

Planter

Få en sund dyrkningsjord – med fokus på livet i jorden

En sund dyrkningsjord kan opnås, når de tre faktorer; kemi, fysik og biologi spiller godt sammen. De tre faktorer er stærkt forbundne, og har dermed stor indflydelse på hinanden.

Viden om



Det er kemien og fysikken i jorden vi umiddelbart ved mest om. Jordens biologi er fascinerende og interessant, men hvilke funktioner har de forskellige organismer i jorden, og hvor vigtige er de egentlig for landbrugsproduktionen. Det kan du læse om i denne artikel.

Generelt er livet i jorden vigtigt for omsætning og tilgængelighed af næringsstoffer i jorden, og hermed er det også rigtig vigtig for plantevæksten. Livet i og på jorden kan deles op i kategorier efter størrelsen på organismene; makrofauna, mesofauna og mikroorganismer. Kategorierne har typisk forskellige funktioner på forskellige niveauer i økosystemet.

Makrofaunaen

Makrofaunaen består af regnorme, termitter, myrer, tusindben o.a. Makrofaunen hjælper bl.a. med luft og afdræning af jorden.

Mesofaunaen

Mesofaunaen består af mikroskopiske (mindre end 2 mm) hvirvelløse dyr, også kaldet invertebrater, såsom springhaler, nematoder, mider o.a. De bidrager til omsætning og mineralisering af næringsstoffer i jorden, når de bl.a. æder de bakterier og svampe der findes i jorden. Som eksempler kan nævnes springhaler, også kaldet collemboler, der primært lever af dødt organisk materiale i jorden f.eks. planterester og svampehyfer. Nematoder er et andet eksempel. Flere nematoder er velkendte som skadedyr på planter, men der findes mange arter, og de fleste jordnematoder er gavnlige. Nematoderne i jorden lever i den vandfilm, der er omkring jordpartiklerne. De æder blandt andet bakterier og svampe, og bidrager herigennem også væsentligt til nedbrydning, omsætning og mineralisering.

Mikrofauna og mikroflora, kaldes tilsammen mikroorganismer eller mikrober

De organismer i jorden der er mellem 1-100 µm betegnes som jordens mikroorganismer, eller jordens mikrober. Det er bakterier, svampe, protozoer o. a. Det er de mindste og mest talrige organismer i jorden, og de har mange forskellige funktioner. De har bl.a. afgørende betydning for næringsstofkredsløb, dannelse/stabilisering af jordstruktur, humusdannelse og er fødegrundlag for dele af jordens fauna.

Bakterier i jorden kan inddeles i cocci, bacilli og spirilla. Inddelingen er ud fra deres bevægelsesmønster. Bakterier udfører mange nødvendige og gavnlige funktioner som f.eks. fiksering af atmosfærisk kvælstof, omsætning af organisk stof ved nedbrydning af døde planterester og døde dyr. Bakterier bidrager også til dannelse og stabilisering af jordens struktur.

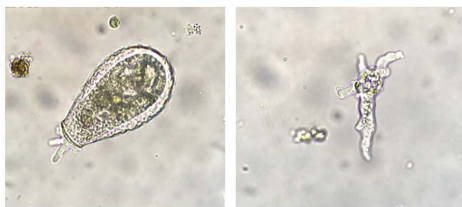
Svampe i jorden spiller en vigtig rolle i næringsstofomsætningen i jorden i kraft af deres evne til at nedbryde det meste organiske materiale. Der findes rigtig mange svampearter i jorden. Et eksempel er mykorrhizasvampen, som er kendt for sin positive indflydelse på jord-plante-interaktionen gennem dens samliv med plantens rødder.



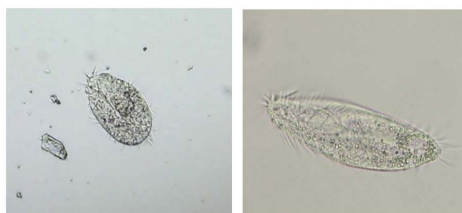
Protozoer i jorden kan inddeles i amøber, flagellater og ciliater. Inddelingen er baseret på deres fysiske karakteristik og på deres bevægelser. Protozoer er utroligt forskelligartede en-cellede organismer. Protozoer er for det meste større end bakterier og lettere at se i mikroskopet, og de kan være meget aktive. Når protozoer "græsser" på bakterier, frigør de næringsstoffer, som er blevet immobiliseret i bakteriecellerne, og gør herved næringsstofferne tilgængelige for planterne igen. Dette gør protozoerne til vigtige medlemmer af jordens økosystem. Protozoer er kendt for at være selektive/kræsne. Hver art jager forskellige typer af bakterier. Det betyder, at diversitet i protozoer kan være en god indikator for diversitet i bakterier i jorden. Jo flere unikke typer af protozoer der er i jorden des bedre. F.eks. er amøber specielt glubende bakterieædere, og deres fleksibilitet gør det muligt for dem at nå bakterier i de mindste porer i jorden, som andre prædatorer ikke kan nå.



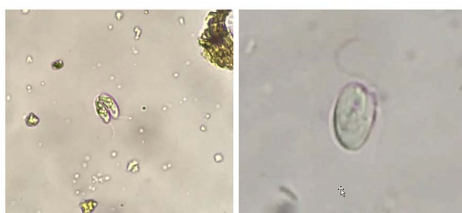
Eksempel på en nematod fra en jordprøve set i mikroskop. Forstørrelse 400x. Foto: Katelyn Solbakk, Mikroliv.no.



Eksempler på amøber fra en jordprøve set i mikroskop. Til venstre ses en skal-amøbe, til højre ses en nøgen amøbe (uden skal). Forstørrelse 400x. Foto: Katelyn Solbakk, Mikroliv.no.



Eksempler på ciliater fra en jordprøve set i mikroskop. Forstørrelse 400x. Foto: Katelyn Solbakk, Mikroliv.no.



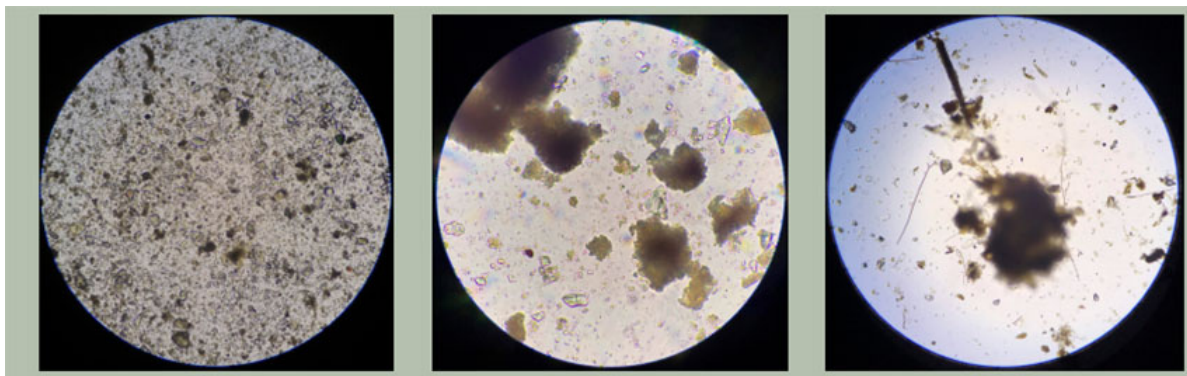
Eksempler på flagellater fra en jordprøve set i mikroskop. Til venstre ses en flagellat med to pisk-lignende haler, til højre ses en flagellat med en pisk-lignende hale. Forstørrelse 400x. Foto: Katelyn Solbakk, Mikroliv.no.

 ellater er oftest de mest almindelige protozoer i jorden. De er bedre til at modstå hårde forhold end større organismer. Ciliater er mindre

almindelige i landbrugsjorde, men ses lejlighedsvis. Den væsentligste forskel mellem flagellater og ciliater er, at flagellater har en eller to lange pisk-lignende vedhæng, som de bruger til at bevæge sig med.

Hvordan ser en sund jord ud i mikroskopet

Figuren nedenfor viser tre eksempler på jord set i mikroskop. Billedet til venstre er en meget mineralsk jord med lavt indhold af organisk stof. Jorden er domineret af bakterier, og der er kun få eller ingen svampe. Der er en lav biodiversitet i jorden og en dårlig aggregering. Billedet i midten viser en jord, hvor bakterier og svampe er i balance, der er en større biodiversitet og en bedre aggregering og dermed sammenhængskraft i jorden. Jorden i midten er et eksempel på, hvordan en sund landbrugsjord ser ud. Billedet til højre er en svampedomineret jord med meget høj biodiversitet og en stærk aggregering. Det vil typisk være i en skovbund man kan finde jord som denne.



Figuren viser jord med forskellig grad af biodiversitet og aggregering/sammenhængskraft set i mikroskop. Billedet i midten er et eksempel på, hvordan en sund landbrugsjord ser ud i mikroskopet. Forstørrelse 100x. Fotos: Katelyn Solbakk, Mikroliv.no.

Hvordan opnår du den sunde jord

Der er forskellige tiltag du kan gøre for at opnå den sunde jord. Tabellen nedenfor viser, hvad mikroorganismene har brug for, og hvad du kan gøre for at stille det til rådighed.

Mikrober har brug for	Det kan du gøre
Fugtighed	Hold jorden dækket med afgrøder/efterafgrøder eller planterester så meget som muligt.
Ilt	Tillad naturlig jordstruktur at udvikle sig og undgå jordpakning.
Energi og næringsstoffer	Oprethold dække med levende planter og organisk materiale med så meget diversitet som muligt.
Husly	Hold jorden dækket med afgrøder/efterafgrøder eller planterester så meget som muligt.
Reducer forstyrrelse	Minimer jordbearbejdning og kørsel.
Regnormeaktivitet	Alt det ovenstående

Hvis du gerne selv vil i gang med at se på din jord i mikroskop kan guiden [Gør det selv guide til mikroskopering af landbrugsjord](#) måske hjælpe dig



rej.

Kilder

FØJO-rapport nr. 3/1999. Natur, miljø og ressourcer i økologisk jordbrug

Katelyn Solbakk. Mikroliv.no. Gør det selv guide til mikroskopering af landbrugsjord”, udgivet af Økologisk Landsforening 2020.

S. Jeffery, C. Gardi, A. Jones, L. Montanarella, L. Marmo, L. Miko, K. Ritz, G. Peres, J. Römbke and W. H. van der Putten (eds.), 2010, European Atlas of Soil Biodiversity. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg. © European Union, 2010.

Emneord

Jord og -bearbejdning

Jordbundsegenskaber

Jordfrugtbarhed

+1

Sidst bekræftet/revideret: 14. september 2020

Vil du vide mere?



Janne Aalborg Nielsen

Landskonsulent

SEGES

jaan@seges.dk

+45 8740 5593

Støttet af

Promilleafgiftsfonden
for landbrug

SEGES
Agro Food Park 15
8200 Aarhus N

Tlf. 87 40 50 00
Fax. 87 40 50 10
Email info@seges.dk

