

Aktuelles Forschungsvorhaben

Nutzung von Gärrest aus der Bioethanolproduktion als Düngemittel

Problemstellung und Zielsetzung:

Bioethanolanlagen der zweiten Generation erzeugen aus den landwirtschaftlichen Reststoffen Weizen- und Maisstroh Ethanol. Dadurch ist eine Flächenkonkurrenz zum Anbau von Nahrungs- und Futtermitteln nicht gegeben. Allerdings kann die Abfuhr der Reststoffe vom Acker zu einem Entzug von Nährstoffen und organischem Material aus dem Anbausystem führen. Ein Nebenprodukt der Bioethanolherstellung ist der Fermentationsrückstand oder Gärrest, der Nährsalze und organische Substanz enthält. Im Sinne einer möglichen Kreislaufschließung soll dieser Gärrest auf die Flächen zurückgeführt werden. Ziel ist es, Düngestrategien für die Verwendung dieser Gärrückstände zu erarbeiten. Im Feldversuch soll die Düngewirkung auf die Kultur Mais und die Bodenstruktur im Vergleich zu mineralischer Düngung untersucht werden. Zusätzlich soll die Pflanzenverträglichkeit und der Düngeeffekt an weiteren Kulturen in Gewächshausversuchen betrachtet werden.

Arbeitsschwerpunkte:

- Analysen des Gärrestes zur Düngeplanung und Einschätzung der Bodenwirkung, Zielgrößen: organische Substanz und anorganische Elemente,
- Gewächshausversuche mit den Kulturen Weizen, Mais, Gerste, Weidelgras, Raps und Sonnenblume mit unterschiedlichen Aufwandmengen und verschiedenen Applikationstechniken,
- Erhebungen zu Nährstoffverfügbarkeit und Pflanzenwachstum,
- Feldversuch mit den Kulturen Mais und Winterweizen in randomisierter Blockanlage mit vier Wiederholungen und dem Faktor Düngung mit drei Düngestufen Gärrest und drei mineralisch gedüngten Kontrollstufen,
- Erfassung der Pflanzenentwicklung durch regelmäßige Bonituren, Ertragserfassung sowie Beprobung des Bodens und der Pflanzeninhaltsstoffe,
- Statistische Auswertung und Berichterstattung.

Kooperationspartner und Geldgeber:

Clariant Produkte (Deutschland) GmbH

Projektleitung am TFZ:

Dr. Maendy Fritz

Projektbearbeitung am TFZ:

Jonas Haag

Current Research Project

Digestate from bioethanol production as fertilizer

Problem and Purpose:

Second generation Bioethanol plants, as designed by our cooperation partner Clariant, produce ethanol from agricultural residues like wheat and maize straw. Land use competition with the cultivation of food and fodder is therefore not given. However, the removal of straw from the field deprives nutrients and organic matter of the system. A byproduct in the bioethanol process is fermentation residue or digestate containing nutrient salts and organic matter. In order to maintain a closed cycle, the digestate should be reused. Research on the unknown usability of digestate as fertilizer and soil conditioner is thus required. The purpose is to develop fertilization strategies for the use of digestate from bioethanol production.

Key Activities:

- Analysis of the digestate for a fertilization plan and assessment of soil effects, including organic substance and inorganic elements,
- Greenhouse trials with wheat, corn, barley, rye grass, rapeseed and sunflower concentrating on different application rates and various application techniques,
- Data collection on nutrient availability and plant growth,
- Field trial with maize and winter wheat in a randomized block design with four replications and the factor fertilization with three levels of digestate fertilizing and three mineral fertilizer control levels,
- Regular assessments of crop, acquisition of yield data and sampling of soil and phytonutrients,
- statistical analysis and final report.

Kooperationspartner und Geldgeber:

Clariant Produkte (Deutschland) GmbH

Projektleitung am TFZ:

Dr. Maendy Fritz

Projektbearbeitung am TFZ:

Jonas Haag