

Test af ny metode til at kortlægge jordens ler- og næringsstoffer

Sammenligning: Seges har testet den nye metode til at lave jordanalyser, SoilOptix, hvor jorden scannes med en sensor - med den traditionelle grid-metode hvor der udtages en jordprøve pr. hektar. Resultatet viste, at de to metoder overordnet set er lige gode. Hver metode har dog hver sine stærke sider.

Af Leif Knudsen
Chefkonsulent, Gødskning
Seges Innovation

Kendskab til jordens kalktilstand (reaktionstal) og de tilgængelige næringsstoffer i jorden har altid været nødvendig for at tilføre den rigtige mængde af kalk, fosfor, kalium og magnesium. Derfor har man i en lang årrække anbefalet at udtage jordprøver hvert 5.-7. år og kalke og gødske herefter.

I de sidste 10-20 år er jordprøverne udtaget med en bestemmelse af prøvestedet med GPS for at kunne anvende positionsbestemt kalkning og evt. gødskning. Traditionelt

udtages sådanne positionsbestemte jordprøver med 100 meters afstand (100 meter grid). Ud fra disse prøver beregnes værdierne for alle positioner i marken.

Ny mulighed i SoilOptix

I 2020 lancerede Danish Agro en alternativ metode til at kortlægge jordens kalk- og næringsstofftilstand - og samtidig kortlægge variationen i humus- og lerindholdet i marken.

Princippet i denne metode er at anvende det såkaldte SoilOptix-system. Marken overkøres med et ATV-køretøj,

der er påmonteret en måleenhed, der under kørslen kan måle gammastrålingen fra jorden. Kortlægningen foretages med en køreafstand på 12 meter, og der foretages ca. 800 målinger af gammastrålingen pr. hektar. Det er velkendt, at jordens gammestråling afhænger af mineralogien - altså blandt andet lerindholdet.

I hver mark udtages desuden en kalibreringsprøve for hver to hektar. Disse kalibreringsprøver analyseres på et kemisk laboratorium lige som andre jordprøver. Lige nu analyseres de for tekstur, inkl. humus, og reaktions-, fosfor-, ka-

lium-, magnesium-, kobber- og bortal.

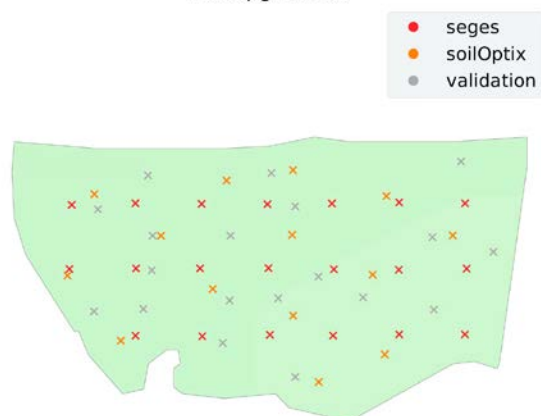
SoilOptix-systemet beregner så en sammenhæng mellem de enkelte analyseparametre og den målte gammastråling. Denne sammenhæng bruges så til at beregne værdierne for hvert enkelt sted i marken.

To metoder sammenlignet

Seges har i samarbejde med Danish Agro gennemført en



Loerupgaard I/S



Figur 1. Kort over én af de fire testmarker. Med rødt er angivet punkter, hvor der er udtaget prøver efter grid-metoden, med orange kalibreringsprøver til SoilOptix og med blå prøver udtaget til validering.

	Antal marker, hvor metoden er bedst eller hvor resultaterne er ens				Metoderne sammenlignet på alle prøver		
	Grid	SoilOptix	Ens	Marker i alt	Grid	SoilOptix	Ens
Rt	1	3	0	4		x	
Pt	1	0	3	4	x		
Kt	1	0	3	4			x
Mgt	1	1	2	4			x
Ler	2	2	0	4			x
Humus	2	1	1	4			x
Total-N	0	1	3	4			x

Tabel 1. Sammenligning af kortlægning med grid-metoden og SoilOptix-metoden i 4 marker og med i alt 66 valideringsprøver.

Kortlægning af jordens tekstur og næringsstofindhold med SoilOptix-systemet sker ved overkørsel af marken for hver 12 meter med en ATV, som har påmonteret en enhed foran, som kan måle jordens gammastråling. Foto: Danish Agro.



To metoder til jordbundsanalyser

- Seges har i samarbejde med Danish Agro lavet en test af den traditionelle grid-metode til kortlægning af jordens kalk- og næringsstoftilstand kontra det nye SoilOptix-system - og fundet at de er lige nøjagtige.
- Med SoilOptix udtages kun det halve antal jordprøver som i grid-metoden.
- SoilOptix måler jordens gammastråling 800 steder i marken.
- Ud fra sammenhæng mellem den målte gammastråling og resultaterne af kalibreringsprøver kan reaktions-, fosfor-, kalium- og magnesiumtal samt ler, humus og mikronæringsstofindhold beregnes for alle steder i marken.
- Afprøvningen har vist, at trods det at gammastrålingen måles i 800 punkter pr. ha - og der ved grid-metoden kun udtages og måles i en prøve pr. ha - er kortlægningen med SoilOptix ikke bedre end grid-metoden.
- Aarhus Universitet arbejder sammen med Seges, Københavns Universitet og DHI på at udarbejde et mere nøjagtigt og detaljeret digitalt jordbunds-kort.

sammenligning af den traditionelle grid-metode, som typisk anvendes i rådgivningssystemet, med det nye SoilOptix-system.

Sammenligningen er foretaget i fire marker. Jordprøver er udtaget efter grid-metoden, og tilsvarende er marken kortlagt med SoilOptix-systemet med udtagning af en kalibreringsprøve pr. to hektar. Desuden er der i hver af de fire marker udtaget cirka 20 ekstra prøver – såkaldte valideringsprøver. De er udtaget indenfor en cirkel med en radius på 3-4 meter, og prøverne er analyseret på laboratoriet.

På figur 1 er vist et kort over en af markerne, hvor prøverne udtages i grid er markeret, og hvor valideringsprøverne også er angivet.

Resultat: De er lige gode

For både grid og SoilOptix-metoden er beregnet ler, humus, reaktions-, fosfor-, kalium- og magnesiumtal - samt indholdet af totalkvælstof for hver af de punkter, som valideringsprøverne er udtaget på.

Jo tættere den beregnede analyseværdi ligger på den målte i valideringsprøverne, jo bedre er kortlægningsmetoden.

I tabel 1 er vist resultatet. For hver mark er det beregnet, hvilke af de to kortlægningsmetoder, der er bedst. For ingen af de undersøgte analyseparametre er der så store forskelle, at den ene metode bør foretrækkes frem for den anden. Der er en tendens til, at SoilOptix-metoden er lidt mere præcis for reaktionstallet, mens grid-metoden er lidt bedre for fosfortallet, men forskellene er ikke ret store, og den overordnede konklusion er, at metoderne er lige værdige.

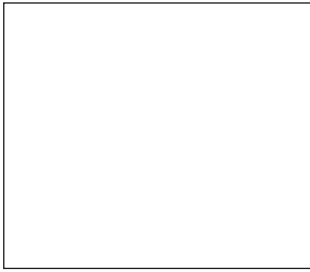
Konklusion

Ved SoilOptix-metoden spares halvdelen af jordprøverne sammenlignet med grid-metoden. Analyseomkostningerne vil dog blive større, fordi der analyseres for tekstur og mikronæringsstoffer.

Det vil alt andet lige give en bedre kortlægning end i grid-metoden, hvor lerindholdet typisk bestemmes ud fra en visuel vurdering. Desuden vil der være flere omkostninger ved SoilOptix-systemet, fordi der er omkostninger til udstyr, software, overkørsel mv.



Udtagning af jordprøver ved SAGRO efter grid-metoden foregår fra ATV. Foto: Sagro.



Figur 1. Kort over én af de fire testmarker. Med rødt er angivet punkter, hvor der er udtaget prøver efter gri-metoden - med orange kalibreringsprøver til SoilOptix - og med blåt prøver udtaget til validering.