Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 77 (2015)
Heft: 12

Rubrik: Berührungslose Pilzerkennung in Getreide

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Pilzepidemien, beispielsweise Gelbrostbefall, beginnen in der Regel nesterweise. Mittels neuer Sensortechnologie hofft die Forschung in Zukunft mit Fungiziden gezielt nur diese Befallsstellen behandeln zu können. Werkbild

Berührungslose Pilzerkennung in Getreide

In den letzten Jahren wurde für die gezielte Stickstoffanwendung neue Sensortechnologie entwickelt. Zur Unkrautkontrolle und zur Wachstumsregulation sind bereits sensorbasierte Echtzeittechnologien erhältlich. Doch im Bereich des sensorbasierten Pflanzenschutzes fehlen diese für die Fungizidapplikation.

Ruedi Hunger

Am Anfang einer Pilzepidemie entwickelt sich der Erreger in der Regel nesterweise. Ein gutes Beispiel dafür war der Gelbrostbefall im Jahr 2014. Als verbreitete Vorgehensweise im Pflanzenschutz ist die einheitliche Anwendung von Fungiziden über das ganze Feld üblich. Sensortechnologie könnte die bisher übliche visuelle Krankheitsbeurteilung ersetzen. Das ist aber erst möglich, wenn Sensoren während der Feldüberfahrt mit der Spritze erkrankte Pflanzenteile zuverlässig und in frühen Stadien der Krankheit erkennen. Darin liegt ja die «Krux der Sache»: Sensoren die für die Unkrautbekämpfung eingesetzt werden, erkennen unterschiedliche Pflanzen, für Fungizidanwendungen muss ein Sensor unter gleichartigen Pflanzen die kranken oder geschwächten finden, was wesentlich schwieriger ist.

Abschied von Aufwandmengen je Hektar

Die bisherigen Pflanzenschutzanwendungen sehen eine bestimmte Aufwandmenge «pro Hektar» vor. Dies führt bei Fungizidanwendungen in der Praxis bei dünnen Bestandesbereichen zu einem Verlust des Teils der Spritzflüssigkeit, die den Boden erreicht. Im Gegensatz dazu passt der präzise Pflanzenschutz die Aufwandmenge an die lokale Pflanzen-ober-fläche bzw. Biomasse an, um die einzelne Kulturpflanze gegen eine Infektion zu schützen.

Um eine Feldspritze durch einen Sensor zu steuern, muss das Sensorsignal mit der Biomasse korrelieren. Doch reicht diese Technologie noch nicht aus, weil sie keine Unterschiede im Auftreten von Krankheiten in Bereichen mit unterschiedlicher Biomasse macht. Pflanzenkrankheiten reagieren unterschiedlich auf Bestandesdichten. Beispielsweise tritt Mehltau häufiger in dichten Getreidebeständen auf. Das Auftreten von Gelbrost steht in Verbindung mit höheren Temperaturen, dies, weil sich Bereiche mit geringer Bestandesdichte schneller erwärmen. Da innerhalb eine Feldes verschiedene Pilzinfektionen auftreten können, setzen Landwirte oft auf Breitbandfungizide, um damit gegenwärtige wie spätere Infektionen zu kontrollieren.

Berührungslose Sensortechnologie

Der CROP-Meter-Sensor ist der erste mechanische Sensor für eine präzise Fungizidapplikation in Getreide. Der Auslenkwinkel des Pendels reagiert auf die Bestandesdichte und das Sensorsignal korreliert mit der Pflanzenoberfläche und damit mit der Biomasse (Dammer und Ehlert 2006). Langjährige Versuche ergaben Fungizideinsparungen von 22 Prozent. Bei Überlagerung mit Karten aus dem Projekt «proPlant expert.precice» wurden gar Einsparungen von 33 Prozent realisiert.

Der Betrieb von berührungslosen Sensoren wird aber als einfacher eingeschätzt als mit dem CROP-Meter-Sensor, weshalb Spritztechnologien auf der Basis von Ultraschall- und Kameratechnologie erforscht und in den Jahren 2013 und 2014 in Feldversuchen geprüft wurden.

Ultraschall sendet kurze akustische Impulse

Ultraschallsensoren wurden unter anderem in Mais und Getreide zur Bestimmung verschiedener Parameter, wie Wuchshöhe und Biomasse eingesetzt. Die per Ultraschall ermittelte Pflanzenhöhe wurde als «Ultraschallhöhe» berechnet. Für die kameragesteuerte Pflanzenspritze wurden Bilder aus einzelnen Spektralbereichen bearbeitet und daraus Graustufenbilder produziert. Durch Kalibrierung gelingt es, die grünen Kulturpflanzen vom Bildhintergrund zu trennen. Bildhintergrund kann auch reifes oder totes Pflanzenmaterial sein. In Teilbereichen eines Feldes wird damit unterschieden zwischen (ab)reifendem und dichten, weitgehend noch assimilierenden Pflanzenbeständen, die noch mit Fungizid geschützt werden müssen. Kamerasensoren können auch die partielle Taubährigkeit (Fusarium spp.) erkennen. Ab einer bestimmten Bestandesdichte können Kamerasysteme die Höhe der Biomasse nur noch ungenau beurteilen. ■

(Quelle: Deutsche Landtechnik 70(2), 2015, 31-43)