

139-Gund, N. A.; Eisenbraun, D.; Zellner, M.; Benker, U.; Weigand, S.; Seigner, L.

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Die Verzweigungsviren *BYDV* und *WDV*: Ergebnisse des bayernweiten Monitorings und geeignete Nachweisverfahren im Labor

Dwarf viruses BYDV and WDV: Results of a monitoring in Bavaria and detection methods suitable for the laboratory

Das blattlausübertragbare, zur Familie der Luteoviren gehörende Gerstengelverzweigungsvirus (*Barley yellow dwarf virus BYDV*, *Cereal yellow dwarf virus, CYDV*) und das durch die Zwergzikadenart *Psammotettix alienus* übertragene Weizenverzweigungsvirus (*Wheat dwarf virus, WDV*) können massive Ertragsverluste verursachen. Von *BYDV* sind verschiedene Serotypen bekannt, die durch unterschiedliche Blattlausarten übertragen werden und sich im Grad ihrer Virulenz unterscheiden. Das *WDV*, ein zu den Geminiviren gehörendes DNA-Virus, tritt als Gersten- bzw. Weizenstamm auf.

Eine Behinderung im Wurzel- und Sproßwachstum, ausbleibendes Schossen, Zwergwuchs, verstärkte Bestockung in Kombination mit verfärbten Blättern sind typische Symptome von *BYDV*- und *WDV*-Befall. An den Pflanzen bilden sich weniger Ähren aus, teilweise entstehen taube Ähren.

In den letzten Jahren deutete sich eine Verschärfung der Virussituation an. Ein wesentlicher Einflussfaktor ist die Verschiebung des Saatzeitpunktes hin zu früherer Aussaat des Wintergetreides, aber auch der sich allmählich vollziehende Klimawandel, der sich unter anderem durch häufigere, verlängerte trocken-warme Perioden insbesondere im Herbst auszeichnet, scheint eine Rolle zu spielen. Letzteres führt zu einer hohen Aktivität der Virusvektoren im Herbst, einem erhöhten Befallsrisiko und zu vermehrten Infektionen in den neu angesäten, besonders anfälligen jungen Getreidebeständen. Die Jahre 2004 und 2007 gelten als „Virusjahre“, da starke Schäden durch Verzweigungsviren verursacht wurden. Zur Erfassung der Befallsdynamik ist es wichtig, Getreidepflanzen und Vektoren über mehrere Jahre an verschiedenen Standorten zu untersuchen.

Methode

Zur Feststellung des lokal bestehenden Infektionsrisikos wurde jeweils im Herbst 2011 und im Frühjahr/Sommer 2012 wie schon in den Vorjahren in Kooperation mit den ÄLF (Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) ein bayernweites Monitoring in allen sieben Regierungsbezirken auf Verzweigungsviren an Pflanzenproben und Insekten durchgeführt, um davon die die Notwendigkeit von Bekämpfungsmaßnahmen abzuleiten.

Die Pflanzenproben wurden aus Getreidebeständen und im Ausfallgetreide randomisiert genommen. Insekten wurden in Gelbschalen, mit dem Kescher oder einem Insektensauger gefangen. Außerdem wurden die unbehandelten Kontrollparzellen des von den ÄLF Augsburg, Bayreuth, Regensburg, Würzburg und der Höheren Landbauschule (HLS) Roththalmünster angelegten Rahmenplanversuchs zur Wirkung einer [Insektizidbehandlung auf den Virusbefall in Wintergerste](#) in das Monitoring mit aufgenommen.

Pflanzenproben wurden vorzugsweise mit dem ELISA auf die verschiedenen Serotypen des *BYDV* und auf *WDV* untersucht. Zur Analyse einzelner Blattläuse und Zikaden auf Verzweigungsviren wurden nach Ausarbeitung geeigneter DNA- und RNA-Extraktionsverfahren sensitive RT-PCR- bzw. PCR-Nachweismethoden etabliert. Für den gemeinsamen Nachweis der *BYDV*-Serotypen PAV, MAV und RPV wurde ein für Luteoviren spezifisches Primerpaar (Robertson et al., 1991) eingesetzt; durch die Verwendung Serotyp-spezifischer Primer (Pakdel et al., 2010; Malstrom und Shu, 2004; Gund, unveröffentlicht) wurde darüber hinaus eine Differenzierung der *BYDV*-Serotypen erreicht. Für den Nachweis von *WDV* kam ein selbst entwickeltes Primerpaar zum Einsatz. Die Primer nach Mehner (2005) ermöglichten eine Unterscheidung zwischen dem Gersten- und dem Weizenstamm des *WDV*.

Ergebnisse

Im Herbst 2011 und Frühjahr/Sommer 2012 wurden weit über 2000 Einzelpflanzen untersucht. Der *BYDV*-Befall im Herbst 2011 lag mit weniger als 5 % auf einem sehr niedrigen Niveau; der *WDV*-Befall war mit 3 bis maximal 63 % befallener Pflanzen im Ausfallgetreide vergleichsweise höher. Die PCR-Untersuchungen von Blattläusen im Herbst 2011 bestätigten das geringe Auftreten von *BYDV*; *Psammotettix alienus* wurde trotz festgestellten *WDV*-Befalls nicht gefunden. Die Beprobung des Rahmenplanversuchs erbrachten im Herbst 2011 durchschnittlich 3 % *BYDV*- und 16 % *WDV*-positive Pflanzen; die im Frühjahr 2012 auf den selben Flächen ermittelte Befallsquote lag mit durchschnittlich 1,4 % für *BYDV* und 5,8 % für *WDV* darunter. Die Untersuchungen des Monitorings im Frühjahr/Sommer 2012 sind noch nicht abgeschlossen. In den meisten der bislang annähernd 1500 untersuchten Pflanzenproben war *BYDV* nicht nachweisbar; für *WDV* ergaben sich Befallshäufigkeiten von bis zu 25 %. PCR-Untersuchungen von Vektoren sind erst für den Herbst wieder geplant.