

# BACHELORARBEIT FLORIAN PEYER

BETREUUNG: JÜRIG BOOS (ZHAW) UND BEATRICE KULLI HONAUER (ZHAW)

## 10 Jahre Bio: Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit nach 10 Jahren Verzicht auf chemisch synthetische Hilfsstoffe



In dieser Arbeit wurde die Bodenfruchtbarkeit in einer Schweizer Kirschenanlage untersucht, die während 10 Jahren je zur Hälfte nach biologischer (BIO) und integrierter Produktionsform (IP) bewirtschaftet wurde. Der wesentliche Unterschied bestand im Verzicht auf chemisch synthetische Hilfsstoffe sowie der mechanischen Pflege des Baumstreifenbewuchs bei BIO, wohingegen bei IP der Baumstreifen mit Herbizid behandelt und Mineraldünger eingesetzt wurde. Eine optimale Versorgung der Bäume bei BIO setzte ein intaktes Bodenleben voraus, dass durch den Abbau von organischem Material Nährstoffe mobilisiert und gleichzeitig den Humusaufbau begünstigt, der ein wichtiger Indikator für die Bodenfruchtbarkeit ist.

Ziel war es herauszufinden, ob sich der Boden im Baumstreifen in Bezug auf die Bodenfruchtbarkeit zwischen BIO und IP unterschied, und welche erhobenen Parameter dafür besonders sensitiv waren. Mittels Profilsprache und laboranalytischen Methoden wurden die standortspezifischen Bodeneigenschaften sowie der Gesamtstickstoffgehalt ( $N_{tot}$ ) und die organische Bodensubstanz (Corg) erfasst. Zur Überprüfung der biologischen Bodenaktivität wurde die Basalatmung (BA) erhoben und die mikrobielle Biomasse (Cmik) berechnet, woraus sich der Kohlenstoffquotient (Cmik:Corg) und der metabolische Quotient (qCO<sub>2</sub>) ableiten liessen. Zudem wurde die Population der Regenwürmer und deren Gesamtfrassleistung (GFL) mittels Köderstreifen bestimmt und die Böden in einem Topfversuch auf die Infektionsrate von arbuskulären Mykorrhizapilzen (AMP) untersucht. Unter nährstoffarmen Bedingungen wurde untersucht, ob AMP das Pflanzenwachstum beeinflussten. Ein Kressetest wurde zur Überprüfung der allgemeinen Wachstumsbedingungen durchgeführt.

Bei BIO wurde ein höherer pH-Wert, ein lockeres Bodengefüge, mehr Corg und ein signifikant höherer Gesamtstickstoffgehalt gemessen. Beide Parzellenhälften waren nicht verdichtet und wiesen tiefgründige Böden auf, mit der Bodenart Lehm bei BIO und sandiger Lehm bei IP. Die Werte der BA, Cmik und des Cmik:Corg waren bei BIO signifikant höher und der qCO<sub>2</sub> tiefer als bei IP.

Unterschieden hatte sich auch die Regenwurmpopulation, die bei BIO leichter war als bei IP, jedoch eine signifikant höhere Abundanz und GFL aufwies. AMP wurden bei beiden Bewirtschaftungsformen gefunden, unterschieden sich nicht im Infektionspotential, begünstigten aber eine höhere

Biomasseproduktion bei BIO. Die Wachstumsbedingungen für Kresse waren bei IP signifikant schlechter und der Schimmelpilzbefall stärker als bei BIO.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Lebensbedingungen für Bodenorganismen bei BIO besser waren als bei IP, was sich positiv auf den Humusgehalt auswirkte, und somit auch auf die Bodenfruchtbarkeit. Als sensitive Verfahren zur Einschätzung der Bodenfruchtbarkeit stellten sich die beiden Pflanzenwachstumstests heraus, da sämtliche erhobene Parameter einen Einfluss darauf hatten. Ein Vergleich mit der Literatur zeigte, dass die Bodenfruchtbarkeit der Kirschenanlage mit anderen Schweizer Obstanlagen vergleichbar ist und damit für die Produktionsfunktion ausreicht.

Weitere Informationen: [boos@zhaw.ch](mailto:boos@zhaw.ch) oder [kube@zhaw.ch](mailto:kube@zhaw.ch)