



Winter 2020/2021



Andreas Wrede (Bild: Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein)

Sichtweise

Blick der Baumschulen auf das Problem der Nachbaukrankheit

Andreas Wrede ist Leiter des Kompetenzzentrums Baumschule der Landwirtschaftskammer in Schleswig-Holstein in Ellerhoop. Der gelernte Gärtner und promovierte Gartenbauwissenschaftler befasst sich seit 2003 mit praxisorientierten Versuchen für die Baumschulbranche. Genau das war immer sein Berufswunsch. Mit seiner Arbeit leistet er dabei auch einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Gehölzproduktion.

Mittler zwischen Grundlagenforschung und baumschulischer Praxis

Ursachen und Möglichkeiten zur Überwindung der Bodenmüdigkeit mit ökonomisch vertretbaren, im Betriebsablauf anwendbaren und nachhaltigen Methoden spielten für mich von Anfang an eine wichtige Rolle. Das ist auch mein Antrieb mich im **ORDIAmur** Projekt quasi als „Mittler zwischen zwei Welten“ zu engagieren, denn nur in enger Zusammenarbeit von gärtnerischer Praxis und Grundlagenforschung kann dieses Ziel erreicht werden. Beide Gruppen zeichnen sich durch völlig unterschiedliche Erfahrungshorizonte und eine eigene Sprache aus. Daher ist ein Übersetzer, der Zwänge und Befindlichkeiten beider Lager kennt, dringend notwendig, um einerseits den Forschern die Fragen der Praxis anzutragen und andererseits den Praktikern die Forschungsergebnisse zu vermitteln.

Bodenmüdigkeit – Nicht nur in Baumschulen und im Obstbau ein Problem

Werden Gehölze aus der Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*), zu der neben Apfel, Birne oder Kirsche auch Ziergehölze wie Rosen gehören, wiederholt am selben Standort angebaut/gepflanzt, kommt es häufig zu einer Veränderung im Boden und dadurch zu einer Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums. Im professionellen Gartenbau führt das zu wirtschaftlich nicht vertretbaren Qualitäts- und Ertragsverlusten. Von diesem Problem sind neben Baumschulen und Obstanlagen auch öffentliche Grünanlagen und private Gärten betroffen. Ursache für das geringere Pflanzenwachstum und schlechtere Erträge ist die „Bodenmüdigkeit“ oder Nachbaukrankheit (engl. replant disease) am jeweiligen Standort. Es wird angenommen, dass allein in Schleswig-Holstein circa 200 Baumschulbetriebe von Bodenmüdigkeit betroffen sind. Das entspricht einer Fläche von rund 500 Hektar. Bundesweit sind es etwa 800 Betriebe und eine Fläche von etwa 3.500 Hektar.

Beständigkeit der Nachbaukrankheit lässt „Fruchtwechsel“ als Gegenmaßnahme ausscheiden

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Betroffene Betriebe berichten, dass die Nachbaukrankheit auch dann noch im Boden vorhanden ist, nachdem auf den Flächen mehr als 20 Jahre lang landwirtschaftliche Kulturen statt Apfel angebaut wurden. Der Fruchtwechsel, ein bewährtes Mittel zur Verringerung von Fruchtfolgeschäden im Ackerbau, scheidet somit als Managementinstrument leider aus.

Flächentausch innerhalb eines Anbaugebiets problematisch

Die Produktion von Gehölzen – und somit auch die Erzeugung von Apfelbäumen – findet in Deutschland hauptsächlich in geschlossenen Anbaugebieten statt, zum Beispiel im Ammerland oder im Raum Pinneberg. Das hat für die arbeitsteiligen, hoch spezialisierten Betriebe primär viele Vorteile. Im Zusammenhang mit der Nachbaukrankheit gibt es aber auch leider einen großen Nachteil: Es finden sich dort kaum mehr Flächen, auf denen in der Vergangenheit noch keine *Rosaceae* angebaut wurden. Die Nachbaukrankheit ist in diesen Regionen stark verbreitet. Erheblicher Siedlungsdruck und der enorme Anstieg der Pachtpreise für Ackerland sorgen außerdem dafür, dass der Flächentausch als adäquate Managementmethode ausscheidet. Die steigenden Pachtpreise sind hierbei eine Folge der Errichtung von Biogasanlagen, die große Mengen vergärbare Pflanzen, beispielsweise Mais, benötigen.

Bodendesinfektion – erfolgreich aber auch nachhaltig?

Die einzig wirksame Maßnahme gegen die Nachbaukrankheit war bisher die möglichst tiefgründige Bodendesinfektion. Dafür muss ein Desinfektionsmittel (Pflanzenschutzmittel oder heißer Wasserdampf) in die oberen 20 bis 30 Zentimeter des Bodens eingebracht werden. Dadurch werden die Organismen, die die Nachbaukrankheit verursachen, abgetötet. Für die chemische Desinfektion steht seit 2019 und befristet bis 2024 wieder das Mittel Basamid-Granulat mit dem Wirkstoff Dazomet zur Verfügung, das zuvor für 16 Jahre in Deutschland keine Zulassung hatte. Für die Betriebe ist das zunächst eine erfreuliche Entwicklung.

Da in vielen europäischen Ländern chemische Desinfektionsmittel ununterbrochen eingesetzt werden durften, hatten die Konkurrenten deutscher Baumschulen einen entscheidenden Marktvorteil. Die Kosten für den Einsatz von Basamid-Granulat belaufen sich auf ca. 5.000 bis 7.000 Euro pro Hektar. Das sind nicht unerhebliche Kosten, die im Folgenden mit den Kosten für Alternativmaßnahmen verglichen werden sollen.

Akzeptanz für chemische Bodendesinfektion nimmt ab

Der Einsatz chemischer Bodendesinfektionsmittel wird zudem kontrovers diskutiert. Neben deren Auswirkung auf die Insektenwelt wird auch die Problematik von eventuellen Rückständen im Boden und Grundwasser angeführt. Laut Hersteller werden Rückstände von Basamid-Granulat jedoch von Bodenorganismen vollständig zu Pflanzennährstoffen umgebaut und wären damit ungefährlich.

Aber der Einsatz solcher Mittel wird von der Gesellschaft, von Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Verbrauchern und Handel immer kritischer gesehen und als wenig nachhaltig empfunden. Baumschulen und Obstproduzenten erkennen daher einen erheblichen Bedarf für nachhaltige und ökonomische Bearbeitungsverfahren. Wie solche nachhaltigen Verfahren aussehen könnten, erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im BonaRes-Verbundprojekt ORDIAmur.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Thermische Desinfektion des Bodens – Hohe Akzeptanz bei fehlender Nachhaltigkeit!

Eine weitere Möglichkeit ist die thermische Bodendesinfektion mit Hilfe von Dampf, mit dem unter anderem Organismen, die die Nachbaukrankheit verursachen, abgetötet werden. Die Erzeugung von Dampf ist jedoch sehr teuer. So werden zur Desinfektion von einem Hektar Fläche ca. 7.500 Liter Heizöl benötigt. Angesichts der sich daraus ergebenden Energie- und CO₂-Bilanz ein wenig nachhaltiges Verfahren. Zusätzlich dauert das „Dämpfen“ eines Hektars mit mindestens 60 bis 70 Stunden sehr lange. Die Kosten für die thermische Desinfektion belaufen sich inklusive der hohen Investitionskosten für die Maschine gegenwärtig auf ca. 10.000 bis 12.000 Euro pro Hektar, und liegen damit fast doppelt so hoch wie die Kosten für die chemische Desinfektion.

Der biologische Weg zur Desinfektion - Biofumigation mit Sareptasenf Samenmehl

Eine Bodendesinfektion auf biologischem Weg soll durch die sogenannte Biofumigation erreicht werden. Dazu werden fein zermahlene und entölte Samen des Sareptasens (*Brassica juncea*) in den Boden eingearbeitet. Diese Samen enthalten Senfölglycoside, die der Senf produziert, um sich gegen Fraßfeinde zu wehren. Die Senfölglycoside werden im Boden zu sehr giftigen Abbauprodukten (z.B. Isothiocyanate) umgewandelt, die dann für die Abtötung der schädlichen Organismen im Boden sorgen sollen. Bisher sind die Ergebnisse solcher Behandlungen aber nicht durchweg positiv.

Die Wirksamkeit gegenüber der Nachbaukrankheit schwankt noch, weil die biologischen Prozesse des Abbaus von vielen Faktoren, wie Bodenart, Temperatur, Feuchtigkeit und der Herkunft der verwendeten Senfsamen abhängen. Hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf, der auch im Rahmen von ORDIAmur gedeckt werden soll. Die Kosten für die Anwendung von den derzeit empfohlenen fünf Tonnen Samenmehl für einen Hektar liegen bei etwa 6.500 bis 7.500 Euro. Unter Berücksichtigung aller Nachteile der anderen Verfahren zur Bodendesinfektion, könnte für mich die Biofumigation derzeit die vielversprechendste Methode werden, um der Nachbaukrankheit zu begegnen, sofern es gelingt, die noch offenen Fragen zur Optimierung des Verfahrens zufriedenstellend zu beantworten.

Zwischenfruchtanbau mit Tagetes (Studentenblume)

Der Anbau von Tagetes ist bereits seit Langem betriebsübliche Praxis in den Baumschulen, um Nematoden (Fadenwürmer) im Boden zu bekämpfen. Unter den Nematoden gibt es Arten, die die Pflanze direkt schädigen und die auch in der Vergangenheit immer wieder als mögliche Verursacher der Nachbaukrankheit diskutiert wurden. Ergebnisse aus ORDIAmur zeigen hingegen, dass Nematoden auch auf andere Bodenorganismen wirken und so die Nachbaukrankheit indirekt beeinflussen.

Die Wurzeln der Tagetes geben Stoffe in den Boden ab, die die Nematoden im Boden vertreiben. Jüngere Forschungsarbeiten zeigen jedoch, dass die Wirkung von Tagetes über die beschriebene Wirkung auf Nematoden hinausgeht, weil auch ein direkter Einfluss auf andere Bodenorganismen gezeigt werden konnte.

Im Rahmen von ORDIAmur wird weiter an der Aufklärung der Ursachen der Wirkung von Tagetes gearbeitet. Die Kosten für Tagetes als Zwischenfrucht liegen geschätzt knapp unter 1.000 Euro pro Hektar und damit deutlich unter denen für die oben geschilderten Desinfektionsmethoden. Da jedoch die

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



betreffende Fläche für diese Art des Zwischenfruchtanbaus für eine ganze Vegetationsperiode aus der Produktion genommen werden muss, ist bei der ökonomischen Betrachtung der dadurch verursachte, erhebliche Ertragsverlust zu berücksichtigen. Es bleibt zu klären, in welchem Umfang eine Bekämpfung der Nachbaukrankheit mit Tagetes tatsächlich möglich ist.

Andreas Wrede, LWK-SH

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung