

# Infärgning av jord

Anders Rydén, NBR Nordic Beet Research



Bild 1. Utrustningen som användes för att applicera vatten och färg. En sprutbom med sex munstycken rör sig fram och tillbaka över området som ska infärgas.

**Daggmaskgångar och naturlig sprickbildning skapar makroporsystemet i en obearbetad mark. I detta porsystem sker det viktiga luftutbytet mellan markytan och djupare jordlager. Här går också transporten av vatten och näringsämnen. All bearbetning och körning på fältet påverkar denna naturliga strukturuppyggnad i marken.**

I ett SLF-finansierat projekt har SBU provat blåfärgning, en metod för att färga in jord med avsikt att illustrera **hur olika jordtyper och bearbetningsmetoder påverkar vattnets rörelser genom markprofilen**.

## Varför?

Tidigare studier har med hjälp av infärgning av jord visat hur bekämpningsmedel och näringsämnen rör sig i marken. Målet

med detta projekt var att se om metoden med infärgning av jord kunde:

- ▶ bidra till orsaksutredning i huvudprojektet, Team 20/20
- ▶ utgöra ett pedagogiskt instrument för att öka förståelsen för odlingsåtgärdernas påverkan på marken.

## Var, när och hur?

Fältarbetet utfördes under månaderna juli och augusti 2006. Totalt grävdes tolv gro-

par på fem platser runt om i Skåne. Fyra av platserna ingick i projektet Team 20/20. Här fanns på varje plats tre olika alternativa jordbearbetningsmetoder till sockerbeter att studera. På den femte platsen fanns ett traditionellt fältförsök med djup icke vändande bearbetning med redskapet Imants. För ändamålet byggdes det en applikator som användes för att sprida ut det färgade vattnet på markytan, bild 1. Applikatoren är uppbyggd av en tank för färgen, en pump samt en sprutbom med sex stycken sprutmunstycken som rör sig fram och tillbaka över området som ska färgas in. Färgämnet Brilliant Blue FCF blandades ut med vatten och denna blandning vattnades därefter ut på en yta av 1,6 x 1,6 meter i ett sockerbetsfält. Efter ett dygn grävdes det ut fem vertikala snitt ner till cirka en meters djup. Dessa fotograferades i ett koordinatsystem för senare analys av färgandelen på olika djup och hur färgen rört sig genom markprofilen. När det färgade vattnet rinner ner genom jordprofilen fastnar den blå färgen på de jordpartiklar som lösningen kommer i kontakt med. På detta sätt kan man följa vattnets rörelser i marken mycket precist, bild 2.



*Bild 2. Infärgning med Brilliant Blue illustrerar vattnets rörelser i marken. Den blå färgen fastnar på de jordpartiklar som den kommer i kontakt med och på så vis kan man följa vattnets transportvägar i marken.*

Genom att jämföra hur den blå färgen förflyttades neråt i profilen kunde vi åskådliggöra skillnaderna i vatten-transport mellan de olika platserna. Vi kunde se att det så kallade preferensflödet i strukturbildande jordar var större än i enkelkornjordar. Preferensflöde innebär snabb transport av vatten genom markprofilen via dagmaskgångar och sprickor, de så kallade makroporerna, bild 3. I enkelkornjordar är förekomsten av dessa makroporer mindre och vatten-transporten sker på bred front genom profilen, så kallat matrixflöde.

Vi tittade också på bearbetningsmetodens betydelse för vattnets möjligheter att röra sig ner genom markprofilen. I plöjningsfri odling var den färgtäckta ytan i alven större än vid konventionell plöjning, figur 1. Detta innebär att preferensflödet var större i den plöjningsfria odlingen än i den plöjda och att det alltså fanns större och fler sammanhängande makroporer i den oplöjda marken. På flera av platserna fanns det i den plöjda marken tydliga tecken på att plogskåret kapat av och smetat igen makroporerna vid plogdjup. Det ledde då till en försämrad kontakt mellan markytan och alven vilket visade sig genom mindre färgandel i alven i det plöjda ledet jämfört med i det plöjningsfria ledet.

Djup icke vändande bearbetning med Imants, ner till 25-30 cm, visade också på ett större preferensflöde än i konventionellt plöjd mark. I detta fall har man brutit upp trafiksulan och därmed kan vattnet röra sig nedåt utan några hinder i form av förtätningar.

## Slutsatser

Arbetet med att färga in jord, gräva ut gropen och dokumentera resultatet är både arbets- och tidskrävande. En av arbetshypoteserna i detta projekt var att metoden skulle kunna bidra till orsaksutredning inom Team 20/20. Ambitionen från projektets början var att vi skulle använda

metoden på alla sju gårdar som ingick i Team 20/20-projektet men till följd av begränsad tilldelning av ekonomiska medel kom arbetet endast att omfatta fyra av platserna. Det material vi arbetade fram utifrån de tolv gropar vi grävde var dock för litet för att vi skulle kunna dra några säkra slutsatser och kopplingar som kunde bidra till orsaksutredning inom Team 20/20 i den omfattning vi hoppats på.

Vi bedömer att metoden får störst pedagogisk effekt om man kombinerar en visning i fält med ett väl förberett bildmaterial. Metoden med att färga in jord illustrerade på ett bra sätt hur vattentransport i marken sker på olika jordtyper och hur den kan påverkas, t ex av förtätningar och av olika jordbearbetningsstrategier. Att på plats i fält studera gropen med infärgad jord öppnar upp för intressanta diskussioner kring markstruktur, bördighet, jordbearbetning och utlakning.

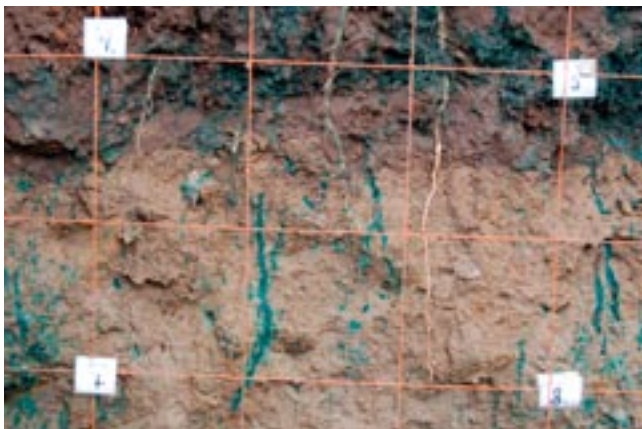
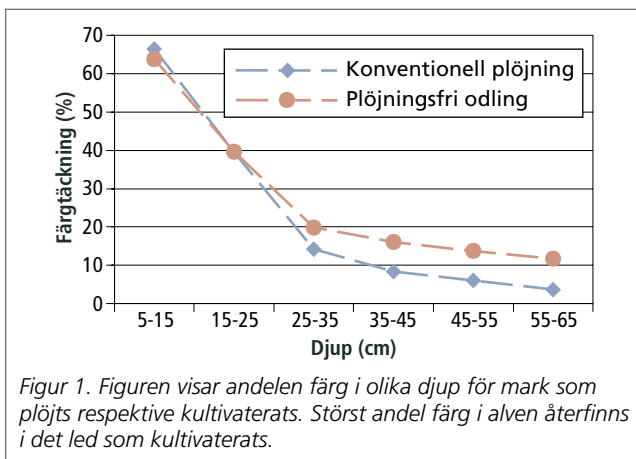


Bild 3. Den blå färgen visar tydligt att vattentransporten i en strukturbildande jord sker via dagmaskgångar och sprickor, de så kallade makroporerna.



Figur 1. Figuren visar andelen färg i olika djup för mark som plöjts respektive kultiverats. Störst andel färg i alven återfinns i det led som kultiverats.