

Myrer som plantebeskyttere

En australsk mangoplantage der anvender vævermyrer i bekæmpelsen af skadedyr. Træerne er forbundet med snore, så myrerne let kan komme fra træ til træ.

Biologisk bekæmpelse kan være lige så effektiv eller endda bedre end kemisk bekæmpelse - og det på trods af at forskningen på området stadig træder sine barnesko

■ AF JOACHIM OFFENBERG



De fleste har prøvet at sidde og nyde naturen for med ét at fare op, fordi det pludselig bider, stikker og kradser alle vegne. Årsagen er altid myrer, og konklusionen er, at dette lille insekt kan fordrive selv store pattedyr. Evnen skyldes, at myrer har giftkirtler, men i endnu højere grad at de er i stand til at samarbejde. Et enkelt myrestik ville næppe jage os væk, men et koordineret angreb af flere hundrede individer bliver for meget for de fleste, og dermed vinder myrerne kampen.

Med dette som udgangspunkt betragtes myrer oftest som skadedyr, der skal bekæmpes, men netop dét, at myrerne oftest vinder deres kampe, kan udnyttes i landbruget, hvis vi bruger myrerne til at bekæmpe skadedyr.

Hvordan kan myrene hjælpe os?

Når en myre angriber en fjende, der er større end den selv, vil den udskille et duftstof, som alarmerer andre arbejdermyrer i kolonien, der straks iler til ▶



FOTO: JOACHIM OFFENBERG

● Myreplantagerne er i den paradoksale situation, at produktionen af økologisk frugt er billigere end konventionel produceret frugt ●

hjælp. Fjender, der er for store til at kunne fanges, jages væk. Ydermere har de fleste myrer både store og små arbejdere, og de små arbejdere kan så jage små byttedyr, mens de store koncentrerer sig om større opgaver.

Hermed opnår myrerne et meget bredt spektrum af byttedyr i deres kost, og de er dermed generalister. Det betyder, at de potentielt kan kontrollere en række skadedyr i vore afgrøder.

Forskere, der arbejder med at finde organismer til bekæmpelse af skadedyr (biologisk kontrol), har traditionelt fokuseret på specialister, som kun bekæmper ét eller få skadedyr. Dette skyldes, at organismen koncentrerer sig om et givent skadedyr, men også at man søger at finde fjender, der formerer sig hurtigere end skadedyrene. Ulempen ved specialister er, at de udrydder deres eneste fødeemne og dermed selv uddør.



Bruger man specialister, må man derfor have adgang til et produktionsapparat, der kan producere store mængder af disse organismer. Man må også have lagre, hvorfra man kan genudsætte organismene, hver gang et nyt skadedyrsudbrud er undervejs.

Generalisterne derimod uddør ikke, da de kan æde andre byttedyr, når skadedyrene er væk. De bliver således i systemet og behøver ikke at blive sat ud igen. Dét har yderligere den fordel, at de er til stede, inden skadedyrs-populationen når et højt niveau og stadig er let at holde i skak.

Myrer kan også opretholde en stabil population ved at bruge deres larver (myrer har et larvestadie ligesom sommerfugle) som næringslagre. Når der er mange byttedyr, kan de hurtigt opbygge en stor larvepopulation, som de kan fodre byttedyrene med. Når der er færre byttedyr, æder de af deres egne larver og opretholder dermed en stabil population i knappe tider.

Det betyder også, at myrerne er svære at mætte, og at de derfor er bedre udrustede til at bekæmpe skadedyrsudbrud, hvor der er tale om store mængder byttedyr på én gang.

Myrer i tropiske plantager

Den hidtil bedste skadedyrsbekæmper blandt myrerne er Den Asiatiske Vævermyre (*Oecophylla smaragdina*),



FOTO: JOACHIM OFFENBERG

En gruppe asiatiske vævermyrer (*Oecophylla smaragdina*) i gang med et koordineret angreb på en snudebille, der er mange gange større end dem selv. Eksemplet er fra en thailandsk pomeloplantage, hvor snudebiller er et skadedyr.



En vævermyrekoloni i færd med at bygge en bladrede i en thailandsk mangoplantage. De rødbrune myrer danner lange kæder, når de skal trække bladene sammen. Senere væves blade sammen med silke produceret af myrerlarverne. Ikke alle planter har lige velegnede blade, specielt når myrerne grænsen for deres formåen i visse typer af palmeblade.



der lever i kronerne på træer og buske og derfor er i tæt kontakt med sine værtsplanter. Faktisk er den det tidligste kendte eksempel på biologisk kontrol. Den blev for mindst 1700 år siden brugt af kinesiske citrusfarmere til at beskytte deres frugttræer mod skadedyrsinsekter.

Det har vakt forskernes interesse, og siden 1950'erne har myren vist sig at kunne beskytte flere end 12 tropiske afgrøder mod mere end 40 forskellige skadedyr.

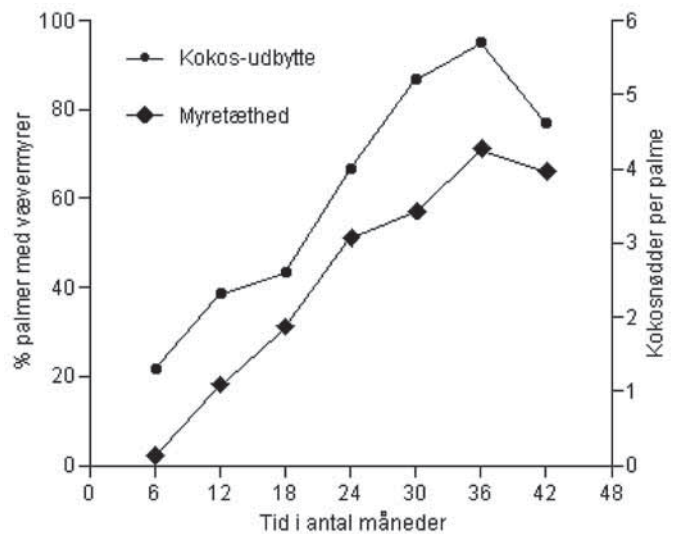
I kokosnøddeplantager kan myren give fuldstændig beskyttelse mod de meget destruktive kokostæger fra slægterne *Pseudotheraptus* og *Amblypelta*. Tægerne udsuger de små kokosnødder, som derefter aborteres af palmen. De giver store problemer, da de er svære at ramme med insekticider, når bare 30 individer pr. ha er nok til at ødelægge høsten. Formår man derimod at opretholde en tæt myrepopulation på palmerne, kan de op til tidobles udbyttet af kokosnødder, jf. figur.

Myrer har ligeledes vist sig at være effektive i beskyttelsen af kakaoplantager. Her er problemet ofte en tæge af slægten *Helopeltis* samt rotter, der æder af kakaobælgene. Myrerne beskytter effektivt mod tægerne, og selv rotterne fortrækker, hvis myrerne er til stede. Årsagen er, at der sidder skjoldlus på kakaobælgene, som udskiller honningdug, der eftertrages af myrer. Myrerne samles på bælgene for at pleje lusene og høste deres honningdug. Samtidig beskytter de også lusene ved at angribe alle indtrængende organismer.

På den måde dirigerer lusene myrernes aktivitet hen til kakaobælgene, som derved bliver beskyttet mod både insekter og rotter. I dette tilfælde kan udbyttet stige med mere end 30 pct. i forhold til plantager uden myrer. De mest overbevisende resultater kommer fra den kinesiske forsker Renkang Peng.

I Australien har han foretaget detaljerede undersøgelser for at sammenligne myrernes effektivitet med effekten af sprøjtemidler. Vi er vant til, at økologiske metoder er mindre effektive end kemiske, men i begge de to afgrøder, som Peng undersøgte, viste det sig, at myrerne var sprøjtemidlerne overlegne. På cashewtræer steg udbyttet af nødder samtidig med, at forvaltningen af myrer var billigere end brugen af sprøjtemidler. Tilsammen betød det en ca. 70 pct. højere nettoindtægt. Resultatet var næsten det samme i mangoplantager. Her førte myrerne dog ikke til en større produktion, men til gengæld steg frugt kvaliteten, jf. tabel side 34.

Pengs dokumentation rykker ved vores opfattelse af, at biologiske/økologiske metoder generelt fører til



Figur. Sammenhængen mellem antal kokospalmer beboet med vævermyrer og udbyttet af kokosnødder i plantager på Solomon-øerne. Data fra Leston (1973).

lavere produktion. Faktisk står myreplantagerne i den paradoksale situation, at produktionen af økologisk frugt (som normalt fører til en merpris) er væsentlig billigere end konventionel produceret frugt!

Vævermyren besidder altså et stort potentiale inden for tropisk plantageproduktion, og teknologien er endnu ved at blive udviklet. Myrerne vil formentlig kunne bruges i endnu ikke testede afgrøder, og forbedringer af metoden vil potentielt kunne føre til implementering blandt nogle af de økonomiske sværvægttere i det tropiske landbrug som fx kaffe, te, palmeolie og sågar ædeltræsproduktion.

Produktudvikling af myreteknologien

Inden myreteknologien kan benyttes i stor skala, er der følgende udfordringer:

- At kunne producere myrekolonier hurtigt.
- At reducere myrernes afhængighed af honningdugproducerende skadedyr.
- At udvide spektret af værtsplanter.

På nuværende tidspunkt hentes de myrer, der bruges i plantager, ude i naturen. Det er dog en vanskelig proces, da hver enkelt koloni består af op til flere hundrede reder, der kan dække op til en hektar, og at der kun er én dronning. Finder man ikke reden med dronningen, uddør kolonien, og man skal lede



FOTO: JOACHIM OFFENBERG

Tabel. Sammenligning af vævermyre-teknologien og brugen af sprøjtemidler i plantager i Darwin i Nordaustralien.

	Cashew-plantager	Mango-plantager
Skadedyr	Myrerne kontrollerer de fem vigtigste skadedyr	Myrerne kontrollerer de seks vigtigste skadedyr
Omkostninger	Myrerne er 57 pct. billigere i anvendelse i forhold til sprøjtemidler	Myrerne er 7 pct. billigere i anvendelse i forhold til sprøjtemidler
Frugtkvalitet	Ens med de to teknologier	Øget kvalitet ved myreteknologi fører til en merindtægt på 49 pct.
Udbytte	Et øget udbytte ved myreteknologi på 49 pct.	Udbyttet ens med de to teknologier
Nettoresultat	En samlet merindtægt på 71 pct.	En samlet merindtægt på 73 pct.

efter en ny. I større plantager er denne metode ikke anvendelig.

Entomologer arbejder derfor på at opdrætte kolonier ved at parre myredronninger i fangeskab. Desuden kan man ved kunstigt at introducere fremmede myrelarver potentielt »booste« små koloniers størrelse, så de hurtigere kan indsættes i plantager.

Det er ikke i alle afgrøder, at myrernes homopterer (en insektorden af sugende og stikkende insekter som fx bladlus og cikader) er lige nyttige. På kaffe kan antallet af myrepasende homopterer blive så stort, at de udgør et problem. Det har dog vist sig, at man kan ødelægge samarbejdet mellem myrer og homopterer, så det ender med, at myrerne æder dem i stedet for at passe dem.

Fodrer man myrerne med sukker, har de ikke længere brug for den søde honningdug og kan derfor udnytte homoptererne som en proteinkilde ved at æde dem. Udfordringen er at sammensætte en sukkerblanding, der er mere attraktiv end honningduggen, selv om det umiddelbart kan virke overraskende, at myrer skal lokkes til at spise sukker. Men måske fordi honningduggen - ud over sukker - indeholder aminosyrer, vil myrerne i nogle tilfælde foretrække homoptererens honningdug. Ligeledes skal der udvikles rentable måder at fodre med sukker på, så det ikke bliver for arbejdskrævende og omkostningsfuldt.

Sukkerfodring vil også kunne øge spektret af afgrøder, der kan beskyttes. Myrer har svært ved at eksistere i nogle typer af monokulturer, hvis planterne ikke har stabile populationer af homopterer gennem hele sæsonen til at opfylde myrernes sukkerkrav, eller hvis planterne ikke har velegnede blade til redebygning.

En løsning er blandingskulturer, hvor der indplanter arter som fx citrus med stabile homopteropopula-

tioner og velegnede blade. I monokulturer derimod kunne alternativet være at tilbyde myrerne en kunstig sukkerkilde og kunstige reder. Vævermyrerne, der bygger reder af planternes blade, kan ikke eksistere i monokulturer af fx oliepalmer pga. bladernes udformning.

Foreløbige resultater viser dog, at vævermyrerne gerne bruger plasticflasker eller andre kunstige hulrum som reder. Næste skridt kan derfor være at holde myrerne i »flaskekulturer« på afgrøder med ugunstige blade. Kombineres sukkerfodring med kunstige reder, er man nået et langt skridt i retning af en domesticering af myrerne, ligesom vi kender det med honningbien.

Metoden vil potentielt både kunne udvide værtsplante-spektret og hjælpe med til at opbygge antallet af myrer i plantager til et niveau, hvor der opnås effektiv skadedyrsbeskyttelse.

Et stort potentiale

Myrerne har vist os, at biologisk bekæmpelse kan være lige så effektiv eller endog bedre end kemisk bekæmpelse. Dette på trods af at forskningen på området stadig træder sine barnesko. Hermed besidder disse insekter et stort potentiale i vore bestræbelser på at øge produktionen i tropisk landbrug med samtidige krav om bæredygtige produktionsmetoder, økologiske varer og bedre forhold for fattige landarbejdere.

Også vore egne skovmyrer bruges til skadedyrsbekæmpelse i europæiske skove - ville det være muligt at flytte dem ind i fx æbleplantager for at bekæmpe æblers skadedyr?

Joachim Offenberg er post doc, ph.d. i biologi og ansat på Center for Tropical Ecosystem Research, Århus Universitet.