

Pratylenchus spp. und *Tylenchorhynchus* spp. waren nur in einer geringen Menge vertreten, so dass sie im Folgenden vernachlässigt werden. Ölrettich und Braunsenf konnten den Befall mit *Paratylenchus* spp. nicht senken. Am stärksten konnten die Varianten Weiße Süßlupine und Tagetes den Befall auf 300 bzw. 440 *Paratylenchus* spp./100 ml Boden senken. Die Ausgangsdichte an *Meloidogyne* spp. war bei Tagetes und Sandhafer sehr hoch (240 bzw. 260 *Meloidogyne* spp./100 ml Boden). Sie konnten den Befall am stärksten senken auf 90 bzw. 120 *Meloidogyne* spp./100 ml Boden. Die Weiße Süßlupine und Sommerroggen haben die Enddichte im Boden auf 60 bzw. 50 *Meloidogyne* spp./100 ml Boden abgesenkt und zeigten somit das beste Ergebnis.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

11) Nicht-invasive Sensortechniken am Blattapparat der Zuckerrübe zur Dichteschätzung von *Heterodera schachtii* – eine einleitende Konzeptstudie

Kai SCHMIDT¹, Matthias DAUB²

¹ CROP.SENSE.net & Nemaplot, Universität Bonn, Karlrobert-Kreiten-Str. 13, 53115 Bonn, Deutschland

² Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Dürener Str. 71, 50189 Elsdorf, Deutschland

E-Mail: kai.schmidt@uni-bonn.de

Eine großflächige Dichteschätzung durch Bodenproben ist aufgrund der hohen Kosten ökonomisch nicht vertretbar. Kostengünstigere Methoden sind zwingend erforderlich. Innerhalb des Systems *Beta vulgaris* – *Heterodera schachtii* zeigt sich, dass nematodenbedingte Differenzierungen in der Morphologie/Wachstumodynamik nicht nur eine Funktion des Nematodenbesatzes sind, sondern dass phänologische Ausprägungen sich aus der Dynamik beider Systeme ergeben und sowohl durch Temperatureffekte, als auch Sortenwahl maskiert werden. Es besteht die Arbeitshypothese, dass mögliche Änderungen im Blattapparat, die durch entsprechende Sensorinformationen erfasst werden können, erst in der Phase des exponentiellen Wachstums des Blattapparates des Wirtes auftreten. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden auf dem Versuchsfeld des JKI Elsdorf während der Vegetationsperiode 2011 zerstörungsfreie, hyperspektrale Messungen des Blattquerschnitts mit Hilfe eines aktiven Messsystems (plant probe der Fa. ASD) durchgeführt. Das Versuchsfeld zeichnet sich dadurch aus, dass in einer Streifenanlage verschiedene Nematodendichten über eine Vielzahl von Kleinparzellen eingestellt sind, deren a) langfristige Historie bekannt ist und b) kleinräumige und exakte Informationen der Populationsdichte zur Saat Zuckerrübe vorliegen. Angebaut wurden die Sorten Beretta (anfällig), Theresa (tolerant) und Nemata (resistent). Die vorhandenen Nematodendichten zur Saat lagen im Bereich von 200 bis 2000 EuL/100 ml Boden. Die räumliche Nähe innerhalb des Versuchsfelds ermöglichte die Erstellung einer Nematodenbesatzkarte. Die entsprechend der Nematodendichten ermittelten hyperspektralen Signaturen zeigten nur geringe Unterschiede auf, d.h. für eine Analyse sind Verfahren mit einer hohen Trennschärfe notwendig. Zur Analyse der Signaturen wurden daher die vorliegenden Nematodendichten in drei diskrete Klassen von < 500, 500–1000 und > 1000 EuL/100 ml Boden eingeteilt. Die statistische Analyse dieser Signaturen erfolgte dann in einem zwei-Stufen-Verfahren: Zuerst wurden die Signaturen mit Hilfe eines Regressionsmodells auf Basis von Weibullfunktionen angepasst, die resultierenden Parametervektoren wurden dann im zweiten Schritt mit Hilfe einer Diskriminanzanalyse ausgewertet. Die Analyse ermöglichte eine Differenzierung der Dichteklassen bei der

anfälligen Sorte Beretta, aber nicht bei der toleranten Sorte Theresa.

(DPG AK Nematologie und freilebende Nematoden)

„Syndrome des Basses Richesses“ (SBR) – erstmaliges Auftreten an Zuckerrübe in Deutschland

Das bisher nur für Frankreich und Ungarn beschriebene Vorkommen des „Syndrome des Basses Richesses“ (SBR) an Zuckerrübe wurde in Deutschland erstmals für das Jahr 2009 im Landkreis Heilbronn nachgewiesen, nachdem Symptome dieser Krankheit dort bereits im Vorjahr aufgefallen waren. Im Jahr 2011 wurde das bislang stärkste Auftreten auf mehreren Feldern registriert. Die Fundstellen verteilen sich von der westlichen bis zur nordöstlichen Kreisgrenze. Bei der in England 1997 beschriebenen „Low sugar beet disease“ könnte es sich ebenfalls um diese Krankheit gehandelt haben.

Das „Syndrome des Basses Richesses“ charakterisiert eine Krankheit der Zuckerrübe, die durch zwei verschiedene Erreger hervorgerufen werden kann. Einerseits durch ein sogenanntes Proteobakterium (*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*), welches mit einem an Erdbeeren vorkommenden Erreger (*Cand. Phlomobacter fragariae*) verwandt ist, andererseits durch ein Phytoplasma aus der Stolbur-Gruppe (GATINEAU et al., 2002; BRESSAN et al., 2008). Bei den bisher untersuchten Zuckerrübenproben aus dem Landkreis Heilbronn wurde bislang stets nur das Proteobakterium gefunden. Als dessen Überträger sind bisher die Schilfglasflügelzikade (*Pentasteridium leporinus* L.) sowie die Südliche Glasflügelzikade (*Cixius wagneri*, China) bekannt, wobei Letztgenannte eine zweitrangige Rolle spielt (BRESSAN et al., 2008). Im Raum Heilbronn ist bisher nur *P. leporinus* gefunden worden. Das Auftreten des SBR wird als Konsequenz einer zunehmenden Population der Schilfglasflügelzikade in Zuckerrübenkulturen gesehen, was wiederum das Ergebnis einer Adaptation an die Fruchtfolge Zuckerrüben – Winterweizen zu sein scheint (BRESSAN et al., 2009). Die Zikade, die ursprünglich hauptsächlich an Schilfrohr beschrieben wurde und zuvor kaum in Erscheinung trat, ist im Raum Heilbronn neben Winterweizen aber auch an diversen Gemüsearten und Mais gefunden worden.

Die auffälligsten Symptome des SBR sind von den Blattändern einsetzende Vergilbungen, die später teilweise nekrotisieren und proliferierte, verschälerte und teils deformierte Herzblätter (s. Abb. 1 und 2). Nach dem Aufschneiden des Rübenkörpers zeigen sich verbräunte Leitbündelgefäße. Die Symptomausprägung erreicht im September-Oktober ihr deutlichstes Stadium. Der wirtschaftliche Schaden ergibt sich durch verringerte Zuckergehalte von 2–4% absolut (RICHARD-MOLARD et al., 1995). Eine direkte Bekämpfung beider Erreger ist nicht möglich. Versuche in Frankreich zeigten jedoch Erfolge bei einer Änderung der Fruchtfolge (kein Winterweizen nach Zuckerrübe) sowie einer reduzierten Bodenbearbeitung, die beide eine Vektorenreduzierung zur Folge hatten (BRESSAN, 2009).

Untersuchungen von mehreren Zikadenfängen (*P. leporinus*) aus dem Heilbronner Befallsgebiet in 2010 und 2011 zeigten, dass insgesamt jeweils nahezu die Hälfte der Tiere mit dem Proteobakterium beladen war. Erstaunlicherweise wurden in 2010 jedoch keine befallenen Zuckerrüben gefunden. In den Jahren 2010 bis 2012 erging ein Monitoring-Aufruf für alle Zuckerrübenanbauggebiete in Baden-Württemberg, Verdachtsproben für eine Laboruntersuchung einzusenden. Bisher konnte die Krankheit jedoch nur im Landkreis Heilbronn nachgewiesen