



Doctoral Thesis

## **Nematoden in Rebbergen und Apfelanlagen faunistische und oekologische Untersuchung pflanzenparasitischer Tylenchiden im Schweizer Mittelland**

**Author(s):**

Güntzel, Oliver

**Publication Date:**

1984

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000343056> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss ETH Nr. 7586

NEMATODEN IN REBBERGEN UND APFELANLAGEN

Faunistische und oekologische Untersuchung  
pflanzenparasitischer Tylenchiden im Schweizer Mittelland

ABHANDLUNG  
zur Erlangung des Titels eines  
DOKTORS DER NATURWISSENSCHAFTEN  
der  
EIGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE  
ZÜRICH

vorgelegt von  
OLIVER GUNTZEL  
Dipl. Zoologe, Universität Basel

geboren am 2. Juli, 1951  
von Basel - Stadt

Angenommen auf Antrag von  
Prof. Dr. V. Delucchi, Referent  
Dr. J. Klingler, Korreferent

1984

#### 4 ZUSAMMENFASSUNG

Im Sommer 1979 wurden aus 82 Rebbergen nördlich der Alpen Erdproben entnommen, auf pflanzenparasitische Tylenchiden untersucht und die wichtigsten Standortfaktoren bestimmt. Insgesamt wurden 32 Arten aus 15 Gattungen gefunden, wovon die beiden Arten Zygotylenchus guevarai und Macroposthonia xenoplax als charakteristisch für die Rebe bezeichnet werden können. Die Fundorte aller Arten wurden in Verbreitungskarten dargestellt.

Zwei Gruppen von Standorten konnten gebildet werden, deren Mitglieder geographisch gesehen z.T. Ketten bildeten: In der einen dominierte M. xenoplax, was mit einem niedrigen Diversitätsindex verbunden war, in der anderen ergaben sich bei verhältnismässig kleinen Anteilen von M. xenoplax höhere Diversitätsindices. Da sich kein Zusammenhang dieser Gruppierung mit den gemessenen Standortfaktoren ergab, müssen regional wirkende, nicht erfasste Faktoren angenommen werden.

Verschiedene Artenpaare wurden häufiger oder seltener als erwartet zusammen gefunden, wobei Assoziationen mit Merlinius microdorus aus unbekanntem Gründen statistisch sehr gut abgesichert waren. Bei allen assoziierten Artenpaaren waren unterschiedliche morphologische Typen beteiligt, was auf eine Nicht-Konkurrenz dieser Arten schliessen lässt. Mit den Standortfaktoren konnte meist keine befriedigende Erklärung für die Assoziationen gefunden werden.

Die Abundanz einiger Arten war mit gewissen Standortfaktoren korreliert, so z.B. die Anzahl Z. guevarai positiv mit dem Schluff-, die von M. xenoplax negativ mit dem Tongehalt. Aussagekräftiger waren die Beziehungen, in denen die Standorte mit einer bestimmten Art den restlichen gegenübergestellt wurden. Die These, wonach sehr kleine Arten Böden mit kleinen Poren (also mit grossem Tonanteil) bevorzugen, konnte für Paratylenchus baldaccii bestätigt werden. Helicotylenchus vulgaris wurde jedoch häufiger in tonreichen Böden gefunden, obwohl dies eine grosse Art ist.

Die Summe aus Adulten und Larven von einzelnen Arten wurde zur Abwägung der potentiellen Schädlichkeit herangezogen:

M. xenoplax wurde auf diese Weise erneut (wie in der Literatur) als möglicher Schädling v.a. in sandigen Rebbergen erkannt.

Im August 1980 wurde im gleichen Untersuchungsgebiet wie bei den Reben aus dem Gras- und dem herbizidbehandelten Baumstreifen von 42 Apfel-Intensivanlagen, sowie aus 14 diesen benachbarten Hochstammanlagen Erdproben entnommen und Standortfaktoren bestimmt. Die faunistische Auswertung erbrachte 45 Arten aus 15 Gattungen. Die Fundorte wurden wiederum für alle Arten kartiert. Macroposthonia rustica kam in allen drei untersuchten Biotopen mit einer Häufigkeit von über 80% vor, Rotylenchus fallorobustus und Pratylenchus thornei mit über 50%. Im Baumstreifen, wo sich als Nahrung im wesentlichen nur Apfelbaumwurzeln befinden, konnten nur R. fallorobustus und M. rustica als charakteristische Arten gelten.

Die vergleichsweise geringe Nahrungsmenge im Baumstreifen drückte sich in minimalen Weibchensummen aus. Die Nahrungsvielfalt ist in Hochstammanlagen am grössten, was durch die höchsten Artenzahlen und Diversitätsindices belegt wurde. Der Grasstreifen nahm bezüglich der Artenzahl eine Mittelstellung ein, und beim Diversitätsindex konnten im Vergleich zum Baumstreifen keine signifikanten Unterschiede mehr festgestellt werden. Die numerische Ausgeglichenheit zwischen den beteiligten Arten (der relative Diversitätsindex) war im Grasstreifen am geringsten, wobei eine stärkere Dominanz bestimmter Arten, v.a. von M. rustica, mit grösseren Weibchensummen einherging. Die artenmässige Uebereinstimmung zwischen den drei Biotopen der 14 Standorte mit benachbarten Hochstammanlagen widerspiegelte die Aehnlichkeit in der vorhandenen Nahrung: Am kleinsten war sie beim Vergleich zwischen Baumstreifen und nahegelegener Hochstammanlage. Am grössten war sie, wenn nur die Gras- und Baumstreifen der 42 Intensivanlagen miteinander verglichen wurden.

Einige Arten kamen im Grasstreifen öfter als erwartet mit Pratylenchen vor, weshalb diese Pratylenchus-Arten (Endoparasiten) als mögliche Nahrungsaufschliesser angesehen wurden. Für die meisten sich scheinbar meidenden Artenpaare konnten Standortfaktoren gefunden werden (häufig das pH), die für die-

ses Verhalten verantwortlich sein könnten.

Aufgrund der gemachten Beobachtungen wurde für folgende Arten Gras als Hauptnahrung vermutet: Tylenchorhynchus lamelliferus, Helicotylenchus pseudorobustus, Paratylenchus italiensis und M. rustica. Einige Arten schienen von Standortfaktoren beeinflusst zu werden: So kamen H. vulgaris und Pratylenchus thornei häufiger in tonreichen Böden vor, und die Anzahl von P. italiensis nahm mit steigendem Tongehalt zu. Die Beurteilung der potentiellen Schädlichkeit geriet bei P. crenatus in Widerspruch mit Aussagen in der Literatur (eventuell wegen der angewendeten Auswaschmethode). Diese Art wurde neben H. vulgaris in schweren, und R. fallorobustus in leichten Böden als potentiell schädlich für den Apfelbaum angesehen.

Aus drei kleinen Flächen (je ca. 3 m<sup>2</sup>) im herbizidbehandelten Baumstreifen einer 10 Jahre alten Apfelanlage wurden ein Jahr lang monatlich Stichproben entnommen. Die Bodentemperatur, die Niederschlagsmenge und während der frostfreien Zeit auch die Saugspannung wurden aufgenommen. Die drei Flächen waren faunistisch sehr unterschiedlich: M. xenoplax und P. neoamblycephalus waren in je einer Fläche fast ausschliesslich vorhanden; in der dazwischenliegenden Fläche traten die beiden genannten Arten in geringer Dichte gemischt auf, weshalb diese Fläche aus der Betrachtung ausgeschlossen wurde. Die Verteilung der Entwicklungsstadien war ungewöhnlich und das ganze Jahr über mehr oder weniger konstant: Bei M. xenoplax waren die L4 immer in der Ueberzahl, bei P. neoamblycephalus die Weibchen. Die beobachtete Verdoppelung oder Verdreifachung dieser Stadien im Frühling, bzw. im Spätsommer innert Monatsfrist war durch den Verlauf der vorangehenden Stadien nicht zu erklären. Die Hypothese einer zeitlich begrenzten Ansammlung dieser vorangehenden Stadien in bestimmten Mikrohabitaten schien als Erklärung am wahrscheinlichsten; dadurch würde deren effektiv vorhandene Dichte unterschätzt. Zu den gemessenen Standortfaktoren ergaben sich keine deutlichen Beziehungen; wahrscheinlich sind die häufigsten Stadien beider Arten trockenheitsempfindlich. Das Minimum des Totals fiel beide Male erwartungsgemäss in die Zeit tiefster Temperaturen.