

Plantregistrering och mätningarnas dokumentation i dataplattformen

Plantregistrering utvecklades på skiftet 1980-talet - 1990-talet. Metoden har utvecklats mycket sedan en del odlare i Finland startade den i början av 1990-talet. Då mätte man bara hur mycket toppen hade vuxit under en vecka och räknade antal av blommor i klasar samt vägde fruktvikt. Av de mätningarna kunde tillväxttakt observeras och med enkel Lotus 1-2-3 kalkylprogram kunde man rotera skördekomponenternas mättningsresultat och spekulera möjlig skördepotential. Då kom också termerna vegetativ och generativ i växthusprat.

Att växter är vegetativa eller generativa är inte alltid tydligt. Egentligen är det inte bara en status utan kan vara en trend: växter rör sig gradvis i generativ eller vegetativ riktning. Vägen för att se trender är genom att titta på grafer som visar växtmätningar över tid. Till exempel mäts tjockleken på toppen av stammen varje vecka (alltid på samma 6-12 växter i en mättningslog). Mättningsresultat kan matas in t.ex. i en Excell-tabel för att se hur situationen med plantorna går framåt över tiden.

Ett sätt som kan numera användas är dataplattformar för insamling av olika data från växthus, så att de kan granskas alla tillsammans. Plantregistreringsresultat matas in i dataplattformen för användning i analyser. Det finns även ett antal appar numera att använda för dokumentering av plantregistreringar.

I Digitomkku projektet uppföljs tomatplantornas tillväxt, blomstring och fruktproduktion varje vecka i två tomatodlingar. Mätningarna flytts in i Pylot dataplattform för plantregistrering. Detta system visar sedan mätningarna i en graf. En horisontell linje av, säg toppens tillväxt per vecka, i ett diagram indikerar ett stabilt tillstånd, med andra ord en balans. En rad i ett diagram som går gradvis uppåt eller nedåt indikerar en generativ eller vegetativ trend av tillväxten.

I Digitomkku har vi använt pratstyrt Noptera-system för att mata in data och frigöra händer för egentliga mättningsarbetet. Noptera påskyndar mättningsarbetet betydligt. Läs om Noptera-systemet mer här: <https://www.digimaatalous.fi/puheohjaus-datankeruuissa-esimerkki-tomaatinviljelysta/> (på finska). På svenska hittar du en artikel om Noptera i Trädgårdsnytt nr. 6-7/2021, s. 8-9.

Nästa steg är att skapa diagram över relevanta odlingsförhållanden (ljus, temperatur, vatteninnehåll, EC och även andra mätningar som gäller plantornas beteende och hälsa) och visa dem tillsammans med diagrammet av plantregistrering. Detta kan ge ledtrådar för att förklara varför plantor svarade som de gjorde.





Bild 1a (till vänster). Jonathan Sigg mäter toppens tillväxt och dokumenterar mättningsresultat genom att prata det i Noptera-systemet, som sparar resultaten i molnen. Bild: Esa Palmujoki.

Bild 1b (till höger). Varje nya klas märks med en plaststrimla med numret på. Skillnaden mellan numret av den översta klasen och numret av den lägsta klasen som ännu inte har börjat plockas anger totala antalet av klasar i plantan på plantregistreringsdagen. Bild: Irene Vänninen.

En balanserad gröda har den optimala tillväxthastigheten och bibehåller rätt mängd vegetativ biomassa (assimileringspotential) för att stödja generativ tillväxt - med andra ord den optimala stamstrukturen och antalet blad som stöder blom- och frukttillväxt. Man lär sig om den rätta balansen genom att jämföra resultat av plantregistreringar, skördemängder och klimatvariabler över tiden.

Plantregistrering likaså som andra anteckningar som sparas är praktiska verktyg för att se tillbaka på vad som gjordes tidigare år. Därför kan sådana system hjälpa till att fatta bättre beslut om klimatkontroll, kontroll om biologisk bekämpning, bevattningskontroll och anläggningsunderhåll och även på långsiktiga beslut som investeringar.





Bild 2. Stamdiameter av tomat mäts med skjutmått. Bild: Irene Vänninen

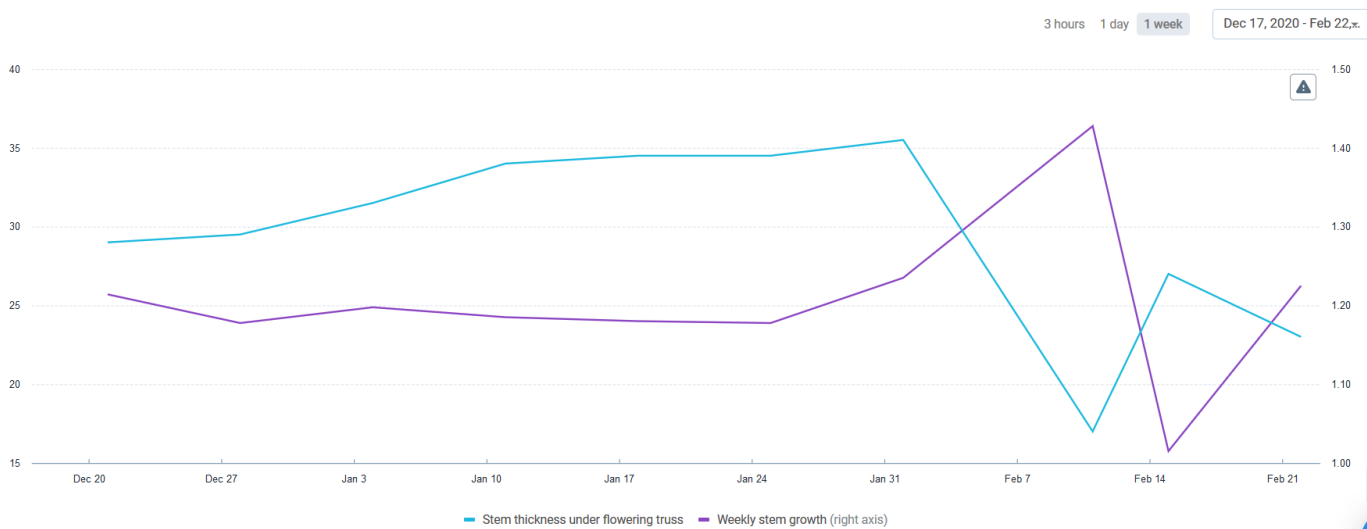


Bild 4. Toppens tillväxt per vecka (cm, lila, vänster axel) och stem diameter under den första blommande klasen (cm, höger axel, blått)). Exempel av plantregistreringsresultat matade in i Pylot-dataplattformen.

Tabellen på följande sidan ger några av de vanligaste mätningarna vid plantregistrering och anger grunden för sådana mätningar.



Vad indikerar olika mätningar och varför lönar det sig göra dessa mätningar?

Vad mäts?	Vad indikerar mätningen?
Toppens tillväxt per vecka (från tillväxtpunkten av denna vecka till föregående veckans tillväxtpunkt, som markeras med tusch på snöret).	Indikerar hur vegetativ/generativ är plantan.
Stamdiameter nedan översta klasen med bara knoppar/nedan översta blommande klasen.	Indikerar hur vegetativ/generativ är plantan.
Avståndet av den (översta) blommande klasen från tillväxtpunkten.	Indikerar om balansen mellan vegetativ och generativ tillväxt.
Bladlängden och bladbredden av bladet vid tredje klasen från toppen eller nedan den översta blommande klasen.	Indikerar LAI eller Leaf Area Index, dvs. hur mycket bladareal har plantan. LAI korrelerar med plantans förmåga att absorbera ljus.
Antalet blad i plantan.	Indikerar LAI, när bladarealet multipliceras med totala antalet blad.
Antalet blad mellan klasar.	Indikerar om ett blad mellan klasar i toppen har tagits bort tidigare, vilket har kopplingen med Brix-värden och frukternas vikt.
Antalet utvecklade blommor på översta blommande klasen.	Indikerar skördepotential
Antalet tillkomna klasar i toppen sedan föregående vecka.	Indikerar hur snabbt klasar formas och därför skördepotential.
Klasar per planta.	Indikerar fruktbelastningen, dvs. frukternas förmåga att dra in resurser från gröna bladen.
Succé av pollinering med skala från 1 till 5 i första blommande klasen.	Indikerar skördepotential och ger en skördeprognos.

Obs. vissa mätningsresultat kan användas också i kombinationen med andra i funktioner för kalkylering relationer mellan utvalda variabler.

Skribenter: Esa Palmujoki och Irene Vänninen (14.6.2021)

