

Einfluß langjähriger Rottemist- und Mineraldüngung auf die Ackerwildkrautvegetation in Sommerweizen und Winterroggen

J. Raupp¹, K. Schnieders², M. Runge²

Einleitung

Der Faktor Düngung kann Wachstum und Entwicklung der Unkrautpflanzen unmittelbar infolge der Nährstoffwirkung beeinflussen oder mittelbar über düngungsbedingte Effekte auf die Bestandesentwicklung der Kulturpflanzen. In einem langjährigen Düngungsversuch ohne Herbizidanwendung wurden Artenspektrum, Deckungsgrad und Biomasse des Unkrautes in Zusammenhang mit den Standortsparemern Lichtangebot in den Beständen und Stickstoffmineralisation des Bodens untersucht.

Material und Methoden

Der Versuch besteht aus den Faktoren Düngungsart (RM= Rottemist und Jauche, RMBD= Rottemist und Jauche mit allen biologisch-dynamischen Präparaten, MIN= Mineraldüngung) und Düngungshöhe (60, 100 und 140 kg/ha Gesamt-N). Jährlich werden vier verschiedene Kulturen angebaut. Roggen steht nach Kartoffeln und Weizen nach Rotklee. In dieser Form wird der Versuch seit 1985/86 betrieben, begonnen wurde er 1980 mit modifizierter Fruchtfolge und Höhe der organischen Düngung. Abgesehen von der Düngung sind sämtliche Anbaumaßnahmen in allen Varianten gleich und entsprechen den im ökologischen Landbau üblichen. Zwischen Aussaat und Ernte wurde auf Bearbeitungsgänge verzichtet, um die Auswertung der Unkrautvegetation nicht zu beeinflussen.

In allen Parzellen wurden Vegetationsaufnahmen durchgeführt, im Weizen dreimal (8.5., 5.-8.6. und 12.-13.7.95) und im Roggen zweimal (30.5.-2.6. und 11.7.95) sowie Deckungsgrade von Unkraut und Kulturpflanzen geschätzt. Lichtmessungen wurden in 5, 30 und 50 (Weizen) bzw. 70 cm (Roggen) Höhe über der Bodenoberfläche durchgeführt am 9.5. (Roggen), 5.6. (Roggen und Weizen) sowie am 12./13.7.95 (Weizen). Daraus wurde der Lichteinfall im Bestand relativ zum Meßwert ohne Beschattung (über dem Bestand) berechnet. Im Roggenbestand wurden am 19.7. Proben zur Bestimmung der Unkraut-Biomasse entnommen. Die N_{\min} -Nachlieferung des Bodens wurde nach der Methode von Runge (1970) untersucht. Varianzanalysen für die Faktoren Düngungsart und -höhe (fixiert) sowie Wiederholungen (zufällig) und Regressionsanalysen wurden mit dem Programm STATGRAPHICS Plus durchgeführt ($p < 0,05$).

Ergebnisse und Diskussion

Auf der gesamten Untersuchungsfläche wurden insgesamt 67 Pflanzenarten gefunden, darunter 8 Arten von Bäumen, Ausfallgetreide u.a. Vorfrüchten. Der organisch gedüngte Weizen hatte mit 27,7 (RM) bzw. 29,1 (RMBD) deutlich höhere, mittlere Artenzahlen als der mineralisch gedüngte mit durchschnittlich 19,3. Im Roggen waren etwas weniger Arten vertreten, im Mittel 22, ohne Einfluß der Düngung. Beide Getreidearten erzielten mit Mineraldüngung deutlich höhere Deckungsgrade als mit Rottemist (Tab. 1). Die Steigerung der Düngermengen hat beim Weizen stärker als beim Roggen den Kulturpflanzen-Deckungsgrad erhöht, auf den Unkraut-Deckungsgrad jedoch keinen signifikanten Einfluß. Die Unkraut-Deckungsgrade der beiden Rottemistvarianten lagen

¹ Institut für biologisch-dynamische Forschung, Brandschneise 5, 64295 Darmstadt.

² Lehrstuhl für Geobotanik der Univ. Göttingen, Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen.

in Weizen und Roggen relativ ähnlich. Im Vergleich zur organischen Düngung stand bei Mineraldüngung in Weizen deutlich weniger, in Roggen dagegen etwas mehr Unkraut. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die mineralische Düngung im Weizen den Lichteinfall stärker reduzierte als im Roggen.

Tab. 1: Deckungsgrad (%) der Kultur- und Unkrautpflanzen in Weizen- (5.-8.6.) und Roggenbeständen (30.5.-2.6.) in Abhängigkeit von der Düngung.

Düngung	Weizen		Roggen	
	Kulturpfl.	Unkrautpfl.	Kulturpfl.	Unkrautpfl.
RM	65,0 a	25,3 a	42,0 a	17,5 a
RMBD	57,9 a	24,7 a	39,1 a	17,1 a
MIN	82,5 b	6,9 b	51,4 b	23,3 b
niedrig	53,8 a	15,7	38,5 a	16,9
mittel	68,3 b	20,4	47,4 b	18,9
hoch	83,3 c	20,8	46,6 b	22,1

Der relative Lichteinfall im Bestand nahm mit zunehmendem Kultur-Deckungsgrad ab. Dazu parallel sank nur beim mineralisch gedüngten Weizen der Deckungsgrad der Unkräuter. In den übrigen Varianten und beim Roggen bestand in der Regel eine positive Korrelation zwischen den Deckungsgraden beider Pflanzengruppen. In diesen Fällen war die Bestandesdichte offenbar generell so niedrig, daß nicht sie, sondern der Faktor Nährstoffangebot das Unkrautwachstum bestimmte.

Tab. 2: Kornerträge (dt/ha; gereinigt, 14% Feuchte) von Weizen und Roggen 1995 in Abhängigkeit von der Düngung

Düngung	RM	RMBD	MIN	niedrig	mittel	hoch
Weizen	38,3	39,4	38,1	34,9 a	39,5 b	41,4 b
Roggen	22,2 a	23,2 a	30,7 b	21,0 a	25,2 b	29,9 c

Die N_{\min} -Nachlieferung im Boden unterschied sich mit 23,8 mg N/100g TS (in 6 Wochen) im Mittel der Düngungsarten nicht signifikant. Der N-Entzug von 8,4 bis 9,1 kg/ha durch die Unkrautpflanzen (in Roggen der mittleren Düngungsstufe) war bei organischer wie mineralischer Düngung gleich hoch, da Unterschiede in der Unkrautbiomasse durch entgegengesetzte Unterschiede in deren N-Gehalt kompensiert wurden. Der niedrigere Ertrag des mistgedüngten Roggens (Tab. 2) ist somit nicht mit einer stärkeren Stickstoff-Konkurrenz erklärbar. Der Sommerweizenertrag lag wie im langjährigen Mittel (Raupp et al., 1994) bei allen Düngungsarten gleich hoch. Eine Ertragsbeeinflussung durch den unterschiedlich starken Unkrautbesatz war also nicht festzustellen.

Literatur

- Raupp, J., H.-J. Reents und J. Bachinger, 1994: Ertrag und Qualität von Sommerweizen bei organischer und mineralischer Düngung an einem trocken-warmen Standort. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. **7**, 253-256.
- Runge, M., 1970: Untersuchungen zur Mineralstickstoff-Nachlieferung am Standort. Flora Abt. B **159**, 233-257.