

Herbsteinsatz von Gärresten zu Zwischenfrüchten

Abstract: Biogas fermentation residues can be applied as nutrient source not only to rapeseed but also to catch crops in autumn. In field experiments, it was shown that N being applied with fermentation residues before sowing of different catch crops is partly taken up the crops. In case of non-leguminous catch crops, the additional N uptake corresponded to up to approximately 70% of the amount of ammonium-N in residues.

Zusammenfassung

Neben Raps können Gärreste im Herbst auch zu Zwischenfrüchten ausgebracht werden. Der Versuch mit Gärrestdüngung zur Aussaat verschiedener Zwischenfrüchte zeigt, dass diese einen Teil von dem zusätzlich zur Verfügung gestellten Stickstoff aus dem organischen Substrat aufnehmen. Der Stickstoff kann somit über die Wintermonate im Pflanzenmaterial konserviert werden und durch Mineralisation im Frühjahr der folgenden Hauptfrucht bereitgestellt werden.

Aufgabe und Ziel

Um die bei der Biogaserzeugung anfallenden Gärreste als hochwertiges Düngemittel möglichst effektiv zu verwenden, ist zu untersuchen, ob zusätzlich zum Einsatz in den Hauptkulturen weitere Nutzungsmöglichkeiten zu erschließen sind. Es soll untersucht werden, ob eine im Herbst geplante Gärrestgabe neben Raps auch sinnvoll zu Zwischenfrüchten eingesetzt werden. Hierzu wurden Untersuchungen in einem Praxisbetrieb vorgenommen.

Methode

Am Standort Cramonshagen wurde der Einfluss einer Gärrestdüngung auf das Wachstum verschiedener Zwischenfrüchte zum Aussattermin nach der Getreideernte in drei Jahren geprüft. Untersucht wurden fünf Zwischenfruchtarten (Lupinen, Wickroggen, Hafer) bzw. -mischungen (Perserklee/Phacelia, Hafer/Peluschke). Nach der Getreideernte wurde vor der Zwischenfruchtaussaat je ein Streifen mit Gärresten gedüngt, während der zweite Streifen mit den gleichen Zwischenfruchtarten keine organische Düngung erhielt. Die ausgebrachte Gärrestmenge betrug 15 m³/ha, dies entspricht ca. 70 kg N/ha, davon sind ca. 40 kg Ammonium-N. Zu Vegetationsende ist der Ertrag und der N-Gehalt in den Pflanzen (ohne Wurzeln) bestimmt worden, um eine Aussage über eine mögliche zusätzliche N-Aufnahme durch eine organische Düngung treffen zu können.

Ergebnisse

Zwischenfrüchte können Stickstoff aus einer Herbsdüngung in erhöhtes Biomassewachstum umsetzen. Dabei sind ein früher Aussattermin und eine geeignete Pflanzenauswahl besonders wichtig. Die Versuchsjahre 2011 und 2012 unterschieden sich in dieser Hinsicht wesentlich. Die sehr guten Wachstums- und Mineralisationsbedingungen des Herbstes 2011 führten zu insgesamt höherer Biomassebildung und N-Konservierung. Trotzdem lag die durchschnittliche zusätzliche N-Aufnahme der geeigneten Arten nach Düngung in allen drei Versuchsjahren bei 20 - 30 kg N/ha im Vergleich zu den ungedüngten Beständen (Abb. 1). Hierbei erreichte der Haferbestand die höchste zusätzliche N-Aufnahme. Da in dem Versuch nur die oberirdische Pflanzenmasse bestimmt wurde, liegt die tatsächliche N-Konservierung etwas über den ermittelten Werten.

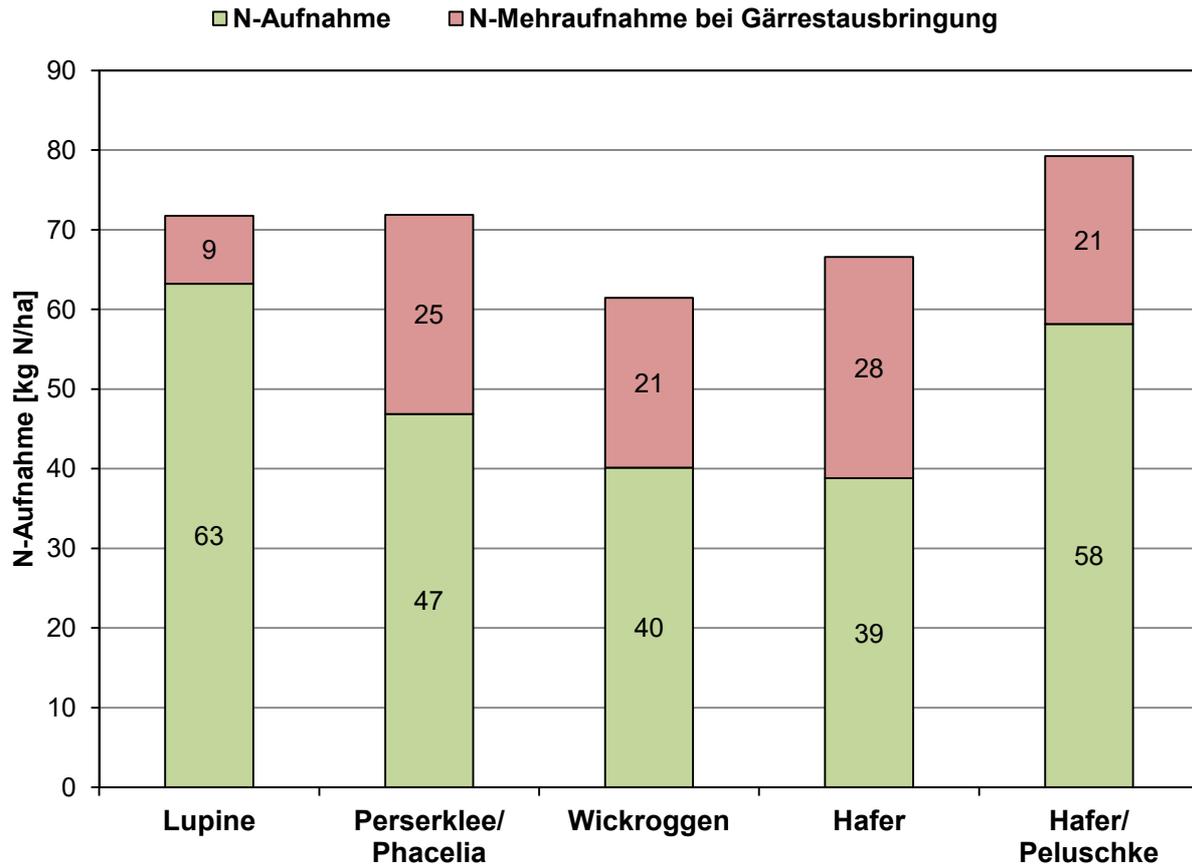


Abb. 1: N-Aufnahme und N-Mehraufnahme nach Gärrestausbringung in Abhängigkeit von der Zwischenfruchtart am Standort Cramonshagen 2011 - 2013

Die zusätzliche N-Speicherung durch Lupinen blieb gering. Obwohl auch Leguminosen bei Vorhandensein von pflanzenverfügbarem Stickstoff diesen aufnehmen und die eigene N-Fixierung eingeschränkt wird, sind sie doch weniger geeignet, zusätzlichen N-Dünger sinnvoll zu verwenden. Ein N-Düngebedarf besteht hier ohnehin nicht. Für die Verwertung von Gülle oder Gärresten sollten auch in Mischungen keine oder nur wenig Leguminosen enthalten sein.

Prozentual wurden von dem gesamten Stickstoff im Gärrest abhängig von der Fruchtart 13 - 40% aufgenommen. Der pflanzenverfügbare $\text{NH}_4\text{-N}$ betrug 43% des Gesamtstickstoffs (Abb. 2), sodass unter der Berücksichtigung des zusätzlich in den Wurzeln gebundenen Stickstoffs von den Zwischenfrüchten 30 – 100% des Ammoniumstickstoffs aufgenommen worden. Der Nicht-Ammonium-N im Gärrest ist größtenteils organisch gebunden und dementsprechend nur gering auswaschungsgefährdet.

Durch die höhere N-Aufnahme der Zwischenfrüchte kommt es im folgenden Frühjahr zu einer höheren Mineralisation im Boden und somit höherer N-Verfügbarkeit für die Nachfrucht. Eine daraus resultierende Reduzierung der Düngungsmenge zur Hauptfrucht wird als mögliche Maßnahme gesehen, zum Gewässerschutz beizutragen.

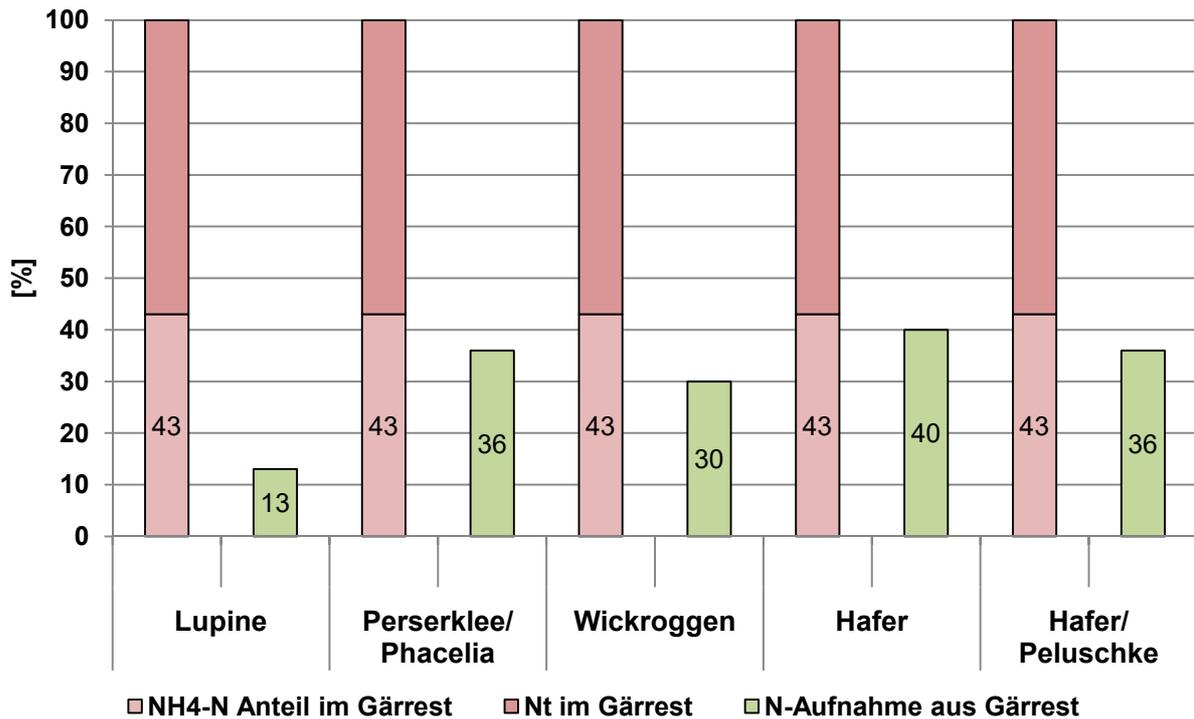


Abb. 2: NH4-N- Anteil im Gesamt-N aus dem Gärrest und Anteil der N-Aufnahme aus den Gärresten in Abhängigkeit von der Zwischenfruchtart am Standort Cramonshagen 2011 - 2013

Fazit

Eine Gärrestgabe im Herbst darf nur zur Deckung des Düngebedarfes einer Kultur ausgebracht werden. Dazu eignen sich neben Raps auch Zwischenfrüchte, die einen Teil des ausgebrachten Stickstoffs konservieren und der Nachfrucht im Folgejahr zur Verfügung stellen. Bei flüssiger organischer Düngung mit einer praxisüblichen Gesamtstickstoffmenge von ca. 70 kg N_t/ha können durch geeignete Zwischenfrüchte unter den Bedingungen in MV im Mittel ca. 30 kg N/ha mehr als von ungedüngten Beständen aufgenommen werden. Dies entspricht in etwa dem Ammoniumgehalt des Düngers, der so vor Auswaschung geschützt wird. Es sollte in weiteren Versuchen geklärt werden, in welcher Höhe und unter welchen Voraussetzungen die N-Düngung der Nachfrucht reduziert werden kann.

Herbsteinsatz von Gärresten zu Zwischenfrüchten	Anfragen: Dr. Ines Bull 03843 789231 i.bull@lfa.mvnet.de
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)	Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei (LFA) LMS Agrarberatung - Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)