

Gylletråd

– lufthavets svar på fedtemøg

De fleste kender til 'fedtemøg' ved de danske kyster. Det er trådalger, som stortrives i kvælstofbelastet havvand ved kysterne og i store mængder skyller op på strandene.

Mindre kendt er det, at et ganske tilsvarende fænomen er udbredt på landjorden. I takt med øgningen af det industrielle husdyrbrug i slutfirserne skete en voldsom ekspansion af grønne algebelægninger på stammer og grene, specielt i Syd- og Vestjylland. Sådanne tætte, algebelægninger har i dag fortrængt de mos- og lavvegetationer, der tidligere trivedes på træernes bark.

Apatococcus ammoniophilus

De filtede, lysegrønne algebelægninger skyldes én grønalge, som først i 2025 blev beskrevet og navngivet. Den fik navnet *Apatococcus ammoniophilus* – på dansk gylletråd (Søchting m.fl. 2025a).

Gylletråd viste sig overraskende at være i slægt med de kugleformede grønne luftalger, som vi kender fra træstammer, plankeværker og murværk, men som den eneste art i sin slægt danner den tråde. Dens systematiske placering er baseret på omfattende molekylære studier; bl.a. er hele genomet sekvenseret (Søchting m.fl. 2025a).

Mange trådformede alger vokser ved at forlænge sig i spidsen, men gylletråd vokser ved, at de enkelte celler i tråden med en tværvæg kan dele sig i to; derved bliver tråden længere. Der er ingen egentlige formeringsorganer, men på et tidspunkt knækker tråden over, og et individ er på den måde skabt.

Alge i lufthavet – et liv på stoffer

I modsætning til de beslægtede, skyggeelskende pulveralger så foretrækker gylletråd at vokse på lys-eksponeret bark, dvs. på oversiden af grene og kviste. Vi kan i laboratoriet



I de vestjyske plantager ses gylletråden overalt på træernes bark.

påvise, at dens økofysiologi stemmer overens med andre lyselskende epifytter, fx laver. Den overlever meget langvarige tørkeperioder og vokser ufortøvet videre, når den fugtes. De gentagne vædninger og udtørninger er en udfordring, som gylletråd imødegår ved at danne polyalkoholen erythritol i cellerne. Det er et stof, som blandt alger kun er kendt i slægten *Apatococcus* og i den orange-farvede luftalge *Trentepohlia*.

Ultraviolet stråler er en udfordring for stærkt lyseksponerede organismer. Eksempelvis er algerne i laver normalt beskyttet under et

barklag af svampehyfer, som hyppigt er pigmenterede på oversiden. Gylletråd vokser stærkt eksponeret, men vi har kunnet vise, at den danner en hidtil ukendt mycosporinlignende aminosyre (en MAA), hvis kemiske struktur nu er ved at blive opklaret og under publicering.

Når kun gylle kan bruges

Det kan undre, at vi har kendt til gylletråd i fire årtier, men først nu har kunnet fastlægge dens taksonomiske placering og give den et entydigt navn. Det skyldes i høj grad, at vi ikke har knækket koden til at få den bragt



Med lup ses tydeligt gylletrådens flettede struktur og dominans.



En tråd med succes. Hver enkelt celle kan til stadighed dele sig i to – i felten. Men hvorfor vil den ikke vokse i laboratoriet?

i kultur. Den er svær at få isoleret rent, og så vil den bare ikke vokse i længere tid på trods af talrige professorale bestræbelser. Helt anderledes forholder det sig i naturen – især hvor gyllen hjælper til.

Ammoniophilus elsker ammonium

Det første kendte fund i Danmark blev gjort i 1883 i Rude Skov nord for København, men først i 1980'erne observerede vi dens massive ekspansion i næringsbelastede områder. Nu findes den i hele landet, men er kun voldsomt dominerende i Vest- og Sønderjylland på specielt fyr og hedelyng. Gylletrådens ud-

bredelse og ekspansion falder sammen med en velkendt stigning i luftens indhold af ammoniak fra den industrialiserede dyreproduktion. Selv om ammoniakforureningen af luftmiljøet er reduceret i de senere år, sker der stadig en betydelig påvirkning af følsomme terrestriske økosystemer som heder og højmoser – og altså også af epifytiske samfund.

Artens sparsomme forekomst på øerne og meget kraftige dominans i Vest- og Sydjylland afspejler de kendte koncentrationer af ammoniakudslip. Gylletråd er en biologisk indikator i øjenhøjde, der synliggør landbrugets udslip af ammoniak.

Det er nærliggende at udforske dens næringskrav med eksperimenter, men det kompliceres af at det ikke er lykkedes forskerne at få den i stabil laboratoriekultur.

På De Britiske Øer er der observeret en voldsom ekspansion af gylletråd. Her anses den også for ammoniakindikator, og den går under navnet 'nuisance alga', fordi den udkonkurrerer den naturligt mangfoldige vegetation af mosser og laver (Søchting m.fl. 2025b).

Gylletråd er noget vi er nødt til at kigge på og tage stilling til, så den ikke ender med at tage overhånd, før det er for sent. 🌿

Biografi

Ulrik Søchting er lektor emeritus ved Københavns Universitet og har et særligt fokus på laver.

Litteratur

- Søchting, U., Friedl, T., Moestrup, Ø., Grewe, F., Sun, Y., Çakır, Y.T., Ganzera, M., Glaser, K., Heesch, S., Hammerle, F., Nimptsch, D., Olberg, B. & Karsten, U. 2025a. *Frontiers in Microbiology* Volume 16.
- Søchting, U., Pentecost, A. & Stapper, N.J. 2025b. *The nuisance alga – Klebsormidium crenulatum or Apatococcus ammoniophilus?* *Bulletin British Lichen Society* 137: 22-26.
- Artiklerne og mere info om algen kan hentes på dens hjemmeside: <https://gylletraad.dk/>