

## **Optimierungsstrategien für den Getreideanbau im ökologischen Landbau: System „weite Reihe“ und Direktsaat in ausdauernden Weißklee („Bicropping“)**

Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „ökologischer Landbau und extensive Landnutzungssysteme“ sowie innerhalb des interdisziplinären Forschungsvorhabens „Hof Ritzerau“ der Universität Kiel wurden in den Jahren 1999 bis 2004 zwei Versuchsserien zur Optimierung der N-Versorgung im ökologischen Getreideanbau durchgeführt.

Anlass der ersten Versuchsserie waren Berichte aus der landwirtschaftlichen Praxis, die Mitte/Ende der 1990er Jahre darauf hindeuteten, dass sich durch eine Erweiterung des Saatreihenabstandes auf bis zu 50 cm im ökologischen Winterweizenanbau höhere Kornrohproteingehalte bei konstanten Kornerträgen erzielen lassen (Anbausystem „weite Reihe“). Um diese Hypothese wissenschaftlich zu überprüfen, wurden verschiedene mehrfaktorielle Feldversuche durchgeführt, in denen neben einem weiten Gradienten an Reihenabständen unterschiedliche Weizensorten, Aussaatstärken und Intensitäten der mechanischen Pflege (Striegeln, Hacken) geprüft wurden. Die Erhöhung des Reihenabstandes auf 36 cm bis 48 cm führte im Vergleich zur Kontrolle in allen Versuchsjahren zu Mindererträgen und hatte nur in einem von fünf Experimenten einen signifikant positiven Einfluss auf den Kornrohproteingehalt. Der Weitreihenbau ließ sich durch die Variation der weiteren Anbaufaktoren nicht zuverlässig optimieren. Das Anbausystem der „weiten Reihe“ stellte unter den gegebenen Standortbedingungen somit keine Alternative zu herkömmlichen Verfahren der Weizenproduktion im ökologischen Landbau dar.

Die zweite Versuchsserie beinhaltete verschiedene Experimente zur Direktsaat von Winterweizen in bereits etablierte Weißkleebestände (Anbausystem „Bi-cropping“). Die geprüften Anbaufaktoren (Ansaattechnik, Getreidereihenweite, Kleesorte) hatten zum Ziel, die Konkurrenzsituation zwischen dem Getreide und Klee so zu beeinflussen, dass möglichst hohe Getreideerträge und Kornqualitäten erzielt werden, gleichzeitig jedoch ein vollwertiger Kleebestand als Vorfrucht für folgende Kulturen erhalten bleibt. Der „Bi-cropping“-Anbau war am erfolgreichsten, wenn der Weißklee unmittelbar vor der Direktsaat des Getreides (Reihenweite von 12 cm) flächig gefräst wurde. Zum Zeitpunkt der Ernte von Ganzpflanzensilage (EC 85) ließen sich mit diesem Verfahren Qualitäten und Erträge erzielen, die auf einem Niveau mit den Werten der Kontrolle (Pflugsaat) lagen. Die im „Bi-cropping“-Anbau erzielten Kornerträge konnten hingegen nicht befriedigen. Für die Mindererträge gegenüber der Pflugsaat wurden Konkurrenzeffekte des Klees, eine geringere Freisetzung von Boden-N sowie eine ungenügende Saatbettbereitung ermittelt. Das „Bi-cropping“-Verfahren zeichnete sich durch einen hohen Vorfruchtwert aus. Die „Bi-cropping“-Bestände hinterließen nach der Ernte des Weizens residuale N-Mengen von rund 200 kg N/ha (oberirdische Sprossmasse plus Wurzeln in 30 cm Bodentiefe). In Folgeversuchen wurden die Anbaufaktoren Vorfrucht (Winterweizen, Winterweizen/Weißklee-„Bi-cropping“), Nachfrucht (Winterroggen, Hafer), Ansaattechnik („Bi-cropping“, Pflugsaat) und Reihenabstand (12 cm, 36 cm) geprüft. Die höchsten Kornerträge wurden durch die Normalsaat von Hafer (Frühjahrsunbruch, Reihenweite 12 cm) nach der Vorfrucht „Bi-cropping“ (Winterweizen/Weißklee) erzielt. Die für dieses Anbauverfahren ermittelten Erträge betragen rund 70 dt/ha. Um die Leistungen des „Bi-cropping“-Verfahrens aggregierend zu bewerten, wurden die Ergebnisse der Versuche zum „Bi-cropping“ von Winterweizen und Weißklee mit den Resultaten der Nachfolgefruchtversuche in Beziehung gesetzt. Im Hinblick auf die betrachteten Parameter Gesamtproduktivität, Energieeffizienz und N-Auswaschung erwies es sich am produktivsten, wenn dem „Bi-cropping“-Verfahren (Weizendirektsaat nach flächigem Fräsen des Klees) die Pflugsaat von Hafer folgte (Frühjahrsunbruch, Reihenweite 12 cm).

Das im Rahmen der Arbeit entwickelte „Bi-cropping“-Verfahren könnte in viehlos wirtschaftenden Ökobetrieben an Stelle der verbreiteten überjährigen Gründüngung mit Klee gras eingesetzt werden. Während durch den Anbau von Klee gras im spezialisierten Marktfruchtanbau in der Regel kein Verkaufserlös erwirtschaftet werden kann, ist es mit dem „Bi-cropping“-Verfahren möglich, ein Getreide (Backweizen) zu ernten, ohne auf die Fixierung hoher Stickstoffmengen verzichten zu müssen.

---

Kiel, 16.2.2005

Prof. Dr. F. Taube (Erstberichterstatte r)