
LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Untersaaten zur Unkrautregulierung in Kartoffeln

Untersuchungsfragen: Kann durch Untersaaten Spätverunkrautung vermindert sowie Bodenstickstoff in nennenswertem Umfang gebunden werden? Welche Probleme treten in der Praxis auf, vor allem auch bei feuchten Erntebedingungen und lehmigen Böden (bei Ernte, in Folgefrucht bei Durchwuchs der Untersaat)?

Untersuchungsfaktoren:

1. Variante: ohne Untersaat
2. Variante: Ölrettichuntersaat bei 50 % Blattverlust (Krautfäulebefall) der Kartoffeln
Saatstärke: 20 kg/ha

Untersuchungsparameter: T-Ertrag, N-Gehalt

Standorte:

Fläche A:	Kreis Gütersloh, Sand, AZ: 22, 80 m ü. NN, Niederschlagsmenge 700 mm/a
Fläche B:	Kreis Gütersloh, Sand, AZ: 25, 80 m ü. NN, Niederschlagsmenge 760 mm/a
Flächen C und D:	Kreis Soest, Lehm, AZ: 65, 220 m ü. NN, Niederschlagsmenge 800 mm/a
Fläche E:	Kreis Minden-Lübbecke, sandiger Lehm, AZ: 65, 60 m ü. NN, Niederschlagsmenge 730 mm/a

Anlage: Streifenanlage ohne Wiederholungen

Ergebnisse

Aufbauend auf den Untersaatversuchen bei Kartoffeln an der Universität Bonn waren in den vorangegangenen beiden Jahren Tests mit Ölrettich-Untersaat auf einem Leitbetrieb durchgeführt worden. Bei Ausbringung zum Zeitpunkt „50 % Blattverlust durch Krautfäule“ entwickelten sich dichte, fast unkrautfreie Ölrettichbestände. Bei der Ernte gab es keine Probleme.

2001:

- Trockenheitsbedingt konnte der Ölrettich nach Aussaat etwa 2 Wochen lang nicht keimen. Unkräuter, die schon vorher aufgelaufen waren, hatten damit einen größeren Vorsprung als in den Vorjahren.
- Zwischen den Dämmen hat Ölrettich auf den meisten Flächen später trotzdem die Unkräuter stärker zurückgedrängt.
- Auf den Dämmen konnten nur wenige Pflanzen keimen, sowohl bei Unkräutern als auch bei Ölrettich. Hier kam es allerdings auch zu Rettichbildung.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Die Aufwuchsmenge fiel sehr unterschiedlich aus:

- Standorte A und E:
Die Kartoffelbestände sind früher abgestorben. Hier hatte die Begrünung mit Ölrettich oder mit Unkräutern bis zur Ernte das stärkste Wachstum. Mit Ölrettich wurde dabei auch meist etwas mehr N gebunden.
- Standorte B, C und D:
Kartoffelbestände sind später abgestorben, entsprechend geringer war das Wachstum der Begrünung.

Bei der Ernte gab es auch bei feuchtem Boden auf keinem Betrieb Probleme.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Einfluss der Untersaat auf Bestandeszusammensetzung, Aufwuchsmenge und N-Bindung der Begrünung im Herbst 2001

Fläche	Untersaat		Ernte	Aufwuchs Unkraut bzw. Untersaat		Hauptbestandsbildner
	- : keine + : ja	Aussaat		T (dt/ha)	N (kg/ha)	
A (Sandboden)	-	-	29.08.	10	26	Melde mit Samen
	+	20.07.	29.08.	11	31	45 % Ölrettich, 55 % Unkräuter
B (Sandboden)	-	-	19.09.	5	21	Kamille in Blüte
	+	20.07.	19.09.	8	35	90 % Ölrettich, 10 % Unkräuter
C (Lehmboden)	-	-	05.09.	7	15	Kamille in Blüte, Hirtentäschel
	+	21.07.	05.09.	6	17	30 % Ölrettich, 70 % Unkräuter
D (Lehmboden)	-	-	05.09.	5	21	wenig Unkraut
	+	21.07.	05.09.	8	35	95 % Ölrettich, 5 % Unkräuter
E (sandiger Lehm)	-	-	19.09.	16	41	Melde mit Samen
	+	20.07.	19.09.	13	41	70 % Ölrettich, 30 % Unkräuter

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Eignung unterschiedlicher Zwischenfrüchte nach Kartoffeln

Untersuchungsfrage: Kann durch den Anbau einer Zwischenfrucht nach Kartoffeln Bodennstickstoff in nennenswertem Umfang gebunden werden, wenn nach Kartoffeln eine Sommerung angebaut werden soll?

Untersuchungsfaktoren:

Frühe Aussaat: 20.09.2001 (ursprünglich geplanter Saattermin 10.9.2001 konnte witterungsbedingt nicht eingehalten werden)

- | | |
|--|-----------------------|
| 3. Variante: Senf | Saatstärke: 20 kg/ha |
| 4. Variante: Chinakohlrübe (= Winterrübe Buko) | Saatstärke: 15 kg/ha |
| 5. Variante: Winterwicke | Saatstärke: 120 kg/ha |
| 6. Variante: Phacelia | Saatstärke: 10 kg/ha |
| 7. Variante: Grünroggen | Saatstärke: 200 kg/ha |

Späte Aussaat: 22.10.2001

- | | |
|--|-----------------------|
| 8. Variante: Grünroggen | Saatstärke: 200 kg/ha |
| 9. Variante: Chinakohlrübe (= Winterrübe Buko) | Saatstärke: 15 kg/ha |
| 10. Variante: Saatroggen | Saatstärke: 100 kg/ha |

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

Standort: Kreis Gütersloh, Sand, AZ: 22, 80 m ü. NN,
Niederschlagsmenge 700 mm/a

Anlage: Streifenanlage ohne Wiederholungen

Bodenuntersuchung (22.10.01)	pH-Wert	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
	5,4	27	12	3

Ergebnisse

Im Jahr 2001 wurde bei den Zwischenfrüchten Wachstum und N-Bindung durch spätere Aussaat und die geringere N-Verfügbarkeit begrenzt:

- Früher Aussattermin 20.9.2001: im Vergleich zu 2000 3 Wochen später
- N-Verfügbarkeit begrenzt durch niedrige N_{min}-Werte nach der Ernte (20.09.2001: 44 kg/ha, 30.08.2000: 100 kg/ha)
- anschließend kühl nasse Witterung (in 2000: milde Witterung).
Folge: geringere N-Mineralisation im Herbst

Auf den Flächen mit vorhergehender Untersaat zur Unterdrückung der Verunkrautung nach dem Absterben des Krautes in den Kartoffeln sind Wachstum und N-Bindung etwas höher ausgefallen (außer bei Winterwicke und spät gesättem Roggen).

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Im Herbst haben bei Aussaat 20.09. Senf und noch stärker Grünroggen (wie schon 2000) einen größeren Teil des verfügbaren Bodenstickstoffs binden können. Senf bildete im Herbst eine vergleichbare Aufwuchsmenge wie Roggen. Bei geringeren N-Gehalten hat er aber weniger N gebunden. Nach dem Absterben breitete sich im Frühjahr Vogelmiere aus, die zwar proteinreich war (6 % N in T) , aber aufgrund des schwachen Wuchses nur wenig N gebunden hat.

Phacelia, Winterrübse und Winterwicke konnten sich vor Winter auch beim früheren Saattermin nur noch deutlich schwächer entwickeln. Aufgrund des geringen Wachstums wurde im Herbst nur eine Mischprobe untersucht.

Von Mitte November bis Anfang April haben alle überwinternden Bestände noch einmal zwischen 20 und 32 kg N/ha gebunden (Ausnahme: die nach spätem Saattermin nur schwach entwickelte Winterrübse). Die Rübse bildete bis Anfang April einen 40 – 50 cm hohen stängeligen aber wenig beblätterten Aufwuchs und hat vor allem auf der Fläche mit vorhergehender Untersaat in den Kartoffeln relativ viel Stickstoff gebunden. Die Winterwicke bildete im Frühjahr einen zwar nur 10 cm hohen aber dichten Aufwuchs. Phacelia ist im Winter abgestorben, im Frühjahr breitete sich Vogelmiere aus.

Der spät gesäte Grünroggen kam erst am 22.Oktober in die Erde. Der späte Saattermin zeigt, welche Stickstoffmengen noch gebunden werden können, wenn die Aussaat durch späte Kartoffelernte und Witterung verzögert wird. Am 12. November stand er erst im Spitzen, am 04.04.2002 Anfang Bestockung und machte einen relativ hellen Eindruck. Von dem im Herbst durch Bodenbearbeitung zusätzlich freigesetzten Stickstoff konnte der spät gesäte Roggen nur etwa 25 kg/ha binden, bei früher Aussaat waren es 48 bzw. 55 kg/ha. Der Bindungsprozess setzt bei früher Aussaat schon sehr deutlich im Herbst ein, wie die N_{\min} Werte vom 12.11.2001 zeigen.

Die spät gesäten Rübsen haben sich im Herbst kaum noch entwickelt, nur wenige kleine Pflanzen standen im Frühjahr neben Vogelmiere mit 40 % Deckungsgrad.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Entwicklung der N_{min}-Werte sowie Stickstoffbindung im Aufwuchs von Zwischenfrüchten nach Kartoffeln im Jahr 2001

N_{min}-Gehalt zum Erntetermin der Kartoffeln am 29.08.2001 (kg/ha): 0 - 90 cm: 44; 0 - 30 cm: 17; 30 - 60 cm: 16; 60 - 90 cm: 11

Zwischenfrucht	Untersaat ¹⁾ in Kartoffeln	N _{min} -Werte (kg/ha)								Aufwuchs		N im Aufwuchs		Gesamt-Stickstoff im Aufwuchs plus N _{min} (kg/ha)	
		12.11.2001				04.04.2002				(dt/ha)		kg/ha		N _{min} (kg/ha)	
		0 - 90 cm	0 - 30 cm	30 - 60 cm	60 - 90 cm	0 - 90 cm	0 - 30 cm	30 - 60 cm	60 - 90 cm	12.11.01	04.04.02	12.11.01	04.04.02	12.11.01	04.04.02
Aussaat: 20.9.2001															
Grünroggen	-	10	< 1	3	7	< 1	< 1	< 1	< 1	7	12	25	48	35	49
	+	17	3	5	9	< 1	< 1	< 1	< 1	10	12	38	55	55	56
Senf	-	25	3	8	14	20	7	7	6	6	2	19	13 ²⁾	44	33
	+	25	3	11	11	25	8	7	10	11	3	26	18 ²⁾	51	43
Mischprobe ³⁾ im Herbst	-	33	3	15	15					4	-	8		41	
	+	40	4	13	23					6	-	14		54	
Winterrübe im Frühjahr	-					14	6	5	3		5		28		42
	+					16	6	4	6		8		45		61
Winterwicke im Frühjahr	-					9	3	3	3		8		40		49
	+					9	3	3	3		7		36		45
Aussaat: 22.10.2001															
Grünroggen	-	76	26	29	21	< 1	< 1	< 1	< 1		5	0	26 ⁴⁾	76	27
	+	69	21	31	17	3	< 1	< 1	3		5	0	24 ⁴⁾	69	27

- 1) Untersaat Ölrettich: - = ohne Untersaat, + = mit Untersaat
- 2) Senf ist abgestorben; N in Vogelmiere mit 40 % Deckungsgrad
- 3) Mischprobe aus Phacelia-, Winterrüben- und Winterwickenaussaat
- 4) Spät gesäeter Grünroggen steht locker rund mager; Vogelmiere mit 15 % Deckungsgrad

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Nevinghoff 40, 48135 Münster, Tel: (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN
