

7.4 PHILIPP GÖTZE¹, JAN RÜCKNAGEL¹, ANNA JACOBS², OLAF CHRISTEN¹

¹Institute of Agricultural and Nutritional Sciences, Department Agronomy and Organic Farming, University of Halle-Wittenberg, Betty-Heimann-Str.5, D – 06120 Halle

²Institute of Sugar Beet Research (IfZ), Holtenser Landstr. 77, D – 37079 Göttingen

RISK OF SOIL COMPACTION IN ENERGY CROP ROTATIONS WITH AND WITHOUT SUGAR BEET

Le risque de compactage du sol dans des successions de cultures énergétiques avec et sans betteraves sucrières / Bodenschadverdichtungsrisiko in Energiefruchtfolgen mit und ohne Zuckerrüben

ABSTRACT

When producing biogas it is beneficial to cultivate crops that achieve the highest methane yields – and thus the highest dry matter yields – across a given area. With this in mind, given the conditions in Central Europe sugar beets represent an alternative to silage maize. However, cultivating these crops to produce biogas must fulfil the criteria of sustainable agricultural production. In terms of soil conservation this means ensuring soil fertility, which not only requires equilibrium as far as humus and nutrient balances are concerned, but also the avoidance of soil erosion and soil compaction damage. The crops mentioned are highly susceptible to soil compaction damage; on the one hand, when cultivating sugar beets and silage maize in spring, soil water content is high and the soil structure's inherent stability against mechanical stress is low, and on the other hand the harvester's high overall mass means the soil structure is subjected to high levels of mechanical stress when the crops are harvested. The risks of soil compaction damage associated with particular working methods have already been published several times in related literature. So far, few studies have been devoted to the risks of soil compaction damage associated with entire crop rotations. This article therefore deals with evaluating the risks of soil compaction damage associated with entire crop rotations. It is based on cultivation data from field trials at three highly productive sites in Germany. Using the data, model farms are drawn up whose size and machinery are regionally adjusted. The article presents the methodology used and initial results.

BODENSCHADVERDICHTUNGSRISIKO IN ENERGIEFRUCHTFOLGEN MIT UND OHNE ZUCKERRÜBEN

KURZFASSUNG

Für die Biogaserzeugung vorteilhaft ist der Anbau von Kulturarten, welche die flächenbezogen höchsten Methanerträge und somit auch höchsten Trockenmasseerträge erzielen. In diesem Zusammenhang stellen Zuckerrüben unter den Mitteleuropäischen Bedingungen eine Alternative zu Silomais dar. Der Anbau dieser Kulturarten zur Biogaserzeugung muss jedoch den Kriterien einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion gerecht werden. Im Sinne des Bodenschutzes bedeutet das eine Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, was nicht nur ausgeglichene Humus- und Nährstoffbilanzen, sondern auch die Vermeidung und Bodenerosion und

Bodenschadverdichtung verlangt. Hier weisen die genannten Kulturarten ein hohes Bodenschadverdichtungsrisiko auf. Zum einen weil zur Bestellung von Zuckerrüben und Silomais im Frühjahr ein hoher Bodenwassergehalt vorliegt und die Eigenstabilität der Bodenstruktur gegenüber mechanischen Belastungen gering ist. Zum anderen wird die Bodenstruktur zur Ernte aufgrund der hohen Gesamtmassen der Erntemaschinen mechanisch stark belastet. Die Bodenschadverdichtungsrisiken einzelner Arbeitsverfahren sind in der Literatur bereits mehrfach publiziert. Wenige Arbeiten haben sich bisher mit den Bodenschadverdichtungsrisiken gesamter Fruchtfolgen beschäftigt. Dieser Beitrag beschäftigt sich daher mit der Bewertung von Bodenschadverdichtungsrisiken gesamter Fruchtfolgen. Grundlage bilden Bewirtschaftungsdaten von Feldversuchen an drei hochproduktiven Standorten in Deutschland. Zu diesen werden Modellbetriebe mit regional angepasster Größe und Maschinenausstattung aufgestellt. Der Beitrag stellt Methodik und erste Ergebnisse vor.
