

Kompost af god kvalitet giver bedre vækstvilkår

Kompostens kvalitet er afgørende for dens evne til at fremme jordens robusthed og gavne planternes sundhed.

 Richard de Visser og Julie Schou Christiansen, HortiAdvice, rdv@hortiadvise.dk

 Richard de Visser

Anvendelse af kompost og dermed stabilt organisk stof i jorden har ifølge litteraturen flere positive effekter, blandt andet ved at øge jordens frugtbarhed og planternes sundhed. Forudsætningen er, at komposten er af god kvalitet.

Hvad er så god kvalitet? En god kompostkvalitet kan opnås, når komposteringen foregår som en kontrolleret proces, hvor der sker en opvarmning, så komposten bliver velomsat, og den gennemgår en passende modningsfase. Kompost, der ikke produceres på denne måde, kan have negativ effekt på jord og planter.

Faser i komposteringen

En kontrolleret kompostering gennemgår tre faser. Først en fase, hvor mikroorganismerne påbegynder nedbrydningen,

og hvor temperaturen i komposten stiger kraftigt. I den næste fase er den mikrobiologiske aktivitet på sit højeste, og der udvikles meget varme. Under denne proces hygiejniseres komposten, så sygdomme og ukrudtsfrø tilintetgøres. I tredje fase – modningsfasen – falder temperaturen igen til den samme som den omgivende temperatur. Her ændres det mikrobiologiske samfund radikalt til en meget bred sammensætning af mikroorganismer.

Mikrobiologisk suppe

Denne store biodiversitet er krumtappen i de processer, der fører til positive effekter på jordens frugtbarhed og sundhed ved tilførsel af kompost. I modningsfasen bliver komposten nemlig koloniseret af mange slags mikroorganismer, blandt andet de

der undertrykker sygdomsfremkaldende mikroorganismer, også kaldet patogener. Også de bakterier, der omdanner ammonium til nitrat, og de organismer, der omdanner kompost til humus, samt mange af de gavnlige svampe opstår i modningsfasen. Det er denne mikrobiologiske 'suppe', der er forklaringen på, at kompost kan være med til at hæmme sygdomme.

Specifikke svampe

Når kompost tilføres jord eller et dyrkningsmedie, kan den have en hæmmende effekt på jordbårne sygdomme. Mikroorganismernes aktivitet kan undertrykke patogenerne dels biologisk, dels fysisk-kemisk. Den biologiske undertrykkelse skyldes dels en specifik, dels en generel undertrykkelse. Førstnævnte har en effekt



En flot mile med en god mikrobiel aktivitet i komposten kan medføre, at komposten har en sygdomshæmmende effekt på planter.

på et specifikt patogen i jorden. Det kan foregå på forskellige måder:

- Konkurrence om plads, næring og energi: Et godt eksempel er svampen *Pythium ultimum*, der er meget nærings- og energikrævende og derfor kun trives ved tilstedeværelse af f.eks. kulhydrater, som ikke findes i moden kompost. Flere kilder beretter om en god effekt af kompost på *Pythium ultimum*. Til gengæld er virkningen af kompost på svampen *Rhizoctonia* ikke så entydig, da denne svamp nedbryder cellulose og lignin, som der er rigeligt af i kompost.
- Parasitering: Mikroorganismer i komposten lever af patogener eller dele heraf. Eksempelvis ødelægger svampen *Trichoderma harzianum* cellerne i hyferne hos *Pythium* og *Rhizoctonia solanum*.
- Antagonistisk virkning: Kemiske forbindelser af f.eks. bakterien *Bacillus subtilis* har virkning på forskellige svampesygdomme.
- Induceret modstandskraft: Et eksempel på det er bakterien *Pseudomonas*, der stimulerer plantens eget 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 mikroorganismernes kemiske kommunikation med planten. Generel undertrykkelse opstår lokalt på baggrund af biologiske, fysiske og kemiske vilkår. Virkningen 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.

Mange komponenter beskytter

For avleren er den sikreste måde at opnå og vedligeholde generel undertrykkelse af patogener at sikre et højt niveau af organisk stof og tilførsel af velmodnet kompost. Det antages, at de meget stabile humusforbindelser i komposten ikke bidrager i særlig høj grad til at undertrykke sygdomme, idet de er for stabile til at være en bred næringskilde for mikroorganismer. En meget moden kompost indeholder desuden en stor andel af lignin, cellulose og hårdt



Kompost øger mængden af gavnlige svampe på rødderne af planteskolekulturer.

bundne mineraler, som er svært nedbrydelige, og det er ikke attraktivt som fødekilde for visse mikroorganismer. Til gengæld bidrager disse forbindelser til lagring af kulstof, hvilket taler ind i det højaktuelle emne om CO₂.

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

Desuden kan en række andre komponenter (humin-, phenol- og bioaktive komponenter) fra komposteringsprocessen beskytte planter gennem øget næringsniveau, direkte toksisk effekt på patogenet eller ved at inducere systemisk modstandsdygtighed.

Moderne analysemetoder

Mikrobiologiske samfund er vanskelige at undersøge, fordi de er meget komplekse. Tidligere blev processerne undersøgt i petriskåle, men i dag har man moderne molekyllære og mere præcise analysemetoder.

De gør det muligt at lave mikrobiom-analyser og undersøge strukturen og kompleksiteten af samspil mellem mikroorganismer.

Sådan analyser har blandt andet vist, at de koloniserede bakterie- og svampesamfund afhænger af kulstofkilden, f.eks. om det er hø, halm, nåletræ (f.eks. fyr) eller løvtræ (f.eks. birk). Også undersøgelser af kompost af hønsegødning med et højt indhold af ammonium tilsat jorden viser en stor negativ indflydelse på sammensætningen af mikrobiologiske samfund og dets effekt.

Kompost, der har en undertrykkende virkning på patogener, indeholder typisk flere svampe, som kan nedbryde lignin fra især træ. De forskellige mikrobielle arter producerer forskellige typer af enzymer, der generelt eller meget specifikt nedbryder bestemte typer af organisk materiale.

Forskel på friland og væksthus

Der findes sundhedsfremmende og sygdomshæmmende effekter af kompost. I dyrkningssubstrater i væksthuse findes en del videnskabelige kilder, der viser en positiv effekt af kompost. På friland, hvor der findes en betydelig naturlig mikrobiel aktivitet, er effekten ikke lige så tydelig, og der er betydeligt færre videnskabelige kilder. Kompost er dog med til at øge den mikrobiologiske aktivitet og diversitet, hvilket alt andet lige vil øge jordens robusthed og dermed planternes vækstvilkår. ■

Positive effekter af kompost

Ved at tilføre jorden kompost af god kvalitet får jorden stabilt, organisk stof, hvilket ifølge litteraturen har flere positive effekter:

- Øget evne til at holde på vand.
- Øget mikrobiologisk aktivitet.
- Øget kapacitet til kationombytning (CEC).
- Øget stabilitet af aggregater.
- Øget plantesundhed.
- pH-buffer.

Promilleafgiftsfonden
for frugtavl og gartneribruget