

Verwendbarkeit der Stoffe zur Kohlehydratbildung, was auch aus der Zusammensetzung der letzteren von vornherein zu schliessen ist.

Weitere Untersuchungen über die mitgetheilte Sache sind im Gange.

18. N. W. Diakonow: Eine neue Inficirungs-Methode.

Eingegangen am 21. März 1888.

Wie ich mich aus eigener Erfahrung zu überzeugen vielfach Gelegenheit hatte, besitzen wir in den Schimmelpilzen ein unschätzbares Operirungsmaterial zur Erforschung des Lebenschemismus. Allein bei den methodischen Verhältnissen, unter denen ich die ersten Versuche in dieser Richtung ausführte, trat der Umstand sehr störend hervor, dass die Bereitung der geeigneten Pilzkulturen mit grosser Mühe verknüpft war, ja selbst dies nicht immer gelang. Denn die Art, in der die Uebertragung der betreffenden Pilzkeime nach den sterilisirten Kulturgefässen besorgt wird, sowie auch die Nothwendigkeit, diese Gefässe aufzumachen, wenn auch dies von möglichst kurzer Dauer sein mag, stellen den Erfolg vorgenommener Aussaaten unbedingt vom Zufall in Abhängigkeit. — Mit einem Worte, es darf die jetzt übliche, mit allerlei Mängeln behaftete Aussaat-Methode allein für das eventuelle Misslingen der Pilzkulturen verantwortlich gemacht werden.

In der That bietet uns diese Aussaat-Methode vor allen Dingen keineswegs die erwünschte Sicherheit. So sorgfältig die Pilzkultur auch geführt werden mag, so hat man doch immer darauf gefasst zu sein, dass von einigen gleichzeitig inficirten und auch sonst in allen Beziehungen gleich vorbereiteten Pilzkulturen schliesslich sich wenige, ja selbst nur eine einzige als allen Anforderungen entsprechend erweisen wird. Damit hat man besonders dann zu rechnen, wenn ein bestimmter Schimmelpilz in einer Nährlösung neutraler oder alkalischer Reaktion, bei völliger Ausschliessung fremder Organismen, gezüchtet werden muss.

An der Hand dieser Erfahrungen sah ich mich schliesslich dazu veranlasst, diese Aussaat-Methode gänzlich zu verwerfen, resp. durch

eine andere zur exakt wissenschaftlichen Forschung mehr geeignete zu ersetzen.

In den nachfolgenden Zeilen ist nun ein neues Verfahren zum Besäen der Kulturflüssigkeiten angegeben, dessen ich mich bei Ernährungsversuchen an *Penicillium glaucum* stets mit Erfolg bediene.

Die Abbildung (S. 122) stellt die Vorrichtung in ihrer einfachsten Gestalt dar, mit deren Hülfe ich die Aussaaten nach dieser neuen Methode ausführe.

Die ganze Vorrichtung besteht aus einem Centralgefäss *A* und einigen Seitengefässen *C*, welch letztere jenes rings umgeben.

An dem oberen Halse des Centralgefässes wird mittelst eines Kautschukschlauches eine zum Einblasen bestimmte Röhre *B* befestigt, die tief in's Gefäss hineinragt. Die obere breite Hälfte dieser Röhre ist lose mit Watte gefüllt. Die ganze Röhre ist nach allen Seiten leicht beweglich. Ausserdem ist von der Seite, in einer horizontalen Ebene, in's Gefäss *A* eine Reihe von kurzen, gleich weit von einander abstehenden Glasröhren *a* eingeschmolzen, gewöhnlich 4—7.

An diesen Glasröhren *a* werden durch Kautschukschläuche die Seitengefässe *C* jeder beliebigen Form und Grösse angefügt. Zu diesem Zweck besitzen die Gefässe je eine kleine Glasröhre *c*, die auf genau derselben Höhe, wie die Glasröhren *a*, eingeschmolzen ist und zwar derart, dass ein ca. 2 *cm* langes Stück von ihr in's Innere des Gefässes hineinragt; dieses Stück der Röhre ist senkrecht hinabgebogen.

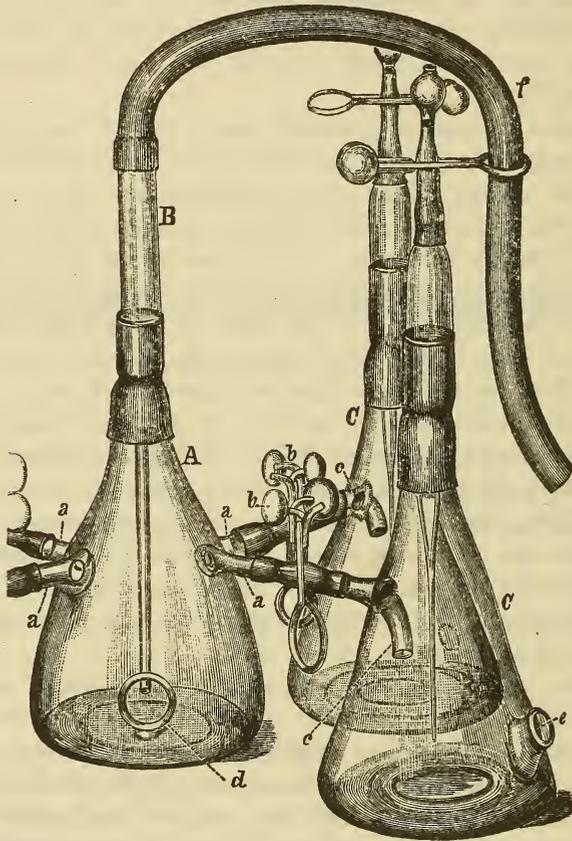
Die Benutzung der vorstehend angedeuteten Vorrichtung geschieht nun auf folgende Weise.

Zunächst wird jedes der angefügten Seitengefässe erforderlicher Weise mit Nährstofflösung gleicher oder verschiedener Zusammensetzung beschickt, sowie auch in das Centralgefäss ein Nährgemisch von Glycose und Pepton, als ein für forcirte Pilzzucht besonders vortheilhaftes Nährmittel, hineingethan. Hierauf werden, nachdem die Seitenhälse *d* und *e* mit Watte verstopft sind, die sämmtlichen zusammengebrachten Kulturgefässe (*A* und *C*) gleichzeitig durch Kochen sterilisirt. Letzteres wird dadurch zur Ausführung gebracht, dass man diese Gefässe bei der Zusammenfügung in einem breiten Sandbade aufstellt. Hier werden sie der Siedehitze ausgesetzt und auch nach dem Kochen bis auf das später zu erfolgende Auseinandernehmen ebendasselbst stehen gelassen.

Im Laufe des Kochens bleiben die Quetschhähne *b* offen, damit der Wasserdampf in allen Theilen des Apparates seine sterilisirende Wirkung in vollem Maasse ausüben konnte.

Nach Beendigung der Sterilisirung werden die Quetschhähne *b* geschlossen und dann, nach dem Erkalten der sterilisirten Kulturflüssigkeiten, bringt man mit allen nöthigen Vorsichtsmaassregeln die betreffenden Keime in das Centralgefäss durch seinen Seitenhals *d* hinein.

Nun bleibt abzuwarten, bis die im Centralgefäße ausgesäten Conidien sich zu fructificirendem Mycel ausbilden. Ist dies einmal geschehen, so schickt man sich zur Inficirung der angefügten Seitengefäße an.



Zu diesem Zwecke wird der Seitenhals *d* mit einer Kautschuk-
kappe oder irgend wie anders verschlossen und auf der Röhre *B* ein
Kautschukschlauch *f* aufgesetzt. Danach, nach Oeffnen der Quetsch-
hähne *b*, bläst man, gleichzeitig die Röhre *B* nach allen Seiten mit
der Hand führend, durch diesen Kautschukschlauch in's Centralgefäß
hinein. In Folge der über die Mycelien-Decke streichenden heftigen
Luftbewegung werden die Conidien im Centralgefäße hinaufgetrieben
und von dort längs den Verbindungsröhren nach allen mit ihm in
offener Verbindung stehenden Seitengefäßen durch die dahin strömende
Luft hingerissen.

Dafür, dass die Watte beim Einblasen aus den Seitengefäßen nicht

1) Die unbesetzt gebliebenen *a* stehen natürlich fortwährend geschlossen.

herausspringe, wurde noch vor der Sterilisirung durch Anbinden mit Bindfaden Sorge getragen. Ferner, um beim Einblasen die ausgeathmeten Wasserdämpfe zurückzuhalten und dadurch das eventuelle Anhaften herumfliegender Conidien an den inneren sonst feucht werdenen Wänden zu eliminiren, wird am Kautschukschlauch *f* ein Chlorcalcium oder mit Schwefelsäure getränkte Bimsteinstücke enthaltendes U-Rohr angefügt.

Nach Vollendung des Einblasens der Conidien können die besäten Kulturgefäße *C* auseinander genommen werden, natürlich nachdem vorerst die Quetschhähne *b* zugemacht sind; doch empfiehlt es sich, dies erst dann vorzunehmen, nachdem die Keimung schon zu Tage getreten war. Im letzten Falle bleibt namentlich die Möglichkeit vorbehalten, das Einblasen der Conidien nochmals zu wiederholen, falls die erste Aussaat sich als nicht besonders gelungen erwiesen hätte.

Beim Auseinandernehmen der besäten Gefäße hat man selbstverständlich darauf zu achten, dass die Nährlösung nicht allzu stark umgeschüttelt werde, sonst kann es leicht geschehen, dass ein Theil der Conidien resp. jungen Mycelien zu Boden fällt. Der Vorsicht halber thut man deshalb am besten, wenn man die Kautschukschläuche, statt vom Centralgefäße abzuziehen, nöthigenfalls auf der Strecke zwischen dem Centralgefäß und den Quetschhähnen einfach durchschneidet.

Sollte erforderlichenfalls auch das Centralgefäß durch Einblasen der Conidien inficirt werden, so braucht man dazu nur an Stelle eines der Seitengefäße ein dem Centralgefäße gleich eingerichtetes zu stellen. Durch eine solche unbedeutende Complicirung des Verfahrens gewinnt natürlich die Aussaat in den Gefäßen *C* noch mehr an Sicherheit; doch kann man in den meisten Fällen ebenso sicher mit einem *A* auskommen.

Die oben angegebene Aussaat-Methode zeichnet sich im Vergleich mit der jetzt üblichen durch wesentliche Vorzüge aus.

Erstens giebt uns diese Aussaat-Methode das sicherste Mittel, jedesmal ausnahmslos absolut reine Pilzzucht zu führen, gleichviel welcher Zusammensetzung und Reaktion die betreffende Nährlösung auch sein mag.

Zweitens wird es mit deren Hülfe ermöglicht, mehrere Kulturgefäße gleichzeitig zu inficiren und zugleich — was manchmal sehr wünschenswerth erscheint — gleichartig und in verhältnissmässig gleichem Maasse.

Drittens vertheilen sich die Conidien beim Einblasen auf der ganzen Oberfläche der Nährlösung gleichmässig in Form eines leichten, kaum sichtbaren Anfluges, also nicht haufenweise, wie es bei der jetzt gebräuchlichen Aussaat-Methode der Fall zu sein pflegt. Als nächste Folge davon tritt ein unbehindertes Wachstum jedes einzelnen Mycels

ein und zudem bildet sich schon gleich von Anbeginn der Keimung eine zusammenhängende, in ihrer ganzen Ausdehnung gleichförmig angelegte Mycelien-Decke aus.

Der letzterwähnte Umstand macht diese Aussaat-Methode geradezu unersetzlich, falls eine, eine grössere Oberfläche einnehmende, Nährlösung gleichmässig mit Sporen zu besäen ist, was man z. B. bei der Anwendung der von mir in die physiologische Praxis eingeführten breiten Kulturgefässe¹⁾ wird thun müssen.

19. G. Lagerheim: Ueber eine neue grasbewohnende Puccinia.

Eingegangen am 23. März 1888.

In Deutschland, Oesterreich und der Schweiz kommen 17 *Puccinia*-Species auf Gräser vor, nämlich *P. Baryi* (Berk. et Br.) Schroet. auf *Brachypodium*, *P. australis* Körn. und *P. Orchidearum* (Desm.) (= *P. Molinae* Tul.) auf *Molinia*, *P. Rumicis* (Gmel.) (= *P. Phragmitis* (Schum.) Körn.) und *P. Magnusiana* Körn. auf *Phragmites*, *P. Cynodontis* Desm. auf *Cynodon*, *P. Anthoxanthi* Fuck. auf *Anthoxanthum*, *P. Cesatii* Schroet. auf *Andropogon*, *P. Sorghi* Schwein. auf *Zea*, *P. longissima* Schroet. auf *Koeleria*, *P. poculiformis* (Jacq.) Wettst.²⁾ (= *P. graminis* Pers.) auf verschiedenen Gramineen, *P. Asperifolii* (Pers.) Wettst.²⁾ (= *P. Rubigo-vera* Wint.) auf verschiedenen Gramineen, *P. Rhamni* (Gmel.) Wettst.²⁾ (= *P. coronata* Corda) auf verschiedenen Gramineen, *P. epiphylla* (L.) Wettst.²⁾ (= *P. Poarum* Niels.) auf *Poa*-Arten, *P. Sesleriae* Reich. auf *Sesleria*, *P. Allii ursini* (Pers.) (= *P. sessilis* Schroet.) und *P. Ari* (Desm.) (= *P. Phalaridis* Plowr.³⁾ auf *Phalaris*.

1) cfr. Fig. II in meiner Abhandlung: „Sur le rôle de la substance nutritive fermentescible dans la vie de la cellule végétale“. Archives slaves de biologie, 1887, Paris. — Bei der Anwendung obiger Aussaat-Methode ist an diesen Kulturflaschen bloss je eine kleine Glasröhre anzubringen.

2) Vergl. VON WETTSTEIN, Pilzflora der Steiermark (Verhandl. d. zool. botan. Ges. in Wien 1885.)

3) Vergl. PLOWRIGHT, Experimental Observations on certain British Heteroecious Uredines, pag. 88 (Linn. Soc. Journ. Bot. vol. XXIV, 1887)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Diakonow N.W.

Artikel/Article: [Eine neue Inficirungs-Methode. 120-124](#)