

Research Note

## Auswirkung verschiedener Bodenpflugesysteme auf rebenparasitäre und rebvirenübertragende Nematoden

### Effects of different types of soil cultivation to grape parasitical and grape virus vector nematodes

H. REDL<sup>1)</sup>, H. GANGL<sup>2)</sup> und W. TIEFENBRUNNER<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Universität für Bodenkultur, Institut für Pflanzenschutz, Wien, Österreich

<sup>2)</sup> Bundesamt für Weinbau, Eisenstadt, Österreich

**Summary:** Within the research project "Soil management in selected locations around Lake Neusiedl" soil samples were taken from Donnerskirchen and Rust for the analysis of the nematode-pedofauna during summer 1999. At Rust (planted with cv. Blauburgunder) the type of soil management had a highly significant effect on the nematode population. After five years of soil covering with straw, permanent green cover or green cover in winter the nematode population on average was twice as high as in bare soil and green cover during spring. The latter variants were clean cultivated in spring.

**Distribution of nematodes in the sloping site of Donnerskirchen (planted with cvs Grüner Veltliner and Welschriesling) turned out to be inhomogenous, depending on the site of the slope. Here soil cultivation had no significant influence on the nematode fauna.**

**Key words:** integrated production, soil management, green cover, nematodes, *Xiphinema vuittenezi*, *Xiphinema pachtaicum*, *Paralongidorus maximus*.

**Einleitung:** Die integrierte Rebenkultivierung bzw. ökologische Bewirtschaftung der Weingärten wird in Österreich gemäß der EU-Verordnung Nr. 2078/94 ("für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktion") bereits auf rund 75 % der Fläche praktiziert. Dies hat unter anderem zu einem Rückgang einer jahrhundertealten Art der Bodenpflege geführt, nämlich dem während der Vegetation dauerhaft mechanisch offen gehaltenen Weingartenboden. In den Rebanlagen werden die Fahrgassen heute auch in den Trockengebieten vermehrt begrünt oder mit Stroh bedeckt.

Die positiven Effekte einer naturnahen Produktion auf Umwelt, Boden, Gewässer, Nützlingsbesatz u.a. sind zahlreich belegt. Es gibt aber auch noch offene Fragen in diesem Zusammenhang. Insbesondere steht natürlich die Weinqualität im Blickfeld (REDL 1997). Es gilt aber beispielsweise auch zu klären, inwieweit sich die geänderte Bewirtschaftungsweise der Böden auf die Nematodenpedofauna auswirkt.

Untersuchungen zur Bodenpflege, die seit 1993 an 4 Standorten rund um den Neusiedler See (Burgenland, Österreich) unter den trockenen pannonischen Klimabedingungen durchgeführt werden (REDL 1998), eröffneten im Sommer 1999 die Möglichkeit, die Auswirkungen der Bodenpflege auf rebvirenübertragende und rebenparasitäre Nematoden zu untersuchen.

**Material und Methoden:** In zwei Rebanlagen dieses Ringversuches, in Rust (Blauburgunder; 3,5 m breite Rebgassen) und Donnerskirchen (Grüner Veltliner und Welschriesling; 2,8 m breite Rebgassen), wurden am 29. Juni und 30. August 1999 aus zufällig verteilten (drei Rebgassen breiten) Langquartieren Bodenproben entnommen. Die Böden der unmittelbar räumlich aneinander grenzenden Quartiere waren 5jährig strikt eingehalten jeweils auf 5 verschiedene Arten bearbeitet worden: (1) Teilzeitbegrünung von Herbst bis Frühjahr (Winterbegrünung); (2) Teilzeitbegrünung während des Frühjahrs (Frühjahrsbegrünung); (3) langjährig ungestörte Begrünung (Dauerbegrünung); (4) Abdeckung des Weingartenbodens mit Stroh (Strohdecke); (5) extensiv bearbeiteter (offener) Boden. 10 Proben pro Variante und Standort wurden mittels eines Pürckhauer-Boden-Probennehmers aus einer Bodentiefe von 0 bis 80 cm (Probenvolumen ca. 300 cm<sup>3</sup>) entnommen. Die Extraktion der Nematoden erfolgte mittels Oostenbrink-Elutriator, die Isolation, Auszählung und Bestimmung der Nematoden nach TIEFENBRUNNER (1999).

**Ergebnisse und Diskussion:** Aus den entnommenen 100 Bodenproben wurden insgesamt 1717 Nematoden isoliert (Tabelle). Davon waren 1515 den *Dorylaimida* zuzuordnen. Deutlich seltener waren die Ordnungen *Rhabditida* (171 Individuen) und *Tylenchida* (31 Individuen) vertreten. Von den als virusübertragend bekannten Nematodenspezies aus der Familie der *Longidoridae* (hier mit durchschnittlich 7,5 Nematoden je 300 cm<sup>3</sup> Boden am häufigsten vertreten) konnten nur *Xiphinema vuittenezi*, *X. pachtaicum* und *Paralongidorus maximus* ermittelt werden.

Am Standort Donnerskirchen wurde sowohl bei Grüner Veltliner als auch bei Welschriesling eine sehr starke räumliche Inhomogenität innerhalb der einzelnen Bodenbewirtschaftungsvarianten beobachtet. Es konnte hier kein signifikanter bodenpflegebedingter Einfluss auf den Nematodenbesatz nachgewiesen werden. Eine Abhängigkeit von Hangneigung, Bodenmächtigkeit und Bodenart war erkennbar.

Die Art der Bodenbewirtschaftung hatte dagegen in Rust einen sehr deutlichen, statistisch gesicherten Einfluss auf die Nematoden. Die nach 5jähriger Strohabdeckung, ungestörter Dauerbegrünung und Winterbegrünung ermit-

Tabelle

Verteilung der Nematoden auf den beiden Versuchsstandorten (n=100 Proben)  
Nematode distribution in two research locations (n=100 samples)

Ordnung	Familie	Rust	Donnerskirchen	Summe	
Dorylaimida		822	693	1515	
	Longidoridae	413	338	751	
		<i>Xiphinema vuittenezi</i>	410	244	
		<i>Xiphinema pachtaicum</i>	0	95	
		<i>Paralongidorus maximus</i>	3	0	
	Nicht-Longidoridae	409	355	764	
Tylenchida		2	29	31	
Rhabditida		76	95	171	
Summe		900	817	1717	

telte Gesamtzahl an Nematoden pro Bodenprobe war signifikant höher bzw. rund doppelt so hoch wie bei Frühjahrsbegrünung und insbesondere wie beim extensiv offen gehaltenen Boden (Abbildung).

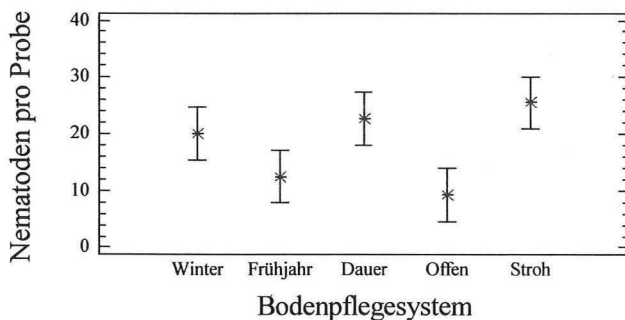


Abbildung: Individuendichte an Nematoden pro Probe in Abhängigkeit von der Bodenpflege am Standort Rust (Mittelwert und 95 % LSD-Intervall)

Influence of soil cultivation on the number of nematode specimen per sample at the location Rust (mean and 95 % LSD-interval)

Es ist in diesem Zusammenhang unbedingt zu betonen, dass die niedrigen Abundanzwerte bei den Varianten "Offen" und "Frühjahr" vorrangig nicht auf lokale Effekte (unterschiedlicher Boden, Nachbarschaftseffekt u.a.) zurückgeführt werden können.

Die Beobachtungen von RÜDEL (1982) in deutschen Ertragsanlagen, wonach unter langjährig ungestörter Dauerbegrünung *X. vuittenezi* in viel höherer Individuenzahl anzutreffen ist als im bearbeiteten offenen Boden, wurden erneut bestätigt. Als noch nematodenreicher als die permanente Dauerbegrünung mit Klee gras erwies sich in Rust die ebenfalls langfristig ungestörte Getreidestrohabdeckung, die gelegentlich einen nur relativ geringen Bewuchs an Wildunkräutern und -gräsern zeigte. Dies darf als Indiz dafür angesehen werden, dass weniger die Bewuchsdichte an Wirtspflanzen von Bedeutung für die Anzahl an Nematoden im Boden ist, als vielmehr die mechanische Bearbeitung und Lockerung des Bodens. Dies wird durch die Ergebnisse der Strohabdeckung in Donnerskirchen unter-

mauert. Hier führte eine jährlich einmalige, grobe Lockerung des Bodens vor der Strohaufgabe in der Reb gasse zu deutlich geringeren Abundanzwerten an Nematoden.

Entscheidend für die Nematodendichte ist anscheinend der Zeitpunkt der Bodenlockerung. Dies wird deutlich beim Vergleich der beiden Teilzeitbegrünungen im Winter bzw. im Frühjahr. Die Winterbegrünung zwischen Herbst und Juni mit Roggen und Wicke zeigte sich in Rust eindeutig nematodenreicher als die Frühjahrsbegrünung zwischen März und Juni mit Gerste und Erbse. Beide Teilzeitbegrünungen erhielten während des Sommers 1-2 Bodenbearbeitungsgänge, die Frühjahrsbegrünung eine weitere im März im Zuge der Aussaat. Die bei Frühjahrsbegrünung ähnlich geringe Individuendichte (vor allem bei *Dorylaimida*) wie bei extensiv offen gehaltenem Boden deutet an, dass die Nematodenpopulation insbesondere auf eine mechanische Bodenbearbeitung im Frühjahr sehr empfindlich reagiert.

Da die Bodenbedeckungs- und Bodenbearbeitungsmaßnahmen reparasitische und rebindifferente Nematodenarten gleichsinnig beeinflussen, bedeutet der ökologische Vorteil eines belebteren Bodens - nach derzeitigem Kenntnisstand - mitunter ein erhöhtes Risiko für die Gesundheit der Reben und damit für die Ertragsleistung und Wirtschaftlichkeit von Rebanlagen.

REDL, H.; 1997: Naturnahe Traubenproduktion und hohe Weinqualität - ein Gegensatz? Förderungsdienst 45 (Sonderausgabe 2c), 41-46.

- ; 1998: Bodenpflege in den trockenen pannonischen Weinbauflächen Österreichs im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie. 1. Ergebnisse eines Ringversuches über die Auswirkungen verschiedener Bodenpflegesysteme bei mehrjährigem Verzicht auf mineralische Stickstoffdüngung. KTBL-Arbeitspapier 256, 51-65.

RÜDEL, M.; 1982: Ökologische Anbaumethoden im Weinbau und eine mögliche Beeinflussung virusübertragender Nematoden. Das Deutsche Weinbau-Jahrbuch 33, 119-124.

TIEFENBRUNNER, W.; 1999: Die Verbreitung rebschädigender Nematoden der Familie Longidoridae in den Weinbauregionen Burgenland und Niederösterreich. Mitt. Klosterneuburg 49, 79-85.