

Tagungsnummer

P39

Thema

Kommission II: Bodenchemie

Schicksal, Wechselwirkungen und Wirkung von bodenfremden Stoffen im Boden

AutorenG. Jandl¹, K. Möller², F. Häfner², K. Eckhardt¹, J. Prüter¹, P. Leinweber¹¹Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Rostock; ²Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Stuttgart**Titel**

Bestimmung von Gärrestzusammensetzungen zum gezielten Substratmanagement von Böden

Abstract

Mit dem weltweit wachsenden Energiebedarf gewinnen erneuerbare Energiequellen rapide zunehmend an Bedeutung. Eine zukunftssträchtige Energiequelle ist die Vergärung von Biomasse in Biogasanlagen. Dabei fallen Gärreste an, die u. a. zur organischen Düngung von Böden bzw. als Humusersatz eingesetzt werden könnten; die Wirksamkeit hängt jedoch von der noch weitgehend unbekanntem Zusammensetzung der organischen Substanzen ab. Hinsichtlich des Einflusses von Gärresten auf den Boden-Stickstoff- und -Humushaushalt wurden diverse pflanzliche Ausgangsmaterialien und Gärreste als Vollgärrest, abgetrenntes Fugat und Feststoff mit Curie-Punkt Pyrolyse-Gaschromatographie-Massenspektrometrie (Py-GC/MS) und Pyrolyse-Feldionisation Massenspektrometrie (Py-FIMS) auf der molekularen Ebene untersucht. Bei den zugeordneten Py-GC/MS-Signale dominierten Markersubstanzen der Kohlenhydrate, Phenolderivate, aliphatische Lipide, Alkylaromaten und weitere cyclische Verbindungen. Die Zuordnung von N-Verbindungen erfolgte anhand von ¹⁵N-markierten Proben, bei denen Derivate von Pyrazol, Pyrrol, Pyridin, Indol, Pyrimidin und aromatische Nitrile vorherrschten. Die Zuordnung der Py-FIMS-Indikatoren zu relevanten biogenen Substanzklassen ergab in allen Gärresten bis zu 33 % Sterole mit den dominierenden Verbindungen β -Sitosterin (m/z 414) bzw. Stigmastanol (m/z 416). Dagegen wurden im Feststoff deutlich höhere Anteile von Kohlehydraten (m/z 61, 117, 126), Ligninen (m/z 208, 210) und Fettsäuren (m/z 242, 280) detektiert. Die Thermogramme und Massenspektren zeigten eine ähnliche chemische Zusammensetzung der Vollgärreste und Fugate, die wesentlich durch die vergorenen Ausgangsmaterialien bestimmt wird.

Zukünftig werden Untersuchungen der korrespondierenden Bodenproben aus Topfversuchen Aussagen über den Einfluss der Gärreste auf den Humusgehalt liefern und ¹⁵N-Anreicherungen den Verbleib von gärrestbürtigen N-Verbindungen in Böden aufklären.