

Svamp og Skadedyr.

I. Svampe.

Af Ingeniør, cand. polyt. Harald Hertel.

Afdelingsingeniør ved Teknologisk Institut.

Kan der ske noget med min Ejendom, efter at den er blevet helt færdig?

Dette ængstende Spørgsmaal er der sikkert mange Husejere, som stiller, naar omsider Byggeselskabet er afsluttet, og Huset staar helt færdig.

Man er selvfølgelig klar over, at Ejendommen kan forfalde, dersom Vedligeholdelsen er mangelfuld. Men kan man risikere at faa Svamp, Husbukke eller anden Daarligdom — som f. Eks. Væggetøj — i Huset, selv om man holder det smukt?

Svaret maa blive et Ja, desværre. Det kan man godt. Men kommer der noget af den Slags Ting, maa man med det samme være klar over, hvorledes Ondet skal gribes an, saaledes at Bekæmpelsen kan foretages straks, hvorved Omkostningerne ofte begrænses til et Minimum.

Lad os først se paa Mulighederne for

Svamp.

Her bliver det første Spørgsmaal: Hvad er egentlig Svamp?

En Svamp er en Plante, som lever af levende eller døde Plantedele, for Bygningssvampens Vedkommende altsaa af Træ.

Der findes flere tusinde forskellige Svampearter, men heldigvis kun nogle enkelte, som har specialiseret sig til at vokse i Bygninger og af Tømmeret her.

Ens for alle disse Bygningssvampe er, at de kræver en vis Mængde Fugtighed og en helst ikke for ringe Temperatur. Endvidere kan kun meget faa Svampe taale Træk. Kan man derfor udelukke Fugtighed og til Stadighed skaffe Ventilation, kan man være sikker paa ikke at faa Svamp i Bygningen.

Blaasplintsvampene

er de almindeligste og de mindst farlige. Enhver, som har haft med en Bygning at gøre, kender de blaa eller sorte Striber, som denne Svamp efterlader navnlig i Brædder, og som, naar de kommer i Gulvbrædder, er en betydelig Skønhedsfejl. Selvom Styrken ikke forringes, er Tilstedeværelsen af Blaasplintsvamp i et Gulv

ofte — men heldigvis langt fra altid — et Tegn paa, at alt ikke er, som det skal være, nederunder Brættet.

Den gule Tømmersvamp (*Coniophora cerebella*)

er en farligere Svamp. Gang paa Gang er denne Svamp i de senere Aar opstaaet i Nybygninger. Et halvt til et helt Aar efter Afleveringen er Gulvene blevet saa plettede eller bløde, at man har besluttet at bryde dem op, hvorefter man har fundet et Svampeangreb i Tømmeret nederunder Gulvbrædderne foraarsaget af den gule Tømmersvamp.

Kendetegn.

Over det hele ser man rigt forgrenede fine Strengene — Svampens Mycel — aldrig tykkere end tyndt Sejlgarn (Fig. 1). Farven er mørke-

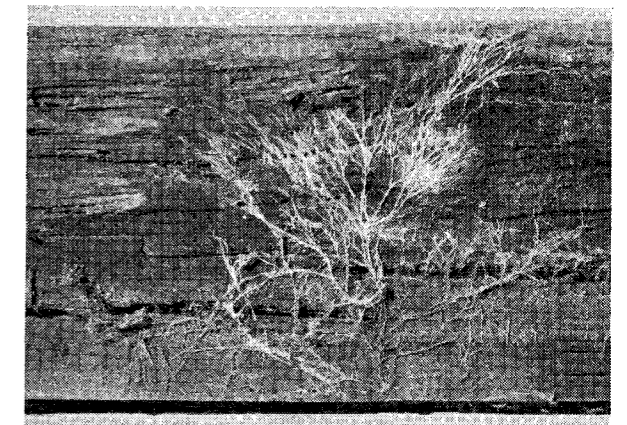


Fig. 1. Strengemycel af den gule Tømmersvamp.

brun eller helt sort. Svampen findes imidlertid ikke alene paa Overfladen, men er ogsaa trængt ind i Træet, som den er begyndt at destruere, hvilket viser sig ved Misfarvning, først gulbrøget, senere mørkere, og til sidst helt mørkebrunt. Samtidig bliver Træet saa mørt, at man kan smuldre det imellem Fingrene. I det destruerede Træ vil der paa Grund af Svampens Angreb fremkomme et kraftigt Svind, hvilket er Aarsagen til, at det sprækker og revner baade paa langs og tværs af Aarringene.

Faar Svampen Lov til at vokse videre i Fred, begynder snart Dannelsen af et Frugtlegeme. I

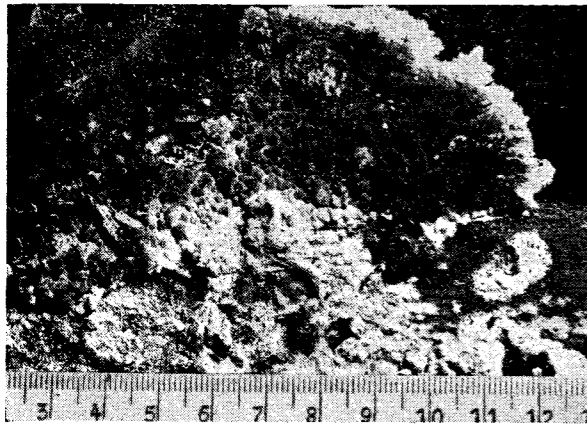


Fig. 2. Frugtlegeme af den gule Tømmersvamp.

Begyndelsen er det en tynd glat Hinde, som efterhaanden bliver uregelmæssig vortet (Fig. 2). Farven er til at begynde med helt hvidgul, men mørkner efterhaanden, indtil Frugtlegemet bliver helt mørkebrunt, naar det er modent. Frugterne — Sporerne — er mikroskopiske smaa og saa lette, at selv den svageste Luftstrømning er i Stand til at føre dem med sig. Da hvert Frugtlegeme producerer i Tusindvis af Sporer, er det forstaaeligt, at disse findes saa godt som overalt i Luften.

Levevilkaar.

Det, det drejer sig om for at forhindre Fremkomsten af den gule Tømmersvamp, er at forhindre disse Sporer i at udvikle sig.

Til Spiringsbetingelserne hører først og fremmest en passende Fugtighedsgrad i Tømmer og omgivende Luft samt en passende Varmegrad.

I det moderne Byggeri, som paa Grund af Kapitalens Forrentning maa forceres frem til Færdiggørelse mest muligt, er der som Regel ingen Mangel paa Fugtighed. Ikke mindst naar man anvender ulagret Tømmer og/eller vaadt Indskudsler.

Naar Leret er henlagt, gaar der gerne i Maaned, i gunstigt Fald 2 Maaneder, inden Gulvene lægges paa. I den Tid skal Leret tørre, men i denne Tid foregaar Pudningen af Lofter og Vægge under Brugen af en Masse Vand. Der er derfor ikke større Chancer for en virkelig Udtørring af Etageadskillelsen. Samtidig med eller lidt senere end Pudningen foregaar Installationen af Centralvarmen, saaledes at den er færdig samtidig med Pudsearbejdet, for at der hurtigt kan komme Varme paa Bygningen. Snedkeren begynder Opstillingen af sit Arbejde, og samtidig lægges der Gulve. Nu er Tidsfristen for Husets Færdiggørelse omtrent opbrugt.

Lejerne skal ind, og Malerne faar lige Tid til at stryge Træværket og give Gulvene 2 Gange Fernis. Dagen før Beboerne flytter ind, faar Gulvet en Gang hurtigtørrende Lak, Tapeter kommer paa Væggene, og Beboerne flytter ind, lykkelige over de smukke blanke Gulve.

Og dermed er Levevilkaarene i Orden. Etageadskillelsen med Fugtighed i saavel Tømmer som Indskudsler er fuldstændig lukket til, forneden af den endnu vaade og uafbundne Puds, foroven af Lakken og Fernissen paa Brædderne. Varme er sat paa for at tørre Huset ud, og udtørret bliver det ogsaa med Undtagelse af Etageadskillelsen. Paa Undersiden binder Pudsens af under Udvikling af Vanddamp, som paa Grund af Varmen nedenunder trænger ind i Bjælkelaget. Herinde fordamper noget af Lerets og Tømmerets Fugtighed, men da det ikke kan trænge ud gennem Bræddernes Laklag, bliver det hængende som Draaber paa Undersiden af Brædderne. Den gule Tømmersvamps Sporer, som findes overalt — det kan man som sagt ikke gardere sig imod — vækkes til Live og faar fat i Træet.

I Almindelighed regner man med, at den gule Tømmersvamp kræver mindst 18—20 % Fugtighed i Tømmeret for at trives, idet Fugtighedsprocenten regnes i Forhold til det tørre Ved. Til Sammenligning skal anføres, at vel-lagret Tømmers Fugtighedsindhold gerne ligger imellem 15 og 18 %, medens gammelt Tømmer, som har ligget mange Aar i en Bygning, har Fugtighedsindhold helt ned til 8 %. Helt frisk Tømmer har ofte et Fugtighedsindhold paa over 60 %, men ligger i mange Nybygninger imellem 35 og 45 %.

Bekæmpelse.

Det eneste effektive Middel til at hindre den gule Tømmersvamps Angreb i Nybygninger er derfor kun at anvende lagret Tømmer eller at vente med at lukke Etagerne, indtil Tømmerets Fugtighedsindhold er nede under de 20 %.

Bjælkernes Fugtighedsindhold kan bestemmes ved Udtagning af Boreprøver med et Tilvækstbor, og derefter ved Vejning og Tørring direkte bestemme Fugtighedsindholdet i Prøverne.

Er Angrebet imidlertid kommet, maa alle Gulvbrædder tages op. Som Regel kan man bruge de ikke angrebne igen, hvorfor Optagningen bør foretages med fornøden Forsigtighed. Derefter fjernes alt Indskudsmaterialet og som Regel ogsaa alle Indskudsbrædderne. Selve

Bjælkerne maa saa skrælles rene for alt det daarlige. Mange Gange vil man kunne undgaa at forny Forskallingsbrædderne, hvorved Lofts-pudsens nedenunder kan reddes.

Naar Bjælkerne er skrællet for det angrebne Materiale, kommer den vigtigste Del af Bekæmpelsen, som bestaar i at væbne sig med Taalmodighed og vente paa, at Resten af Bjælkerne bliver tørre nok til, at man tør lukke dem inde igen. Hvorlænge Etageadskillelsen skal staa aaben, er det meget vanskeligt at skønne over; det afhænger først og fremmest af Vejr og Vind. Men det er bestemt ikke tilraadeligt at lukke for tidligt.

Følger af Angrebet.

Den gule Tømmersvamp efterlader sig i Tømmeret visse Stoffer, som virker inciterende paa andre Svampes og her navnlig Hussvampens Spiringsdygtighed.

Man ser nemlig den mærkelige Ting, at man yderst sjældent kan faa den ægte Hussvamps Sporer til at gro paa frisk Ved. Selv de gunstigste Livsbetingelser, ca. 20—22° C og 100 % Luftfugtighed, formaar ikke i et Laboratorium at kalde den ægte Hussvamps Sporer til Live, naar det er sundt Ved, man anvender. Men har Træstykket tidligere været angrebet af den gule Tømmersvamp, lykkes det sædvanligvis.

Det er derfor sandsynligt, at der forud for ethvert Angreb af den ægte Hussvamp er gaaet et Angreb af den gule Tømmersvamp eller en anden Svamp; dette sidste Angreb behøver dog kun at have været til Stede i mindre Omfang et enkelt Sted. Her har maaske Tømmersvampen været i Virksomhed igennem nogen Tid uden at kunne komme videre, fordi den er saa stærkt lokalt bundet, idet den er ude af Stand til at „springe“ fra et Stykke Tømmer til et andet.

Den ægte Hussvamp (*Merulius lacrymans*).

Denne Svamp er i Stand til at danne lange Strengene, saaledes at den, naar den en Gang er kommet ind i Huset, er i Stand til — hvis den ikke forinden opdages — at spadsere fra Etage til Etage og ødelægge alt Træværket i Ejendommen. Strengene borer sig ind bag Pudsens og følger Fugerne i Murværket. Ved Reparationen for denne Svamp er det derfor en Nødvendighed, at Pudsens fjernes og Fugerne i Murværket kradses ud og gennemglødes med en Blæselampe. Ved Reparationen maa man i det hele taget gaa meget omhyggeligt til Værks. Alt Tømmer i Etageadskillelsen maa fjernes,

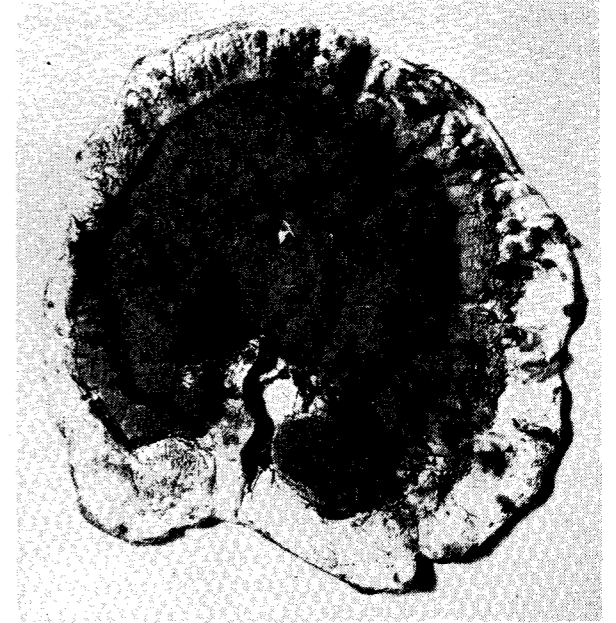


Fig. 3. Frugtlegeme af den ægte Hussvamp.

selv om det tilsyneladende er ganske friskt. Man kan ikke være for forsigtig, naar man har med den ægte Hussvamp at gøre. Fig. 3 viser Frugtlegeme af den ægte Hussvamp.

Det gælder om ved Reparationen at konstatere, hvor Svampen oprindelig er kommet fra, og dernæst faa dette Sted repareret. Faar man ikke gjort dette omhyggeligt, kan man risikere at maatte til det hele igen Aaret efter.

Gang paa Gang ser man et Svampeangreb blusse kraftigt op, efter at et gammelt slidt Gulv er lagt om i et Værelse, hvor der ingen Kælder findes nedenunder. Tilsyneladende var der intet i Vejen med det gamle Gulv. Det havde ligget i de sidste 50 Aar uden synlige Tegn paa Svamp med Undtagelse af enkelte Hjørner, som efterhaanden var blevet noget medtagne. Gulvunderliggerne var maaske mere medtagne, men udover at reparere lidt, en ny Ligger hist og her, blev der ikke gjort noget, ud fra den Betragtning, at kunde det holde i 50 Aar, kunde det nye, der blev lagt, vel ogsaa holde 50 Aar til. Og saa opdages et voldsomt Svampeangreb et halvt Aar senere.

Det, man skulde have gjort, var en Udstøbning med Grovbeton, Henlægning af nye Gulvliggere, Udhugning af store og mange Ventiler i Sökkelen, Reparation og Udglødning af Murværket indvendig under Gulvet. Men uden disse Foranstaltninger kan et nyt Gulv ikke holdes fri for Svamp saadant et Sted. De nye Brædder er — selv om de faas ganske tørre — langt fra af samme kærnefulde Kvalitet som de gamle. Og Svamp

kan nu engang bedst lide løst Ved uden Kærne, saaledes som de fleste Brædder nutildags er.

Den hvide Tømmersvamp (*Polyporus vaporarius*) og **Grubesvampen** (*Paxillus acheruntius*).

Grubesvampen stiller praktisk talt de samme Krav som den gule Tømmersvamp, og dens Ødelæggelsesevne og Bekæmpelse er tilsvarende. Angreb af hvid Tømmersvamp er noget farligere paa Grund af dens kraftige Strengedannelse, men da den kræver ret stor Fugtighed for at trives, er den ofte ret lokal og derfor lettere at bekæmpe end Hussvampen.

For gul og hvid Tømmersvamp samt Grubesvamp (Fig. 4) gælder det, at Angrebet efterhaanden gaar i Staa, naar Tømmeret udtørres, og Svampen dør i Løbet af kortere eller længere Tid. Hussvampen kan derimod holde sig levende gennem mange Aar i tørt Træ, for saa ved passende Lejlighed at tage fat paany. I den Tid, Træet er tørt, er Ødelæggelsen kun ringe.



Fig. 4. Forskellige Former af Frugtlegerer fra Grubesvampen.

Almindelige Svampemidler.

Ved Svampereparationer er baade Haandværkere, Arkitekter og Husejere vant til, at der til allersidst stryges med et Svampemiddel. Der lugter tilpas renligt og desinficerende og har utvivlsomt ogsaa sin Værdi, i det mindste saa længe det lugter.

Der findes en stor Mængde Svampemidler paa Markedet herhjemme. For at faa et Overblik over Virkningerne har Teknologisk Instituts

Svampelaboratorium foretaget en Række Undersøgelser med en Del forskellige Midler. Herom siger Laboratoriets Leder, cand. mag. L. Harsen, bl. a. følgende:

„I Fortsættelse af det Arbejde, som det ministerielle Udvalg til Undersøgelse af Midler imod trædelæggende Organismer har afsluttet med Udvalgets 2. Beretning, som udkom 1937, har Laboratoriet undersøgt forskellige Midlers Effektivitet, idet Fremgangsmaaden i Princippet var som Udvalgets.

Udvalget prøvede udelukkende Midlerne for den ægte Hussvamp, medens Teknologisk Instituts Laboratorium desuden undersøgte Midlernes Virkning overfor den gule Tømmersvamp. Til Forsøgene anvendtes Granklodser, som blev imprægneret ved Neddypning i Midlet 3 Min. Ved Vejning konstateredes den optagne Mængde. Det viste sig straks overordentlig vanskeligt at faa Klodserne til at optage den Mængde af Midlet, som Fabrikkerne anbefaler som Minimum for at beskytte Træet; jo fugtigere Træet var, des ringere var ogsaa Opsugningen. Ved Forsøgene anvendtes kun ovntørret Træ. Efter en Lagringstid paa ca. 1 Maaned og ca. 6 Maaneder blev de imprægnerede Klodser lagt ned i Glas med Renkulturer af Hussvamp og af gul Tømmersvamp (Fig. 5). Forsøgstiden var ca. 8 Maaneder, og i denne Tid blev Kulturerne regelmæssigt tilset og eventuelt fornyet.

Forsøgene viste for det første, at gul Tømmersvamp er langt mere modstandsdygtig end Hussvampen overfor Midlernes Giftvirkning og derfor hurtigere formaar at ødelægge det imprægnerede Træ, og for det andet, at enkelte Midler havde en betydelig Afstandsvirkning, hidrørende fra flygtige Stoffer. Afstandsvirkningen var aftagende i Løbet af Forsøgene. En Del viste

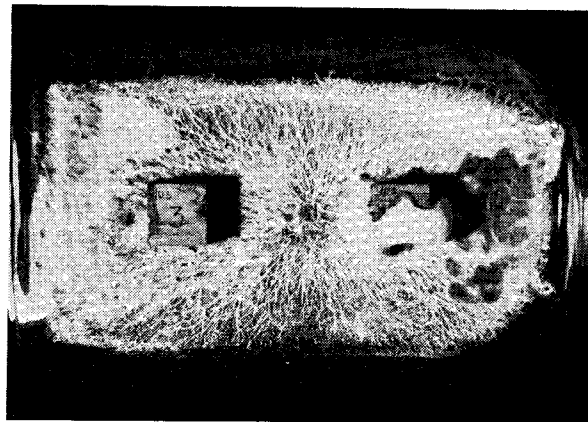


Fig. 5. Imprægnerede Forsøgsklodser i Kultur med gul Tømmersvamp. Den ene Klods er halvt overvokset af Svampen.

større eller mindre Grad af Diffusion ud i Svampen, som derved dræbtes i større eller mindre Partier omkring Klodserne; senere blev disse Omraader overvokset af frisk Mycel, og Klodserne blev bevokset og angrebet af Svampen, og for det tredje, at intet af de undersøgte danske Midler viste tilfredsstillende Beskyttelse af Grantræ mod Svampeangreb. Forsøgene fortsættes nu med delvis ændret Forsøgsteknik“.

For at undgaa Svampeangreb:

1. brug kun lagret Tømmer. Hvis det er muligt, saa bestem Tømmerets Fugtighedsgrad og tilluk først Gulvene, naar Tømmeret indeholder under 20 % Vand.
2. lad der gaa mindst et halvt Aar, inden Gulvene lakeres, og lad dem nøjes med Fernis den Tid.

3. sørg for Ventilation under Gulve uden Kælder.

4. undgaa, at Vand — hvadenten det er Spildevand eller Drikkevand — kommer paa Afveje i Bygningen.

Er der kommet Angreb:

1. bring det frem i Lyset og Luften.
2. find Aarsagen til Svampeangrebet.
3. fjern alt angrebet Tømmer, rens Mure og Underlag omhyggeligt eventuelt med Blæselampe.
4. undersøg Bjælkers og Indskudslers Fugtighedsindhold, førend der lukkes til igen.
5. stryg alt Tømmer med et Svampemiddel.
6. brug kun vellagret Tømmer til Reparation.

II. Insekter.

Medens Svampeangrebene har en ganske bestemt Aarsag, nemlig Fugtighed, skyldes Insektangrebene i langt højere Grad Tilfældigheder, som man ikke selv er Herre over, naar man anvender Bygningsmaterialer af normal god Kvalitet og bygger paa normal Maade.

Det er dog ikke hermed sagt, at man ikke kan bygge saaledes, at Materialerne er sikrede mod Insekternes Ødelæggelse; det kan man, men det bliver saa dyrt, at det ikke har praktisk Betydning.

For enkelte Insekters Vedkommende, som Træhvepsene, skyldes deres Trivsel dog Fejl ved Materialerne, medens f. Eks. Væggelusene til Dels — i hvert Fald — skyldes uhensigtsmæssig Byggemaade.

Teknologisk Instituts Skadedyrslaboratoriums Konsulent, H. Wichmand, fortæller herom:

Træhvepsene,

hvoraf 2 Arter, den store gule *Sirex gigas* (Fig. 6) og den mindre metalblaa *Sirex juvencus*, er almindelige, lever normalt i vore Skove i syge eller udgaaede Naaetræer eller i Stubbene. De lægger deres Æg i Barken, men naar de smaa Larver udklækkes, gnaver de sig hurtigt ind i Stammen og kommer derfor for det meste med i Tømmeret, naar Stammerne bliver behandlet paa Savværket. Da Udviklingstiden normalt er 2 Aar, udvikledes de tidligere for det meste, før Tøm-

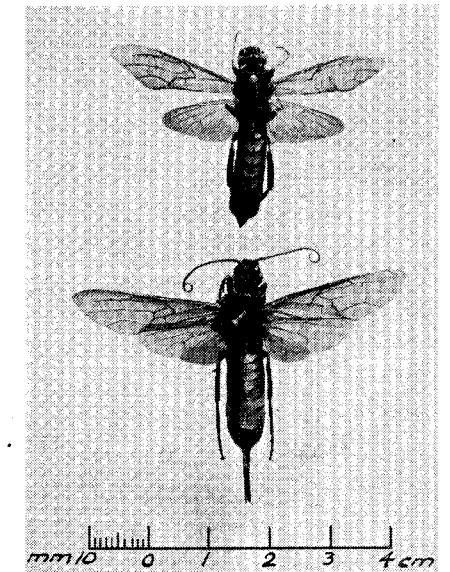


Fig. 6. Den gule Træhveps (*Sirex gigas*). Han øverst. Hun nederst.

meret blev anvendt, medens de nu ofte er ved at skræmme Livet af Husejerne, naar de med Brask og Bram forlader de indtil 6 mm brede Flyvehuller, som de har boret op gennem Gulvbrædderne. Heldigvis er den Skade, Larverne forvolder i Tømmeret, ikke stor, med mindre de udvikles i meget stort Antal. Udvikles der saaledes et halvt Hundrede Stykker fra en enkelt Bjælke, maa man regne med, at dennes Bæreevne er ganske betydelig nedsat. I Almindelighed er Antallet dog lavere, og den væsent-