

Artikel uit het bulletin van de
Antwerpse Vereniging voor Bouwhistorie en Geschiedenis*

(*vzw opgericht in 1963, tot juni 2007 Antwerpse Vereniging voor Bodem en Grotonderzoek)

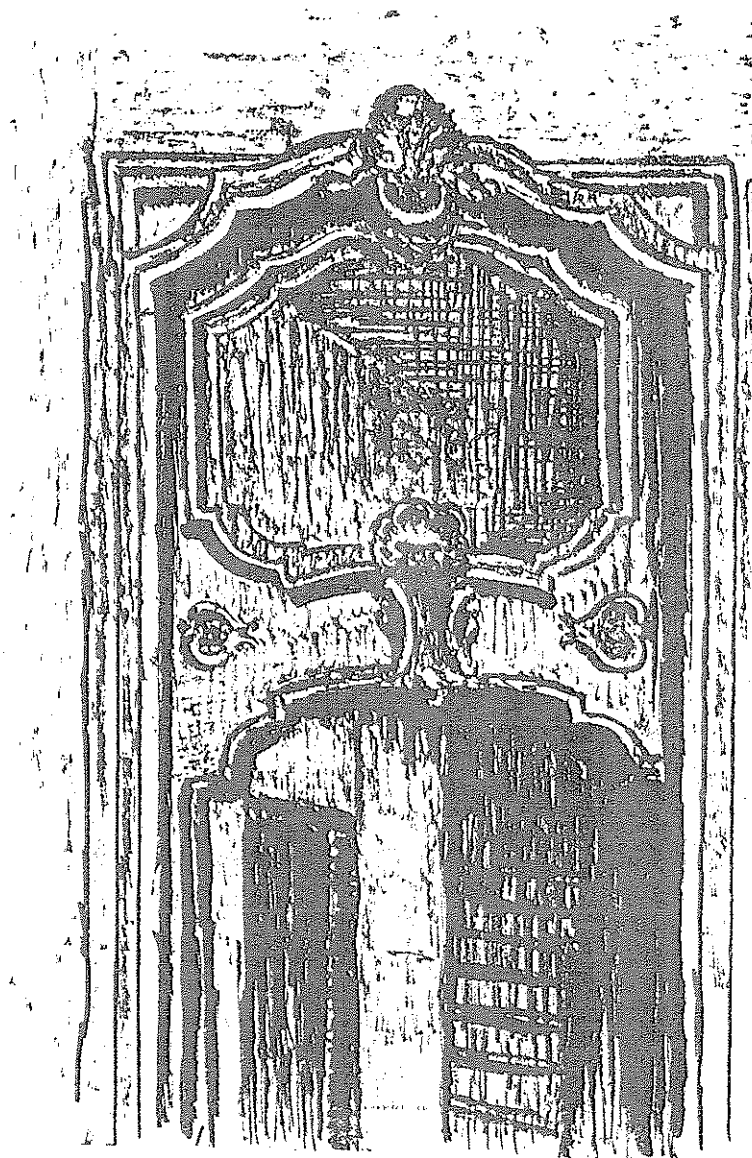
De Ceuleneer, A., 'Konserveringsmethodes in oude gebouwen. 4', *Bulletin van de Antwerpse vereniging voor bodem- en grotonderzoek*, 1979/9-10, 13–18.

Download van: <http://www.avbg.be/bulletin.html>
Contact: <http://www.avbg.be/contact.html>

© 2008-2009 Tim Bisschops & Antwerpse Vereniging voor Bouwhistorie en Geschiedenis vzw. Tekst en afbeeldingen strikt voor persoonlijk gebruik. Publiek of commercieel gebruik enkel mits schriftelijke toestemming van het bestuur van de AVBG.

antwerpse vereniging voor
bodem - en grotonderzoek.

BULLETTIN nr 9-10



maandelijkse uitgave
jaargang 1979

Konserveringsmethoden

in oude gebouwen .

4

1.111 Zwammen :

De systematiek is zeer complex en het is onze bedoeling niet dit biologisch te gaan uitdiepen. Wel moeten we ze zien te herkennen naar werking en omstandigheden. Vaak wordt er gesproken over "rot", "schimmels" en "waterschade", doch deze termen omvatten heel wat meer dan we op het eerste zicht waarnemen. Het is een physico-chemische afbraak die tot stand komt door de werking van een organisme dat in de botanika wel eens wordt ondergebracht in de "lagere planten". Zij bezitten cellen met kernen maar verschillen volledig van de planten doordat ze geen koolhydraten opbouwen door photosynthese. Hun vestiging, ontwikkeling en werking is afhankelijk van verschillende criteria die we zouden kunnen samenvatten onder volgende punten :

- ° Vocht : het minimum vochtgehalte van het hout moet liggen tussen 18-20% doch de verdere verwerking van de zwamcultuur zal dit gehalte nog doen stijgen. Vergeten we niet dat sommige soorten een aanzienlijke hoeveelheid vocht aanvoeren.
- ° Zuurstof : Dit is noodzakelijk voor hun werking en hun uitbouw. Bij gebrek aan zuurstof kunnen ze wel latent blijven doch zullen weer actief optreden bij verandering van deze toestand. Hout onder water zal door fungi kulturen niet afgebroken worden. Dit is niet het geval bij wisselwerking, vandaar het gevaar in de bodemkontaktzone.
- ° Temperatuur : Hier liggen de grenzen soms ver uit elkaar en zijn in functie van de tijdsduur. De uiterste temperaturen kunnen liggen tussen 3°C en 40°C. Bij zeer lage temperaturen kunnen ze nog lange tijd overleven zonder werking. Dit is ook het geval bij hogere waarden waar langdurig een hoge temperatuur moet behouden blijven om diep in het hout deze toestand tot stand te brengen.
- ° Licht : Onrechtstreeks zal deze faktor ook bijdragen gezien het het vochtgehalte zal beïnvloeden.
- ° Aanwezige bouwstoffen : In functie van hun samenstelling en van hun PH kan aantasting bevorderd worden (1)
 - Gunstig voor kulturen : hout, gewassen leem, oude kalkmortels, assen.
 - Toelaatbaar voor kulturen : baksteen, natuursteen, zand, glaswol, plaaster, houtspaanderplaten.
 - Ongunstig voor kulturen : behandeld hout, zware beton, cementsteen.
- ° Symbiose met micro-organismen : zekere werking van Bakteriën kan zwamkulturen inleiden.
- De mogelijkheid is niet uitgesloten dat andere factoren hun

invloed doen gelden gezien deze tak van de biologie zo complex is. In een gekontroleerd milieu kan men wel verschillende criteria simileren, doch de toevallige factoren en het tijdstip van hun intreden is een zeer belangrijke variante.

1.1111 Ascomyceten :

Zij tasten vooral de celinhoud aan en in zeer beperkte maat de celwanden. In hoofdzaak bestaat het schadebeeld uit verkleuring en verhoogde capaciteit tot opname van vocht. De sporen worden gevormd in de hyphen. De verkleuring die tot stand wordt gebracht is de kleur van het mycelium en niet van het hout. Door lichtinval kan dit zowel bruin, zwart of donker blauw zijn.

° Verblauwen van hout : De optimale temperatuur bedraagt 25° C en de gunstigste vochtigheidsgraad ligt tussen 70 en 100%. De sporen zijn kleverig en kunnen verspreid worden door insecten en mensen. Ze komen het meeste voor op naaldhout en in zeldzame gevallen op loofhout. Het verkleuren van beuken is eerder een oxydatie van de inhoudstoffen. Indien verwerkt hout met een vochtigheidstoestand van 8 tot 12% in een vochtig milieu zou geplaatst worden, zoals een gebouw in afwerking, dan kan dit hout weer sterk vocht gaan opnemen en aldus een gunstig klimaat vormen voor verblauwen. Bij onvoldoende gedroogd hout treft men inwendig blauwen aan. Dit kan ook tot stand komen langs kopshout en verbindingen. Een sterke filmogene laag, die de vochtwisselwerking en het ademen zal afremmen liggen hier ook aan de basis van deze vorm van beschadiging. Sterke verf- of vernislagen zijn soms zeer schadelijk doch deze problemen zullen we later bespreken.

° Zacht Rot (Soft Rot)

Deze fungi zal het hout verwerken en verkleuren, doch algemeen zal de structuur nog behouden blijven. Dit alles treedt op aan de oppervlakte. Het hout zal wel sterker onderhevig zijn aan erosie. Als soort kunnen we Chaetomium globosum aanhalen. Bij sterke aantasting in koeltorens zal in een later stadium de cavernose optreden, die het hout zal uithollen en de stabiliteit in het gedrang brengen.

1.1112 Basidiomyceten

Deze zwammen veroorzaken werkelijk grote schade gezien zij de celwanden van het hout afbreken. Zij vormen hun sporen in de poriën of op het weefsel van het vruchtlichaam.

° Serpula lacrimans. Gray - Huiszwam.

Deze soort is de meest frekwente cultuur die we aantreffen in nieuwe en oudere gebouwen. Ze kan zeer grote afmetingen aannemen en zich voortplanten over metselwerk, in voegen en tussen de bepleistering en de bakstenen. Bij het afremmen van de vochtbron zal ze nog kunnen overleven door vocht uit de lucht te nemen. Zij blijft soms zeer lang latent onder lagere temperaturen. De vochtigheidsgraad moet boven 20% liggen en de optimale temperatuur tussen 18°C en 20°C. Deze cultuur zal meest aangetroffen worden in plaatsen waar

weinig ventilatie aanwezig is. Zij leeft op zure voedingsbodem (2.5 - 5 ph).

Het mycelium is in het eerste stadium een donzige witte massa, later zal het tot strengen uitgroeien in veelvuldige vertakkingen. Sommige strengen kunnen een doormeter hebben van 3 tot 5 mm. Droger mycelium wordt grijs en is sprok.

Het vruchtlichaam is vlezig en draagt een witte rand. Vaak heeft het de vorm van een schijf waarvan de bovenzijde voorzien is van talrijke plooien die rood-bruin getint zijn. Onder het vruchtlichaam hangen waterdruppels. Aangetast hout wordt donkerder en vertoont menige rechtehoekige krimpscheurtjes (Cubic Rot).

In de nabijheid van deze cultuur is alles bedekt met een zeer fijn rood-bruin poeder (sporen).

Zij scheiden enzymen af die de cellulose afbreken.

° Coniophora puteana. Duby - Kelderzwam.

Komt bijzonder voor in zeer vochtigblijvend milieu en is bestand tegen luchtcirculatie. De optimale temperatuur ligt rond 25°C. Zij ontwikkelt zich bijzonder in het hout en het mycelium is aan de oppervlakte minder zichtbaar. Inwendig zal het hout tot poeder worden omgezet en gans broos worden. Globaal gezien vormt het mycelium een fijne wortelvertakking die bij droging donker-bruin zal worden. Het vruchtlichaam bestaat uit onregelmatige dunne schijven. Het aangetast hout is donker en de krimpscheuren zijn langwerpig. Deze zwam is ongevoelig voor alkaliteit.

° Ploria placentae. Pers - Poriënzwam.

Deze cultuur zal men zowel in gebouwen als buiten kunnen aantreffen. Blijvende en hoge vochtigheid is noodzakelijk zoals bijvoorbeeld in koolmijnen. De temperatuurgrenzen liggen tussen 3 en 35°C. In droge omstandigheden zal deze cultuur afsterven. Het mycelium blijft wit en is taai. Het komt niet voor in dikke strengen maar is fijn vertakt zoals een bevroren oppervlak. Het vruchtlichaam bestaat uit een massa van samenliggende buisjes, is dun en taai. Het hout vertoont ook krimpscheuren doch minder uitgesproken dan bij de huiszwam, het wordt bruinachtig.

- Vaak zal onderscheiding op het eerste zicht betrekkelijk lastig zijn doch in functie van het milieu waarin ze leven en naar bepaalde oorzaken, zullen ze kunnen bepaald worden.

1.112 Houtaantastende insecten :

- Niettegenstaande hun systematiek iets minder complex lijkt, is het aantal soorten vrij groot. Hun levensvorm ligt vaak ver uit elkaar.

Zij ondergaan, op enkele soorten na, een gedaantewisseling tijdens hun cyclus.

- Zoals bij de zwamkulturen wordt het leefmilieu van de houtaantastende insecten ook bepaald door enkele criteria.

- ° Houtsoort : naar houtsoort zal men vaak een verschillend insect aantreffen en maakt men wel een duidelijk onderscheid naar loof- en naaldhout.

- ° Vochtgehalte : Is vrij belangrijk, omdat door een hogere vochtigheid fungikulturen kunnen ontstaan, die noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling van zekere soorten insecten. Hun symbiose met schimmels maakt een geheel uit.
- ° Temperatuur : heeft een beduidende invloed op de verschillende stadia van een cyclus. Er kan een vertraging of een versnelling optreden (2).

1.1121 Nathoutboorders.

- Deze insecten zullen het hout reeds op stam aangetast hebben en blijven na het vellen van de boom nog verder actief om een eerste cyclus af te sluiten. In droog hout kan een tweede generatie niet meer woekeren. Onder de nathoutboorders treffen we wespen en kevers aan.

° Siricidae - Houtwespen

Reeds op stam boort de Sirex-wesp door de schors een leggang tot op 2 à 3 cm in het hout. Hierin worden de eitjes gelegd die zich zullen ontwikkelen tot larven die dan in het hout zullen boren. De larven zijn geelachtig en bezitten drie paar pootjes. De vraatgangen zijn rond. Het is nu wel belangrijk te weten dat bij het leggen der eitjes de houtwesp ook een zwamcultuur in het hout brengt. Deze cultuur is noodzakelijk voor de ontwikkeling der larven en zal tevens het hout beschadigen. Het geboorde houtmeel blijft in de vraatgangen. Bij het uitkomen kunnen ze in bepaalde dakconstructies door de roofing boren en aldus de onrechtstreekse oorzaak zijn van zwammen doordat vocht langs deze boorgaten in het daktimmerwerk komt en een ideaal milieu schept voor culturen. (3)

We halen dit insect hier aan omdat soms schade zou kunnen optreden in de vervangingselementen. Het gaat hier enkel over naaldhout.

° Platypodidae en Scolytidae - Ambrosiakevers.

Hier ook staan we met een symbiose van insect met schimmelscultuur die door het volwassen insect in de boorgangen wordt gebracht (Ambrosia fungus). Bij vochtigheidsgraad onder 35% sterft deze fungi en zullen de larven geen voedingsbodem meer hebben om verder te overleven.

De boorgangen zijn zwart getint, rechtlijnig en lopen diep in het hout. Zowel naald- als loofhout wordt aangetast.

1.1122 Drooghoutboorders

- De soorten die we hier zullen bespreken treffen we zeer vaak aan in onze streken, ze leven uitsluitend in verwerkt hout zoals daktimmer, schrijnwerk en houtderivaten. Zoals eerder vermeld is het in het larvair stadium dat de schade zal veroorzaakt worden.

Symbiose met fungi is hier ook voor zekere soorten noodzakelijk.

° Hylotrupes bajulus - Huisboktor.

Ze tasten alle naaldhout aan zonder onderscheiding en naar intensiteit zal het kernhout ook beschadigd worden. Er is zelfs vastgesteld dat zinkbekleding op houten beslag schade onderging. (4)

De cyclus is vrij lang en kan van 3 tot 10 jaar belopen. Als volwassen kever leven ze maar enkele weken en na hun eitjes in spleten en droogscheuren gelegd te hebben sterven ze. Het aantal eitjes per generatie ligt tussen 80 en 250 stuks. Al vlug zullen zich uit de eitjes kleine larven ontwikkelen van ongeveer 2 mm. Ze gaan zich dan dieper in het hout boren en naar vordering in de tijd in omvang toenemen. De gangen lopen onregelmatig en worden gevuld met deels verwerkt houtmeel. Op het einde van het larvair stadium kunnen bepaalde larven tot 3 cm lang zijn. Meestal zijn ze wit tot geelachtig. Het verpoppen tot insekt zal dicht bij de oppervlakte van het hout plaats hebben en in een ruimere boorgang. Het uitvlieggat van ongeveer 0,5 tot 1,5 cm is ovaal en gevuld met kleine spaanders.

Het volwassen insekt is donkerbruin getint en 1 tot 2,5 cm lang. Bij een eerste cyclus zal de schade aan de oppervlakte van het hout haast niet waarneembaar zijn doch indien men in de nabijheid van een boorgat het hout gaat doorsteken met een scherp voorwerp zal men al vlug houtmeel aantreffen. Bij verdere cycli zal de schade beter waarneembaar zijn doordat zekere boorgangen vrijkomen en welvingen aan de oppervlakte zichtbaar zijn. Nog later kunnen er breuken en belangrijke statibliteitsproblemen ontstaan.

◦ Anobium punctatum - Kleine klopkever.

Zowel naald- als loofhout wordt aangetast, meestal in een hoger vochtig milieu. De cyclus is korter en gaat van 2 tot 3 jaar. De boorgangen liggen nauw bij elkaar en zijn rond met een maximale doormeter van 2 mm.

De volwassen kevertjes zijn roodbruin en 3 tot 6 mm lang. De kleine witte larven zijn niet groter dan 3 mm. Zeer typisch voor deze aantasting zijn de hoopjes houtmeel, aangetroffen op of onder het aangetast hout. In de Anobidae-soorten treft men verschillende onderverdelingen aan.

◦ Xestobium rufovillosum - Grote klopkever.

Tast meestal eiken aan waar reeds een fungus aanwezig is. Er worden ook gevallen vermeld van schade in naaldhout. De vlieggaten zijn ook rond en bezitten een doormeter van 4 mm. De bruine kever is 5 mm lang, de larven zijn wit en iets groter dan bij Anobium punctatum. De boorgangen liggen allen dicht bij elkaar. Naar generatie belooft hun aantal tussen 60 en 100 stuks.

Vaak treft men deze aantasting aan in muurplaten, op moerkoppen en in de oplegging van kinderbalken.

◦ Lyctus brunneus - Lyctus.

Hier treffen we weer verschillende onderverdelingen aan zoals Lyctus linearis.

Ze treden op in loofhout waaronder eiken in vorm van parketvloeren. Ook zijn ze zeer frekvent in exotische houtsoorten. De boorgaten hebben een doormeter van 1mm en liggen dicht bij elkaar. Het houtmeel wordt naar de oppervlakte gestoten. De kevers zijn donkerbruin getint, langer dan Anobium en duidelijk te onderscheiden door het uitgerekt kopstuk. Hun cyclus gaat van 1 tot 1,5 jaar. Het boormeel is zeer

fijn en poederachtig.

° Ptilinus pectinicornis - Gekamde Klopkever.

Dit insect komt vooral voor in rode beuken, populier en ook wel eiken. De cyclus gaat van 2 tot 3 jaar.

We moeten wel een onderscheid maken naar de vorm der voelsprietten, zo heeft de mannelijke kever gekamde voelsprietten en het wijfje gezaagde voelsprietten. In afwijking met andere kevers zal het wijfje zelf gangen in het hout gaan bouwen om er haar eitjes in te leggen. Het verwerkt houtmeel zit altijd zeer vast aangedrukt in de boorgangen. De afmeting van de larven is 4 mm, de volwassen kevers zijn rood-bruin en 3 mm lang. Zeer oude eiken verwerkt tot roostering voor houten vloeren zijn een gunstig milieu voor deze soort.

° Nicobium castaneum.

We vermelden hier dit insect omdat het zeer grote schade kan aanrichten in oude boeken, in ikonen en in bepaald meubilair. Het is zeer virulent in de landen rond de Middellandse Zee, doch wordt hier nu ook aangetroffen. Het wijfje legt tot 30 eitjes in spleten en scheuren van het hout. Deze eitjes worden stevig vastgelijmd. De larven bezitten lange pootjes die toelaten zich te bewegen in losse substraten.

Noten

(1) naar Czaja - Technische Hogeschool Aken.

(2) Hylotrupes bajulus - Verpuppen und Flug, deren klimaabhängigkeit und Beziehung zur Artverbreitung. S. Cymorek 1968 Zeitschrift für angewandte Entomologie - Sonderdruck aus Bd 62.

(3) Über Wespen als Holzverderber - S. Cymorek 1978.

(4) W. Madel - Schädlinge im Bauholz-Otto Elsner Verslag 1952.