De la résistance des champignons de la levure et des moisissures aux agents chimiques et physiques

Autor(en): **Schnetzler, J.B.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **11 (1871-1873)**

Heft 68

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-257312

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

De la résistance des champignons de la levure et des moisissures aux agents chimiques et physiques,

par J. B. SCHNETZLER, professeur.

(Séance du 1er mai).

A. Actions physiques.

On constate facilement, à l'aide du microscope, qu'à la surface de tous les fruits, desquels nous tirons un jus ou une pulpe fermentescible, il existe toujours des spores et des myceliums de champignons. En écrasant ces fruits nous introduisons dans leur jus ces spores et ces myceliums qui, en se développant, forment de la levure, de la lie ou des moisissures. Nous avons alors beau mettre à l'abri du contact de l'air ces matières organiques, en interposant entre elles et l'air des corps imperméables ou des bouchons de coton qui retiennent les corpuscules flottant dans l'air; l'ennemi est dans la place, où il fait bientôt sentir sa présence.

Pour combattre l'action des petits organismes introduits dans les liquides fermentescibles, on les expose à une température élevée.

Les matières albumineuses se coagulent à 70°. Il semble donc qu'à la température de l'eau bouillante les petits champignons devraient être tués par la coagulation de leur proloplasma. J'ai exposé du jus de groseilles rouges à une température de 100°; immédiatement après il fut mis à l'abri du contact de l'air à l'aide d'une couche d'huile d'olives pure de 5 centimètres d'épaisseur. Peu de jours après, il y avait de nombreux flocons de mucor (1). On aurait pu admettre l'introduction de nouvelles spores à travers l'huile, après le refroidissement du liquide. Dans l'expérience suivante cette cause était exclue. Des cerises placées dans un bocal fermé hermétiquement avec de la vessie furent exposées pendant quatre heures dans de l'eau bouillante. La vessie présen-

1 Mucor racemosus.

tait pendant cette opération une surface très convexe. Pendant le refroidissement elle devint concave, ce qui prouvait la bonne fermeture. Cependant quelques semaines plus tard on vit apparaître des moisissures, non à la surface où elles se seraient montrées si elles avaient passé à travers la vessie, mais au milieu du bocal, dans la couche qui touchait le verre. Si la température de 100° peut empêcher la fermentation alcoolique, elle n'empêche pas en tout cas le développement des moisissures (1).

Pendant les nuits les plus froides de l'hiver passé (1871-1872), par une température de — 15° à — 16°, j'ai exposé du jeune vin encore trouble qui provenait de raisins pourris, à l'air devant une fenêtre tournée au nord. Le liquide se transformait bientôt en un monceau de glace grisâtre qui restait en cet état pendant plus de 8 jours toujours dans l'air, qui avait plusieurs degrés au-dessous de 0. Au dégel, j'obtins un liquide presque incolore; au fond du vase il y avait un dépôt de cellules de lie déformées, déchirées et mortes. La partie claire fut décantée et mise dans un flacon bouché. Dans ce liquide qui paraissait parfaitement limpide, dans lequel à l'œil nu on n'apercevait pas trace de corps ou de corpuscule en suspension, il s'établît une lente fermentation et en même temps on vit se déposer une petite quantité de cellules vivantes de lie qui avaient survécu au froid. Le nouveau vin ainsi obtenu était limpide comme l'eau; son goût n'était pas agréable: le gel avait opéré un changement dans sa composition; mais s'il ne l'a pas débarrassé complètement de son ferment, il a réduit ce dernier à un minimum.

Au bout de trois mois après les vendanges, ce vin était aussi limpide et même bien plus limpide que du vin ordinaire au bout d'une année. Quant au goût il est devenu plus agréable depuis la légère fermentation secondaire, et si nous avions exposé notre jeune vin à un froid plus modéré, nous aurions peut-être eu la clarification sans altération du goût (vin du glacier.)

S'il est fort difficile de tuer les champignons microscopiques par la chaleur et par le froid, il est encore plus difficile de les faire mourir par des actions mécaniques. De la levure de bière triturée de telle manière qu'elle se trouvait transformée en une pâte d'un jaune brun, fut placée dans une liqueur sucrée fermentescible (sucre de raisin avec sels ammoniacaux, phosphate, etc.). Une quantité égale de levure intacte fut placée dans un volume égal de la même liqueur sucrée. La fermentation alcoolique commençait dans cette dernière au bout de trois heures, tandis que la liqueur où il y avait la levure triturée ne fermentait que deux jours après. Des cellules de ferment avaient survécu, et ce n'est

[1] Je n'ai pas vu de fermentation alcoolique des liqueurs fermentescibles portées à 100° c.

qu'au bout de 48 heures qu'à la suite de leur multiplication, elles étaient assez nombreuses pour provoquer un dégagement de gaz sensible.

B. Actions chimiques.

L'alcool, plusieurs produits tirés du goudron, surtout le phénol, les résines, l'hyposulfite de sodium, l'hypermanganate de potassium, le sulfate de cuivre, de fer, etc, sont connus comme antiseptiques, c'est-à-dire comme combattant la putréfaction. Ces mêmes subtances agissent aussi plus ou moins énergiquement contre la fermentation et le développement des champignons. Lorsqu'on place dans l'alcool de la levure fraîche, les cellules de la levure perdent rapidement leur eau et sont tuées ; dès lors elles ne provoquent plus de fermentation; mais lorsqu'au lieu de levure fraîche, on prend de la levure séchée à l'air, la perte d'eau est si faible et si lente que beaucoup de cellules survivent et peuvent faire fermenter des liqueurs sucrées.

Les résines, le baume de Canada par exemple, arrêtent le développement des champignons microscopiques plongés dans la résine liquide.

L'hyposulfite de sodium en solution dans l'eau qui contient 1 % de ce sel n'exerce aucune action nuisible sur les champignons de fermentation.

Le sulfate de Quinine qu'on a indiqué comme antiseptique n'empêche pas le développement des moisissures. J'ai trouvé dans une solution de quinine, telle qu'elle est employée en médecine, une abondante végétation d'aspergillus en pleine fructification.

Le moyen le plus énergique pour combattre le développement des moisissures et des champignons de fermentation est le phénol. Un pour cent de phénol en solution dans un liquide fermentescible arrête à la fois toute fermentation et le développement des champignons qui l'accompagnent. Le protoplasma de ces champignons est contracté, séparé de l'enveloppe cellulaire; en un mot tué. Du jus de raisin ainsi traité l'automne passé, est encore parfaitement limpide ; il n'a pas subi la moindre trace de fermentation.

L'encre du commerce, qui moisit si facilement au contact de l'air ne montre aucune trace de moisissure, lorsqu'on y ajoute quelques gouttes d'une solution aqueuse de phénol.

Une solution aussi étendue n'empêcherait cependant pas une matière albumineuse amorphe non vivante, à subir la putréfac-

tion. J'ai obtenu cet effet en plongeant de la substance nerveuse dans une solution aqueuse de phénol à 2 pour cent. Un cervelet de mouton ainsi traité n'a subi aucune décomposition putride tout en se contractant très fortement[1].

Le phénol employé en proportion convenable nous fournit donc un moyen de tuer les champignons sans empêcher la décomposition des matières albumineuses des liqueurs fermentescibles. Or dans ce cas je n'ai jamais observé de fermentation.

On a employé le phénol pour combattre le champignon qui attaque les parties souterraines des vignes de Lavaux. On a obtenu de bons effets en goudronnant les échalas.

On pourrait combattre à l'aide d'une solution de phénol l'invasion d'un petit champignon dans le Musée cantonal. C'est l'Aspergillus glaucus qui pullule sur deux momies placées dans une cage vitrée contre un mur humide. Ce sont surtout les parties grasses d'une négresse que le petit parasite affectionne.

Le Musée d'archéologie dans lequel se trouvent ces momies était autrefois occupé par les herbiers, dont les plantes, surtout dans les endroits humides, sont presque toujours envahies par un petit champignon connu autrefois sous le nom de Eurotium herbariorum. Or cet Eurotium n'est autre chose qu'une forme particulière de l'aspergillus glaucus et celui qui envahit notre négresse pourrait très bien provenir de l'Eurotium des herbiers.

Permettez-moi à l'occasion de ce champignon de vous citer en terminant une observation qui prouve combien il faut être prudent dans les soi-disant cultures de champignons et dans les conclusions qu'on en tire.

J'ai semé sur une orange coupée en deux, les spores d'Aspergillus pris sur la momie en question. La moitié d'orange ainsi ensemencée fut placée immédiatement sous une cloche de verre qui avait été lavée avec de l'alcool et qui fut placée sur une plaque de marbre parfaitement propre. Deux jours après il se montrait sur la surface coupée de l'orange une belle végétation de moisissure. C'était un Penicillium glaucum en pleine fructification; c'est-à-dire un champignon complètement différent de l'Aspergillus glaucus. Est-ce qu'en passant des parties grasses d'une négresse sur une orange parfaitement fraiche l'Aspergillus s'était métamorphosé en Penicillium?

J'ai fait une contre-épreuve en plaçant sous la cloche de verre préalablement lavée avec de l'alcool et parfaitement desséchée à

[1] L'objet sorti du liquide préservateur se dessèche et devient dur; de minces tranches placées sous le microscope dans l'eau pure se gonflent et on distingue très bien sur le bord une abondante formation de myéline.

l'aide de la chaleur une autre moitié d'orange fraichement coupée. Deux jours après elle était couverte de Penicellium glaucum (1). Il ne me reste qu'une seule épreuve a faire encore; c'est de semer sur la négresse du Musée des spores de Penicellium cueillies sur une orange moisie pour voir si elles produisent des Aspergillus.

1 Les spores de Penicillium s'élèvent dans l'air depuis les plantes qui les portent. Les goutelettes d'humidité qui s'étaient condensées à la partie supérieure de la cloche sous laquelle se trouvait mon orange moisie, étaient remplies de spores.