
Sektion 46 - Populationsdynamik, Epidemiologie, Prognose II

46-1 - Johann to Büren, G.; Kleinhenz, B.

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP)

Räumliche Verteilung von Halmbasiskrankheiten in Winterweizenschlägen

Spatial distribution of stem base diseases in fields of winter wheat

Behandlungsentscheidungen gegen Pflanzenkrankheiten werden in der Praxis oft auf Betriebsebene getroffen. Ob eine schlagspezifische Entscheidung möglich ist, hängt davon ab, wie gut der Landwirt den Befall oder die Risikofaktoren der jeweiligen Krankheit einschätzen kann. Teilschlagspezifische Behandlungsentscheidungen erfolgen in der Praxis bislang kaum.

Die Schadsymptome des Parasiten Halmbruchs (*Pseudocercospora herpotrichoides*), Scharfen Augenflecks (*Rhizoctonia cerealis*) sowie der Halmverbräunung durch Erreger wie *Fusarium* spp. und *Microdochium nivale* treten an der Halmbasis der Getreidepflanze auf und sind nur mit einem gewissen Aufwand oder durch Diagnose im Labor zu erfassen, da zum Zeitpunkt der Behandlungsentscheidung, insbesondere zum 2-Knoten-Stadium, noch keine sichtbaren Symptome vorhanden sind. Die Befallsituation in den Beständen kann daher nur anhand relativ kleiner Stichproben beurteilt werden. Die Behandlung erfolgt somit als Standardmaßnahme oder wird optimalerweise auf Basis von Prognosemodellen wie SIMCERC getroffen, das über www.isip.de verfügbar ist. Moderne Prognosemodelle nutzen interpolierte Wetterdaten, hoch aufgelöste Radarniederschlagsmessungen und schlagindividuelle Risikofaktoren wie Aussaatdatum und Sortenresistenz um das Befallsrisiko abzuschätzen. Zusätzliche Eingangsdaten haben das Potential die Prognosen weiter zu verbessern und werden derzeit digital verfügbar, z. B. als Webservices. Beispiele sind öffentliche Daten wie Topografie und Bodendaten aber auch private Ertrags- und Biomassekarten des Landwirts. Befallshäufigkeit und Befallsstärke von Krankheiten können auch innerhalb einzelner Schläge stark variieren und je nach Art der Befallsverteilungen bestehen Auswirkungen auf Boniturverfahren und Behandlungsempfehlung. Die neu verfügbaren Daten bilden ebenfalls die Variabilität auf Teilschlagebene ab. Es stellt sich daher die Frage, ob sich die Informationen über die räumliche Variabilität des Befalls in Kombination mit den neu verfügbaren Datenquellen für erweiterte Prognosemodelle nutzen lassen.

Um diese Frage am Beispiel der ausgewählten Krankheiten zu prüfen wurden in den Jahren 2010 bis 2012 in Winterweizen räumlich hoch aufgelöste Bonituren mit stark erhöhtem Stichprobenumfang durchgeführt. Insgesamt 32 Praxisschläge in drei Bundesländern wurden mit einem räumlichen Raster von 250 Punkten versehen, an denen zu BBCH 75 jeweils zehn Halme visuell auf Krankheitssymptome untersucht wurden. Teilbereiche wurden intensiver beprobt, um die kleinräumige Variabilität abschätzen zu können. Der mittlere Krankheitsbefall variierte deutlich, wobei die Unterschiede zwischen den untersuchten Standorte und Jahre am deutlichsten waren. Insgesamt war Halmverbräunung mit Befallshäufigkeiten (BH) von 18 bis 80 % pro Schlag das dominierende Schadsymptom, *Rhizoctonia cerealis* war 2010 kaum zu finden (max. BH 4 %), war aber 2011 und 2012 häufiger oder ähnlich häufig zu finden wie *Pseudocercospora herpotrichoides* (BH um 10 %). Anhand verschiedener Verfahren (Moran's I, SADIE, Geostatistik) konnten auf einem Großteil der Flächen räumlich aggregierte Befallsverteilungen nachgewiesen werden. Der Krankheitsbefall war auf diesen Schlägen nicht zufällig verteilt, sondern in Clustern räumlich aggregiert. Auf diesen Teilflächen mit lokal stärkerem Befall einzelner Krankheiten wären in vielen Fällen auch erweiterte Pflanzenschutzmaßnahmen sinnvoll gewesen wären.

Um zu prüfen, ob die Befallsverteilungen mit Boden- und Bestandesunterschieden innerhalb der Schläge zusammenhängen, wurden die Daten in einem Geoinformationssystem (GIS) zusammengeführt und analysiert. Topografie und Bodeneigenschaften zeigten Zusammenhänge mit den Krankheitsverteilungen innerhalb der Schläge, besonders im Trockenjahr 2011 und auf topografisch heterogenen Schlägen. Ein Topografischer Bodenfeuchteindex (TWI) wurde berechnet, der den Einfluss der Topografie auf die Wasserverfügbarkeit gut abbildet und auf einigen Schlägen deutliche Zusammenhänge zur Befallsverteilung zeigt. Ob die Befallsverteilung der Vorjahre eine Rolle spielt, kann anhand der Datenbasis bislang nicht beurteilt werden. Da ein Teil der Variabilität mit den verfügbaren Daten nicht erklärt werden kann, wird zusätzlich untersucht inwieweit sich die praxisüblichen Boniturverfahren für die Erfassung räumlich heterogener Verteilungen eignen. Die übliche Untersuchung von zehn mal zehn Halmen pro Feld liefert bei heterogenen Befallsverteilungen oft unzutreffende Ergebnisse.