

## 070 - Entwicklung des Beikrautbesatzes im ersten Jahr eines Langzeitversuches zu reduzierter Bodenbearbeitung, Zwischenfrüchten und Kompostdüngung im Ökologischen Anbau

*Weed development in the first year of a long term experiment with reduced tillage, subsidiary crops, and compost application under organic management*

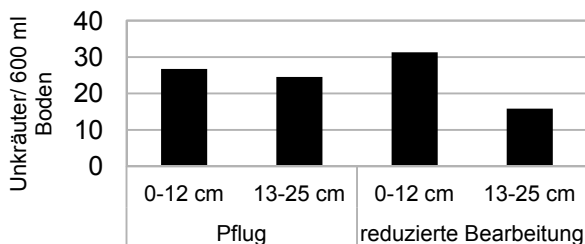
**Jan Henrik Schmidt, Julia Bundesmann, Stephan Junge, Maria Renate Finckh**

Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, Witzenhausen, Deutschland

Im EU- Projekt OSCAR (Optimizing Subsidiary Crop Applications in Rotations) steht die Entwicklung von bodenschonenden Anbausystemen im Ökolandbau, basierend auf Minimalbodenbearbeitung kombiniert mit Lebendmulchen und Zwischenfrüchten, sowie dem Einsatz von Grüngutkompost im Zentrum. Zu diesem Zweck wurde im Jahr 2012 ein auf längere Zeit konzipierter wiederholter Versuch mit einer Fruchtfolge aus 2-jährigem Klee grass, Winterweizen und Kartoffeln angelegt. Versuchsfaktoren sind Pflug versus reduzierte Bodenbearbeitung, die teilweise Grubber, teilweise Direktsaat vorsieht, der Einsatz von Untersaaten als Lebendmulch oder von Zwischenfrüchten und der Einsatz von Grüngutkompost zur Bodenverbesserung.

Zu Beginn des Experimentes im September 2012 nach differenzierter Bearbeitung 25 cm (Pflug) und 10- 12 cm (Grubber) tief wurden Bodenproben in diesen beiden Tiefen genommen und die Keimung der Samenbank im Kalthaus über sechs Monate bonitiert. Ebenfalls wurde der Beikrautbesatz regelmäßig im Feld bonitiert.

Die Verteilung der Samenbank wurde durch die differenzierte Bearbeitung erwartungsgemäß beeinflusst (Abb. 1). Während die Unkräuter in der gepflügten Variante homogen in beiden Tiefenstufen verteilt waren, wurden bei Minimalbodenbearbeitung die meisten Unkräuter in der oberen Bodenschicht vorgefunden. Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*), Ehrenpreis (*Veronica* spp.), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Ackerhellerkraut (*Thlaspi arvense*) waren die häufigsten Arten.



**Abb. 1** Unkrautsamen-bank nach differenzierter Bodenbearbeitung in zwei Bodentiefen zu Beginn des OSCAR Experimentes im September 2012; N=32

Im Feld führte die reduzierte Bodenbearbeitung zu unvollständigem Absterben des Klee grasses. Überlebendes Weidelgras (*Lolium perenne* L.) wurde ein starker Konkurrent des Weizens bei Minimalbodenbearbeitung. Weiß- und Erdkleeuntersaaten konnten sich wegen Trockenheit nur schlecht etablieren. Diese führte bei Minimalbodenbearbeitung wenige Wochen nach Einsaat der Zwischenfrüchte zu einem flächendeckenden Bewuchs mit Weidelgras und Ausfallgetreide. Dagegen wurden die Unkräuter in beiden Bodenbearbeitungsvarianten durch die Einsaat der Zwischenfrüchte (Ölrettich cv. „Compass“ im Gemenge mit Sandhafer cv. „Pratex“, sowie einer Sommerwicke cv. „Berninova“) sowohl mechanisch als auch durch den guten Wuchs der Zwischenfrüchte reguliert. Konsequenterweise veränderte sich das Artenspektrum in den Parzellen mit Untersaaten in Richtung Wiesenunkräuter (*Cirsium arvense*, *Lolium perenne*, *Rumex* spp.,

*Sonchus* spp., *Taraxacum officinale*), während diese in den Parzellen mit Zwischenfrüchten gut unterdrückt werden konnten.

## **071 - Variabilität von *Bremia lactucae* an Salat – potentielle Maßnahmen zur Befallsminimierung im ökologischen Salatanbau**

*Variability of *Bremia lactucae* on lettuce - potentially suitable measures in organic farming to reduce the infection*

**Ute Gärber, Ulrike Behrendt<sup>2</sup>**

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

<sup>2</sup>Oldendorfer Saatzucht

Am JKI werden seit über zehn Jahren die Virulenzen von *B. lactucae* an verschiedenen Standorten Deutschlands ermittelt. Die Ergebnisse verdeutlichen die hohe Variabilität des Erregers. Die offiziell gelisteten BI-Rassen konnten nur selten nachgewiesen werden. Meist kommen Erregerformen vor, die sich von den BI-Rassen in wenigen Virulenzen unterscheiden und häufig instabil sind. Im ökologischen Anbau ist die Wahl der Sorte entscheidend für den Anbau befallsfreier Pflanzen. In Anbetracht dessen, dass die Resistenzen monogen bedingt und relativ schnell zu durchbrechen sind, ist mit den derzeit verfügbaren Sorten keine Anbausicherheit gegeben. Im Rahmen von zwei BÖLN-Projekten werden am JKI neue, innovative Lösungswege untersucht, um dauerhaft stabile Sorten/Linien zu erhalten (GÄRBER, BEHRENDT 2012). Zum einen soll durch die Herstellung von Liniengemischen und Kreuzungspopulationen, die phänotypisch und anbautechnisch weitgehend homogen sind, eine bessere Anpassungsfähigkeit an die sich ständig ändernden Bedingungen erreicht werden. Zum anderen wird geprüft, in wieweit eine hohe Anpassungsfähigkeit der Salatlinien durch dezentrale Züchtung zu erreichen ist. Die Prüfung erfolgt an drei bzw. vier über Deutschland verteilten Standorten. Die Liniengemische bzw. Kreuzungspopulationen werden jährlich im Ramsch geerntet und mit ihren Nachkommenschaften verglichen. Bei dezentraler Züchtung werden die besten Kandidaten der Linien und Sorten aus der Oldendorfer Saatzucht selektiert und vermehrt. Der Anbau erfolgt jährlich in zwei Sätzen bei Bonitur auf marktrelevante Eigenschaften und auf Widerstandsfähigkeit, insbesondere gegenüber *B. lactucae*.

Nach dreijährigem Anbau zeigt sich bei **dezentraler Züchtung**, dass Linien mit feldresistenten Eigenschaften aus der Oldendorfer Saatzucht, insbesondere die Bataviasalate sehr stabil sind. Kopfsalate zeigen an den Standorten dagegen erhebliche Unterschiede in der Anfälligkeit, je nach Befallsituation und dem Auftreten lokaler Erregerpopulationen. Die Kreuzungen, 2013 in der F2 erstmals angebaut, sind in der Mehrzahl gegenüber *B. lactucae* gering anfällig. Die **Liniengemische** reagieren standortspezifisch sehr unterschiedlich, jedoch ist eine Tendenz zu einer guten Ertragssicherheit erkennbar. Mit maximal 20% wiesen alle Liniengemische (Kopfsalate und Batavia) im Vergleich zum anfälligen Standard (80% bis 100%) bedeutend weniger Ausfälle durch *B. lactucae* auf. 20% Ausfälle werden derzeit von den Anbauern aufgrund fehlender Regulierungsmaßnahmen im ökologischen Anbau noch akzeptiert. Populationskreuzungen sind in der Mehrzahl gleichfalls deutlich stabiler.

2014 erfolgt bei dezentraler Züchtung der Anbau der besten angepassten Linien im Vergleich zu Linien aus Ursprungssaatgut und der Anbau von Linien der anderen Standorte an einem der Standorte, um die Anpassungsfähigkeit besser beurteilen zu können. Erste Anbautests mit ausgewählten Liniengemischen in drei Praxisbetrieben sollen die Akzeptanz bei den Gartenbaubetrieben aufgrund der guten Ertragssicherheit der Gemische fördern. Allgemein kann geschlussfolgert werden, dass mit beiden Züchtungsmethoden eine erhöhte Ertragssicherheit zu erzielen ist. Aufgrund der partiellen genetischen Durchmischung und einer folglich variableren Reaktion auf Stressoren ist insbesondere in den Liniengemischen und Kreuzungspopulationen eine deutlich geringere Anfälligkeit für *B. lactucae* erkennbar.