

zusätzlich Bodenfallen eingesetzt. Ferner wurden auf diesen Kernstandorten auch Auflauf- und Blattschädlinge wie Blattläuse und Rübenfliegen nach EPPO-Standard bonitiert. Um Einflüsse von Insektiziden in der Pillierung des Saatguts auf die Schädlinge auszuschließen, blieben dazu mehrere Saatzeilen je Parzelle unbehandelt. Auf den sechs Standorten traten in den Beobachtungsjahren unterschiedliche Auflaufschädlinge wie Collembolen oder Moosknopfkäfer auf. Einzig die Bodenbearbeitung, nicht aber die Herbizidmaßnahmen, hatte einen tendenziellen Einfluss auf Individuenanzahlen und Fraßschäden an den Pflanzen. Die Schäden hatten aber keinen messbaren Einfluss auf die Entwicklung der Zuckerrüben.

Von den beobachteten Raubarthropoden wurden mit Hilfe des „Insect Suction Sampler“ fast ausschließlich Spinnen gefangen. Der Vergleich der verschiedenen Herbizidstrategien in den beiden Bodenbearbeitungsvarianten zeigte, soweit bisher ausgewertet, keine signifikante Auswirkung der jeweiligen Herbizidstrategie auf die Spinnen-Fauna, bezogen auf die Individuenzahl. Eine Artanalyse war bisher aufgrund großer Individuenzahlen nicht möglich. Auch der Vergleich der verschiedenen Bodenbearbeitungsmaßnahmen ergab nur tendenzielle, jedoch keine statistisch gesicherten Unterschiede mit weniger Spinnen in der tiefen (Herbstfurche) im Gegensatz zur flachen (Mulchsaat) Bodenbearbeitung.

Mit den Photoektoren und den darin befindlichen Bodenfallen konnten zusätzlich zu den Spinnen auch Laufkäfer und Kurzflügelkäfer gefangen werden. Auch hier zeigte die Betrachtung der Individuenzahlen keine signifikanten Auswirkungen der beobachteten Herbizidstrategien oder der Bodenbearbeitung auf diese epigäischen Raubarthropoden. Diese Ergebnisse widersprechen teilweise den aus der Literatur bekannten Ergebnissen (Volkmar und Kreuter, 2006; Heimbach et al., 1997). Ursachen hierfür könnte sein, dass mit Elektoren zwar Staphylinidae gefangen werden, doch die Individuenzahl so gering ist, dass sich aufgrund großer Standardabweichungen Effekte vielleicht gar nicht aufzeigen lassen. Spinnen-Familien, die die Rübenpflanze selbst und nicht das Substrat als Lebensraum nutzen, werden weniger von einer Bodenbearbeitung beeinflusst. Hier wird die noch nicht abgeschlossene Artenanalyse Aufschluss geben. Einige Carabidae-Arten können sich gut in Bodenspalten und Rissen fortbewegen und in die Photoektoren oder heraus gelangen und somit die Ergebnisse verfälschen, was zu hoher Variabilität führt.

Das Projekt wird über die BLE finanziell unterstützt.

Literatur

- [1]Christa Volkmar & Thomas Kreuter (2006): Zur Biodiversität von Spinnen (Araneae) und Laufkäfern (Carabidae) auf sächsischen Ackerflächen. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 15.
 [2] Heimbach, U.; Knolle, B.; Sokolowski, A. und Garbe, V. (1997): Einfluss von Direktsaat-/Mulchverfahren auf räuberische Arthropoden in und auf dem Boden. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin Dahlem, H.328: 145-154.

46-8 - Gutsche, V.; Strassemeyer, J.
 Julius Kühn-Institut

Berechnung des Umweltrisikos für verschiedene Pflanzenschutzstrategien in Zuckerrüben mittels des Modells SYNOPS (Projekt Leitlinien IPS Zuckerrübe)

Calculation of environmental risk indices for plant protection strategies in sugar beets by means the model SYNOPS

Im Rahmen des Projektes „Leitlinien für den integrierten Pflanzenschutz in Zuckerrüben“ wurde das Modell SYNOPS für die Berechnung der Umweltrisikopotenziale von verschiedenen Pflanzenschutzstrategien angewendet. Einmal wurde für die verschiedenen Versuchsstandorte unter Berücksichtigung der verschiedenen Auflauftermine, Bodenparameter und Klimadaten unter Annahme bestimmter worst case Bedingungen für ökologische Zeigerarten (Regenwurm, Biene, Wasserfloh, Algen, Fische) Risikokennziffern errechnet.

Trotz einer höheren Anzahl von Wirkstoffen und der im Modell vorgenommenen Addition der potenziellen Wirkungen ergab die Minimengenvariante (Variante 3 der angewendeten Strategien) das geringste Risikopotenzial für Regenwürmer. Die Differenz zur Variante 2 (praxisübliche Spritzfolge und Aufwandmengen) war gegeben, jedoch bei weitem nicht so deutlich wie die Differenz zu Variante 1 (100 % zugelassene Aufwandmengen). Ein ähnliches Bild ergaben die Risikokennziffern für die aquatischen Zeigerarten, wobei das geringste Risiko für Fische und das höchste für Algen vorliegt. Die absoluten Werte aller berechneten Risikokennziffern liegen jedoch ausnahmslos und teilweise um Zehnerpotenzen unter dem kritischen Wert 1, bei dem negative Wirkungen nicht mehr mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Weiterhin wurden für zwei Erhebungsregionen (Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet (era1009) und Niederrheinische Bucht/Köln-Aachener Bucht (era1008)) vier Szenarien berechnet, indem einmal auf allen Rübenschlägen jeweils eine der drei Strategien angenommen wurde und zum anderen die tatsächlich im Projekt

NEPTUN erhobenen differenzierten Strategien eingesetzt wurden. Für diese Simulationen wurden die tatsächlichen Schlagbedingungen einschließlich der tatsächlichen Abstände zu Oberflächengewässern sowie die Abstandsauflagen der Mittel beachtet. Die Auswertung der Häufigkeitsverteilungen der Risikokennziffern ergab leichte Vorteile für die simulierten Versuchsstrategien gegenüber den Strategien in NEPTUN, wobei allerdings gesagt werden muss, dass die Annahme der gleichen Strategie auf allen Schlägen nicht realistisch ist und in den weiteren Berechnungen durch gewisse Prozentsätze der jeweiligen Strategie ersetzt werden muss. So lag das 90 %-Perzentil der zusammengefassten Risikokennziffern der aquatischen Organismen für die NEPTUN-Strategien in der Erhebungsregion 1009 bei 0.060 und in der Erhebungsregion 1008 bei 0.126, während es für die Annahme "Minimengenstrategie auf allen Schlägen der Regionen" bei 0.014 (era1009) bzw. 0.037 (era1008) lag. Der gleiche Trend war bei den Regenwürmern zu verzeichnen, wobei der größte Perzentilwert mit 0.081 um mehr als eine Zehnerpotenz unter der kritischen Grenze von 1 lag.

46-9 - Mahlein, A.-K.; Steiner, U.; Dehne, H.-W.; Oerke, E.-C.
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Hyperspektrale Bildanalyse zur Erfassung von Blattkrankheiten der Zuckerrübe

Grundlegend für ein teilschlagspezifisches Management von Pflanzenkrankheiten ist ein präzises, reproduzierbares und zeitsparendes Monitoring. Bildgebende hyperspektrale Verfahren zur sensorischen Erfassung des Primärbefalls und der Befallsstärke von Krankheiten können eine Alternative zur visuellen Befallserfassung bieten. Durch die Messung der Reflexion der Pflanzen im sichtbaren sowie im angrenzenden Infrarotbereich sollen Krankheitssymptome, pathogenspezifische Strukturen bzw. physiologische Veränderungen der Pflanzen spektral erfasst werden. Für eine Differenzierung verschiedener Schadursachen und automatische Klassifizierung von Krankheiten in unterschiedlichen Entwicklungsstadien ist detailliertes Wissen über deren spektrale Signaturen erforderlich. Am Modellsystem Zuckerrübe mit pilzlichen Blattpathogenen wurden die Auswirkungen von *Cercospora beticola* (perthotroph, Blattflecken), *Erysiphe betae* (obligat biotroph, Echter Mehltau) bzw. *Uromyces betae* (obligat biotroph, Rost) auf die Reflexionseigenschaften von Rübenblättern untersucht. Auf den Skalenebenen Blatt, Pflanze, Bestand und Feld wurden hyperspektrale Imaging-Cubes multi-temporal erstellt. Basierend auf diesen Informationen war es möglich, verschiedenen Entwicklungsstadien und pathogenspezifischen Symptomen bzw. Befallsnestern im Feld charakteristische spektrale Signaturen zuzuordnen. Durch weiterführende statistische Bildverarbeitungs- und Klassifizierungsmethoden wie „Spectral unmixing“ und „Spectral angle mapper“ wurde eine Differenzierung und Quantifizierung von Pflanzenkrankheiten erreicht.

Sektion 47 – Weinbau

47-1 - Ipach, U.¹; Kling, L.¹; Maixner, M.²

¹) Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz; ²) Julius Kühn-Institut

Erstes Auftreten von Aster Yellows Disease an Reben in der Pfalz

First occurrence of aster yellows disease on grapevine in the palatinate area

Als Vergilbungskrankheiten der Rebe (Grapevine Yellows Diseases) wird eine Gruppe ernsthafter Erkrankungen der Rebe bezeichnet, die durch Phytoplasmen hervorgerufen werden und in vielen Weinbaugebieten Europas signifikante Ertragsverluste zur Folge haben. Phytoplasmen sind zellwandlose Bakterien, die durch verschiedene Zikadenarten bei deren Nahrungsaufnahme von Pflanze zu Pflanze übertragen werden können. Eine Schädigung der Leitbahnen ist eine der Ursachen der vielfältigen, durch Phytoplasmen hervorgerufenen Symptome wie Vergilbungen, Blüten- und Fruchtvergrünungen, Verzweigungen und Stauchungen bis hin zu Absterbeerscheinungen.

In der Rebe findet man Phytoplasmen aus mindestens fünf verschiedenen phylogenetischen Gruppen. Trotz der Unterschiedlichkeit der Rebphytoplasmen sind die durch sie verursachten Symptome kaum voneinander zu unterscheiden und können nicht zur Identifizierung der Erreger herangezogen werden. Im europäischen Weinbau weit verbreitet sind sowohl Phytoplasmen der *Stolbur*-Gruppe (16SrXII-A), die die Schwarzholzkrankheit (Bois noir, BN) hervorrufen, als auch Phytoplasmen aus der Elm Yellows-Gruppe (16SrV), zu denen unter anderem die Erreger der in der EPPO und der EU als Quarantänekrankheit eingestuft *Flavescence dorée* (FD) gehören. In Deutschland ist bis jetzt ausschließlich die Schwarzholzkrankheit durch verstärktes Auftreten in den letzten Jahren in fast allen Weinbaugebieten von Bedeutung. Andere Rebphytoplasmen spielen bis heute nur eine untergeordnete Rolle im deutschen Weinbau beziehungsweise wurden wie die FD bisher noch nicht gefunden.