

Die Mikroflora auf abgestorbenen Pflanzenteilen und bei der Verrottung im Boden

Auf den toten Pflanzenteilen bzw. bei der Verrottung vollbringen die Mikroorganismen den wesentlichsten und wichtigsten Teil der Aufgaben, die ihnen von der Natur zugewiesen sind. **Darin sind sie absolut unersetzlich.** Mit dem Abbau, der Mineralisierung und Humifizierung der toten organischen Substanz schließen sie den Stoffkreislauf Boden – Pflanze – Tier – Mensch – Boden. **Dadurch machen sie höheres Leben auf der Erde erst auf Dauer möglich.**

An der Verrottung der abgestorbenen Pflanzenteile sind Bakterien, Pilze und Hefen der verschiedensten Art beteiligt.

Wenn, wie es oft der Fall ist, auf noch lebenden, auf dem Feld stehenden Pflanzen oder auf lagernden Ernteprodukten sehr hohe Keimzahlen, d. h. eine Massenvermehrung von Mikrobenarten beobachtet wird, so bedeutet das, dass dieses Pflanzenmaterial in mehr oder minder hohem Grade bereits in mikrobieller Zersetzung ist. Und tatsächlich findet man auf solchen Pflanzen oft schon Pilzarten, die bezeugen, dass der Abbau schon ziemlich stark fortgeschritten ist.

Der weitaus größte Teil der im Boden abgebauten Biomasse stammt von Wurzeln. Die meisten landwirtschaftlichen Nutzpflanzen sind einjährig und belassen ihre gesamte Wurzelmasse jährlich im Boden. Das gilt in vollem Umfang auch für knollen-, mit einiger Einschränkung auch für rübenartige Früchte. Doch auch ausdauernde Pflanzen erneuern jährlich etwa ein Viertel ihres Wurzelsystems, so dass rund alle vier Jahre dessen gesamte Biomasse der Verrottung anheim fällt. Dazu kommen der beim Wurzelwachstum anfallende Abrieb und die abgestoßenen Wurzelzellen in der Größenordnung von 25 - 50 % der endgültigen Wurzelmasse („Rhizodeposition“). Eine ganz erhebliche Menge Biomasse liefern ständig die Haarwurzeln. Ihre Lebensdauer beträgt nur wenige Tage, dann verfallen sie einem raschen Abbau.

Die Wurzeln verrotten im Allgemeinen langsamer, sonst aber analog den oberirdischen Pflanzenteilen. Auch ihre Verrottung setzt mit dem Altern ein, schreitet, wie das Absterben, allmählich fort und wird von der bereits auf der lebenden Wurzel vorhandenen Rhizosphärenflora eingeleitet. Mit zunehmender Verrottung wird diese von anderen Mikrobenarten abgelöst.

An der Verrottung der Wurzeln sind natürlich auch Bakterien beteiligt. Mit dem Altern der Wurzel nimmt ihre Anzahl stark zu. Sie erreicht ihren Höhepunkt ein bis zwei Monate nach dem Absterben der Wurzel, wobei Actinomyceten, typische Rottebakterien, mehr und mehr dominant werden.

Die noch gesunde, lebende Wurzel bereitet also das Milieu für ihre Verrottung schon vor.

Als Folge ihrer spezifischen Aktivitäten unterscheidet sich die Pilzflora der Wurzel von jener des umgebenden Bodens. Sie ist artenärmer, ihre Biomasse aber größer. Sie ist auch von Boden zu Boden, von Bodenhorizont zu Bodenhorizont, ja selbst von Wurzelabschnitt zu Wurzelabschnitt, am deutlichsten aber von Pflanzenart zu Pflanzenart verschieden. Dieser Artenunterschied ist bei den Wurzeln ausgeprägter als bei den oberirdischen Pflanzenteilen.

Derartige Beobachtungen machen deutlich, wie wichtig **möglichst artenreiche Fruchtfolgen** sind. Denn bei fortgesetzter Monokultur oder zu häufigem Anbau der gleichen Fruchtart auf ein und derselben Fläche können **einseitige Wurzel- und Bodenmikroflora, der Verlust gleichgewichtsbildender Antagonismen, die Anhäufung von Schadstoffen und Pathogenen,**

Bodenmüdigkeit und negative Allelopathie die Folge sein. Agrochemikalien schränken die Vielfalt der Mikroflora eher noch weiter ein und können solche Folgen nicht nachhaltig kurieren. Vielmehr verschieben sie das Problem bloß in einen anderen Bereich: Die Bekämpfung des einen Schädlings fördert einen anderen, die Mikrobenpopulation bleibt arm an Arten und Antagonismen.

Nur eine Wirtschaftsweise, welche eine vielfältige Mikrobenpopulation geeigneter Zusammensetzung und Dichte im Boden und insbesondere in der Rhizosphäre aufrechterhält und pflegt, kann auf die Dauer Schädlinge und Giftbildner im Zaume halten und **optimale Erträge und Qualitäten** der Ernteprodukte sichern.

Außer pflanzlichen Mikroben sind am Ab- und Umbau der Pflanzenreste natürlich auch Tiere beteiligt: Protozoen, Nematoden, Tausendfüßler, Würmer, Arthropoden und andere, bis herauf zu Kleinsäugetern. Ihre Abbauleistungen treten quantitativ hinter die der pflanzlichen Mikroben weit zurück. Sie werden auf 10 – 20 % der Biomasse geschätzt.

Von Dipl. Ing. Erwin Lengauer