EVA informiert

06/2015
09.07.2015

Zwischenfruchtanbau als ein Beitrag zum Gewässerschutz im Energiepflanzenanbau

G. Ebel, D. Zander, E. Walter, J. Eckner und C. Rieckmann

Die gesellschaftlichen/politischen Rahmenbedingungen für den Energiepflanzenanbau und die in dem Zusammenhang diskutierten Restriktionen aus Sicht des Gewässerschutzes (z. B. Saldo < 60 kg N/ha) erfordern vertiefende Untersuchungen. Diesbezüglich werden innerhalb des EVA-Verbunds im Satellitenprojekt „Zwischenfruchtanbau als ein Beitrag zum Gewässerschutz im Energiepflanzenanbau“ aus pflanzenbaulich, ökologischer und ökonomischer Sicht Varianten zur Verminderung der N-Verlagerung nach unterschiedlichen Ernteterminen von Getreide bzw. Mais (Reifegruppen und/oder Saattermin) getestet.

Senf als abfrierende bzw. Grünschnittroggen als winterharte Zwischenfrucht werden orthogonal, ergänzt mit einem standortabhängigen Zusatzprüfglied (b4) pfluglos nach Getreide bzw. Mais etabliert (Tab. 1). Zum Vergleich wird die Variante ohne Winterbegrünung getestet. Die Versuche werden an fünf Standorten mit je drei Anlagen in den Zeiträumen 2012-14; 2013-15; 2014-16 durchgeführt.

Tabelle 1: Zwischenfruchtversuch (Winterbegrünung) nach Getreide bzw. Mais

Faktor	Stufen
A: Vorfrucht (Pflanzenart/ Erntetermin)*	a1: Getreide Korn a2: Mais früh (S180-S200) a3: Mais mittelfrüh bis mittelspät (S240-S260)
B: Zwischenfrucht (zeitlich versetzte Aussaat in Abhängigkeit der Vorfrucht Getreide, Mais)	b1: ohne Winterbegrünung (Kontrolle) b2: Grünschnittroggen b3: Senf b4: winterharte Zwischenfrucht

* Das Prüfmerkmal „Mineralischer Bodenstickstoff“ unter den Zwischenfruchtvarianten in den Bodentiefen 0-30, 30-60, 60-90 cm ist Schwerpunkt für die Bewertung der Nitratverlagerung.

An den Standorten (Tab. 2) ergaben differente z. T. extreme Witterungsbedingungen in der Vegetationsperiode 2013 stark abweichende Vorfruchterträge. Die Folge waren unterschiedlich hohe N-Entzüge und N_{min}-Mengen im Boden. So wurde z. B. auf dem im Mittel der Jahre ertragsschwachem Standort Güterfelde (Frühjahrs- und vorsommertrockener sandiger Standort Nordostdeutschlands) Ertragsmaxima durch eine günstige Niederschlagsverteilung im Mai und Juni bei geringen Boden-N_{min} in 0-90 cm (≤ 10 kg/ha) nach der Ernte der Vorfrüchte erreicht. Die flächendeckende Vorwinterentwicklung der Zwischenfrüchte mit entsprechenden Nährstoffentzügen begründete tolerable Boden-N_{min}-Mengen (< 30 kg/ha in 0-90 cm) im Mittel als auch zu jedem Probenahmetermin des Zeitraums 10/2013 bis 05/2014. Unter den Varianten ohne Begrünung nach Mais sind die bis zu dreifach höheren N_{min}-Mengen gegenüber den Varianten mit Zwischenfrüchten auffällig (21 zu 7 kg/ha). Ähnliche Tendenzen ergaben sich im Versuch in Forchheim (Körnermais-Region, Rheintal, Baden-Württemberg).

Tabelle 2: EVA-Zwischenfruchtversuch, Standortdaten und Überblick Ergebnisse 2013/14

	Güterfelde	Forchheim	Ascha	Werlte	Burkersdorf
Ackerzahl	29-35	45	47	40	36
Niederschlag mm/a	545	881	807	768	642
mittlere Temp. °C	9,1	9,8	7,5	9,0	7,1
Einfluss Witterung 2012/13 auf VF	+++	+	- - -[1]	+	- - -
Ertrag Vorfrucht (VF) Getreide/ Mais	94 /188	76 / 188	*105* / 106	90 / 205	83 / 72
N-Entzug durch VF	+++	+	-	+++	- - -
Nmin nach VF (kg/ha)	≤ 10	< 25	50 / >150	< 30 / 70	< 30 / > 100
Zwischenfrucht nach Getreide/Mais	++/+	-	+/-	+/-	+/-
Nmin Sickerperiode (kg/ha)	< 30	< 30	<70/ >150		Diff. 80

Dagegen verursachten sehr geringe Maiserträge in Ascha (Verwitterungsböden der Vor- und Mittelgebirgslagen, Bayern) und Burkersdorf (Thüringen) deutlich geringere N-Entzüge und relativ hohe Nmin-Mengen nach der Maisernte. Die Entwicklung der Zwischenfrucht nach Mais war vor Winter an den Standorten Werlte (Futterbau-Veredlungsregion, Niedersachsen) und Ascha nur bedingt möglich (schlechter Aufgang). In Burkersdorf wurde bei der Variante ohne Winterbegrünung eine um ca. 80 kg/ha höhere N_{min}-Menge als bei Senf bzw. Grünschnittroggen nach Mais im Januar 2014 ermittelt.

Aus Sicht des Gewässerschutzes besteht in Fällen mit hohen N_{min}-Mengen (z. B. bei fehlender Winterbegrünung nach Mais) die Gefahr einer stärkeren Nitratverlagerung. Der Anbau von Zwischenfrüchten mit entsprechendem Nährstoffentzug wirkt dieser entgegen.

Die Statusergebnisse werden mit weiteren Anbauperioden evaluiert. In der Gesamtbetrachtung finden Faktoren wie Vorfruchtwirkung und Bewirtschaftungsintensität, eine Querauswertung vorliegender Zwischenfruchtversuche sowie aktuelle politische Entwicklungen eine stärkere Berücksichtigung.

Autor:

Gunter Ebel (ATB)
gebel@atb-potsdam.de

Kontakt:

Prof. Dr. Joachim Aurbacher
joachim.aurbacher@agrar.uni-giessen.de

JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN