

Aantasting van hout door zwammen

Tekst: M. Van Leemput (CTIB – TCHN)

De huiszwam

De huiszwam, waarvan de meest verspreide soort de naam *Serpula lacrymans* draagt, is een zwam die behoort tot de klasse van de basidiomyceten, die het hout door rot kunnen vernielen. Ook andere zwammen kunnen het hout doen rotten, maar de huiszwam is bijzonder vraatzuchtig. Hij is vrij stevig en past zich goed aan het klimaat van onze woningen aan.

Ontwikkeling

Het proces begint wanneer sporen op een stuk hout vallen dat voldoende vochtig is om de ontkieming mogelijk te maken (d.i. met 30 à 40% vochtgehalte). De sporen zijn zeer lichte microscopische korreltjes, die verspreid worden door lucht, water en dieren. Zij zijn dus alom tegenwoordig in ons leefmilieu.

Wanneer sporen ontkiemen, ontwikkelt zich een microscopisch draadje (hyphe) samengesteld door een aaneenschakeling van cellen. Stilaan worden nieuwe cellen gevormd, hetzij aan de uiteinden van de zwamdraad, hetzij door vertakking, om vorm te geven aan het vruchtlichaam (zwamvlok of mycelium), het vegetatief en steriel orgaan.

In het aangetaste hout banen de zwamdraden zich een weg van cel tot cel. Dankzij het specifiek enzymatisch systeem dat ze uitscheiden verteert de zwam stilaan de bestanddelen van de houtcellen.

Aan de oppervlakte ontwikkelt de houtzwam een mycelium dat veel taaier en vleziger is. Het kan de vorm aannemen van een sluier, van kussentjes, wafeltjes of strengen, waaraan de geoefende waarnemer de zwam kan herkennen. De functie van deze strengen is de aanvoer van water en voedingsstoffen van de plaats waar de zwam ze vindt tot zijn vruchtlichaam, hetgeen hem in staat stelt om zich te verspreiden in zones die hem niet a priori gunstig zijn. Deze oppervlakkige ontwikkeling kan dus plaatsvinden op niet verteerbare materialen, zoals metselwerk of aarde.

Wanneer de omstandigheden minder gunstig worden, produceert de zwam aan de oppervlakte zijn gekleurde vruchtlichamen (carpoforen), waaruit enorme hoeveelheden sporen geëjecteerd worden die, nadat ze door de wind, door een luchtstroom of door een dier vervoerd geweest zijn, een nieuw oord gaan besmetten.

Factoren die de groei bevorderen

Zoals alle levende wezens moet de huiszwam elementen vinden en opnemen voor zijn ontwikkeling. Om hun vitale componenten te synthetiseren gebruiken de hogere planten koolstofdioxide en water - eenvoudige stoffen die alom tegenwoordig zijn in hun omgeving. Zwammen daarentegen bezitten geen bladgroen en zijn daartoe niet in staat. Zij beschikken echter over een efficiënt enzymatisch arsenaal, waardoor ze de organische stoffen kunnen verteren die ontwikkeld zijn door andere organismes waarop ze parasiteren.

Deze typische eigenschap van zwammen stelt ons in staat om de elementaire behoeften van de huiszwam beter te begrijpen: een bron van hydro-carbon-verbindingen en van stikstof (het hout) en een vochtige omgeving die hij in een afgesloten ruimte kan vinden.

De groeisnelheid van het vruchtlichaam is vooral afhankelijk van de omgeving: ze is optimaal indien de voedingsstoffen overvloedig aanwezig zijn, het houtvochtgehalte hoog is (minstens 20%) en de temperatuur rond de 20 à 22°C ligt. In die optimale omstandigheden, die in de praktijk zelden voorkomen, kan de aangroei van de zwam aan de oppervlakte 2 tot 3 cm per week bedragen.

Indien de temperatuur daalt, zal de groei vertraagd worden: hij zal ophouden rond 5°C. Toch zal de zwam overleven, zelfs indien de temperatuur tot ca. 0°C daalt.

Om verteerbaar te zijn moet het hout een vochtgehalte hebben van minstens 20%. Er dient opgemerkt, dat een dergelijk vochtgehalte slechts kan bereikt worden indien het hout zich in een omgeving met permanente hoge relatieve luchtvochtigheid bevindt (meer dan 85 %) of in contact is met water (bv. door regelmatige condensatie), hetgeen niet overeenstemt met de omstandigheden die normaliter in onze woningen heersen. Toch kan de huiszwam dankzij haar netwerk van zwamdraden ter plaatse het water aanvoeren dat ze produceert door enzymatische degradatie van een assimileerbaar substraat. Indien de bron van vochtigheid tijdelijk opdroogt, zal de groei vertragen of zelfs stilstaan, maar zal hervatten van zodra de omstandigheden opnieuw gunstig zijn.

Morfologische eigenschappen voor de herkenning

Het macroscopisch uitzicht (met het blote oog) van de huiszwam verschilt sterk naargelang van zijn leeftijd.

In het begin van zijn ontwikkeling manifesteert ze zich als een witte viltachtige laag, met stilaan grijze, gele en zelfs lichtblauw paarse vlekken. Dit stadium is weinig karakteristiek met het blote oog. De structuur wordt stilaan taaier. Dikkere zwamstrengen worden gevormd, eerst witte, die later grijsachtig worden. In droge toestand zijn de zwamstrengen grijs, hard en breekbaar.

De carpoforen hebben de vorm van een "pannenkoek" of console, waarvan het centrum eerst geelachtig is, vervolgens roestbruin in rijpe toestand. Ze produceren grote hoeveelheden roestkleurige sporen die zich neerzetten op de aanpalende horizontale oppervlakken.

Een houtoppervlak dat aangetast is door huiszwam is donkerbruin gekleurd en vertoont een brede kubieke, vaak zeer diepe segmentering. Het hout komt zeer licht en broos over.

Het is bijzonder moeilijk om de leeftijd te bepalen van een vruchtlichaam dat zich in onbekende omstandigheden ontwikkeld heeft, aangezien het de milieuomstandigheden zijn die de groeisnelheid van de zwam bepalen. De deskundige zal hoogstens kunnen afgaan op de resultaten van metingen in laboratorium, in optimale omstandigheden, om bepaalde hypothesen i.v.m. de oorsprong van de ontwikkeling af te wijzen.

Kans op verkeerde interpretatie

Vaak worden gewone minerale uitbloeiingen verward met een jong mycelium van de huiszwam. Dit misverstand verdwijnt bij aanraking, aangezien minerale zouten dan onmiddellijk verbrokkelen.

Ook andere zwammen ontwikkelen zwamstrengen, nl. *Poria vaillantii* en de *Coniophora* die men vaak in vochtige kelders aantreft.

Hoe kan men eraan verhelpen?

Indien men de aanwezigheid van huiszwam vermoedt, dient men zonder verwijl een aantal maatregelen te treffen:

- eerst en vooral de diagnose door een specialist laten bevestigen; verschillende laboratoria (universitair of gemeentelijk) en de meeste firma's voor de curatieve behandeling kunnen deze zwam identificeren;
- een technisch dossier samenstellen dat u zal helpen om eventueel een schadevergoeding te eisen (zie verder);
- de stabiliteit van het gebouw op de geïnfecteerde plaatsen laten nachecken en de nodige maatregelen treffen;
- de bron van vochtigheid opsporen en eraan verhelpen;
- de ruimte goed ventileren om de groei van de zwam af te remmen;
- de besmette zone laten behandelen; de behandeling omvat verschillende werkzaamheden, die men best laat uitvoeren door een deskundig en goed toegerust persoon.

De zwam dient te worden bestreden met geschikte schimmelwerende producten. Bleekwater en onkruidverdelgers zijn ondoeltreffend!

Hoe kan men beletten dat een huiszwam zich nestelt?

Uit hetgeen voorafgaat kan men afleiden dat voor de ontwikkeling van huiszwam drie factoren simultaan moeten aanwezig zijn: de aanwezigheid van **sporen op ligno-cellulosische** materie met een **hoog vochtgehalte**.

De eerste voorwaarde is steeds vervuld, omdat de sporen overal aanwezig zijn. De aanwezigheid van hout, een traditioneel grondstof in de bouw, komt veel voor in gebouwen. Een langdurig hoog vochtgehalte daarentegen is niet normaal. Het kan te wijten zijn aan toevallige factoren, maar ook aan een onaangepast woonklimaat.

Bij het bouwen of vernieuwen van een gebouw is het aan te raden om voorzorgen te nemen die het risico kunnen beperken: voor bouwdelen die in het metselwerk ingebouwd zijn of die na afwerking niet meer toegankelijk zullen zijn hout gebruiken dat vooraf verduurzaamd is.

Hoe zit het met de verantwoordelijkheden?

Uit hetgeen voorafgaat kan men logisch afleiden, dat men zal moeten zoeken naar de bron van de bevochtiging om de verantwoordelijkheden van de verschillende partijen te bepalen in geval van schade door de huiszwam.

De kosten voor het herstellen van de aangebrachte schade zijn gewoonlijk aanzienlijk. In dergelijke gevallen is het dus te vrezen dat men beroep zal moeten doen op professionelen (onafhankelijke experts, advocaten, gerechtelijke experts) om zijn rechten te laten gelden voor een eventuele vergoeding.

Om een "goed" dossier samen te stellen, dient men snel en methodisch te werk te gaan:

- zonder verwijl handelen, zodat zo snel mogelijk de maatregelen kunnen worden getroffen om de verdere ontwikkeling van de huiszwam tegen te gaan: dit vloeit trouwens voort uit de verplichting om het onroerend goed te beheren "als een goede huisvader";
- methodisch handelen en een stand van zaken laten opstellen door een bevoegd en onafhankelijk persoon, vooraleer maatregelen te treffen van technische aard. Dit dossier zal ook de draagwijdte van de besmetting en de omvang van de schade behandelen, alsook elk element dat de oorsprong van de zwamontwikkeling zou kunnen bepalen. Het zal geïllustreerd zijn aan de hand van fotomateriaal (van datum voorzien). Het is ten eerste aan te raden een beroep te doen op een onafhankelijke expert.

De blauwschimmel

Deze aantasting wordt gekenmerkt door een zwartblauwe verkleuring die het hout in de diepte kan aantasten. De nadelen zijn enkel van esthetische aard, hoewel deze aantasting het binnendringen van andere houtzwammen in de hand kan werken. Het blauw wordt veroorzaakt door verschillende schimmeltypes met een soortgelijke structuur en leefwijze, ook al hebben ze soms een voorkeur voor andere biotopen.

Verblauwing in zagerijen

Een eerste verblauwingstype, ook verkleuring genaamd, komt specifiek voor in zagerijen, bij vers gekapt hout dat niet snel genoeg gedroogd wordt. De myceliumdraden overwoekeren de houtcellen en geven ze een kleur die gaat van arduingrijs tot zwartblauw. Deze aantasting kan bij de meeste houtsoorten voorkomen - ook de zogenaamd duurzame houtsoorten gebruikt voor buitenschrijnwerk. Men treft ze vaak aan bij grenen (spint), vuren, beuken en ramin. De verkleuring is permanent, soms zeer diepgaand, maar heeft geen invloed op de mechanische eigenschappen van het hout. Er bestaat geen manier om de effecten van deze aantasting teniet te doen, tenzij het aanbrengen van een dekkende afwerkingslaag.

Verblauwing in gebruik

Een tweede soort verblauwing treft men vaak aan op de oppervlakte van buitenschrijnwerk dat slecht beschermd wordt door een onefficiënte afwerkingslaag: zwartachtige vruchtlichamen, een speldekop groot, ontwikkelen zich onder de afwerkingslaag, die op de duur scheuren gaat vertonen. Hierdoor kan vocht opneming plaatsvinden, hetgeen de ontwikkeling van schimmels in de hand werkt. Uiteindelijk krijgt het hout een blauwachtige kleur die onder een lichte afwerking vrij goed zichtbaar is.

De houtsoorten die gevoelig zijn voor deze schimmels zijn dezelfde als bovenvermeld.

Gewoonlijk blijft de aantasting oppervlakkig en kan verwijderd worden door een schuurbeurt of krachtig raspen. Na drogen van het schrijnwerk is het aan te raden om op een houtoppervlak een schimmelwerende behandeling tegen verblauwing toe te passen (gehomologeerd C1, C2 of C3 product), gevolgd door een compatibele afwerking.

Er dient vermeld dat de blauwschimmel zich ontwikkelt in een microklimaat dat ontstaat bij verwerking van de afwerkingslaag. Een regelmatig onderhoud van het houtwerk volstaat dus a priori om dergelijke problemen te voorkomen.

De oppervlakteschimmels

Het gaat om verschillende soorten schimmels (*Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp.) die zich kunnen ontwikkelen op het vochtig oppervlak van hout, maar ook van andere materialen zoals behangpapier, gips, karton dat gipsplaten bedekt en verflagen in vochtige lokalen aangebracht.

Ze ontwikkelen zich gewoonlijk tot een donzige laag en produceren een grote hoeveelheid sporen (kleine voortplantingsdeeltjes van de zwam) onder de vorm van fijn poeder. Over het algemeen is de kleur van deze schimmels zwart, bruin of groen, maar sommige soorten zijn geel of roze. Andere produceren prachtige rode sporen, die men zeker niet mag verwarren met die van de huiszwam.

De oppervlakteschimmels voeden zich met verschillende stoffen aanwezig op het oppervlak van deze materialen. Voor hun ontwikkeling hebben zij een vochtig oppervlak nodig.

De nadelen van deze schimmels zijn vooral van esthetische aard: bij gevoelige personen kunnen zij echter ook ademhalingsstoornissen en allergieën veroorzaken.

Hoe kan men ze bestrijden?

In een eerste fase dient men voor een goede ventilatie en verwarming te zorgen in de besmette lokalen, zodat het luchtvochtgehalte daalt.

Vervolgens zal men de bron van vochtigheid opsporen en blijvend wegwerken, doorgaans is dat een hoge vochtproductie samen met een gebrekkige ventilatie en/of onvoldoende verwarming.

Inmiddels kunnen de sporen verwijderd worden met een vochtig doek of een stofzuiger. Zo nodig plaatselijk instrijken met een schimmelwerende oplossing, om de oppervlakken te beschermen totdat de hygiënische omstandigheden terug normaal zijn.

Er dient opgemerkt dat deze schimmels geen invloed hebben op de mechanische eigenschappen van het hout en dus geen risico inhouden voor de stabiliteit van de werken. Zij wijzen er wel op dat het vochtgehalte abnormaal hoog is, wat andere zwamsoorten zou kunnen aantrekken, hetgeen heel andere gevolgen heeft voor het houtwerk.