

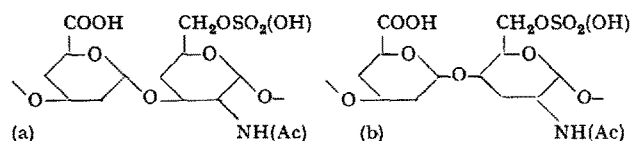
Si nous supposons pour la chaîne un reste initial réducteur d'acide glucuronique, ce dernier consommerait deux molécules d'acide périodique, alors qu'un reste initial de 6-sulfate de N-acétyl-galactosamine en consommerait de 0 à 1, suivant son mode de liaison (cf. formules a et b). Un groupe terminal non-réducteur consommerait 2 molécules d'acide périodique, s'il était formé d'un reste d'acide glucuronique, et une molécule, s'il était formé d'un reste de 6-sulfate de N-acétyl-galactosamine, la réduction totale maximum prévue pour une chaîne non-ramifiée serait de 4 molécules d'acide périodique, ce qui coïncide avec notre résultat expérimental. Le produit n'est donc pas ramifié, contrairement à l'avis de BRAY, GREGORY et STACEY¹.

K.-H. MEYER et M. ODIER

Laboratoire de Chimie inorganique et organique de l'Université de Genève, le 8 juin 1946.

Summary

It is found that chondroitinsulfuric acid is composed of unbranched chain-molecules containing rests of glucuronic acid and N-acetyl-galactosamine-6-sulfate combined in one of the following manners (a) or (b):



¹ BRAY, GREGORY, STACEY, *Biochem. J.* 38, 142—146 (1944).

Les besoins en facteurs de croissance de *Mucor Ramannianus* var. *angulisporus* Naoumoff

Les recherches de SCHOPFER (1934), MÜLLER et SCHOPFER¹ et MÜLLER (1941) ont prouvé que *Mucor Ramannianus* est auxo-hétérotrophe pour l'aneurine, ou plus exactement pour l'un de ses constituants, le thiazol. Avec *Rhodotorula rubra*, auxo-hétérotrophe pour la pyrimidine, *M. Ramannianus* forme une symbiose artificielle, chacun de ces deux organismes retirant du métabolisme de l'autre le facteur de croissance nécessaire à son développement, et dont le besoin est déterminé par une perte partielle de pouvoir de synthèse.

On connaît de *M. Ramannianus* une variété *angulisporus* Naoumoff différant de l'espèce type par ses spores sphéro-anguleuses et quelques caractères culturels. Cultivée sur le même milieu et dans les mêmes conditions que l'espèce type (milieu de Coon modifié), la variété se révèle *auxo-autotrophe* pour l'aneurine. Les cultures contrôles attestent le même développement que celles avec vitamine B₁.

	γ B ₁ /25 cm ³				
	0,01	0,1	1	0	
<i>Mucor Ramannianus</i>	3,3	11,3	111	0,8	mg/thalle (moyenne de 18 cultures)
<i>Mucor angulisp.</i> Naoumoff . .	48,2	48,7	47,1	49,9	

¹ W. F. MÜLLER et W. H. SCHOPFER, *C. r. Acad. Sci. Paris* 205, 687 (1937).

Il est à remarquer que le poids moyen obtenu après 30 jours de croissance est de 60 à 70 % plus bas que celui fourni par *M. Ramannianus* en présence de la dose optimale d'aneurine. Il ne semble donc pas que cette auxo-autotrophie soit complète. Son degré reste à déterminer. Cette caractéristique est indépendante de la composition du milieu et semble constituer un caractère physiologique spécifique de la variété. La substitution du citrate d'ammonium à l'asparagine comme source azotée ne semble pas avoir d'influence chez la variété *angulisporus* alors qu'il avait été constaté que le citrate provoquait chez *M. Ramannianus* une amélioration de la croissance d'environ 20 %.

Connaissant l'auxo-autotrophie de *M. angulisporus*, il était intéressant d'observer le comportement de cet organisme en présence de *Rhodotorula rubra*. Il était à prévoir que cette Mucorinée n'aurait pas besoin de l'autre partenaire pour son développement mais que *Rhodotorula* par contre serait dépendant de *M. angulisporus* NAUMOFF, ce qui fut confirmé par l'expérience. Une légère stimulation dans la croissance de *M. angulisporus* par la présence de cette levure n'est toutefois pas exclue. Il s'agit cependant d'un cas de stimulation unilatérale et non plus d'une symbiose artificielle.

Alors qu'une assez forte croissance (surtout *Mucor*) était déjà perceptible après 5 jours dans les cultures contenant *M. angulisporus* + *Rhodotorula*, *M. Ramannianus* + *Rhodotorula* ne montraient qu'un très faible développement après la même période.

On retrouve ici le cas singulier d'une variété dont le pouvoir de synthèse est différent de celle de l'espèce type, démontrant une fois de plus que l'auxo-hétérotrophie est indépendante de la position systématique de l'organisme. Les besoins en facteurs de croissance de la variété *angulisporus* seront étudiés plus en détails.

F. P. DEBRIT et W. H. SCHOPFER

Institut botanique, Berne, le 20 juillet 1946.

Summary

Mucor Ramannianus is auxo-heterotrophic for the thiazol of aneurine. The var. *angulisporus* is auxo-autotrophic.

Untersuchungen über Wachstumsfaktoren für *Candida Reukaufii*

Candida Reukaufii (GRÜSS) DIDDENS und LODDER (*Anthomyces Reukaufii* GRÜSS, 1918, *Nectaromyces Reukaufii* [GRÜSS] H. u. P. SYDOW, 1918, *Nectaromyces cruciatus* SCHOELLHORN, 1919) bildet auf festem Nährboden einen gefalteten, gelblichen und weichen Überzug mit gelapptem Rand.

SCHOPFER¹ zeigte, daß *Candida Reukaufii* auxo-heterotroph ist. Sie wächst nicht ohne Vitamine. Biotine (Vitamine H) ist unerläßlicher Faktor, « facteur essentiel », Aneurin ist Ergänzungsfaktor, « facteur complémentaire », allein ohne Wirkung, aber zusammen mit Biotin einen Synergismus gebend.

Auf Anregung von Prof. SCHOPFER habe ich seine Angaben bestätigt und die Untersuchungen weitergeführt.

¹ W. H. SCHOPFER et Mlle M. GUILLOUD, *Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles* 171/172 (1945).

Die synergistische Wirkung von Aneurin beruht auf seiner Komponente Pyrimidin. Die Komponente Thiazol ist fast ohne Wirkung.

Das Wachstum wurde mit dem Nephelometer gemessen. Die Ziffern geben das absorbierte Licht in % an (H = Biotin, B₁ = Aneurin, P = Pyrimidin in supraoptimaler Dosis).

Zeit	H	H + B ₁	H + P	H + T
3 Tage	3	9,3	8,5	3,6

Die synergistische Wirkung von Aneurin oder seiner Komponente Pyrimidin ist immer vorhanden. Sie steigert den Ertrag, auch nachdem mit Biotin das maximale Wachstum erreicht ist.

Zeit	H		H + B ₁
13 Tage	9,6		15,7
16 Tage	+ B ₁	- B ₁	15,8
	16,3	9,7	

Biotin kann man ersetzen durch *d,l*, β -Desthiobiotin, das sich vom Biotin durch Fehlen des S-Atoms unterscheidet.

Die Hefe ist in der Lage, den Schwefel aus der in der synthetischen Nährlösung zur Verfügung stehenden anorganischen Schwefelverbindung MgSO₄ herauszuholen und Biotin zu bilden.

Unregelmäßigkeiten, besonders im Anfang des Wachstums, lassen vermuten, daß vielleicht Spurenelemente als Katalysatoren bei diesem Vorgang eine Rolle spielen. Die Hefe kann auch den Schwefel aus organischen Schwefelverbindungen verwenden; so ist Desthiobiotin biologisch wirksam mit *d,l*-Cystin, *d,l*-Methionin und Glutathion.

Ein zweiter synergistischer Faktor ist Mesoinositol, das allein oder mit Aneurin zusammen unwirksam ist. In supraoptimalen Mengen zu Desthiobiotin oder Biotin zugefügt, bewirkt Mesoinositol eine erhebliche Steigerung des Wachstums.

Zeit	D + B ₁	D + B ₁ + M	D + M
3 Tage	2	19	5,25

Es wurde ferner das Wachstum auf Honig mit dem auf synthetischer Nährlösung verglichen. Herrn Dr. O. MORGENTHALER, der mir verschiedene Honigproben zur Verfügung stellte, danke ich bestens für seinen Rat und seine Bemühungen.

C. Reukaufii wird im Nektar vieler Blüten gefunden und von den Bienen nicht nur von Blüte übertragen, sondern gelangt auch in Honig und Pollen. *C. Reukaufii* wächst sehr gut auf Honig. Sie braucht keinen Zusatz von Salzen. Selbst in einer Lösung von 75% Honig entwickelt sie sich noch und bildet große Klumpen. Der Luxemburger KleeHonig bewirkt von den vier untersuchten Honigtypen (Berghonig, Edelkastanienhonig, Schweizer KleeHonig, Luxemburger KleeHonig) das stärkste Wachstum.

Zeit	Berghonig	Edelkast.-Honig	Schweiz. KleeHonig	Luxemb. KleeHonig
2 Tage	3,2	2	3	6
6 Tage	11	13,6	10,3	17,3
22 Tage	17	16	12	24

Die Pollenanalyse des Schweizer KleeHonigs ergab 97% *Trifolium pratense*, nebenbei 2% *Trifolium repens*. Der Luxemburger KleeHonig enthielt 36% *Trifolium pratense*, 48% *Trifolium repens* und noch viele andere Pollenarten (Dr. A. MAURIZIO).

In einer synthetischen Nährlösung (Glukose 3% + Salze), zu der Desthiobiotin, Aneurin und Mesoinositol in supraoptimalen Mengen zugefügt wurden (D = 12 my/25 cm³, B₁ = 12 γ /25 cm³, M = 0,6 my/25 cm³), zeigte *C. Reukaufii* ein stärkeres Maximum als in 3% Luxemburger KleeHoniglösung.

Zeit	Luxemb. KleeHonig	D + B ₁ + M	D + B ₁	M + B ₁
30 Tage	38,3	47,4	39,7	0

Honig enthält sehr wenig Aneurin (V. KOCHER¹). Durch Zugabe von Aneurin kann man das Wachstum von *C. Reukaufii* im Honig noch steigern.

Da *C. Reukaufii* auf Honig gut gedeiht und für diese Hefe neben Biotin (Desthiobiotin) keine Vitamine als «facteurs essentiels» bekannt sind, wurde untersucht, ob Biotin im Honig vorhanden sei und in welchen Mengen. Für den Luxemburger KleeHonig ergeben sich 29,1 my/g.

Aktive Kohle absorbiert Biotin. Im Filtrat ist kein Wachstum von *C. Reukaufii* mehr möglich. Zugabe von Desthiobiotin und Aneurin gibt wieder Wachstum. Mesoinositol, als zweiter komplementärer Faktor zugefügt, ist ohne Wirkung. Sehr wahrscheinlich enthält Honig außer Biotin auch noch Mesoinositol, das durch Behandlung mit aktiver Kohle nicht absorbiert wird.

J. A. HJNER

Botanisches Institut Bern, den 8. Juli 1946.

Résumé

L'hétérotrophie de *C. Reukaufii* est confirmée. Cette espèce requiert dans des conditions données: la biotine, remplaçable par la desthiobiotine, l'aneurine, remplaçable par la pyrimidine. L'action au miel est étudiée.

¹ V. KOCHER, Beihefte zur Schweizerischen Bienen-Zeitung, 1, Heft 4 (1942).

Neuer Beitrag zur Determination der Imaginalscheiben bei *Drosophila*

Der Nachweis, daß bei *Drosophila* der Determinationszustand der Bein-, Fühler-, Augen- und Flügelimaginalscheiben zumindest im Beginn des letzten Larvenstadiums noch nicht endgültig festgelegt ist, wurde bisher durch experimentelle Eingriffe an normalen *Drosophila*-