

Mitteilungen und Nachrichten

Auftreten einer außergewöhnlich virulenten Population der Kartoffelzystennematoden

Untersuchungen des Pflanzenschutzdienstes der Landwirtschaftskammer Niedersachsen im Emsland (Niedersachsen) haben zur Entdeckung einer Population der Kartoffelzystennematoden mit außergewöhnlicher Virulenz geführt. Diese Population wurde im Labor des Pflanzenschutzamtes mittels Biotest an verschiedenen europäischen Kartoffelsorten mit Resistenz gegen *Globodera pallida* und *G. rostochiensis* getestet. Dabei wurde an allen Sorten mit hoher Resistenz gegen die Virulenzgruppe Pa2/3 eine erhebliche Vermehrung der Nematoden festgestellt.

Untersuchungen des Instituts für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit des Julius Kühn-Instituts bestätigen den Verdacht, dass es sich bei der Population „Emsland“ um einen außergewöhnlich virulenten Typ der Kartoffelzystennematoden handelt. In einem Versuch unter standardisierten Bedingungen wurde die Vermehrung der Population „Emsland“ an den Kartoffelsorten 'Innovator', 'Seresta' und 'Aveka' untersucht. Die genannten Sorten besitzen eine hohe Resistenz gegen den Pathotyp Pa3 von *G. pallida* und sind als resistent gegen diesen Pathotyp in Deutschland anerkannt. Die Kartoffelsorte 'Désirée' wurde wie in der amtlichen Prüfung auf Resistenz gegen Kartoffelzystennematoden als anfällige Vergleichssorte verwendet. Die in der amtlichen Resistenzprüfung eingesetzten Populationen „Kalle“ (Pathotyp Pa2) und „Chavornay“ (Pathotyp Pa3) wurden als Referenzpopulationen für *G. pallida* in diesem Versuch verwendet. Während sich die Referenzpopulationen wie erwartet nicht an den Pa3-resistenten Sorten vermehren konnten, konnte sich die neue Population deutlich vermehren. Die relative Anfälligkeit der resistenten Sorten für die Standardprüfpopulationen für die Pathotypen Pa2 und Pa3 lag bei unter zwei Prozent, für die Population „Emsland“ jedoch bei über 20% (Abb. 1). Bei einer relativen Anfälligkeit ab 50% wird von voller Anfälligkeit einer Sorte gegenüber einer Nematodenpopulation gesprochen.

Die Untersuchungen zur Charakterisierung dieser Population am Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit des Julius Kühn-Instituts sind noch nicht abgeschlossen. Entsprechend des relevanten EPPO-Diagnoseprotokolls PM 7/40(3) kann die Population „Emsland“ der Art *Globodera pallida* zugeordnet werden. Der Ursprung dieser Population ist noch nicht bekannt. Denkbar sind zwei Möglichkeiten:

- 1) Die Selektion virulenter Populationen durch den häufigen Anbau resistenter Sorten, gefördert durch kurze Fruchtfolgen und mangelnde Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln. Hierdurch kann es zu einem hohen Selektionsdruck kommen. Derartige Virulenzselektionen wurden bereits vor mehr als 30 Jahren unter experimentellen Maßstäben beschrieben (TURNER et al., 1983; WHITEHEAD, 1991; PASTRIK et al., 1995). Allerdings ist eine solche Virulenzselektion unter Feldbedingungen bisher noch nicht nachgewiesen worden.
- 2) Einschleppung eines neuen Virulentyps nach Deutschland. Bekannt ist, dass zahlreiche Populationen der Kartoffelzystennematoden aus dem Ursprungsgebiet Südamerika über andere Virulenzeigenschaften verfügen, als die sogenannten „europäischen“ Populationen (EFSA, 2012; HOCKLAND et al., 2012). Eine Einschleppung solcher südamerikanischer Populationen hätte gravierende Auswirkungen auf den Kartoffelanbau, da europäische Kartoffelsorten nicht gegen diese Populationen resistent sind (EFSA, 2012; RUMPENHORST und NIERE, 2012). Durch EU-Regelungen (Ratsrichtlinie 2000/29/EG)

unterliegen die möglichen Einschleppungswege für außer-europäische Populationen der Kartoffelzystennematoden (u.a. Einfuhrverbot für Kartoffeln) starken Einschränkungen. Daneben gibt es auch in Europa Populationen, die nur in bestimmten Regionen vorkommen. Hierzu gehört der Pathotyp Pa1, der bislang noch nicht in Kontinentaleuropa nachgewiesen wurde.

Der Anbau von Kartoffelsorten mit Resistenz gegen Kartoffelzystennematoden in ausreichend weiten Fruchtfolgen ist und bleibt die einzige nachhaltige und ökonomisch vertretbare Möglichkeit der Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden. Bislang schienen Kartoffelzystennematoden im Stärkekartoffelanbau durch die hohen Resistenzen der Sorten gegen *G. pallida* bekämpfbar. Mit dem nun aufgetretenen Virulentyp wird dies in Frage gestellt. Aus diesem Grund muss eine weitere Ausbreitung mit allen Mitteln verhindert werden. Dabei ist es im Moment nachrangig, ob es sich um die Selektion oder um die Einschleppung eines für Deutschland neuen Virulentyps handelt. Momentan kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieser oder ein ähnlicher Virulentyp bereits an anderen Standorten auftritt.

Die Feststellung eines neuen Virulentyps unter Feldbedingungen ist aufwändig aber unerlässlich, um rechtzeitig Maßnahmen zur Sicherung der Kartoffelproduktion in betroffenen Regionen ergreifen zu können. Ein solcher Nachweis kann mit vertretbarem Aufwand nur durch systematische Erhebungen („Virulenzmonitoring“) erfolgen und sollte in allen bedeutenden Kartoffelanbauregionen durchgeführt werden. Hierzu müssen Bodenproben entnommen und entsprechend des relevanten EPPO-Diagnoseprotokolls PM 7/40(3) auf Kartoffelzystennematoden untersucht werden. Werden Zysten mit lebendem Inhalt nachgewiesen, muss eine Charakterisierung der Virulenz der Nematoden im Labor erfolgen.

Auf Grund des schwierigen Nachweises der Kartoffelzystennematoden und dem langen Zeitraum bis zum Auftreten von Schäden, können sich hohe Besatzdichten der Kartoffelzystennematoden oft unbemerkt aufbauen und in der Zwischenzeit weiter verschleppt werden. Zur Sicherung des Kartoffelbaus, insbesondere in den Regionen in denen intensiv und in kurzen Fruchtfolgen Kartoffeln angebaut werden, sind deshalb die folgenden Maßnahmen notwendig, die größtenteils auch gesetzlich vorgeschrieben sind:

- Untersuchung und Bestätigung der Befallsfreiheit aller Flächen, auf denen Pflanzkartoffeln (auch zum Zwecke des Nachbaus) angebaut werden. Dies ist bereits gesetzlich in der Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden vom 06. Oktober 2010 vorgeschrieben. Es sollte kein Gebrauch von möglichen Ausnahmen für Nachbau gemacht werden.
- Empfehlenswert ist eine freiwillige Untersuchung von Kartoffelanbauflächen durch den amtlichen Pflanzenschutzdienst zur Feststellung eines Befalls mit Kartoffelzystennematoden. Bei der Laboruntersuchung sollen Nematodenart, Pathotyp oder Virulenzgruppe, und die Besatzdichte festgestellt werden. Nur so lassen sich Anbauentscheidungen treffen, die einen nachhaltigen Kartoffelanbau unter Berücksichtigung resistenter Kartoffelsorten und notwendiger Anbaupausen ermöglichen.
- Intensivierung der Reinigung aller Maschinen von Erde und Ernterückständen, die auf Kartoffelanbauflächen eingesetzt werden. Dies betrifft alle Maschinen (z.B. auch Zuckerrübenroder), die innerhalb des Betriebes oder überbetrieblich eingesetzt werden. Gesetzlich vorgeschrieben ist diese Maßnahme bei Einsatz überbetrieblich genutzter Maschinen auf Befallsflächen.

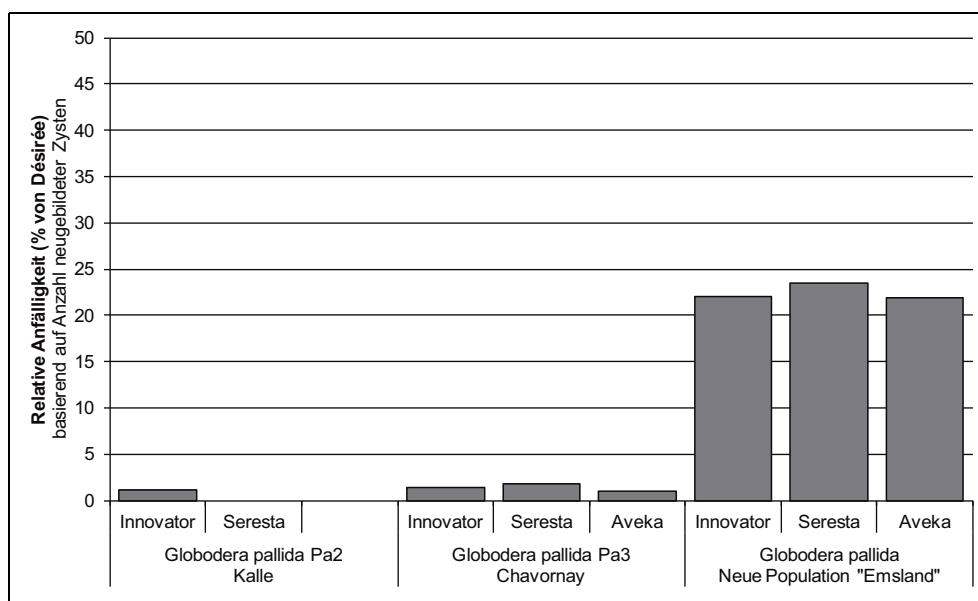


Abb. 1. Vergleich der relativen Anfälligkeit der Kartoffelsorten 'Innovator', 'Seresta' und 'Aveka' für die *Globodera pallida* Populationen „Kalle“, „Chavornay“ und den neu in Deutschland aufgetretenen Virulenztyp „Emsland“ ('Desirée' = 100%).

- Keine Ausbringung von unbehandelten Reststoffen oder Erden aus der Verarbeitung, Aufbereitung oder Verpackung von landwirtschaftlichen Ernteprodukten (Kartoffeln, Zuckerrüben, Wurzelgemüse, etc.) auf Ackerflächen. Zu den bei der Kartoffelverarbeitung anfallenden Resterden bestehen bereits gesetzliche Vorgaben.

Das Auftreten dieses neuen Virulenztyps der Kartoffelzystenematoden macht deutlich, dass allgemeine Grundsätze der guten fachlichen Praxis unbedingt einzuhalten sind. Dazu gehören im Hinblick auf die Verhinderung der Schäden durch Kartoffelzystenematoden die allgemeine Betriebshygiene und nachhaltige Fruchtfolgestrategien mit dem verantwortungsbewussten Einsatz resistenter Kartoffelsorten.

Literatur

- EFSA, 2012: Scientific Opinion on the risks to plant health posed by European versus non-European populations of the potato cyst nematodes *Globodera pallida* and *Globodera rostochiensis*. EFSA Journal 2012, **10**(4), 2644 [71 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2012.2644.
- HOCKLAND, S., B. NIERE, E. GRENIER, V. BLOK, M. PHILLIPS, L. DEN NIJS, G. ANTHOINE, J. PICKUP, N. VIAENE, 2012: An evaluation of the implications of virulence in non-European populations of *Globodera pallida* and *G. rostochiensis* for potato cultivation in Europe. *Nematology* **14**(1), 1–13.
- PASTRIK, K.H., H.J. RUMPENHORST, W. BURGERMEISTER, 1995: Random Amplified Polymorphic DNA analysis of a *Globodera pallida* Population selected for virulence. *Fundamental and Applied Nematology* **18**, 109–114.
- RUMPENHORST, H.J., B. NIERE, 2012: Virulence differences of European and South American populations of *Globodera pallida* assessed on European potato cultivars. 31st International European Society of Nematologists Symposium, 23.–27.09.2012, Adana, Türkei.
- TURNER, S.J., A.R. STONE, J.N. PERRY, 1983: Selection of potato cyst-nematodes on resistant *Solanum vernei* hybrids. *Euphytica* **32**, 911–917.
- WHITEHEAD, A.G., 1991: Selection for virulence in the potato cyst-nematode, *Globodera pallida*. *Annals of Applied Biology* **118**, 395–402.

Björn NIERE (Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit), Stefan KRÜSSEL (Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Pflanzenschutzamt), Karsten OSMERS (Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Emsland)

Workshop für Weinbau, Pflanzenzüchtung und -genetik in Priština, Kosovo

Das BioAgBal-Projekt

BioAgBal ist ein Projekt zur Hochschulkooperation und zum Technologietransfer mit den Themen „Biodiversität und Landwirtschaft“ zwischen der Justus-Liebig-Universität (JLU) Gießen und den Partneruniversitäten in Priština (Kosovo) und Tirana (Albanien). Förderer ist der DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst). Der Koordinator ist Dr. Rainer WALDHARDT, Professor für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung an der JLU Gießen. In dem Projektlaufzeitraum von 2014 bis 2017 soll die Zusammenarbeit in den Bereichen Pflanzenbau/-schutz/-züchtung, Weinbau, genetische Ressourcen, Ökotoxikologie, Landschaftsökologie/-planung und Umweltökonomie unterstützt werden. Ziele sind die Verbesserung der Lehre, eine Evaluierung der Pflanzenvielfalt und die Etablierung einer nachhaltigen Landwirtschaft im Balkan. In jedem Projektjahr wird jeweils ein einwöchiger Workshop in Gießen, Priština und Tirana durchgeführt. Außerdem gibt es kooperative Forschungsprojekte mit Studenten und Doktoranden aus Deutschland und dem Balkan, die längere Ortsaustausche beinhalten.

Weinbau im Kosovo

Derzeit werden 53% der Landfläche vom Kosovo landwirtschaftlich genutzt. Schon seit über 2000 Jahren wird dort Weinbau betrieben. Das mediterrane Klima im Kosovo ist dafür sehr günstig. Bekannt war der Kosovo im ehemaligen Jugoslawien vor allem für die Produktion von billigem Massenwein, der hauptsächlich für den deutschen Markt produziert wurde („Amsfelder Schädelpalter“). Seit dem Konflikt von 1999 wur-

den vermehrt Tafeltrauben angebaut oder Parzellen vernachlässigt, was die Weinwirtschaft im Kosovo stark schädigte.

Im Kosovokrieg wurden etwa 3000 ha der Weinbauflächen zerstört. Heute gibt es acht Weinbaugebiete mit insgesamt 3200 ha, die von 5056 Winzern betrieben werden. Davon werden auf 600 ha Tafeltrauben angebaut. Durch die vielen kleinen Weinbauflächen, die mit sehr unterschiedlichen Anbaumethoden bewirtschaftet werden, bestehen starke Qualitätsunterschiede zwischen den Weinbetrieben. Durch den großen Anteil an Muslimen im Kosovo und der Export-orientierten Politik unter dem früheren sozialistischen Einfluss leidet der Absatz des Weins im eigenen Land. Kosovo-Wein kostet im Durchschnitt zwischen einem und vier Euro. Das wichtigste Weinbaugebiet ist Rahovec im Südwesten vom Kosovo (Abb. 1).

Es werden etwa 32 Rebsorten angebaut, darunter 12 rote Sorten, 9 weiße Sorten und 11 Sorten zur Tafeltrauben-Produktion. Die wichtigste Rotwein-Sorte ist 'Gamay Noir', die wichtigste Weißwein-Sorte ist 'Dimyat'. Für den internationalen Markt werden außerdem 'Pinot Noir', 'Merlot' und 'Cabernet Franc' sowie 'Chardonnay', 'Welschriesling', 'Sémillon', 'Rheinriesling', 'Pinot Blanc' und 'Sauvignon Blanc' produziert. Der Ausbau erfolgt meistens als halbtrockene Weine. Im Kosovo gibt es viele autochthone Rebsorten, die jedoch meistens für den lokalen Verkauf als Tafelweine angebaut werden (Abb. 2). Die wichtigste heimische Sorte dafür ist 'Prokupe'. 'Muskat Hamburg' ist die am meisten angebaute Tafeltraube im Kosovo und stark verbreitet auf regionalen Märkten.



Abb. 1. Der Kosovo mit der Hauptstadt Pristina und dem Weinbaugebiet Rahovec (Quelle: www.wikipedia.de).

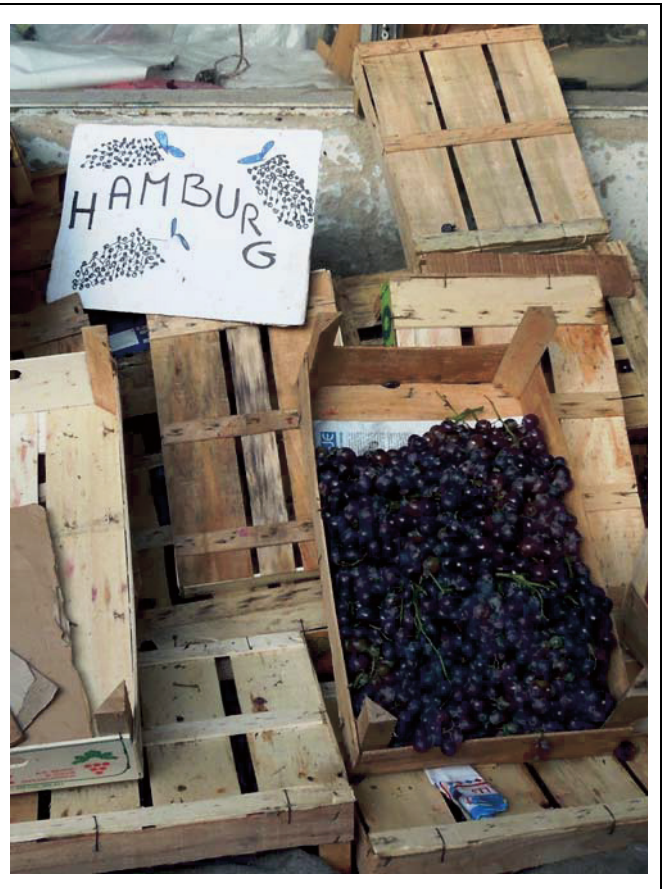


Abb. 2. Anbau der autochthonen Rebsorte 'Sheshi I Zi' auf dem Gelände von Ekwine (links) und Verkauf der Tafeltraube 'Muskat Hamburg' auf dem Straßenmarkt von Pristina (rechts).

Workshop für Weinbau, Pflanzenzüchtung und -genetik in Priština

Vom 15. bis zum 19. September 2014 fand ein Workshop für Weinbau, Pflanzenzüchtung und -genetik in Priština (Kosovo) und parallel ein Workshop für Ökotoxikologie und Ökosystemdienstleistungen in Tirana (Albanien) statt. Dabei waren sieben Beteiligte der JLU Gießen: Dr. WALDHARDT (Landschaftsökologie und -planung), Dr. NUPPENAU (Agrar- und Umweltpolitik), Dr. DÜRING (Bodenkunde und -erhaltung mit Ökotoxikologie), Dr. OBERMEIER (Pflanzenzüchtung), die Doktorandin Frau HUBER (Weinbau am Julius Kühn-Institut für Rebenzüchtung in Siebeldingen, Geilweilerhof) und die Masterstudentin Frau BREITSTADT sowie der Bachelor-Student Herr MILITSCHENKO (Umwelt- und Ressourcenmanagement). Neben mehreren Vortragsreihen an der Universität für Landwirtschaft in Priština gab es intensive Diskussionen, sowohl mit den Lehrkräften als auch mit den Studenten des Instituts für Pflanzenbau und des Instituts für Wein- und Obstbau. Kernthemen waren die Infrastruktur der Universität, die Lehrpläne der Studiengänge, Forschungsmethoden und die Planung gemeinsamer Forschungsarbeiten. Darüber hinaus wurden die universitären Laborräume und Freilandanlagen, sowie die nationale Genbank (Mais, Bohnen und Weizen) und kooperierende landwirtschaftliche Betriebe besichtigt. Zudem fand ein Treffen mit Vertretern der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) statt, die seit 1999 im Kosovo u.a. das Landmanagement und eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung unterstützen.

Besucht wurden auch das größte Weingut im Kosovo (Stone Castle) und ein mittelgroßer Betrieb (Wine yards and Wine Processing Company N.P.T. „Muja“ – Ekowine) (Abb. 3). Stone Castle exportiert den größten Teil seiner Weine nach Deutschland, Ekowine exportiert hauptsächlich in die Schweiz.

Das Institut für Weinbau und Önologie (Institute for Viticulture and Enology, IVE) des Ministeriums für Landwirtschaft, Forstwesen und ländliche Entwicklung stellte seine Arbeit an einer Internet-Datenbank zur Registration der Anbauflächen und Verkaufsorte von Wein im Kosovo vor. Das Institut vergibt auch Zertifikate an Weingüter. Dazu werden von jedem Weingut jeweils vier Weine zunächst analytisch untersucht und dann sensorisch bewertet. Ziel der Institution ist es, bis zum Jahr 2020 (a) ein allgemeingültiges Weinrecht zu etablieren, (b) die Vermarktung zu optimieren und (c) die Weinbaufläche auf 6000 ha zu vergrößern.

Aussicht

Das Potential der Landwirtschaft, vor allem im Bereich Weinbau, ist auf dem Balkan sehr groß (guter Boden, gute klimatische Bedingungen), aber bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Obwohl die landwirtschaftliche Universität von dem EU-Projekt TEMPUS mit ausreichendem Labormaterial versorgt wurde, gibt es nur wenig kompetentes Laborpersonal und oftmals wurden Folgekosten (hohe Unterhaltungs-/Wartungskosten) von gestifteten Gerätschaften nicht berücksichtigt. Es gibt noch keine etablierten Verfahren, z.B. zur Erfassung von Schaderregern



Abb. 3. Weinprobe im größten Weingut im Kosovo – Stone Castle (650 ha Weinbaufläche).

und Krankheitssymptomen, sodass grundlegende Daten letztendlich fehlen. Außerdem fehlen den landwirtschaftlichen Betrieben die in Deutschland bekannten öffentlichen Beratungsstellen. In den letzten Jahren wurden jedoch erste Kooperationen zwischen der Universität von Priština und landwirtschaftlichen Firmen im Kosovo erfolgreich aufgebaut. Im Rahmen des BioAgBal-Projekts sind mehrere Kooperationen inklusive Studentenaustausche geplant. Unter anderem ist es geplant, dass die kosovarische Studentin Gentiana BERISHA einige Arbeiten ihrer Doktorarbeit zum Thema Edelfäule im Weinbau am JKI Siebeldingen Geilweilerhof im Jahr 2015 durchführen wird.

Mein persönliches Fazit

Der Kosovo ist sehr vielseitig – hier treffen Moderne und Tradition, sowie unterschiedlichste Stile aufeinander. Im Angesicht der jüngsten Vergangenheit ist das Land wieder einigermaßen stabil, jedoch ständig im Wandel. Das Land besitzt herrliche Naturlandschaften, wie die Rugova-Schlucht in Peja (West-Kosovo) und den Nationalpark „Sharri Mountains“ mit Gebirgslandschaften, die zum Wandern einladen. Der Kosovo hat viele Gesichter; so heißt es „das Land ist unter der Erde sehr reich, aber oberhalb arm“. Nichtsdestotrotz trifft man hier auf eine große Gastfreundlichkeit, man fühlt man sich willkommen heißen und gut aufgehoben. Alles in allem ist dieses Land auf jeden Fall einen Besuch wert.

Internetverweise:

http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb09/institute/ilr/loek/projekte/currproj/biodiv_net
www.giz.de
http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnadz539.pdf

Franziska HUBER (JKI Siebeldingen)

Literatur

Annual Review of Phytopathology, Vol. 52, 2014. Eds.: Neal K. VAN ALFEN, Jan E. LEACH, Steven LINDOW. Palo Alto, Calif., USA, Annual Reviews, 614 S., ISBN 978-0-8243-1352-4, ISSN 0066-4286.

Band 52 des „Annual Review of Phytopathology“ beginnt mit einem einleitenden Artikel von Isaac BARASH mit dem Titel: „How Way Leads on to Way“ Er schildert darin sein Forscherleben als Phytomediziner und die verschiedenen Stationen seines wissenschaftlichen Werdegangs in Israel und Kalifornien (USA). In seinem Rückblick auf über 40 Jahre Wissenschaft spannt er einen Bogen von seinen Tätigkeiten als Phytopathologe mit Spezialisierung auf pilzliche Krankheiten an Gemüse über biochemische Untersuchungen hinsichtlich Virulenzfaktoren bis hin zu der Erforschung molekularer Pflanze-Pathogen-Interaktionen.

Weitere Übersichtsartikel aus dem Gesamtgebiet der Phytopathologie schließen sich an:

Harnessing Population Genomics to Understand How Bacterial Pathogens Emerge, Adapt to Crop Hosts, and Disseminate (Boris A. VINATZER, Caroline L. MONTEIL, Christopher R. CLARKE); New Insights into Mycoviruses and Exploration for the Biological Control of Crop Fungal Diseases (Jiatao XIE, Daohong JIANG); Altering the Cell Wall and Its Impact on Plant Disease: From Forage to Bioenergy (Qiao ZHAO, Richard A. DIXON); Network Modeling to Understand Plant Immunity (Oliver WINDRAM, Christopher A. PENFOLD, Katherine J. DENBY); The Role of Trees in Agroecology and Sustainable Agriculture in the Tropics (Roger R.B. LEAKEY); Plant-Parasitic Nematode Infections in Rice: Molecular and Cellular Insights (Tina KYNDT, Diana FERNANDEZ, Godelieve GHEYSEN); Mechanisms of Nutrient Acquisition and Utilization During Fungal Infections of Leaves (Jessie FERNANDEZ, Margarita MARROQUIN-GUZMAN, Richard A. WILSON); Governing Principles Can Guide Fungicide-Resistance Management Tactics (Frank VAN DEN BOSCH, Richard OLIVER, Femke VAN DEN BERG, Neil PAVELEY); Virus Infection Cycle Events Coupled to RNA Replication (Pooja SAXENA, George P. LOMONOSOFF); Novel Insights into Rice Innate Immunity Against Bacterial and Fungal Pathogens (Wende LIU, Jinling LIU, Lindsay TRIPLETT, Jan E. LEACH, Guo-Liang WANG); The Activation and Suppression of Plant Innate Immunity by Parasitic Nematodes (Aska GOVERSE, Geert SMANT); Protein Kinases in Plant-Pathogenic Fungi: Conserved Regulators of Infection (David TURRA, David SEGORBE, Antonio DI PIETRO); Speciation in Fungal and Oomycete Plant Pathogens (Silvia RESTREPO, Javier F. TABIMA, Maria F. MIDEROS, Niklaus J. GRÜN WALD, Daniel R. MATUTE); The ABCs and 123s of Bacterial Secretion Systems in Plant Pathogenesis (Jeff H. CHANG, Darrell DESVEAUX, Allison L. CREASON); Induced Systemic Resistance by Beneficial Microbes (Corné M.J. PIETERSE, Christos ZAMIOUDIS, Roeland L. BERENDSEN, David M. WELLER, Saskia C.M. VAN WEES, Peter A.H.M. BAKKER); Fifty Years Since *Silent Spring* (Lynn EPSTEIN); Localizing Viruses in Their Insect Vectors (Stéphane BLANC, Martin DRUCKER, Marilyne UZEST); Plant Cell Wall-Degrading Enzymes and Their Secretion in Plant-Pathogenic Fungi (Christian P. KUBICEK, Trevor L. STARR, N. Louise GLASS); Meta-Analysis and Other Approaches for Synthesizing Structured and Unstructured Data in Plant Pathology (H. SCHERM, C.S. THOMAS, K.A. GARRETT, J.M. OLSEN); Net-

works and Plant Disease Management: Concepts and Applications (M. W. SHAW, M. PAUTASSO); Small RNAs: A New Paradigm in Plant-Microbe Interactions (Arne WEIBERG, Ming WANG, Marschal BELLINGER, Hailing JIN); Predisposition in Plant Disease: Exploiting the Nexus in Abiotic and Biotic Stress Perception and Response (Richard M. BOSTOCK, Matthew F. PYE, Tatiana V. ROUBTSOVA); Susceptibility Genes 101: How to Be a Good Host (Chris C.N. VAN SCHIE, Frank L. W TAKKEN); Horizontal Gene Transfer in Eukaryotic Plant Pathogens (Darren SOANES, Thomas A. RICHARDS).

Im Anschluss an die Artikel wird auf fachlich verwandte Beiträge in anderen „Annual Reviews“ verwiesen, z.B. im Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, Vol. 44, 2013; Annual Review of Entomology, Vol. 59, 2014; Annual Review of Food Science and Technology, Vol. 5, 2014; Annual Review of Genetics, Vol. 47, 2013; Annual Review of Microbiology, Vol. 67, 2013; Annual Review of Plant Biology, Vol. 65, 2014.

Der vorliegende Band ist unter <http://phyto.annualreviews.org> auch online recherchierbar. Ebenso wie vorher erschienene Bände, ist Band 52 der Reihe „Annual Review of Phytopathology“ eine äußerst wertvolle Informationsquelle phytopathologischer Forschungsergebnisse bzw. aktueller Literatur.

Sabine REDLHAMMER (JKI Braunschweig)

Bundesnaturschutzrecht – Kommentar und Entscheidungen.

Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Vorschriften und Entscheidungen. Prof. Dr. K. MESSERSCHMIDT, begr. von Dr. A. BERNATZKY † und O. BÖHM. Loseblattwerk in 6 Ordnern mit CD-Rom. Heidelberg, C.F. Müller, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm, ISBN 978-3-8114-3870-5.

119. Aktualisierung, Stand: Mai 2014

Das bringt die 119. Aktualisierung:

Diese Aktualisierung beinhaltet die Neukommentierung des § 35 BNatSchG über gentechnisch veränderte Organismen. Im Vorschriftenteil werden neben drei Bundesgesetzen (FStrG, LuftVG und WaStrG) die Ausführungsgesetze der Länder Bayern, Brandenburg, Hamburg und Hessen sowie die Vogel-schutz- und die FFH-Richtlinie auf den aktuellen Stand gebracht. Im Entscheidungsteil werden neun Entscheidungen – darunter beispielsweise ein Urteil des OVG Münster zur Vollzugsfähigkeit eines Bplans, der Artenschutzrecht widerspricht.

Bundesnaturschutzrecht – Kommentar und Entscheidungen.

Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Vorschriften und Entscheidungen. Prof. Dr. K. MESSERSCHMIDT, begr. von Dr. A. BERNATZKY † und O. BÖHM. Loseblattwerk in 6 Ordnern mit CD-Rom. Heidelberg, rehm, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm, ISBN 978-3-8073-2393-0.

120. Aktualisierung, Stand: August 2014

Das bringt die 120. Aktualisierung:

Mit dieser Aktualisierung wird die Kommentierung des Artenschutzrechts begonnen.