

75 JAAR CENTRAALBUREAU VOOR SCHIMMELCULTURES

H.A. van der Aa
R.A. Samson
J.A. Stalpers

Centraalbureau voor Schimmelcultures
Postbus 273
3740 AG Baarn

Het Centraalbureau voor Schimmelcultures, de oudste en tevens grootste nog bestaande schimmelkollektie ter wereld, viert op 21 en 22 september zijn 75-jarig bestaan. In deze periode is het van een bescheiden verzameling van enkele tientallen soorten uitgegroeid tot een kollektie van ongeveer 25.000 verschillende stammen. Voor een herbarium is een dergelijk aantal niet opzienbarend, eerder bescheiden, maar het is uniek voor een kollektie levende schimmels, waarvan elke kultuur regelmatig moet worden overgeënt op een verse voedingsbodem, waarbij rekening moet worden gehouden met vaak specifieke behoeften (temperatuur, voedingsbodem, licht, wijze van overenten).

Hoewel 75 jaar in feite niet zo'n lange tijd is, zijn toch tenminste drie generaties Nederlandse mycologen bij de ontwikkeling van het CBS betrokken geweest.

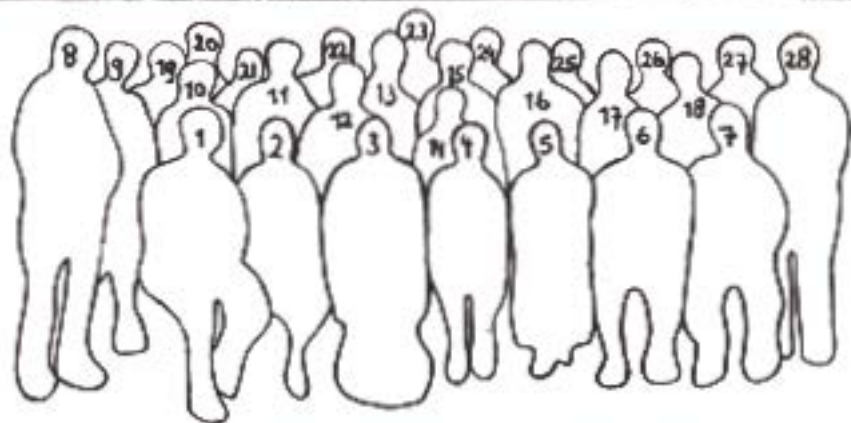
De Utrechtse hoogleraar F.A.F.C. Went heeft bij de voorgeschiedenis en de oprichting een beslissende rol gespeeld. Hij bepleitte op vergaderingen van de Association Internationale des Botanistes de totstandkoming van een centrale schimmelkollektie en richtte deze in 1904 tenslotte zelf op. Als basis voor de kollektie diende een aantal schimmelcultures die hij had meegebracht uit het toenmalig Nederlands Oost Indië. De kollektie zou slechts enkele jaren in het Utrechtse botanische laboratorium blijven, want reeds in 1907 nam Dr. Johanna Westerdijk, die kort daarvoor was benoemd tot direktrice van het fytopathologisch laboratorium "Willie Commelin Scholten" (het "WCS") te Amsterdam, de kollektie onder haar hoede. Westerdijk was een uitzonderlijke persoonlijkheid, die de CBS kollektie meer dan 50 jaar beheerde en door vele moeilijke perioden loodste. Na haar benoeming tot hoogleraar in de fytopathologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht zouden vooral haar grote organisatorische en onderwijskundige kwaliteiten op de voorgrond gaan treden.

In 1920 verhuisde het CBS met het WCS naar Baarn, waar niet minder dan 56 promovendi onder haar leiding mycologische en vooral ook fytopathologische proefschriften zouden komen bewerken. Westerdijk maakte studiereizen naar Japan, O. Indië, Amerika en Zuid Afrika en speelde een belangrijke rol in tal van internationale organisaties, zowel op vakgebied als bijvoorbeeld in de





Het werk in de schimmel-
kollektie in 1912. Van
links naar rechts:
Catharina Cool, Johanna
Westerdijk en Cato Sluiter



De foto op de vorige bladzijde werd genomen in Haarlem op 18 oktober 1958 t.g.v. het 50 jarig jubileum van de N.M.V. 1. de Vries, 2. mej. Jaarsveld, 3. Prof. Westerdijk, 4. v. Eyndhoven, 5. mej. Smit, 6. Maas Geesteranus, 7. Donk, 8. Stomps, 9. de Smith, 10. mevr. von Arx, 11. Bakker, 12. mevr. de Vries, 13. Groeneweg, 14. mej.v. Beverwijk, 15. Swanenburg de Veye, 16. Kleijn, 17. mevr. Kleijn, 18. mevr. Schutte, 19. v. Vuure, 20. von Arx, 21. v.d. Zwart, 22. Dirks, 23. Bas, 24. Goudzwaard. 25. Vogel, 26. Formijne, 27. Bels, 28. v. Brummelen

internationale vrouwenbeweging. Zij stimuleerde niet alleen het wetenschappelijk onderzoek maar had een open oog voor de popularisering van fytopathologie en mycologie. Zo bevorderde zij bijvoorbeeld de aanwezigheid van CBS-demonstraties op vergaderingen en grote tentoonstellingen. Dat ook de Nederlandse Mycologische Vereniging haar een warm hart toedroeg moge o.a. blijken uit het feit dat zij bij gelegenheid van het 50-jarig jubileum van de vereniging werd benoemd tot erelid. De foto die bij deze gelegenheid gemaakt werd drukken wij hierbij nog eens af.

Het zal duidelijk zijn dat de vele Baarnse wetenschappers, vooral die in de periode tussen beide wereldoorlogen, zich nauwelijks afvroegen of zij werkten onder de vlag van het WCS dan wel van het CBS. Want hoewel het CBS vanaf 1934 een zelfstandige stichting werd, bleven beide instituten nog tot 1964 onder hetzelfde dak gehuisvest. Formeel waren in die vooroorlogse jaren maar betrekkelijk weinigen in dienst van het CBS, maar dit geeft een vertekend beeld van de situatie; het is juist de Baarnse wetenschappers in te delen in mycologen en fytopathologen, waarbij vooral natuurlijk de eerstgenoemden de grote voordelen van de aanwezigheid van een grote schimmelkollektie genoten.

Een van de bekendste mycologen van de oudere generatie, A. van Luijk, was in feite in dienst van het WCS. Hij maakte reeds in 1910 zijn entree in het, toen nog, Amsterdamse laboratorium aan de Roemer Visserstraat, en werkte zich van betrekkelijk ongeschoold aardappelkweker op tot een van de belangrijkste mycologen van zijn tijd, die na 39 jaar afscheid kon nemen als een beroemd en gelauwerd man. Hij publiceerde o.a. een aantal studies over voornamelijk planteparasitaire schimmels naast bijvoorbeeld een monografie van de nederlandse aardtongen. Hij zou echter vooral, zij het late roem oogsten voor zijn aandeel in de ontwikkeling van de antibiotika. Zijn ontdekking dat *Penicillium expansum* in het milieu een stof afscheidt die een andere schimmel, *Pythium debaryanum*, in zijn groei belemmert, kwam slechts 2 jaar nadat A. Fleming in 1929 de bakterieremmende werking van *Penicillium notatum* had ontdekt. Vooral voor dit werk zou de Utrechtse universiteit hem in 1946 een eredoktoraat verlenen. Zijn omvangrijke herbarium is eveneens bij deze universiteit ondergebracht.

Ook Catharina Cool, die later een centrale rol zou gaan spelen in de Nederlandse mycologenwereld, heeft in de Amsterdamse tijd met Westerdijk samengewerkt en geëksperimenteerd met, hoe kan het ook anders, basidiomyceten in reinkultuur. Op bijgaande foto, nog in de oude Amsterdamse behuizing van het CBS gemaakt, ziet men haar aan de zijde van Westerdijk de entnaald hanteren, te midden van een groot aantal schimmelkultures.

In het begin van de 20-er jaren werd onder leiding van Westerdijk de grondslag gelegd voor wat een bij uitstek Baarnse

traditie zou gaan worden, nl. het onderzoek naar en de bestrijding van de beruchte iepenziekte. Belangrijke bijdragen aan dit onderzoek leverden Chr. Buisman en J.C. Went terwijl proefschriften van M.B. Schwarz (1922), S. Broekhuizen (1929) en M.S.J. Ledebor (1934) mijlpalen kunnen worden genoemd uit de begintijd van deze ontwikkeling, die overigens in recente tijden op het WCS wordt voortgezet.

Dat de werkzaamheden in het laboratorium aan de Javalaan voornamelijk werden uitgevoerd door vrouwen is een van de redenen dat de resultaten aanvankelijk door de buitenwacht ekstra kritisch werden bekeken. Zo beschreef Mej.M.B. Schwarz de veroorzaker van de Iepenziekte als nieuwe schimmelsoort: *Graphium ulmi*, hetgeen Prof.J. Valckenier Suringar zuurtjes deed opmerken: "hare *Graphium ulmi* is een enigszins geforceerde piëce de resistance der dissertatie" en "een karakteristieker naam ware *Graphium doctorale* geweest", een prik die natuurlijk ook voor haar promotor, Johanna Westerdijk, bedoeld was. Later onderzoek zal haar echter, de tegenwerpingen ten spijt, gelijk geven. Schwarz, door Suringar nog schampertjes "eene vrouwelijke student" genoemd, zal, na een verblijf in de tropen, in 1949 terugkeren en nog 20 jaren als Dr.M.B. Schol-Schwarz als gewaardeerd mycologe aan het CBS verbonden blijven.

Van groot belang voor het aanzien van het CBS was de indiensttreding -in 1925- van Jhr.F.H. van Beyma Thoe Kingma, misschien niet de bekendste Baarnse mycoloog maar stellig gedurende bijna 20 jaar de produktiefste. Tot zijn vertrek in 1944 zouden meer dan 30 publikaties van zijn hand verschijnen, deels handelend over fungi imperfecti, deels over ascomyceten in reinkultuur. Hij legde o.a. de grondslag voor een andere Baarnse traditie, de taksonomische bewerking van het geslacht *Penicillium*.

Belangrijke mycologen uit de dertiger jaren waren ook H.A. Diddens, die weliswaar promoveerde op een fytopathologisch onderwerp maar daarna, als mycologe van het CBS, nog belangrijk taksonomisch-mycologisch werk zou verrichten aan hyphomyceten en gisten, en E.M. van Zinderen Bakker, die naast zijn proefschrift over *Physalospora cydoniae* een aantal artikelen schreef over verschillende geslachten der fungi imperfecti. Beiden zouden na een aantal jaren hun loopbaan elders voortzetten.

Anders was dat met Dr.G.E. Bunschoten, die van 1929 tot 1967 een grote rol zou spelen in de kollektie, eerst als assistente van Westerdijk, later als curator van de kollektie. Zij verzorgde een aantal edities van de List of Cultures, de steeds omvangrijker wordende katalogus van schimmels, die door de jaren heen de groei van de kollektie illustreerde en toegankelijk maakte voor de wetenschappelijke wereld. Haar verdiensten voor de uitbouw, het onderhoud en de overleving van de kollektie, o.a. in de zeer moeilijke oorlogsjaren kunnen nauwelijks hoog genoeg worden ge-

waardeerd. Zij vormde als het ware de trait d'union tussen de vooroorlogse tijd, die gekenmerkt was door beperkte materiële en personele middelen, de oorlogsjaren en de periode van bloei daarna.

Intussen was in Delft een aparte gistenafdeling van het CBS van start gegaan. Reeds in 1922 had Prof. A.J. Kluyver een 60 tal giststammen van de Baarnse kollektie overgenomen en gehuisvest in het microbiologisch laboratorium van de TH in Delft. Onder zijn stimulerende leiding ontwikkelde zich hier een belangrijke school van gistspecialisten, die zich een eigen naam in de wetenschappelijke wereld zou verwerven. Vanaf het begin van de jaren 30 zou vanuit de gistafdeling van het CBS een reeks publikaties het licht zien die beschouwd kan worden als de grondslag voor de systematiek van deze bijzondere groep micro-organismen. Naast de naam van Kluyver, die tot 1956 actief aan het wetenschappelijk werk zou blijven deelnemen, moeten in dit verband genoemd worden N.M. Stelling-Dekker, J. Lodder, T. Hof, N.J.W. Kreger van Rij, W.C. Slooff en de eerdergenoemde H.A. Diddens. Zij leverden hun bijdragen in de vorm van toonaangevende gistenboeken, gebaseerd op de in de CBS-kollektie aanwezige kulturen en bouwden een eigen, Delftse, CBS-traditie op.

De Nieuwe tijd

Gedurende de eerste decennia van zijn bestaan was het CBS voortdurend gehandicapt door een chronisch gebrek aan middelen. Wel ontving het instituut steun van verschillende binnen- en buitenlandse instellingen, waaronder ook de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, die het CBS in 1968 zelfs geheel onder haar hoede nam. Het was toen mogelijk het aantal medewerkers uit te breiden en naast de dienstverlenende taken tevens meer zuiver wetenschappelijk onderzoek te verrichten. Nadat Westerdijk in 1953 als directrice van het CBS was opgevolgd door A.L. van Beverwijk, kreeg het CBS de mogelijkheid om zich te vestigen in een apart gebouw in de Oosterstraat. Dr. J.A. von Arx, de huidige directeur, volgde van Beverwijk in 1963 op. Deze Zwitserse mycoloog verwierf zich vooral bekendheid door zijn werk over Ascomyceten en kon een staf met medewerkers opbouwen, die zich in een aantal belangrijke schimmelgroepen specialiseerden. Hij stimuleerde vooral het systematische onderzoek van schimmels in rein-kultuur. Naast zijn publikaties (samen met E. Müller) over Ascomyceten genieten zijn sterk praktijkgerichte boeken "Pilzkunde", "Genera of fungi sporulating in pure culture", de *Gloeosporium* revisie en artikelen over *Colletotrichum* en gisten in de mycologische wereld bekendheid. Drs. A.C. Stolk die van 1948 tot 1975 medewerker was heeft vooral internationale bekendheid verworven

door haar publikaties over *Penicillium* en *Aspergillus*. Naast dit onderzoek verzorgde zij de identifikaties van de honderden stammen die jaarlijks op het CBS ontvangen worden. Een soortgelijke taak wordt vervuld door de medische afdeling van het CBS, die onder leiding van Dr.G.A. de Vries staat. Deze afdeling werd in 1952 aan het CBS toegevoegd en wordt door TNO financieel gesteund. Naast zijn bekendheid als medisch mycoloog is de Vries in Nederland vooral bekend door zijn paddestoelenboek en zijn bewerking van de Nederlandse truffels.

De huidige CBS staf bestaat uit 16 medewerkers. Het aandeel in het wetenschappelijk onderzoek en de mycologische activiteiten van von Arx en de Vries zijn hierboven reeds genoemd. Van de anderen volgen hier in het kort enkele gegevens:

Dr.M.A. Schipper is curator van de kollektie en doet onderzoek in de geslachten *Mucor*, *Rhizopus* en *Absidia*. Zij besteedt veel tijd aan de supervisie van de kollektie en de verzending van aangevraagde stammen. Drs.E.J. Hermanides-Nijhof is gespecialiseerd in *Fusarium* en *Aureobasidium* met veel soorten, die fytopathologisch en medisch van belang zijn. Haar grote zorg is echter de administratie en het beheer van de kollektie. Hieronder valt ook de dokumentatie, die tot 1977 in handen was van Drs.G. de Bruin-Brink. Drs.A.J. van der Plaats-Niterink onderzoekt de Oomyceten en heeft haar aandacht vooral gekoncentreerd op *Pythium*. De Coelomyceten worden bewerkt door Dr.H.A. van der Aa, die gedeeltelijk in samenwerking met de Planteziektekundige Dienst de geslachten *Phoma* en *Phyllosticta* bestudeert. Hij heeft de leiding van een jaarlijkse cursus Algemene Mycologie waaraan veel buitenlandse studenten deelnemen en beheert het herbarium van het CBS. Daarnaast vervult hij sinds 1973 de functie van sekretaris van de NMV en is redakteur van COOLIA. De biochemische groep wordt gevormd door Dr.G.W. van Eijk en Dr.A.C.M. Weijman. Hun onderzoek is chemotaksonomisch georiënteerd en toegespitst op kleurstoffen en chemische componenten van celwanden. Naast de grondsimmels heeft Dr.K.W. Gams zich ook gespecialiseerd in *Mortierella*, *Acremonium* en een aantal imperfekte schimmelgeslachten. Gams heeft deel uitgemaakt van het bestuur van de NMV en de redactie van COOLIA en is eindredakteur van *Netherlands Journal of Plant-pathology*. Sinds 1976 is hij als buitengewoon hoogleraar verbonden aan de T.H. van Aken. De traditie van het *Penicillium* onderzoek door van Beyma begonnen en voortgezet door Stolk is overgenomen door Dr.R.A. Samson. Daarnaast bewerkt hij het verwante geslacht *Aspergillus* en wijdt zich de laatste jaren ook veel aan insektenschimmels. Hij is sinds 1972 redakteur van COOLIA. Dr.G.S. de Hoog publiceerde een aantal monografieën van de imperfekte geslachten *Beauveria*, *Sporothrix* en de zgn. zwarte gisten. Buiten het CBS heeft hij een belangrijk aandeel in de strijd om

het behoud van natuur en streekeigen van Eemland, waarover onlangs een boek van zijn hand verscheen. Het taksonomisch onderzoek van Dr.J.A. Stalpers behelst de bestudering van de Basidiomyceten in reinkultuur, met het aksent op de houtbewonende *Aphyllophorales*. Samen met Samson betreft hij het scanningelektronenmikroskoop bij zijn studies. C.A.N. van Oorschot kreeg haar mycologische opleiding in Rhodesië en bestudeert nu *Chrysosporium* en verwante imperfecte geslachten.

De te Delft gevestigde gistafdeling van het CBS wordt gevormd door Drs.L. Rodriques de Miranda, Drs.M.Th. Smit en D. Yarrow. Hun onderzoek betreft in feite alle gisten met speciale aandacht voor de taksonomie van de geslachten *Saccharomyces*, *Candida*, *Kloeckera* en *Cryptococcus*.

Aan de hand van bovenstaande korte schetsjes van de activiteiten van de aan het CBS verbonden mycologen hebben wij een summier overzicht gegeven van de werkzaamheden op het instituut. De vele veranderingen die in de loop der jaren hebben plaatsgevonden ten spijt zijn er steeds twee hoofdlijnen in de werkzaamheden te zien geweest: de zorg voor de kollektie en het onderzoek, waartoe de rijk gesorteerde kollektie als het ware uitnodigde. Ook in de toekomst zullen dit de pijlers zijn, waarop het CBS zal steunen, ook al kunnen, naar de behoeften van de tijd, bepaalde aksenten weleens verlegd worden.

Het is duidelijk, dat binnen het beperkte kader van dit artikel een aantal zaken onvoldoende tot zijn recht komen. Voor meer informatie over het CBS verwijzen wij daarom naar een ter gelegenheid van het jubileum uitgegeven bundel opstellen (in het Engels), die op aanvraag gratis verkrijgbaar is. Tevens zijn in enkele andere periodieken (*Natura*, *Gewasbescherming*, *Vakblad voor Biologen*) artikelen over het instituut verschenen. Tenslotte wordt op 22 september een open dag georganiseerd met demonstraties over het werk met schimmels in de 75-jarige schimmeltuin. Wij hopen daar ook belangstellende leden van de NMV te ontmoeten.

=====