

Drönare och AI -nya aktörer i fält

För att lantbruket ständigt skall bli vassare, mer klimatsmart och lönsamt måste även fältförsöken bli det. I år har därför Hushållningssällskapet, Lantmännen Lantbruk och SLU startat ett projekt som kan utveckla både försöksverksamheten och drönartekniken, vilket i förlängningen kommer främja den svenska växtodlingen.



TEXT OCH BILD
Aakash Chawade
Institutionen för Växtförädling,
SLU Alnarp

Mer än 600 officiella fältförsök genomförs i Sverige varje år och de utgör en viktig roll för att identifiera lämpliga sorter och optimala nivåer för tillförsel av näring och växtskyddsmedel. Resultaten från försöken ger värdefulla insikter för en rad olika intressenter. Alla observationer, graderingar och mätningar är tillgängliga genom NFTS (Nordic field trial system) som hanteras av Fältforsk, SLU och Hushållningssällskapen.



TEXT OCH BILD
Ulrika Dyrlund Martinsson
Hushållningssällskapet Skåne

Det är viktigt att sjukdomsgraderingarna görs vid rätt tidpunkt för att få relevanta och rättvisande resultat. Försöken skulle ofta behöva följas mer kontinuerligt än vad som är möjligt idag. Det skulle därför vara en stor vinst om drönarbilder kunde bidra till detta och användas för att kunna göra fler och säkrare observationer. Fältförsöken kan då på sikt göras mer kostnadseffektiva och mer kvalitativa med hjälp av resultaten från drönarbilder, som

exempelvis automatiska uppskattningar av olika egenskaper.

Utnyttja information i försöken

Genom att använda ny drönarteknik, ges möjligheten att undersöka flera olika faktorer i de befintliga utlagda försök inom Sverigeförsöken, som är den officiella försöksverksamheten där resultaten används som grund för rådgivning och andra rekommendationer. Med hjälp av drönarbildanalys går det att utnyttja dessa försök ytterligare. Idag finns mycket information i försöken som kanske missas eller inte kan observeras av det mänskliga ögat.

Genom att flyga kontinuerligt över samma försök, kan vi följa förekomsten och utvecklingen av de vanligaste sjukdomarna som svartpricksjuka, axfusarios, mjöldagg och gulrost. Av dessa sjukdomar är svartpricksjuka och gulrost de viktigaste begränsande svamparna för både kvalitet och avkastning. Genom snabb bildanalys kan vi i ett tidigt skede identifiera



Foto: Ulrika Dyrlund Martinsson

sjukdomarna och sätta in en tidig behandling.

Rätt insats, i rätt tid

Att kunna identifiera gulrost tidigt på säsongen är avgörande för avkastningen för lantbrukaren, samt den fortsatta användningen av försöken under säsongen. I förädlingsprogram har det länge använts bildigenkänning av gulrost och det har helt tagit bort arbetskrävande okulära bedömningar.

Året 2021 är första projektåret och vi har inriktat oss på att samla in så mycket information som möjligt från hela landet. Drönarflygningarna utförs mest av Hushållningssällskapet men även av medarbetare i projektet från SLU, Alnarp. Cirka tio personer på Hushållningssällskapet är inblandade i flygningar och har fått instruktioner och stöd så att flygningarna görs enligt samma princip och med samma kvalitet över hela landet. Drönarbildanalys görs i samarbete med Phenoyard AB som erbjuder tjänsten för drönarbildanalys.

Användbar teknik

Idag graderas fältförsöken av flera olika personer för att identifiera växtsjukdomar, och vanligtvis flera gånger per försök. Olika personer kan ha olika uppfattningar av sjukdomsangrepp vilket kan leda till att graderingarna blir svåra att jämföra. Andra egenskaper, som dräneringsproblem eller ogräs, som kan påverka tillväxt i olika delar

av fältet kan då misstolkas eller felbedömas. Det kan bli lättare att undersöka och följa upp försöken kontinuerligt med hjälp av drönarbilder. Fältförsöken kommer därmed bli mer kvalitativa och resultaten säkrare, vi får färre osäkra resultat och fler försök som kan användas som underlag i rådgivningen.

Mosaik av bilder

Första steget i en bildanalys är att skaffa en ortomosaik, vilken man får när man syr ihop många enskilda bilder som har tagits av en drönare. Därefter kan man med hjälp av bildanalys utvärdera olika egenskaper såsom biomassa, tidig skjutkraft, växthöjd, abiotiska och biotiska stressfaktorer för varje parcell (ruta) i försöket. Dessa värden kan sedan användas för att identifiera vilken sort eller behandling/strategi som var den bästa i försöket. Genom att flyga över samma försök fem till sju gånger, kan vi kartlägga sortens eller behandlingens effektivitet och utveckling. På detta sätt kan vi se hur länge vi kan behålla plantan frisk med en viss strategi, vi kan se sjukdomsutveckling men även andra faktorer som kan påverka plantans kvalitet och kvantitet.

Statistiska beräkningar i NFTS

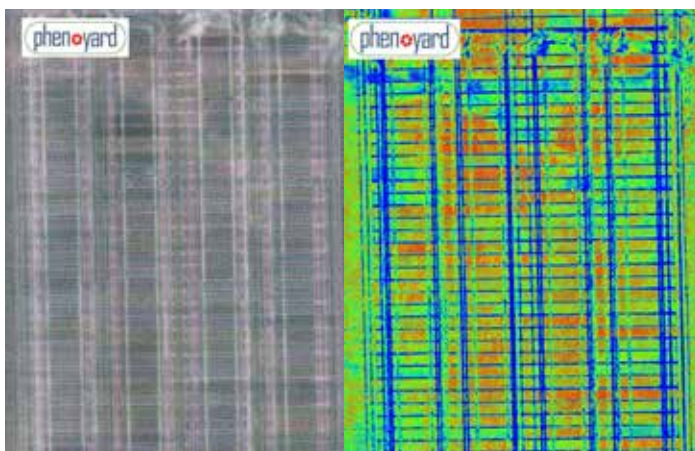
I stället för enskilda lösa bilder som i dagsläget blir av drönarflygningar, kommer vi använda dessa graderingsbilder för att göra statistiska beräkningar med signifikanser av olika fältgraderingar som gjorts. Detta är användbart i utvärderingen av försöken,

med mätbara siffror i NFTS.

De officiella försök som studeras i projektet är sortförsök, försök för ogräskonkurrens, kvävebehov och fungicidförsök. Bilderna tas mest med RGB-kameror men även multispektrala kameror har använts i vissa fall. Med NDVI ser vi tydliga skillnader mellan olika parceller. Högre NDVI-nivåer (röda/gula färger) motsvarar friskare plantor medan lägre NDVI-nivåer (gröna/blå färger) motsvarar antingen stressade plantor eller jord. I projektet kommer vi att titta på korrelationer mellan NDVI och andra värden från drönarbilder med värden som tagits på konventionellt sätt. Vi vill att samma fältförsök som vi har idag skall kunna ge fler och säkrare svar på många fler olika frågor - bara vi använder dem på rätt sätt. Drönare och bildanalys kan verkligen ge ett mervärde i försöken som i längden kommer generera stora möjligheter för den svenska växtodlingen ute på gårdsnivå. ●

DRÖNARE KAN BIDRA MED

- Säkrare försöksresultat
- Färre kasserade försök
- Tidigt upptäcka fel i försöken
- Följa utvecklingen av sjukdomsutveckling och mognad
- Mäta skjutkraft för att se hur grödan konkurrerar mot ogräs i tillväxtstarten.



I bilderna kan vi se skillnaderna mellan en RGB-bild (t.v) och en NDVI-bild (t.h) som har tagits med multispektral kamera. Med NDVI ser vi tydliga skillnader mellan olika parceller. Högre NDVI-nivåer i röda/gula färger i bilden motsvarar friskare plantor medan lägre NDVI-nivåer i blått/grönt motsvarar antingen stressade plantor eller jord. Foto och bildbearbetning: Aakash Chawade, SLU



En av drönarna som används i projektet är en Mavic 2 pro med hasselbladskamera. En enkel drönare att ha med ut i fält och kostnaden för denna drönare ligger runt 15 000 kr. Foto: Ulrika Dyrland Martinsson, HS Skåne