

Kalkulation der N₂-Fixierleistung und der N-Flächenbilanz beim Anbau von Leguminosen im ökologischen Landbau

Das besondere Augenmerk dieses Projektes liegt auf den Stickstoffflüssen beim Anbau von Leguminosen. Die betriebseigene Gewinnung von Stickstoff und somit die Substitution mineralischer Stickstoffdünger hat neben vielen anderen deutliche Vorteile hinsichtlich klimarelevanter Spurengase.

Bei den diffusen Verunreinigungen des Grund- und Oberflächenwassers u.a. mit Stickstoff ist die Landwirtschaft an erster Stelle der Verursacher zu nennen. Deshalb werden landwirtschaftliche Betriebe in Zukunft durch administrative Vorgaben (EG-Wasserrahmenrichtlinie, Cross Compliance) verpflichtet sein, die betriebseigenen N-Flüsse nachvollziehbar zu quantifizieren. Über die Bilanzierung der N-Flüsse können N-Überschüsse im Ackerbau erkannt und Maßnahmen zur Minderung des Bilanzüberschusses und Vermeidung umweltbelastender N-Emissionen eingeleitet werden.

Die Kalkulation der N-Flüsse beim Leguminosenanbau war durch vereinfachte Verfahren bislang zwar praktikabel, aber vergleichsweise ungenau. Um die Höhe des symbiotisch fixierten Stickstoffs beim Anbau von Leguminosen und die N-Flächenbilanz exakter ableiten zu können, werden im Rahmen dieses Projektes Kalkulationsverfahren weiter entwickelt, die in den zurückliegenden Jahren erarbeitet wurden (SCHMIDTKE 1997, SCHMIDTKE 2001, JOST 2003, JUNG 2003). Dabei werden neuere Arbeiten zur N-Akkumulation von Leguminosen in Spross und Wurzel sowie die Rhizodeposition berücksichtigt. Zugleich werden die in der landwirtschaftlichen Praxis zu beobachtenden Ernteverluste sowie der Grad der Verunkrautung der Bestände aufgenommen.

Da die Höhe der N₂-Fixierleistung und der N-Flächenbilanz beim Anbau einer Leguminose in starkem Maße vom Angebot an bodenbürtigem Stickstoff abhängt, muss zur Erzielung eines genauen Schätzergebnisses das standort- und jahresspezifische Boden-N-Angebot Eingang finden. Es wurde ein bundesweites Monitoringsystem aufgebaut, in dem das Stickstoffangebot im Boden über den Anbau nicht nodulieren-der Referenzpflanzen parallel zu den Leguminosen erfasst wurde. Die Untersuchungen erstreckten sich über die Jahre 2005 und 2006 auf eine Vielzahl unterschiedlicher Standorte. Im Rahmen dieser Untersuchungen konnte auch beobachtet werden, dass die Bewirtschaftung (Vorfrüchte, Düngung) und die Witterung das N-Angebot im Boden erheblich beeinflussen. Diese Zusammenhänge gehen in die neuen Kalkulationsmodelle ein, so dass eine standortspezifische Beurteilung erfolgen kann.

Ziel ist es, in naher Zukunft die Kalkulationen zur N-Flächenbilanz beim Anbau von Leguminosen über das Internetportal ISIP für die Beratung und Praxis interaktiv verfügbar zu machen.

Projektleitung: Prof. Dr. Rolf Rauber

Beteiligte: Dr. Britta Jost, Prof. Dr. K. Schmidtke (HTW Dresden)

Stichwörter: Körnerleguminosen, Futterleguminosen, N₂-Fixierleistung, erweiterte N-Flächenbilanz, Boden-N-Angebot, ökologischer Landbau

Laufzeit: 01.03.2005 – 28.02.2007

Förderer: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Osnabrück

Mitwirkende Institutionen: Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH),

Kooperationen: Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP) Bad Kreuznach, Landessortenversuche Körnerleguminosen im ökologischen Landbau, TU München, Universität Gießen, Universität Kiel, landwirtschaftliche Betriebe im Bundesgebiet

Publikationen

JOST, B., 2003: Untersuchungen und Kalkulationstabellen zur Schätzung der N₂-Fixierleistung und der N-Flächenbilanz beim Anbau von *Lupinus albus* und *Lupinus luteus* in Reinsaat und von *Vicia faba* und *Pisum sativum* in Reinsaat und im Gemenge mit *Avena sativa*. Diss. (agr.) Universität Göttingen.

JOST, B., SCHMIDTKE, K. & RAUBER, R., 2004: Einfluss von Standort, Jahr und Sorte auf die symbiotische Stickstoff-Fixierleistung und den N-Flächenbilanzsaldo beim Anbau der Körnererbse (*Pisum sativum* L.). Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften 10, 51-52.

JUNG, R., 2003: Stickstoff-Fixierleistung von Luzerne (*Medicago sativa* L.), Rotklee (*Trifolium pratense* L.) und Persischem Klee (*Trifolium resupinatum* L.) in Reinsaat und Gemenge mit Poaceen. Diss. (agr.) Universität Göttingen.

SCHMIDTKE, K., 1997: Stickstoff-Fixierleistung und N-Flächenbilanz beim Anbau von Erbsen (*Pisum sativum* L.) unterschiedlichen Wuchstyps in Reinsaat und Gemengesaat mit Hafer (*Avena sativa* L.). Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 10, 63-64.

SCHMIDTKE, K., 2001: Umweltgerechter Anbau von Leguminosen – Entwicklung und Anwendung eines Verfahrens zur Quantifizierung der N-Flächenbilanz (Az. 07312). Abschlußbericht des Forschungsvorhabens, gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück (Dezember 2001), 1-234.

Im Druck:

JOST, B., SCHMIDTKE, K. & RAUBER, R., 2006: Kalkulation der N₂-Fixierleistung und der N-Flächenbilanz beim Anbau von Leguminosen im ökologischen Landbau. 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Tagungsband.