

Anaerobe Gärreste als Nährstoffquelle für den ökologischen Landbau

Problem

Es besteht die Notwendigkeit, neue und nachhaltige Nährstoffquellen für den ökologischen Landbau zu finden. Siedlungsabfälle (v.a. Lebensmittelabfälle) können eine sehr wertvolle Quelle mit geringen Umweltauswirkungen und hoher Recyclingeffizienz sein. Diese Quelle kann genutzt werden, um die negativen Nährstoffbilanzen im ökologischen Landbau auszugleichen. Sie müssen jedoch so behandelt werden, dass sie hygienisch, biologisch stabil und leicht zu handhaben sind.

Lösung

Bei der anaeroben Vergärung von Lebensmittelabfällen und anderen organischen Abfällen in einem geschlossenen System werden Düngemittel (Gärreste) und Energie erzeugt und gleichzeitig Treibhausgasemissionen vermieden. Die Lagerung in einem geschlossenen System minimiert die Verluste von Nährstoffen wie Stickstoff (N) und Kalium (K).

Ergebnis

Bei der anaeroben Vergärung bleiben die Nährstoffverhältnisse im Ausgangsmaterial erhalten, da Nährstoffverluste vermieden werden, was einen ausgewogeneren Nährstofffluss ermöglicht. Außerdem hat das Endprodukt einen

Praktische Empfehlungen

- Gärreste sollten möglichst direkt in den Boden eingebracht oder eingearbeitet werden, z. B. über Schleppschuhe (Abb. 1), anstatt einen herkömmlichen Güllewagen (mit Breitverteiler) zu verwenden. Dies hilft, die Ammoniakverluste zu verringern.
- Die Stickstoffausnutzung aus Gärresten ist bei Frühjahrskulturen höher als bei Winterkulturen, wenn sie vor der Etablierung der Pflanzen in den Boden eingearbeitet werden.
- Bei Kulturen mit weiten Reihenabständen (z. B. Mais) ist die konzentrierte Ausbringung in der Reihe wie bei der Unterfußdüngung in Bezug auf den Stickstoff- und Phosphordüngerwert effizienter.
- Die Fest-Flüssig-Trennung kann die Anwendbarkeit und Vielseitigkeit von Gärresten erhöhen. Die flüssige Fraktion ist reich an Stickstoff und Kalium und arm an Phosphor, während die feste Fraktion reich an organischen Stoffen und Phosphor ist.
- Die feste Fraktion birgt ein hohes Risiko von Stickstoffverlusten. Bringen Sie sie so schnell wie möglich nach der Fest-Flüssig-Trennung aus oder lagern Sie sie in einem geschlossenen Behälter. Die Kompostierung erhöht das Risiko von Stickstoffverlusten und bietet keinen Vorteil für die organische Substanz im Boden im Vergleich zur Ausbringung von nicht kompostierten festen Gärresten.



Abbildung 1: Der Einsatz spezieller Ausbringungstechniken wie dem Schleppschuh ist wichtig, um die Verluste an gasförmigem Stickstoff zu verringern und den Wert des Stickstoffdüngers zu erhöhen (Foto: Kurt Möller, Universität Hohenheim)

Abbildung 2: Die Unterfußdüngung stimuliert die Maiswurzeln und erhöht die Stickstoff- und Phosphordüngewirkung (Foto: Kurt Möller, Universität Hohenheim)



Anwendbarkeit

Substitut für:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kupfer | <input type="checkbox"/> Anthelminthika |
| <input type="checkbox"/> Mineralöl | <input type="checkbox"/> Antibiotika |
| <input checked="" type="checkbox"/> Düngemittel | <input type="checkbox"/> Vitamine |

Einsatzort

Keine geografischen Einschränkungen

Anwendungszeit

Unmittelbar vor der Etablierung der Kultur oder in den frühen Stadien des Wachstums

Zeitraum der Auswirkungen

Hauptsächlich für die laufende Ernte, in geringerem Umfang für die Folgekultur

Ausrüstung

Moderner Gülleverteiler mit Vorrichtungen zum Einbringen der Gülle in den Boden

Einsatzbereich

Nicht-Leguminosen-Kulturen mit hohem N-Bedarf

höheren Stickstoffdüngerwert als ein Kompost aus der gleichen Abfallmenge.

Anwendung im landwirtschaftlichen Betrieb

Systemansatz

- Recycling von Nährstoffen aus Haushaltsabfällen durch anaerobe Vergärung steht im Einklang mit den Grundwerten des ökologischen Landbaus. Sie verbindet eine hohe Recyclingeffizienz mit geringen Umweltauswirkungen (geringe Ammoniakemissionen, geringe Treibhausgasemissionen, Gewinnung erneuerbarer Energien usw.).
- Der hohe Anteil an Ammonium-Stickstoff in flüssigen Gärresten (typischerweise 10-20 % höher als in Gülle) ist eine Folge der Stickstoffmineralisierung in Verbindung mit geringen Stickstoffverlusten.

Bewertung

- In der EU werden jährlich rund 180 Millionen Tonnen Gärreste produziert (Corden et al. , 2019).
- Gärreste aus Lebensmittelabfällen enthalten hohe Nährstoffkonzentrationen auf Basis der Trockenmasse. Das Risiko einer Bodenkontamination durch potenziell toxische Elemente ist aufgrund eines günstigeren Nährstoffverhältnisses (z. B. Phosphor oder Stickstoff) in der Regel geringer als bei Kompost (Weissengruber et al., 2018).
- Die geltende EU-Verordnung (EG) Nr. 889/2008 lässt die Verwendung verschiedener Gärreste im ökologischen Landbau zu, wie flüssige tierische Exkremente nach kontrollierter Fermentation, fermentierte Mischungen aus Haushaltsabfällen, fermentierte Mischungen aus pflanzlichen Stoffen, oder Biogasgärreste, die tierische Nebenprodukte enthalten und mit Material pflanzlichen oder tierischen Ursprungs zusammen vergoren werden.

Weitere Informationen

Videos

- Using digestate as a renewable bio-based fertiliser (EN). Verfügbar unter https://youtu.be/N9_JAVI4MoQ.

Literatur

- Corden, C. et al. (2019). Digestate and compost as fertilisers: Risk assessment and risk management options. Available at <https://www.circularonline.co.uk/wp-content/uploads/2019/11/EN-ReportDigestateandcompostasfertilisers-Feb-2019.pdf>.
- Möller, K. (2016). Assessment of Alternative Phosphorus Fertilizers for Organic Farming: Compost and Digestates from Urban Organic Wastes. Verfügbar unter <https://www.fibl.org/de/shop/1699-compost-and-digestates.html>.
- Weissengruber, L. et al. (2018). Long-term soil accumulation of potentially toxic elements and selected organic pollutants through application of recycled phosphorus fertilisers for organic farming conditions. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 110, 427–449. Verfügbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s10705-018-9907-9>.

Über diese Zusammenfassung der Praxis und RELACS

Verleger:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick
Telefon: +41 62 865 72 72, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

IFOAM Organics Europa
Rue du Commerce 124, BE-1000 Brüssel
Telefon: +32 2 280 12 23, info@organicseurope.bio, www.organicseurope.bio

Universität Hohenheim Fachgebiet
Düngung und Bodenmateriedynamik Institut
für Nutzpflanzenwissenschaften Schloss
Hohenheim 1, DE-70599 Stuttgart Telefon

:
+49 711 459 0, post@uni-hohenheim.de, www.uni-hohenheim.de

Autor: Kurt Möller

Redakteure: Mathilde Calmels, Else Bünemann, Joelle Herforth-Rahmé, Lauren Dietemann, Verena Mitschke, Bram Moeskops

RELACS: "Replacement of Contentious Inputs in Organic Farming Systems" (Ersatz umstrittener Betriebsmittel im ökologischen Landbau) baut auf den Ergebnissen früherer Forschungsprojekte auf und führt weit fortgeschrittene Lösungen weiter. Als Systemansatz für eine nachhaltige Landwirtschaft zielt der ökologische Landbau darauf ab, ökologische Prozesse effektiv zu steuern und gleichzeitig die Abhängigkeit von externen Betriebsmitteln zu verringern. Die RELACS-Partner werden Lösungen zur weiteren Verringerung des Einsatzes externer Betriebsmittel bewerten und bei Bedarf kosteneffiziente und umweltfreundliche Instrumente und Technologien entwickeln und einsetzen.

Projekt-Website: www.relacs-project.eu

Soziale Medien: Facebook (@RELACSeu) & Twitter (@RELACSeu)

© 2021

