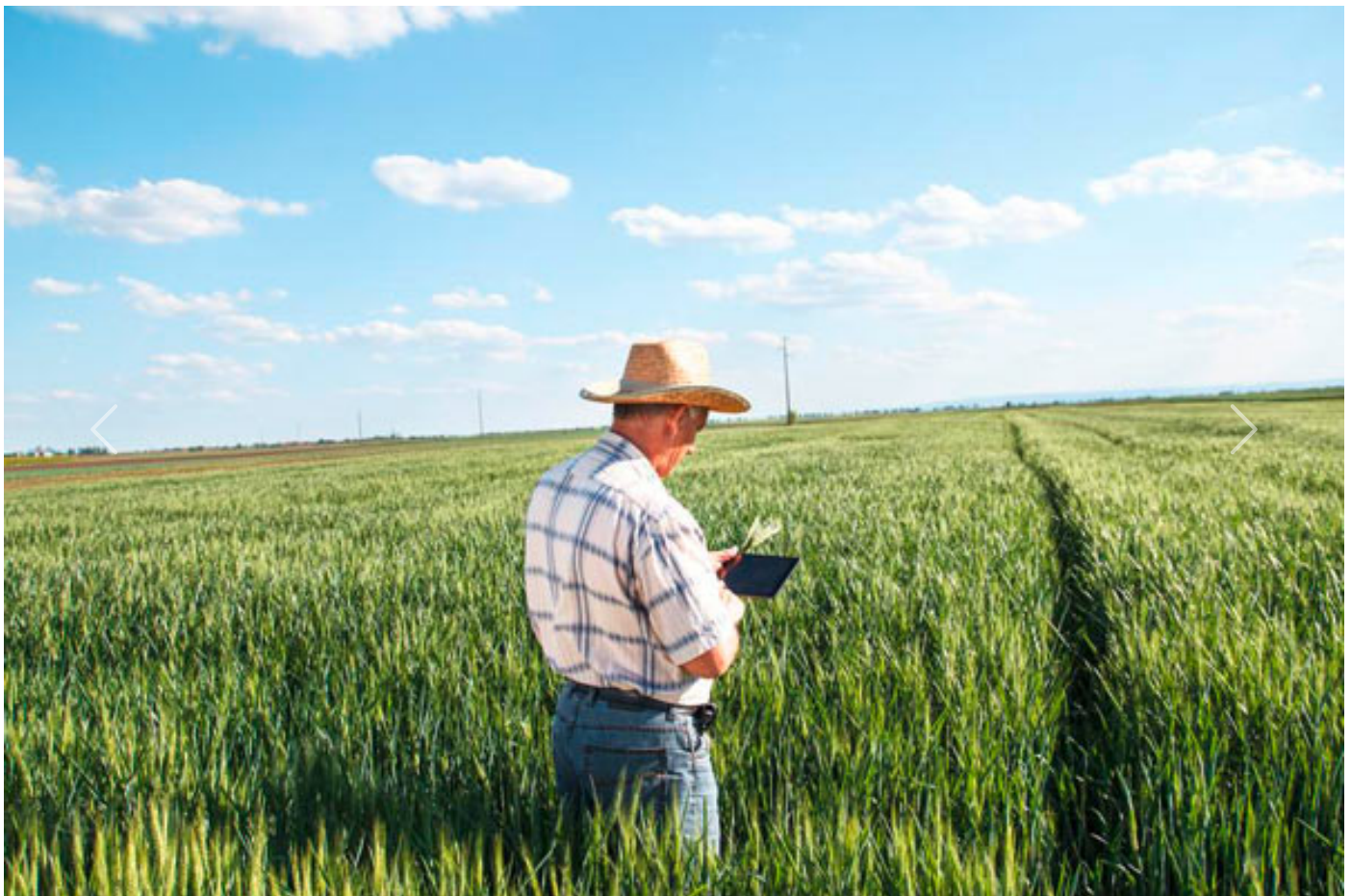


# Bedingungen für die Entwicklung und Prognose gefährlicher Krankheitserreger in Getreidekulturen

Автор(и): гл. ас. д-р Звездомир Желев, Аграрния университет в Пловдив

Дата: 02.06.2018 Брой: 6/2018



*An der Landwirtschaftlichen Universität Plovdiv gibt es seit 2015 praktische Erfahrungen mit Prognosesystemen für Getreide. Die beiden eingesetzten Systeme, grano.net und orzo.net, sind internetbasiert. Sie wurden vom Spin-off-Unternehmen Horta s.r.l. an der katholischen Universität in Piacenza, Italien, entwickelt. Diese beiden Systeme unterstützen Landwirte in Italien, Griechenland und nun auch in Bulgarien bei Entscheidungen zum gesamten Anbau von Weichweizen, Durumweizen und Gerste.*

In den letzten Jahren hat das Thema Präzisionslandwirtschaft und die Anwendung von Prognosemodellen für Pflanzenkrankheiten zunehmend an Relevanz gewonnen. Die erste Assoziation, die viele Fachleute bei der Erwähnung von Prognosen haben, sind Krankheiten in Intensivkulturen – Falscher Mehltau an Rebe, Apfelschorf usw. In dieser Hinsicht gibt es in Bulgarien langjährige praktische und theoretische Erfahrungen. Im Rahmen von zwei Projekten zur Arbeit mit Landwirten hat die Landwirtschaftliche Universität Plovdiv in den letzten fünf Jahren moderne, internetbasierte Prognosemodelle für Krankheiten bei Apfel, Kirsche und Rebe eingeführt. Diese haben breite Anwendung bei Erzeugern gefunden und sind zu einem äußerst wichtigen Werkzeug für sie geworden. Die positiven Ergebnisse bei Dauerkulturen sowie die starke Entwicklung des Getreideproduktionssektors warfen die Frage auf, inwieweit Prognosemodelle auf Getreide anwendbar sind.

### **Anwendung eines Prognosesystems für Getreide in Bulgarien**

An der Landwirtschaftlichen Universität Plovdiv gibt es seit 2015 praktische Erfahrungen mit Prognosesystemen für Getreide. Die beiden eingesetzten Systeme, grano.net und orzo.net, sind internetbasiert. Sie wurden vom Spin-off-Unternehmen Horta s.r.l. an der Katholischen Universität in Piacenza, Italien, entwickelt. Diese beiden Systeme unterstützen Landwirte in Italien, Griechenland und nun auch in Bulgarien bei Entscheidungen zum gesamten Anbau von Weichweizen, Durumweizen und Gerste. In Italien werden sie von Hunderten von Erzeugern genutzt, die Weizen und Gerste für eine der größten Nudelfabriken (Barilla) und die beiden größten Brauereien des Landes anbauen. Das System erfordert die detaillierte Eingabe von Daten zu zahlreichen Aspekten der Technologie – Aussattermin, Bodenbeschaffenheit und -typ, Vorfrucht, erwarteter Ertrag, bisher ausgebrachte Düngemittel, Humusgehalt im Boden und ausgebrachte organische Substanz, Sorte usw. Nach der Dateneingabe wird für jede so beschriebene "Produktionseinheit" eine Simulation erstellt.

Die ersten Versuche mit dem Prognosesystem grano.net in Bulgarien datieren auf das Jahr 2015 zurück. Damals waren die Ergebnisse neben der erfolgreichen Prognose für Septoria-Blattdürre auch für Rostkrankheiten überzeugend.

Neben dem phytosanitären Status analysiert das Prognosesystem auch den Bedarf an Stickstoffdüngung in den jeweiligen Phänophasen. Die wirtschaftlichen und agronomischen Vorteile einer solchen Option sollten angesichts der Bandbreite der berücksichtigten Faktoren wie Böden und Klima, Sorte usw. sehr bedeutend sein. Die Software gibt Empfehlungen dazu, wie geeignet die klimatischen Bedingungen für die Anwendung eines bestimmten Fungizids oder Herbizids sind, zur Wahl des Herbizids im jeweiligen Wachstumsstadium und bei bestimmten Unkrautkombinationen, zur Wahl des Fungizids basierend auf nachgewiesener Wirksamkeit gegen spezifische Krankheiten unter Feldbedingungen, zur Wasserverfügbarkeit im Bodenprofil und zur Aussaatstärke.

## **Warum sind Prognosen und Prognosemodelle notwendig?**

Am 21. Oktober 2009 verabschiedeten das Europäische Parlament und der Europarat die Richtlinie 2009/128/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Gemeinschaftsaktion zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden. Sie ist Teil der thematischen Strategie von 2006 zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln. Die Richtlinie sieht eine Reihe von Maßnahmen in diese Richtung vor, die in der gesamten Europäischen Union anwendbar sind, mit dem Ziel, die Risiken und Auswirkungen der Pestizidanwendung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern. Gemäß derselben Richtlinie ist jeder Mitgliedstaat verpflichtet, die Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes, des ökologischen Landbaus und anderer Ansätze im Zusammenhang mit einer rationaleren und reduzierten Verwendung dieser Produkte zu fördern und Bedingungen dafür zu schaffen. Im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft ist die Entscheidungsfindung im integrierten Pflanzenschutz und im ökologischen Landbau viel komplexer und verantwortungsvoller. Daher sind nicht nur Prognosemodelle, sondern ein ganzes Bündel von Werkzeugen, die in ein modernes "Prognosesystem" oder Decision Support System (DSS) integriert sind, sowie Arbeitsorganisation erforderlich.

Erfahrungen in Bulgarien und Forschungen im Ausland ermöglichen es, einige Schlüsselgründe zu skizzieren, warum Landwirte sich Prognosesystemen zuwenden sollten.

## **Reduzierung des Pestizideinsatzes**

Der Zweck der Prognose ist nicht, chemische Bekämpfungsmittel zu eliminieren, sondern ihre Anwendung zu optimieren und sie länger nutzbar zu halten. Der Klimawandel ist ein wichtiger Faktor, der die Notwendigkeit der Nutzung von Prognosemodellen bestimmt. Ein wichtiger Aspekt dieser Prozesse sind nicht nur die Mittelwerte von Niederschlag oder Temperatur, sondern das Auftreten von Perioden mit extremen Niederschlägen, gefolgt beispielsweise von Trockenheit in einer atypischen Periode usw. Niederschläge stimulieren die Entwicklung vieler Getreidekrankheiten wie Septoria-Blattdürre, Fusarium-Ährenfusariose, Netzfleckenkrankheit, Rostkrankheiten usw. und unterdrücken vorübergehend den Echten Mehltau, indem sie dessen Sporen abwaschen. All dies zeigt eine Nische für die Anwendung von Prognosen und die Identifizierung spezifischer risikofreier oder risikoreicher Perioden auf. In den letzten Jahren wurde in Bulgarien eine große Anzahl neuer Weizen- und Gerstensorten eingeführt. Es ist eine Tatsache, dass einige von ihnen eine unterschiedliche Reaktion auf die Hauptkrankheiten haben. Beispielsweise sind einige Krankheiten wie Septoria-Blattdürre oder Echter Mehltau in der ersten Hälfte der Vegetationsperiode wichtiger, und wenn klimatische Faktoren für ihren

Verlauf ungünstig sind, besteht eine echte Möglichkeit, die erste Spritzung der Saison auszulassen oder zu verschieben.

### **Senkung der Fungizidkosten**

Immer mehr Betriebe stellen fest, dass ihre Kosten steigen, während die Produktpreise relativ stabil bleiben oder niedriger sind, und konzentrieren sich daher auf die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch Kostensenkung. Angesichts des großen relativen Anteils von Weizen wird jeder pro Flächeneinheit gesparte Lew multipliziert und die Einsparungen sind erheblich.

### **Entwicklung von Resistenzen gegen Fungizide**

Eines der größten Probleme im Pflanzenschutz ist das Auftreten von Resistenzen in Pathogenpopulationen gegen wichtige Wirkstoffe und ganze Wirkstoffgruppen. Vor dem Hintergrund der immer realer werdenden Möglichkeit, dass Schlüsselprodukte, die derzeit auf dem Markt sind, von der Liste der zugelassenen Produkte gestrichen werden könnten, könnte sich dieses Problem verschärfen. Prognosen wären bei der Umsetzung dieser Regeln sehr nützlich. Fungizidbehandlungen mithilfe lokaler Wetter- und Krankheitsprognosen können vor dem Auftreten von Symptomen und sogar vor der Infektion durchgeführt werden. Die Prognose ist der einzige Weg, präventive Produkte korrekt einzusetzen – Kontakt- (Chlorthalonil, Folpet) oder Penetrant-Fungizide (Strobilurine, SDHI), die hauptsächlich vorbeugend und viel weniger kurativ wirken. Die korrekte Anwendung beispielsweise der neuen Gruppe der SDHI-Fungizide ist sehr wichtig, da sie ein hohes bis mittleres Risiko der Resistenzentwicklung aufweisen.

Das Durchführen von Behandlungen basierend auf Symptomen oder beim Erreichen eines bestimmten Schadensschwellenwerts ist nicht die rationalste Entscheidung im modernen System zur Krankheitsbekämpfung. Wahllose Behandlung mit systemischen Produkten führt zu einem höheren Resistenzrisiko, und Ergebnisse aus Feld- und molekularen Studien in Westeuropa bestätigen dies.

Behandlungen auf Prognosebasis bestehen in einer umfassenden Bewertung des Risikos verschiedener Krankheiten und der Möglichkeit eines flexiblen Ansatzes. Gemäß den FRAC-Empfehlungen ist es notwendig, Produkte mit unterschiedlichen Wirkungsweisen zu kombinieren, und aus wirtschaftlicher Sicht ist es besser, mehrere aktuelle Krankheiten mit einer einzigen Behandlung zu bekämpfen.

Prognosesysteme und -modelle bieten Hoffnung auf einen "Schritt nach vorn" in vielen Aspekten des Pflanzenschutzes, der Ernährung und der gesamten Organisation der Getreideproduktion in Bulgarien. Der

große Maßstab der bulgarischen Betriebe ist in dieser Hinsicht ein Vorteil. Unsere Erfahrung zeigt, dass die Anpassung an lokale Sorten, Technologie und die Kommunikation mit Landwirten nicht weniger schwierige Aufgaben sind als die Entwicklung effektiver Prognosesysteme und sich für die Endergebnisse als entscheidend erweisen können.

*Der Text ist in gekürzter Version aus der Sonderbeilage der Zeitschrift „Pflanzenschutz“ – Gefährliche Pathogene in landwirtschaftlichen Kulturen, Ausgabe 4 – Assist. Prof. Dr. Zvezdomir Zhelev – Landwirtschaftliche Universität Plovdiv – **Entwicklungsbedingungen und Prognose gefährlicher Pathogene in Getreidekulturen** veröffentlicht.*