

Von Jonas Fischer und Marie Reuther,
Verband der Hessisch-Pfälzischen
Zuckerrübenanbauer e.V., Worms

Nematoden-Management auf Witterung abstimmen

Rübenzystennematode einer der bedeutendsten Schädlinge

Der Rübenzystennematode (*Heterodera schachtii*) ist einer der bedeutendsten Rübenschädlinge in europäischen Anbaugebieten. Seine Populationsentwicklung und dadurch bedingte Ertragseinbußen der Zuckerrübe sind maßgeblich durch die Temperatur bei gleichzeitig mangelnder Wasserverfügbarkeit beeinflusst. Dies bedingt, dass Nematoden bei ausreichend hohen Temperaturen mehrere Generationszyklen pro Jahr abschließen können. In Südwestdeutschland werden recht hohe Zuckerrübenenerträge erzielt, was auf den Warmlufteffekt der Oberrheinischen Tiefebene zurückzuführen ist. Gleichzeitig sind damit auch die Voraussetzungen für eine Nematodenproblematik gegeben. Voraussichtlich wird die Anbaudichte von Zuckerrüben in der Nähe von Zuckerfabriken eher steigen und somit der Anbau auf nematodenbelasteten Flächen zunehmend nötig sein. Gerade im bisherigen Einzugsbereich von Zuckerfabriken hat der Anbau über fast drei Jahrhunderte dem Schädling eine gute Grundlage für Vermehrung und Verbreitung gegeben.

Vermehrung von Nematoden ist temperaturabhängig

Die Umgebungstemperaturen haben eine starke Auswirkung auf die Entwicklungsgeschwindigkeit von Nematoden. Eine gute Vorhersage für die Nematodenentwicklung ist daher mit Bodentemperaturdaten möglich. Eine neue Generation schlupffähiger Larven ist nach Erreichen einer Temperatursumme von 450 °C theoretisch abgeschlossen. Diese errechnet sich aus der Summe der Tagesmitteltemperatur in 20 cm Bodentiefe minus der Basistemperatur von 8 °C, ab welcher die Nematoden aktiv sind.

Innerhalb dieser Zeit sind die Nematodenlarven in die Wurzel eingedrungen und in den Weibchen sind 200 bis 300 neue schlupffähige Larven in Eiern herangewachsen. Bei jedem Generationsabschluss kann also eine Vermehrung um diesen Faktor stattfinden. Die Weibchen sind zu diesem Zeitpunkt weiß und so angeschwollen, sodass sie mit bloßem Auge an den Wurzeln erkennbar sind (kleines Bild oben). Bis zur Ernte der Zuckerrübe werden sich in Abhängigkeit der Bodentemperatursumme aus einem Großteil der Larven weitere Weibchen mit Eiern entwickeln. Bei dem Anbau einer anfälligen Sorte besteht also immer die Gefahr, dass ein Standort mit geringem Aus-



Oben: Wurzelbart an anfälliger Zuckerrübensorte. Mitte: Welkende Blattapparate befallener Rüben. Unten: 0,5 mm großer Rübenzystennematode unter dem Mikroskop. Fotos (3): Fischer

gangsbefall bereits im nächsten Anbauzyklus als Starkbefallsstandort gelten könnte.

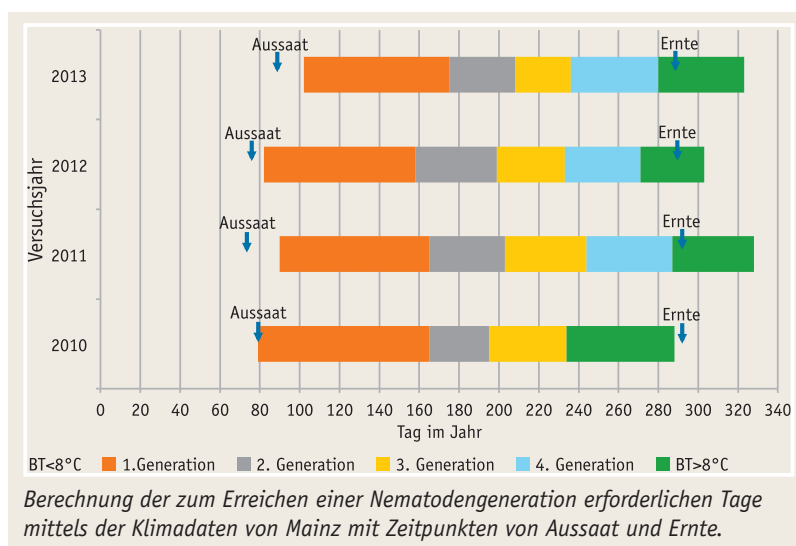
Die Berechnung der theoretisch möglichen Generationen von Nematoden in den Jahren 2010 bis 2013 zeigt, dass unter den Bedingungen in Mainz in drei von vier untersuchten Jahren noch vor dem Erntetermin die Möglichkeit zum Abschluss eines vierten Generationszyklus gegeben war (Abb. unten). In Zukunft ist davon auszugehen, dass es immer häufiger Jahre gibt, in denen eine höhere Generationszahl als heute möglich sein wird.

Klimawandel fördert Vermehrung

Für die Zukunft werden tendenziell wärmere Witterungsverläufe projiziert. Die Sommermonate werden eher wärmer und trockener, wobei Starkniederschläge zunehmen und

im Frühjahr die Erwärmung früher einsetzt und im Herbst länger anhält. Anhand der im Zukunftsprojekt Zuckerrübe untersuchten Klimadaten kann bestätigt werden, dass sich in den letzten vier Jahren bereits an allen Rübenstandorten im Oberrheingraben und Rheinhessen-Pfalz bis zu vier Generationen an Nematoden ausbilden konnten.

Im Hinblick auf den kommenden Klimawandel besteht beim Anbau von anfälligen Sorten in jedem Fall die Gefahr, dass bei höheren Temperaturen die Vermehrung und somit das Nematodenproblem deutlich zunimmt. Dies gilt besonders für Standorte, auf denen bisher wegen kühler Temperaturen kaum eine Vermehrung stattfand bzw. auch beim Anbau anfälliger Sorten eine geringe Vermehrung vorherrschte. Die Bedeutung des Nematoden-Managements wird somit in den nächsten Jahrzehnten stark zunehmen.



Nematoden-Management

Eine anfällige Zuckerrübensorte kann bereits bei leichtem Nematodenbefall Ertragsverluste aufweisen. In Abhängigkeit zur Befallsstärke mit Nematoden können Einbußen von über 30 % verursacht werden.

Um das Schaderregerpotenzial gering zu halten wird die Zuckerrübe in vierjähriger Fruchtfolge angebaut. Ein Nematoden-Management durch resistente Zwischenfrüchte ist in den sommertrockenen Regionen Südwestdeutschlands weder erfolgreich noch profitabel. Deshalb geschieht Nematoden-Management derzeit über die Wahl des Zuckerrübensortentyps. Neben dem resistenten Sortentyp existieren auch tolerante Typen, welche die Vermehrung des Rübenzystennematodens zu beschränken vermögen. Das ergeben die aus dem Zukunftsprojekt Zuckerrübe analysierten Daten der Nematodenvermehrung, die von über tausend Bodenproben aus den Sortenversuchen mit allen Sortentypen erhoben wurden. Die toleranten Zuckerrübensorten sind in der Praxis angekommen, vor allem da sie neben einer deutlich geringeren Nematodenvermehrung als die einer anfälligen Sorte auch derzeit die ertragsstärksten Sorten sind.



DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Nematoden treten in vielen Zuckerrübenflächen seit Jahrhunderten auf. Ihre Vermehrung wird durch steigende Temperaturen und verlängerte Vegetationszeit begünstigt. Heute sind schon in vielen Regionen der Hauptanbaugebiete in Südwestdeutschland vier Generationen möglich. Der Klimawandel führt zu einer wachsenden Nematodenproblematik und hierdurch zu einer wachsenden Bedeutung des Nematoden-Managements. Dies unterstützt die Empfehlung, tolerante Sorten auf allen Befallsstärken anzubauen, da von keiner der im Rahmen des Zukunftsprojektes Zuckerrübe untersuchten toleranten Sorten die Gefahr einer Vermehrung wie jene einer anfälligen Sorte ausgeht. So kann ein wesentlichen Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz und die Nachhaltigkeit des Zuckerrübenanbaues gewährleistet werden.