

Dr. Thomas Rühmer

Nachbau beim Apfel

– ein oft unerkanntes Problem...



Setzt man einen Apfelbaum auf jungfräulichen Boden, ist man darauf bedacht, das Wachstum in Grenzen zu halten. Die nächste Baumgeneration zeigt gerade das passende Wachstum und in der übernächsten Generation könnte der Baum schon wieder stärker wachsen.

Dieses Phänomen kennt jeder Obstbauer, der sich seit mehreren Baumgenerationen mit dem Anbau von Apfel beschäftigt. Gerade die Strukturen in der Steiermark mit bestehenden Gerüsten und Hagelnetzen begünstigen diese Symptome. Nicht selten werden die Bäume in dieselbe Reihe nachgepflanzt. Den Unterschied im Wachstum erkennt man oft erst, wenn man die Reihenweiten ändert und einige Bäume in die ehemalige Fahrgasse pflanzt.

Man geht davon aus, dass das Wachstum von Bäumen in Nachbauböden um ca. 10% geringer ist als in jungfräulichen Böden. Beim Ertrag gehen viele Fachleute von Einbußen bis zu 50% aus. Ein amerikanischer Wissenschaftler der Wenatchee-Universität in Washington beziffert den Schaden mit 100.000 US-\$ pro Hektar in 10 Jahren durch den Einfluss der Nachbauproblematik.

Symptome

Man spricht bei diesen Erscheinungen von „Bodenmüdigkeit“ oder „Nachbauproblemen“. Das Problem beim Nachpflanzen von gleichen Obstarten kennt man vor allem beim Steinobst. Dabei scheint der Apfel dafür viel anfälliger zu sein. Nur die Symptome sind sehr unklar und oft nicht von anderen zu unterscheiden.

Die Bäume wachsen einfach schwächer in Böden, in denen Apfel nach Apfel gepflanzt wurde. Ein direkter Vergleich mit dem Wachstumspotential der Bäume fehlt leider allzu oft. Meist werden die Wachstumsstörungen auf ungenügende Nährstoffversorgung oder Staunässe im Boden zurückgeführt.

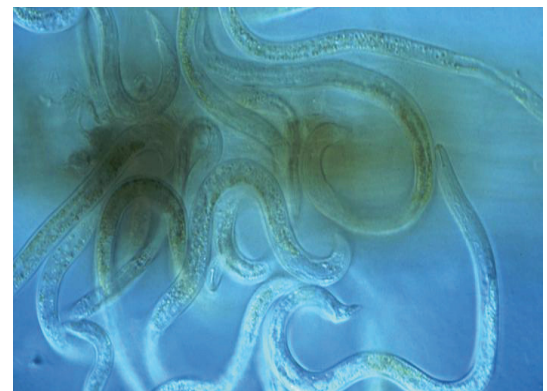
Einige typische Symptome von Apfelbäumen in Nachbauböden:

- Verringertes Sprosswachstum
- Verringertes Wurzelwachstum
- Ausbildung kleinerer Blätter
- Kürzere Internodien
- Läsionen an den Wurzeln

Ursachen

In zahlreichen Publikationen wird bewiesen, dass das Phänomen der Bodenmüdigkeit biologische Ursachen haben muss. Erfolgreiche Bekämpfungsversuche mit Bodenentseuchungsmitteln bekräftigen diese Theorie. Abiotische Ursachen könnten damit nicht behoben werden.

In englischsprachiger Fachliteratur findet man häufig den Begriff „Apple replant disease“, also Nachbaukrankheit beim Apfel. Es wird also von einer Krankheit ausgegangen, die von biologischen Erregern ausgelöst wird.



Die Nematodenart *Pratylenchus penetrans* wird sehr oft als Verursacher von Nachbausymptomen beschrieben.



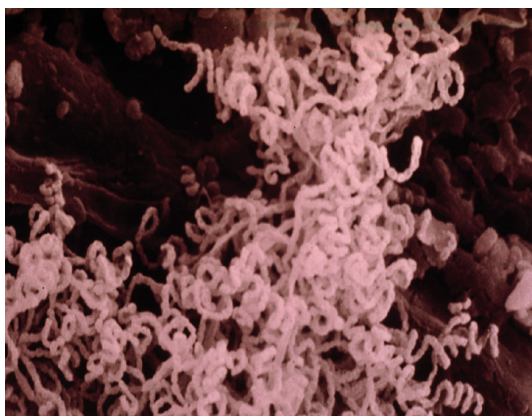
Mit Hilfe von Sämlingstests kann in relativ kurzer Zeit das Ausmaß der Bodenmüdigkeit bestimmt werden.

Weniger Einigkeit herrscht unter den Fachleuten allerdings, welche Erreger diese Symptome auslösen könnten.

Nematoden können bei vielen Obstarten Nachbaukrankheiten auslösen. Vor allem die Art *Pratylenchus penetrans* spielt hier eine besonders große Rolle. Offensichtlich vermehren sich Nematoden in Böden, die bereits einmal mit derselben Obstart durchwurzelt waren und schädigen in Folge die nachgepflanzten Bäume. Auch Interaktionen zwischen den Nematoden und Mikroorganismen werden vielfach diskutiert.



Auch der Erreger der Kragenfäule könnte Ursache für Bodenmüdigkeit sein.



Die fadenförmig wachsenden Aktinomyceten werden von einer ostdeutschen Arbeitsgruppe als Erreger der Nachbaukrankheit beim Apfel angesehen.

Fadenförmig wachsende Bakterien (Aktinomyceten) werden von einer Arbeitsgruppe aus Dresden, die von den 1960er bis in die 1990er Jahre gewirkt hat, als Ursache angenommen. In vielen Untersuchungen konnten sie diese in den Wurzeln von Apfelbäumen aus Nachbauböden gehäuft nachweisen.

Und letztlich wird ein Pilzkomplex aus zahlreichen Arten, die den vier Gattungen *Cylindrocarpon*, *Rhizoctonia*, *Pythium* und *Phytophthora* angehören, als Auslöser nachgewiesen. Viele der Pilzarten sind als Erreger anderer Krankheiten wie z.B. Kragenfäule oder andere Wurzelfäulen bekannt.

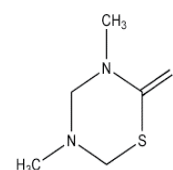
Bekämpfung

Während der Anbauphase kann gar nichts gemacht werden. Eine Anlage auf Nachbauböden muss vor der Wiederbepflanzung bearbeitet werden.

Verschiedene chemische Substanzen werden weltweit zur Bodenentseuchung eingesetzt. Methylbromid wird vor allem in den USA verwendet. Da der Wirkstoff allerdings schädigend auf die Ozonschicht wirkt, gibt es Forschungsprogramme, um Alternativen zu finden. Auch Dazomet ist in vielen Ländern für Gemüse- und Zierpflanzen bzw. in Baumschulen zugelassen.

Auf der Suche nach alternativen Behandlungsmethoden stößt man häufig auf Vorkulturen, die aufgrund diverser Stoffwechselprodukte die Schaderreger im Boden eindämmen. Auch das Einarbeiten von Presskuchen (beispielsweise aus der Raps- oder Senfverarbeitung) scheint gute Ergebnisse zu liefern.

Das Landwirtschaftliche Versuchszentrum Haidegg wird in den nächsten Jahren verstärkt am Thema „Nachbaukrankheiten beim Apfel“ arbeiten. In Zusammenarbeit mit der OPST GmbH werden nächstes Jahr erste Anschauungsversuche in betroffenen Anlagen angelegt, um ein Vorliegen von Bodenmüdigkeit abzuklären. Topfversuche mit Sämlingen sollen verschiedene Bekämpfungsmöglichkeiten vor Anlage von Bekämpfungsversuchen im Freiland vergleichen.



Der Wirkstoff

Dazomet kann zur Bodenentseuchung eingesetzt werden.



Durch den Glucosinolat-Gehalt von Brassica-Arten wie z.B. Raps werden Erreger im Boden gehemmt.