

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Eignung unterschiedlicher Zwischenfrüchte nach Kartoffeln

Versuchsfrage: Kann durch den Anbau einer Zwischenfrucht nach Kartoffeln Bodenstickstoff in nennenswertem Umfang gebunden werden?

Versuchsfaktoren:

1. Variante: Winterroggen, Aussaat 31. August mit 150 kg/ha, 450 Körner/m²
2. Variante: Winterroggen, Aussaat 25. Oktober mit 150 kg/ha, 450 Körner/m²
3. Variante: Ölrettich, Aussaat 31. August mit 20 kg/ha
4. Variante: Phacelia, Aussaat 31. August mit 10 kg/ha
5. Variante: Sommerwicke, Aussaat 31. August mit 60 kg/ha
6. Variante: Winterwicke, Aussaat 31. August mit 60 kg/ha

Untersuchungsparameter: TM-Ertrag, Stickstoffentzug,
N_{min}-Gehalt zum Vegetationsende und im Frühjahr

Standort: Kreis Gütersloh, Sand, AZ: 25, 70 m ü. NN,
Niederschlagsmenge 750 mm/a

Versuchsanlage: Streifenanlage ohne Wiederholungen

Ergebnisse

Mit dem früh gesäten Winterroggen konnte der Bodenstickstoff am besten gebunden werden. Im oberirdischen Aufwuchs befanden sich im Herbst und Frühjahr etwa 90 kg N/ha. Im Boden verblieb nur wenig Stickstoff. Der etwas höhere N_{min}-Wert im Frühjahr ist auf die einsetzende Mineralisation in den oberen Bodenschichten zurückzuführen.

Der spät gesäte Winterroggen kam witterungsbedingt erst am 25. Oktober in die Erde. Der extrem späte Saattermin zeigt, welche Stickstoffmengen durch Winterroggen noch gebunden werden können, wenn die Aussaat durch späte Kartoffelernte und Witterung verzögert wird. Der Roggen hat nur wenig Stickstoff binden können. Am 16. November stand er erst im Spitzens, am 12.04.2001 Anfang/Mitte Bestockung.

Ölrettich hat einen besonders dichten Bestand gebildet und den Bodenstickstoff bis November relativ gut aufgenommen. Nach dem Abfrieren wurde wieder Stickstoff bis April freigesetzt. Ein Großteil befand sich Mitte April aber noch in den oberen 60 cm. Phacelia hat weniger Stickstoff gebunden als Ölrettich, in 30 bis 90 cm befanden sich Mitte November noch größere Stickstoffmengen. Nach dem Abfrieren ist ein Teil des Stickstoffs bis Mitte April freigesetzt und möglicherweise auch schon tiefer eingewaschen worden.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Sommerwicke und Winterwicke haben im Herbst am wenigsten Stickstoff gebunden, geht man davon aus, dass zumindest ein Teil des Stickstoffs in der Pflanze aus der Luftstickstoffbindung stammt. Die Sommerwicke ist im Winter vollkommen abgestorben. Neben den 75 kg leicht verfügbarem Stickstoff (N_{\min}) Mitte April dürfte etwas Stickstoff auch in der Vogelmiere gebunden sein.

Die Winterwicke hat im Winter etwas Masse verloren. Ein Teil des zumindest in 60 bis 90 cm befindlichen Stickstoffs ist sicherlich über Winter ausgewaschen worden. Mitte April befanden sich in Aufwuchs plus Boden (N_{\min}) mit etwa 90 kg Stickstoff einschließlich Vogelmiere aber immer noch relativ große Stickstoffmengen.

Fazit:

Bei früher Saat hat Winterroggen den leicht verfügbaren Bodenstickstoff vor Winter fast vollständig binden können.

Winterwicke war weniger wirksam in der Bindung von Bodenstickstoff.

Mögliche Vorteile der Winterwicke: Gegenüber Winterroggen wird der in der Pflanze gebundene Stickstoff nach Einarbeitung relativ schnell freigesetzt (weites C:N-Verhältnis). Dies ist beispielsweise besonders wichtig vor dem Anbau nährstoffbedürftiger Gemüsekulturen.

Vorteil gegenüber frostempfindlichen Kulturen, einschließlich der Sommerwicke: Der in der Pflanze gebundene Stickstoff wird nicht schon im Winter sondern erst im Frühjahr freigesetzt.

Ölrettich konnte den Bodenstickstoff gut binden, dürfte aber für Gemüsebaubetriebe aus Fruchtfolgegründen weniger interessant sein.

Phacelia hat den Bodenstickstoff im Vergleich zu Ölrettich weniger gut gebunden, kann aber in den Gemüsebaubetrieben, wo Kreuzblütler als Zwischenfrucht aus Fruchtfolgegründen nicht angebaut werden, eine interessante Pflanze sein.

Ausblick: Die Versuche werden in den kommenden Jahren wiederholt. Neben der Zwischenfrucht sollen auch Untersaaten in Kartoffeln eingesetzt werden. Bei der Kartoffelernte gelangt der in der Untersaat gebundene Stickstoff zwar wieder in den Boden. Im Vergleich zu dem im Boden verbliebenen Stickstoff kann er aber nur mit zeitlicher Verzögerung ausgewaschen werden. Folgt anschließend eine Zwischenfrucht, so kann diese den aus der Untersaat frei werdenden Stickstoff binden.

Entwicklung der N_{min}-Werte sowie Stickstoffbindung im Aufwuchs von Zwischenfrüchten nach Kartoffeln im Jahr 2000

N_{min}-Gehalt zum Erntetermin der Kartoffeln am 30.08.00 (kg/ha): 0 - 90 cm: 100; 0 - 30 cm: 37; 30 - 60 cm: 44, 60 - 90 cm: 19

Zwischenfrucht	N _{min} -Werte (kg/ha)												N im Aufwuchs (kg/ha)		Gesamt-Stickstoff im Aufwuchs plus N _{min} (kg/ha)		
	16.11.00			0 - 90 cm			12.04.01			12.04.01							16.11.00
	0 - 90 cm	30 - 60 cm	60 - 90 cm	0 - 90 cm	0 - 30 cm	30 - 60 cm	60 - 90 cm	0 - 30 cm	30 - 60 cm	60 - 90 cm	16.11.00	12.04.01	16.11.00	12.04.01			
Aussaat: 31.08.00																	
Winterroggen	12	2	4	6	32	20	12	< 1				91	89	103		121	
Ölrettich	27	5	6	16	90	27	40	23				83	10 - 20 % ¹⁾ Vogelmiere	110		90 ²⁾	
Phacelia	51	3	18	30	70	17	26	27				63	30 - 50 % ¹⁾ Vogelmiere	114		70 ²⁾	
Sommerwicke	61	4	26	31	57	15	17	25				64	60 - 80 % ¹⁾ Vogelmiere	125		57 ²⁾	
Winterwicke	60	4	13	43	41	21	16	4				67	45 + 30 % ¹⁾ Vogelmiere	127		86 ²⁾	
Aussaat: 25.10.00																	
Winterroggen	56	26	18	12	22	12	7	3				0	15	56		37	

1) %-Angabe zeigt den Deckungsgrad von Vogelmiere am 12.04.2001

2) in der Vogelmiere wurde die N-Menge nicht bestimmt. Die Gesamtstickstoffmenge dürfte deshalb etwas über den Angaben in der Tabelle liegen.

