

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 77 (2015)
Heft: 12

Rubrik: La détection des maladies fongiques des céréales

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: 05.02.2026

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



La détection des maladies fongiques des céréales

Une nouvelle technologie de capteurs a été développée ces dernières années pour cibler les applications d'azote. Des techniques en temps réel de ce type existent déjà pour les contrôles des adventices et de la croissance. Or, on ne dispose pas encore de capteurs pour les traitements fongicides dans le domaine phytosanitaire.

Ruedi Hunger

Une épidémie fongique commence généralement par le développement de quelques foyers d'agents pathogènes, comme lors de l'épidémie de rouille jaune de 2014. La mesure phytosanitaire couramment adoptée consiste en un traitement fongicide appliqué à la totalité du champ. L'évaluation visuelle des pathologies pourrait être remplacée à l'avenir par un système de capteurs, à condition de mettre au point des capteurs capables de détecter de manière fiable, pendant le passage du pulvérisateur dans le champ, les plantes infectées, même à un stade précoce de la maladie. Autant la lutte contre les adventices n'a besoin que de capteurs pouvant reconnaître différentes espèces végétales, autant les traitements fongicides exigent des appareils aptes à discerner, au sein d'une même espèce, les plantes malades ou affaiblies, une tâche autrement plus complexe.

Fin des doses par hectare

Les traitements phytosanitaires traditionnels comportent des doses données de produit à pulvériser par hectare. Celui-ci

est en partie gaspillé quand les fongicides sont appliqués dans des zones de faible densité végétale. A l'opposé, une protection phytosanitaire de précision s'obtient en modulant les doses selon le couvert végétal ou la biomasse en ciblant spécifiquement les plantes cultivées. Pour fonctionner, le capteur d'un pulvérisateur pour grandes cultures doit émettre un signal correspondant à la biomasse présente. Cependant, cette technologie est encore insuffisante parce que ne tenant pas compte des interactions entre la fréquence des infections et la concentration de la biomasse. En effet, les pathologies végétales réagissent différemment en fonction de la densité de plantation. Par exemple, l'oïdium se rencontre le plus souvent dans les champs de céréales compacts. La prolifération de la rouille jaune est favorisée par les températures clémentes au printemps, vu que les zones de faible peuplement végétal se réchauffent plus vite. Comme des maladies fongiques diverses peuvent se déclarer à différents moments dans un même champ, les agriculteurs tendent à privilé-

Les infections fongiques, comme la rouille jaune, commencent généralement par l'apparition de quelques foyers. La recherche vise à traiter ces derniers par des applications ciblées de fongicides grâce à une nouvelle technologie de capteurs.

Photo: Idd

gier les traitements fongicides à large spectre pour toutes les supprimer.

Capteurs sans contact

Le premier capteur utilisable pour les applications ciblées de fongicides dans les céréales était un capteur mécanique appelé « CROP meter ». Il était constitué d'un pendule dont le débattement était proportionnel à la densité de plantation et fournissait ainsi un signal lié à la biomasse (Dammer et Ehlert 2006). Lors d'essais réalisés sur plusieurs années, une économie de fongicides de 22 % a été réalisée, et elle a même atteint 33 % en superposant des cartes du projet « pro-Plant expert.precise ».

Les capteurs sans contact sont dits plus simples à mettre en œuvre que le « CROP meter ». Voilà pourquoi des pulvérisateurs basés sur une technologie d'ultrasons et de caméras ont été élaborés et testés sur le terrain en 2013 et 2014.

Signaux sonores courts par ultrasons

Les capteurs à ultrasons ont notamment servi à déterminer des paramètres tels que la hauteur des plantes et la biomasse dans les champs de blé et de maïs. La « hauteur ultrasonique » correspond à la hauteur des plantes calculée par ultrasons. Les images en plusieurs bandes spectrales produites par les caméras des pulvérisateurs sont converties en niveaux de gris. Un processus de calibrage permet de séparer les plantes cultivées vertes de l'arrière-plan. Celui-ci peut être constitué de végétaux mûrs ou morts. Dans les différentes parties d'un champ, la végétation qui a atteint, voire dépassé, le stade de maturité doit être distinguée de celle qui est restée dense, où le processus d'assimilation est toujours en cours, et à laquelle doit être réservé le traitement fongicide. Des capteurs à caméra parviennent aussi à détecter la fusariose de l'épi (fusarium spp.). Les systèmes à caméra ne peuvent plus déterminer assez précisément la hauteur des plantes et la biomasse à partir d'une certaine hauteur. ■

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