

Planter

Kvadratnettet – en værdifuld monitorering af kulstof i dansk landbrugsjord

I Kvadratnettet foretages en vigtig og grundig monitorering af kulstofindholdet i landbrugsjorden på nationalt niveau. Der er dog potentiale for at øge udbyttet af det store arbejde med forskellige tiltag.

Viden om

Kvadratnettet er en serie af punkter placeret i et net over hele landet. Det blev etableret i 1986 for at bestemme indholdet af mineralsk kvælstof i jorden for at kunne lave den årlige kvælstofprognose. I tillæg hertil er der med ca. 10 års mellemrum udtaget jordprøver til at bestemme jordens kulstofindhold. De seneste kulstofprøver er udtaget i 2018/2019.

Kvadratnettet fungerer derfor også som en landsdækkende monitorering af kulstofindholdet i landbrugsjorden. Med et stigende fokus på kulstoflagring både i regi af jordsundhed og klima har Kvadratnettet derfor en stor interesse – også forskningsmæssigt. I samarbejde med Aarhus Universitet har vi undersøgt, hvordan vi fremadrettet kan øge udbyttet af data indsamlet i Kvadratenettet.

Du kan læse om resultaterne fra den seneste Kvadratnetsundersøgelse i [Udviklingen i landbrugsjordens kulstofindhold](#).



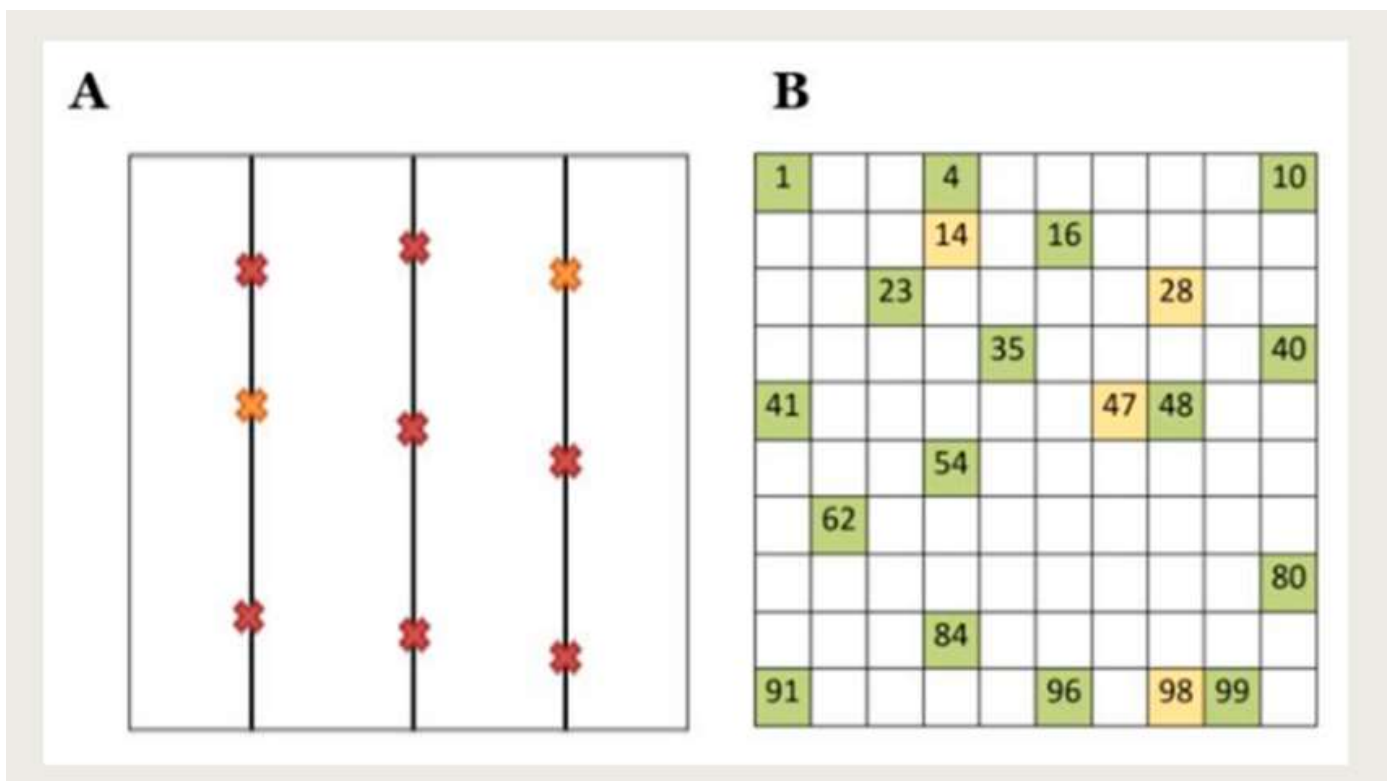
Prøveudtagning til kulstofanalyser

Teknikken og præcisionen for prøveudtagning til kulstofanalyser har udviklet sig i den tid, hvor Kvadratnettet har eksisteret. De første to prøveudtagninger blev udført på en transekt som illustreret i **figur 1 A**. Det betyder, at 9 stik blev taget langs tre linjer i marken. De 9 prøver blev inddelt i fire jorddybder – 0-25, 25-50, 50-75 og 75-100 cm – og prøverne fra hver jorddybde blev efterfølgende puljet til én prøve.

I 1996/1997 blev der i mange tilfælde kun udtaget prøver til 50 cm dybde. Kvadratnetspunkterne blev lokaliseret ud fra et 1:25.000 kort ved de første to prøveudtagninger. Det betyder, at der er betydelig usikkerhed på præcisionen af de udtagne prøver.

I 2008 blev strategien for prøveudtagning ændret markant. Kvadratnetspunkterne er i dag fastlagt med GPS og derfor en høj præcision. Et Kvadratnetspunkt består nu af et felt på 50x50 m, som er inddelt i 50 underfelter som illustreret i **figur 1 B**. I 16 af disse felter (de grønne) tages et stik og det inddeles i dybderne 0-25, 25-50 og 50-100 cm. De tre dybder puljes efterfølgende til én prøve for hver dybde.

I 2018/19 blev der desuden udtaget prøver til at bestemme volumenvægt og stenindhold i de fire gule felter. Det blev gjort, da stenindholdet og volumenvægt er vigtige at kende for at kunne beregne et kulstofindhold per hektar. Med den nye prøveudtagningsmetode, og brug af GPS til at genfinde punkterne, er præcisionen øget betragteligt. Sammenligninger af data fra før og efter 2008 skal derfor også ses i dette perspektiv.



Figur 1. Prøveudtagning i Kvadratnetpunkter. A) Frem til 2008 udtages 9 prøver i alt på tre transekter i hvert kvadratnetpunkt. B) Fra 2008 og frem udtages 16 prøver i hvert punkt (grønne felter) og volumenvægt analyseres i 4 prøver (gule felter).

På trods af en relativ grundig prøveudtagning er det ikke muligt at sige med statistisk sikkerhed, hvordan udviklingen i kulstofindhold er på punktniveau. Det skyldes, at variationen på det enkelte punkt ikke er kendt. For at kende markvariationen i det enkelte punkt vil det være nødvendigt at analysere hvert stik særskilt. Det vil være en stor opgave, men bidrage med meget viden om det enkelte punkt. Det vil formentlig også øge sandsynligheden for, at effekter af dyrkningstiltag skal analyseres i Kvadratnetsdata.

Øget indsamlingsfrekvens af prøver

Der indsamles i dag prøver til kulstofanalyse ca. hvert 10. år. Ændringer i jordens kulstofindhold sker langsomt og hyppigere prøvetagninger kan være et udtryk for korttidsændringer af dyrkningspraksis og ikke egentlige langvarige ændringer i jordens kulstofindhold.

En øget prøvetagningsfrekvens kan dog stadig være med til at give indikationer på, hvordan kulstofindholdet udvikles og øge den samlede datamængde. Det er dog vigtigt fortsat at fokusere på det lange perspektiv. Det kan også være en mulighed at dele Kvadratnetpunkterne op i grupper, så alle punkterne ikke skal besøges hvert år.

En øget målrettet monitoring i punkter med særlig interesse kunne også være en mulighed for bedre at kunne bestemme effekterne af dyrkningstiltag. I det nuværende Kvadratnetsdatasæt har det ikke været muligt at skelne effekterne af forskellige dyrkningstiltag (Harbo et al. 2023).

Aktivitetsdata

Præcis og retvisende aktivitetsdata er essentielt for at kunne analysere på effekten af dyrkningstiltag på jordens kulstofindhold. Data indsamles i dag gennem et online spørgeskema og der findes desværre fejl i datasættet. Et øget fokus på indsamling af aktivitetsdata kan være nødvendigt. En årlig gennemgang af data kunne give mulighed for at rette fejl i data. Hvis datasættet kun besøges hvert 10. år, kan det være svært at opspore eventuelle fejl.

Jordens sundhed øges

Fokus på jordens sundhed øges i disse år. Både fordi landbrugerne interesserer sig for det, men også i relation til den kommende EU Soil Health Law. Der bliver også flere og flere muligheder for at analysere forskellige sundhedsrelaterede parametre i landbrugsjorden. I dag monitoreres jordsundhed ikke på nationalt plan i Danmark.

Et redskab til at kigge på jordens mekaniske egenskaber er Dexterratioen, som angiver forholdet mellem ler og kulstof i jorden. Dexterratioen bør ikke overstige 10. (Du kan læse mere om Dexterratioen her: [Dexter-indeks, jordstruktur og kulstofbindingskapacitet](#)). Den kan monitoreres ud fra data i kvadratnettet, men mange andre analyser for jordens sundhed er afhængige af friskt indsamlede prøver, hvor de almindelige kulstofanalyser udføres i tørrede jordprøver.

Det kræver derfor et andet set up end det nuværende, hvis jordsundhed skal monitoreres. Det er dog oplagt at anvende Kvadratnettpunkterne til netop det, da der her er stor viden om dyrkningshistorik med videre.

Læs mere om Kvadratnettets muligheder i fremtiden:

[Kvadratnettet ved monitoring af kulstof i dansk landbrugsjord](#)

Referencer

Harbo LS, Olesen JE, Lemming C, Christensen BT, Elsgaard L. 2023. Limitations of farm management data in analyses of decadal changes in SOC stocks in the Danish soil-monitoring network. *European Journal of Soil Science*.

Emneord

Jordbund

Kulstofopbygning

Publiceret: 25. januar 2024

Opdateret: 25. januar 2024

Vil du vide mere?



Betina Nørgaard Pedersen

Afdelingsleder

SEGES Innovation P/S

benp@seges.dk

+45 3068 0605

Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000

Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010

8200 Aarhus N Email info@seges.dk