Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 12 (1958-1961)

Heft: 6

Artikel: Étude du catabolisme des auxines marquées par du radiocarbone : méthodes et premiers résultats

Autor: Pilet, Paul-Emile / Lerch, Pierre

Kapitel: 2: Degradation enymatique de l'ABIA

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-257915

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: 17.07.2025

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

Ces méthodes, basées sur l'emploi d'ABIA marqué par du C^{14} (techniques radiochromatographiques) présentent incontestablement un grand intérêt, mais il convient de les utiliser parallèlement avec d'autres techniques qui, elles aussi, ont des avantages certains. C'est pourquoi dans ce travail, nous exposerons brièvement quelques méthodes usuelles de dosage de l'activité auxines-oxydasique (que nous appellerons, faute de termes meilleurs, *méthodes biologiques*) avant de décrire les techniques portant sur l'utilisation d'ABIA marqué par du C^{14} (que nous appellerons *méthodes radiochimiques*). Nous pourrons ainsi comparer ces diverses méthodes et discuter leur valeur respective.

2. DEGRADATION ENZYMATIQUE DE L'ABIA

Sans entrer dans le détail des nombreuses publications qui ont été consacrées à l'inactivation (v. PILET, 1960 e), par voie enzymatique, de l'ABIA, rappelons toutefois quelques observations indispensables pour la suite de cet exposé.

Sous l'action d'un système d'enzymes dont la nature chimique reste encore mal définie (probablement de nature flavoprotéique), l'ABIA se décompose pour donner un certain nombre de substances dont l'activité biologique est plus faible et qui varient bien souvent d'un tissu végétal à un autre.

2.1. Propriétés du système enzymatique.

Ce système enzymatique possède les caractéristiques suivantes (du moins s'il s'agit comme c'est le cas dans ce mémoire, d'enzymes extraites des racines du *Lens*, (PILET, 1957 c).

1) *pH optimum d'action :*
   6,2 ± 0,4 (obscurité, 40° C ± 5,0).
2) *Température optimum d'action :*
   36,0° C ± 5,0 (pH 6,1; obscurité).
3) *Température critique d'inactivation :*
   65,0° C ± 3,0 (pH 6,1; obscurité).
4) *Vitesse des processus enzymatiques :*
   a) relation avec le temps :
   fonction linéaire (de 5 à 70 sec.)
   puis *dv/dt* diminue (dès 80 sec.) ;
   b) relation avec la concentration en enzymes pratiquement proportionnelle ;
   c) relation avec la concentration en ABIA :
   fonction linéaire (de 50 à 40 μg/ml)
   puis *dv/dt* diminue (au-dessus de 45 μg/ml).

2. 2. Processus chimique de destruction enzymatique.

On avait tout d'abord supposé, et ceci surtout à la suite des recherches de TANG et BONNER (1947), puis de WAGENKNECHT et BURRIS (1950), que les produits qui se formaient, sous l'action des auxines-oxydases, à partir de l'ABIA, avaient le même noyau constitutif (indole), mais différaient par la nature chimique de leur chaîne latérale.

MANNING et GALSTON (1955) qui ne purent obtenir, parmi les composés résultant de la décomposition de l'ABIA, de substances indoliques, furent entraînés à imaginer que l'ABIA se dégraderait par modification instantanée de son cycle. Toutefois, et nous le verrons plus loin, le schéma que GALSTON (1956) proposa n'est pas entièrement satisfaisant, aussi conserverons-nous pour le moment l'hypothèse de deux voies également probables de dégradation, par des systèmes enzymatiques, (fig. 1).

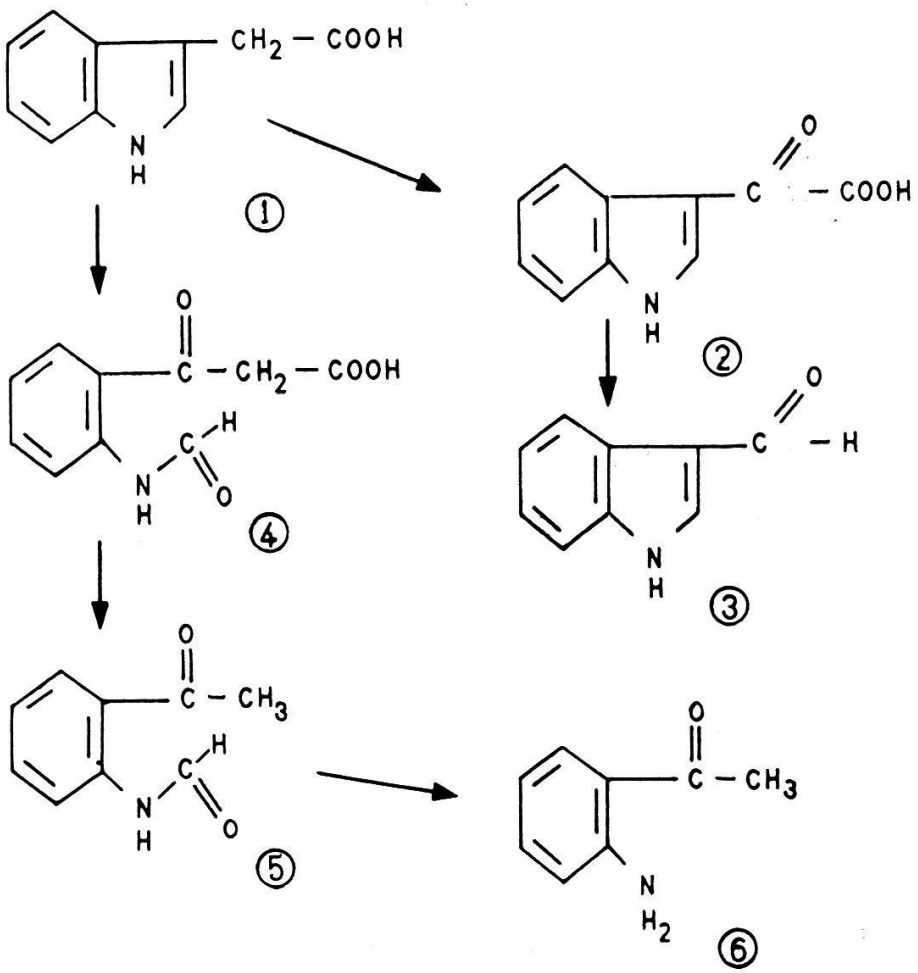

FIG. 1. — Schéma de la dégradation par voie enzymatique de l'acide β-indolyl-acétique : 1. ABIA. 2. Acide β-indolyl-céto-acétique. 3. β-indolyl-aldéhyde. 4. Acide o-formamido-benzoyl-acétique. 5. o-formamido-acétophénone. 6. o-amino-acétophénone.

Nous admettrons donc la coexistence de deux processus distincts :

1° *Destruction de la chaîne latérale.*

Par oxydation, l'ABIA (1) donnerait naissance d'abord à de l'acide β-indolyl-céto-acétique (2) avec formation d'une molécule d'eau. Puis, ce composé formerait, par décarboxylation, de la β-indolyl-aldéhyde (3).

2° *Destruction du noyau.*

Par oxydation également, l'ABIA (1) donnerait un composé problématique, l'acide o-formamido-benzoyl-acétique (4) qui par décarboxylation se transformerait en o-formamido-acétophénone (5). Une déformylation de cette substance aboutirait à l'apparition d'o-amino-acétophénone (6).

3. PREPARATION DU MATERIEL BIOLOGIQUE

Avant de donner la description des diverses techniques que nous utiliserons dans l'étude qui va suivre, nous dirons brièvement quelques mots des méthodes utilisées pour préparer :

1° le matériel végétal employé;

2° les extraits enzymatiques dont on veut évaluer l'activité auxines-oxydasique.

3. 1. Matériel végétal.

Nous utilisons des semences du *Lens culinaris* MED. et suivons, à peu de chose près, la technique proposée par PILET et WENT (1956) qui permet d'obtenir une croissance maximum des plantules.

1. Les graines sont imbibées 4 h [1] dans de l'eau déionisée (obscurité; 22° C ± 1,5) puis rapidement lavées à l'eau distillée.
2. On les dépose sur du papier-filtre humide (Schleicher et Schuel, n° 595) dans des boîtes de Petri qu'on place à l'étuve (obscurité; 20,5° C ± 0,5).
3. Au bout de 24 h, on sélectionne les plantules pour ne conserver que celles dont les racines mesurent 2 mm ± 0,5.
4. On les dépose dans de petites boîtes de Petri contenant un papier-filtre (v. plus haut) imbibé d'une solution aqueuse de saccharose (0,1 %) et de pH voisin de 7,0. La culture se déroule dans les mêmes conditions que précédemment (v. 2).
5. On procède alors à une seconde sélection et l'on trie (contrôle à la loupe avec échelle micrométrique) les plantules dont les racines mesurent 18,0 mm ± 0,5 [2].

[1] Suivant les lots de semences utilisées, ce temps d'imbibition qui correspond à une germination maximum, peut osciller entre 2 h. et 24 h.

[2] Dans ces conditions, c'est à cette longueur que la vitesse d'élongation des racines est maximum (PILET, 1960, e).