

Overgenomen uit: Begijnhofkrant 20 (2008) 8 -10

Schimmels in de schatkamer?

Jan Bosselaers en Hugo Vanden Bossche

Een muffe geur in de omgeving van de schatkamer in het 17de-eeuwse Sint-Jansconvent, het huidige Begijnhofmuseum, roept bij oud-misdienaars herinneringen op aan onverwarmde, vochtige en weinig verlichte sacristieën. Ook in oude kelders hangt, vooral in de vochtige tussenseizoenen, dikwijls eenzelfde geur. De muffe geur in de omgeving van de schatkamer laat vermoeden dat er op een aantal objecten schimmels bloeien.

Hoewel schimmels niet levensbedreigend zijn voor boeken, schilderijen of textiel, verzwakken ze het organisch materiaal waarop ze teren -- cellulose, karton, vlas, katoen -- en laten ze dikwijls niet meer te verwijderen vlekken na ⁽¹⁾. Veel oppervlakkig groeiende schimmels beschermen zich immers tegen de schadelijke invloed van Uv-licht door het aanmaken van grote hoeveelheden donkere pigmenten, melanines genoemd. Melanines zijn bekend om hun ingewikkelde chemische structuur en hun hoge weerstand tegen afbraak ⁽²⁾. Wanneer ze in de door schimmels aangetaste materialen worden afgescheiden, veroorzaken ze een onomkeerbare donkere verkleuring.

De meeste schimmels, gisten en zwammen (fungi) zijn echte opportunisten, die zich ontwikkelen als de omstandigheden en het milieu daarvoor geschikt zijn. Schimmels voelen zich onder meer op hun best in vochtige omgevingen waar weinig tocht is en niet te veel licht. De huidige schatkamer voldoet op sommige ogenblikken aan het door schimmels zo geliefde, rustige microklimaat: de luchtcirculatie is er laag, op weekbasis is het er ongeveer 100 uren schemerdonker en de relatieve vochtigheidsgraad schommelt er tussen de 40 en ≥ 70 %. Wanneer het vochtiger wordt dan 65 procent, voelen schimmels zich in hun nopjes. Ingrijpen is in dat geval geboden.



Foto 1

Om een juiste diagnose te kunnen stellen, de mogelijk aanwezige schimmels te identificeren (op dit ogenblik zijn er ongeveer 100.000 soorten bekend) en een aangepaste behandeling mogelijk te maken, werden op verschillende plaatsen (zie Foto 1) met steriele wattenstokjes stalen genomen:

1. Rechterhoekbekleding van de kamer;
2. Bursa (vierkante “beurs”, waarin het corporale wordt geplaatst; het corporale is een wit linnen, vierkant doekje, waarop de kelk wordt geplaatst);
3. Met rode doek overtrokken karton op het voetstuk (piëdestal) van de vergulde expositietroon van Walter Pompe, eigendom van de broederschap van het venerabel (hostie in een monstrans);
4. Goudbrokaat achter de expositietroon;
5. Rechterachterhoek van de kamer;
6. en 7. Kazuifels;
8. Rochet met Valenciennes-kant (kort wit koorhemd);
9. Een gaatje in de muurbekleding.

Daarnaast werden van het zegenende Jezuskind (Foto 2), dat vroeger in de schatkamer stond, zowel van het kleedje (staal 10) als van het houten beeldje (staal 11) stalen genomen.



Foto 2

Resultaten

Geen schimmelgroei

De monsters werden in cultuur gebracht in de laboratoria van de afdeling PMP (Preservation and Material Protection) van Janssen Pharmaceutica in Beerse en na vier weken incubatietijd bleek dat slechts twee stalen schimmelvrij waren (Foto 3), namelijk staal 2 (bursa) en staal 11 (het Jezusbeeld).

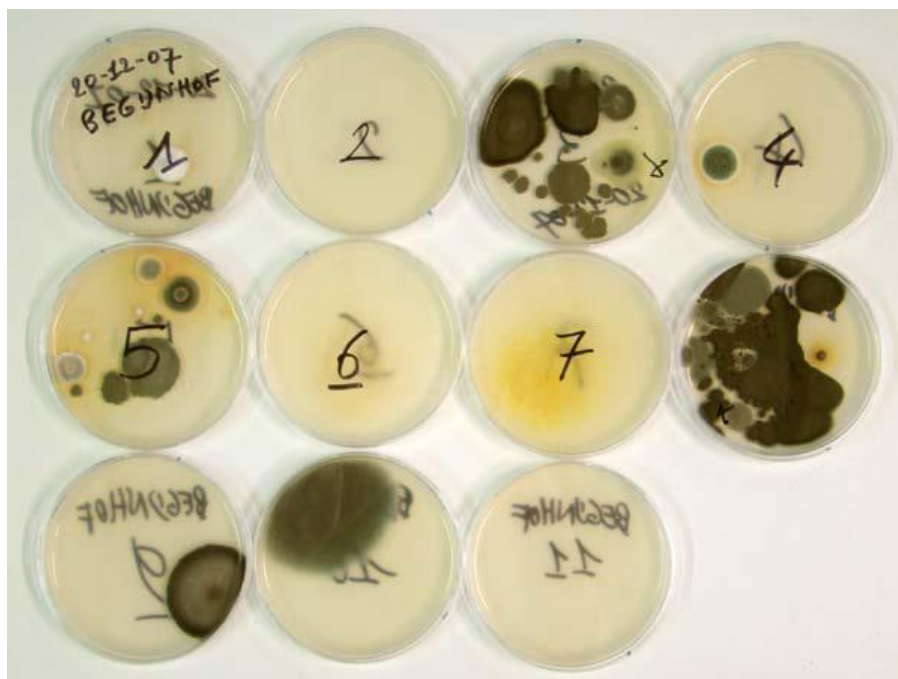


Foto 3

Beperkte schimmelgroei

Een zeer beperkte schimmelgroei (1 kolonie per petrischaal) was te zien in de petrischalen 1, 4, 6, 7, 9 en 10 (Foto 3). Er dient te worden opgemerkt dat de stalen sporen kunnen bevatten uit de omgeving die bij toeval werden opgepikt. Inderdaad, schimmelsporen zijn overal aanwezig: bijvoorbeeld in huisstof varieert het aantal sporen van 100 tot 1.000.000 per gram stof⁽³⁾. In de buitenlucht is het aantal schimmelsporen seizoensgebonden. Zo bevonden er zich in de luchtstalen die werden genomen in Brussel in de periode 1994-2003, in de maanden juli en augustus, tot 15.000 *Cladosporium*-sporen per m³ per dag⁽⁴⁾. Het totale aantal schimmelsporen in de week van 14 tot 20 april 2008 in Brussel bedroeg daarentegen slechts 832 sporen per m³⁽⁵⁾.

Besmette objecten

In het staal dat werd genomen in de rechterachterhoek van de kamer (staal 5), zaten duidelijke schimmelsporen. In petrischaal 5 zien we verschillende kolonies van verschillende *Penicillium*-soorten (*spp.*) (Foto 3). Maar al na 1 week incubatie was het duidelijk dat het rode doekje (staal 3, Foto's 4 en 5) en het rochet (staal 8, Foto's 6 en 7) het meest besmet waren. Na 4 weken incubatietijd is dat overduidelijk (Foto 3).



Foto 4



Foto 5

Rode doekje

Het rode doekje was reeds van in het begin verdacht. Zoals hierboven al vermeld, laten schimmels niet te verwijderen vlekken na. Dergelijke vlekken zijn duidelijk te zien op dit doekje (Foto 5). Na identificatie konden op het doekje niet minder dan zes verschillende schimmelsoorten worden aangetoond:

1-2. *Penicillium chrysogenum* en *Penicillium crustosum*: Twee van de meer dan 200 *Penicillium*-soorten die wereldwijd aanwezig zijn en die vaak contaminanten zijn van de lucht, zowel binnen als buiten het huis. Sporen van *Penicillium*-soorten worden het hele jaar door geïsoleerd⁽⁶⁾.

3-4. *Cladosporium cladosporioides* en *Cladosporium herbarium*: *Cladosporium*-soorten zijn net als *Penicillium* wereldwijd verspreid. *Cladosporium*-soorten komen vaak voor op verouderde planten als epifyten (dat wil zeggen ze groeien, zoals korstmossen en vele orchideeën, op de oppervlakte van planten, zonder dat ze er voedsel aan onttrekken), op verschillende bodems en op organische overblijfselen in ontbinding. De sporen van deze donker olijfgroene tot zwarte schimmel zijn de meest vertegenwoordigde soort bij de tellingen van luchtstalen ⁽⁴⁾.

5. Een andere schimmel waarvan sporen op het rode doekje gevonden werden, is de onder meer door fruittelers, tuinbedrijven en wijngaardeniers gevreesde *Botrytis cinerea* of grauwe schimmel. Nochtans kunnen grote Sauternes-likeurwijnen (Sauternes en Barsac) alleen worden gemaakt van druiven die aangetast (“gebotrytiseerd”) zijn door deze schimmel. In de Graves-streek wordt *Botrytis cinerea* de “nobele” schimmel genoemd. Hoewel er in de *Begijnhofkrant* geen wijnrubriek is voorzien, is het misschien toch interessant om deze contradictie even uit te leggen. Net als de bovenvermelde schimmels is *Botrytis* een liefhebber van vocht. Door het Sauternes-gebied stroomt de Ciron. Deze koude rivier vloeit samen met de warmere Garonne. Dit fenomeen veroorzaakt in de herfst mist die de wijngaarden bedekt, het ideale milieu voor de vochtminnende *Botrytis*. Deze schimmel doet de druiven verkleuren, hun schil verschrompelt en suiker, zuurte en glycerol worden geconcentreerd. De mist wordt meestal verdreven door de middagzon. Wijnboeren hopen op lange periodes van namiddagzon, zodat de druiven vocht verliezen en de groei van de gevreesde grauwe schimmel stopt. Het selectieve oogsten van de “gebotrytiseerde” druiven in november en zelfs december resulteert in goede jaren van een rijke, honingachtige en krachtige (“gecorseerde”) wijn ⁽⁷⁾. Hoewel veel minder dan bijvoorbeeld *Cladosporium*-sporen zijn de sporen van deze plantenpathogeen talrijk aanwezig in de zomerlucht. Ook bevatten luchtstalen uit woningen vaak niet-onbelangrijke hoeveelheden sporen van deze schimmel ⁽⁴⁾.

6. Slechts één kolonie van *Mucor spp.* was aanwezig in de genomen stalen. Het is dus mogelijk dat de sporen van deze schimmel per toeval zijn opgepikt. Dat is niet verwonderlijk, want *Mucor*-sporen worden regelmatig gevonden in huisstof en onder andere lederwaren, citrusvruchten, vlees en zuivelproducten zijn geliefde maaltijden voor deze schimmel. In sommige gevallen wordt de werking van deze schimmel gebruikt voor het goede doel. Zo worden in het Oosten *Mucor*-stammen gebruikt bij het maken van rijstwijn en de productie van sufu en tempeh. Ook bij het rotten van vlas en het maken van snuifpoeder speelt *Mucor* een rol ⁽⁸⁾. In tegenstelling tot bovenvermelde *Cladosporium*-soorten produceren *Mucor spp.* weinig allergenen, maar hoewel de meeste *Mucor*-soorten weinig of niet pathogeen zijn,

veroorzaken sommige soorten bij patiënten met een sterk verstoord immuunsysteem toch moeilijk te behandelen schimmelinfecties (mucormycose) ⁽⁸⁾.



Foto 6

Foto 7

Rochet (Foto's 6-7)

Op het rochet werden twee schimmelsoorten gevonden, namelijk *Penicillium citrinum* en de al eerder vermelde *Cladosporium cladosporioides*.

Behandeling

De meeste hierboven beschreven schimmels (inclusief *Mucor*) voelen zich opperbest in een vochtige omgeving. Het is dan ook hoogst belangrijk om de oorzaak van deze te hoge vochtigheid weg te nemen. Bij een lage (normale) relatieve vochtigheid zullen bovenvermelde schimmels niet meer groeien. Wanneer bovendien de ruimte behandeld wordt met een rookkaars die een schimmelgroeiremmend middel bevat (imazalil, FungaflorTM) en de collectie in een droge omgeving wordt geplaatst, zal de besmetting niet opnieuw de kop opsteken. FungaflorTM werd een aantal jaren geleden onder meer toegepast in de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis in Brussel om een meer dan 1600 jaar oude Egyptische mummie van schimmels te verlossen ⁽⁹⁾. Ook in het Museum El Carmen in San Ángel, Mexico Stad werden 12 door schimmels beschadigde mummies met succes behandeld ⁽¹⁰⁾.

Bedanking

De Vrienden van het Begijnhof van Turnhout vzw danken Janssen Pharmaceutica, meer bepaald de afdeling PMP, voor het schimmelonderzoek en het ter beschikking stellen van de rookkaarsen.

Jan Bosselaers en Hugo Vanden Bossche

(Foto's 1, 3-7 Jan Bosselaers en 2 Ludo Verhoeven)

Literatuur

1. K. Verhoeven: De tien grote gevaren die ons erfgoed belagen.
De Standaard Online, 16 april 2005
2. S. Tian, J. García-Rivera, B. Yan, A. Casadevall, R. Stark: *Biochemistry* 42 (7): 8105-8109 (2003)
3. Commission of the European Communities (CEC): Biological particles in indoor environments, Report 12, Luxembourg (1994)
4. BCCM Newsletter, 16 november 2004
5. Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid, Afdeling Mycologie, Informatieblad nr. 5, week 16 (2008)
6. S. Gómez de Ana, J.M. Torres-Rodríguez, E. Alvarado Ramírez, S. Mojal García, J. Belmonte-Soler: *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.* 16 (6): 357-63 (2006)
7. Larousse Wijnencyclopedie, Nederlandse vertaling, Lannoo, Tielt (2001)
8. M. Orłowski: *Microbiological Reviews* 55, 234-58 (1991)
9. Informatie Janssen Pharmaceutica
10. R. López-Martínez, F. Hernández-Hernández, B.E. Millán-Chiu, P. Manzano-Gayosso¹, L.J. Méndez-Tovar: *Rev. Iberoam. Micol.* 24, 283-8 (2007)