



Rundschreiben 10/2024

Celle, den 29.11.2024

Liebe Landwirt:Innen,

in diesem Rundschreiben wollen wir Sie über die diesjährigen Demoversuche informieren:

- N-Bakterien in Mais
- Düngung von Zwischenfrüchten im Hinblick auf den Gewässerschutz

N-Bakterien in Mais

Fragestellung

Als Antwort auf die globalen Herausforderungen in der Landwirtschaft und steigende Düngermittelpreise werden neue natürliche Alternativen zu chemischen Düngemitteln erforscht. Ein Beispiel hierbei ist die Animpfung von Nutzpflanzen mit systemischen mikrobiellen Impfmitteln zur Stickstofffixierung.

Die Firma SUMI AGRO nutzt mit encera® ein natürlich vorkommendes Bakterium (*Gluconacetobacter Diazotrophicus*), das aus Zuckerrohr gewonnen wird. Die Bakterien werden über die Stomata im Blatt und den Wurzeln im Boden aufgenommen. Sie sollen sich im Blatt verteilen, Kolonien bilden und vermehren, um so als luftstickstoffbindende, symbiotische Organellen in der Pflanzenzelle zu agieren.

encera® wird vom Hersteller im Mais- und Getreidenabau empfohlen, weshalb getestet werden sollte, ob im Versuch eine Ertragssteigerung im Mais feststellbar ist.

Methode

Für den Versuch wurden zwei benachbarte Schläge mit langjährig gleicher Bewirtschaftung in Reddingen ausgewählt. Die Vorfrucht war Zuckerrübe, Hauptfrucht Silomais. Die erfassten Parameter sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Ertrags Erfassung erfolgte per Hand, indem die Pflanzen eines 1,33 m langen Abschnitts der Reihe gewogen wurden. Um festzustellen ob durch den Einsatz von encera® größere N-Mengen im Boden zurück bleiben wurde der Herbst-N_{min} erfasst.

Tabelle 1: Versuchsparameter

Aussaat	25.04.2024
Düngung DAP: 0,8 dt/ha Gärrest: 35 m ³ /ha	25.04.2024: 14 kg N/ha 30.04.2024: 109 kg N/ha (anrechenb.)
Ausbringung <i>encera</i>	Ende Mai
Spätfrühjahrs-N _{min}	08.06.2024
NitraChek	11.07.2024
Ertrags Erfassung	18.09.2024
Herbst-N _{min}	

Ergebnis

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse des Versuchs dargestellt. Eine Spätfrühjahrs-N_{min} Untersuchung liegt nur in der behandelten Variante vor, die jedoch keinen erhöhten Wert aufweist und mit 150 kg N/ha leicht unter dem Richtwert von 160 kg N/ha verblieb. Der NitraChek-Wert fiel auf beiden Parzellen niedrig aus (optimale Versorgung ab ca. 2500 ppm). Im Ertrag war konnte ein deutlicher Unterschied gemessen werden. Die Parzelle ohne encera® hatte bei der Ertragsmessung per Hand ca. 40 % weniger Ertrag. Diese Tendenz des Mehrertrags mit encera® konnte vom Landwirt nach der Ernte bestätigt werden. Die Herbst-N_{min} Untersuchung fielen in beiden Varianten relativ niedrig aus.



Tabelle 2: Versuchsergebnisse

Variante	Spätfrühjahrs-N _{min} (kg N/ha)	NitraChek (ppm)	Ertrag (kg/m ²)	TS (%)	N-Gehalt der Pflanze (g/kg)	Herbst-N _{min} (kg N/ha)
Ohne encera®		1600	3,205	45,3	3,1	36
Mit encera®	150	560	5,22	36,9	4	39

Fazit

Obwohl es die begleitenden Untersuchungen zunächst nicht andeuteten, konnte durch den Einsatz von encera® ein **wesentlicher Mehrertrag** festgestellt werden. In einem nächste Versuch sollte das Ergebnis abgesichert werden und auf folgende Fragestellungen eingegangen werden:

- Ist eine Reduzierung der Düngung möglich?
- Kann encera® auch in einem Trockenjahr für Ertragsstabilität sorgen?

Düngung von Zwischenfrüchten im Hinblick auf den Gewässerschutz

Fragestellung

Zwischenfrüchte sind ein wesentlicher Bestandteil nachhaltiger Fruchtfolgesysteme. Sie tragen zur Bodenverbesserung, Erosionsminderung und Nährstoffspeicherung bei. Im Hinblick auf den Gewässerschutz steht die Frage im Raum, ob und in welchem Umfang Zwischenfrüchte gedüngt werden sollten, um einerseits eine optimale Bodenbedeckung zu gewährleisten und andererseits das Risiko von Nährstoffauswaschungen zu minimieren.

Methode

Für den Versuch wurde ein Schlag in Dorfmark ausgewählt. Nach der Ernte der Wintergerste wurde eine Teilfläche gedüngt und auf der gesamten Fläche Zwischenfruchtmischungen der DSV mit unterschiedlichen Leguminosengehalten ausgesät (Tabelle 5). In Tabelle 4 sind die erhobenen Versuchsparameter dargestellt. Zur Erfassung der in der Pflanzenmasse gespeicherten Nährstoffe wurde der Aufwuchs in kg/m² gemessen und zur Analyse ins Labor eingeschickt. Mit den Laborergebnissen konnte dann die N-Nachlieferung für die Folgefrucht ermittelt werden (Annahme: 40 % gasförmige Verluste in den Wintermonaten). Um das Risiko von Nährstoffauswaschungen zu erfassen wurde auf jeder Parzelle Herbst-N_{min} erfasst.

Tabelle 3: Versuchsparameter

Ernte Hauptfrucht	07.07.2024
Nachernte-N _{min}	10.07.2024
Düngung (Schw. Gülle)	12.07.2024, 10m ³
Bodenbearbeitung	Grubber, Pflug
Aussaat ZF	24.07.2024
Aufwuchsmessung	20.09.2024
Herbst-N _{min}	20.09.2024



Tabelle 4: Zwischenfruchtmischungen mit Zusammensetzung

Mischung	Komponenten	Leguminosenanteil (Samenanteil)
N-Fixx	Phacelia, Öllein, Sonnenblume, Ramtillkraut, Sorghum, Felderbse, Sommerwicke, Alexandrinerklee, Perserklee, Serradella	70,8 %
Earlysummer	Öllein, Ramtillkraut, Sorghum, Sparriger Klee, Phacelia	20,8 %
VitaMaxx	Phacelia, Öllein, Rauhafer, Ramtillkraut, Tiefenrettich, Abessinischer Kohl, Leindotter, falscher Buchweizen, Weißer Senf	0 %
MaisProTR 30	Abessinischer Kohl, Felderbse, Öllein, Perserklee, Phacelia, Tiefenrettich, Sommerwicke, Sonnenblume, Sorghum, Weißklee, Ramtillkraut, Rotklee, Serradella	25,3 %
MaisProTR 50	Abessinischer Kohl, Alexandrinerklee, Felderbse, Inkarnatklee, Öllein, Perserklee, Phacelia, Rotklee, Tiefenrettich, Schwedenklee, Ramtillkraut, Serradella, Sommerwicke, Sonnenblume, Sorghum, Weißklee, Winterwicke	45,6 %

Ergebnis

Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse des Zwischenfruchtversuchs. Nach der Ernte wurde ein relativ geringer N_{min} -Gehalt von 30 kg/ha gemessen. Am 20.09.2024 wurde Herbst- N_{min} und die Aufwuchsmenge gemessen. Der Herbst- N_{min} war auf allen Parzellen ähnlich gering und lag zwischen 10 und 23 kg N/ha. Es konnte also weder durch den Einsatz von Dünger noch durch den Anbau von Leguminosen eine höhere Auswaschunggefährdung im Herbst festgestellt werden. In der Aufwuchsmenge und in der N-Nachlieferung gab es hingegen erhebliche Unterschiede zwischen den Varianten. Die Mischung MaisProTR 50 hat in der gedüngten Variante als einzige Mischung einen geringeren Wert als in der ungedüngten Variante. Der geringste Mehrertrag durch die Düngung war in der Mischung N-Fixx festzustellen. VitaMaxx und MaiProTR 30 haben in der gedüngten Variante fast die doppelte Aufwuchsmenge. Die Ergebnisse zeigen also, dass gerade in Mischungen ohne Leguminosen deutlich höhere Aufwuchsmengen durch eine Düngung erzielt werden können, Mischungen mit hohem Leguminosenanteil allerdings wenig davon profitieren bzw. sogar geringere Werte erzielen. Betrachtet man nun die N-Nachlieferung, so fällt auf, dass nicht immer die höhere Aufwuchsmenge die höhere Nachlieferung hat. Die N-Fixx liefert ohne Düngung zwar den niedrigeren Ertrag aber auch die höhere Nachlieferung. Bei der MaisProTR 50 ist es genau andersrum: ohne Düngung ist zwar der Aufwuchs höher, die Nachlieferung allerdings niedriger.



Tabelle 5: Versuchsergebnisse

Variante	Nachernte-N _{min} (kg N/ha)	Aufwuchsmenge (kg/m ²)	Herbst-N _{min} (kg N/ha)	Nachlieferung (kg N/ha)
N-FIXX o. Dgg	30	4,0	21	73
N-FIXX m. Dgg	30	4,5	18	65
Earlysummer o. Dgg	30	3,9	10	38
Earlysummer m. Dgg	30	4,8	16	69
VitaMaxx o. Dgg	30	2,0	18	26
VitaMaxx m. Dgg	30	3,9	23	118
MaisProTR 30 o. Dgg	30	2,4	16	34
MaisProTR 30 m. Dgg	30	4,7	14	57
MaisProTR 50 o. Dgg	30	4,5	12	37
MaisProTR 50 m. Dgg	30	3,7	15	60

Fazit

Solange die Zwischenfruchtbestände bis zum Frühjahr nicht bearbeitet werden, besteht laut den vorliegenden Versuchsergebnissen keine erhöhte Auswaschungsgefährdung bei höherem Leguminosengehalt oder einer Düngung der Zwischenfrucht. Nicht bei jeder Zwischenfruchtmischung ist eine Düngung allerdings sinnvoll. Gerade Mischungen mit hohem Leguminosengehalt, die in der Regel auch teurer sind als leguminosenfreie Mischungen, **profitieren nicht** von einer Düngung. In jedem Fall sollten Zwischenfrüchte der Folgekultur adäquat angerechnet werden, denn bei einer Nachlieferung von 118 kg N/ha kann auf die Düngung der Folgefrucht fast gänzlich verzichtet werden.

Sprechen Sie uns gerne auf unsere Angebote an.

Haben Sie weitere Fragen? Bitte wenden Sie sich direkt an uns.

Mit freundlichen Grüßen Ihr Team von der IGLU

Daniela Gremmes	daniela.gremmes@iglu-goettingen.de	Tel. 0170 / 453 14 68
Paul Wacker	paul.wacker@iglu-goettingen.de	Tel. 0160 / 147 57 18
Beke Gredner	beke.gredner@iglu-goettingen.de	Tel. 0171 / 555 83 96
Tessa Brammer	tessa.brammer@iglu-goettingen.de	Tel. 0170 / 922 07 39