

## Nyhedsbrev - Kompost nr. 8

### Indhold

Jordens frugtbarhed og produktivitet .....	1
Kompost egenskaber .....	1
Udnyttelse af gødning.....	2
Liv i jord undertrykker sygdom .....	3
Næringsstoffer fra kompost .....	4
Organisk materiale.....	4
Kulstof-lagring.....	4
Mindre vanding og mindre udvaskning .....	5
Paradis for rødder.....	5
Merudbytte og dyrkningssikkerhed.....	5

### Jordens frugtbarhed og produktivitet

Jordens tilstand er afgørende for, hvad vi kan dyrke samt kvaliteten og udbyttets størrelse. Jorden kan betragtes som et 'eget økosystem' med en mængde forskellige processer – fysiske, kemiske og biologiske. Processer som interfererer med hinanden, og gør det vanskeligt at forstå systemet fuldstændigt.

Dyrkningspraksis fører over tid i de fleste tilfælde til nedbrydning af jorden, erosion, reduceret produktivitet og øget sygdomstryk. (Iflg. ECN estimeres et tab af produktivitet på omkring 0,43% hvert år, og det koster omkring 1,25 billioner euro).

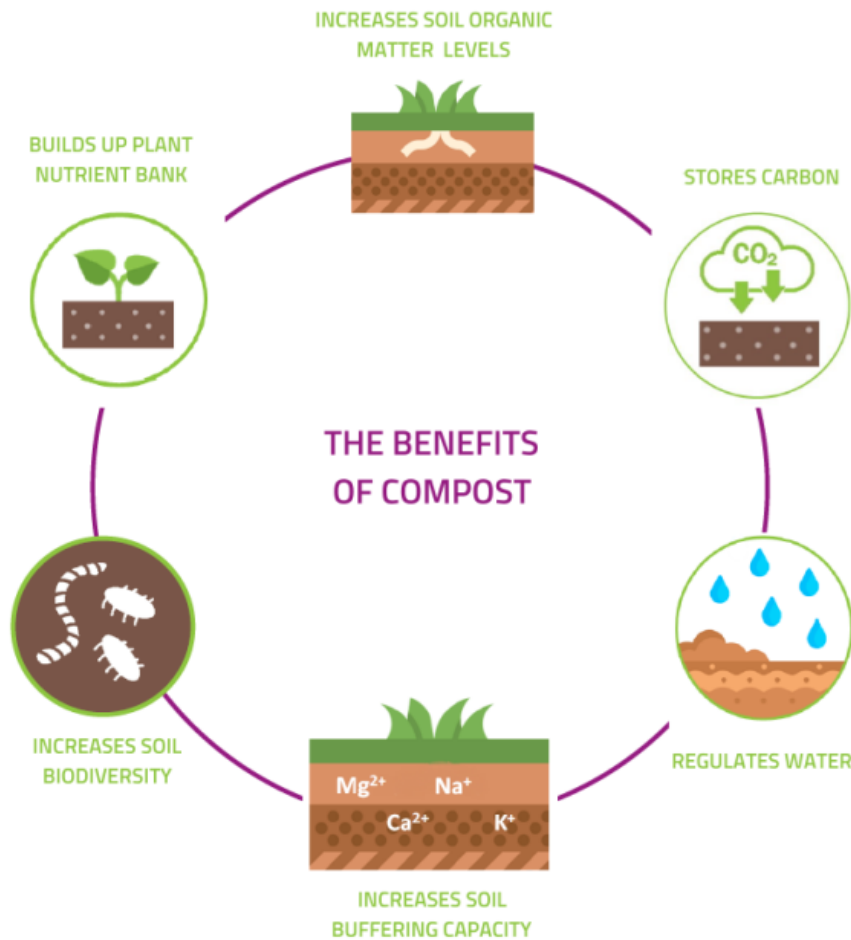
I dette nyhedsbrev vil vi blive klogere på, hvad kompost kan gøre for jorden som voksemedie

og, hvordan det har indvirkning på jorden. Jorden er et meget komplekst system, hvor alle elementer og deres interferens kun er i sin begyndelse til at kunne forstås og forklares. Derfor vil nyhedsbrevet kun indeholde dele, som er beskrevet i litteraturen.

Den kompost, som nyhedsbrevet omhandler, er aerob komposteret have/park-overskud, komposteret efter kontrolleret kompostering. Denne kompostering er beskrevet i Soilcom nyhedsbrev nummer 6.

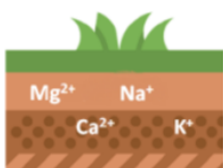
### Kompost egenskaber

Gentagne tilførsel af kvalitetssikret kompost kan forbedre sundheden og produktiviteten af jorden. Kompost har flere forskellige egenskaber, som hver især yder et bidrag til den større sammenhæng.



Figur fra ECN.

### Udnyttelse af gødning



Organisk materiale blandt andet humus har en stor overflade og byder både på egenskaber som: buffer for næringsstoffer og opholdssted for mikroorganismer.

Humus' egenskab kan forklares som en næringsstof-bank. Det binder visse næringsstoffer på grund af sin overflade-ladning (høj CEC) og kan dermed minimere risikoen for tab via udvaskning. Næringsstofferne afgives igen i takt med planternes

behov.

Humus er et organisk kompleks som dannes under komposteringen.

## Liv i jord undertrykker sygdom



Kompost indeholder en mængde mikroorganismer. Ved at tilføje kompost øges antallet og diversiteten af mikroorganismer i jorden. Mikroorganismer, som kan undertrykke plantepatogener, med hovedvægt på jordbårne plantesygdomme. (kilde 7)

At kompost har egenskaber, der kan undertrykke patogener, skal findes i komposteringen. Årsagen til den fordelagtige egenskab er, at høje temperaturer under komposteringsprocessen dræber patogener (for eksempel viser studier effekt på *Phytium* spp, *Fusarium* spp, *Phytophthora* spp, and *Verticillium dahlia*) (kilde 4). Senere i komposteringen falder temperaturen igen og mikroorganismer koloniserer sig i komposten. Disse mikroorganismer er med til at gøre komposten sygdomsundertrykkende. Det betyder, at det er vigtigt, at komposten har gennemgået en optimal komposteringsproces.

At komposten virker sygdomsundertrykkende kan forklares med flere forskellige mekanismer for eksempel konkurrence, fungitoksiske forbindelser og induktion af resistens i planterne\* (kilde 5). For eksempel kan høj mikrobiel aktivitet og høj biomasse forhindre sporer i jorden af *Pythium* og *Phytophthora* i at spire og inficere planterødder. Den sygdomsundertrykkende evne kan således resultere i lavere behov for plantebeskyttelsesmidler.

(\*Induktion af resistens i planterne henviser til planternes forsvarsreaktioner, som kan aktiveres og forstærkes. Det er planternes naturlige forsvarsreaktion. Når der induceres resistens, aktiveres plantens forsvarsmekanismerne, og det betyder, at planten er klar til at forsvare sig hurtigt, når der kommer et patogen.)

Mikroorganismer har vanskelige vilkår i jorde, hvor indholdet af organiske materiale er lavt, da det organiske materiale er deres fødegrundlag. Men hvorfor er mikroorganismer i jorde så vigtige? Foruden den sygdomsundertrykkende-effekt kan nævnes:

- Stabilisere jord struktur
- Frigiver næringsstoffer via nedbrydning af organisk materiale (se afsnittet Næringsstoffer fra kompost)
- Nedbryder eventuelle skadelige forbindelser i jorden.

Tilførsel af kompost har også vist øget enzym aktivitet forbundet med kulstof, kvælstof og fosfor frigivelse, foruden øget antal regnorme.

## Næringsstoffer fra kompost



Der er bundet mindre mængder af næringsstoffer i kompost. Livet i jorden nedbryder over tid dele af det organiske materiale i komposten og derved frigives næringsstoffer til planterne. Mikroorganismer i jorden omdanner organisk-N til ammonium-N og videre til nitrat-N. Tilsvarende frigives andre makro- og mikronæringsstoffer.

Der er eksempler på, at flere års tilførsel af kompost har gjort tilførsel af P, K og kalk unødvendig på jorde, hvor det tidligere har været tilført regelmæssigt.

15 års forsøg i Belgien af ILVO har vist, at tilførsel af kompost har en pH regulerende virkning, også ved tilførsel i mindre mængde. Det har en kalk virkning, hvormed tilførsel af kalk kan udelades.

## Organisk materiale



Organisk materiale og kulstof er også indirekte medvirkende faktorer for flere af de øvrige parametre beskrevet i dette nyhedsbrev.

Organisk materiale er føde og levested for mikroorganismer, så de fortsat kan eksistere og fungere i jorden.

Det er også det organiske materiale, der kan være bufferkapacitet for næringsstoffer og vand, som udnyttes af plante og optimerer udnyttelsen af næringsstoffer.

## Kulstof-lagring



Dyrkningspraksis og klimaforandringer øger tabet af organisk materiale fra jorden, og det vil sige tab af kulstof. Det har en uheldig sammenhæng med, at der i dag er stor fokus på CO2 forøgelse i atmosfæren og ønsket om lagring af kulstof. Men her kan jordbruger/avleren være med til at gøre en forskel. Jorden kan indeholde ca. tre gange så meget kulstof som atmosfæren!

Kompost består blandt andet af organisk materiale, som hovedsagelig består af kulstof. Ved at tilføre kvalitetssikret kompost kan virksomheden være med til at lagre kulstof og være en mere bæredygtig virksomhed.

## Mindre vanding og mindre udvaskning



Kompost tilført til jorden øger jordens evne til at holde og afgive vand. Organisk materiale har en struktur og overflade, som har egenskaben at holde vand, men samtidig også at afgive vandet igen til planterne. For eksempel oplevede flere jordbrugere, at marker, hvor der var tilført kompost, klarede tørken i 2018 bedre end markerne uden komposttilførsel. Tilsvarende viste AU tørke-forsøg rodvækst i længere tid med kompost i voksemedien end uden kompost. Forsøgt blev fremvist på webinar i 4. nyhedsbrev og kan ses på siden

<https://northsearegion.eu/soilcom/press-room/> under navnet "Danish pottrial with composts".

Den øgede vandretention (jordens evne til at tilbageholde vand på partikeloverflade og i porer) giver mindre følsomhed overfor tørke og reducerer behov for vanding.

Den øgede evne til at tilbageholde vand og øget porøsitet betyder også, at jorden i højere grad kan modstå de kraftige nedbørsmængder, vi i Danmark er begyndt at have. Når jorden bedre kan klare nedbørsmængden reduceres også risikoen for tab af næringsstoffer via udvaskning.

## Paradis for rødder

Kompost tilført jorden er med til at forbedre jordens struktur. Det øger aggregat stabilitet og porer i jorden, som giver en bedre luftskifte i jorden, hvilket er vigtigt for røddernes ånding. Som allerede nævnt medvirker kompost til at bevare fugt i jorden og dermed vand til rødderne.

Den forbedring kompost kan have på jordstrukturen reducerer risikoen for jord komprimering.

Alt i alt optimale forhold for planternes rødder og rodfastelse.

## Merudbytte og dyrkningssikkerhed

Kompostekspert Koen Willekens fra ILVO i Belgien, der har arbejdet teoretisk og praktisk med kompost i flere år, kommer med følgende kommentar: "Kompost øger eller opretholder det organiske stofindhold, forhindrer jordforsuring, tilfører alle nødvendige plantenæringsstoffer med en lav risiko for udvaskning og fremmer jordbundsliv, hvilket gør jorden mere modstandsdygtig over for sygdomme på lang sigt. Alt dette betyder, at vi kan måle 15% mere udbytte (høst) på marker tilført kompost, sammenlignet med f.eks. ikke-kompostet husdyrgødning."

Joris Relaes, som er chef for ILVO, fremhæver, at "med vores meget produktive jordbrug, kræver vi meget af vores arealer. Men vi er også nødt til at passe godt på dem: et humusrigt dyrkningslag med god vand- og luftstyring, den rigtige næringsstofbalance og et sundt jordliv, det får man ikke automatisk."

Overordnet gælder dog, at effekten af komposten hænger sammen med kvaliteten af komposten (kilde 4).



#### Kilder

- 1) ECN, Fact sheet 2, fra 2020.
- 2) ISWA, Benefits of compost and anaerobic digestate when applied to soil. Jane Gilbert, Marco Ricci-Jürgensen, Aditi Ramola. 2020.
- 3) Kompost kan undertrykke sygdomme, GT 2013/12 s 29-30
- 4) Compost benefits for agriculture evaluated by life cycle assessment. J. Martinez-Blanco, C. Lazcano, T. H. Christensen, P. Munoz, J. Rieradevall, J. Møller, A. Antón og A. Boldrin.
- 5) Suppression of soilborne fungal diseases with organic amendments. G. Bonanomi; V. Antignani, C. Pane and F. Scala. Journal Of Plant Pathology, 2007, 89 (3), 311-324.
- 7) Harnessing the microbiomes of Suppressive compost for plant protection. S. Lutz, B. Thuerig, T. Oberhaensli, J. Mayerhofer, J. G. Fuchs, F. Widmer, F. M. Freimoser, C. H. Ahrens. Front. Microbiol, 20 July 2020.

Nyhedsbrevet er udarbejdet af Julie Schou Christiansen ([JUCH@hortiadvic.dk](mailto:JUCH@hortiadvic.dk)) og Richard de Visser ([RDV@hortiadvic.dk](mailto:RDV@hortiadvic.dk)).



Vi sender løbende nyhedsbrev om kompost, og du kan følge med i Soilcom-projektets aktiviteter på:  
<https://northsearegion.eu/soilcom>

*Projektet Soilcom er et Interreg project støttet af the North Sea Programme of the European Regional Development Fund of the European Union samt medfinansieret af Promilleafgiftsfonden for frugtavl og gartneribruget.*

*Formålet med Soilcom projektet er at forbedre jordkvaliteten og ved tilførsel af den rette kompost. Der opnås synergi gennem samarbejde, videndeling og sparring på tværs af lande i Nordsø regionen.*



Ønsker du ikke længere at modtage nyhedsbrev om kompost, kan nyhedsbrevet afmeldes på følgende: [juch@hortiadvic.dk](mailto:juch@hortiadvic.dk) eller [rdv@hortiadvic.dk](mailto:rdv@hortiadvic.dk).