteras på traktorns tak och kan kopplas till alla redskap med ISOBUS**
- **Kan registrera biomassa och ogräs ner till cm nivå**
- **Möjlighet att styra utsädesmängd, gödning, fungicid-, PRG och punktbekämpning med herbicider.**
- **Sparar ner all data i molnlösning**
- **Fungerar i spannmål, raps, potatis, majs, gräsfröodling och sockerbeter**

Möjligheter framtiden

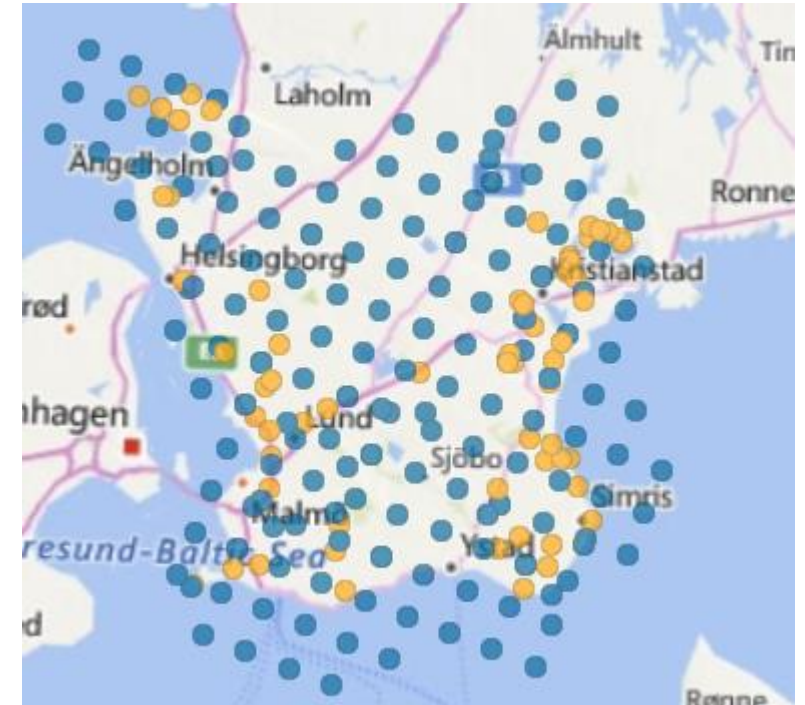
- Drönare som scannar ogräs med bättre kameror, autonoma drönare
- Ännu bättre AI-programvaror
- Ännu bättre sensorer på sprutbommen
- Spraydrones? Regelverk måste ändras

Möjligheter Svamp och insekter idag

- Cropsat tilldelningsfiler för svampbekämpning och PGR
- Tilldelningsfiler med hjälp av drönare
- Prognosmodeller

Prognosmodeller (väderbaserade) i Sverige – Utvärderade och fritt tillgängligt via Jordbruksverket eller LantMet

- ”Skorvvarning” (RimPro)
 - Äppelvecklare
 - Frukträdskräfta
 - Mjöldagg
 - Skorv (primär och sekundär)
 - Äpplestekel
 - Rönnbärsmal
- Löksbladmögel (MA)
- Potatisbladmögel (Skimmelstyring o VIPS)
- Bladfläcksvampar i höstvete
- Temperatursummemodeller för
 - fritfluga, morotsfluga, kornfluga, bladlöss/rödsotvirus, mm



IPM decisions

EU-projekt som syftar till att göra prognosmodeller (fritt) tillgängliga för alla odlare i EU

- Bladfuktmodell för Septoria i vete
- DTR
- Brunrost
- Gulrost
- Mjöldagg i korn och vete
- Kornets bladfäcksjuka
- Potatisbladmögel – 3 modeller
- Torrfläcksjuka i potatis
- Mjöldagg i vin

- Morotsfluga
- Röd vetemygga
- Sadelgallmygga
- Rapsbagge
- Äppelvecklare
- Knäpparlarver
- Rödsotvirus
- Kålmal
- Kålfluga
- Jordfly

- Fler läggs till efterhand

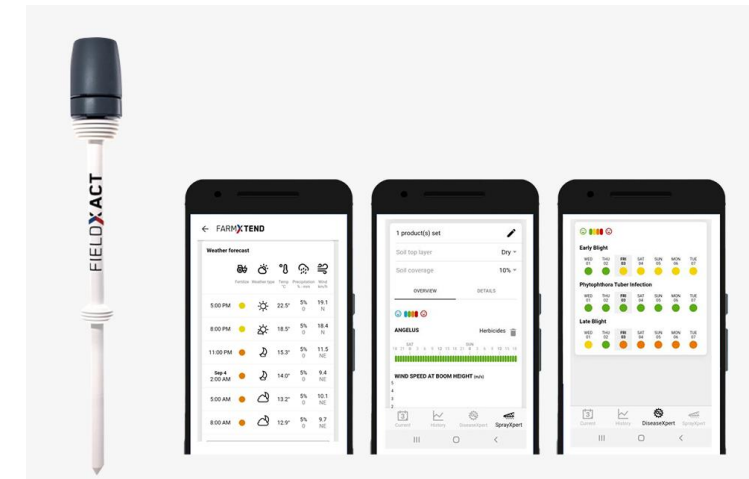


Glyttinge	
Potato	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> POTATO LATE BLIGHT ⚠️ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> POTATO LATE BLIGHT ⚠️ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> CUTWORM ⚠️ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #2e8b57; color: white; text-align: center; width: 100px;"> POTATO LATE BLIGHT ⚠️ </div> </div>
Wheat	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #2e8b57; color: white; text-align: center; width: 100px;"> SADDLE GALL MIDGE ⚠️ </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> ORANGE BLOSSOM MIDGE ⚠️ </div> </div>
Oilseed rape	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> POLLEN BEETLE ⚠️ </div>
Winter barley	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> BARLEY YELLOW DWARF VIRUS ⚠️ </div>
Winter wheat	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #444; color: white; text-align: center; width: 100px;"> SEPTORIA LEAF BLOTCH ⚠️ </div>

Prognosmodeller via egen väderstation

Väderstationer med prognosmodeller

- FieldSense/Cordulus
- FieldXact
- Davis
- Metos
- Dacom
- m fl



Nödvändigt med hög datakvalité

- Felkällor, vanliga exempel:
 - ”datahål” (missing value)
 - ”spik”-värde
 - små systematiska fel
- Service/underhåll av stationer är nödvändigt – men svårt och kostsamt
- **Även små fel kan ge stora effekter på modellberäkningar!!**

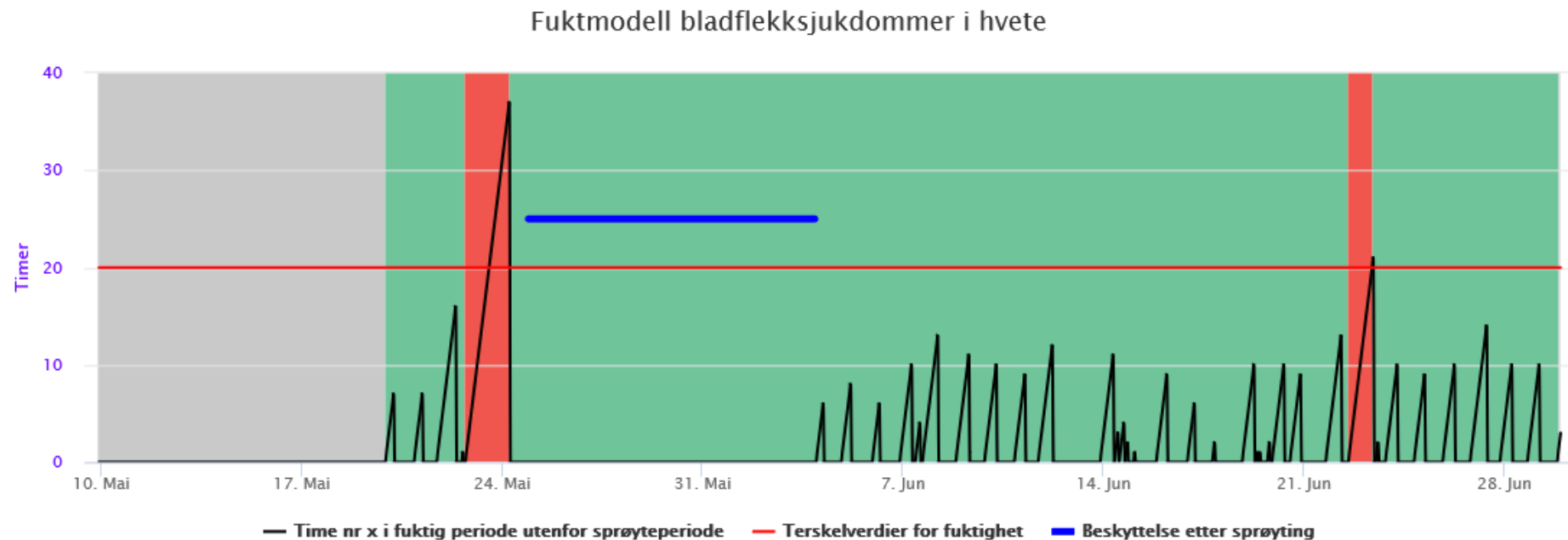
Prognosmodeller för potatisbladmögel

- Gratis tillgängligt på ca 80 platser från Piteå till Hörde
- Modeller:
 - VIPS
 - Skimmelstyring
 - Båda modellerna har gett likartade och robusta resultat i flera års försök och ger ofta en minskning av behandlingarna med ca 20-30 %
 - Båda modellerna visar infektionsrisken för bladmögel, timvis respektive dygnsvis
- Finns både data från fysiska väderstationer och från GRID stationer



Test av Dansk modell i vete och vårkorn mot bladfläcksvampar

- Modellen löser ut om >20 sammanhängande timmar med >85 % rH
- Kompletterande krav i vårkorn med symptom för att modellen ska lösa ut
- Testad i 4 år i svenska försök (L9-1041, L9-4041)
- Modellen finns tillgänglig på IPM decision och på FieldSense



Hinder mot användning

- Tillit till modellerna (validering/utvärdering)
- Tillgång till validerade modeller
- Tillgång till väderdata med god kvalitet
- Kvalité på väderprognoser
- Möjlighet att kombinera modell och väderdata
- Kostnader/nytta
- Tid



Potential för framtiden

- Bättre tillgång till modeller och väderdata än någonsin
- Snabb teknikutveckling – ger mer data
- Politiskt tryck på att minska växtskyddsmedelsanvändningen i EU
- Konsumentkrav?



Möjligheter framtiden Svampar och insekter

- Bättre upplösning på satellitbilder
- Bättre kameror på drönare, autonoma drönare som bevakar fälten
- Tekniska hjälpmedel såsom FaunaPhotonics eller Magictrap (Insekter)
- Bättre och säkrare prognosmodeller

Hinder för precisionsbekämpning

- Åldersdigen maskinpark (sprutor) i Sverige
- Klarar lantbrukarna att använda tekniken på rätt sätt?
- Ny teknik dyr att köpa in. Billigare framöver? Investeringsstöd?
- Håller tekniken på diverse sensorer och tjänster den utlovade kvalitén så att vi kan lita på det?
- Orolig värld med hybridkrigföring: Störning av GPS-signaler och hackerattacker

HARDI SpotSelect



HARDI GeoSelect (Australien)



OneSmartSpray (Bosch, BASF, Dammann, Amazone och CNH)



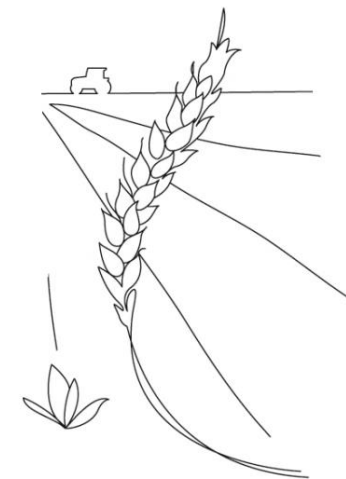




Mer att läsa...



Laddas ned på Jordbruksverkets hemsida via
webbutiken



Frågor?

Kontakta gärna mig!



Jonas Schön
Teknikrådgivare
Rådgivningsenheten Växtskydd
Jordbruksverket
Besöksadress: Österleden 165,
261 51 Landskrona
036-15 86 06
Jonas.Schon@jordbruksverket.se