



Gärreste aus Biogasanlagen eignen sich als Dünger und Bodenverbesserungsmittel, haben Wissenschaftler an der Uni Bozen festgestellt.

Gärreste als organischer Dünger

Vom Biogas bis zum Dünger: Wie Gärreste als organischer Dünger eingesetzt werden können, haben Wissenschaftler an der Freien Universität Bozen getestet. Die ersten Ergebnisse aus Topf- und Freilandversuchen liegen nun vor. VON FABIO VALENTINUZZI, YOURY PII, STEFANO CESCO UND TANJA MIMMO, UNI BOZEN

Die Ausbringung von Stallmist und Gülle auf landwirtschaftlichen Böden ist eine der Hauptquellen der Ammoniak-Emissionen und der Nitratauswaschung. Aus diesem Grund hat die Europäische Union (EU) für einen besseren Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit die Ausbringung von Gülle und Mist auf 170 Kilogramm Stickstoff pro Hektar und Jahr beschränkt.

Die Entsorgung von Gülle ist daher vor allem in Berggebieten wie dem Wipptal zu einer wirtschaftlichen Herausforderung für die Landwirte geworden, da die Menge der erzeugten Abfälle oft über der zulässigen

Grenze liegt. Deshalb könnte die Umwandlung von Gülle durch anaerobe Vergärung (z. B. in einer Biogasanlage) eine nachhaltige Lösung sein und die entstandenen Nebenprodukte, also feste und flüssige Gärreste, könnten als Dünge- und Bodenverbesserungsmittel in der Landwirtschaft Verwendung finden.

Treibhausgase reduzieren

Gärreste enthalten erhebliche Mengen an Mineralstoffen (vor allem Stickstoff, Phosphor, Kalium), die für das Pflanzenwachstum wichtig sind. Neuere Bewertungen zeigen zudem,

dass Biogasanlagen sehr energieeffizient sind und eine umweltfreundliche Technologie darstellen, die dazu beitragen kann, Treibhausgasemissionen (GHGs) zu reduzieren. Dies trifft insbesondere zu, wenn lokal verfügbare Quellen, d. h. Gülle, Ernterückstände usw. verwendet werden.

Nährstoffüberschuss umverteilen

Das Projekt Life OPTIMAL (LIFE12 ENV/IT/000671 OPTIMAL), das mit dem LIFE-Finanzierungsinstrument der Europäischen Union umgesetzt wurde, soll einen innovativen

Ansatz für den Umgang mit Gülle und Mist aus der lokalen Tierhaltung untersuchen. Die Ziele des Projekts sind die Verringerung des regionalen Nährstoffüberschusses, welcher durch die Aufzucht von Milchvieh und durch landwirtschaftliche Flächen entsteht, die Erhaltung des Lebensstandards der an dem Projekt beteiligten Landwirte und die Erzeugung von natürlichen festen und flüssigen Düngemitteln mit hoher Qualität, welche im Obst- und Weinbau Verwendung finden könnten.

Trennung von „fest“ und „flüssig“

Ein Hauptproblem ist der hohe Wassergehalt in den Gärresten (90–95 %), der den Transport von der Biogasanlage in landwirtschaftliche Betriebe schwierig und nicht wirtschaftlich macht. Die Trennung der festen und flüssigen Gärreste kann eine effiziente Lösung darstellen, um diese kostbare Nährstoffquelle zu lagern bzw. Transporte zu erleichtern und um das Nährstoffrecycling zu verbessern. Die Eigenschaften der flüssigen und festen Nebenprodukte hängen sowohl von den Rohstoffen als auch von den Prozessen ab, die während der anaeroben Gärung in den Biogasanlagen angewendet werden. Aus diesem Grunde muss ein möglicher Einsatz dieser Produkte unter kontrollierten Gewächshausbedingungen sowie Feldversuchen getestet werden.

Auswirkung auf Qualität und Fruchtbarkeit

Der Uni-Bozen-Projektpartner unter der Leitung von Prof. Tanja Mimmo hatte die Aufgabe, die Auswirkungen der in der Biogas Wipptal GmbH gewonnenen Gärreste (flüssiger Gärrest und fester getrockneter Gärrest in Pelletform) auf Qualität und Fruchtbarkeit von Böden zu untersuchen und zu bewerten. Dies wurde zunächst mittels Topfversuchen unter kontrollierten klimatischen Bedingungen mit unterschiedlichen Pflanzenarten durchgeführt. Auch ein Feldexperiment in einem Weingut in Tramin wurde in Zusammenarbeit mit der Kellerei Tramin durchgeführt, welche ebenfalls Partner des Projekts Life OPTIMAL sind (Abb. 1).

Gutes Düngungspotenzial

Erste Ergebnisse zeigten, dass sowohl flüssige als auch feste Gärreste, abhängig von der Pflanzenart und der Düngemenge, ein gutes Düngungspotenzial aufweisen, wie die Zunahme der Sprossbiomasse zeigt (Abb. 2).

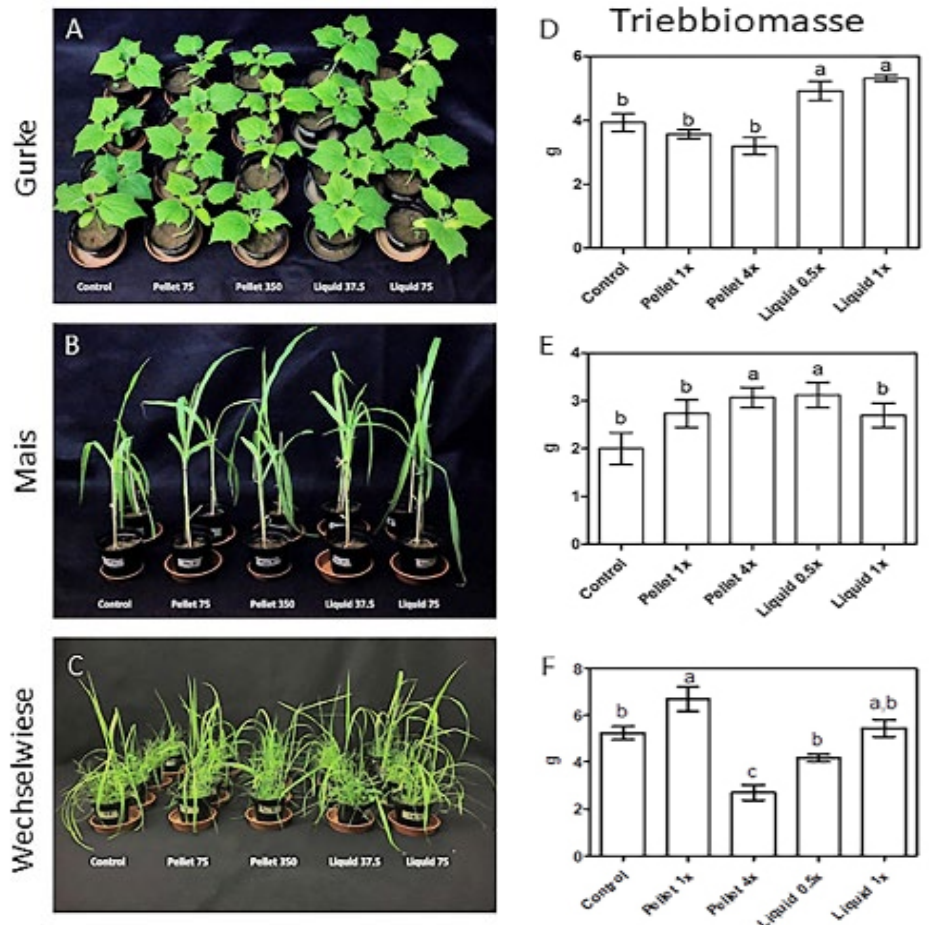
Abb. 1: Weinberg in Tramin

Es wurden zwei unterschiedliche Gärrestmengen ausgebracht, basierend auf die äquivalente Stickstoffmenge: Die Pellets wurden mit 75 Kilogramm Stickstoff pro Hektar und 300 Kilogramm Stickstoff pro Kilogramm ausgebracht, während die flüssigen Gärreste mit 37,5 Kilogramm Stickstoff pro Hektar und 75 Kilogramm Stickstoff pro Kilogramm verteilt wurden.



Abb. 2: Topfversuch mit Gurken (A), Mais (B) und Wechselwiese (C)

Dazu die jeweilige Triebbiomasse (D, E, F). Bezogen auf die äquivalente Stickstoffmenge wurden zwei Mengen der Gärreste verwendet; daher wurden die Pellets mit 75 Milligramm Stickstoff pro Kilogramm (Pellet 1x) und 300 Milligramm Stickstoff pro Kilogramm (Pellet 4x) ausgebracht, während die flüssige Fraktion mit 37,5 Milligramm Stickstoff pro Kilogramm (Liquid 0,5x) und 75 Milligramm Stickstoff pro Kilogramm (Liquid 1x) verwendet wurde.



Insbesondere Gurkenpflanzen wiesen in ihren Trieben einen höheren Gehalt an Makro- (Phosphor und Schwefel) und Mikronährstoffen (Mangan, Zink und Kupfer) auf, wenn sie mit den Gärresten gedüngt wurden.

Durch die poröse Struktur der Pellets können Wasser und Mikroorganismen leicht in die organische Matrix eindringen und sowohl Makro- als auch Mikronährstoffe für die Pflanzenaufnahme verfügbar machen. Unterschiedliche Strategien, welche Gurken und Mais anwenden, um Nährstoffe aus dem Boden zu mobilisieren, können jedoch die Aufnahme bestimmter Nährstoffe aus den Gärresten beeinflussen.

Wie erwartet beeinflusste die Düngung mit den Gärresten auch die Bodenqualitätsparameter hinsichtlich der Nährstoffverfüg-

barkeit je nach Pflanzenart unterschiedlich stark. Besonders die Anwendung der Gärückstände als Pellets und in flüssiger Form erhöhte die verfügbare Phosphor-, Zink- und Mangankonzentration und die verfügbare Eisenkonzentration, Letztere jedoch nur in Maispflanzen.

Im Feldversuch bestätigt

Bei den Feldversuchen im Weinberg werden derzeit das dritte Jahr in Folge Experimente durchgeführt. Die vorläufigen Ergebnisse bestätigen die Versuche unter kontrollierten Bedingungen. Es wurde eine erhöhte Verfügbarkeit von Phosphor im Boden festgestellt, wenn Gärückstände gedüngt werden. Darüber hinaus wurde beobachtet, dass der Blatt-

stickstoffgehalt, gemessen als SPAD-Index, in Blättern von Weinreben höher war, welche mit Gärresten gedüngt wurden, im Vergleich zu den Kontrollen.

Insgesamt deuten sowohl Topf- als auch Feldversuche auf ein Potenzial der Gärreste als Düngemittel hin. Dabei ist hervorzuheben, dass flüssige Gärreste zwar Nährstoffe schnell an Pflanzen liefern können, ihre Lagerung allerdings eine Haupteinschränkung darstellt.

Das Pelletieren der Gärreste ist eine interessante Alternative, wenn es darum geht, die Lagerfähigkeit zu verbessern. Zudem verbessern die Pellets dank ihrer porösen Matrix die Nährstoffverfügbarkeit für die Pflanzen (insbesondere von Phosphat), die Biomasse der Pflanzen und die biochemische Qualität des Bodens. ▾

FORSTWIRTSCHAFT

Borkenkäfer: verstärkt überwacht

Nach den Windwurfereignissen vom vergangenen Herbst kann nun eine Massenvermehrung des Borkenkäfers auftreten. Die Abteilung Forstwirtschaft verstärkt deshalb die Überwachung dieses Forstschädlings.

„Als Folge des Windwurfereignisses von Ende Oktober vergangenen Jahres wird ein Naturphänomen erwartet, das die Aufmerksamkeit der Waldbewirtschafter erfordert“, erläutert Landesforstdirektor Mario Broll: Es handelt sich um den Borkenkäfer (*Ips typographus*), ein Insekt, das sowohl abgeschwächte stehende Fichten als auch frische, liegende Bäume befallen kann.

Dadurch sind, je nach Witterung und Verfügbarkeit von Nahrungssubstrat (das sind liegende, nicht geräumte Bäume), die Rahmenbedingungen für eine Massenvermehrung gegeben, die für den Wald ungünstige Auswirkungen haben kann. „Die Erfahrungen bei ähnlichen Windwurfereignissen in Mitteleuropa zeigen, dass diese Phase eines besonderen Augenmerks bedarf“, unterstreicht Broll.

Abteilung Forstwirtschaft verdichtet Netzwerk

Die Abteilung Forstwirtschaft, die schon seit Jahrzehnten über ein kapillares Monitoringnetz der Forstschädlinge verfügt, hat deshalb eine Verdichtung des bestehenden Netzes speziell für dieses Insekt in die Wege geleitet. „Dieses regional übergreifende Netz wird das ganze vom Ereignis betroffene Gebiet abdecken, insbesondere neben Südtirol die

Regionen Venetien und Friaul sowie das Trentino“, berichtet Forstabteilungsdirektor Broll. Die wissenschaftliche Betreuung erfolgt durch das Institut für Entomologie der Universität Padua mit Professor Andrea Battisti mit seinem Team als Ansprechpartner.

Monitoring mit 100 Fallen

In Südtirol wird das Monitoring durch insgesamt 100 Fallen mit Lockstoff erfolgen, die vom Forstpersonal regelmäßig entleert werden; sie werden in den vier betroffenen

Gebieten in allen repräsentativen Standorten positioniert. Dadurch werden mögliche Massenvermehrungen in ihrer Intensität und räumlichen Verteilung ermittelt und ausgewertet. Daraus lassen sich südtirolweit und darüber hinaus wertvolle Hinweise auf das Vermehrungsverhalten des Käfers und für die entsprechende Waldbehandlung ableiten.

Dabei steht nach wie vor die Erhaltung bzw. Wiederinstandsetzung der Schutzfunktion des Waldes mit vollem Respekt für seine ökologischen Kreisläufe im Mittelpunkt stehen. ▾



Typisches Bild von Borkenkäferbefall