

Julius Kühn-Institut

Wie der Boden sich bei Krankheiten selbst hilft

Wenn Schaderreger im Feld gemeinsame Sache machen und der Landwirt nichts unternimmt, schlägt sich dies in hohen Ernteverlusten nieder. So wird in den USA seit Jahren beobachtet, wie ein Fadenwurm (Nematode) und ein Pilz gemeinschaftlich Sojabohnen dahintraffen und auch ein Fruchtwechsel mit Mais dem Duo keinen Einhalt gebietet. Soja kontinuierlich auf einer Fläche mit diesem Krankheitskomplex anzubauen und abzuwarten, bis der Boden sich selbst hilft, scheint auf den ersten Blick inakzeptabel. Genau dies haben jedoch ein Wissenschaftler des Julius Kühn-Instituts und seine amerikanische Kollegin getan und damit Erfolg gehabt. Sie haben untersucht, welchen Einfluss „suppressive“ Böden auf das Vorkommen des Sojabohnen-Zysten-Fadenwurms *Heterodera glycines* und das Auftreten des „Sudden-death-Syndroms“ haben. Dieses „akute Absterben“ der Sojapflanzen wird durch den Pilz *Fusarium virguliforme* ausgelöst und durch den Wurm verstärkt.

Die Forscher beschreiben, dass bei einem kontinuierlichen Anbau anfälliger Sojabohnen wenige Jahre nach der künstlichen Infektion der Ackerböden mit dem Pilz und bei natürlich vorkommenden Fadenwürmern der Boden „lernt“, den Krankheitskomplex zu unterdrücken. Im Feldversuch wurden Bereiche, in denen vorab chemisch alles Bodenleben unterdrückt worden war, mit Bereichen verglichen, auf denen zuvor Mais und Soja im Wechsel angebaut worden waren. In den Parzellen mit intakter Mikroorganismengesellschaft sank die Anzahl der Fadenwürmer und die Krankheit war weniger stark ausgeprägt. In den Böden, in denen das Bodenleben zerstört worden war, stiegen hingegen die Nematodenzahlen und die Schwere der Krankheit nahm zu. „Wir gehen davon aus, dass die Zusammensetzung der verschiedenen Bodenmikroorganismen in den intakten Parzellen so ist, dass sowohl der Nematode als auch die Krankheit unterdrückt werden“, sagt

Dr. Andreas Westphal. Der Nematologe vom Julius Kühn-Institut macht keinen Hehl daraus, dass diese Grundlagenforschung derzeit noch keine praktikable Lösung für Landwirte darstellt. Die Tatsache, dass die Wissenschaftler Böden gefunden haben, die einen ganzen Krankheitskomplex unterdrücken können, ist jedoch ein Novum. Es gilt als Fingerzeig, dass es in Zukunft Bekämpfungsmethoden geben könnte, bei denen man sich die Tatsache zunutze macht, dass sich der Boden selbst hilft. ■



Symptome des Sudden-death-Syndroms an Sojabohnen.

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa

Kasachstan: Agrarboom beseitigt ländliche Armut

In Kasachstan wurden die Getreideanbauflächen in den vergangenen zehn Jahren um fünf Millionen Hektar ausgeweitet, die Wertschöpfung im Getreidesektor verdoppelt und die ländliche Armut aufgrund zunehmender Knappheit an Arbeitskräften weitgehend beseitigt. Das zeigt eine kürzlich bei der Weltbank in Washington vorgestellte Studie des Leibniz-Instituts für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO). Künftige Produktivitätssteigerungen erfordern jedoch weitere politische Reformen der Regulierung von Boden- und Kapitalmärkten sowie eine verstärkte Förderung von Ausbildung und Forschung. Angesichts der weltweit steigenden Nachfrage nach Grundnahrungsmitteln kommt flächenreichen Exportnationen eine Schlüsselrolle für die Ernährungssicherung zu.

Vor diesem Hintergrund dokumentiert die von den IAMO-Wissenschaftlern Martin Petrick, Jürgen Wandel und Katharina Karsten vorgelegte Studie die Entwicklung in Kasachstans nördlicher Getreideanbauregion, einem dünn besiedelten Gebiet mit enormem wirtschaftlichem Aufschwung.

Während die Getreideanbaufläche um rund 50 % auf 15 Millionen Hektar ausgeweitet wurde, konnte mit Hilfe moderner Agrartechnik und dem zunehmendem Einsatz von Mineraldüngern die Wertschöpfung im Agrarsektor zwischen 2001 und 2009 nahezu verdoppelt werden. Eine wichtige Ursache für den beobachteten Agrarboom sind die deutlich gestiegenen Getreidepreise. „Zu unserem Erstaunen kletterten die Löhne für Landarbeiter in den vergangenen zehn Jahren jedoch etwa doppelt so schnell wie die Getreidepreise“, erläutert der Leiter der Studie, Dr. Martin Petrick. Ausschlaggebend für die Steigerung der ländlichen Einkommen auf breiter Basis sei die zunehmende Knappheit an Arbeitskräften. Das habe durchweg positive Auswirkungen auf die ländliche Bevölkerung. Der Studie zufolge verdoppelten sich die Konsumausgaben der ländlichen Haushalte innerhalb von sechs Jahren, während der Anteil der Haushalte mit Einkommen unterhalb der Armutsgrenze von 40 % vor zehn Jahren auf 5 % im Jahr 2010 fiel.

Die relative politische Stabilität Kasachstans hat den Agraraufschwung der vergangenen Jahre begünstigt. Aktuelle agrarpolitische Rahmenbedingungen dürften die weitere Entwicklung jedoch eher hemmen, so Dr. Petrick. Die Märkte für Kapital und Boden in der ehemaligen Sowjetrepublik unterliegen nach wie vor starker staatlicher Einflussnahme. Die meisten Flächen befinden sich



Moderne Direktsaatgeräte steigern die Produktivität des kasachischen Getreideanbaus.

noch immer in Staatsbesitz, werden langfristig verpachtet und wandern aufgrund untransparenter Vergabeverfahren und staatlich kontrollierter Pachtpreise nicht immer zum besten Landwirt. Statt aktiv auf den Märkten einzugreifen, sollte die kasachische Regierung vor allem in Ausbildung, Forschung und den weiteren Ausbau der Infrastruktur investieren, so die Empfehlung des IAMO. ■

Bundesinstitut für Risikobewertung

Kinder vor Vergiftungen schützen

BfR-Broschüre jetzt auch in türkischer Sprache erschienen

Was tun, wenn ein Kind versehentlich Spülmittel oder Rohrreiniger getrunken hat? Was, damit es gar nicht erst soweit kommt? Gut gemeinte Ratschläge wie „Milch trinken“ können unter Umständen schwere gesundheitliche Folgen haben. Vergiftungsfälle müssen fachgerecht eingeschätzt und individuell behandelt werden. Dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wurde im vergangenen Jahr eine besonders schwere Verätzung bei einem fast drei Jahre alten türkischen Mädchen gemeldet, das versehentlich ein aus der der Türkei importiertes salpetersäurehaltiges Reinigungsmittel getrunken hatte. Das Institut nahm dies zum Anlass, seine Broschüre „Risiko Vergiftungsfälle bei Kindern“ in die türkische Sprache zu übersetzen. Die Broschüre gibt Eltern Hinweise, was als erstes zu tun ist, wenn ein Kind sich vergiftet hat. Sie enthält

Tipps zur sicheren Aufbewahrung von flüssigen Grillanzündern, Abflussreinigern oder Arzneimitteln. Notfallrufnummern sind ebenso enthalten wie Merkblätter für den Umgang mit Vergiftungen bei Kindern.

Die in Deutsch und in Türkisch vorliegende Broschüre ist in Zusammenarbeit mit dem Giftnotruf



Berlin und der Bundesarbeitsgemeinschaft „Mehr Sicherheit für Kinder“ entstanden. Sie kann kostenlos bei der Pressestelle des BfR in Berlin angefordert werden. ■

Friedrich-Loeffler-Institut

Abstoßungsreaktionen unter Kontrolle bringen

Neue Möglichkeiten für Organtransplantation und Krankheitstherapie

Schweine und Menschen ähneln sich stark in ihrer Anatomie und Physiologie. Daher werden Schweine bevorzugt als Modelle zur Erforschung von Krankheiten und zur Entwicklung von neuen Therapieansätzen verwendet. So könnten Schweine Organtransplantate für den Menschen liefern. Voraussetzung ist allerdings, dass die starke Abstoßungsreaktion des Empfängers gegen das vom Schwein stammende Transplantat dauerhaft unterdrückt werden kann. Wissenschaftlern des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) am Institut für Nutztiergenetik in Mariensee gelang es jetzt in Zusammenarbeit mit der US-amerikanischen Biotechnologie-Firma Sangamo weltweit erstmals, durch den Einsatz von sogenannten Zinkfinger-Enzymen das Gen für den wichtigsten Abstoßungsfaktor im Erbmateriale des Schweins dauerhaft auszuschalten und Schweine ohne diesen Faktor zu züchten. Daraus ergeben sich völlig neue Möglichkeiten für die Biomedizin und Landwirtschaft, wie die Autoren im Fachmagazin „Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America“ (PNAS) berichten. ■



Stephan Morrosch - Fotolia.com

Mit künstlich hergestellten Zinkfinger-Nukleasen entfernten die Wissenschaftler gezielt einen Bereich des Erbmateriale in Bindegewebszellen vom Schwein, ohne das übrige Erbgut zu schädigen. Durch Verwendung dieser Zellen konnten Schweine gezüchtet werden, denen das Gen für das Enzym α -1,3-Galactosyl Transferase (GGTA-1) fehlt. Die Aktivität dieses Enzyms führt zur Bildung von besonderen Zuckermolekülen auf der Zelloberfläche aller Gewebearten beim Schwein, die bei einer Transplantation von Gewebe und Organen vom Schwein auf Primaten zu schweren Abstoßungsreaktionen führen.

„Im Gegensatz zu den bisher eingesetzten gentechnischen Methoden sind Zinkfinger-Nukleasen wesentlich genauer und effizienter“, so Prof. Heiner Niemann, Leiter des Instituts für Nutztiergenetik. Aus den so gezüchteten Schweinen könnten langfristig Gewebe- und Organtransplantate gewonnen werden, die vom Empfänger besser angenommen werden und dadurch ein längeres Überleben des Transplantats im Empfänger erlauben. Da ein großer Mangel an geeigneten menschlichen Spenderorganen besteht, ergeben sich aus der Methode neue Perspektiven für die Xenotransplantation, bei der Gewebe oder Organe von einer Spezies auf eine andere übertragen werden. ■

IMPRESSUM

FORSCHUNGSREPORT
Ernährung – Landwirtschaft – Verbraucherschutz
2/2011 (Heft 44)

Herausgeber:
Senat der Bundesforschungsinstitute im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Schriftleitung & Redaktion:
Dr. Michael Welling
c/o Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI),
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
Tel.: 0531 / 596-1016
E-Mail: michael.welling@vti.bund.de

Redaktionsbeirat:
Dr. Stefan Kühne, JKI
Dr. Antje Töpfer, Senat
Kathrin Söhler, vTI

Konzeption, Satz und Druck:
AgroConcept GmbH
Clemens-August-Str. 12–14, 53115 Bonn

Internet-Adressen:
www.forschungsreport.de
www.bmelv-forschung.de

Bildnachweis:
Sofern nicht anders bei den Bildern angegeben, liegen die Rechte bei den Autoren, den Forschungseinrichtungen oder bei AgroConcept.

Erscheinungsweise:
Zweimal jährlich

Nachdruck, auch auszugsweise, mit Quellenangabe zulässig (Belegexemplar erbeten)

Möchten Sie den ForschungsReport kostenlos abonnieren? Dann wenden Sie sich einfach an die Redaktion.

ISSN 1863-771X

