

## **Model-based analysis of weather, soil and management effects on yield formation of winter oilseed rape**

Dipl.-Geoökologin Wiebke Weymann

1. Berichterstatter: Prof. Dr. H. Kage

Winterraps ist eine wichtige Kulturart in den gemäßigten Breiten Europas. Gefördert durch nationale und europäische Richtlinien zur Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien ist die Anbaufläche in Europa bis auf 6,7 Mio ha (2014) angestiegen. Winterraps wird hauptsächlich in der Biodieselproduktion und als Proteinquelle in der Viehhaltung genutzt.

Herausforderungen im Anbau sind eine hohe Ertragsvariabilität und eine vergleichsweise geringe Stickstoff (N)-Nutzungseffizienz. Die Ertragsbildung von Winterraps wird durch komplexe Genotyp-Umwelt-Interaktionen beeinflusst. Temperatur, Trockenstress und Strahlung limitieren die Assimilatverfügbarkeit während der Schoten- und Samenanlage, während in der Samenentwicklung nur die Temperatur einen signifikanten Einfluss auf den Samen- und Ölertrag hat. Die Ergebnisse der Studie zeigen eine hohe Kompensationsfähigkeit von Winterraps zwischen den Ertragskomponenten Samenzahl pro Fläche und Tausend-Korn-Masse. Des Weiteren deuten sie auf eine hauptsächlich quellenlimitierte Ertragsbildung, vor allem in der späten reproduktiven Phase hin.

Die Trockenmasseverteilung in Winterrapsbeständen kann durch allometrische Beziehungen zwischen Blatt-, Stängel- und Schotenwachstum, die von der N-Verfügbarkeit unabhängig sind, beschrieben werden. Im Gegensatz dazu beeinflusst die N-Verfügbarkeit die Beziehungen zwischen N-Konzentration und Trockenmasse von Blättern, Stängeln, Schoten und Wurzeln, die auf unterschiedliche Reaktionen der einzelnen Fraktionen gegenüber N-Mangel hindeuten (z.B. stärker ausgeprägte Reaktion der Stängel im Vergleich zu den Blättern).

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden in ein dynamisches Pflanzenwachstumsmodell integriert. Das Modell wurde für optimale und wasser- und N-limitierte Bedingungen parametrisiert und ermöglicht die quantitative Abschätzung der Winterrapsentwicklung unter Berücksichtigung variierender Managementmaßnahmen, phänologischer Entwicklung und physiologischer Prozesse. Das Modell kann zur Identifikation von Potenzialen zur Verbesserung der Ertragsstabilität und N-Nutzung genutzt werden.