Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

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

Band: 25 (1943)

Artikel: Note sur le microdosage des nitrates d'après Lemoigne, Monguillon et Desveaux

Autor: Haag, Erwin / Dalphin, Charlotte

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742336

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

des levures pathogènes; or, ce caractère de parasitisme n'a pas été établi jusqu'ici pour la Mycolevure de Duclaux. Nous nous trouvons donc dans l'alternative suivante: négliger le caractère parasite et identifier l'organisme étudié à l'espèce décrite par Castellani, ou bien renoncer à cette identification pour créer une variété parallèle d'origine saprophytique. Nous adoptons ce dernier point de vue et nous définirons la Mycolevure de Duclaux de la façon suivante: Levure anascosporée, famille des *Torulopsidaceae*, sous-famille des *Mycotoruloideae*, genre *Candida* Berkhout 1923, groupe *Krusei*, espèce *Candida krusei*, variété *Candida krusei affinis* (Duclaux) Dalphin 1943.

Université de Genève,
Institut de Botanique générale,
Laboratoire de Microbiologie et des Fermentations.

Erwin Haag et **Charlotte Dalphin.** — *Note sur le microdosage des nitrates d'après Lemoigne, Monguillon et Desveaux*[1].

La méthode de dosage colorimétrique de l'ion nitrique d'après Lemoigne, Monguillon et Desveaux [2] est basée sur la transformation des nitrates en nitrites et sur l'application aux nitrites formés de la réaction colorée de P. Griess. Dans la première étape du dosage, on ajuste la solution aqueuse à un pH compris entre 2,5 et 3,0, puis on la refroidit à 0°. On fait agir à ce moment et pendant un temps défini de la poudre de zinc. En observant ces conditions, l'ion nitrique est réduit en un mélange de nitrite et d'hydroxylamine. La deuxième étape consiste à transformer l'hydroxylamine du mélange en nitrite au moyen d'une solution acétique d'iode. Dans une dernière étape on achève enfin la formation du colorant rose de Griess (acide benzène–sulfonique–1,4-azo-4-naphtylamine-1) par un excès d'acide sulfanilique et d'α-naphtylamine.

[1] Travail subventionné pour l'un de nous (E.H.) par la fondation Dr Joachim de Giacomi de la S. H. S. N.
[2] C. R. Acad. Sc. Paris, *204*, 683-686, 1937.

Les réactifs employés au cours du dosage sont les suivants:

Solution I: Ajouter à 400 cc d'eau distillée chaude 5,25 g d'acide sulfanilique et 100 cc d'acide acétique glacial.

Solution II: A 500 cc d'eau distillée bouillante, ajouter 3,00 g d'α-naphtylamine. Maintenir l'ébullition pendant quelques minutes, filtrer à chaud et ajouter au filtrat 25 cc d'acide acétique glacial. Cette solution est inutilisable dès qu'il se forme un dépôt.

Solution III: Dissoudre dans 100 cc d'acide acétique cristallisable 1,3 g d'iode.

Solution IV: Dissoudre dans 100 cc d'eau distillée 2,5 g de thiosulfate de sodium.

Nous décrirons la technique des auteurs de la méthode que nous avons employée pour le dosage des nitrates dans des cultures de Mycolevure de Duclaux en milieu synthétique [1].

Dans une fiole jaugée de 20 cc, on introduit un volume connu de liquide à doser. On ajoute 1 goutte de HCl 0,1-*n* et 5 cc d'une solution de sulfate d'ammonium à 20%. On complète à 20 cc avec de l'eau distillée. On refroidit le liquide à 0°, puis on y ajoute 1,00 g de poudre de zinc, on mélange immédiatement et on maintient la suspension constante pendant 3 minutes. Ce temps écoulé, on filtre pour séparer le zinc et 10 cc du filtrat sont mis dans une fiole jaugée de 50 cc. On y ajoute 1 cc de la solution I et 1 cc de la solution III. Après 3 minutes, le liquide est décoloré par addition de solution IV sans excès. On termine la réaction en ajoutant 1 cc de la solution II puis on complète immédiatement à 50 cc par de l'eau distillée.

L'intensité de la coloration rose qui se forme est mesurée au photomètre de Pulfrich avec l'écran S 53 en mettant dans la deuxième cuve le liquide d'une expérience à blanc. On rapporte toutes les lectures à la cuve de 10 mm.

Le dosage des nitrates exécuté strictement selon les indications de Lemoigne, Monguillon et Desveaux ne nous a pas satis-

[1] C. R. Séances Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, *57*, 74, 1940.

faits entièrement. En effet, nous n'obtenions pas toujours des résultats constants. En voici un exemple:

Azote nitrique[1] dans la prise d'essai.	Lectures colorimétriques rapportées à la cuve de 10 mm et à 3,5 γ d'azote nitrique
3,50 γ	0,067
7,00 γ	0,055
10,50 γ	0,053

Ainsi, plus la solution est concentrée, plus l'extinction est faible.

D'autre part, la transformation des nitrates en nitrites est loin d'être quantitative. En voici la preuve, si tel était le cas, une solution de nitrate dosée d'après la méthode ci-dessus devrait donner la même intensité de coloration qu'une solution équimoléculaire de nitrite dosée par le même procédé mais en supprimant le traitement au zinc et à l'iode. Or cette solution donne une coloration plus intense que celle, équimoléculaire, de nitrates.

Dans le but de découvrir en particulier la cause des résultats inconstants, nous avons entrepris l'étude systématique des réactions de réduction et d'oxydation qui interviennent dans le dosage.

Nous avons d'abord fait varier la durée de l'oxydation par l'iode, le temps de la réduction par le zinc étant constant et de trois minutes.

Azote nitrique dans la prise d'essai	Temps d'action du zinc	Temps d'action de l'iode	Lectures colorimétriques rapportées à la cuve de 10 mm
10,50 γ	3 minutes	1 minute	0,208
10,50 γ	3 »	3 »	0,207
10,50 γ	3 »	5 »	0,205

Il ressort de ces valeurs que la durée d'action de l'iode n'intervient pas au cours du dosage.

[1] Nitrate d'ammonium puriss. du commerce.

A la suite de cette première expérience nous avons fait varier le temps de réduction par le zinc, le temps d'oxydation par l'iode étant constant et de trois minutes.

Azote nitrique dans la prise d'essai	Temps d'action du zinc	Temps d'action de l'iode	Lectures colorimétriques rapportées à la cuve de 10 mm
10,50 γ	1 minute	3 minutes	0,132
10,50 γ	3 »	3 »	0,194
10,50 γ	5 »	3 »	0,235

D'après ces résultats, il est démontré que l'intensité de la coloration obtenue varie beaucoup avec le temps d'action du zinc. Après cinq minutes d'action, la réduction ne semble pas encore terminée alors que les auteurs de la méthode indiquent une durée de réduction de trois minutes seulement.

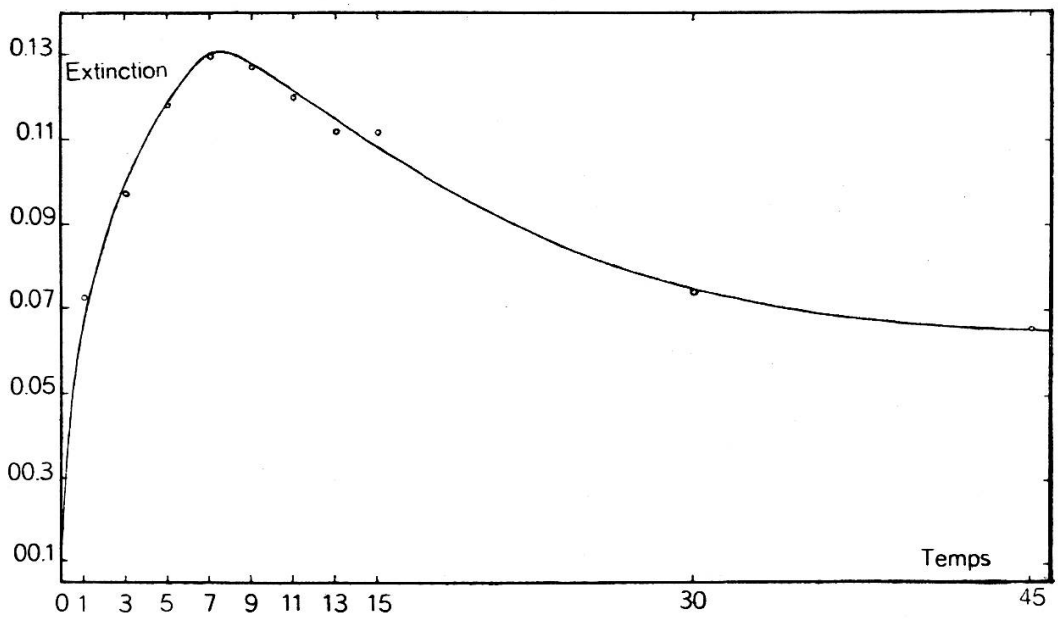
En vue de connaître la durée optimale de réduction par le zinc, nous avons effectué une série de dosages avec des temps variables d'action du zinc, une à quarante-cinq minutes, le temps d'action de l'iode étant toujours de trois minutes.

Nous avons utilisé pour ces essais du nitrate de sodium [1] qui était exempt de nitrite.

Azote nitrique dans la prise d'essai	Temps d'action du zinc	Lectures colorimétriques rapportées à la cuve de 10 mm
4,97 γ	1 minute	0,072
»	3 »	0,097
»	5 »	0,118
»	7 »	0,130
»	9 »	0,127
»	11 »	0,120
»	13 »	0,112
»	15 »	0,112
»	30 »	0,074
»	45 »	0,065

[1] Nitrate de sodium puriss. du commerce.

Il résulte des valeurs et du graphique ci-dessous qu'il existe un optimum du temps d'action du zinc qui a lieu à sept minutes. Cet optimum est environ un tiers plus élevé que la valeur



obtenue après trois minutes d'action prescrites par les auteurs de la méthode. La sensibilité du dosage est par conséquent augmentée dans le même rapport.

On constate, d'autre part, qu'une même erreur dans le temps d'action du zinc (erreur du reste inévitable à cause de la durée des filtrations des suspensions de zinc variant d'un dosage à l'autre) provoque après sept minutes un écart négligeable du résultat final alors qu'il est assez important après trois minutes comme nous pouvons le voir sur le graphique.

Ces nouvelles données acquises, nous avons établi la courbe d'étalonnage au photomètre de Pulfrich, écran S 53, au moyen d'une solution de nitrate de sodium [1]. Voici les résultats obtenus (tableau page suivante).

[1] Nitrate de sodium puriss. du commerce.

Azote nitrique dans la prise d'essai	Lectures colorimétriques (cuve 10 mm.)	Lectures colorimétriques rapportées à 1 γ d'azote nitrique
9,94 γ	0,253	0,0255
8,94 γ	0,218	0,0243
7,95 γ	0,197	0,0247
6,96 γ	0,155	0,0229
5,96 γ	0,146	0,0245
4,97 γ	0,117	0,0236
3,97 γ	0,090	0,0225
2,98 γ	0,071	0,0238
1,99 γ	0,045	0,0237
0,99 γ	0,022	0,0222

L'extinction moyenne pour 1 γ d'azote nitrique étant de 0,0238, la constante par laquelle il suffit de multiplier l'extinction lue pour obtenir en γ la quantité d'azote nitrique de la prise d'essai sera: 43,0.

Université de Genève,
Institut de Botanique générale,
Laboratoire de Microbiologie et des Fermentations.

Charlotte Dalphin et **Erwin Haag.** — *Sur l'extraction quantitative des lipides d'une levure*[1].

Les méthodes d'extraction et de dosage des lipides que nous avons trouvées dans la littérature ne nous ont pas satisfaits, car en général, les auteurs ne motivent ni leur mode d'extraction, ni la raison pour laquelle ils employent les solvants qu'ils ont choisis. Ces lacunes nous ont conduits à une étude systématique de l'extraction des lipides de la matière vivante. Nous avons limité notre étude à un organisme, la Mycolevure de Duclaux, et à trois solvants, l'éthanol à 95°, l'éther anhydre et le benzène.

[1] Travail subventionné pour l'un de nous (E. H.) par la Fondation Joachim de Giacomi de la S. H. S. N.