
Sektion 41

Populationsdynamik/Epidemiologie/Prognose I

41-1 - Vorhersage der Aktivitätsdicht des Gefleckten Kohltriebrüsslers (*Ceutorhynchus pallidactylus* (Mrsh.))

*Forecast of the activity density of the cabbage stem weevil (*Ceutorhynchus pallidactylus* (Mrsh.))*

Michael Eickermann, Jürgen Junk, Lucien Hoffmann, Marco Beyer

Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, 41 rue du Brill, L4422 Belvaux/LUXEMBOURG

Der Gefleckte Kohltriebrüssler, *Ceutorhynchus pallidactylus* (Mrsh.) (Col.: Curculionidae), ist eines der häufigsten Schadinsekten im Europäischen Rapsanbau. Bisherige Prognosemodelle waren in der Lage, den möglichen Zuflugtermin aus den Überwinterungshabitaten in die jungen Rapsbestände anhand von meteorologischen Kenngrößen (Temperatur, Strahlung, Niederschlag, Windstärke) vorherzusagen. Gelbschalen sind in der Lage, die Aktivitätsdichte des Rapsglanzkäfers zu erfassen. Eine chemische Bekämpfung ist dann vorzunehmen, wenn der Bekämpfungsrichtwert (in Luxemburg > 10 Käfer pro Gelbschale innerhalb von 3 Tagen) überschritten ist. Im Rahmen einer Studie wurde der Einfluss der Wintertemperatur auf die Aktivitätsdichte des Gefleckten Kohltriebrüsslers anhand von Gelbschalenfängen an 5 Standorten Luxemburgs während der Jahre 2007 bis 2012 untersucht. Im Zeitraum zwischen dem 14. bis 18. Januar und zwischen dem 5. bis 13. Februar waren die Tagesmitteltemperaturen bei Jahr x Standort Kombinationen, bei denen der Bekämpfungsrichtwert im folgenden Frühjahr erreicht wurde, signifikant niedriger, im Vergleich zu jenen Jahr x Standort Kombinationen, bei denen der Bekämpfungsrichtwert nicht erreicht wurde. Mittels einer *Leave-one-out cross validation* wurde der prognostische Wert der beobachteten Temperaturunterschiede geprüft. Es zeigte sich, dass anhand der beobachteten Temperaturunterschiede 22 von 27 Ereignissen (=81.5%) richtig im Hinblick auf die spätere Überschreitung des Bekämpfungsrichtwertes vorhergesagt werden konnten. Die mutmaßliche Bedeutung der Phasen mit signifikanten Temperaturunterschieden im Hinblick auf die Diapause der Tiere wird diskutiert.

41-2 - Witterungsbasierte Kriterien zur Vorhersage einer Epidemie des Echten Mehltaus anhand einer überregionalen Langzeitstudie

Weather based criteria for epidemic prediction of powdery mildew with an overregional long-term study

Christian Engel, Holger Klink, Joseph-Alexander Verreet

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie

Aufbauend auf den Ergebnissen der Arbeit von FRIEDRICH, S. (1993) wurde unter Zuhilfenahme der in der Literatur bekannten Daten ein eindimensionales, deterministisches mathematisches Modell zur Prognose der Infektionswahrscheinlichkeit durch den Echten Mehltau an Winterweizen erstellt. Mit dessen Hilfe können anhand stündlicher meteorologischer Eingangsgrößen (Temperatur und Luftfeuchte im Bestand, Wind in 1m Höhe und Niederschlag) einzelne Glieder der Infektionskette (Konidienflug, Infektion, Inkubationszeit) simuliert werden. Hierbei wurde das Wassersättigungsdefizit als Größe für die Luftfeuchtigkeit und nicht die relative Luftfeuchtigkeit gewählt, da auf diese Weise dem Wasserhaushalt der Konidien besser Rechnung getragen wird. Anhand des Modells kann der Sporenflugverlauf in einem natürlich befallenen Pflanzenbestand in Abhängigkeit von der Witterung zufriedenstellend simuliert werden. Nach der Konidienlandung

wirken sich vor allem Niederschläge, aber auch hohe Windgeschwindigkeiten, und sehr niedrige als auch hohe Sättigungsdefizite auf die berechnete Infektionswahrscheinlichkeit aus. Da sowohl der Zeitpunkt als auch Dauer der Niederschläge und daraus abgeleitet das Sättigungsdefizit das Infektionsgeschehen maßgeblich beeinflussen, folgt daraus, dass Tagessummen zur Berechnung der Infektionswahrscheinlichkeit unzureichend sind. Das Modell ist dabei in drei unterschiedliche Schritte aufgeteilt, sodass in einzelnen Schritten der Sporenflug, die Infektion und zuletzt die Inkubation berechnet werden können.

Mit der Langzeitstudie „IPS-Winterweizenmonitoring Schleswig-Holstein“, welches seit 1995 in Schleswig-Holstein mit der einheitlichen die Sorte „Ritmo“ durchgeführt wurde, steht eine kontinuierliche und homogene Datenreihe zur Verfügung, um das Prognosemodell weiter zu entwickeln und zu validieren. Begleitend zur geoepidemiologischen Befallserhebung mittels Exaktbonitur über alle Blatttagen wurden zusätzlich die für das Modell notwendigen Witterungsparameter (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschlag) in stündlicher Auflösung direkt im Bestand aufgezeichnet und durch Daten des Deutschen Wetterdienstes ergänzt. Die Exaktbonitur des Schadpathogenes *Blumeria graminis* verläuft von Schossbeginn bis zur Teigreife, sodass die Dynamik (Beginn, Verlauf sowie Stärke) des Erregers über die Jahre und Standorte diagnostiziert wurde. Die Witterungsaufzeichnung in Kombination mit den Boniturwerten ermöglichen die jahresübergreifende Analyse, Interpretation und Prognose des Pathogenvorkommens und dessen vertikaler und horizontaler Ausbreitung. Basierend auf dieser deduktiven Analyse ermöglicht diese Datengrundlage mithilfe des Prognosemodells das Ausweisen und Prognostizieren von Risikogebieten. Des Weiteren bietet die grafische Aufarbeitung mittels GIS (Geografischen Informationssystem) die Darstellung der prognostizierten Infektionereignisse, um der landwirtschaftlichen Praxis das aktuelle Befallsgeschehen sowie Veränderungen aufzuzeigen sowie den kurzfristigen Befallsverlauf zu modellieren.

Literatur

FRIEDRICH, S. 1993: Prognose der Infektionswahrscheinlichkeit durch Echten Mehltau an Winterweizen (*Erysia graminis* DC. f. sp. *tritici*) anhand meteorologischer Eingangsparameter. Braunschweig, Mainz Verlag Aachen, 155 Seiten.

41-3 - Nässe Sensoren im Vergleich – Eignung für die Schorfprognose?

Wetness Sensors by comparison – Suitable for apple scab prognosis?

Katja Ehlert, Andreas Kollar

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

Die Ergebnisse sind Teil des Forschungsprojektes: „Entwicklung eines Regensensors für kinetische Energie und Wasserbenetzung zur Verbesserung der Schorfprognose im Apfelanbau“. Das Projekt wird im Rahmen der „Deutschen Innovationspartnerschaft Agrar“ durchgeführt, die Förderung erfolgt aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank.

Ein Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung und biologische Evaluierung einer Sensorik zur Verbesserung der Prognose des Apfelschorfes. In Zusammenarbeit mit der Firma Thies Klima wurde ein Sensor für Wasserbenetzung entwickelt, der den derzeit marktüblichen „Blattnässefühlern“ hinsichtlich Zuverlässigkeit und Wartungsintensität überlegen sein wird. Die neuen technischen Entwicklungen und die Ergebnisse aus der biologischen Evaluierung werden vorgestellt. Zur weiteren Bewertung wurden im Freiland mehrjährige Vergleiche verschiedener marktüblicher Blattnässesensoren für die Schorfprognose durchgeführt. Die Sensoren verschiedener Hersteller und Sensoren baugleicher Art wurden hinsichtlich ihrer Anzeige von Blattnasszeit und -dauer statistisch bewertet und untereinander verglichen. Alle Blattnassanzeigen wurden vor dem Hintergrund meteorologischer und biologischer Daten zu den detektierten Infektionsterminen und Sporenflügen des Erregers betrachtet. Als Abgleich erfolgte eine visuelle Bewertung der realen Blattnässeereignisse durch kontinuierliche Videozitrafferaufnahmen, die die tatsächliche Blattnässe doku-