

DR JAN MAARTEN DE BRUIJN, PAUL A'CAMPO
Manager R&D
CSM Suiker, Centraal laboratorium
P.O Box 3248
NL-4800 DE BREDA

ORIGINAL LANGUAGE: ENGLISH

INNOVATIVE HARVEST CONCEPT: 'FIELD' PROCESSING OF SUGAR BEET INTO JUICE AND ENERGY

Abstract

The recently changed European sugar market regulation and the trend of increasing energy prices both ask for further improvement of cost efficiency in beet sugar manufacture. The scope to enable this should not just be limited to the processing of beet in sugar factories, but preferably also comprise the harvesting of sugar beet and the transport of raw material. The poster presentation will deal with a novel harvest concept in which an additional pre-treatment of the sugar beet is foreseen. The idea of this concept is to process the beet on the harvesting machine till a raw sugar juice is obtained. For this purpose, the harvesting machine should be equipped with a mechanical beet cleaning system with brushes, a beet cutter, a means to open the cell membrane of the beet tissue and a press to release the cell juice. Some purification, e.g. (membrane) filtration, and preservation against microbial deterioration might be needed in order to obtain a stable raw juice suitable for transportation. An outline concerning the incorporation of the required process equipment on a harvesting machine will be given. The raw juice can be further processed -from juice purification onwards to crystalline sugar- in a beet sugar factory. Besides, it could also serve as raw material for a fermentation plant, e.g. bio-ethanol, lactic acid. The beet biomass remaining after pressing the raw sugar juice out of the sliced beet, is assumed to be utilized as raw material for energy production, e.g. fermentation into bio-ethanol and/or anaerobic digestion into biogas/electricity. Local or regional production sites should become available for the conversion of this beet biomass into energy in order to save transport expenses.

CONCEPTION D'UNE RECOLTE INNOVATIVE: 'TERRE' TRANSFORMATION DES BETTERAVES DANS JUS ET ENERGIE

Abrégé

Par suite des changements des régulations européennes dans le marché sucrier et aux augmentations des prix d'énergie, il faut réformer l'efficacité des prix de manufacture des betteraves. Pour atteindre ce but il ne faut seulement regarder dans les usines, mais de préférence aussi on doit comprendre la récolte des betteraves et le transport de la matière première. La présentation montre une nouvelle conception de récolte prévue d'un pré-traitement additionnelle du sucre. L'idée de cette conception est de manufacturer des betteraves sur la machine de récolte jusqu'à l'on a obtenu un jus brut. Dans ce but la machine de récolte serait équipée d'un système mécanique à nettoyer et avec des brosses, une coupe racines, un moyen à ouvrir la cellule membrane du tissu à betteraves et une presse à obtenir le jus de cellule. Il faudrait quelle purification, par exemple (membrane) filtration, et préservation contre la détérioration microbienne pour réaliser un jus de diffusion stable, qualifié pour le transport. Un plan, concernant l'incorporation exigée de l'équipement de processus sur une machine de récolte, sera être expliqué. Ensuite le jus brut peut être transformé –de jus de purification à sucre cristallin- dans un sucrerie. Le jus pourrait aussi servir comme matière première pour une industrie de fermentation, par exemple bio éthanol, acide lactique. La biomasse de betteraves, restée après on a pressé le sucre brut de betteraves découpées, est supposée être utilisée comme matière première pour la production d'énergie, par exemple fermentation en bio éthanol et/ou fermentation anaérobie en bio gaz/électricité. Des terrains locaux ou régionaux devaient être disponibles pour la conversion de cette biomasse de betteraves en énergie d'épargner des frais de transport.

INNOVATIVE ERNTE KONZEPT: 'FELD' VERARBEITUNG DER ZUCKERRÜBEN IN SAFT UND ENERGIE

Kurzfassung

Die kürzlich veränderte europäischen Zuckermarktordnung und die Entwicklung der erhöhten Energiepreise erfordern beide weitere Kostenermächtigungen der Zuckerproduktion. Diese sollten sich nicht nur im Zuge der Verarbeitung der Rüben in den Zuckerfabriken, sondern vorzugsweise auch bei der Ernte der Rüben sowie dem Transport des Rohstoffs erreicht werden. Die Poster-Präsentation zeigt ein neues Konzept der Ernte; bei dem eine zusätzliche Vorverarbeitung der Zuckerrüben durchgeführt wurde. Die Idee dieses Konzeptes ist es, die Rüben schon auf der Erntemaschine bis zum Rohsaft zu verarbeiten. Dazu sollten die Erntemaschinen mit einem mechanischen Reinigungssystem für die Rüben mit Bürsten, Rübenschneider, einer Methode zur Öffnung der Zellmembranen des Rübengewebes und einer Presse zur Gewinnung des Zellsaftes ausgerüstet sein. Irgendeine Form der Reinigung, z.B. (Membrane) Filtrierung, und Maßnahmen gegen mikrobiellen Zersetzung wäre notwendig, um einen stabilen Rohsaft zu erhalten, der für den Transport geeignet ist. Eine Skizze hinsichtlich des Einbaus der erforderlichen Ausrüstung auf einer Erntemaschine wird präsentiert werden. Die Rohsaft kann in einer Zuckerfabrik weiterverarbeitet werden – von Saftreinigung bis zu Kristallzucker. Ausserdem kann er auch als Rohstoff für einen Fermentationsbetrieb verwendet werden, z.B. Bio-Äthanol, Milchsäure. Nachdem der Rohsaft aus den geschnittenen Rüben gepresst worden ist, wird die übriggebliebene Rübenbiomasse voraussichtlich als Rohstoff für Energieproduktion, z.B. Fermentation zu Bio-Äthanol und/oder anaerobe Fermentation zu Biogas/Elektrizität verwendet. Örtliche oder regionale Produktionsgelände sollte zur Verfügung gestellt werden; um für die Umwandlung dieser Rübenbiomasse zu Energie Transportkosten zu sparen.
