

1.3 GIUSEPPE CIUFFREDA¹, STEFANO LUNGI², MARCO SILVAGNI³

¹Beta S.c.a.r.l., Via Conca 75, I - 44123 Malborghetto di Boara (FE)

²University of Ferrara, Mathematics, Physics, Natural Science Faculty, Corso Ercole I d'Este 32, I - 44121 Ferrara

³Eridania-Sadam Sugar Company, Via Degli Agresti 4/6, I - 40123 Bologna

Original language: English

UTILIZATION OF LEAVES AND TOPS OF SUGAR BEET IN BIOGAS PRODUCTION

ABSTRACT

In collaboration with the sugar company Eridania Sadam, Beta is implementing a project funded by the Emilia Romagna Region in order to evaluate the biogas production of the tops and the leaves of the sugar beet. In Italy sugar CMO has caused a heavy contraction of the whole sugar sector (during the last 3 years 15 sugar refinery closed). The aim of this project is to give an additional value to the sugar beet through the recovery and the utilization in biogas plants of the only sugar beet co-products currently unused: the leaves and the tops. This will allow an increase in the competitiveness of the crop. The activities foreseen are as follows:

- Evaluation of the time, cost and energy required to collect the leaves and tops in comparison with a normal harvest procedure.
- Evaluation of the storage capacity as silage of tops and leaves: in this activity, 4 mixtures of sugar beet tops and leaves with silage corn (15% and 30%), sorghum (30%) and no other component have been evaluated in experimental silage during 320 days.
- Evaluation of the biogas production in batch of tops and leaves (fresh and ensiled) in comparison with corn.
- Evaluation of continuum biogas production in an experimental little digester, 4 months.
- Validation of the results with a storage of 50 tons in a farm silage and with the use of this product in the feeding of a mobile modular digester (MMD by Ecoinnovative Technologies) of almost 5 m³ during 6 months.

In the poster, the management and the utilization of the tops and the leaves in several digestors during the campaigns 2008 and 2009 will be described. Additionally, the economic and environmental sustainability of the activity will be discussed.

UTILISATION DES FEUILLES ET DES COLLETS DE LA BETTERAVE À SUCRE DANS LA PRODUCTION DE BIOGAZ

RÉSUMÉ

En collaboration avec la société sucrière Eridania-Sadam, Beta est en train de démarrer un projet financé par la Région Emilia-Romagna afin d'évaluer la production de biogaz à partir des collets et des feuilles de la betterave à sucre. En Italie, l'OCM sucre a provoqué une forte réduction du secteur entier du sucre (dans les dernières 3 ans 15 sucreries ont été fermées). Le but de ce projet est de donner une valeur additionnelle à la betterave à sucre -à travers la récupération et l'emploi- dans des stations à biogaz en employant les seuls coproduits

actuellement inutilisés: les feuilles et les collets. Cela permettra une hausse de la compétitivité de la culture. Les activités prévues sont les suivantes:

- Evaluation du temps, du coût et de l'énergie nécessaires pour arracher les feuilles et les collets, en comparaison avec une normale opérativité de récolte.
- Evaluation de la capacité de stockage en tant que ensilage des feuilles et des collets: dans cette activité, 4 mélanges de feuilles et collets de betterave à sucre avec maïs ensilage (15% et 30%), sorgho (30%) et aucune autre composante ont été évaluées dans un ensilage expérimental pendant 320 jours.
- Evaluation de la production de biogaz en lots de feuilles et collets (frais et ensilés), par rapport au maïs.
- Evaluation de la production de biogaz en continu, petit digesteur expérimental, 4 mois.
- Validation des résultats avec un stockage de 50 t dans un ensilage à niveau d'exploitation, avec l'utilisation de ce produit dans l'alimentation d'un digesteur mobile modulaire dans un ensilage à l'exploitation (MMD de Ecoinnovative Technologies), presque 5 m³, 6 mois.

La gestion et l'utilisation des feuilles et des collets dans plusieurs digesteurs pendant les campagnes 2008 et 2009 sera décrite. En plus, la soutenabilité économique et environnementale de cette activité sera examinée.

VERWENDUNG VON BLÄTTERN UND KÖPFEN DER ZUCKERRÜBE IN DER BIOGASPRODUKTION

KURZFASSUNG

In Zusammenarbeit mit Eridania Sadam führt Beta ein von der Region Emilia Romagna finanziertes Projekt durch, das die Biogasproduktion von Zuckerrübenblättern und -köpfen untersucht. Die Common Market Organisation hat in Italien zu einem starken Rückgang des Zuckersektors geführt (in den letzten 3 Jahren wurden 15 Zuckerraffinerien geschlossen). Ziel des Projektes ist, durch die Verwertung normalerweise nicht verwendeter Pflanzenteile (Blätter, Köpfe) in Biogasanlagen zusätzlichen Nutzen aus der Zuckerrübe zu erzielen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe zu steigern. Folgende Tätigkeiten sind vorgesehen:

- Ermittlung des zusätzlichen Zeitaufwands, der Kosten und Energie für die Ernte von Blättern und Köpfen im Vergleich zu traditionellen Erntearten.
- Beurteilung der Silierbarkeit von Zuckerrübenblättern und -köpfen: 4 Mischungen ausschließlich aus Zuckerrübenblättern und -köpfen, im Mischung mit Silomais (15 % und 30 %) sowie mit Hirse (30 %) wurden für 320 Tage siliert.
- Bewertung der Batchproduktion von Biogas aus Blättern und Köpfen (frisch und siliert) im Vergleich zu Mais.
- Analyse einer kontinuierlichen Biogasproduktion in einer kleinen experimentellen Biogasanlage für 4 Monate.
- Auswertung der Resultate mit einer Lagerung von 50 Tonnen in einem Silo und der Verwendung dieses Produktes in einer mobilen Biogasanlage (MMD, Ecoinnovative Technologies) von mindestens 5 m³ in 6 Monaten.

Das Poster beschreibt die Verarbeitung der Blätter und Köpfe sowie die Handhabung in verschiedenen Biogasanlagen aus Versuchen der Jahre 2008 und 2009. Außerdem wird die wirtschaftliche Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit erörtert.