

3.10 GERO SCHLINKER

ARGE NORD e.V., Helene-Kuenne-Allee 5, D – 38120 Braunschweig

Original language: German

FERTILISATION OF SUGAR BEETS WITH THE DIGESTATE OF BIOGAS PLANTS

ABSTRACT

In Germany the number of biogas plants is continuously growing. Meanwhile biogas plants are working in areas where sugar beet is intensively grown. The digestate is an interesting organic fertilizer for sugar beets. In 2010 the Landwirtschaftskammer Niedersachsen and the ARGE NORD started a cooperation to get more information about the effects and the useful amounts of biogas digestate in sugar beets. We started 2010 with two trials using digestate in spring before the drilling of sugar beet, 2011 the trials were expanded to four sites. In the trials the nitrogen fertilisation was done only with digestate and in a combination of digestate and calcium ammonium nitrate. The content of nitrogen was 5 kg N/m³, it is recommended that 70% of the nitrogen in the biogas digestate is available for the plants. In 2010 the dosage of 70 kg N/ha coming out of 20 m³/ha biogas digestate had the best White Sugar Yield (WSY). No matter if it was on a sandy soil or on the black soil. Additional fertilizer amounts of 30, 60 and 90 kg N/ha in form of calcium ammonium nitrate had no positive effect. In 2011 on the loamy soil 45 and 90 kg N/ha were spread by biogas digestate and every additional amount of calcium ammonium nitrate (CAN) ended in a higher WSY. A similar result came from the sandy soil. The effect of a fertilisation with biogas digestate is dependent of the weather conditions and soil. A start fertilisation with 40 Kg N/ha with CAN is recommended in addition to a biogas digestate to minimize effects of the weather conditions.

FERTILISATION DE BETTERAVES SUCRIERES AVEC DIGESTAT ISSU DES USINES DE BIOGAZ

RÉSUMÉ

En Allemagne, le nombre des usines de production de biogaz augmente continuellement. Entre-temps, ces installations de méthanisation travaillent aussi dans des régions à culture intensive de betteraves sucrières. Le digestat issu des installations de biogaz constitue un engrais organique intéressant pour la culture de betteraves sucrières. La Chambre d'agriculture de la Basse-Saxe et la ARGE NORD ont entamé en 2010 une série d'essais communs afin d'obtenir des informations sur la quantité optimale de digestat et sur la nécessité d'ajouter des quantités supplémentaires d'engrais minéral. Au printemps 2010, l'application de digestat a commencé sur deux sites d'essais pour être étendue, en 2011, sur quatre sites. Parmi les essais il y avaient des variantes avec une fertilisation exclusivement organique et d'autres avec une fertilisation supplémentaire minérale sous forme de nitrate d'ammonium calcaire. Un m³ de digestat contenait 5 kg de N ; le coefficient d'utilisation reconnu de l'azote provenant du digestat est de 70 %. En 2010, 20 m³ de digestat, à savoir 70 kg N/ha,

donnaient le rendement en sucre ajusté le plus élevé. Ce résultat avait été obtenu sur une terre sableuse assez légère aussi bien que sur des sites de terre noire. Des fumures supplémentaires de 30, 60 et 90 Kg N/ha sous forme de nitrate d'ammonium calcaire n'avaient aucun effet positif. En 2011, sur un site de limon loessique de bonne qualité, 45 et 90 Kg N/ha étaient appliqués sous forme de digestat; des fumures supplémentaires de nitrate d'ammonium calcaire ont permis, pour cette année, une augmentation du rendement en sucre ajusté. Un résultat comparable a été obtenu sur la terre sableuse. Durant ces deux dernières années, les effets du digestat étaient très variables en fonction des conditions climatiques annuelles et des données du sol. On recommande l'application d'une fertilisation de démarrage de 40 kg N/ha sous forme de nitrate d'ammonium calcaire en complément du digestat afin de minimiser les effets climatiques.

DÜNGUNG VON ZUCKERRÜBEN MIT GÄRRESTEN AUS BIOGASANLAGEN

KURZFASSUNG

In Deutschland nimmt die Anzahl an Biogasanlagen ständig zu. Mittlerweile arbeiten Biogasanlagen auch in Gebieten mit intensivem Zuckerrübenanbau. Der Gärrest aus Biogasanlagen ist ein interessanter organischer Dünger im Zuckerrübenanbau. Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen und die ARGE NORD haben in 2010 gemeinsam eine Versuchsserie gestartet, um Informationen über die optimale Gärrestmenge sowie über die Notwendigkeit von zusätzlichen mineralischen Düngermengen zu erhalten. In 2010 wurde an zwei Versuchsstandorten mit der Ausbringung von Gärrest im Frühjahr begonnen, 2011 wurden an vier Orten Versuche angelegt. In den Versuchen gab es Varianten mit ausschließlich organischer Düngung und Varianten mit zusätzlicher mineralischer Düngung in Form von Kalkammonsalpeter (KAS). 5 kg N waren in einem m³ Gärrest, die anerkannte Ausnutzungsrate von Stickstoff aus Gärrest beträgt 70 %. In 2010 erzielten 20 m³ Gärrest/ha, das bedeutet 70 kg N/ha, den höchsten Bereinigten Zuckerertrag (BZE). Dieses Ergebnis wurde auf einem leichteren Sandboden ebenso wie auf einem Schwarzerdestandort erzielt. Zusätzliche Düngergaben von 30, 60 und 90 Kg N/ha in Form von KAS hatten keinen positiven Effekt. In 2011 wurden auf einem guten Lößstandort 45 und 90 Kg N/ha durch Gärrest ausgebracht, ergänzende Düngergaben mit KAS erbrachten in diesem Jahr eine Steigerung des BZE. Ein vergleichbares Ergebnis wurde auf dem leichten Boden erzielt. In den letzten zwei Jahren war die Wirkung von Gärrest sehr unterschiedlich und abhängig von der Jahreswitterung und den Bodenverhältnissen. Es wird eine Startgabe von 40 kg N/ha in Form von KAS in Ergänzung zur Gärrestdüngung empfohlen, um die Effekte der Witterung zu minimieren.
