

1.4 LÁSZLÓ POTYONDI, MATILD ESZTERLE, JANOS KIMMEL
Beta Research Institute Npc., Fő út 70, H - 9463 Sopronhorpács

Original language: English

SUGAR BEET AS A POTENTIAL ENERGY CROP IN HUNGARY

ABSTRACT

In the last few years sugar beet is also considered as base material of bio-fuels. Actually, few bio-ethanol plants were erected in Europe using beet. Wastes – remnants – of sugar/ethanol production are applicable for biogas production, like in Hungarian sugar factory in Kaposvar. It should be pointed out, that sugar beet is one of the most competitive energy plants in our climate among the cultivars on arable land. Looking at the averages of several years, sugar beet in Hungary yields more than twice the amount of bioethanol per hectare than corn which is preferred currently. In addition to ethanol production, other components of the sugar beet plant (marc, top, tail) can be used advantageously for biogas production. From 1 ton of sugar beet approximately 50 m³, 50% CH₄ containing biogas can be obtained by the anaerobe fermentation of the mentioned organic wastes. If this amount of biogas is burnt in a cogeneration power plant, the energy (ca. 240 kWh/t beet) is more than enough to cover the energy (heat and power) demand of the ethanol production or also that of other processing technologies (biorefinery).

Cultivation of sugar beet plays important role in sustainable agriculture. Its specific advantages are: sugar beet reduces the problems caused by diseases and pests in crop rotation (lower risk caused by chemicals). It increases the fertility and water-holding capacity of the soil and improves its structure due to its more than 1 metre long tail-roots. It helps to maintain the flora and fauna biodiversity, and eliminates the disadvantages of the single-crop system. The net GHG (green house gas, that is CO₂) balance of sugarbeet is better than most of the energy plants.

In this paper the possibilities of “energy beet” production in Hungary are discussed.

LA BETTERAVE À SUCRE COMME PLANTE ÉNERGÉTIQUE POTENTIELLE EN HONGRIE

RÉSUMÉ

Ces dernières années, l'importance de la betterave à sucre en tant que plante potentielle pour la production du biocarburant, s'est accrue. Il y a de plus en plus d'usines de bioéthanol en Europe qui utilisent la betterave à sucre. Les résidus de la fabrication de sucre / éthanol peuvent être utilisés à la production de biogaz comme le montre l'exemple de la sucrerie hongroise (Kaposvár). On peut constater que parmi les plantes des champs, c'est la betterave à sucre qui est la plus prometteuse sous notre climat. Ces dernières années, le rendement de bioéthanol produit par des récoltes moyennes de betteraves hongroises était le double de celui produit par le maïs, préféré jusqu'à aujourd'hui pour ce type de production. Parallèlement à la production de l'éthanol, les autres parties de la betterave à sucre (la tranche, le collet, la racine) peuvent être utilisées à la production du biogaz. Par l'utilisation

de ces composants, une tonne de betterave à sucre peut produire à peu près 50 m³ de biogaz dont la teneur en méthane sera de 50%. Par la combustion de cette quantité dans une centrale de cogénération, l'énergie obtenue (240kWh/tonne de betterave) sera supérieure à l'énergie utilisée pour la production de l'éthanol (énergie thermique et électrique) et peut couvrir les besoins en énergie d'une raffinerie bio.

La culture de la betterave à sucre est importante du point de vue de l'agriculture durable également. Ses avantages : elle atténue les problèmes générés par les agents pathogènes et les parasites dans la rotation des cultures (utilisation d'une quantité réduite de produits chimiques). Les racines pénètrent dans le sol dans une profondeur supérieure à 1 mètre ce qui augmente la fertilité, l'humidité du sol et améliore sa structure. Elle contribue au maintien de la biodiversité de la faune et de la flore et réduit les effets néfastes de la monoculture. Le bilan de l'émission des gaz à effet de serre (CO₂) est meilleur que pour les autres plantes cultivées. Dans la présente étude, nous avons analysé les possibilités de culture de la betterave énergétique en Hongrie.

DIE ZUCKERRÜBE ALS POTENTIELLE ENERGIEPFLANZE IN UNGARN

KURZFASSUNG

In den letzten Jahren wurde die Zuckerrübe auch als Energiepflanze in Betracht gezogen. Tatsächlich wurden jedoch sehr wenige Bio-Ethanol Fabriken in Europa gebaut, die Zuckerrübe als Rohstoff nutzen. Pflanzenteile (organische Abfälle), die nicht für Ethanolproduktion genutzt werden, können zur Biogasherstellung verwendet werden – ein Beispiel großen Maßstabs hierfür ist die Zuckerfabrik Kaposvar (Agrana) in Ungarn.

Es soll auch darauf hingewiesen werden, dass die Zuckerrübe eine der wettbewerbsfähigsten Energiepflanzen unter den Feldfrüchten ist. Nach Mittelwertdaten der vergangenen Jahren in Ungarn ist die Bio-Ethanolproduktion pro Hektar aus Zuckerrüben mehr als zweimal so hoch wie die aus dem bevorzugt verwendeten Mais. Wenn alle Teile ausser der Saccharose der Zuckerrübe (Mark, Kopf, Wurzelspitze) zur Biogasproduktion genutzt werden, erhält man ca. 50 m³, 50 Vol.% CH₄ Biogas, das im Kogenerationskraftwerk der Rübenfabrik u.a. 240 kWh/Tonne Energie liefert. Diese Energie deckt den Energiebedarf der Bio-Ethanolproduktion – oder anderer Verarbeitungsmethoden der Rübe in einer „Bio-raffinerie“ im Form von Wärme und Kraft.

Der Zuckerrübenbau spielt eine sehr wichtige Rolle für eine nachhaltige Landwirtschaft. Spezifische Vorteile des Zuckerrübenbaus: Verminderung der durch Krankheiten und Schädlinge verursachten Schäden und Probleme in der Fruchtfolge; Verbesserung der Wasserhaltekapazität, Fruchtbarkeit und Struktur des Bodens durch ihre langen Haarwurzeln. Der Zuckerrübenbau trägt zum Erhalt der Biodiversität von Flora und Fauna bei. Die Netto-Treibhausgasbilanz des Zuckerrübenbaus und der Verarbeitung ist besser als die der meisten Energiepflanzen. In dieser Arbeit werden die Möglichkeiten des Anbaus von „Energie-Rüben“ in Ungarn diskutiert.