

Entwicklung eines teilflächenspezifischen Düngealgorithmus als Beitrag zur Steigerung der Stickstoffeffizienz und Optimierung der Treibhausgasbilanz im Winterrapsanbau

Dipl.-Ing. (FH) Ingo Pahlmann

1. Berichterstatter: Prof. Dr. H. Kage

Winterraps vereint ökonomische Attraktivität mit hohem Vorfruchtwert und stellt somit in vielen nord- und ostdeutschen Bundesländern eine der wichtigsten Kulturen dar. Leider sind im Raps zum Erreichen der ökonomisch optimalen Erträge für gewöhnlich recht hohe N-Aufwandsmengen erforderlich, wohingegen die N-Entzüge mit dem Erntegut gering sind. In der Folge weist Raps oft hohe N-Bilanzüberschüsse auf, und der ökologischen Optimierung des Rapsanbaus kommt eine besondere Bedeutung zu.

Im Jahre 2009 stellte die EU verbindliche Obergrenzen für die Emission von Treibhausgasen (THG) aus der Herstellung von Biokraftstoffen auf. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden mögliche Auswirkungen dieser Obergrenzen auf unterschiedliche Rapsanbausysteme innerhalb eines sechsjährigen Feldversuches evaluiert. Es zeigte sich, dass eine Einhaltung der zukünftigen Obergrenzen eine Reduktion der Anbauintensität erfordern könnte.

Teilflächenspezifische Düngung wird oft als eine Möglichkeit zur Steigerung der N-Effizienz angesehen und wäre folglich auch geeignet die Treibhausgasbilanz des Winterrapsanbaus zu optimieren. Basierend auf einem empirischen Konzept, die N-Düngung an die Herbst-N-Aufnahme anzupassen, wurde in der vorliegenden Arbeit ein Algorithmus zur teilflächenspezifischen N-Düngung im Winterraps entworfen und anhand teilflächenspezifisch erhobener Ertragsfunktionen parametrisiert. Dies erforderte die Einführung eines angepassten Schätzverfahrens, das mit deutlich verringerter Parameterzahl operiert. Der so parametrisierte Algorithmus wurde auf verschiedenen Praxisbetrieben im Feldversuch getestet.

Verglichen mit einer einheitlich optimalen N-Düngung führte die teilflächenspezifische Düngung zu einer Reduktion der N-Bilanzüberschüsse und einer verbesserten Treibhausgasbilanz. Zwar wirkte sich auch eine schlageinheitlich reduzierte N-Düngung positiv auf N- und THG-Bilanz aus, allerdings war dieses Vorgehen, im Gegensatz zur teilflächenspezifischen Düngung, mit ökonomischen Einbußen verbunden.