

Hvad er forskellen på Alger, Laver, Svampe, Skimmel og Bakterier

Af Jørgen Bech-Andersen, rådg. mikrobiolog, Hussvamp Laboratoriet

Ejeren af et stort Gæringsfysiologisk Laboratorium, der hele sit liv havde arbejdet med ølgær, blev omtalt med stor hæder i aviserne ved sin 80 årige fødselsdag. Han blev dog aldeles rasende, da en avis skrev, at han hele sit liv havde arbejdet med gær-bakterier. Gær er en svamp, der kan fermentere sukker til alkohol i øl, medens bakterier, hvis man ikke er omhyggelig nok, kan forurene øllet med det resultat, at det får en rådden smag. Men hvad er forskellen?

Opbygning af organisk materiale ved hjælp af grønne planter

For at få rede på hvad der er hvad, må vi nok hellere begynde med Naturens kredsløb. Her er der nogle organismer, der indeholder grønkorn, som med energi fra sollys danner sukker ud fra kuldiioxid og vand, og samtidig udskiller ilt. Ud fra sukkeret dannes organisk stof, der udgør plantemateriale i alt fra encellede alger og lav til store bogetræer.



Billede 1. Alger på væg og klinkegulv ved opstigende fugt og lysindfald.

Alger og lav

Alger, som vi ofte ser som et grønligt lag på fugtigt murværk og træterrasser, er mikroskopiske én- til flercellede planter, der har grønkorn og kan udnytte solenergien. På bygninger kan de holde på fugt, og træterrasser kan blive meget glatte. De kan fjer-



Jørgen Bech-Andersen, mikrobiolog, M. Sc. Cand. hort. Landbohøjskolen 1958. Mikrobiolog, University of Wisconsin 1968. Lektor ved Landbohøjskolen 1968-74. Laboratorieleder, Mikrobiologisk laboratorium/ Teknologisk Institut 1974-87. Selvstændig rådgivende mikrobiolog og leder af Hussvamp Laboratoriet 1987.

nes med forskellige desinfektionsmidler. (Billede 1)

Lav består af en kombination af en svamp og alger. Svampen giver algerne vand og husly og får organisk stof fra algens fotosyntese. Lav er særdeles tørketolerant, og de kan ses på tegl og eternittage, som de kan nedbryde på grund af deres syreproduktion. De kan ligeledes fjernes med desinfektionsmidler (Billede 2)



Billede 2. Lav ses her på eternittag.

Nedbrydning af organisk materiale ved hjælp af svampe og dyr

Der findes en række organismer, der ikke indeholder grønkorn. De må skaffe sig energi ved at nedbryde det organiske stof, som planterne har produceret. Her er der tale om såkaldte svampe, skimmelsvampe og bakterier, samt dyr heriblandt mennesker. Ved nedbrydningen af det organiske stof, får vi den oplagrede solenergi frigjort og udskilt vand og kuldioxid, som planterne igen kan bruge i et fornyet kredsløb.

På engelsk kalder man den ønskede nedbrydningen i naturens kredsløb for biodegradation, medens den uønskede nedbrydning på vores materialer i form af træ i huse og maling på vinduer kaldes for *bio-deterioration*.

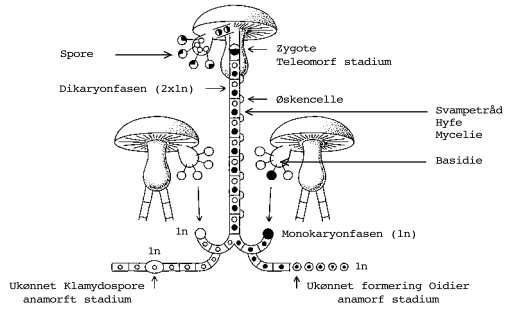
I byggebranchen ønsker man at stoppe naturens kredsløb i nogen tid, et hegn omkring haven i 25 år, et almindeligt hus i 100 år og et slot eller kirke i måske 1.000 år. Vi må derfor sætte os ind i nedbrydningsmekanismen og se hvordan svampe og bakterier foretager den uønskede nedbrydningen af vores værdier, så vi kan forebygge det.

Basidiesvampe

Der er en række træødelæggende svampe som Ægte Hussvamp (Billede 3), Gul og Hvid Tømmersvamp, der hurtigt kan ødelægge vores huse, de hører til de såkaldte Basidiomycetes (Billede 4). Svampene består af hyfer, det vil sige tynde tråde, der vokser ind i træet. Tilsammen kaldes trådene et mycelium. Det udskiller enzymer, der spalter fx cellulose til kuldioxid, vand



Billede 3. Når svampen har optaget hemicellulose og cellulose efterlades sprødt ligninhumus kaldet brunmuld. Skrumperevner ses med 5-7 cm afstand. Myceliestrengte til vandtransport ses ligeledes.



Billede 4. Basidiesvampe (Basidiomycota).

og energi. Vi kan forebygge deres angreb, idet de ikke kan nedbryde træ, når vandprocenten ligger under 20 % træfugtighed. Hvis vi ikke kan undgå fugt, må vi anvende kemisk beskyttelse. Ved svampens formering dannes de såkaldte frugtlegemer, her dannes der typisk fire sporer med halvt kromosomtallet på et såkaldt basidie. Sporerne spirer og danner et mycelium, der vokser sammen med myceliet fra en anden spore og har nu igen fuldt kromosomtallet.

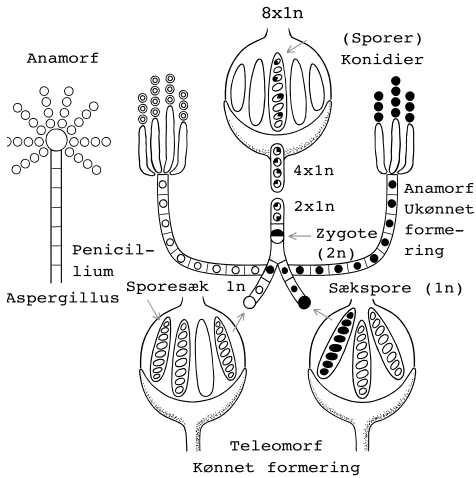
Sæksvampe

Skimmelsvampe (Billede 5), som Penselskimmel (Penicillium) (Billede 6) og Vandkandeskimmel (Aspergillus) hører til her. De danner millioner af ukønnede sporer, der kan give forskellige former for allergi og astma, men deres nedbrydningskapacitet på vores materialer er ikke så stor. Det angrebne træ bliver dog stærkt vandsugende, hvilket kan give anledning til angreb af fx korkhat i vinduer.

Foruden de millioner af sporer, der bare afsnøres på forskellig vis, dannes sporer efter en seksuel proces i sporesække med 8 sporer i hver med halvt kromosomtallet. (Gær



Billede 5. Skimmelsvamp ses under et gulv efter vandskade.



Billede 6. Sæksvampe (Ascomycota).

der er omtalt tidligere hører til denne gruppe, men danner ikke ukønnede sporer). Vi kan forebygge forekomst af skimmel, men vi skal ned på en træfugtighed på under 14% for at forhindre skimmelvækst eller anvende kemisk beskyttelse.

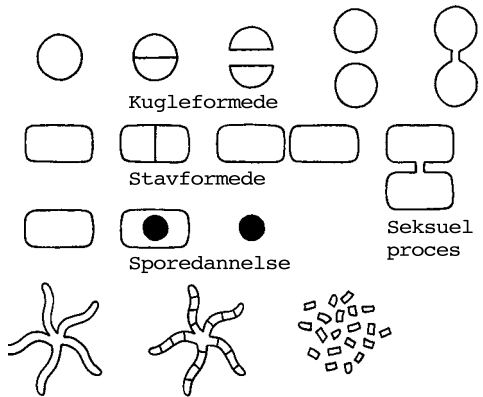
Bakterier

Bakterier (Billede 7) består oftest af en enkelt celle, der ved formeringen deler sig i to



Billede 7. Stavformet bakterie med cilie og fimrehår, størrelsen er kun nogle få mikrometer (μm), dvs. tusindedele af en millimeter.

(Billede 8). Ofte kan de dele sig hvert 20. minut, så der kan hurtigt blive nogle stykker, men næringsmangel og ophobning af affaldsstoffer hæmmer delingen. I modsætning til de foregående kan de ikke ses med det blotte øje. Mange siger bakterier uha! dem bliver man syge af, men de 99% af bakterierne lever stiltfærdigt af at nedbryde organisk materiale. I byggeindustrien ser vi bakterieangreb i pælefundring og i stærkt opfugtede materialer, men deres nedbrydningskapacitet er ikke så stor. Ved formering kan bakterier kopulere også udenfor deres egen slægt, og foruden arvemateriale, kan de overføre resistens overfor antibiotika eller tin og kviksølv, hvilket kan være et problem.



Billede 8. Bakteria – Strålesvampe (Actinomy-cota).

Dyr og Menneske

Dyr og mennesker skal vi ikke komme nærmere ind på. Men skulle vi få energi fra sollyset alene, skulle vi have grønne ører på størrelse med en fodboldbane. Når solen skinner, skulle vi sætte os ud i solen og folde ørerne ud det meste af dagen for at få energi nok. Det vil nok give en mere af-dæmpet livsførelse, modsat i dag, hvor vi farer rundt og æder planter og dyr, støjer og sviner alle steder og er næsten umulige at kontrollere.