

Anton Rasmussen er ude med spaden for at samle jordprøver til projektet 'Styr på den økologiske jordfrugtbarhed.'

Foto: Irene Brandt-Møller.

Projekt afprøver tests af jordfrugtbarhed

I projektet 'Styr på den økologiske jordfrugtbarhed' undersøges og synliggøres betydningen af livet i jorden i relation til jordens frugtbarhed og udbyttepotentiale

LIVET I JORDEN

AF IRENE BRANDT-MØLLER

I begyndelsen af maj besøgte Anton Rasmussen, der er planteavlskon-sulent i Økologisk Landsforenings Landbrugsafdeling, fem økologiske gårde for at besøge udvalgte marker, som alle har det til fælles, at de har været drevet økologisk over en længere årrække, og der for ca. 10 år siden blev udtaget og gennemført en række jordanalyser på disse marker.

»I projektet 'Styr på den økologiske jordfrugtbarhed' gennemførte vi sidste år tre forskellige metoder til at kvantificere jordens frugtbarhed med hovedvægt på biologien. Den ene af disse var Solvita Soil - Fiels Test, der er en relativ simpel og meget let anvendelig; men som det tit er med simple testmetoder, er det langt fra sikkert, den er tilstrækkelig pålidelig. Vi mener, der var for stor variation i resultaterne af jordprøver-

ne fra sidste år, og derfor gentager vi testen under de samme forhold for at evaluere igen i år,« forklarer Anton Rasmussen.

Han vurderer, at såfremt det viser sig, at denne testform er pålidelig, kan det det være en god håndsrækning til de landmænd, der gerne vil kende frugtbarheden af deres jord, fordi de selv kan indsamle jordprøverne og efterfølgende aflæse resultatet.

Måler CO₂-emission

En af de marker, Anton Rasmussen besøger, tilhører Finn Peder Østergaard i Aulum. Sidste år var marken kornmark med udlæg af kløvergræs, som i dag står godt på marken.

Anton Rasmussen skal bruge få redskaber for at indsamle sine tests: en spade, en spand, et 6 mm sold, en køkkenvægt, en lille planteskovl og et jordtermometer. Han indsamler i alt fem prøver fra marken.

Anton Rasmussen går målrettet

mod det første sted, hvor han vil indsamle en prøve. Han stikker først termometeret i jorden og derefter spaden. Så graver han jord op og lægger det i soldet, så rødder og større sten ikke havner i spanden, hvorfra han skovler 90 g af den siede jord over i hvert af to prøvebægre, der følger med testsættet fra Solvita.

»Jeg registrerer jordtemperaturen, fordi resultatet, som jeg kan aflæse i morgen, skal kalibreres i forhold til den temperatur, jorden havde, da jeg indsamlede prøven,« forklarer Anton Rasmussen på vej mod næste plet på marken, som skal levere jord til testen.

Efter en god halv time er alle bægre fyldt med jord og mærket. Tilbage ved bilen skruer Anton Rasmussen låget af hvert bæger og lægger en lille plade med gel ned i det. I morgen ved samme tid kan han registrere farven på gelen og sammenligne den med Solvitas Visual Color Key for Low Level CO₂ Probe. Farve-

spektret bevæger sig fra marineblåt (lav emission) til gult (høj emission) - grønt er middel emission.

Gentagelse skal give sikkerhed

Fordelen ved Solvita Soil testen - frem for de to andre metoder til måling af jordens frugtbarhed: mikroskopering af jord og Albrecht jordanalyse - er, at Solvita Soil ikke kræver avanceret måleudstyr eller laboratoriemålinger, og derfor kan udføres direkte af eller hos landmanden.

Men som nævnt viste testen i 2019 store udsving i resultater, som ikke kunne genfindes i de to andre analysemetoder.

I projektet er der udgivet er rapport, 'Resultater af jordanalyser med fokus på livet i jorden på fem bedrifter', og heri kan man blandt andet læse følgende konklusion på brugen af Solvita Soil:

»Fire af de testede marker ligger i kategori medium-lav biologisk aktivitet, og i en enkelt mark er den biolo-

giske aktivitet i kategorien 'lav'. Alle de testede marker er beliggende på bedrifter, der har været i økologisk drift i en årrække.

Af Solvitas egen vejledning fremgår det, at veldrevne marker i et alsidigt sædskifte, som de testede marker, forventes at have en biologisk aktivitet i 'idealområdet' eller højere, hvorfor testresultaterne synes at være for lave. Dog nævnes det også i Solvitas vejledninger og i litteraturen, at der er en række parametre med væsentlig betydning for respirationen i dyrkningsjord. I alle tests var jordtemperaturen relativt lav, og prøver blev udtaget og testet relativt tidligt i vækstsæsonen. Det anføres i Solvitas vejledning, at den biologiske aktivitet er stigende hen over planternes vækstsæson. Begge faktorer kan forklare de lave værdier, der er bestemt i de fleste af prøverne. Der er også ret stor variation i testresultaterne både inden for flere af markerne og på bedriften, hvor to marker testes. Alene derfor vil det være nødvendigt at afprøve testen yderligere og evt. flere gange internt på en bedrift, før der kan konkluderes noget om Solvitatestens egnethed som indikation for jordliv/jordfrugtbarhed under danske forhold.«

Højere aktivitet

Siden prøverne blev indsamlet, er resultaterne blevet evalueret:

»Vi har nu opgjort resultatet af Solvita-testene for i år. Testen indikerer en væsentlig højere biologisk aktivitet i alle fem testede marker, og der er ikke den samme store spredning mellem de enkelte prøvesteder og marker, som vi målte i 2019. Vi kan måske derfor nok sige dette års test ligger tættere på det, vi forventede at kunne måle i markerne, men det er selvfølgelig betænkeligt, at vi fik et andet resultat, da vi målte på nogenlunde de samme marker, samme tid og under samme forhold sid-



Jorden passerer gennem et sold, inden den afvejes og hældes op i prøvebægre. Foto: Irene Brandt-Møller.



Indsamlingen afsluttes med at der lægges en pind med gel i hvert prøvebæger, om et døgn kan CO₂-emissionen aflæses. Foto: Irene Brandt-Møller.



Companion crops kan bidrage med flere fordele

Dyrkning af companion crops bør have større interesse og udbredelse i økologisk jordbrug, da det indeholder nogle interessante principper, som er forenelige med de øvrige økologiske dyrkningsprincipper

SAMDYRKNING

AF MICHAEL TERSBØL OG ERIK SANDAL

ste år, og testen dengang viste et andet resultat. Vi sender nu vores resultater til firmaet bag testen til kommentering, og vil gerne have deres respons, inden vi endeligt vil forholde os til testens egnethed under danske forhold,« forklarer Anton Rasmussen.

Vil du vide mere:

► Anton Rasmussen
ara.okologi.dk

Projektstøtte

Projektet er støttet af Fonden for Økologisk Landbrug

Solvita Soil - Field Test

Den valgte test er relativt simpel og måler respiration i jorden, og giver derved et billede af graden af biologisk aktivitet i jorden. Ved testen bestemmes respirationen fra mikroorganismerne i en jordprøve ved hjælp af en testpind. Ved test udtages en frisk jordprøve, der afvejes og en testpind sættes i jordprøven i et lufttæt måleglas. Testen består af en gel, der skifter farve ift. CO₂-niveauet i målebægeret. Farven på gelen aflæses efter 24 timer, hvor CO₂-emission estimeres ved at aflæse farven på gelen ud fra en farvekode.

Besøg projektets hjemmeside:

<https://okologi.dk/landbrug/projekter/planteavl/jordfrugtbarhed>

Companion crops kan oversættes med venskabs-afgrøde eller ledsage-afgrøde og er altså afgrøder, der dyrkes sammen med en hovedafgrøde, men ikke selv bidrager til høstudbyttet. Det er i modsætning til blandingafgrøder som for eksempel byg og ærter, der høstes sammen, så udbyttet består af begge arter. Companion crops må heller ikke forveksles med efterafgrøder, der lægges ud i (eller efter) hovedafgrøden og især skal gro efter høst af hovedafgrøden. Companion crops gror sammen med hovedafgrøden og giver nogle fordele til denne.

Princippet med companion crops er afprøvet en del i England og Frankrig, og hidtil er der kun få erfaringer og nærmest ingen forsøg med dette under danske forhold. Landmand Sarah Singla i Sydfrankrig af en af pionererne med brug af companion crops.

Formålet med companion crops

Der kan være flere formål med companion crops. Et formål kan være, at der kan opstå en symbiose i form af, at hovedafgrøden får fordel af companion afgrøden – for eksempel at en kornafgrøde kan udnytte kvælstof produceret af bælglplanter, som companion afgrøde. Companion afgrøden kan desuden være med til at øge jordens frugtbarhed - for eksempel ved at være bedre til at danne mykorrhiza på rødderne, eller være med til at frigive næringsstoffer fra jorden til hovedafgrøden (for eksempel er boghvede god til at udtrække og frigive fosfor fra jorden). Endelig kan companion crops være med til at hæmme ukrudt og angreb af visse skadedyr. Et eksempel på dette kan være bælglplanter sået sammen med vinterraps, som efter nogles erfaringer kan hæmme angreb af rapsjordlopper.

Companion crops hvordan?

En vigtig egenskab ved companion crops er, at de ikke må være så dominerende i forhold til hovedafgrøden, at de koster udbytte eller giver øget høstbesvær. Alternativt skal de fryse væk over vinteren, så de ikke konkurrerer med hovedafgrøden på et kritisk tidspunkt for denne. De må altså ikke optræde som ukrudt. Som udgangspunkt bør du derfor vælge afgrøder, der er lave eller krybende. Dette vil især gælde for afgrøder, der etableres om foråret. I vintersæd kan det være knap så problematisk, hvis du blot vælger en afgrøde, der nemt fryser væk. Et eksempel på dette er hestebønner i vinterraps, hvor hestebønnerne om efteråret overvokser rapsen, men under normale forhold vil fryse væk. Det er dog de senere år ikke sket i Danmark, hvor en egentlig bekæmpelse med radrensning kan være påkrævet – og det var jo ikke meningen.

Etablering af companion crops

Ofte vil der være stor forskel på frøstørrelsen af hovedafgrøden og companion afgrøden. Det kan derfor være påkrævet at så afgrøderne i forskellig dybde. En del såmaskiner giver mulighed for dette. Man kan for eksempel så den ene afgrøde med gødnings-skærene, hvis din såmaskine er udstyret med separate gødnings-skær. Andre afgrøder kan måske sås med såmaskinens frøkasse. Endelig er der mulighed for at så afgrøden ad to omgange.

I nogle tilfælde kan det være en fordel at så companion crops senere end hovedafgrøden, efter den mekaniske ukrudtsbekæmpelse. Det vil især gælde i vårsæd, hvor en for tidlig såning af companion afgrøden kan betyde en for stor konkurrence mod hovedafgrøden. Det kan for eksempel være såning af bælglplanter i majs, som jo er særlig følsom over



Her er blodkløver companion crop i vinterraps. Foto: Erik Sandal.

for konkurrence.

En anden mulighed for companion crops er at lade en lavtvoksende afgrøde for eksempel kløver vokse videre, og så så den følgende afgrøde direkte i denne. Dette giver den fordel, at der vil være en god konkurrence mod ukrudt fra companion afgrøden.

Obs på ukrudtsbekæmpelse

Det er en stor udfordring at finde et system med companion crops, hvor der også er mulighed for mekanisk at bekæmpe ukrudt, som ellers vil hæmme hovedafgrøden. Det samme gælder ikke mindst ved kemisk bekæmpelse i konventionelt landbrug eller i Conservation Agriculture, som er ved at tage princippet om companion crops til sig.

I nogle tilfælde kan det derfor overvejes at foretage ukrudtsbekæmpelsen i hovedafgrøden før etablering af companionafgrøden. I praksis betyder dette, at man ofte må gå på kompromis med ukrudtsbekæmpelsen og acceptere, at der kommer lidt ukrudt i afgrøden. Heldigvis har det vist sig, at companion crops i nogen grad er med til at hæmme ukrudt.

Eksempler på companions crops

I Danmark er der flest erfaringer med companion crops i konventionel vinterraps. Her kan nævnes følgende arter som kan anvendes.

Hestebønner:

Vokser hurtigt til, kan give kvælstof til vinterrapsen, men kan også betyde at rapsen strækker sig. Fryser ikke altid væk.

Boghvede:

Boghvede er god til at optage tungt opløseligt fosfor fra jordpuljen. Afgrøden fryser nemt væk.

Vikke:

Vokser lidt langsomt, men kan

forsyne rapsen med kvælstof og dækker godt af for ukrudt. Specielt anvendelig ved rækkedyrking.

Inkarnatkløver (blodkløver):

Har et godt rodsystem og kan overvintre.

Aleksandriner kløver:

Vokser hurtigt og udvintre normalt, så kvælstof fra rødder og blade frigives til rapsen.

Honingurt:

Vokser hurtigt til og kan hæmme rapsen - specielt hvis der anvendes for stor udsædsmængde.

I korn vil det mest være aktuelt med såning af kløver, enten inkarnatkløver eller hvidkløver. Man kan forsøge at lade kløveren vokse videre og så næste afgrøde direkte i kløveren. Kløver tåler ret godt at blive harvet igennem, bare den ikke bliver pløjet ned, og kløveren skal helst være noget svækket, inden man sår oveni den, så den ikke konkurrerer for stærkt og for tidligt.

I majs vil det være mest aktuelt med bælglplanter - især hvidkløver og inkarnatkløver. Disse sås efter, at ukrudtsbekæmpelsen er gennemført. I majs kan du også forsøge dig med boghvede eller cikorie, som desuden kan tælle med som efterafgrøde.

Der er indtil videre ikke nogen sikre anvisninger på at bruge companionafgrøder, så man må prøve sig forsigtigt frem og se, hvad der fungerer. Men det er sikkert, at companion afgrøder, der kommer godt i gang under hovedafgrøden, bidrager på mange positive måder - herunder til større biodiversitet og en mere frugtbar jord.

Michael Tersbøl er planterådgiver i ØkologiRådgivning Danmark, og Erik Sandal er chefrådgiver inden for planteproduktion i Velas.