MITTEILUNGEN AUS DEM „CENTRAAL BUREAU VOOR SCHIMMELCULTURES"

II

(MIT 17 TEXTABBILDUNGEN)

VERHANDELINGEN DER KONINKLIJKE AKADEMIE
VAN WETENSCHAPPEN TE AMSTERDAM
AFDEELING NATUURKUNDE
(TWEEDE SECTIE)
DEEL XXVI, No. 4

UITGAVE VAN DE KONINKLIJKE AKADEMIE
VAN WETENSCHAPPEN TE AMSTERDAM 1929

MYKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

VON

F. H. VAN BEIJMA THOE KINGMA

INNATOSPORA ROSEA NOV. GEN. NOV. SPEC.

Von Dr. C. M. DOYER aus Buitenzorg (Java) erhielt das Centraalbureau einen Pilz zur Bestimmung zugeschickt, der vom Fuss eines Kamferbaumes isoliert worden war. Die Kultur auf Reis zeigte ein rosafarbenes Myzel mit an der Glaswand zahlreichen schwarzen Punkten, während der Reis eine gelbliche Farbe angenommen hatte. Die schwarzen Pünktchen stellten sich als ebensoviele Sporenklumpen heraus, welche, auf Bierwürze-Agar in Petrischalen gebracht, bald zu einem üppigen rosafarbenen Myzel heranwuchsen. Erst nach etwa 8 Tagen entstehen von neuem diese Sporenhaufen. Dieselben sind aber nicht ohne Weiteres dem blossen Auge sichtbar, denn sie entstehen direkt auf der Agaroberfläche, man muss zuerst das Luftmyzel mit einer Nadel beiseite schieben. In alten Kulturen wächst das Myzel an der Glaswand hoch und bildet dann daselbst massenhafte Konidien. Das Luftmyzel bleibt also zum grössten Teil und jedenfalls längere Zeit steril ; dasselbe ist 2.7—5 μ breit, septiert (Zellengrösse etwa 12—27 μ) mit zahlreichen kleinen, regellos entspringenden Seitenzweigen. Auf dem Agar findet man die fertilen Hyphen. Diese sind wie die sterilen Hyphen bis 5 μ breit, septiert, besitzen aber gewisse Stellen, wo dichtgedrängt links und rechts zahlreiche kleine Ausstülpungen sichtbar sind. Diese runden sich bald ab, um sich nachher zu strecken, sodass flaschenförmige Konidienträger entstehen ; diese haben eine Länge von 5—12 μ, grösste Breite 3.5—4 μ. Mitunter wachsen dieselben aber erst in die Länge und sind dann etwa 20—30 μ lang und 2—3 μ breit ; nachdem die ersten Konidien gebildet worden sind, entsteht dann etwa in halber Höhe eine Auftreibung, welche zu einem neuen flaschenförmigen Konidienträger auswachsen kann. Auf diese Weise entstehen die weniger zahlreichen verzweigten Konidienträger. Ausserdem gibt es noch vielfach gebogene, mit zahlreichen kleinen Wulsten versehene, nach der Gestalt schwer zu beschreibene Konidienträger, welche vielleicht besser als kleine Seitenzweige mit im Entstehen begriffenen secondären Konidienträgern aufgefasst werden können.

Die Bildung der Konidien erfolgt in der Weise, dass zuerst das Ende des Konidienträgers eine Einschnürung erfährt. Der abgeschnürte Teil rundet sich ab, wächst und wird zur Konidie, während die Einschnürung zur Sterigme wird, worauf die Konidie ruht. In den meisten Fällen entstehen

auf dieselbe Weise zwei Sterigmen nebeneinander. Nach einigen Tagen fangen die Konidien sich zu bräunen an, inzwischen ist eine zweite Konidie entstanden, die von der Erstgebildeten durch einen Disjunktor abgetrennt ist. Sobald die Konidien aber reif und braun sind, fallen sie leicht ab, bleiben aber aneinander haften und bilden auf diese Weise ein Köpfchen, das eine ansehnliche Grösse erreichen kann und dem blossen Auge sichtbar ist. Da die zahlreichen, dicht nebeneinander stehenden Konidienträger alle auf diese Art fruktifizieren, sind in alten Kulturen die fertilen Hyphen auf gewisse Strecken ganz von dichten Konidienmassen umwachsen, welche in dieser Anhäufung eine schwarze Farbe zeigen.

Die Konidien sind linsenförmig, von ziemlich gleicher Grösse 5—7 μ im Durchmesser, von der Seite gesehen oval, etwa 4 μ dick, anfangs hyalin, später braun, mit einem grossen Oeltropfen in der Mitte, fast undurchsichtig. Die Keimung der Konidien erfolgt am besten in Bierwürze-Agar, weniger gut in Kirsch-Agar. In Wasser war nach 2 mal 24 Stunden noch keine einzige Konidie gekeimt, nach 3 Tagen nur ein Teil der in kleineren oder grösseren Haufen schwimmenden Sporen. Von den freischwimmenden Sporen hatte kaum eine einzige einen Keimschlauch getrieben. Ich habe überhaupt den Eindruck gewonnen, als wenn die Keimung, jedenfalls in Wasser, am besten erfolge, wenn die Konidien in grösseren Mengen beisammen sind. In einem Tropfen Bierwürze-Agar auf einem Objektglas waren nach 24 Stunden fast alle Konidien gekeimt.

Bei der Keimung klappen die beiden flachen Hälften der Konidie wie die Schalen einer Muschel auf und erzeugen einen hyalinen, etwa 5 μ breiten, nach 24 Stunden schon 40—60 μ langen Keimschlauch.

Was die systematische Stellung dieses Pilzes anbetrifft, muss er auf Grund seiner dunkelfarbigen Konidien zu den Dematiaceae gebracht werden und zwar, da die Konidien in Ketten gebildet werden, in die Unterabteilung Haplographieae. Es war nicht leicht, diese Ketten nachzuweisen, da die Sporen sehr bald loslassen, aber zusammenhaftend Köpfchen bilden, welche durch die Braunfärbung undurchsichtig sind. Erst nach dem Studium von mehreren Feuchtekammer-Kulturen gelang es, die Kettenbildung einwandfrei nachzuweisen. Wären die Konidien einzeln endständig an den Konidienträgern gewesen, so hätte der Pilz in die Unterabteilung Monotosporeae gebracht werden müssen, und zwar auf Grund der regellos seitlich am Myzel entspringenden Zweigen zum Geschlecht Acremoniella. So aber gehört er zu den Haplographieae.

RABENHORST gibt hier als zugehörige Geschlechter an: [1])

A. Konidienträger als seitliche, einfache Aestchen am Myzel, am Ende mit einer Konidienkette . . . . . *Dematium*

B. Konidienträger aufrecht, septiert, am Ende mit einer einzigen Konidienkette . . . . . *Catenularia*

[1]) SACCARDO erwähnt in Bd. IV noch das hier ebensowenig in Frage kommende Geschlecht Prophytroma Sorok.

C. Konidienträger am Ende mit Aestchen, an denen terminal je eine Konidienkette sitzt . . . . . *Haplographium*

D. Konidienträger am Ende verzweigt und die Aeste ganz oder zum Teil aus Konidienketten bestehend.

a. Konidienträger baumförmig am Ende verzweigt, Konidien kuglig oder eiförmig . . . . . *Hormodendron*

b. Konidienträger in dichotom verzweigten Konidienketten endigend, Konidien cylindrisch . . . . . *Hormiactella*

Nach dieser Einteilung müsste der Pilz zu Dematium gebracht werden. Jedoch lautet hier die Beschreibung: Sterile Hyphen kriechend, spärlich vorhanden. Konidienträger aufrecht, unverzweigt oder spärlich verzweigt, septiert, seitlich die Konidienketten tragend. Konidien kuglig oder eiförmig, bisweilen durch kurze Zwischenstücke verbunden, braun, einzellig.

Diese Beschreibung passt nun gar nicht auf unserem Pilz. Die sterilen Hyphen sind im Gegenteil üppig wachsend, dagegen die fertilen Hyphen kriechend, während die Konidien weder kuglig noch eiförmig sind. Demnach müsste für diesen Pilz ein neues Geschlecht eingefügt werden, welches jedenfalls dem Geschlecht Dematium nahesteht. Ich möchte dasselbe Innatospora nennen und gebe folgende Beschreibung:

Innatospora nov. gen.

Sterile Hyphen üppig wachsend, sich über das Substrat erhebend, fertile Hyphen kriechend mit zahlreichen Konidienträgern als seitliche, einfache Aestchen am Myzel. Konidienträger unverzweigt oder spärlich verzweigt, unseptiert, am Ende mit einer Konidienkette. Konidien linsenförmig, braun, einzellig.

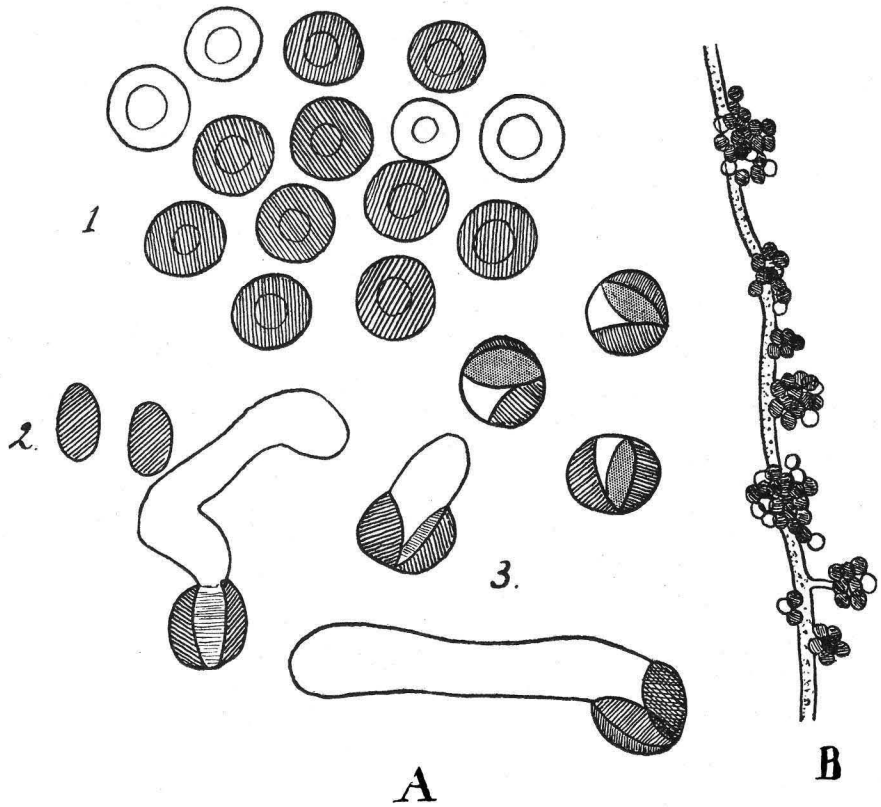
(Der Name ist abgeleitet von „innato" sich auf der Oberfläche haltend, und „spora").

Den Pilz möchte ich wegen seiner rosa Farbe Innatospora rosea nov. spec. nennen.

Die Beschreibung des Pilzes lautet folgendermaassen:

Innatospora rosea nov. gen. nov. spec.

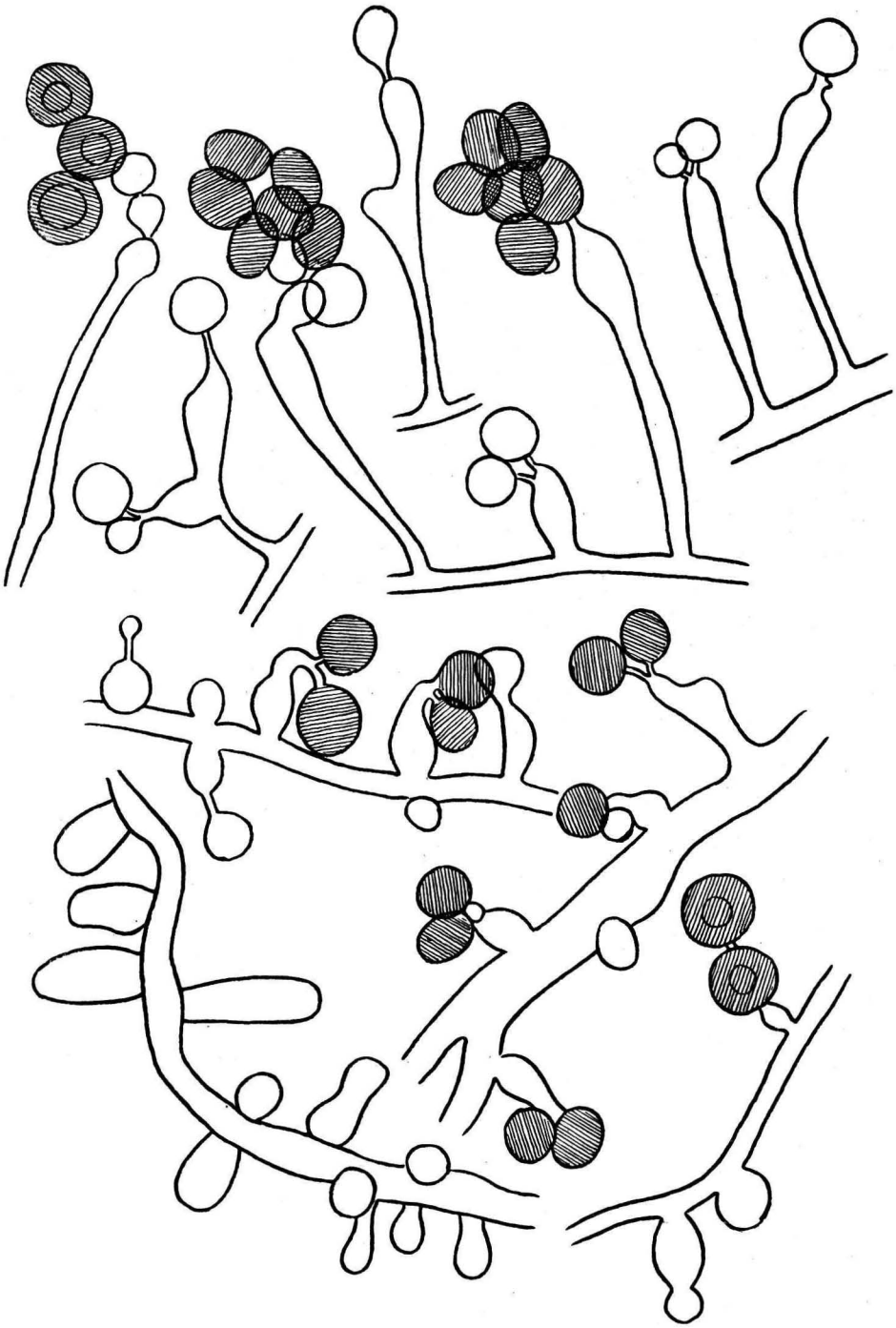
Rasen auf Bierwürze-Agar in Petrischalen locker, aus zarten, krausen, zu Strängen verwachsenen, 2—5 μ breiten, anfangs weissen, dann rosafarbenen, später die Glaswand hinaufkriechenden sterilen Hyphen mit leicht gefärbtem granuliertem Inhalt bestehend. Direkt auf dem Agar die fertilen Hyphen mit zahlreichen, dem unbewaffneten Auge deutlich sichtbaren, schwarzen Konidienhaufen, in undeutlichen konzentrischen Zonen angeordnet. Rückseite gelblich grün. Nach etwa 20 Tagen auch Konidienbildung am Luftmycel, vorwiegend aber an der Glaswand.



A. Innatospora rosea. n. sp.
Konidien von oben (1) und von der Seite gesehen (2) sowie keimende Sporen (3).
B. Fertile Hyphe mit Konidienhaufen.
Vergr. A. $\frac{1500}{1}$ Vergr. B. $\frac{490}{1}$.

Konidienträger als seitliche Aestchen des Myzels entspringend, zahlreich, von sehr verschiedener Länge und Gestalt, etwa 10—50 μ lang und 2—6 μ breit, zum grössten Teil mehr weniger flaschenförmig, meist unverzweigt, seltener mit einem Seitenzweig, an der Spitze mit 1 oder 2 Sterigmen, welche die Konidien tragen, manchmal auch in etwa halber Höhe seitlich ein oder mehr Konidien treibend, anfangs hyalin, später braun gefärbt, glatt.

Konidien massenhaft, linsenförmig, 5—7 μ im Durchmesser (meist 6—6.3 μ) und etwa 4 μ dick, glatt, anfangs hyalin, später hell- bis dunkelbraun und dann fast undurchsichtig, mit grossem Oeltropfen, einzeln stehend oder in kurzen Ketten, welche leicht auseinanderfallen, wobei die Konidien, zusammenhaftend, ein Köpfchen bilden. In alten Kulturen sitzen die Konidien an den fertilen Hyphen in grossen runden oder länglichen Haufen, welche, nach Entfernung der Myceldecke, dem blossen Auge sichtbar werden.



Innatospora rosea. n. sp.

Konidienträger in verschiedenen Stadien der Entwicklung.

Vergr. $\frac{1500}{1}$.

Reinkulturen. (Auf Röhrchen nach 8 Tagen) :

Auf Bierwürze-Agar ein lockeres, wolliges, weisses bis rosafarbenes Myzel. Auf dem Agar sind die ersten Konidienhäufchen sichtbar.

Auf Kirsch-Agar: Myzel mehr in Strängen wachsend, hellrosa. Auf dem Agar Konidienbildung.

Auf Hafermalz-Agar: Myzel locker, wollig, weiss, mit Strängen.

Auf Maismehl-Agar: Schlecht, nur wenig Luftmyzel.

Auf Kartoffel-Agar: Mäszig, Myzel in Strängen. Oben im Röhrchen an der Glaswand Konidienbildung.

Auf Kartoffelstück mit Glyzerin: Das ganze Stück bewachsen von lockerem, dünnwolligem, schön rosafarbenem Myzel. Am Glas Konidienbildung.

Auf Möhre: Luftmyzel üppig, fast keine Konidien.

Auf Reis: Der ganze Reis durchwachsen von rosafarbenem Myzel, am Glas Konidienbildung. Der Reis gelblich verfärbt.

Der Pilz wächst am besten auf Bierwürze-Agar.

Hab. Vom Fuss eines Kamferbaumes in Buitenzorg (Java) (Dr. C. M. DOYER).

GLOEOSPORIUM LONGISPORUM NOV. SPEC.

Von Dr. C. M. DOYER stammte ebenfalls eine Reinkultur eines Gloeosporium, welches in B u i t e n z o r g von dem Holze eines kranken Gipfels von Taraktogenos (Hydnocarpus heterophylla) isoliert worden war. Der betreffende Baum war befallen von der als Corticium salmonicolor (Djamoer oepas) bekannten Krankheit, sodass die Anwesenheit des Gloeosporium nur als eine Zufällige angenommen werden muss. Dieses Gloeosporium hatte ziemlich grosse Sporen und zeigte einen eigentümlichen Wuchs in den Versuchsröhrchen auf verschiedenen Substraten, besonders auf Kartoffelstück und auf Kartoffel mit 15 % Glyzerin. Hier bildete der Pilz zuerst, nach etwa 10 Tagen, eine dicke, derbe, unregelmässig höckerige, wollige Haut von grauer Farbe, deren rundliche Erhebungen bei ihrer Bildung das Wasser in zahlreichen, schwarzen Tröpfchen herausgepresst hatten. Ausserdem entstanden über der ganzen Oberfläche kleine Tröpfchen eines gelblich-rötlichen Sporenschleimes. Allmählig wurde die Pilzhaut dunkler und die Höcker nahmen an Grösse zu, bis sie schliesslich die Pilzdecke sprengten, welche, nachdem sich zuerst eine runde Oeffnung gebildet hatte, in unregelmässigen, oft dreieckigen Lappen aufgerissen wurde, wodurch der violett-schwarze Inhalt sichtbar wurde. Letzterer setzt sich zusammen aus zahlreichen, dicht septierten, hellbraunen Hyphen, welche ein parenchymatisches Gewebe bilden, woran keine Sporen entstehen. Schliesslich war das ganze Kartoffelstück mit diesen Bildungen überdeckt, manche derselben reichten bis an den Glaswand und bekamen dadurch eine napfförmige Gestalt, andere, kleinere, standen auf einem Stiel und sahen einem Fruchtgehäuse sehr ähnlich. Der Inhalt ist weich, käse-artig, sodass sich derselbe leicht schneiden lässt. Da, wie gesagt, in diesen Bildungen keine Sporen entstehen ist der Zweck derselben nicht ohne Weiteres klar ; die Sporen aber werden auf ähnlichen, dicht zusammenstehenden Sporenträgern abgeschnürt. Letztere stehen aber bündelweise über der ganzen Pilzdecke verbreitet und erzeugen die obengenannten Sporenschleimtröpfchen.

Die Sporen sind länglich-zylindrisch mit feingranuliertem Inhalt, an den Enden abgerundet oder an einem Ende mit stumpfer Spitze und oft leicht gebogen. Die Gestalt der Sporen kann ein wenig schwanken zwischen länglich-zylindrisch und keulig. Letztere Form zeigten besonders Sporen von einer ein Monat alten Hafermalz-Kirschagar Kultur. Ausserdem war an diesen Sporen ein hyaliner Fleck nicht zu sehen. Die Grösse derselben, an 20 Sporen gemessen, ergab $22—32 \times 9—12\ \mu$, im Mittel $28.1 \times 9.9\ \mu$. Das Verhältnis von Länge und Breite ist also 2.84 : 1.

Ein ausgezeichneter Nährboden ist Kartoffel mit 15 % Glyzerin. Eine fast zwei Monate alte Kultur zeigte zahlreiche Tropfen Sporenschleim. Die Sporen dieser Kultur waren länglich-zylindrisch bis keulig, nicht einge-

schnürt, an den Enden abgerundet oder an dem einen Ende mit stumpfer Spitze, mit fein granuliertem Inhalt und hyalinem Fleck in der Mitte.

Die Grösse der Sporen an 20 Sporen gemessen ergab 23—40 × 8—11 μ. im Mittel 33.0 × 9.6 μ. Das Verhältnis von Länge und Breite ist also 3.44 : 1.

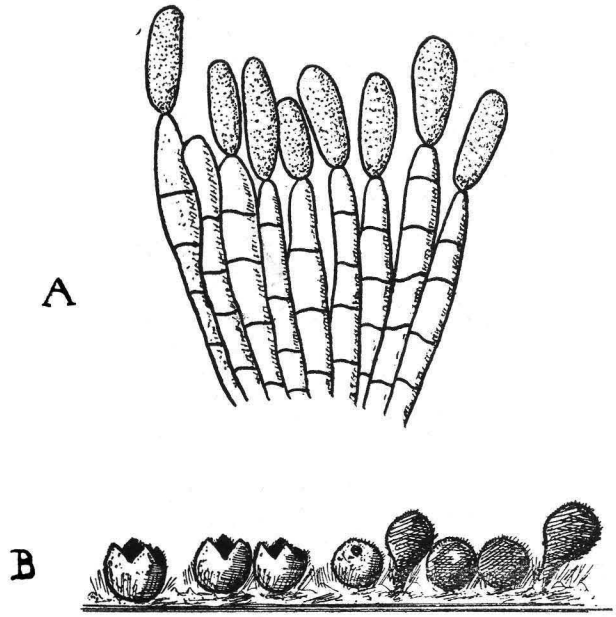
Bei der Keimung ballt der fein granulierte Inhalt der Sporen sich zu grösseren Tröpfchen zusammen, die ganze Spore nimmt eine dunklere Färbung an und in den meisten Fällen bilden sich 1—2 Scheidewände. Die Keimschläuche (1—2 an der Zahl) können sowohl seitlich wie an den Enden entstehen. Dieselben sind etwa 5 μ breit, septiert und von körnigem Protoplasma erfüllt.

Eine Bildung von Perithezien wurde auf keinem Nährboden beobachtet, auch nicht nach Impfung eines Apfels. Zu dem Zwecke wurde derselbe nach äusserlicher Desinfektion mit Sublimat durch Einstich in das Fruchtfleisch unmittelbar neben der Blüte verletzt und mit Sporen geimpft. Der Apfel, der sich in einer Glasschale auf feuchter Watte befand, zeigte nach 3 Wochen einen 25 mm grossen Fleck von braunschwarzer Farbe mit braunem Rande. Die ganze angegriffene Partie war schwach eingesunken. Bei schwacher Vergrösserung unter der Lupe zeigten sich zahlreiche, in konzentrischen Reihen angeordnete aneinander gereihte schwarze Fleckchen, auf denen sich in geringen Abständen nach allen Seiten ausstrahlende Myzelbüschel erhoben. Einige reifere derselben trugen auf ihrem Scheitel schon ein gelblich-rötlicher Tropfen Sporenschleim. Die Sporen waren länglich-zylindrisch, nicht oder selten eingeschnürt, an den Enden abgerundet oder einerseits mit stumpfer Spitze und mit hyalinem Fleck in der Mitte. Die Grösse derselben war, an 20 Sporen gemessen, 28—42.7 × 9.3—11.7 μ, im Mittel 31.4 × 10.3 μ. Das Verhältnis von Länge und Breite war also ziemlich genau 3 : 1. Beim Durchschneiden des Apfels zeigte sich, dass die Bräunung sich trichterförmig ins Innere fortsetzte bis an das Kernhaus. Weitere Versuche mit Banane und Apfelsine ergaben, dass auch diese Früchte leicht von dem Gloeosporium angegriffen werden. Eine Bildung von Perithezien wurde aber in keinem Falle beobachtet.

Zwecks Identifizierung wurde das Gloeosporium mit sämtlichen, in der Sammlung befindlichen Gloeosporien verglichen, sowie mit den sonst beschriebenen Arten. Eine sich mit unsrem Pilze deckende Diagnose war in der Litteratur jedoch nicht aufzufinden, weshalb ich denselben unter dem Namen Gloeosporium longisporum nov. spec. neu beschrieben habe. Diese Beschreibung musste sich ausschliesslich auf das Verhalten in Reinkulturen gründen, da mir von der Art und Weise, wie das Gloeosporium auf dem Holze des betreffenden Baumes vorkommt, keine Angaben vorlagen.

Gloeosporium longisporum nov. spec.

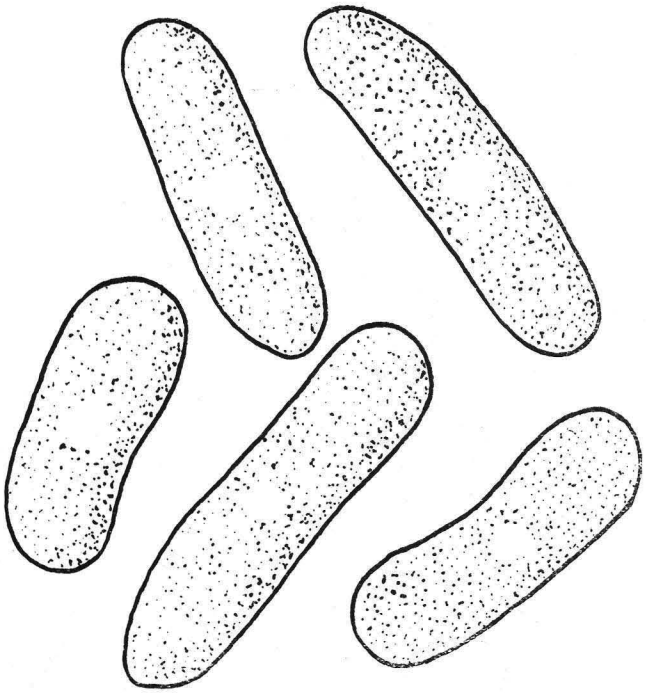
Decke anfangs grau, flach-wollig, bald dunkler werdend unter Bildung von zahlreichen violett-schwarzen falschen Fruchtgehäusen von parenchymatischem Gewebe und käsiger Konsistenz, von rundlicher oder birnför-



Gloeosporium longisporum.

A. Sporenträger mit Sporen. Vergr. $\frac{490}{1}$.

B. Falsche Fruchtgehäuse. Vergr. $\pm \frac{5}{1}$.



Gloeosporium longisporum Sporen.

Vergr. $\frac{1500}{1}$.

miger Gestalt, und öfters mit Stiel versehen, welche, von unten her wachsend, schliesslich die umhüllende Decke in dreieckigen Lappen aufreissen.

Sporenträger stäbchenförmig, bräunlich, dicht septiert, bündelweise die Pilzdecke überziehend, etwa 60 μ lang und 8—10 μ breit, massenhaft Sporen bildend, welche in Form von gelblich-rötlichen oder rosafarbenen Schleimtröpfchen austreten.

Sporen länglich-zylindrisch bis keulig, meist nicht eingeschnürt, an den Enden abgerundet oder am einen Ende mit stumpfer Spitze, mit feingranuliertem Inhalt und hyalinem Fleck in der Mitte, oft etwas gebogen, 22—42 $\times$ 8—12 μ,, im Mittel 31 $\times$ 10μ,, bei der Keimung 1—2 Scheidewände bildend und 1—2 endlich oder seitlich auswachsende Keimfäden.

Hab. Aus dem Gipfel eines an Corticium salmonicolor- erkrankten Taraktogenos-Baumes in Buitenzorg (Dr. C. M. DOYER).

BOTRYTIS VERRUCOSA NOV. SPEC.

Bei der Untersuchung von abgestorbenen Stämmen von Coffea robusta, welche an Gipfeldürre zugrunde gegangen waren, trat in vereinzelten Fällen auf den Isolierschalen mit Kirsch-Agar nach längerer Zeit ein Pilz auf mit grauwolligem Mycel, der sich bald als eine Botrytis herausstellte.

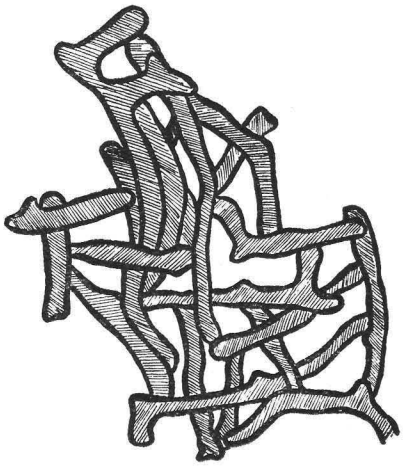
Während sich auf dem Agar ein schwarzes stromaartiges Dauermycel bildet, wird das Luftmycel zuerst grauweiss, dann dunkelgrau mit rosafarbenem Schein, um mit dem Alter einen grünlichen Stich zu bekommen. Die zahlreichen Konidienträger sind unten spärlich, oben mannigfach verzweigt und sehen daselbst manchmal wie Fächer aus. Die Entwicklung der letzten Glieder der Konidienträger, sowie die Konidienbildung an denselben ist sehr eigentümlich. Die meisten Endästchen endigen nämlich in zwei stumpfe Spitzen, welche auf kleinen Wärzchen die Sporen tragen. Die Zahl dieser Sporen ist sehr oft 1 oder 2, mitunter aber bildet sich eine Rosette von 5—10 Sporen. Oft jedoch unterbleibt einerseits die Sporenbildung, indem an der Stelle ein neues Glied entsteht, welches mit dem Vorhergehenden einen stumpfen Winkel bildet, sodass die andererseits entstandenen Sporen an dem Knoten dieser beiden Glieder zu stehen kommen. Ein ähnlicher Vorgang, das seitliche Vorbeiwachsen des Trägerscheitels, ist von Botrytis cinerea bekannt und in RABENHORST, Bd. I, Abt. VIII, Seite 287—288 beschrieben worden. Bei Botrytis cinerea aber findet man die Konidien in geschlossenen Kränzen in gleichen Entfernungen voneinander um den Träger herum sitzen und nicht, wie bei unserem Pilze, nur wenige (1—10) Konidien an einer Stelle. Dieses Weiterwachsen kann sich nun einige Male wiederholen, wobei entweder die linke und die rechte Spitze abwechselnd auswachsen, oder stets die gleichgerichtete Spitze. Im ersten Falle haben die Endäste der Konidienträger einen sympodialen, im zweiten Falle einen sichelartigen Habitus. Manche Konidienträger zeigen ein Gemisch beider Formen. Das Stroma besteht aus dichtverwebten, dickwandigen braunen bis schwarzen Hyphen, welche in kurzen Abständen nach links und rechts kleine Seitenzweige entsenden.

Da ich diesen Pilz in der Litteratur nicht beschrieben fand, lasse ich die Beschreibung desselben, den ich Botrytis verrucosa nennen möchte, hier folgen:

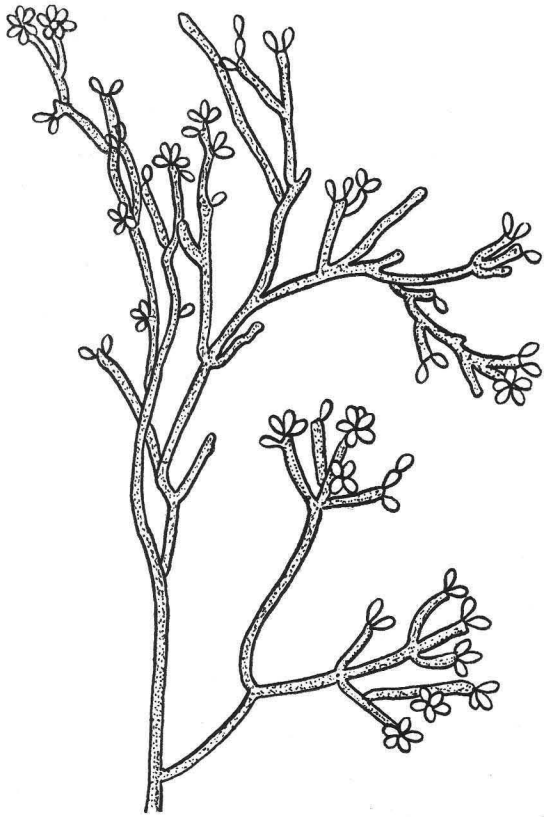
Botrytis verrucosa nov. spec.

Rasen auf Bierwürze-Agar in Petrischalen ausgebreitet, wollig, anfangs grauweiss, dann grau bis dunkelgrau werdend mit rosafarbenem Schein, später oft mit grünlichem Stich, unter Bildung eines schwarzen stromaar-

tigen Dauermycels. Das Mycel ist septiert, hyalin bis leicht gefärbt, stark warzig, etwa 2.7—4 μ breit. Das Dauermycel ist braun bis schwarz, dickwandig, glatt. Die Unterseite der Schalen ist graublau mit schwarzen Stellen.



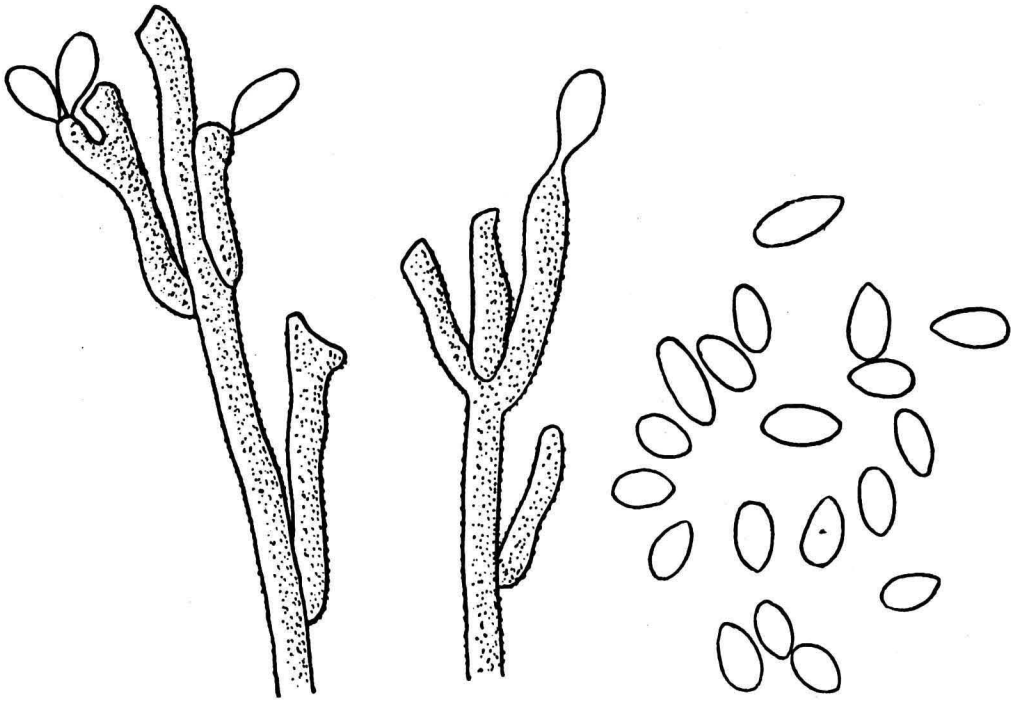
Botrytis verrucosa.
Myzel aus dem Stroma.
Vergr. $\frac{1500}{1}$.



Botrytis verrucosa.
Konidienträger mit Konidien.
Vergr. $\frac{490}{1}$.

Konidienträger septiert, von sehr verschiedener Länge, etwa bis 1 mm lang und 4—6 μ breit, dicht warzig, hyalin bis hellbraun, unten spärlich, oben mannigfach verzweigt, jeder Zweig mit z.T. einzelnen, z.T. opponierten oder teilweise traubig gestellten, am Ende 2—4 fach wirteligen Aesten, oder nach oben 2—3 Quirle mit nur 2—3 Gliedern tragend, am Ende meist 2—4 teilig. Endästchen etwa 15—24 μ lang und 2.7—3.3 μ breit, hyalin bis leicht gefärbt, warzig, am Ende zugespitzt oder unregelmäszig abgerundet, oder mit ein oder zwei stumpfen Spitzen, seltener daselbst gabelig. Am Scheitel der Endästchen, sowie an den Knoten der letzten Trägerglieder, entstehen auf kleinen Wärzchen die Konidien, einzeln oder in Köpfchen bis zu 10 beisammen. Ausserdem können die Konidien seitlich an den Endästchen, sowie gegen das Ende des Trägers an denselben auf kleinen Höckern entspringen.

Konidien zahlreich, eiförmig bis langgestreckt-eiförmig und einerseits zugespitzt, glatt, hyalin bis leicht gefärbt, bisweilen mit fein granuliertem Inhalt, leicht abfallend, 4.5—8.3 μ lang (meist 5—7 μ, Mittel aus 100



Botrytis verrucosa.
Konidienträger.
Vergr. $\frac{1500}{1}$.

Botrytis verrucosa.
Konidien.
Vergr. $\frac{1500}{1}$.

Sporen 6.11 μ) und 2.3—3.7 μ breit (meist 2.7—3.3 μ, Mittel aus 100 Sporen 2.99 μ), einzeln entstehend oder seltener in Ketten von zwei.

Reinkulturen. Sowohl auf Möhre oder Kartoffel, wie auf anderen Nährböden ist der Pilz immer wollig, grau und rosa, mit an der Glaswand schwarzen stromatischen Bildungen. Sklerotien wurden in den Kulturen niemals wahrgenommen.

Hab. Im Holz von Coffea robusta aus Sumatra.

PENICILLIUM JAVANICUM NOV. SPEC.

Bei der Untersuchung von Teewurzeln aus Buitenzorg (Niederl.-Indien) entwickelten sich aus in Petrischalen auf Bierwürze-Agar ausgelegten Holzstückchen derselben einige gelbe Pilze, welche durch ihr Wachstum unsere Aufmerksamkeit erregten. Eins derselben stellte sich als Penicillium luteum Zukal heraus. Es bildete dicke, anfangs weisse, später dottergelbe Mycelpolster, worin sich nach einiger Zeit sowohl zahlreiche Konidienträger wie Perithezien entwickelten. Um diese Kolonie herum aber wuchs eine mehr orangegelbe Pilzdecke von körnigem Aussehen. Nach Uebertragung einiger Konidien derselben in eine andere Petrischale zeigte sich bald ein bedeutender Unterschied gegen Penicillium luteum. Während dieses dicke Polster bildet, bleibt jenes flachwollig, mit radiären Falten in jeder Kolonie. Ueber die aus zahllosen Perithezien bestehende Decke erhebt sich etwas dünnwolliges Myzel mit zahlreichen Konidienträgern. Die Unterseite der Petrischale ist bei Penicillium luteum anfangs hellgelb, später mehr orangefarben. Bei unserem Pilze ist dieselbe von Anfang an orange, nach einem Monat dunkelorange.

Nach den Konidienträgern ist der Pilz den Aspergilloiden einzureihen. Die Träger sind manchmal unverzweigt, manchmal auch mit einem kleinen Seitenzweig versehen. Sie sind von sehr verschiedener Länge, nämlich von 10—200 μ lang und 2.3—3 μ breit, glatt, oben nicht erweitert. Die Sterigmen sind flaschenförmig, etwa 12—18 μ lang und an der dicksten Stelle etwa 3 μ breit, und meist 2—5 (—7) an der Zahl. Die Konidien sind rundlich bis länglich rund, glatt, hyalin, etwa 3 μ im Durchmesser und entstehen in kurzen, leicht zerfallenden Ketten, worin sie manchmal eine längliche Form haben können, um sich nach dem Loslösen abzurunden.

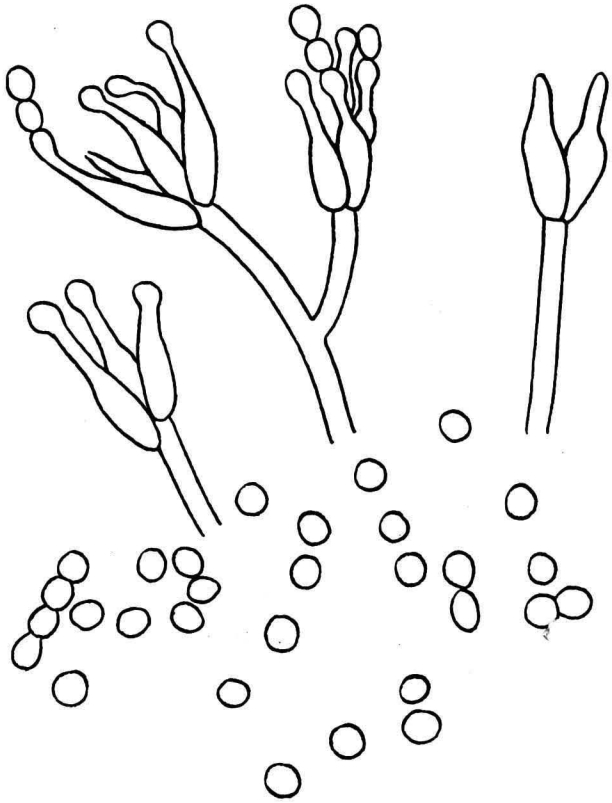
Die Perithezien sind überaus zahlreich, rund bis eiförmig, orangegelb und in sterilem Mycel eingebettet. Wenn man sie mit einer Nadel zerquetscht, bleibt eine zähe Hülle von pseudo-parenchymatischen Zellen zurück, während die fertilen Hyphen mit beiderseits sprossenden Schläuchen als ein einziges Knäuel herausgepresst werden. Die Schläuche brauchen anscheinend eine längere Reifezeit, denn noch nach einem Monat sind reife Asci nur spärlich aufzufinden. Die meisten derselben sind leer oder besitzen einen undeutlichen Inhalt, manchmal auch einen grossen oder mehrere kleine Tropfen. Die reifen Asci enthalten 4—6 Sporen. Dem Pilze fehlt ein typischer Geruch. Auf Kalkröhrchen, d.h. auf Röhrchen, denen zuerst kohlensaurer Kalk und dann Bierwürze-Agar zugesetzt worden ist, wird reichlich Zitronensäure gebildet, erkennbar an den zahlreich abgeschiedenen

Kristallen von Calcium-zitrat. Diese Eigenschaft zeigen viele aspergilloide Penicillien (Citromyces).

In der Literatur haben wir die Beschreibung dieses Pilzes nicht finden können. OLSEN-SOPP beschreibt in seiner Monographie [1]) mehrere gelbe Arten, ebenfalls zum Teil mit Perithezien, doch stimmt unserer Pilz mit keinem der Dortgenannten überein. Wir lassen daher die vollständige Diagnose dieses Penicilliums, das wir Penicillium javanicum nennen möchten, folgen :

Penicillium javanicum nov. spec.

Rasen auf Bierwürze-Agar in Petrischalen nach 3 Tagen flach-wollig, weiss, in der Mitte etwas gelb werdend. Unterseite der Schale 127—132 für



Penicillium javanicum.
Konidienträger und Konidien.
Vergr. $\frac{1500}{1}$.

die grösseren Kolonien, 136—131 für die Kleineren (Code des Couleurs de KLINCKSIECK et VALETTE).

OLAV JOHANN—OLSEN SOPP. Monographie der Pilzgruppe Penicillium. Kristiania 1912.

Nach 7 Tagen ist die Decke 153 B. Unterseite 127—132, stellenweise 133. Beginnender Entwicklung der Perithezien.

Nach 15 Tagen Luftmyzel spärlich entwickelt, locker, wollig, gelb. Decke mit vielen radiär verlaufenden Falten, von zahlreichen Perithezien überdeckt, in der Mitte 178 D, nach dem Rande hin heller, 178 C und daselbst in Zonen. Unterseite dunkelorange, etwa 159.

Nach 20 Tagen ist die Farbe des Rasens vertieft, 247—242—172, der Rand der einzelnen Kolonien 157. Unterseite 164.

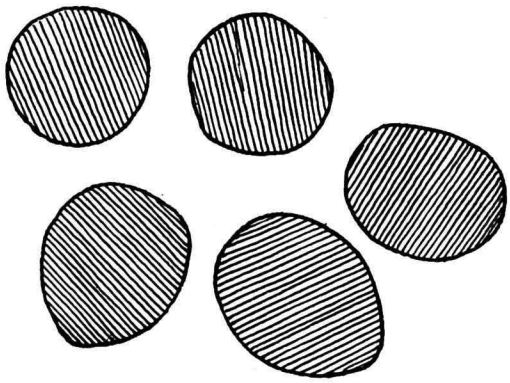
Nach einem Monat ist die Farbe egal, etwa 242.

Konidienträger von sehr verschiedener Länge, 10—200 μ lang und 2.3—3 μ breit, unverzweigt oder im oberen Teil mit einem Seitenzweig, oben nicht erweitert, hyalin, glatt, oft mehrere beisammen, jedoch nicht massenhaft.

Metulae wurden beobachtet, sind jedoch selten, etwa 10×3 μ.

Sterigmen flaschenförmig, oft mit langem geradem Halse, 12—18 μ lang bei 3 μ grösster Breite, 2—5 (—7) an der Zahl.

Konidien zahlreich, in kurzen, leicht zerfallenden Ketten, anfangs oft ellipsoidisch, nach dem Freiwerden kugelig bis etwas länglich, hyalin, glatt, 3—3.3 $\times$ 2.3—3 μ.

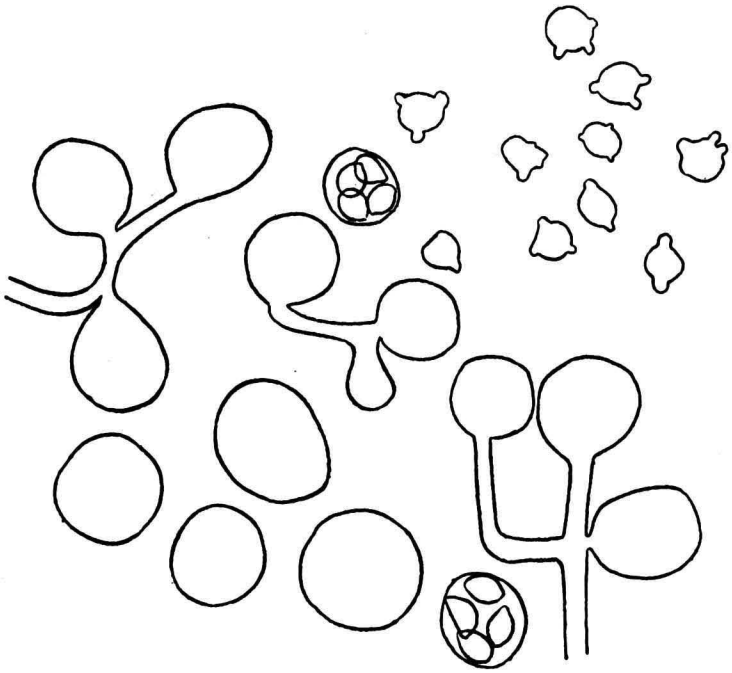


Penicillium javanicum.
Perithezien.
Vergr. $\frac{160}{1}$.

Perithezien kugelig bis eiförmig, 130—170 $\times$ 120—160 μ gross, sehr zahlreich, orangefarben in reifem Zustande, etwa 242, nur etwas mehr orange.

Schläuche in reifem Zustande kugelig, hyalin, 8—12 (—16) μ im Durchmesser, 4—6 Sporen enthaltend.

Askosporen länglich rund oder von unregelmässiger Gestalt, mehr oder weniger dreieckig, oft mit kleinen Auswüchsen versehen, etwa 3.3—4.7 $\times$ $\times$ 2.7—4 μ gross, hyalin.



Penicillium javanicum.
Asci und Ascosporen.
Vergr. $\frac{1500}{1}$

Reinkulturen (Nach 15 Tagen). Beobachtung in Kulturröhrchen:

Auf Bierwürze-Agar Decke flach-wollig, gelblich, 128 D.

Auf Kirschagar: Decke flach, aber wenig wollig, 172.

Auf Möhre: Das Stück ganz bewachsen mit einer dicken faltigen Decke, weiss bis gelb, 153 C, 172.

Auf Kartoffel: Das Stück halb bewachsen. Decke weiss bis gelblich, flach-wollig.

Auf Raulin-Agar: Myzel oben weiss, wollig, unten 153 B mit zonigen Falten. Rückseite stark wulstig, dunkelorange.

Auf Reis: Der Reis ganz durchwachsen, oben weiss bis gelblich, unten 228 D, am Glas orange.

Auf Bierwürze mit Kreide: Lösung des Kalkes unter Bildung zahlreicher Kristalle von Calciumzitrat.

Hab. Auf Teewurzeln in Buitenzorg (Niederl. Indien).

UEBER ACROTHECIUM LUNATUM WAKKER.

Die Versuchsstation Djember schickte dem „Centraalbureau voor Schimmelcultures" einen Pilz zur Untersuchung zu, der als Acrothecium spec. angedeutet und von uns, unter Vergleichung mit dem in der Sammlung anwesenden Acrothecium als Acrothecium lunatum Wakker bestimmt wurde. Die Konidien entstanden akrogen auf starren, oft geknickten, meist unverzweigten, braunen Konidienträgern, welche oft an der Spitze unterhalb der Konidie fortwuchsen und daher ein knotiges Aussehen hatten. Die Konidien waren braun, 3 (seltener 4-) fach septiert, meist von eigentümlicher Gestalt, nämlich in der Mitte verbreitert und daselbst knieförmig gebogen, die Endzellen bisweilen hyalin oder bloss leicht gefärbt. Die Grösse der Konidien betrug 20—30 $\times$ 9—13 μ, meist 22—24 $\times$ 10—11 μ.

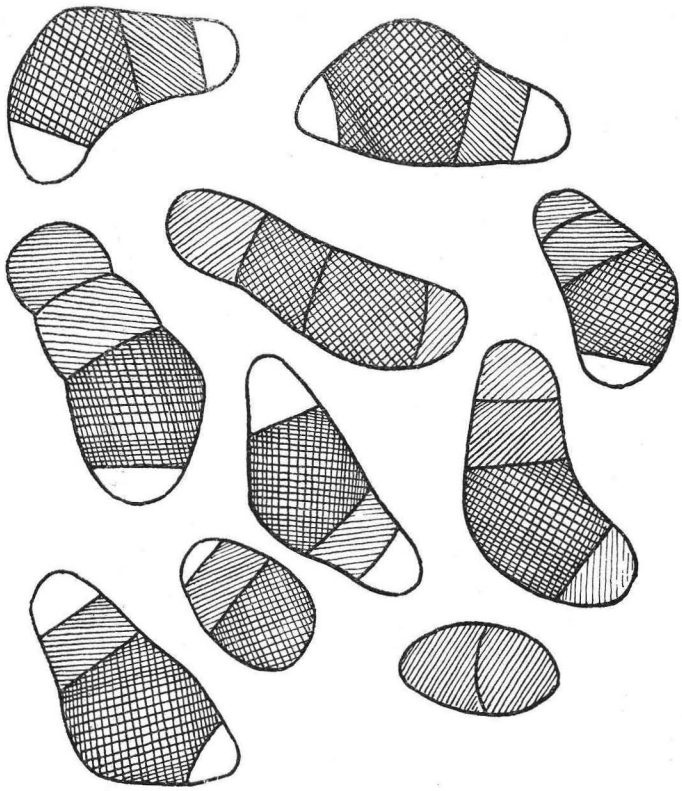
Die in der Sammlung befindliche Kultur war dem Centraal-bureau im November 1924 von Dr. WILBRINK aus Java zugeschickt worden, wo der Pilz allgemein auf Blättern des Zuckerrohrs angetroffen wird. Zweiffellos ist dies derselbe Pilz, den WAKKER seiner Zeit beschrieben hat, obwohl er seiner Beschreibung keine Abbildung beifügte. WAKKER sagt in seinem Werke „De ziekten van het suikerriet op Java, door J. H. WAKKER en F. A. F. C. WENT (Leiden, 1898)" anlässlich der Beschreibung der „Ringvlekkenziekte", deren Ursache Leptosphaeria sacchari v. BREDA DE HAAN ist, es werde manchmal auf den toten Blattflecken ein Pilz gefunden, der ein von Leptosphaeria abweichendes Myzel habe, leicht Konidien bilde und eine Art von Acrothecium sein müsse (S. 151). Auf Seite 196 gibt er dann folgende Beschreibung des Arothecium lunatum Wakker genannten Pilzes:

„Hyphae steriles repentes atrofuliginae irregulariter septatae ramosaeque; fertiles erectae atrofuligineae septatae apice 3—4 conidiiferis. Conidiis atrofuligineis 3-septatis curvatis lunaeformibus basi et apice rotundatis cellulis terminalibus subhyalinis 30 $\times$ 10 μ. Hab. in foliis emortuis."

Ich fand nun aber in der javanischen Litteratur, und zwar in N⁰. 34 der „Mededeelingen van het Laboratorium voor Plantenziekten", ausgegeben vom „Departement v. Landbouw, Nijverheid en Handel, Batavia", Jahrgang 1918, Seite 13 einen Artikel von Dr. BJ. PALM über Helminthosporium-Krankheiten, worin er eine Abbildung gibt von 4-septierten Konidien eines Pilzes, welchen er als Helminthosporium geniculatum Tracy et Earle bestimmte. PALM gibt als deren Grösse an 25—35 μ für die Länge und 10—15 μ für die Breite. Er fand den Pilz in Buitenzorg (Java) auf Sorghum, seltener auf Weizen, wo er keinen grossen

Schaden anrichtet. Die ursprüngliche Diagnose von diesem Helminthosporium befindet sich in : Bulletin of the Torrey Bot. Club, 1896, S. 207, mit den folgenden Worten :

„Blackening the spikelets. Hyphae thinly effused, flexuous, nodular,



Konidien von Acrothecium lunatum Wakker.

Vergr. $\frac{1500}{1}$.

septate, dark fuscous, 100—125 by 4—5 μ; conidia obtusefusiform, usually abruptly geniculate in the enlarged central cell, 35—40 by 8—10 μ. On Eragrostis rachitricha grown from imported seed, Starkville, Miss. October 1894".

Saccardo fügt in seiner Beschreibung dieses Pilzes noch hinzu, dass die Konidien 4-septiert seien.

In der Sammlung war Helminthosporium geniculatum anwesend, im Januar 1923 von Dr. SCHWARZ aus Java uns zugeschickt. Bei der mikroskopischen Untersuchung stellte sich keine vollkommene Identität beider Pilze heraus. In diesem Falle waren nämlich die Konidien zumeist 3-septiert, sodass man mit Recht vermuten konnte, mit Acrothecium lunatum zu tun zu haben. Dergleiche und ähnliche Schwierigkeiten in der Bestimmung von Pilzen mit Konidien vom Lunatum-Typus bespricht MASON in einer Arbeit : „Anno-

tated Account of Fungi received at the Imp. Bur. of Mycology, List 11 (Kew, 31 Dez. 1928)".

Aus diesem Artikel geht hervor, dass es eine ganze Reihe von einander ähnlichen Pilzen auf Gräsern gibt, welche entweder hauptsächlich 3-septierte oder 4-septierte Konidien bilden und trotz geringer Unterschiede in der Sporengrösse teils zu Acrothecium, teils zu Helminthosporium, teils zu noch anderen Gattungen gebracht worden sind. MASON fasst diese Pilze in zwei Gruppen zusammen :

Zu der Gruppe mit 3-septierten Konidien gehören :

Acrothecium lunatum Wakker auf Zuckerrohr (Java) ; Kon. 30 × 10 μ.

Helm. caryopsidum Sacc. auf Sorghum (Philippinen) ; Kon. 26—30 × × 8.5—9.5 μ.

Helm. curvulum Sacc. auf Mais (Philippinen) ; Kon. 25—35 × 8—9 μ.

Helm. spec. auf Weizen (Minnesota, U.S.A.), unbenannter Stamm, isoliert von HENRY.

Napicladium andropogonis Zimm. auf Andropogon (Java) ; Kon. 40 × 20 μ.

Zu der Gruppe mit 4-septierten Konidien gehören :

Helm. geniculatum Tracy et Earle auf Eragrostis rachitricha (Miss. U.S.A.) ; Kon. 35—40 × 8—10 μ.

Helm. geniculatum Tracy et Earle auf Triticum (Java), isoliert von PALM; Kon. 25—35 × 10—15 μ.

Acrothecium flacatum Tehon auf Setaria (Porto Rico) ; Kon. 35 × 10 μ.

Helm. spec. auf Weizen (Minnesota, U.S.A.), drei unbenannte Stämme, isoliert von HENRY.

Vier unbenannte Stämme auf Mais (Indiana, U.S.A.), isoliert von HOFFER.

Schliesslich erwähnt er noch folgende Pilze, welche nicht von Gräsern herrühren, jedoch dem Acrothecium lunatum sehr ähnlich sind : Helm. inaequale Shear, Brachysporium trifolii Kauffm. (emend. Bonar) und Brachycladium ramosum Bain.

Wie man sieht ist die Umgrenzung der aufgezählten Gattungen, sowie der zugehörigen Arten untereinander, noch keineswegs geklärt. Weitere Untersuchungen werden also folgende Punkte aufklären müssen :

1°. Entstehen in der Kultur Uebergänge zwischen Pilze mit 3- und 4-septierten Konidien oder kann, ähnlich wie bei Fusarium, auf Grund von %-Zahlen eine genügend scharfe Umgrenzung jeder Spezies angegeben werden ?

2°. Gehören alle oben aufgezählte Pilze, soweit sie überwiegend 3-septierte Konidien von derselben Grösse bilden zu Acrothecium lunatum ?

3°. Gehören alle oben aufgezählte Pilze, soweit sie überwiegend 4-septierte Konidien von derselben Grösse bilden zu Helminthosporium geniculatum ?

Die Unterschiede zwischen den Gattungen Acrothecium und Helmin-

thosporium sollen darin bestehen, dass bei Acrothecium die Konidien an den Spitzen der Konidienträgern wirtelig stehen, bei Helminthosporium dagegen spiralig angeordnet. Dieser Unterschied wird sich kaum noch aufrechterhalten lassen ; je flacher die Spirale, je mehr sie sich also dem eigentlichen Wirtel nähert, desto schwieriger wird es auszumachen sein, ob ein Wirtel vorliegt oder nicht. Sowohl bei Acrothecium wie bei Helminthosporium sind beide Arten von Konidienanheftung zu beobachten.

Als Punkt 4 käme also in Betracht : auszumachen, ob die Gattung Acrothecium beizubehalten sei, [d.h. zu untersuchen, ob es Acrotheciumarten gibt, deren Konidien rein wirtelig angeordnet sind,] oder ob dieselbe zu Helminthosporium gebracht werden müsse.

MASON ist der Meinung, dass es sich empfiehlt, vorläufig Acrothecium getrennt zu halten von der heterogenen Gattung Helminthosporium.

Zusammenfassend kann man also sagen, dass nach dem augenblicklichen Stand der Untersuchungen bei der Determination eines Pilzes mit Konidien vom hierbesprochenen Typus die Bestimmung der Gattung, ob Acrothecium oder Helminthosporium, vorläufig noch gleichgültig ist. Wichtiger ist die Angabe der Septenzahl der Konidien. Beträgt dieselbe ausschliesslich oder zum grössten Teil 3, so gehört er zur Acrothecium lunatum-Gruppe, beträgt sie ausschliesslich oder zum grössten Teil 4, zur Helminthosporium geniculatum-Gruppe.

UEBER EINE NEUE MORTIERELLA, MORTIERELLA ATROGRISEA NOV. SPEC.

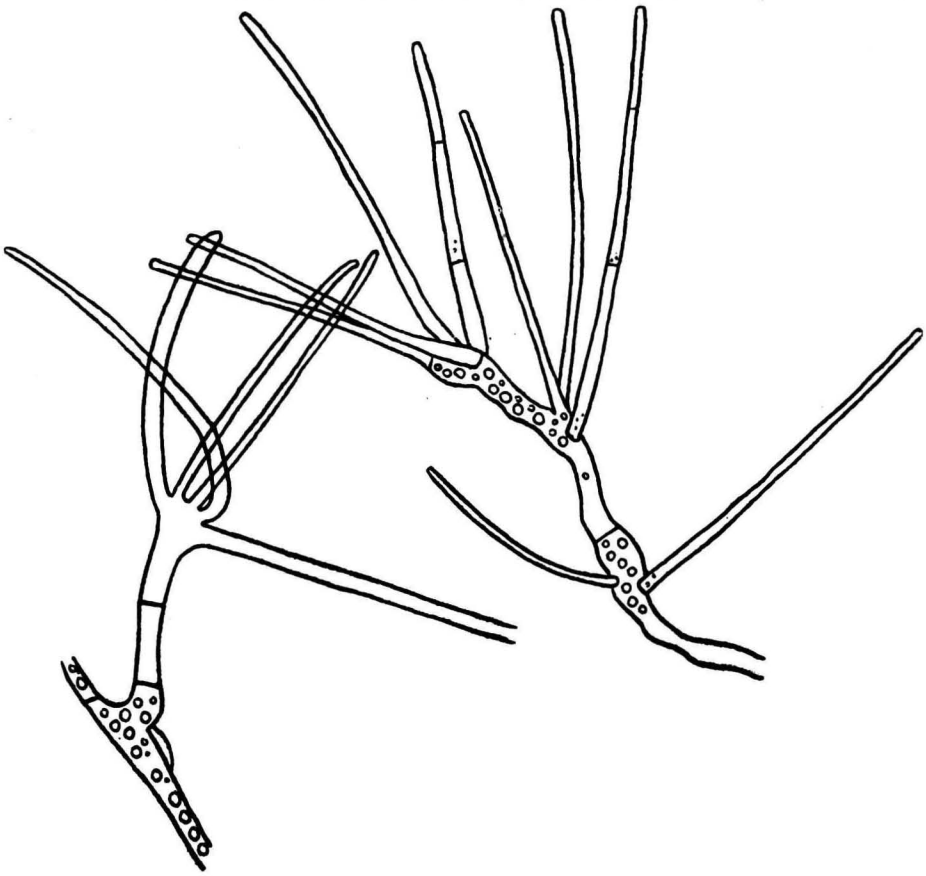
Während einer Untersuchung von Pilzen aus krankem Holze isolierte Herr LÜTJEHARMS, Assistent am Hortus Botanicus zu Amsterdam aus Birkenholz einen Pilz aus der Ordnung der Mucorineen, der sich bei näherem Studium als eine Mortierella herausstellte.

Das Eigentümliche dieses Pilzes besteht erstens in seiner, von den meisten Mortierellen abweichende Farbe, nämlich variierend von schwarzgrau auf Reis bis gelbgraubraun auf Möhre, zweitens in dem Fehlen des bei den Mortierellen typischen Geruches nach Knoblauch. Auf den verschiedensten Nährböden bildet der Pilz eine flache, dunkle, filzige Decke, welche sich nur ganz langsam ausbreitet. Eine Kolonie auf Bierwürze-Agar in einer Petrischale hatte im Thermostat bei 22° C nach 7 Tagen einen Durchmesser von 3 bei 4 cm erreicht. Das Mycel ist bei starker Vergrösserung hyalin, mit zarten Querwänden und enthält zahlreiche rundliche hellgelbe Tröpfchen. Die hyalinen Sporangienträger enthalten ebenfalls zahlreiche gelbe Tröpfchen und entstehen einzeln an dem zarten, vielfach gewundenen Mycel. Die unregelmäszig aufgetriebenen Endteile der Sporangienträger bilden von einer Stelle aus 4—5 pfriemliche Endäste von etwa 100 μ Länge. Weitere Seitenäste entstehen manchmal am unteren Ende des Trägers. Meist sind 2—3 Querwände in dieselben anwesend. Die Endäste schliessen mit einem Sporangium ab, doch kann es auch vorkommen, dass sie nach Bildung desselben weiterwachsen, wodurch das Sporangium zur Seite gedrängt wird, worauf dann abermals ein Sporangium an der Spitze gebildet werden kann. Dadurch erscheint dann das erstgebildete Sporangium an dem Träger sitzend. Sogar wurde beobachtet, dass ein Sporangiumträger an der Spitze zwei Sporangien trug, sodass hier anscheinend ein Fall vorlag von unmittelbar aufeinander folgende Sporangiumbildung. Die Sporangien fallen leicht ab, ohne auf dem Träger eine Columella zurückzulassen.

Da wir hier zweifelsohne mit einer noch unbeschriebenen Art zu tun haben, möchte ich dieselbe nach ihrer Farbe Mortierella atrogrisea nennen. Die Diagnose lautet:

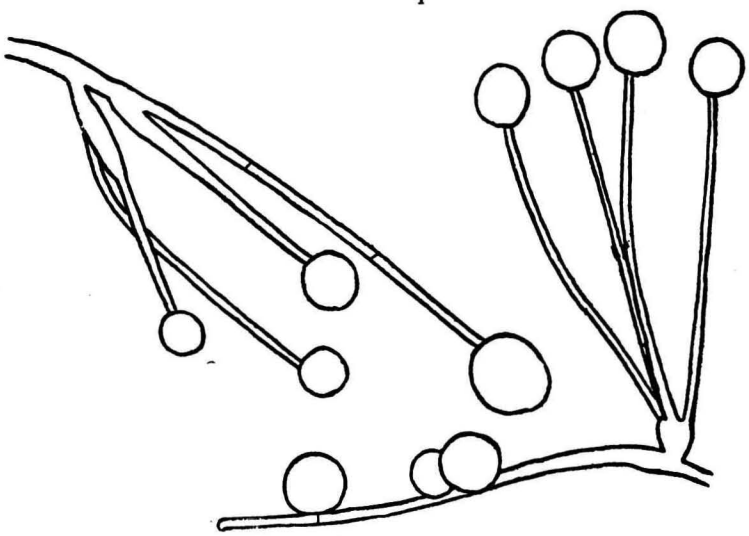
Mortierella atrogrisea nov. spec.

Sporangienträger einzeln, kurz, aufrecht, mit einigen zarten Querwänden, ohne besondere Haftfüsschen dem Mycel entspringend, Hauptspross meist in 4—5 pfriemliche Aeste endigend, mitunter aus dem unteren Teil ebenfalls



Mortierella atrogrisea. Sporangienträger.

Vergr. $\frac{490}{1}$.

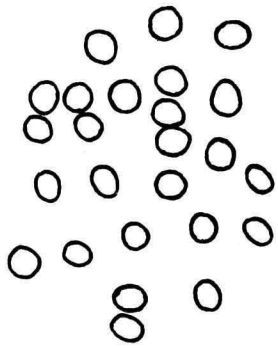


Mortierella atrogrisea. Sporangienträger mit Sporangien.

Vergr. $\frac{490}{1}$.

Aeste treibend, alle mit Sporangium abschliessend, unter demselben weder eingeschnürt noch verbreitert. Die pfriemlichen Endäste mit einem oder mehreren Querwänden haben meist eine Länge von etwa 100 μ, sind gerade, hyalin und wachsen manchmal an dem erstgebildeten Sporangium vorbei unter Bildung eines neuen Endsporangiums, wodurch das Erstgebildete sitzend erscheint.

Sporangien alle gleichartig, vielsporig, kugelig, 15—25 μ im Durchmesser, gelblich, mit leicht zerfliessender Wand. Die Sporangien sind vom Träger durch eine gerade Querwand abgegrenzt.



Mortierella atrogrisea Sporen.
Vergr. $\frac{1500}{1}$.

Sporen unregelmässig rundlich bis ellipsoidisch, meist 2.7—3 μ oder 2.7—3.2 $\times$ 2—2.3 μ, gelblich, glatt. Zygosporen, Mycelkonidien und Gemmen nicht beobachtet.

Reinkulturen. Auf Bierwürze-Agar bildet sich eine dunkelgraue Decke, flach filzig, etwa 0.1 mm hoch. Allerdings war die erste Isolation des Pilzes auf Bierwürze-Agar etwas höher, etwa 2—3 mm und die Decke ein wenig mehr wollig, sodass die einzelnen Sporangien mit der Lupe bequem wahrgenommen werden konnten. Dies ist jetzt auf keinem der Nährböden mehr der Fall.

Auf Kirschagar und Hafermalzagar ebenfalls grau und filzig, aber doch etwas dunkler wie auf Bierwürze.

Auf Möhre ist die Decke fest anliegend, filzig, die Farbe ist gelbgraubraun.

Auf Pepton 4 % ist das Wachstum gehemmt, es bildet sich eine dünne, gelblichgraue, doch schon etwas filzige Decke.

Auf Reis ist der Pilz schwarzgrau mit gelblichem Stich.

Hab. Von totem Birkenholz (LÜTJEHARMS).

UEBER SPONTANE BILDUNG VON ZWEI- UND MEHRZELLIGEN KONIDIEN BEI BOTRYTIS.

In einer frisch isolierten Kultur von Botrytis tulipae auf Bierwürze-Agar entwickelte sich ein üppiges Myzel, worin nach etwa 6 Tagen schon zahlreiche Konidien entstanden waren.

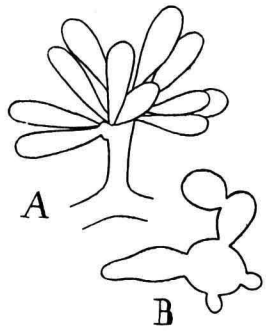
Nun zeigte aber das mikroskopische Bild dieser Botrytis nicht ausschliesslich die normalen Konidien, wie man sie von den befallenden Tulpen kennt. Im Gegenteil waren viele derselben von geradezu abenteuerlicher Gestalt, öfter 1—3-septiert und auf mannigfachster Weise von einander verschieden. Schon im vorigen Jahre, anlässlich der Beschreibung der Botrytis-Krankheiten der Blumenzwiebelgewächse [1]) konnte ich auf die Eigentümlichkeit aller von mir untersuchten Botrytis-Arten weisen, mitunter zweizellige Konidien zu bilden, vor allen Dingen in jungen Kulturen, wo dieselben an bestimmten Stellen plötzlich auftreten können und hob hervor, dass von den Bedingungen, worunter diese anormalen Konidien wachsen, bis dahin nichts bekannt sei. Die spontane Bildung von mehrzelligen Konidien in den obengenannten Botrytis-Kulturen eröffnete mir aber die Gelegenheit, an dieses Problem etwas näher heranzutreten.

Die Kultur zeigte nach 8 Tagen ziemlich üppiges, krauswolliges Luftmyzel, worin zahlreiche Konidienköpfchen mit dem unbewaffneten Auge bemerkbar waren. Reife Sklerotien hatten sich noch nicht gebildet, doch waren im Wachstum begriffen und bei durchfallendem Lichte schon deutlich zu sehen. Von den Konidienträgern waren einige ganz normal, indem sie oben in drei kurzen, am Scheitel rundlich verbreiterten Aestchen endigten, welche die Konidien in grosser Menge erzeugten. Die Messung dieser normalen Konidien erlaubte denn auch die Bestimmung des Pilzes als Botrytis tulipae. Ebenso reichlich, ja fast in noch grösserer Zahl waren aber Konidienträger mit Konidien vorhanden, die dermassen von den Normalen abwichen, dass man sie als zu einer anderen Art gehörig hätte ansehen können. Diese Konidienträger waren, wie die Normalen, oben angeschwollen zu einem rundlichen Teil von etwa 14—15 μ Durchmesser, bildeten aber, statt die gewöhnlichen tulipae-Konidien, lang-keulenförmige Konidien, deren Grösse etwa 23—27 $\times$ 6—9 μ betrug. Wie nun nach Untersuchung zahlreicher Praeparaten festgestellt werden konnte, können diese Konidien

---

[1]) Die Botrytis-Krankheiten der Blumenzwiebelgewächse und der Päonie, von JOH. WESTERDIJK und F. H. VAN BEYMA THOE KINGMA, Mededeelingen van het Phyt. Lab. W. C. SCHOLTEN, XII, S. 2 (1928).

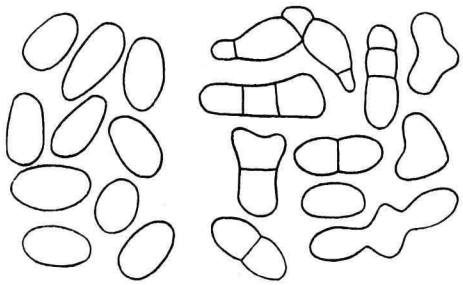
nach einiger Zeit 1—2 Scheidewände bilden und sich so unter Umständen in 2—3 Konidien auflösen. Sogar kann es vorkommen, dass aus einer bereits gebildeten Konidie am Scheitel eine zweite Konidie entsteht. In vielen Fällen wird der ganze obere Teil des Konidienträgers durch eine



A. Konidienträger von Botrytis tulipae mit anormalen Konidien.
B. Abgetrennte Endzelle eines Konidienträgers mit Konidien, worunter eine sprossende.

Vergr. $\frac{500}{1}$.

Wand von der Rest abgetrennt und fällt ab, sammt allen daranhaftenden Konidien, sodass man solche Gebilde mehrmals im Praeparat umherschwimmen sieht. Daneben kommt es vor, dass etwas unterhalb des rundlichen Endteiles der Konidienträger ein kleinerer Auswuchs entsteht, woraus ebenfalls Konidien wachsen können. Auch dieses Ganze kann abfallen und gibt Anlass zu jenen Verwachsungen von zwei oder drei Konidien, welche ich schon in einer früheren Publikation bei Botrytis trifolii [1]) erwähnen und abbilden konnte, ohne jedoch ihre Entstehung aufklären zu können. Die zweizelligen Konidien sind an der Scheidewand etwas eingeschnürt und meist etwas länger als die normalen Konidien.



Konidien von Botrytis tulipae.
Links: normale Konidien. Rechts: anormale, spontan entstandene Konidien mit 0—2 Septen.

Vergr. $\frac{500}{1}$.

[1]) Ueber eine Botrytis-Art auf Rotkleesamen, Botrytis trifolii, nov. spec. von F. H. VAN BEYMA THOE KINGMA, Mededeelingen van het Phyt. Lab. W. C. SCHOLTEN, X, (1927).

Worauf ist nun diese spontane Bildung von mehrzelligen Konidien zurückzuführen? Eine endgültige Antwort könnte erst nach Untersuchung vieler Botrytis-Rasen, sowohl in der Natur wie in Reinkulturen unter verschiedenen Bedingungen und zu verschiedenen Zeiten, gegeben werden. Nach meiner Meinung und soweit meine Beobachtungen reichen, ist dieselbe als eine Reaktion auf mehr oder weniger lang andauernden vegetativen Verhältnissen zurückzuführen. Ich denke mir die Sache so, dass eine Botrytis längere Zeit hintereinander auf Blumenzwiebeln oder in Reinkulturen neben etwas Myzel hauptsächlich Sklerotien bildet, oder auf den Blättern einer Pflanze ausschliesslich vegetatives Myzel. Treten nun für den Pilz plötzlich diejenigen Umstände auf, die eine reichliche Bildung von Konidien veranlassen können, für Pflanzen vielleicht eine feucht-warme Witterung nach längerer Trockenheit, für die Reinkulturen das Ueberimpfen von Röhrchen auf Schalen mit anderen Nährböden, so muss sich die lange verhaltene Fruktifikationskraft des Pilzes in kurzer Zeit entfalten. Die Bildung der Konidien kann nicht schnell genug vor sich gehen, die Frage, wenn ich mich so ausdrücken darf, nach Konidien auf gewöhnlichem Wege nicht schnell genug befriedigt werden und es entstehen abnormal lange Konidien, welche sich durch Zwischenwände teilen, oder die Konidien bringen durch Sprossung neue Konidien hervor. Nach einiger Zeit ist das Gleichgewicht wieder hergestellt und die mehrzelligen Konidien werden nicht mehr gebildet. Bei längerer Zeit fortgesetzter Kultivierung der Botrytis-Arten tritt die Fähigkeit, Konidien zu bilden, immer mehr zurück und damit auch die spontane Bildung von mehrzelligen Konidien.

Die ganze Art dieser Konidienbildung erinnert sehr an dasjenige, was wir bei einem anderen, ebenfalls mehrzellige Konidien bildenden Pilze beobachten können, nämlich bei Cladosporium herbarum, nur das hier die Fähigkeit derartige Konidien zu bilden eine permanente Eigenschaft geworden ist.