Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 28 (1946)

Artikel: Action tératogène de l'hexachlorocyclohexane et de l'ortho dichlorobenzène sur quelques céréales

Autor: Deshusses, Louis-A. / Duperrex, Aloys

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742905

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Abstraction faite des singularités précédentes, à tout point multiple de c correspond un point multiple de même ordre de multiplicité sur m et réciproquement. La courbe d'erreur m n'est jamais décomposable, ni unicursale, ni même elliptique, car son genre est toujours élevé, au moins égal à 2; ce cas est celui où c est une conique. Pour les cubiques, premières courbes où la construction présente quelque intérêt, le genre de la courbe d'erreur est $11 + g_c$, où g_c est le genre de la cubique proposée.

Il est facile de traiter le même problème pour les courbes circulaires. Soit j le degré de circularité de c; le degré de m décroît de $2j$ ainsi que la multiplicité de A; celle des deux points imaginaires d'ordre $n - 1$ décroît de j.

De cela, on conclut que le genre de la courbe d'erreur d'une cubique circulaire ou d'une cyclique est $7 + g_c$.

Louis-A. Deshusses et Aloys Duperrex. — *Action tératogène de l'hexachlorocyclohexane et de l'ortho dichlorobenzène sur quelques céréales.*

L'hexachlorocyclohexane est un insecticide nouveau qui possède une remarquable efficacité et une toxicité relativement faible pour les animaux à sang chaud. Au cours d'études sur l'application de ce produit, nous avons observé le comportement très particulier des semences de céréales ayant subi un traitement à l'hexachlorocyclohexane. Le but de cette note est de décrire les anomalies de la germination et d'exposer la méthode qui nous a permis de les obtenir sur le blé, l'orge, l'avoine et le maïs.

On connaît de très nombreuses substances capables de provoquer une transformation profonde dans l'allure du végétal. Les unes sont désignées comme hormones, les autres modifient le nombre des chromosomes, d'autres encore, découvertes plus récemment, atteignent le végétal en voie de croissance et font apparaître des malformations. La présente note est une contribution, très sommaire, à ces travaux dont on peut prévoir qu'ils apporteront des clartés sur le chimisme du végétal.

On connaît quatre hexachlorocyclohexanes isomériques qui ont été décrits assez brièvement par Van der Linden (B., *45*, 231, 1912). Du point de vue toxicologique, l'isomère gamma paraît être le plus actif; delta le suit de près tandis qu'alpha, et surtout béta, sont beaucoup moins toxiques que les deux précédents isomères pour les animaux à sang froid.

La séparation grossière des isomères est aisée; l'obtention de produits très purs se heurte en revanche à de sérieuses difficultés, à tout le moins pour ce qui concerne les isomères gamma et delta.

Dérivés chlorés étudiés.

Parmi les dérivés hexachlorés du cyclohexane que nous avons isolés, seul l'isomère alpha présente un point de fusion net et conforme à celui qu'indique Van der Linden (F = 158°). La fraction que nous considérons comme isomère gamma fond à 110-112° et notre isomère delta a un point de fusion compris entre 128 et 132°.

La chloruration du benzène, faite d'après le procédé de Matthew, en plein soleil, ne nous a fourni qu'une petite quantité de l'isomère béta que nous n'avons pas cherché à purifier; cet isomère existe dans l'eutectique qu'il forme avec alpha et qui fond à 155-156°. En revanche, nous avons obtenu d'autres fractions, non signalées par Van der Linden, dont quelques-unes fondent en dessous de 110°.

Outre ces hexachlorocyclohexanes, nous avons étudié l'effet sur les semences de l'hexachlorobenzène ou chlorure de Julin $C_6 Cl_6$; il a été préparé selon la méthode de Graebe (Annalen, *263*, 30, 1891) à partir du chloranile. Là encore, la séparation des produits obtenus ne laisse pas d'être délicate.

Quant aux trois dichlorobenzènes qui sont intervenus dans notre étude, il s'agit de produits très purs; l'isomère méta a été obtenu à partir de la méta chloraniline très pure.

Le dérivé chloré aliphatique est un produit commercial rectifié.

Exécution des essais.

Le dérivé chloré est dissous dans une huile minérale ayant une densité de 0,860 à 16°; elle joue le rôle d'agent vecteur.

Cette solution est ensuite émulsionnée dans de l'eau distillée. L'émulsion homogène contient 30% de dérivé chloré et 30% d'huile minérale; elle est diluée avec de l'eau pour obtenir les variations nécessaires de la concentration en hydrocarbure chloré.

Hors certaines substances que nous avons désignées comme tératogènes, aucun des constituants de nos émulsions n'exerce d'effet singulier sur les semences de céréales; l'huile minérale retarde la germination de cinq à six jours mais ne possède pas la propriété de donner des malformations. Nous avons fait varier la concentration du dérivé chloré et le temps de contact avec les semences. Ces dernières ont été traitées selon les trois techniques suivantes:

a) Immersion d'une durée de cinq minutes à une heure dans l'émulsion diluée puis mise en germination en plaques de Pétri. Un laps de temps de cinq minutes suffit pour faire apparaître le caractère tératogène des substances étudiées;

b) Contact permanent de la semence avec l'émulsion pendant toute la durée de la germination;

c) Germination en présence des dérivés chlorés à l'état de vapeurs.

Constatations tératologiques.

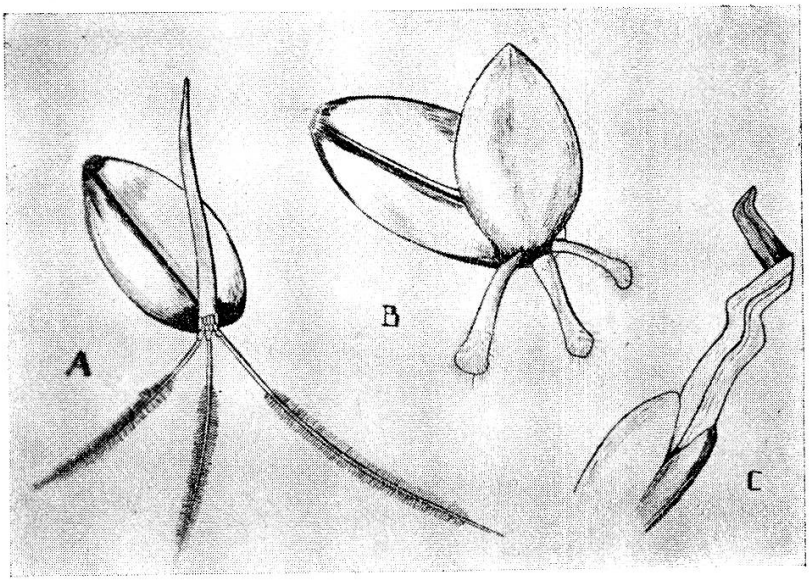
A la concentration de 0,01 à 0,2%, certains hydrocarbures chlorés produisent en même temps un retard sensible de la germination et une profonde modification du coléoptile et des racines.

Le coléoptile est hypertrophié; il demeure renflé et petit, de consistance très ferme. La sortie des premières feuilles en est rendue fort difficile, sinon impossible. Sur une coupe transversale du coléoptile, on constate sous le microscope que les cellules sont les mêmes que chez un individu normal, que le nombre des faisceaux libéro-ligneux et des assises épidermiques ne subit pas de modification.

En revanche, le tissu conjonctif lacuneux est fortement épaissi; cellules et lacunes prennent un développement consi-

dérable tandis que les futures feuilles, emprisonnées dans ce singulier étui, demeurent normales.

Quant aux racines, elles restent courtes, leur extrémité est renflée, elles ne portent presque point de poils absorbants. Les plantules déformées végètent pendant six à dix jours et finissent par périr. De jeunes plantules normales dont les racines sont mises en contact avec un dérivé chloré tératogène ne tardent



pas à subir les transformations que nous venons de décrire. D'une façon générale, il suffit de toucher l'extrémité des racines d'une plantule normale avec une trace d'émulsion d'un dérivé chloré tératogène pour faire apparaître les anomalies du coléoptile et des racines. Le dessin montre en A une plantule normale de blé et, en B et en C, les déformations observées.

Dérivés chlorés tératogènes.

Provoquent les malformations signalées: l'hexachlorocyclohexane brut, mélange de tous les isomères et de divers autres dérivés polychlorés du benzène, les isomères gamma et delta purifiés, l'ortho dichlorobenzène.

Seuil de l'effet tératogène sur le blé: Pour l'isomère gamma purifié, les malformations se produisent nettement à partir de la concentration de 0,005%.

Dérivés chlorés inactifs.

L'hexachlorocyclohexane alpha pur, le monochlorbenzène, le méta et le para dichlorobenzène, le chlorure de Julin, le p, p'-dichlordiphényle trichlorométhylméthane (DDT), le tétrachloréthylène.

La seule présence de deux atomes de chlore en ortho ne suffit sans doute pas pour qu'une molécule possède le pouvoir tératogène. Si l'on admet que l'un au moins des hexachlorocyclohexanes, ainsi que le chlorure de Julin sont inactifs, on serait tenté de penser que le caractère tératogène pourrait être lié à une assymétrie prononcée de la molécule.

Laboratoire de Chimie agricole.
Châtelaine, Genève.

Pierre Balavoine. — *Sur le carbonate d'ammonium utilisé comme levure artificielle.*

L'emploi des sels d'ammonium comme poudre à lever en boulangerie pose un problème d'ordre hygiénique qui n'a pas été étudié. La quantité utilisée par cette industrie est de 10 à 20 kg par kilo de farine, ce qui signifie, sans plus, que cette dose suffit, par formation de CO_2 issu de la décomposition du carbonate dans le four, à obtenir une pâte bien levée. Mais on ne s'est pas soucié de vérifier s'il reste de l'ammoniaque, et à quelle température ni combien de temps la préparation doit être chauffée pour qu'elle n'en contienne pas en quantité telle qu'elle serait pernicieuse pour le tube digestif, ou même en traces qui seraient perceptibles par l'odorat et le goût. L'absence de ce souci a causé quelques accidents.

Mes expériences donnent à ce sujet les résultats suivants: Tout d'abord j'ai établi les seuils olfactif et gustatif de l'ammo-