
Sektion 41

Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz / Prognose / Monitoring I

41-1 - Extremwettermonitoring und Risikoabschätzung - Bereitstellung von Entscheidungshilfen im Extremwettermanagement der Landwirtschaft

Extreme weather monitoring and risk assessment - decision support for agricultural extreme weather management

Sandra Krengel, Markus Möller, Jörn Strassemeyer, Burkhard Golla

Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, Korrespondierende Autorin: sandra.krengel@julius-kuehn.de

Extremwetterlagen (z. B. Trockenperioden) und –ereignisse (z. B. Hagel) können in der Kulturpflanzenproduktion erhebliche Schäden verursachen (Gömann et al., 2015, Mäkinen et al., 2018). Die Landwirtschaft steht vor der Herausforderung sich an ein in Folge des Klimawandels verändertes Auftreten von extremen Wetterereignissen anzupassen, um mögliche negative Auswirkungen zu verhindern oder zu minimieren. Die heutige und zukünftige Relevanz der Extremwetterereignisse hängt dabei unter anderem von der Fruchtart, der Anbauregion und dem Anbausystem ab (Krengel et al., 2016). Je nach Extremwetterlage bzw. -ereignis gibt es kurz-, mittel- und langfristige sowie inner- und überbetriebliche Möglichkeiten des Risikomanagements (Gömann et al., 2015). Eine wichtige Voraussetzung für alle Managemententscheidungen ist die Verfügbarkeit zielgerichteter Information und Daten zur eigenen, möglichst flächenbezogenen Risikosituation. Das vom BMEL geförderte Verbundprojekt EMRA will die Praxis, die Beratung und die Politik bei der Bewertung der Betroffenheit der deutschen Landwirtschaft durch Extremwetterereignisse helfen und damit den Anpassungsprozess unterstützen. Zu diesem Zweck entwickelt der Projektverbund ein Monitoring und Risikoabschätzungssystem am Beispiel der Kulturen „Winterweizen“ und „Apfel“ für die Modellregionen „Uckermark“ und „Altes Land“. Das zu entwickelnde Werkzeug soll Landwirte und Berater beim Management von Extremwetterereignissen unterstützen und bestehende Beratungsangebote nach den Erfordernissen der Praxis erweitern. Im Projekt wird mit Testbetrieben kooperiert und die Produzenten über eine Onlinebefragung einbezogen, um EMRA entsprechend des Bedarfes zu entwickeln. Wichtige Arbeitsschritte sind dabei a) die Konzeption und der Aufbau eines Monitoringtools für die Meldung von Extremwetterschäden (per App oder online), b) der Aufbau von Datenbanken und Webdiensten zur Datenbereitstellung, c) die Entwicklung von Analyseroutinen für einzelne Entscheidungshilfen sowie d) die Konzeption und Umsetzung eines interaktiven Informationsknotens, in dem alle notwendigen statischen sowie räumlich und zeitlich variablen Daten miteinander zu Entscheidungshilfen verknüpft werden. Diese werden über ein Onlinewerkzeug schlag- und nutzerspezifisch aufbereitet und bereitgestellt. Um eine Fortführung von EMRA und Erweiterung auf andere Kulturen oder Regionen nach der Projektlaufzeit zu ermöglichen, werden alle Strukturen und Lösungen kompatibel konzipiert, das Projekt von einem Beirat begleitet und ein Konzept für den langfristigen Betrieb entwickelt.

Literatur

Gömann, H.; Bender, A.; Bolte, A.; Dirksmeyer, W.; Englert, H.; Feil, J.-H.; Frühauf, C.; Hauschild, M.; Krengel, S.; Lilienthal, H.; Löpmeier, F.-J.; Müller, J.; Mußhoff, O.; Natkhin, M.; Offermann, F.; Seidel, P.; Schmidt, M.; Seintsch, B.; Steidl, J.; Strohm, K. & Zimmer, Y. (2015): Agrarrelevante Extremwetterlagen und Möglichkeiten von

Risikomanagementsystemen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Thünen-Report **30**: 289 S.

Krengel, S.; Bahlo, J.; Fütterer, J.; Seidel, P.; Louis, F. (2016): Extremwetterlagen im Apfelanbau – Ergebnisse aus dem Verbundprojekt „Agrarrelevante Extremwetterlagen“. In: JKI (Hrsg.): 60. Deutsche Pflanzenschutztagung: 20. - 23. September 2016, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; Kurzfassungen der Beiträge. Julius-Kühn-Archiv **454**: 263-264.

Mäkinen, H.; Kaseva, J.; Trnka, M. et al. (2018): Sensitivity of European wheat to extreme weather. Field Crops Research **222**: 209-217.

41-2 - Praktische Erfahrungen im Einsatz des Universellen Monitoringwerkzeugs in ISIP

Practical experiences in the use of the Universal Monitoring Tool in ISIP

Manfred Röhrig, Bruno Kessler, Reinhard Sander

Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP) e.V.

Monitoringmaßnahmen sind eine unverzichtbare Informationsquelle zur aktuellen Feldsituation bei der Ausbreitung pflanzlicher Schaderreger. Sowohl bei den unregelmäßigen (Beratung) als auch den geregelten (Quarantäne) Schaderregern geht es im Prinzip darum, an einem bestimmten Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt einen Satz bestimmter Daten zu erheben (sog. Monitoringschema). Geregelte Schaderreger zeichnen sich zusätzlich noch dadurch aus, dass deren Erhebungen in Quarantänazonen stattfinden, die geplant werden müssen. Darüber hinaus besteht häufig Zeitdruck, weil das Erstauftreten eines Quarantäneschaderregers unverzügliche Monitoringmaßnahmen nach sich zieht.

Diese Problematik löst das Universelle Monitoringwerkzeug in ISIP. Da das Schema das einzige Spezifische an einer Monitoringmaßnahme ist, wurde auf Basis von Produkten der Fa. Esri ein System entwickelt, das eine gleichbleibende und umfassende Grundfunktionalität für alle Maßnahmen anbietet und in dem nur das Monitoringschema konfiguriert werden muss. Das Werkzeug bietet in folgenden Bereichen weitreichende Unterstützung:

Erfassung mit dem Collector for ArcGIS

- Erfassung mit mobilen Endgeräten: Smartphone, Tablet, Phablet usw.
- Verfügbar auf den wichtigsten mobilen Plattformen: Android, iOS und Windows
- GPS-genau und kartenbasiert: Alle Monitoringstandorte sind geografisch verortet
- On- und offline nutzbar: Karten und Daten können im Vorfeld auf das Gerät heruntergeladen und nach der Bonitur bei (wieder) vorhandener Internetverbindung mit dem Server synchronisiert werden

Planung und Anzeige mit ArcGIS Enterprise

- Professionelles webbasiertes Geografisches Informationssystem (WebGIS) mit auf die für die Fachanwendung zugeschnittener Funktionalität
- Möglichkeit des Exports der Daten in numerischen und geografischen Formaten zur Weiterverarbeitung in z. B. Excel oder eigenen GIS-Anwendungen
- Zugriffsverwaltung über Rollen und Rechte ermöglicht die gezielte Verteilung von Aufgaben (Administration, Erfassung, Anzeige usw.)
- Installation des Systems auf ISIP-eigener Infrastruktur mit Serverstandort Deutschland

Je nach Komplexität des Monitoringschemas ist ein Zeitraum von der Einrichtung bis zur Bereitstellung der mobilen Datenerfassung in wenigen Tagen möglich.

Das System wurde ab 2017 in mehreren Bundesländern bei verschiedenen Schaderregern (u. a. ALB, *Xylella*, *Diabrotica*) als auch in diversen nationalen und internationalen Projekten

eingesetzt und hat sich bewährt. Für 2018 wurde zum einen ein Schema für das „Nationale Monitoringprogramm für Schadorganismen“ zum bundesweiten Einsatz zur Verfügung gestellt. Zum anderen sind die Monitoringaktivitäten in ISIP im Bereich der Getreideblattkrankheiten auf die neue Technik umgestellt worden, alle anderen Monitorings werden in den nächsten Jahren folgen.

41-3 - GIS-basierte Risikoanalyse zur Ausbreitung von Flavescence dorée-Phytoplasmen von Wildhabitaten in angrenzende Weinberge

GIS-based risk assessment of the spread of Flavescence dorée phytoplasmas from wild habitats to neighbouring vineyards

Wolfgang Jarausch, Franziska Bischoff, Miriam Runne, Matthias Trapp

RLP AgroScience, Breitenweg 71, 67435 Neustadt a.d. Weinstraße

Flavescence dorée (FD) ist eine Quarantäne-Krankheit der Rebe, die schwere Schäden im Weinbau in Südeuropa verursacht (Foissac & Maixner, 2013). Diese Vergilbungs-Krankheit der Rebe wird durch die aus Nordamerika eingeschleppte Amerikanische Rebzikade *Scaphoideus titanus* effizient von Wein zu Wein übertragen. Die Krankheit und ihr Vektor breiten sich immer weiter nach Norden aus und haben zurzeit Burgund und die Südschweiz erreicht. Die Krankheit wird durch das Flavescence dorée Phytoplasma (FDp) ausgelöst, welches zu der Gruppe der 16Sr V Phytoplasmen gehört. Phytoplasmen dieser Gruppe kommen nicht nur im Wein, sondern auch in Wildpflanzen wie z. B. Erlen vor. Erlen sind natürliche symptomlose Wirtspflanzen, die zu einem hohen Prozentsatz von verschiedenen nahe verwandten Phytoplasmen befallen sind, u.a. auch von FDp (Malembic-Maher et al., 2007). Erlenzikaden können diese auch auf angrenzenden Wein übertragen und dort Palatinate grapevine yellows (PGY) auslösen (Maixner et al., 2000). Genetische Analysen des molekularen Markers *map* deuten darauf hin, dass FDp von Europäischen Erlenphytoplasmen (Alder yellows) abstammt (Arnaud et al., 2007). In Deutschland verursachen diese Phytoplasmen im Wein noch keine Probleme, da der Überträger *S. titanus* bislang nicht vorkommt. Zudem überträgt diese Zikade nur bestimmte *map* Genotypen – z. B. nicht PGY. *S. titanus* wandert jedoch kontinuierlich von Südeuropa nach Norden und wurde 2016 zum ersten Mal im Elsass gefunden. Deshalb war es Ziel dieser Arbeit, das Risiko für einen Ausbruch von FD ausgehend von Erlen, die FD-ähnliche Phytoplasmen beherbergen, zu erfassen. Im Rahmen des vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Programm INTERREG V geförderten Projekts InvaProtect wurden mit Hilfe GIS-basierter Methoden zunächst Erlen in vorhandenen Geodatensätzen (Landbedeckung, ALKIS, Bodenfeuchte, Klimadaten) definiert. Für das an das Elsass angrenzende Weinanbauggebiet Pfalz wurden dann flächendeckend die Erlenstandorte identifiziert, die an Weinberge angrenzen (Bischoff, 2016). Auf Basis dieser Daten wurden im gesamten Gebiet Erlenproben genommen und molekular mittels PCR auf Phytoplasmen untersucht. In allen Erlen konnten 16Sr V-Phytoplasmen nachgewiesen werden. Für die Identifizierung von FD-ähnlichen Phytoplasmen in den infizierten Erlen wurde ein real-time PCR Test auf Basis des *map* Markers entwickelt. Die Ergebnisse zeigen, dass FD-ähnliche Phytoplasmen in den Erlen weitverbreitet sind. Für die betroffenen Weinberge in der Pfalz wurde eine Risikokarte erstellt.

Literatur

- ARNAUD, G., S. MALEMBIC-MAHER, P. SALAR, P. BONNET, M. MAIXNER, C. MARCONE, E. BOUDON-PADIEU, X. FOISSAC, 2007: Multilocus sequence typing confirms the close genetic inter-relatedness between three distinct flavescence dorée phytoplasma strain clusters and group 16SrV phytoplasmas infecting grapevine and alder in Europe. *Appl. Environ. Microbiol.* **73**, 4001-4010.
- BISCHOFF, F., 2016: www.tinyurl.com/RisikokartePGY

- Foissac, X., M. Maixner, 2013: Spread of grapevine phytoplasma diseases in Europe. *Phytopathogenic Mollicutes* **3**(1), 47-50.
- MAIXNER, M., W. REINERT, H. DARIMONT, 2000: Transmission of grapevine yellows by *Oncopsis alni* (Schrank) (Auchenorrhyncha : Macropsinae). *Vitis* **39**, 83-84.
- MALEMBIC-MAHER, S., P. SALAR, D. VERGNES, X. FOISSAC, 2007 : Detection and diversity of "flavescence dorée"-related phytoplasmas in alders surrounding infected vineyards in Aquitaine (France). *Bull. Insectol.* **60**, 329-330.

41-4 - Untersuchungen zu *Flavescence dorée* (FD)-verwandten Phytoplasmen und deren potentiellen Vektoren in Südwestdeutschland und benachbarten Regionen

Survey for Flavescence dorée (FD)-related phytoplasmas and potential vectors in Southwestern Germany and neighbouring regions

Barbara Jarausch, Sandra Biancu, Friederike Lang, Michael Maixner

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Siebeldingen

Flavescence dorée ist eine Quarantänekrankheit der Rebe, die von Südeuropa bis Burgund, als auch in verschiedenen Teilen Österreichs und der Schweiz verbreitet ist und schwere Schäden im Weinanbau verursacht (Foissac & Maixner, 2013). FD wird durch Phytoplasmen der 16SrV-Gruppe, Untergruppen C und D (Flavescence dorée Phytoplasma, FDP) hervorgerufen wird. Hauptüberträger von FDP ist die Amerikanische Rebzikade, *Scaphoideus titanus* Ball, die ihren gesamten Lebenszyklus an Reben vollzieht und die Phytoplasmen effizient von Stock zu Stock verbreitet. Wenn mit FD infizierte Weinstöcke und *S. titanus* zusammentreffen, kann es zu epidemischen Krankheitsausbrüchen kommen. Bisher gilt Deutschland noch als frei sowohl von FD als auch von *S. titanus*. Aber auch Wildpflanzen wie z.B. Erlen sind häufig mit FD-verwandten Phytoplasmen u.a. auch mit FDP infiziert (Malembic-Maher et al., 2007). Erlenzikaden, wie z.B. *Oncopsis alni*, können Phytoplasmen von Erlen auch auf angrenzende Reben übertragen und dort Palatinat grapevine yellows (PGY) auslösen (Maixner et al., 2000). Im Rahmen des vom Europäischen Fonds für die regionale Entwicklung (EFRE) im Programm INTERREG V geförderten Projekts InvaProtect wurden seit 2016 Untersuchungen zur Verbreitung FD-verwandter Phytoplasmen und potentieller Vektoren von Phytoplasmen der 16SrV-Gruppe in Südwestdeutschland und angrenzenden Regionen in Frankreich (Elsass) und der Schweiz (Baselland) durchgeführt. Nachdem 2016 im Elsass erste Funde von *S. titanus* erfolgten, wurde ein koordiniertes grenzüberschreitendes Monitoring initiiert. Die Untersuchungen schließen die Erfassung von Vergilbungssymptomen in Weinbergen in der Nachbarschaft zu Erlenbeständen, Blattbonituren zum Auftreten von *S. titanus*-Stadien und das Fangen potentieller Vektorarten auf Erlen ein. Die am häufigsten auf Erlen gesammelten Zikadenarten waren *Orientalis ishidae* (45% aller Individuen), *Allygus* spp. (28%), *Oncopsis* spp. (10%), *Fieberiella florii* (3%), sowie *Lamprotettix nitidulus* und *Synophropsis lauri* (2%). Die molekularbiologische Analyse zeigte eine Infektion mit Phytoplasmen der 16SrV-Gruppen bei *O. ishidae* (60%), bei *Allygus* spp. (48%), *L. nitidulus* (29%), *S. lauri* (23%) und *O. alni* (22%). Mit einer spezifischen genetischen Analyse (map typing, Arnaud et al., 2007), wurden alle Phytoplasmenisolate aus Pflanzen und Zikaden typisiert. Hierbei wurde festgestellt, dass mehr als 90% der infizierten Zikaden einen bestimmten map-Typ tragen, während Freilandproben von Reben andere, mit PGY assoziierte Typen, aufweisen. In Zusammenarbeit mit Kollegen der INRA Bordeaux wird in Übertragungsversuchen überprüft, ob und welche Zikadenarten die Erreger von Erlen auf Reben übertragen können. Vorläufige Ergebnisse werden vorgestellt.

Literatur

- ARNAUD, G., S. MALEMBIC-MAHER, P. SALAR, P. BONNET, M. MAIXNER, C. MARCONE, E. BOUDON-PADIEU, X. FOISSAC, 2007: Multilocus sequence typing confirms the close genetic inter-relatedness between three distinct flavescence

dorée phytoplasma strain clusters and group 16SrV phytoplasmas infecting grapevine and alder in Europe. *Appl. Environ. Microbiol.* **73**, 4001-4010.

Foissac, X., M. Maixner, 2013: Spread of grapevine phytoplasma diseases in Europe. *Phytopathogenic Mollicutes* **3**(1), 47-50.

MAIXNER, M., W. REINERT, H. DARIMONT, 2000: Transmission of grapevine yellows by *Oncopsis alni* (Schrank) (Auchenorrhyncha : Macropsinae). *Vitis* **39**, 83-84.

MALEMBIC-MAHER, S., P. SALAR, D. VERGNES, X. FOISSAC, 2007 : Detection and diversity of "flavescence dorée" - related phytoplasmas in alders surrounding infected vineyards in Aquitaine (France). *Bull. Insectol.* **60**, 329-330.

41-5 - Experimentelle Untersuchung von charakteristischen Veränderungen der spektralen Reflektanz von Salatpflanzen bei Blattlausbefall

Experimental approaches to identify characteristic changes in spectral reflectance of lettuce plants infested with aphids

Laura Verena Junker¹, Hannah Jaenicke², Uwe Rascher¹, Onno Muller¹

¹Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut für Bio- und Geowissenschaften, Pflanzenwissenschaften (IBG-2), 52428 Jülich

²Kompetenzzentrum Gartenbau (KOGA), Campus Klein-Altendorf 2, 53359 Rheinbach

Die große Salatblattlaus, *Nasonovia ribisnigri*, ist einer der Hauptschädlinge in Salatkulturen. Da das Vorkommen von Insekten in frischem Salat von Konsumenten nicht toleriert wird, bedeutet auch ein geringer Befall einen Ausschuss von der Vermarktung. Daher werden Salatfelder bei hohem Befallsdruck regelmäßig mit Pflanzenschutzmitteln behandelt. Da der Befall mit *N. ribisnigri* innerhalb eines Feldes in einem frühen Befallsstadium oft sehr heterogen ist, werden so auch unbefallene Pflanzen behandelt. Im Rahmen der sich entwickelnden Präzisionslandwirtschaft könnte der Einsatz von Sensoren zur Detektion von befallenen Pflanzen eine selektive Behandlung befallener Pflanzen erlauben. Dadurch würde der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert, ohne dass es zu Ernteeinbußen kommt. Studien mit Weizen, Hirse und Soja haben gezeigt, dass die systemische Stressreaktion der Pflanzen auf Blattlausbefall anhand spektraler Reflektanzmessungen detektiert werden kann (Alves et al., 2015, Elliott et al., 2015, Mirik et al., 2012). Bei diesen Messungen können Veränderungen der optischen Eigenschaften von Pflanzen mit relativ kostengünstigen Sensoren auf Ebene von Blättern, Einzelpflanzen und Beständen gemessen werden. In einer Reihe von Gewächshaus- und Freilandexperimenten haben wir Veränderungen der spektralen Reflektanz von Salatpflanzen, die mit *Nasonovia ribisnigri* befallen sind, untersucht. Hierbei lag der Fokus auf der Identifizierung charakteristischer Veränderungen der spektralen Reflektanz, die als Indikator für Blattlausbefall genutzt werden können. Zudem untersuchen wir, ab welcher Befallsdauer und -intensität eine zuverlässige Detektion möglich ist, da nur eine frühe Detektion von Blattlausbefall einen gezielten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ermöglicht. In Zusammenarbeit mit einem Salatproduzenten konnten wir unter Produktionsbedingungen im Feld messen. Zudem haben wir im Freilandversuch gezielt Salatpflanzen dem Blattlausbefall ausgesetzt, um temporale Veränderungen messen zu können. Zusätzlich wurden Einzelpflanzen unter Laborbedingungen mittels hochauflösender hyperspektraler Bildgebungsverfahren untersucht, um lokale und systemische Reaktionen der Pflanzen zu untersuchen. Durch die Etablierung eines sensorgestützten Pflanzenschutzmitteleinsatzes können langfristig die mit dem Pestizideinsatz verbundenen Kosten und Umweltbelastungen minimiert werden.

Literatur

ALVES, T. M., MACRAE, I. V. KOCH, R. L., 2015: Soybean Aphid (Hemiptera: Aphididae) Affects Soybean Spectral Reflectance. *J. Econ. Entomol.* **108** (6): 2655-2664.

- ELLIOTT, N. C., BACKOULOU, G. F., BREWER, M. J. GILES, K. L., 2015: NDVI to Detect Sugarcane Aphid Injury to Grain Sorghum. *J. Econ. Entomol.* **108** (3): 1452-1455.
- MIRIK, M., ANSLEY, R. J., MICHELS, G. J. ELLIOTT, N. C., 2012: Spectral vegetation indices selected for quantifying Russian wheat aphid (*Diuraphis noxia*) feeding damage in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Precis. Agric.* **13** (4): 501-516.

41-6 - *Aculops lycopersici* (Tryon, 1917) – Befallserkennung mit bild- und nicht bildgebenden spektrometrischen Verfahren an Tomatenpflanzen

Aculops lycopersici (Tryon, 1917) – pest detection with spectroscopic imaging and non imaging methods on tomato plants

Alexander Pfaff¹, Albrecht Serfling², Elias Böckmann¹, Martin Hommes¹

¹Julius Kühn Institut, Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst

²Julius Kühn Institut, Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz

Die Tomatenrostmilbe *Aculops lycopersici* tritt in den letzten Jahren häufiger im deutschen Tomatenanbau auf. Ihre geringe Größe (meist <0,15mm) erschwert das frühzeitige Erkennen eines Befalls in der Kultur erheblich. Üblicherweise wird ein Befall erst mit dem Auftreten erster Symptome an der Pflanze, beispielsweise rostartige Verbräunungen an Stängel und Blättern, festgestellt (Capinera 2001). Zu diesem Zeitpunkt hat sich in der Regel aber bereits eine enorme Population an *A. lycopersici* aufgebaut und weiter im Bestand verbreitet (unveröffentlichte Daten). Eine frühzeitige Erkennung eines Befalls stellt Vorteile für die Erfolgsaussichten diverser Pflanzenschutzmaßnahmen dar. Im Rahmen des Projektes SmartIPM (FK: 2816ERA01L, gefördert durch die BLE) (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) wurde nach einer Lösung zur frühen Befallserkennung gesucht.

In 2017 und 2018 wurden Fluoreszenz- und Reflektionsmessungen am Stängel von Tomatenpflanzen im Wellenlängenbereich von 450 bis 800 nm durchgeführt. Zusätzlich wurden in 2018 in einem bildgebenden Verfahren Hyperspektralaufnahmen von Tomatenpflanzen erstellt.

Eine Befallserkennung mittels spektrometrischen Messungen und auch mit Hilfe von Hyperspektralaufnahmen war möglich. Die Einordnung und das Potenzial beider Methoden für Praxis und auch den Versuchsbetrieb sowie zukünftige Entwicklungen werden diskutiert.

Literatur

CAPINERA, J. L.: Other Invertebrate Pests. In: *Handbook of Vegetable Pests*. CAPINERA, J.L., San Diego, *Academic Press*, 551-576.

41-7 - Flächendistanz, Flächendichte und Vorfefall als Stellgrößen für Erbsenwicklerschäden (*Cydia nigricana*) in Körnererbsen

Field distance, field density and pre-infestation level determine pea moth (Cydia nigricana) infestation in grain peas

Natalia Riemer¹, Manuela Schieler², Helmut Saucke¹

¹Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen
natalia.riemer@uni-kassel.de

²Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP),
Rüdesheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach

Der Erbsenwickler (*Cydia nigricana*) zählt zu den Hauptschädlingen im Erbsenanbau. Nach Literaturlage werden die Befallswerte bei früh gesäten Gemüseerbsen durch die Vorjahresflächenanteile innerhalb eines bestimmten Radius um die jeweiligen aktuellen Gemüseflächen (CAI) und den Mindestabstand (MD) zur Vorjahresfläche bestimmt (Thöming et al., 2011). Thöming et al. (2011) stellten in früh gesäten Gemüseerbsen einen deutlichen Befallsrückgang bei einem Mindestanbauabstand von 500 m zur Vorjahresfläche fest. Diese grundsätzlich günstige Ausgangslage wird im Projektverbund für die Entwicklung eines Prognosemodells zur Risikobewertung genutzt. Bei Körnererbsen oder spät gesäten Gemüseerbsen gibt es in der Literatur widersprüchliche Angaben. Während Huusela-Veistola und Jauhainen (2006) eine exponentielle Befallsabnahme mit Zunahme des Mindestabstandes ermittelten und einen Anbauabstand von 1,5 km empfehlen, konnten Thöming et al. (2011) keinen abgesicherten Mindestabstand für Körnererbsen bei Flächenabständen von bis zu 11 km feststellen (Thöming et al., 2008). Die Risikoabschätzung für Körnererbsen erfordert daher eine breitere und mehrortige Datenbasis. In den Jahren 2015 bis 2017 wurde dafür der Erbsenwicklerbefall auf allen vorhandenen Erbsenflächen innerhalb einer Fläche mit dem Durchmesser von 30 km, in drei ausgewählten Modellregionen in Nordhessen, Sachsen und Sachsen-Anhalt erfasst und hinsichtlich räumlicher Risikofaktoren, anhand des Befalls in Pflück- und Ernterückstellproben, analysiert. Zusätzlich wurde dabei die Rolle der Wirtspflanzenphänologie differenziert nach Sommersorten und Wintersorten, sowie des jew. Blühbeginns mit Blütedauer berücksichtigt.

Die bisherigen Ergebnisse bestätigen, dass die Nähe zu den Vorjahresflächen für Körnererbsen, sowohl für Sommer- als auch für Wintererbsen ein befallsrelevanter Faktor ist. Zudem ergaben die Korrelationsberechnungen zwischen dem Flächenabstand der nächstgelegenen Vorjahresfläche und jeweiligem Wicklerbefall, dass bei hohen Körnererbsenanbaudichten der Jahre 2015-2017 bereits geringe Flächenabstände einen deutlichen Rückgang der Befallswerte ergaben. Allerdings weisen die variierenden Angaben in der Literatur darauf hin, dass befallskritische Flächenabstände gegebenenfalls als interagierende Größe im Kontext der jeweiligen Anbaudichten aufzufassen sind und von einer situationsbezogenen Migrationsleistung des Schädlings innerhalb des Anbaumosaiks auszugehen ist, was auch bei der Modellierung des Migrationsgeschehens Berücksichtigung finden muss. Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft. Unser Dank gilt insbesondere den Verbundpartnern aus 12OE012, 12OE033, 12OE034 und allen Betriebsleitern der Modellregionen.

Literatur

- HUSSELA-VEISTOLA, E., Jauhainen, L. 2006: Expansion of dropping increases the risk of pea moth (*Cydia nigricana*; Lep., Tortricidae) infestation. In: Journal of Applied Entomology **130**: 142–149.
- THÖMING, G., PÖLITZ, B., KÜHNE, A., WEDEMEYER, R.; SAUCKE, H, 2008: Entwicklung eines situationsbezogenen Konzeptes zur Regulation des Erbsenwicklers in Gemüse und Körnererbsen. In: Organic eprints: 1–42, eingestellt am : 10.08.2010, URL: <http://orgprints.org/17316/>, abgerufen am: 25.06.2018.
- THÖMING, G., PÖLITZ, B., KÜHNE, A., SAUCKE, H, 2011: Risk assessment of pea moth *Cydia nigricana* infestation in organic green peas based on spatio-temporal distribution and phenology of the host plant. In: Agricultural and Forest Entomology **13** (2):121–130.

41-8 - 'CYDNIGPRO' - das Entscheidungshilfesystem zur Prävention von Erbsenwicklerschäden an Erbsen

'CYDNIGPRO' - the decision support system to prevent damage on peas caused by pea moths

Manuela Schieler¹, Natalia Riemer², Helmut Saucke², Bernd Hoffmann¹, Paolo Racca¹

¹Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Str. 60 – 68, 55545 Bad Kreuznach, schieler@zepp.info

²Universität Kassel, Ökologische Agrarwissenschaften, FB 11, Nordbahnhofstr. 1a, Ökologischer Pflanzenschutz, 37213 Witzenhausen

Erbsenwickler (*Cydia nigricana*) können im Erbsenanbau große Schäden an Erbsen (*Pisum sativum*) verursachen. Damit so wenig Schäden wie möglich entstehen und das Risiko für die Umwelt durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln so gering wie möglich gehalten werden kann, wird das Entscheidungshilfesystem (EHS) bzw. Planungstool 'CYDNIGPRO' entwickelt. Das EHS besteht aus einem geographischen und einem zeitlichen Modul, die sich mit der Prävention von Erbsenwicklerschäden befassen.

Durch das geographische Modul kann der Anwender zur Anbauplanung von Erbsen auf einer Karte seine Schläge auswählen, um Informationen zu deren Befallsrisiko zu bekommen. Die Entscheidungshilfe berechnet einzelne Einflussfaktoren basierend auf dem Abstand zu den Vorjahresschlägen, der Größe der Vorjahresschläge innerhalb bestimmter Pufferzonen (Riemer et al. 2018), sowie anderen Landschaftsstrukturen. Die einzelnen Einflussfaktoren werden unterschiedlich gewichtet und zu einem Risikofaktor verrechnet. Je nach Risikofaktor wird eine Empfehlung zum optimalen Aussaattermin herausgegeben. Somit können Schäden präventiv vermieden oder verringert werden.

Da eine Insektizidbehandlung nur möglich ist bevor sich die Erbsenwicklerlarven in die Hülsen eingebohrt haben wird zusätzlich ein zeitliches Modul entwickelt. Hierfür wird die Koinzidenz der Erbsenblüte und des Erbsenwicklerfluges überprüft. Für die Simulation der Ontogenese (SIMONTO) der Erbse und somit der Blütezeit, wurden anhand von BBCH-Bonituren und meteorologischen Daten vier Modelle (SIMONTO-Futter-/Gemüseerbse, jeweils frühe und späte Aussaat) entwickelt. Die SIMONTO Modelle wurden mit unabhängigen Datensätzen validiert. Die Trefferquote für die korrekte Vorhersage der BBCH-Stadien liegt zwischen 75 und 85 %. In den populationsdynamischen Teil des Moduls flossen Freilanddaten, wie z. B. die Flugaktivität und das Larvenauftreten ein. Als weitere Grundlage für die Entwicklung des Modells wurde die Puppen- und Eientwicklung bei verschiedenen Temperaturen in Klimaschrankversuchen untersucht, um den Schlupfzeitpunkt der Larven prognostizieren zu können. Daraus kann abgeleitet werden, ob und wann eine Insektizidbehandlung bei einem hohen Befallsrisiko notwendig wird.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft. Außerdem gilt unser Dank den Verbundpartnern: Charlotte

Clemenz und Kristin Schwabe (Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt), Markus Hammer-Weis (Universität Kassel) und Ulf Müller (Gäa e.V.), sowie allen Betriebsleitern der Modellregionen.

Literatur

RIEMER, N., SCHIELER, M., SAUCKE, H., 2018: Flächendistanz, Flächendichte und Vorbefall als Stellgrößen für Erbsenwicklerschäden (*Cydia nigricana*) in Körnererbsen. Tagungsband der 61. Deutschen Pflanzenschutztagung. 11.–14.September 2018 in Hohenheim.