

## ÉTUDE DU MÉTABOLISME TERNAIRE DE *PENICILLIUM BREVI-COMPACTUM*

### II. ANALYSE CHROMATOGRAPHIQUE DE LA SOLUTION GLUCOSÉE SUBSTITUÉE AU MILIEU DE CULTURE INITIAL

par

PAUL GODIN\*

*Laboratoire de Microbiologie, Institut Agronomique,  
Université de Louvain (Belgique)*

#### INTRODUCTION

Dans une note précédente, nous avons exposé les résultats de l'analyse chromatographique du milieu de culture de *Penicillium brevi-compactum*<sup>1</sup>.

En vue de simplifier le métabolisme de cette moisissure et, plus particulièrement, d'éliminer le plus possible l'influence de l'assimilation, nous avons substitué au milieu de culture initial, après développement complet du microbe, une simple solution de glucose additionnée ou non de carbonate de calcium.

Nous exposons ici le résultat de l'analyse chromatographique de ces solutions nutritives.

#### PARTIE EXPÉRIMENTALE

##### *Conditions culturelles*

Les conditions culturelles sont les mêmes que celles décrites dans un article précédent<sup>1</sup>. Il ne s'agit toutefois ici que de cultures stationnaires. La technique de substitution est décrite par FOSTER<sup>2</sup>. Les solutions nutritives substituées consistent en 100 ml d'une solution à 4.8% p/v de glucose dans l'eau distillée, additionnée ou non de 5 g de CaCO<sub>3</sub> finement pulvérisé.

##### *Méthodes chromatographiques*

Elles sont décrites dans une note précédente (1).

##### *Les résultats expérimentaux*

##### *Solutions glucosées dépourvues de CaCO<sub>3</sub>*

On décèle par chromatographie de cette solution nutritive, les composés ternaires que voici, formés par la moisissure:

- l'arabinose en très faible quantité;
- le ribose en très faible quantité;
- l'acide gluconique nettement concentré;

\* Chargé de Recherches du F.N.R.S.

- la dihydroxyacétone très faiblement concentrée;
- les acides phénoliques  $C_{10}H_{10}O_6$  et/ou  $C_{10}H_{10}O_7$  fortement concentrés;
- le composé phénolique  $C_{10}H_{10}O_5$  très faiblement concentré;
- l'acide dihydroxyphthalique faiblement concentré.

Tous ces corps, sauf les substances phénoliques, disparaissent dès avant le glucose.

#### *Solutions glucosées additionnées de $CaCO_3$*

On y met en évidence par chromatographie, les substances ternaires suivantes formées par la moisissure.

- l'arabinose en très faible quantité;
  - le ribose à l'état de trace;
  - l'acide gluconique en forte quantité;
  - l'acide malique à concentration assez élevée;
  - l'acide succinique faiblement concentré;
  - l'acide fumarique très faiblement concentré;
  - l'acide oxalacétique décelable uniquement après extraction par l'acétate d'éthyle de la solution nutritive acidifiée et concentration sous vide de l'extrait.
- Caractérisation: acide; spot rose au  $FeCl_3$ ; tache jaune-verdâtre pâle à la 2,4-DNP.  $R_F$ : 0.82 dans BF, 0.74 dans BAc.

- la dihydroxyacétone en quantité notable;
- les acides phénoliques  $C_{10}H_{10}O_6$  et/ou  $C_{10}H_{10}O_7$  en faible quantité;
- les composés phénoliques  $C_{10}H_{10}O_6$  et  $C_8H_8O_6$  uniquement dans l'extrait à l'acétate d'éthyle après concentration.

Tous ces corps, sauf les substances phénoliques, disparaissent du milieu avant ou en même temps que le glucose.

#### DISCUSSION

La substitution d'une simple solution glucosée au milieu de culture initial de *Penicillium brevi-compactum* a donc pour effet de supprimer la mise en évidence dans la solution de métabolisme, des acides malique, citrique, 2-cétogluconique, glucuronique et mycophénolique qu'on décèle dans le milieu initial des cultures stationnaires.

L'addition de  $CaCO_3$  à cette solution glucosée provoque par contre une accumulation relative des acides malique, succinique, fumarique et oxalacétique. Elle est également cause d'une diminution très notable de la quantité des substances phénoliques produites. Ces phénomènes ne sont pas imputables au pH assez élevé existant dans cette dernière solution (6.0-6.5), mais uniquement à la présence de  $CaCO_3$ . En effet, si on tamponne une simple solution glucosée au moyen de phosphates, de façon à réaliser ce même pH, l'analyse chromatographique de cette solution nutritive ne nous révèle rien de plus que ce qui est trouvé dans la simple solution glucosée dépourvue de  $CaCO_3$ .

La présence simultanée des acides succinique, fumarique, malique et oxalacétique dans la solution nutritive renfermant du  $CaCO_3$ , fait supposer que ces corps dérivent les uns des autres suivant un processus analogue à celui existant dans le cycle de Krebs.

D'autre part, le fait que l'accumulation relative de ces acides va de pair avec une diminution de la quantité de phénols produits, corrobore l'hypothèse que nous avons émise précédemment<sup>1</sup>, suivant laquelle un équilibre existerait entre le processus de transformation de ces acides et le schéma de synthèse des substances phénoliques.

L'addition de  $\text{CaCO}_3$  déplacerait cet équilibre en faveur des acides organiques et au détriment des acides phénoliques.

#### RÉSUMÉ

La solution glucosée additionnée ou non de  $\text{CaCO}_3$  et substituée au milieu de culture de *Penicillium brevi-compactum* a été analysée par chromatographie, au cours de l'incubation. Ceci a permis de déceler diverses substances ternaires produites par ce microbe.

#### SUMMARY

Glucose solution, with or without  $\text{CaCO}_3$ , and substituted in a culture medium of *Penicillium brevi-compactum*, has been analysed by chromatography during the incubation period. This enabled us to reveal different ternary substances produced by the micro-organism.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Nährlösung von *Penicillium brevi-compactum* wurde durch eine Glucoselösung mit oder ohne Zusatz von  $\text{CaCO}_3$  ersetzt. Hierauf wurde diese Glucoselösung chromatographisch untersucht. Auf diese Weise konnten wir verschiedene Ternärsubstanzen nachweisen, welche dieser Schimmel produziert.

#### BIBLIOGRAPHIE

<sup>1</sup> P. GODIN, *Biochim. Biophys. Acta*, 11 (1953) 114.

<sup>2</sup> J. W. FOSTER, *Chemical Activities of Fungi*, New York, Acad. Press, 1949, p. 46.

Reçu le 27 décembre 1952