

Nyhedsbrev – Kompost nr. 2 – Kompostens gavnlige virkning

Indhold

.....	1
Kompostens gavnlige virkning	1
Moden kompost fremmer gavnlige mikroorganismer	1
Flere mekanismer	2
Specifik undertrykkelse.....	2
Generel undertrykkelse	2
Fysisk-kemisk undertrykkelse	3
Arbejde med kortlægning.....	3



Kompostens gavnlige virkning

Brug af kompost og dermed stabil organisk stof i jorden har ifølge litteraturen flere positive effekter, herunder øget vandretention, pH-buffer, øget mikrobiologisk aktivitet, øget kationbytningskapacitet (CEC), øget aggregatstabilitet, samt øget plantesundhed. Sidste egenskab danner baggrund for dette nyhedsbrev.

Moden kompost fremmer gavnlige mikroorganismer

Kompost af en god kvalitet angives til at øge jordens frugtbarhed og plantesundhed. God kompostkvalitet vil sige, at komposteringen har gennemgået en kontrolleret proces, og at komposten er tilstrækkelig hygiejniseret ved opvarmning under processen, at komposten er velomsat, og at den har gennemgået en passende modningsfase. Kompost, der ikke lever op til disse kriterier, kan have negative indflydelse på disse nævnte egenskaber.

Kontrolleret kompostering gennemgår 3 faser. En fase, hvor kompostens mikroorganismer påbegynder nedbrydningen, og hvor temperaturen i komposten stiger kraftig. Under den efterfølgende termofile fase er

den mikrobiologiske aktivitet på sit højeste, og der udvikles meget varme. Under denne proces hygiejniseres komposten, og eventuelle sygdomme og ukrudtsfrø tilintetgøres. Under den sidste fase – modningsfasen eller helingsfasen -, falder temperaturen igen til den omgivende temperatur. Her ændres det mikrobiologiske samfund radikalt og får en meget bred sammensætning af mikroorganismer. Denne store biodiversitet er krumtappen i de processer, der fører til de positive effekter af tilførsel af kompost. I modningsfasen bliver komposten nemlig koloniseret af mange slags mikroorganismer, blandt andet dem, der undertrykker patogener. Også de nitrificerende bakterier og de humificerende organismer opstår, og mange af de gavnlige svampe. Det er denne mikrobiologiske suppe, der ligger til grund for den sygdomshæmmende effekt, og kompostens undertrykkende virkning er direkte relateret til dens mikrobiologiske sammensætning.

Flere mekanismer

Når komposten bringes ud på jorden, kan den have en sygdomshæmmende effekt. Sygdomsundertrykkelse af komposten på jordbårne sygdomme kan være baseret på biologisk undertrykkelse af patogener, der er bygget på 2 forskellige typer: en specifik, samt en generel undertrykkelse af patogener, samt fysisk-kemisk undertrykkelse af patogener. Kompostens mikrobiologiske aktivitet bidrager med begge parametre, når det tilføres jorden eller et dyrkningsmedie.

Specifik undertrykkelse

Den specifikke undertrykkelse omfatter indflydelse af enkeltarter af mikroorganismer, der har en effekt på et specifikt patogen, der findes i jorden. Følgende mekanismer findes:

- Almindelig konkurrence om plads, næring, og energi. Et godt eksempel heraf er *Pythium ultimum*, der er meget nærings- og energikrævende, og derfor kun trives ved tilstedeværelse af let-nedbrydelige organiske stoffer, f.eks. kulhydrater. Disse nedbrydes meget tidligt i komposteringsprocessen, og findes derfor ikke i moden kompost. Flere kilder beretter om en god effekt af kompost på *Pythium ultimum*. Til gengæld finder man betydelige forskelle i kompostens undertrykkende effekt på *Rhizoctonia* mellem forskellige komposter. *Rhizoctonia* kan nedbryde cellulose og lignin, som der er rigelig af i kompost, og leve af det. Derfor er den ikke udsat for denne konkurrence.
- Parasitering. Mikroorganismer lever af patogener eller dele heraf. F.eks. angriber *Trichoderma harzianum* *Pythiums* og *Rhizoctonia solanums* hyfer og ødelægger dens celler.
- Antagonistisk virkning. F.eks. har metabolitter af f.eks. *Bacillus subtilis* virkning på forskellige svampesygdomme.
- Induceret modstandskraft. Et eksempel på det er *Pseudomonas*, der stimulerer plantens egen immunforsvar.

Flere af disse specifikke organismer opformeres også naturligt i komposten.

Generel undertrykkelse

Den generelle undertrykkelse af patogener er baseret på en kollektiv aktivitet af mange forskellige mikroorganismer. Den hæmmende effekt bygger på et samspil mellem det mikrobiologiske samfund og deres kemiske kommunikation med planten, og ikke kun på enkeltstående arter. Generel undertrykkelse

opstår lokalt på baggrund af lokale biologiske, fysiske og kemiske vilkår. Virkningen af den er derfor tidsbegrænset og mindre forudsigelig. Det er vanskeligt at målrette og designe en kompost, så den har en generel undertrykkende effekt i en bestemt jordtype og til en bestemt afgrøde. For avleren er den sikreste måde at opnå og vedligeholde generel undertrykkelse af patogener at sikre et højt niveau af organisk stof og jævn tilførsel af velmoden kompost. Det er dog diskuteret, at de meget stabile humusforbindelser i komposten ikke bidrager i særlig høj grad til sygdomsundertrykkelse, idet deres stabilitet ikke gør disse til en god og bred næringskilde for mikroorganismer. Kompostens organiske materiale skal jo være fødekilde for mikroorganismerne, men en meget moden kompost indeholder en stor andel af lignin, cellulose og hårdbundne mineraler, der er svær nedbrydelige, og angribes kun af specialiserede mikroorganismer – især svampe. Til gengæld bidrager disse forbindelser til kulstof lagring, hvilket taler ind i det højaktuelle emne om CO₂ og lagring af kulstof.

Fysisk-kemisk undertrykkelse

Den fysisk-kemiske undertrykkelse af patogener indebærer, at komposten udvikler nogle kemiske stoffer, der direkte undertrykker visse patogener. For eksempel bruger patogener et kemisk signal fra rødder eller rodexudater for at identificere en vært. Det ser ud til, at der er forbindelser i kompost, der ligner disse signaler for nogle arter og derved aktiverer patogenet uden at der er en vært til stede. På den måde vil sygdomsniveauet reduceres.

Desuden kan humin-, phenol- og bioaktive komponenter, der alle er produkter af komposteringsprocessen, beskytte planter gennem øget næringsniveau, direkte toksisk effekt på patogenet eller ved at inducere systemisk modstandsdygtighed.

Arbejde med kortlægning

Mikrobiologiske samfund er vanskelige at undersøge på grund af kompleksiteten. Indsigt i disse processer, der tidligere var baseret på dyrkning i petriskåle, er med moderne molekylære analysemetoder mere præcis og meget mere omfangsrigt. Nu er det muligt at lave mikrobiomanalyser og undersøgelser af strukturen og kompleksiteten af samspil mellem mikroorganismer selv, samt rødder og jord. Det har blandt andet vist, at sammensætning af bakterie- og svampesamfund, der koloniserer kompost under modningsfasen, afhænger af kulstofkilden, f.eks. hø, halm, nåletræ (f.eks. fyrretræ) eller hårdtræ (f.eks. birk). Også undersøgelser af kompost af hønsegødning med et højt indhold af ammonium tilsat jorden viste at have en stor negativ indflydelse på sammensætning af samfund og dets og effekt. Kompost, der har en undertrykkende virkning på patogener, indeholder typisk flere svampe, der kan nedbryde lignin fra især træarter. De forskellige mikrobielle arter producerer forskellige typer af enzymer, der generelt eller meget specifikt nedbryder bestemte typer af organisk materiale.

Vi sender løbende nyhedsbrev om kompost, og du kan følge med i Closecycle-projektets aktiviteter på:
<https://www.interregnorthsea.eu/closecycle>

Projektet Closecycle 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.

Promilleafgiftsfonden
for frugtavl og gartneribruget

Formålet med Closecycle projektet er at sikre produktionen samt øge kvalitet og udbytte af gartneriafgrøder. Dette sker ved at samle og formidle international viden og forskning om recirkulering af organiske ressourcer, samt kvaliteten heraf. 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@hortiadvise.dk eller rdv@hortiadvise.dk.