

# Hur fungerar samarbetet mellan växter och bakterier?

Martin Friberg

I naturen lever växter sida vid sida med en mängd olika mikrober. Vissa av dessa orsakar sjukdomar, medans andra samarbetar med växterna så att båda får det bättre. En sådan grupp kallas PGPB (Plant Growth Promoting Bacteria) eller ”Tillväxtökande bakterier”, de är bakterier som ökar tillväxten hos växter när de odlas tillsammans. Man har hittat flera olika varianter av dessa, vissa tillverkar växthormoner som direkt påverkar tillväxten, medans andra bidrar mer subtilt genom att göra näring i jorden mer lättillgänglig, eller genom att konkurrera ut skadliga mikroorganismer.

I första delen av våra försök har vi tittat på hur en PGPB vid namn UCMB5113, som lever på olika sorters kålväxter påverkas av gifter som dessa växter tillverkar. Kålväxter producerar en grupp föreningar som heter Isothiocyanater, det är gifter som skyddar växten från insekter och vissa mikrober, det är de här föreningarna som ger kål den typiska peppriga kålsmaken som så många älskar. Våra resultat visar att UCMB5113 har en ökad tålighet för dessa föreningar, samt att det kanske sker en förändring i hur bakterierna växer. Det ser nämligen ut som att bakterierna bildar en biofilm, de klumpar ihop istället för att flyta runt fria i lösning. Det är rätt vanligt att PGPB koloniserar växter som biofilm, vilket betyder att det kanske inte bara rör sig om en ökad tålighet mot de här föreningarna hos bakterien, utan även en förmåga att känna igen dem som signaler från växter och ändra beteende i respons på att de finns.

Vi har även tittat på hur kålväxter, i detta fall Backtrav (*Arabidopsis thaliana*), reagerar på bakteriernas närvaro. När växter känner igen bakterier aktiverar de först ett generiskt försvar, detta fungerar mot alla bakterier som inte är specialister. Specialiserade bakterier har utvecklat system för att stänga av detta försvar och infektera växten, om växten upptäcker att bakterien är specialist så kommer den att aktivera ett mer specialiserat försvar. Vi har uppskattat hur stark reaktion unga växter har på olika bakterier genom att mäta reaktiva syföreningar, ROS (reactive oxygen species) på engelska. De mätningarna är tyvärr inte lika tydliga som i det tidigare experimentet. Men de verkar peka mot att UCMB5113, aktiverar växtens försvar. Något som är konstigt med tanke på att många forskare anser att PGPB hjälper till att preppa växtens immunförsvar helt utan att aktivera det specialiserade försvaret. Detta kan betyda flera olika saker men fler försök behövs innan man kan säga något säkert.

Även om människor länge vetat om att mikrober och växter samarbetat, så blir forskare fortfarande förvånade över hur komplexa dessa interaktioner kan vara. Hoppet är att om vi kan lista ut hur dessa interaktioner fungerar så kan man använda denna insikt till att effektivisera jordbruk, och minska vår effekt på miljön genom att ersätta kemiskt framställd gödning med en optimerad mikroflora.