

Fungizid mit Anti-Stress-Potenzial

Gegen **Pilzbefall** und **Hitzeschock**



Lange Dürreperioden oder plötzliche Kälteeinbrüche – der sich abzeichnende Klimawandel setzt Kulturpflanzen unter Stress. Die Folgen können Ernteausfälle und ein drohender Mangel an Grundnahrungsmitteln sein. Pflanzenschutzforscher von Bayer CropScience nehmen jetzt einen bewährten Wirkstoff nochmals unter die Lupe. Denn er schützt Getreide und Gemüse nicht nur vor Pilzkrankungen, sondern erhöht zusätzlich die Stressresistenz von Pflanzen.

Nur gesunde Nutzpflanzen liefern optimale Erträge. Doch in der Zeit zwischen Aussaat und Ernte sind die Pflanzen vielfältigen Bedrohungen ausgesetzt: Beispielsweise zehren Läuse, Raupen und andere Schadinsekten an der Substanz, Pilzkrankheiten rauben Mais, Gerste und Weizen die Lebenskraft, und Unkräuter konkurrieren mit ihnen um Licht, Wasser und Nährstoffe. Gegen diese sogenannten biotischen Stressfaktoren können Bauern mit leistungsstarken Pflanzenschutzmitteln ins Feld ziehen. Aber Wassermangel, Hitze, Frost oder übermäßige Regenfälle setzen Nutzpflanzen ebenfalls unter Stress und schwächen ihre Vitalität. „Die Ernteeinbußen durch solche abiotischen Stressfaktoren sind enorm, teilweise bis

zu 80 Prozent“, sagt Dr. Dirk Ebbinghaus, Pflanzenschutzforscher bei Bayer CropScience. Und der sich abzeichnende Klimawandel könne die Situation noch verschärfen, so der Agrarwissenschaftler.

In seinem Labor arbeitet er deshalb an völlig neuen Ansätzen, um diesem Problem entgegenzutreten: Er untersucht derzeit den Wirkstoff Trifloxystrobin sehr genau. Die Substanz ist zwar schon länger bekannt, und Bauern in aller Welt schützen damit seit Jahren Getreide-, Gemüse- und Obstkulturen vor gefährlichen Pilzkrankungen. Doch Trifloxystrobin, das zu den Strobilurinen gehört und von einem Naturstoff aus Pilzen abgeleitet wurde, ist offenbar nicht nur im Kampf gegen



Titelthema

Sichere Ernten – weltweit

Schadpilze erfolgreich: Ebbinghaus zeigt sich überzeugt, dass der Wirkstoff die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Stress erhöht. Bei der Anwendung von Bayer-Produkten wie Flint®, Stratego® und Nativo® beobachtete man nämlich ein ungewöhnliches Phänomen: Mit Strobilurinen behandelte Getreide- oder Maisfelder zeigten sich in einem besonders tiefen, saftigen Grün. Mehr noch: „Feldversuche machen deutlich, dass Kulturen, in denen Strobilurine eingesetzt werden, höhere Erträge bringen als solche, die man mit Fungiziden aus anderen Wirkstoffklassen schützt“, berichtet Ebbinghaus.

Strobilurine: Fitness-Cocktail für gestresste Nutzpflanzen

„Trifloxystrobin scheint die Stresstoleranz der Pflanzen direkt zu erhöhen“, so der Pflanzenschutzforscher. Er und seine Kollegen haben herausgefunden, dass mit Trifloxystrobin geschützte Nutzpflanzen bei Wassermangel wesentlich besser gedeihen als unbehandelte. „Trockenheit setzt die Pflanze unter Stress. Als erste Reaktion darauf bildet sie freie Sauerstoffradikale, die für sie giftig sind“, erläutert Ebbinghaus. Die Pflanze verfüge jedoch über Enzyme, um die freien Radikale wieder unschädlich zu machen. „Wir wissen, dass die Strobilurine die Aktivität dieser Enzyme steigern“, sagt er.

Die Strobilurine lösen offenbar mehrere unterschiedliche positive Effekte in der Pflanze aus, die insgesamt zu einer überdurchschnittlichen Ertragssteigerung führen. Den beobachteten Grün-Effekt erklären Wissenschaftler unter anderem damit, dass die Strobilurine den Alterungsprozess der Pflanze verlangsamen. Das ist vor allem dann wichtig, wenn Trockenheit oder andere Stressfaktoren die Pflanze schwächen. Unter

Stress startet das Gewächs ein Notprogramm: Es produziert das Phytohormon Ethylen, das den Reifeprozess beschleunigt. „Mit dieser sogenannten Notreife gelingt es der Pflanze, unter ungünstigen Bedingungen vorzeitig Samen zu bilden und so den Erhalt der Art zu sichern“, erklärt Ebbinghaus. Aber der Preis ist hoch: niedrigere Erträge und ein geringerer Nährstoffgehalt der Samen. Dem wirkt Trifloxystrobin – ebenso wie die anderen Strobilurine – entgegen. „Der Wirkstoff hemmt die Ethylen-Produktion und bewirkt so ein vollständiges Ausreifen der Samen“, sagt der Bayer-Agrarexperte.

Aber das ist noch nicht alles: Wissenschaftler entdeckten auch, dass Getreide besonders viel Stärke und Protein liefert, wenn die Felder zuvor mit Strobilurinen behandelt wurden. Der Grund: „Die Strobilurine stimulieren sowohl die Photosyntheseleistung und damit die Stärkeproduktion als auch die Stickstoffassimilation, die Basis für die Proteinsynthese“, so Ebbinghaus weiter. Und besonders bei der Proteinbildung schlägt der Bayer-Wirkstoff Trifloxystrobin andere Substanzen seiner Klasse um Längen, wie Studien in Europa ergaben. Demnach können Weizenpflanzen, die mit der Verbindung behandelt wurden, den im Boden vorhandenen Stickstoff besonders gut ausnutzen. Und das selbst dann, wenn der Anteil des Düngers im Acker eher gering ist.

Ziel der Bayer-Forscher ist es jetzt, das Anti-Stress-Potenzial von Trifloxystrobin zu ermitteln, um die Bayer-Produkte – von Flint® bis Nativo® – künftig noch gezielter zur Ertragssteigerung einsetzen zu können.

www.plantstress.com



Die Seite bietet weiteres Hintergrundmaterial zum Thema Pflanzen unter Stress.

Stressforschung: Dr. Dirk Ebbinghaus und Dr. Albert Witzberger (großes Foto, v. li.) prüfen den Chlorophyllgehalt im Weizen (u.) und die Wirkstoffverteilung (re.) auf den Blättern der Pflanzen.

