

2. Die Wirkung ist spezifisch: das  $\alpha$ -Isomere ist inaktiv.  
3. Mesoinositol hat auch in starker Konzentration keine Antigammexanwirkung.

4. Die Hypothese, daß Gammexan durch Verdrängung des Mesoinositols wirkt, findet keine Bestätigung, und in bezug auf die Raumkonfiguration des Gammexans können keine Schlüsse gezogen werden.

W. H. SCHOPFER und M. L. BEIN

Botanisches Institut und Botanischer Garten der Universität Bern, den 21. Januar 1948.

### Summary

(1) A specific response of pea roots in sterile culture to gammexane ( $\gamma$ -hexachlorocyclohexane) has been observed; the  $\alpha$ -isomer is inactive. Slow concentrations (10  $\mu$ /ml) of gammexane inhibit the growth-rate of pea roots in a fairly high degree. 1  $\mu$ /ml does not influence the growth.

(2) i-inositol—even in high concentration (60  $\mu$  i-inositol to 6  $\mu$  gammexane) does not show any antigammexane activity. Corresponding to the results obtained by SCHOPFER, POSTERNAK and Miss BOSS we could not find any direct correspondence between gammexane and i-inositol as it has been postulated by SLADE. Any conclusions about spacial configuration of gammexane based upon biological investigations would be premature.

### Recherches sur les vitamines du sol

Les taux des sols en matières minérales constituent un critère important pour définir leurs caractéristiques et leur valeur biologique. On constate cependant que les matières organiques y jouent un rôle non négligeable. Parmi celles-ci, les vitamines s'y retrouvent fréquemment. Leur présence dans le sol est déjà signalée<sup>1</sup>. Nous avons continué ces recherches et étudié systématiquement, dans différents sols, les taux en vitamine  $B_1$  (aneurine, thiamine), à l'aide du test *Phycomyces* de SCHOPFER et en biotine (vitamine H), à l'aide du test *Saccharomyces cerevisiae* de SNELL et R. J. WILLIAMS.

Les sols sont traités et extraits à l'aide d'une méthode que nous avons mise au point et qui nous permet d'extraire d'une manière constante les vitamines hydro-solubles libres des différents échantillons de sol. Ces extraits sont ajoutés en volumes croissants aux milieux synthétiques des microorganismes-tests. Les courbes de croissance attestent (fig. 1 et 2) que les deux vitamines citées sont présentes dans les sols étudiés et que leur taux diminue en fonction de la profondeur.

Les terres de jardins contiennent moins d'aneurine et de biotine que des sols riches en humus, la craie lacustre et la gyttja. Au cours de prélèvements effectués à l'aide d'une sonde suédoise (Mooseedorf, Berne) nous avons décelé de la biotine jusqu'à la profondeur de 9 m.<sup>2</sup>

Les engrains organiques composés de déchets naturels contiennent également des facteurs vitaminiques. Dans l'un d'eux, nous avons trouvé 0,11  $\mu$  d'aneurine et 12,5  $\mu$  de biotine par g.

Il est également prouvé que les sols et les engrains organiques étudiés contiennent de la pyridoxine (vitamine  $B_6$ ), du méso-inositol et de l'acide *p*-aminobenzoïque (communication personnelle du Prof. W. H. SCHOPFER).

<sup>1</sup> W. H. SCHOPFER, Exper. I, 183, 219 (1945) (contient la littérature à ce sujet).

<sup>2</sup> W. H. SCHOPFER et M. A. ROULET, Actes Soc. helv. Sci. nat., (Zurich 1946), p. 144.

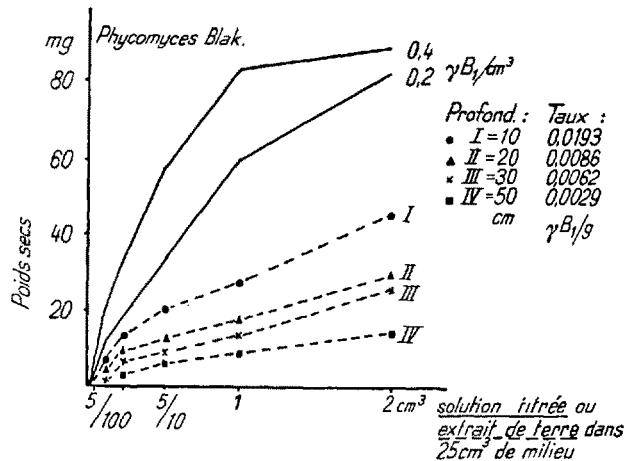


Fig. 1. Détermination de l'aneurine. Développement de *Phycomyces* en présence de volumes croissants d'extraits de sol prélevés à diverses profondeurs.

La présence habituelle de ces facteurs s'explique par l'activité des microorganismes auxo-autotrophes, capables de synthétiser leurs facteurs vitaminiques, les livrant au sol par diffusion ou après désintégration des cellules. L'activité des végétaux supérieurs et le retour de leurs déchets au sol où ils participent à la formation de l'humus, contribuent également à enrichir la terre en vitamines.

Le contenu d'un même sol peut varier. Nous avons suivi l'évolution du taux de la biotine au cours de dix mois, en prélevant régulièrement des échantillons. La fig. 3 indique que la chute des feuilles en automne et le gel en hiver exercent une influence marquée. On agit également sur le taux en biotine et en aneurine du sol d'un pâturage en y déposant du fumier de ferme. Le taux s'élève parallèlement pour ces deux vitamines, jusqu'à une profondeur de 30 cm au moins.

Ces quelques observations et expériences choisies parmi un grand nombre attestent d'une manière irréfutable que les facteurs vitaminiques sont des constituants normaux des sols, que leur présence est en relation avec les microorganismes du sol, la flore et la faune terrestre. Elles y naissent, évoluent, disparaissent et

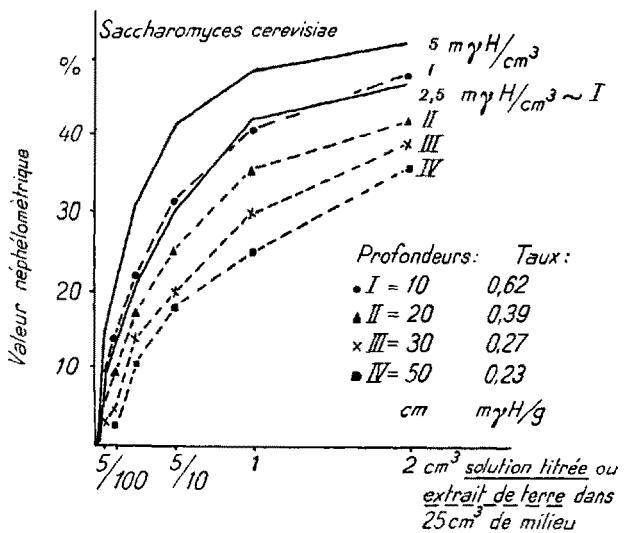


Fig. 2. Détermination de la biotine (vitamine H). Développement de *Saccharomyces* en présence de volumes croissants d'extraits de sol prélevés à diverses profondeurs.

représentent un élément du métabolisme du sol envisagé d'une manière dynamique. Leur importance ressort du fait que de nombreux microorganismes du sol sont auxo-hétérotrophes, dépendant de facteurs de croissance exogènes. Ils ne peuvent prospérer qu'en présence des vitamines du sol. Ce seul fait, témoignant de la nécessité de facteurs vitaminiques pour l'évolution de la microflore du sol, suffit à démontrer que ces derniers doivent être considérés lors de l'examen des qualités d'un sol.

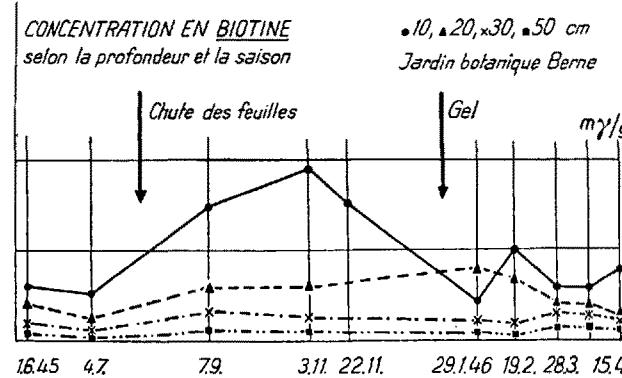


Fig. 3. Evolution du taux en biotine (vitamine H) d'un sol à diverses profondeurs au cours de 10 mois. En abscisse, les dates des prélèvements. Sur l'ordonnée à droite, les taux en biotine.

L'action de ces vitamines sur les végétaux verts, après absorption par les racines, plus fluctuante, a été démontrée également dans certains cas particuliers.

Les faits cités ici sont extraits d'un ensemble de documents obtenus au cours de trois ans de recherches analytiques et d'expériences. Ces dernières font partie d'un plan général de travaux en exécution à l'Institut botanique.

M. A. ROULET

Institut botanique et Jardin botanique de l'Université de Berne, le 15 janvier 1948.

#### Summary

Hydrosoluble extracts of earth or natural manure added to synthetic media cause the growth of test-micro-organisms (Figs. 1 and 2). Therefore soil and natural manures contain vitamins. We found thiamin, biotin, pyridoxine, mesoinositol, and para-aminobenzoic acid. The presence of these factors in the soil is characteristic and is to be explained by the activity of auxo-autotrophic micro-organisms and by the activity of higher plants. In samples of lake-chalk obtained by boring at Moosseedorf near Berne we discovered biotin to a depth of 9 m. The concentration of thiamin and biotin in the soil varies according to the depth (Figs. 1, 2, and 3) and according to the season (Fig. 3). The concentration of thiamin and biotin of the soil of a pasture is augmented by farm manure.

The auxo-heterotrophic micro-organisms of the soil utilize these vitamins. In certain cases they have some effect upon green vegetables.

The vitaminic factors must be taken into consideration when examining the qualities of a soil.

The experiments cited are part of a general plan of work being carried out at the Botanical Institute, Berne.

## Etude cytochimique des acides nucléiques dans le cycle germinal de l'*Ascaris megalocephala*

### I. - Formation des gamètes

Il y a 61 ans que BOVERI fit une découverte mémorable dans le domaine de la cytologie: la «diminution chromatique» chez l'*Ascaris*, et le comportement différent des chromosomes dans les lignées germinales et somatiques. Une analyse expérimentale permit au grand cytologiste d'établir la notion fondamentale de «gradient» cytoplasmique. Si fertile d'avenir qu'a été ce concept, il ne paraît pas, en ce qui concerne l'*Ascaris*, entièrement justifié (cf. v. UBISCH). Aussi, avant de reprendre de nouvelles études expérimentales il m'a paru bon de recueillir des informations préalables sur la distribution et l'évolution des acides nucléiques tant cytoplasmiques que nucléaires dans le cycle germinal. L'étude cytochimique dont nous présentons les résultats actuellement est une première étape en cette direction. Nous avons utilisé la méthode de J. BRACHET<sup>1</sup> ainsi que la réaction de FEULGEN. Cette première note concerne l'oo- et la spermatogénèse.

Dans les deux sexes, les gonies sont représentées par des cellules à grands noyaux. Dans le cytoplasme l'acide ribonucléique présente une répartition homogène et assez abondante; dans le noyau il n'y a qu'un petit nucléole ribonucléique mais un abondant réseau, à distribution croustillante d'acide thymonucléique. Les mitoses montrent encore (dans la race *bivalens*) les 4 grands chromosomes de la lignée germinale.

Dans les deux sexes également les jeunes oocytes se caractérisent par une augmentation soudaine du taux de l'acide ribonucléique cytoplasmique dont la répartition reste toutefois homogène. A partir de ce stade l'évolution diffère suivant les sexes.

a) Durant l'oogénèse, au fur et à mesure que s'accumulent les enclaves deutoplasmiques, l'acide ribonucléique du cytoplasme (très abondant au début) disparaît petit à petit. Cette évolution est moins rapide au pôle central de la cellule adhérente au rachis qu'au pôle périphérique où se trouve la vésicule germinative. Dans l'oocyte mûr, le cytoplasme ne garde qu'une basophilie résiduelle très effacée, mais homogène dans toutes les parties situées entre les vacuoles, celles-ci étant incolores.

Au niveau du noyau, FAURÉ-FRÉMIET<sup>2</sup> avait déjà noté que la «chromatine» se condense en deux amas présentant certaines différences au point de vue des affinités aux colorants basiques. Or, il apparaît que dès le début de la vitellogénèse, un de ces amas se colore en vert foncé par la méthode de UNNA, l'autre étant vert pâle; de plus il se manifeste à ce stade un nucléole pyronophile; les deux amas prenant le vert de méthyle se colorent encore également au Feulgen et contiennent donc bien de l'acide thymonucléique. Au fur et à mesure que l'oocyte s'accroît, tandis que l'amas foncé garde sa colorabilité et au vert de méthyle et au Feulgen, la masse claire se dilue progressivement devenant plus pâle par ces deux procédés de coloration; en même temps le nucléole ribonucléique augmente de taille. Dans des stades plus avancés, la masse claire disparaît complètement et semble remplacée intégralement par le nucléole.

Au terme de cette évolution, la masse chromatique foncée prend la disposition caractéristique des tétrades tandis que le nucléole se désagrège en grande partie dans le suc nucléaire. Celui-ci se colore à présent tout entier

<sup>1</sup> J. BRACHET, Arch. Biol. 51, 151 (1940); 53, 207 (1942).

<sup>2</sup> E. FAURÉ-FRÉMIET, Arch. Anat. micr. 15, 437 (1913).