La constitution de l'amylopectine

Autor(en): **Meyer, Kurt-H. / Bernfeld, Hans Peter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **22 (1940)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741697

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Séance du 20 juin 1940.

Kurt-H. Meyer et Hans Peter Bernfeld. — *La constitution de l'amylopectine*[1].

K. H. Meyer et H. Mark [2], se basant sur les propriétés viscosimétrique de l'amidon et comparant ses films avec ceux de la cellulose, ont émis en 1930 l'hypothèse suivante: « L'amidon n'est pas composé de longues chaînes de maltose, mais bien de chaînes ramifiées et unies par des liaisons réticulaires ».

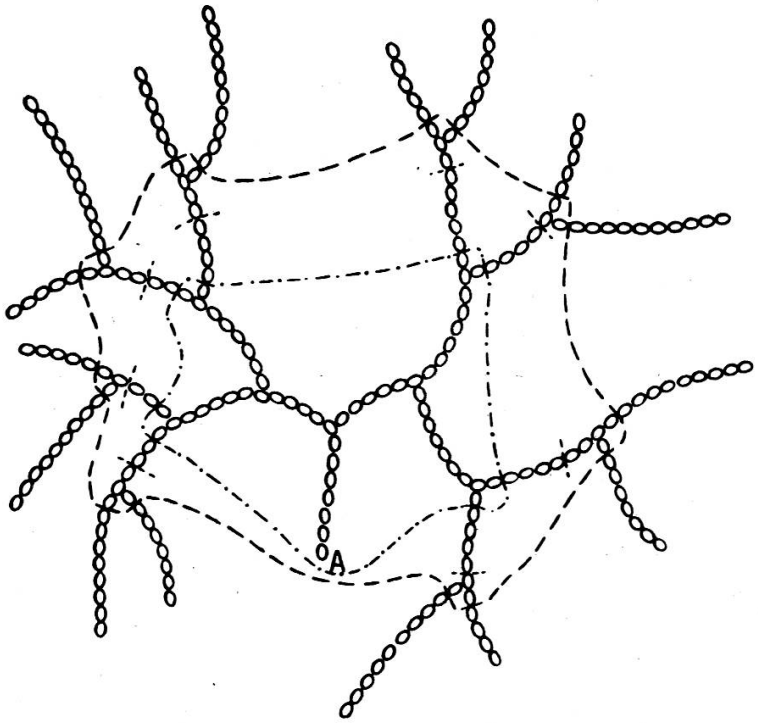


Schéma des ramifications de l'amylopectine.

ooooooooo Restes de glucose; leur nombre dans le schéma est trop petit proportionnellement aux groupes terminaux.
— — — — Trait entourant la dextrine résiduelle I.
- - - - - - Limite de la dégradation provoquée par l'α-glucosidase (réaction interrompue arbitrairement).
-·-·-·- Trait entourant la dextrine résiduelle III.

(Une amylopectine de degré de polymérisation 2000 possède 70 groupes terminaux; elle fournit une dextrine résiduelle I de degré de polymérisation 900 et une dextrine II de degré de polymérisation 500.)

[1] Un mémoire plus détaillé sera publié dans les *Helvetica chimica Acta.*

[2] MEYER et MARK, *Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe.* Leipzig, 1930, p. 212, 213.

Les grains d'amidon ont un gonflement limité dans l'eau chaude; c'est-à-dire qu'ils absorbent environ 30 volumes d'eau et deviennent des gelées élastiques. Un tel gonflement limité est caractéristique pour des chaînes unies par des liaisons réticulaires tridimensionnelles.

Quelle est la nature de ces liaisons réticulaires de l'amylopectine qui résistent à l'eau chaude ? S'il s'agit de ponts chimiques (éther-sels ou éther-oxydes), il ne sera pas possible de les déterminer par analyse directe, car leur nombre est peut-être très petit: en effet s'il n'y a que deux de ces liaisons par molécule à poids de 500000, cela suffirait pour réticuler ces molécules géantes. C'est donc seulement en étudiant la manière dont se rompent ces liaisons qu'on peut tirer des conclusions quant à leur nature.

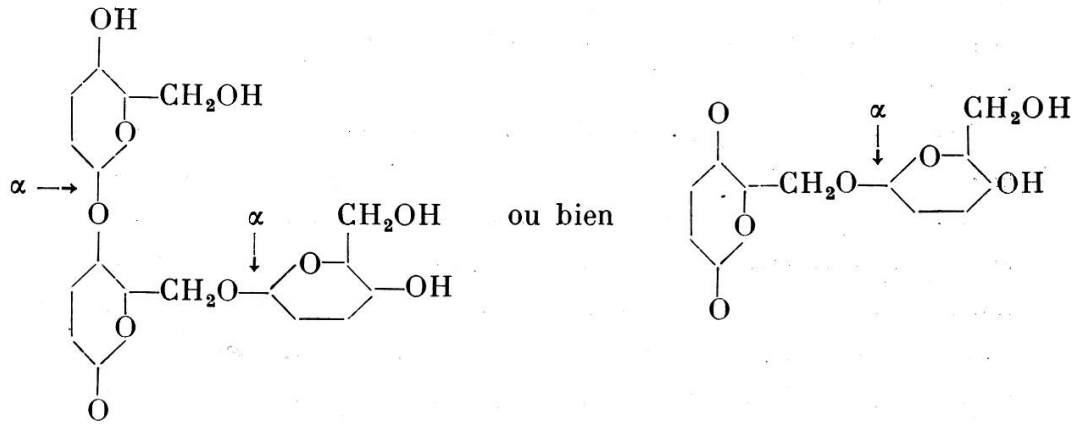
Tous les agents connus jusqu'à maintenant qui rompent ces liaisons sont très brutaux (acides concentrés, alcalis) et ne tranchent pas la question s'il s'agit de valences accessoires ou principales.

Nous avons donc cherché d'autres moyens et nous avons trouvé qu'à 60-80° l'amidon est dissous par des solutions aqueuses de chloral, de trichloracétate de potassium et de thiourée. Des liaisons qui sont rompues de cette manière ne peuvent être que des valences accessoires. Tous les agents qui rompent les liaisons réticulaires de l'amidon provoquent aussi le gonflement de ce dernier et la dissolution de l'amylose. Les liaisons réticulaires de valences accessoires sont sans doute du même type que les forces de réseau de l'amidon et de l'amylose. La destruction des liaisons réticulaires consisterait donc en une fusion de particules disposées en réseau, comprenant des parties de plusieurs chaînes. Cette conception de la nature des liaisons réticulaires est encore confirmée par l'étude de l'influence de la température: si l'on dépasse une certaine température, le gonflement se transforme subitement en dissolution; le grain gonflé fond dans le dissolvant.

Notre opinion est donc que les liaisons réticulaires consistent en des parties dispersées en réseau dans lesquelles plusieurs molécules d'amylopectine se sont associées et cela par de petites parties de leur molécule seulement, de sorte qu'une seule molécule peut appartenir à plusieurs cristallites. Dans le grain

gonflé, les molécules géantes ramifiées de l'amylopectine sont assemblées par l'intermédiaire de telles parties.

La question des liaisons réticulaires est ainsi résolue: il reste celle des ramifications admises par Meyer et Mark, démontrées par les travaux de divers auteurs et reconnues par Freudenberg et Boppel [1] comme liaisons 1-6. Alors que l'amylose non ramifié est dégradé en maltose par la β-amylase, les molécules ramifiées sont transformées en un corps résiduel qui donne une couleur rouge avec l'iode. C'est la confirmation de la théorie de Hanes et de Myrbäck, d'après laquelle les ramifications font obstacle à l'action de l'enzyme qui attaque les chaînes à partir de leur extrémité. Les groupes terminaux présents dans la dextrine résiduelle qui proviennent des rameaux dégradés, doivent avoir la constitution:



Ces groupes sont attaqués par l'α-glucosidase, pas par la β-glucosidase, et le corps résiduel ainsi dégradé ne résiste plus à la β-amylase, mais est dégradée par elle en maltose et en un autre corps résiduel de faible poids moléculaire. Les ramifications sont ainsi dues à des liaisons α 1,6. Nous pouvons ainsi donner un schéma de ces réactions qui est en même temps un schéma de la constitution de l'amylopectine: la constitution ramifiée ainsi proposée est différente du schéma de Staudinger et Husemann, Hirst et Young [2], etc. depuis lequel l'amidon est composé d'une chaîne principale à laquelle viennent se souder des chaînes secondaires. Si cela était le cas, le corps résiduel

[1] Naturwiss., *28*, 264, 1940.
[2] Lieb. Ann., *527*, 195, 1937; J. Chem. Soc., 1471, 1939.

devrait avoir les propriétés d'une chaîne peu ramifiée, ce qui n'est pas le cas, et sous l'action de l'α-glucosidase il devrait se transformer en une chaîne non ramifiée donnant une couleur bleue avec l'iode. Après traitement par l'α-glucosidase, il devrait se laisser dégrader entièrement par la β-amylase. Cette formule est par conséquent à rejeter.

Johann Carl. — *Notes faunistiques.*

Depuis une cinquantaine d'années, la zoologie descriptive s'est trouvée en face de grandes difficultés. La principale raison en est la multiplicité de sens qu'a pris son concept fondamental, celui de «l'espèce», et la confusion qui régnait dans la terminologie des petites unités du système. Un travail de révision de toutes ces notions élémentaires a déjà contribué à y mettre un certain ordre. Une des notions les plus réelles et les plus fécondes de la systématique moderne est certainement celle du « cercle de races (Rassenkreis) » telle qu'elle a été mise à point par B. Rensch. Cette conception de l'espèce, basée à la fois sur la morphologie et sur la distribution géographique, a été surtout appliquée aux Oiseaux, Gastéropodes et Insectes. Voici un exemple tiré de mes études sur les Diplopodes récoltés par moi-même dans l'Inde méridionale. Un cas de variation apparemment désordonnée chez les *Thyropygus* nains des Palnis s'est révélé à l'analyse morphologique, soutenue par les données concernant l'habitat, comme un complexe de races géographiques. Leur habitat exclusif sont les petites forêts de montagne du type des Laurisilvae, connues sous le nom de sholas. La dispersion presque insulaire des sholas dans de vastes paturages fait d'elles des foyers de conservation et de fixation de variétés locales qui se distinguent aisément par plusieurs caractères. Elles semblent avoir conservé leur interfécondité, mais l'indépendance de leurs aires de race, critère essentiel des races géographiques, s'effacera à mesure que le tourisme, la fusion des sholas autour de certains centres, ainsi que la culture d'essences étrangères tirées de pépinières favoriseront le mélange des petites faunes forestières. Cette réserve admise, le cas de *Thyropygus minusculus* et de ses