

Vergleich von Stickstoff-Düngeempfehlungen mit und ohne Nitrifikationsinhibitor bei Winterraps im Großparzellenversuch

Hauptverantwortlich

Prof. Dr. Th. Appel, FH Bingen, appel@fh-bingen.de, 06721 409 174

Projektbeteiligte

Klaus Baumann (RWZ Worms)
Dr. Thomas Mannheim (Compo)
Ingo Pahlmann (Studierender)

Projektförderer

RWZ Worms (Düngerbereitstellung), Lehr- u. Demonstrationsbetrieb Wendelinhof (Versuchsdurchführung), Fachrichtung Agrarwirtschaft der FH Bingen (Analysen)

Projektlaufzeit

Januar bis Dezember 2006

Projektziele/Hypothesen

Zum gleichen Thema war im Vorjahr ein Versuch in Kleinparzellen durchgeführt worden. Die Versuchsfrage wurde nun im Großparzellenversuch untersucht, um die in den Kleinparzellen aufgetretenen Probleme bei der Erntetechnik zu umgehen.

Die Firma RWZ in Worms vertreibt einen N-Dünger mit dem Namen „RapsAS“, der den Stickstoff zu etwa einem Drittel in Form von Nitrat und zu zwei Drittel in Form von Ammonium enthält und der außerdem den Nitrifikationsinhibitor DMPP in einer geringen Dosisierung. Ein Teil des Ammoniums in dem Dünger wird durch DMPP vor einer schnellen Nitrifikation geschützt. Der Vorteil von RapsAS könnte darin bestehen, dass die gesamte N-Menge zu Beginn der Vegetation appliziert werden kann und so eine weitere Überfahrt für die zweite N-Gabe im Stadium 30/31 eingespart werden kann. Das könnte die zusätzlichen Kosten für den Nitrifikationsinhibitor vor allem dann rechtfertigen, wenn aufgrund widriger Witterungsbedingungen die zweite N-Gabe erst verspätet durchgeführt werden kann. Dann nämlich sind möglicherweise auch noch Ertragseinbußen zu befürchten.

Um zu überprüfen, ob die mit RapsAS beabsichtigte positive Wirkung zu erzielen ist, wurde im Frühjahr 2006 ein Düngerformenversuch auf einem mit Körnerraps (Sorte „Talent“) bestellten Schlag des Wendelinhofes angelegt.

Kurzdarstellung

Der Versuchsstandort lag im Nahetal bei Bingen-Büdesheim (mittlere Jahresniederschläge ca. 480 l/m²). Es handelte sich um einen diluvialen Lehmboden ohne Grundwassereinfluss. Das Ertragspotential wurde auf 45 dt/ha geschätzt. Die Analyse der Krume ergab: Humus 3,19 %, Sand 44 %, Schluff 29 %, Ton 27 %, pH 7,4, Phosphor und Kalium (CAL-Methode) 18 mg P₂O₅/100 g bzw. 23 mg K₂O/100 g. Der Pflanzenschutz erfolgte betriebsüblich. Bor wurde zusammen mit der Fungizidbehandlung in flüssiger Form gedüngt.

Zum Vergleich mit RapsAS wurde die in der Praxis weit verbreitete Düngevariante gewählt: Ammonsulfatsalpeter (ASS) im zeitigen Frühjahr + Kalkammonsalpeter (KAS) im Stadium 30/31. Diese Variante wurde auch mit verspäteter zweiter Gabe geprüft (Ammonsulfatsalpeter (ASS) + Kalkammonsalpeter im Stadium 55/57). Auf weitere Varianten wurde zu Gunsten zahlreicher Parallelen verzichtet. Der Versuch wurde als Blockanlage (3 Blöcke) mit 6 Parallelen angelegt (Parzellengröße 12m x 70m). Die Nmin-Gehalte zu Vegetationsbeginn im im Frühjahr (20. Februar 2006) waren sehr niedrig: 0-30 cm 6,5 ;30-60 cm 2,2 und 60-90 cm 0,9 kg N/ha. Im November war 30 m³ Rindergülle appliziert worden. Der Pflanzenbestand

war im Frühjahr gut entwickelt. Die Höhe der erforderlichen N-Düngung wurde nach dem modifizierten Nmin-Sollwertsystem von Rheinland-Pfalz auf 167 kg N/ha geschätzt.

Variante 1: 167 kg N/ha RapsAS am 24.2.2006

Variante 2: 90 kg ASS am 24.2.2006 + 77 kg N/ha KAS am 5.4.2006 (BBCH 31/32)

Variante 3: 90 kg ASS am 24.2.2006 + 77 kg N/ha KAS am 24.4.2006 (BBCH 55/57)

Um die Unterschiede zwischen den Varianten erklären zu können, wurden am 21.4. und am 23.5.2006 Bodenproben entnommen (zwei Bohrkerne je Parzelle) und auf Nitrat und austauschbares Ammonium untersucht. Am 19.5.2006 (Ende der Blüte) wurde außerdem der Aufwuchs von 5 m² jeder Parzelle mit einem Balkenmäher geschnitten, um den Trockenmasseertrag sowie den N- und S-Gehalt im Aufwuchs zu bestimmen. Die Ernte der Körner erfolgte am 7.7.2006 mit Hilfe eines Claas-Lexion 470 Mähdeschers, der mit einem Durchflussmessgerät zur Ertragsfeststellung ausgerüstet war (Kerndrusch der Parzellen).

Die Körnerernte ergab einen Ertrag von ca. 40 dt/ha. Relevante oder gar statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Varianten waren nicht erkennbar (Abb. 1).

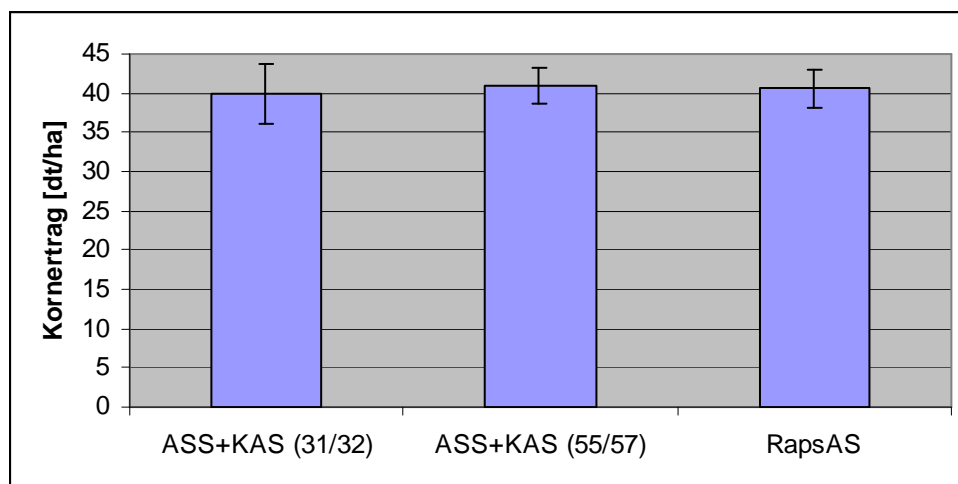


Abb. 1: Kornertrag in Abhängigkeit von der Art der N-Düngung

Die Anwendung des Nitrifikationsinhibitors brachte also keinen nachweisbaren Ertragsvorteil. Die drei unterschiedlichen Arten der N-Düngung beeinflussten auch nicht die Menge des von den Pflanzen aufgenommenen Stickstoffs. Alle drei Varianten hatten gegen Ende der Blüte 145 kg N/ha im oberirdischen Aufwuchs akkumuliert. Im Boden waren keine signifikant unterschiedlichen Rest-Nmin-Mengen verblieben.

Die Wirkung des Nitrifikationsinhibitors im RapsAS zeigte sich allerdings in einer signifikant höheren Schwefelaufnahme. Dieses Ergebnis war auch bereits im Vorjahr festgestellt worden und wurde durch den Versuch in diesem Jahr bestätigt.

Schlussfolgerungen

Das Kompensationsvermögen des Winterapses ist offenbar derart hoch und die N-Verluste auf dem Standort im Frühjahr so gering, dass die Anwendung von RapsAS unter den geprüften Anbaubedingungen des Jahres 2006 keinen Ertragsvorteil bewirkt. Allerdings erhöhte der mit einem Nitrifikationshemmstoff versehene Dünger RapsAS die S-Aufnahme und die S-Konzentration im Erntegut signifikant.