

Markens mikrobielle samfund er undersøgt med dna-analyser

Dyrkningsjorden er hjem for en mangfoldighed af mikroorganismer, som er "medarbejdere" i jordens komplicerede økosystem.

Af Tove Mariegaard Peder-
sen, mail: tove@icoel.dk

Danske marker fungerer, udover at være dyrkningsmedie, også som kulstoflager og rensningsanlæg. Markerne spiller en central rolle, ikke bare for fødevareproduktionen, men også for drikkevandsforsyning, miljø og klima.

Mikroorganismernes mangfoldige funktioner

Mikroorganismer omsætter organisk materiale og faciliterer næringsstofkredsløb i jorden, hvilket gør næringsstoffer tilgængelige for planter. I rodzonen hjælper de planterne med optagelse af næringsstoffer og vand, hvilket øger planternes modstandsdygtighed mod tørke.

Jordens kulstoflager er op til tre gange større end atmosfærens,

og mikroorganismer afgør, om der lagres eller frigøres CO₂, metan og lattergas. De bidrager også til jordens struktur, hvilket blandt andet øger den vandholdende evne og gør jorden mere modstandsdygtig over for nedbørsudsving, erosion og udvaskning.

Derudover regulerer mikroorganismer plantesygdomme og nedbryder forurenende stoffer, hvilket gør dem essentielle for jordens sundhed og produktivitet.

Nye værktøjer giver nye indsigter

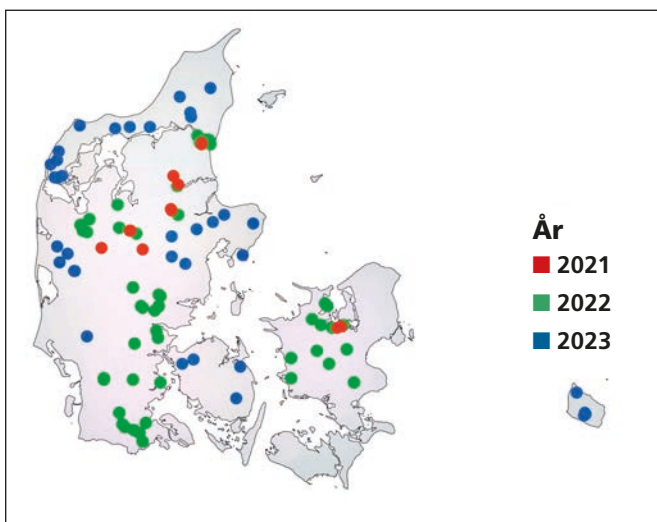
Det er mere relevant end nogensinde at optimere jordsundheden i en tid med pres på fødevareproduktion, klima og miljø.

DNA-baserede værktøjer har givet mulighed for at udforske den komplekse under-



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Mikroorganismer kan lave symbioser med planterødder til gavn for både planter og mikroorganismer. Foto: Miklos Szabo



Kortet viser, hvor jordprøverne er indsamlet. Orange er indsamlet i 2021, grønne i 2022 og blå i 2023.

jordiske verden på en ny måde. Forhåbningen er, at vi fremover kan identificere skadelige mikroorganismer, vurdere behov for podning og opdage uhenigtsmæssige sammensætninger af mikroorganismer. En øget forståelse vil gøre det muligt at optimere dyrkningsmetoder, der støtter de mikrobielle samfund - og dokumentere effekten af handlinger i marken.

Projekter har fokus på jorden

Innovationscenter for Økologisk Landbrug ønsker at hjælpe danske landmænd til at blive klogere på at skabe optimale forhold for markens mikrobielle samfund.

I projektet Markens mikro-

bielle samfund er der gennem tre år indsamlet jordprøver og dyrkningsoplysninger fra over 100 marker - for at øge forståelsen af sammenhængen mellem markens mikrobielle samfund, dyrkningspraksis og jordbundsforhold. Herunder reaktionstal, indhold af kulstof og næringsstoffer med videre. Arbejdet forsætter de næste tre år i projektet Markens motor.

Data fra 100+ marker

De undersøgte marker repræsenterer økologisk og konventionel planteavl på sandjord og lerjord, med og uden flerårig kløvergræs og med og uden pløjning.

Foreløbige resultater under-



bygger, at en række faktorer påvirker diversiteten og sammensætningen af de mikrobielle samfund i jorden.

Næste skridt er at analysere datasættet for bestemte gener, som koder for specifikke proteiner og enzymer med afgørende betydning for jordens funktioner. Da mikroorganismer kan have forskellige funktioner i forskellige miljøer, kan det være udfordrende at vurdere deres funktioner udelukkende baseret på identifikationen af organismerne.

Den mikrobielle diversitet i prøverne

Foreløbige data viser en klar sammenhæng mellem tørkeindeks og diversiteten i de mi-

krobielle samfund. Når jorden udtørres, forringes mikroorganismers levevilkår.

Der ses en betydelig årsvariation afhængig af de klimatiske forhold de enkelte år. Ud over årsvariationen ser den overordnede diversitet også ud til at påvirkes af blandt andet indholdet af organisk materiale i jorden og antal år siden sidste pløjning.

Faktorer der påvirker de mikrobielle samfund

I det foreløbige datasæt påvirker tørkeindekset også den relative forekomst af bakterier og svampe i jordprøverne, og det samme gør jordboniteten. Derfor spiller geografi også en rolle.

På prøverne fra sandjorde ser magnesium- og kaliumindhold i jorden ud til at kunne have betydning for den relative forekomst af mikroorganismerne - og på lerjordene blandt andet reaktionstal. I forhold til, om bestemte organismer er til stede eller helt fraværende, er det blandt andet forhold som organisk materiale og kvælstofindhold, som ser betydende ud på prøverne fra sandjorde, og reaktionstal på lerjorde.

Driftsform, gødningstyper med videre er noget af det, vi vil dykke ned i de kommende år, hvor også biodynamiske marker vil blive inddraget.

Gode råd til en levende jord

- Hold et grønt og diversit plantedække med aktive rødder så meget af året som muligt.
- Tilfør organisk materiale i form af kompost.
- Reducér forstyrrelse af jorden.
- Undgå vandmætning og skadelig jordpakning.