

1.17 KHALID FARES, ASMA BAOUCH

Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia, Département de Biologie, Equipe Biochimie et Biotechnologie des Plantes, MA - PB 2390 Marrakech

Original language: English

EFFECTS OF THE HIGH CONCENTRATIONS OF NITROGEN COMPOUNDS IN SUGAR BEET AND JUICES IN MOROCCO ON THE SUGAR RECOVERY

ABSTRACT

Nitrogen is still a problem for the beet quality in Morocco since the high amounts of nitrogen fertilizer used but most of the sugar factories are measuring only the amino nitrogen which can not be a sufficient indicator of the beet quality. In fact, the harmful effect of nitrogen must be represented by the proportions of the different class of nitrogen compounds and not only amino acids.

The concentrations of the main nitrogen compounds in beet and thick juice have been measured during three campaigns in two Moroccan sugar factories: total soluble nitrogen and total nitrogen by the Kjeldahl method, amino nitrogen by the blue number method, nitrogen from amides by hydrolysis under alkaline conditions and distillation. For each class of nitrogen compounds, the ratio to total nitrogen were calculated and compared to data from literature. Transition coefficients for amino nitrogen and total soluble nitrogen and the composition of molasses were also determined.

The consequences of nitrogen concentrations on colour formation, ionic balance, sucrose losses to molasses and therefore on sugar recovery are discussed.

EFFETS DES CONCENTRATIONS ÉLEVÉES EN COMPOSÉS AZOTES DANS LA BETTERAVE SUCRIÈRE ET SES JUS AU MAROC SUR LE RENDEMENT D'EXTRACTION

RÉSUMÉ

L'azote reste un problème pour la qualité technologique de la betterave sucrière au Maroc en raison des doses élevées d'engrais azotés utilisées. Toutefois, la plus part des sucreries ne dosent que l'azote alpha aminé qui ne peut pas être considéré comme un indicateur suffisant de la qualité. En effet, l'effet nuisible de l'azote doit être indiqué par les proportions relatives des différentes classes de composés azotés et pas seulement par l'azote alpha aminé.

Les concentrations des différents éléments azotés dans les cossettes et les sirops ont été déterminées durant 3 campagnes sucrières dans deux sucreries. L'azote total et l'azote total soluble ont été obtenus par la méthode Kjeldahl alors que l'azote alpha aminé a été mesuré en utilisant la méthode du point bleu. Enfin, l'azote des amides a été déterminé par volumétrie après hydrolyse alcaline et distillation. Pour chaque classe de composés azotés nous avons calculé les proportions par rapport à l'azote total et comparé avec les données de la

littérature. Les coefficients de transition ainsi que la composition de la mélasse ont aussi été déterminés.

Les conséquences des concentrations d'azote sur la formation de la couleur, la balance ionique et la perte de sucre dans la mélasse sont discutées.

DIE AUSWIRKUNG HOHER KONZENTRATIONEN VON STICKSTOFFVERBINDUNGEN IN ZUCKERRÜBEN UND IHREN SÄFTEN AUF DIE ZUCKERGEWINNUNG IN MAROKKO

KURZFASSUNG

In Marokko stellt Stickstoff für die Rübenqualität immer noch ein Problem dar, da große Mengen an N-Dünger eingesetzt werden. In den meisten Zuckerfabriken wird jedoch nur der Gehalt an Amino-N bestimmt, der kein ausreichender Indikator für die Rübenqualität ist. Der schädliche Einfluß von Stickstoff muss vielmehr durch die Anteile der verschiedenen Stickstoffverbindungsklassen dargestellt werden, nicht nur die der Aminosäuren.

Während dreier Kampagnen wurden in zwei marokkanischen Zuckerfabriken die Konzentrationen der Hauptstickstoffverbindungen in den Rüben und dem Dicksaft gemessen: Der gesamte lösliche Stickstoff und der Gesamtstickstoff über die Kjeldahl-Methode, Amino-N mit dem Blauzahlverfahren, Stickstoff aus Amiden durch Hydrolyse unter alkalischen Bedingungen und Destillation. Für jede Stickstoffverbindungsklasse wurde das Verhältnis zum Gesamtstickstoff berechnet und mit Literaturdaten verglichen. Zudem wurde für Amino-N und den Gesamtgehalt an löslichem Stickstoff der Übergangskoeffizient ermittelt und die Zusammensetzung der Melasse bestimmt.

Die Auswirkungen der Stickstoffkonzentrationen auf Farbbildung, Ionengleichgewicht, Zuckerverluste in die Melasse und damit die Zuckergewinnung werden diskutiert.
