

# **Management der organischen Substanz zur Reduktion der Bodenmüdigkeit**

**Davide Neri– Università Politecnica delle Marche**

Die Bodenmüdigkeit tritt bei wiederholter Nachpflanzung von gleichen oder verwandten Kulturpflanzen auf und zeichnet sich durch Wachstumsprobleme und erhöhte Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen aus. Sie ist ein Vorbote des Verfalls der Bodenfruchtbarkeit.

Laut Definition der SSSA ist die Bodenfruchtbarkeit „die Fähigkeit des Bodens Nährstoffe für das Pflanzenwachstum zur Verfügung zu stellen“ (SSSA, 1996). Diese Definition berücksichtigt jedoch nicht die regulierende Funktion des Bodens, außer der der Nährstoffnachlieferung, und erlaubt einen hohen Input von Dünger und Pestiziden im Falle einer vorhandenen Bodenmüdigkeit. Diese Vorgangsweise führt nicht zu einer Bekämpfung der Ursachen, sondern im Wesentlichen nur zu einer Reduzierung der Symptomausprägung.

In einer etwas detaillierteren Definition wird die Bodenfruchtbarkeit wie folgt beschrieben: Sie ist die „Fähigkeit des Bodens das Wachstum der Pflanze zu ermöglichen. Die Komponenten der Bodenfruchtbarkeit sind chemischer, physikalischer, mikrobiologischer u.a. Natur.“ (Sequi e Chéroux, 1998). Laut dieser Definition ist der Boden ein aktiver Teil der Produktion, da er nicht nur das Pflanzenwachstum, sondern auch die Qualität und die Effizienz der Pflanzenproduktion unterstützt. Weiters ermöglicht diese Definition auch Überlegungen in Richtung Allelopathie, der Beziehung zwischen Organismen durch Austausch chemischer Signale. Zucconi (1996) umschreibt die Bodenfruchtbarkeit folgendermaßen: „Die Fähigkeit des Ökosystems Boden, die Bedingungen zu bieten um Pflanzenwachstum zu ermöglichen, ist dessen eigenständige Eigenschaft der Pflanze Wachstum und der Landwirtschaft die Produktion zu ermöglichen.“

Laut Definition des „manifesto per il movimento organico internazionale“, wird der fruchtbare Boden folgendermaßen beschrieben: „Ist ein humusreicher Boden, in dem das Wachstum der Pflanze schnell, effizient und ohne Probleme erfolgt, was hohe Erträge, Qualität und Widerstandsfähigkeit der Pflanzen zur Folge hat (Howard, 1956). Der Autor unterstreicht hiermit, dass in einem fruchtbaren Boden sich hohe Ertragsleistung und Qualität nicht gegenseitig ausschließen. In der konventionellen Landwirtschaft, die vielfach vergessen hat den Boden als Produktionsfaktor zu sehen, ist dies leider nicht der Fall. Das

Ziel der landwirtschaftlichen Tätigkeit, im besonderen das der biologischen Landwirtschaft muss es sein diese Art der Bodenfruchtbarkeit zu schaffen.

Es wird unterstrichen, dass der primäre Faktor der Bodenfruchtbarkeit der Humus ist. Dieser darf jedoch nicht mit organischer Substanz verwechselt werden. Humus entsteht durch Polymerisation der Kataboliten und Rückstände der organischen Substanz (Zucconi 1996). Die Eigenschaften, die der Humus dem Boden zu geben vermag, sind die selben, mit denen die Bodenfruchtbarkeit beschrieben wird. Humus ist ein Kolloid mit großer spezifischer Oberfläche, hoher Wasserhaltekapazität, der Fähigkeit Mikroelemente zu chelatisieren, Makroelemente auszutauschen. Weiters ist der Humus ein wichtiges Element für die Struktur sowie für die Mikro- und Makroporosität des Bodens.

Es ist festzuhalten, dass die landwirtschaftliche Bewirtschaftung tendenziell zu einem Rückgang der Bodenfruchtbarkeit führt. Die Bodenbearbeitung reduziert die Humifikation und die Vielfalt der Bodenorganismen. Andererseits führt sie zu einer erhöhten Mineralisation und Verfügbarkeit der Nährelemente. Ein hoher Anteil an organischer Substanz ermöglicht eine größere Autonomie der Kulturpflanzen. Um einen optimalen Kreislauf der organischen Substanz herzustellen bedarf es detailliertes Wissen über den Ablauf der Humifikation und über die Beeinträchtigung der verschiedenen Umbauphasen der organischen Substanz auf Wurzel und Nährstoffaufnahme.

Laut Zucconi (1996) ist die Humifikation von der Zusammensetzung der organischen Rückstände und der gleichzeitigen Anwesenheit unterschiedlicher Mikroorganismen abhängig. Fehler in der Bewirtschaftung der organischen Rückstände und der Humifizierung können zu einer vorübergehenden Anhäufung toxischer Metaboliten, einer Verarmung der Vielfalt der Mikroorganismen und damit zu einem Anstieg der pathogenen Organismen führen. Dieser Fall kann mit erhöhter Wahrscheinlichkeit bei Monokulturen wie es auch der Apfelanbau ist eintreffen. Der konventionelle Apfelanbau ist demgegenüber anfälliger als der Bioanbau (Manici et al., 2003).

Die Verbesserung der Humifikation durch verstärkte Diversifizierung der organischen Substanz ist der Schlüssel um der Bodenmüdigkeit vorzubeugen, sie führt zu einer erhöhten Widerstandsfähigkeit der Kulturpflanzen und ist die Voraussetzung für einen umweltschonenden Anbau.