

SEGES INNOVATION

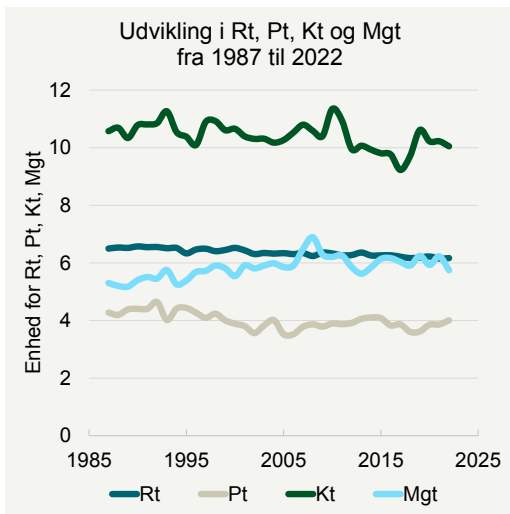
Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



Test af ny metode til kortlægning af jordens ler- og næringsstofindhold

Kendskab til jordens kalktilstand (reaktionstal) og til-gængelige næringsstoffer i jorden er nødvendig for at tilføje den rigtige mængde af kalk, fosfor, kalium og magnesium. I de sidste 10-20 år er mange af jordprø-verne udtaget med en bestemmelse af prøvestedet med GPS for at kunne anvende positionsbestemt kalkning og

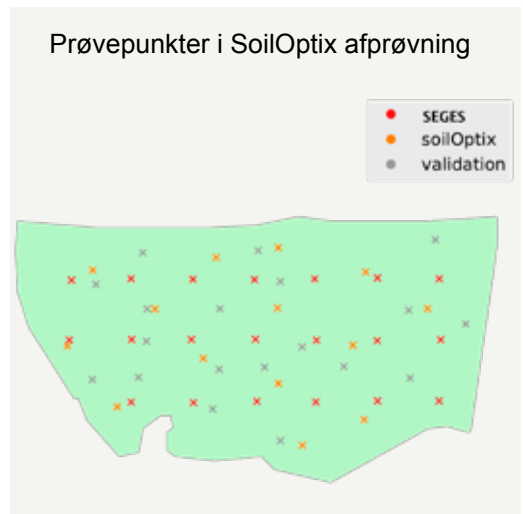


FIGUR 32. Udvikling i analyseværdierne for reaktionstal, fosfortal, kaliumtal og magnesiumtal i gennemsnit for hele landet for årene 1987 til 2022.

evt. gødskning. Traditionelt udtages positionsbestemte jordprøver med 100 meters afstand (gridmetoden). Ud fra disse prøver beregnes værdierne for alle positioner i marken ved interpolation.

I 2020 lancerede Danish Agro en alternativ metode til at kortlægge jordens kalk- og næringsstofftilstand og samtidig kortlægge variationen i humus- og lerindhold i marken. Ved denne metode anvendes det såkaldte SoilOptix-system, hvor marken overkøres med en ATV, der er påmonteret en måleenhed, der under kørslen kan måle gammastrålingen fra jorden. Kortlægningen foretages med en kørefasthed på 12 meter, og der foretages ca. 800 målinger af gammastrålingen pr. ha. Det er velkendt, at jordens gammastråling afhænger af mineralogien dvs. bl.a. lerindholdet. I hver mark udtages desuden én kalibreringsprøve for hver to ha. Disse kalibreringsprøver analyseres på et laboratorium ligesom traditionelle jordprøver. SoilOptix-systemet beregner så en sammenhæng mellem analyseparametre for kalibreringsprøverne og den målte gammastråling. Denne sammenhæng bruges til at beregne analyseværdierne for hver enkelt position i marken.

SEGES Innovation har i samarbejde med Danish Agro gennemført en sammenligning af den traditionelle gridmetode med det nye SoilOptix system. Sammenligningen er foretaget i fire marker. Jordprøver er udtaget



FIGUR 33. Kort over én af de fire testmarker. Med rødt er angivet punkter, hvor der er udtaget prøver efter gridmetoden, med orange kalibreringsprøver til SoilOptix og med blå prøver udtaget til validering.

efter gridmetoden og tilsvarende er marken kortlagt med SoilOptix-systemet med udtagning af 1 kalibreringsprøve pr. 2 ha. Desuden er der i hver af de fire marker udtaget ca. 20 ekstra prøver – såkaldte valideringsprøver. Hver prøve er udtaget indenfor en cirkel med en radius på 3-4 meter, og prøverne er analyseret på laboratoriet. Testen er foretaget ved at beregne, hvor tæt henholdsvis SoilOptix- og gridmetoden rammer resultatet af valideringsprøven.

På figur 33 er vist et kort over en af markerne, hvor prøverne udtaget i grid er markeret, og hvor positionen på valideringsprøverne også er angivet.

Resultatet er vist tabel i 45. For hver analyseparameter er den såkaldte MAE-værdi beregnet for hver mark. MAE værdien (Mean Absolute Error) er den gennemsnitlige afvigelse (numerisk) mellem den målte og beregnede analyseværdi. Jo tættere MAE er på 0 jo bedre er metoden. Ved tolkning af MAE værdien skal man være opmærksom på, at en del af MAE-værdien kan skyldes analyseusikkerhed og ikke egentlige forskelle mellem metoderne.

Generelt er MAE-værdien i samme niveau for alle analyseparametre for de to metoder. For ingen af de undersøgte analyseparametre er der så store forskelle, at den ene metode bør foretrækkes frem for den anden. Der er

TABEL 45. Afprøvning af jordprøvedtagningsstrategier i fire marker.

Jordprøver	Mark 1	Mark 2	Mark 3	Mark 4	Marker total	
<i>Antal prøver 2022</i>	20	8	19	19	66	
Rt	<i>Målt værdi</i>	6,59	6,30	6,63	6,45	6,52
	MAE, Grid	0,46	0,37	0,22	0,30	0,34
	MAE, SoilOptix	0,38	0,31	0,26	0,17	0,28
Pt	<i>Målt værdi</i>	1,96	5,61	2,31	3,16	2,85
	MAE, Grid	0,45	1,22	0,33	0,72	0,59
	MAE, SoilOptix	0,53	1,26	0,32	0,75	0,69
Kt	<i>Målt værdi</i>	12,21	15,63	10,55	14,05	12,67
	MAE, Grid	1,40	3,35	1,47	1,89	1,82
	MAE, SoilOptix	1,33	3,25	1,70	1,87	1,85
Mgt	<i>Målt værdi</i>	6,55	5,71	6,46	6,02	6,27
	MAE, Grid	1,04	1,31	0,86	0,75	0,95
	MAE, SoilOptix	1,11	1,06	1,01	0,72	0,97
Ler	<i>Målt værdi</i>	17,53	10,44	15,57	13,95	15,07
	MAE, Grid	2,10	2,75	1,56	1,93	1,97
	MAE, SoilOptix	2,75	2,31	1,89	1,32	2,03
Humus	<i>Målt værdi</i>	2,57	3,30	2,37	2,69	2,63
	MAE, Grid	0,50	0,40	0,25	0,46	0,41
	MAE, SoilOptix	0,56	0,64	0,27	0,39	0,44
Total-N	<i>Målt værdi</i>	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14
	MAE, Grid	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
	MAE, SoilOptix	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02

en tendens til, at SoilOptix-metoden er lidt mere præcis for reaktionstallet, mens gridmetoden er lidt bedre for fosfortallet. Men forskellene er ikke større, end den overordnede konklusion er, at metoderne er ligeværdige.

Ved SoilOptix-metoden spares halvdelen af jordprøverne sammenlignet med gridmetoden, hvis der analyseres for de samme næringsstoffer og teksturparametre. Til gengæld vil SoilOptix-systemet medføre flere omkostninger til udstyr, software, overkørsel mv.

En sammenligning af kortlægning af jordens tekstur, kalk- og næringsstoffetilstand med gridmetoden og med SoilOptix-metoden viser, at metoderne er lige egnede til at beskrive niveauet og variationen i marken.