

Bericht über die Tagung „Resistance 2011“ in Rothamsted Research (Harpenden, UK) und das „EPP0 Resistance Panel“ in Rothamsted

Die internationale Tagung in Rothamsted Research (5. bis 7. September 2011) fand nach 4 Jahren wieder mit knapp 200 Teilnehmern statt. Sie war in 10 Sektionen von jeweils 3 bis 5 Vorträgen aufgeteilt, in denen jeweils immer mindestens 1 Vortrag aus dem Bereich Herbizidresistenz, Fungizidresistenz und Insektizidresistenz stammte. Diese Aufteilung ermöglichte es, auch die Arbeitsweisen und Probleme der verschiedenen Disziplinen zu verfolgen. Zusätzlich zu den Vorträgen wurden ca. 50 Poster präsentiert. Die Mehrzahl der teilnehmenden Wissenschaftler stammte aus Europa, den USA und Australien, es waren aber auch einige Teilnehmer aus Japan, China und Südamerika anwesend.

Ein Schwerpunkt der Vorträge und Poster lag auf den biochemischen und genetischen Ursachen und Mechanismen von Resistenzen und den Resistenznachweisen ohne Biotest wie z.B. anhand von molekularbiologischen Methoden oder Enzymassays. Nach einem einführenden Vortrag zur Notwendigkeit von Ertragssteigerungen für die Welternährung wurden die einzelnen Themen in jeweils 20-minütigen Vorträgen vorgestellt. In einem anderen alle Arbeitsgebiete umfassenden Vortrag wurde auf die Probleme reduzierter Aufwandmengen hinsichtlich Resistenzentwicklung hingewiesen. Subletale Dosierungen als Folge reduzierter Aufwandmengen würden die Mutationshäufigkeit erhöhen und damit schneller auf resistente Genotypen selektieren. Ähnliches klang auch in anderen Vorträgen an. Dies würde solche Systeme mit reduzierten Aufwandmengen infrage stellen, die zu einer erhöhten Überlebensrate der Schadorganismen führt.

Im Bereich der **Insektizidresistenz** wurde u.a. auf Resistenzmechanismen in den verschiedenen Organismen eingegangen. Hier können bei den Rapsglanzkäfern beispielsweise sowohl Target-Site-Resistenzen (L1014F-Mutation) als auch eine metabolische Detoxifizierung des Wirkstoffes durch Enzyme der Cytochrom P450-Familie ursächlich sein. Die Vorbereitung der unterschiedlichen Mechanismen bei Rapsglanzkäfern innerhalb von Europa variiert allerdings stark. Auch auf die Resistenzmechanismen bei Spinnmilben wurde eingegangen. Auch hier sowie bei weiteren resistenten Insektenarten wie bei der Pfirsichblattlaus scheint die Detoxifizierung durch Cytochrom P450 einen entscheidenden Resistenzmechanismus darzustellen. Auch auf die Problematik der Resistenz bei den wichtigsten Malariavektoren und den beobachteten Resistenzmechanismen wurde eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt waren Studien zur Resistenz gegen Bt-Toxine, die vor allem bei Baumwollschädlingen eine Rolle spielen.

Im Bereich der **Fungizidresistenz** wurde auf bestehende Resistenzmechanismen und Ursachen der Resistenzentstehung eingegangen. Unter anderem wurden hier Resistenzen bei dem Asiatischen Sojarost (*Phakopsora pachyrhizi*) thematisiert, der vor allem in Brasilien zu massiven Ertragseinbußen führt. Die Bekämpfungsleistung der eingesetzten Wirkstoffe (QoI und SBI) ist insbesondere bei den Azolen in den letzten Jahren zurückgegangen. Daher werden nun vermehrt Mischungen von Azolen und Strobilurinen eingesetzt. Interessant war auch die Vorstellung von Ergebnissen, die sich mit den Auswirkungen von Fungizidresistenz auf die menschliche Gesundheit befassen. Der Schimmelpilz *Aspergillus fumigatus*, der zu lebensbedrohenden Krankheiten von allem bei immunschwachen Menschen führen kann, hat in den Niederlanden Resistenz gegen die hauptsächlich eingesetzten medikamentösen Wirkstoffe entwickelt. Es erscheint möglich, dass sich diese Resistenzen im Freiland unter dem Selektionsdruck von landwirtschaftlichen Fungiziden entwickelt haben.

Im Bereich der **Herbizidresistenz** wurde unter anderem der Frage nach nicht-Target-Site bedingten Resistenzen nachgegangen. Aufgrund der hohen methodischen Komplexität dieser Fragestellung liegen in diesem Bereich bisher wenige Kenntnisse vor, obgleich diese Mechanismen in einer Vielzahl der resistenten Unkrautarten eine Rolle spielen. Es wird aber angenommen, dass solche metabolischen Prozesse eine Rolle spielen, die sonst unter Stresseinwirkung in der Pflanze aktiviert werden. Diskutiert wurde auch der Einfluss unterschiedlicher Herbizidstrategien und reduzierter Aufwandmengen auf die Resistenzentstehung. Vorherrschend war die Resistenzproblematik gegen Glyphosat, die bisher vor allem in den USA und Australien zu massiven Bekämpfungsproblemen führt.

Aus dem Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen wurden folgende Beiträge in Form von Vorträgen präsentiert:

- „Pyrethroid resistance of oilseed past insects in Germany“ (Dr. HEIMBACH, JKI Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig)
- „Resistance risk assessment within herbicide registration – role and attributes of sensitivity data“ (Dr. ULBER, JKI Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig)

Insgesamt war die Tagung sehr lehrreich und ermöglichte auch direkte Kontakte mit Wissenschaftlern, die in ähnlichen Arbeitsfeldern arbeiten. Durch die Tagung konnten bestehende Kontakte zu europäischen Kollegen vertieft bzw. auch neue Kontakte geknüpft werden.

Bei der direkt im Anschluss folgenden EPP0-Tagung (7. bis 8. September 2011; Teilnehmer aus dem JKI: Dr. HEIMBACH) wurde ein Papier zu Insektizidmischungen diskutiert, das die zukünftige Vorgehensweise bei der Zulassung solcher Mittel festlegen soll. Dies ist insofern dringend notwendig, da nationale Alleingänge in der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln kaum noch möglich sein werden. Dies würde dann auch eine negative Bewertung von Insektizidmischungen, falls diese fachlich nicht begründet sind, erleichtern. Ferner wurden Aspekte der zukünftigen zonalen Zulassung, die Auswirkung auf die Resistenzentwicklung haben können, diskutiert. Dabei war auch Thema, dass die Resistenz eher im regionalen/nationalen Kontext zu beurteilen sein müsste und eine zonale Beurteilung fast unmöglich ist, da die zentrale Zone von Irland bis Rumänien reicht. Bei einer Resistenzbeurteilung müssen unter anderem die aktuelle Sensitivitätssituation, die Befallssituation, die Anbaumethoden und auch das zugelassene Mittelspektrum für das jeweilige Land bekannt sein.

Das Programm der Tagung sowie der Tagungsband können unter folgendem Link abgerufen werden <http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/Research/Centres/Content.php?Section=Resistance2011>.

Es ist geplant, dass auch dafür freigegebene Vorträge auf diese Webpage gestellt werden.

Lena ULBER, Udo HEIMBACH (JKI Braunschweig)

Bericht über die deutsch-neuseeländische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Agrarforschung 2008 bis 2011

Die Motivation zu einer deutsch-neuseeländischen Kooperation ist auf die Initiative von Prof. Dr. Christoph REICHMUTH, Dr. Dagmar KLEMENTZ und Mr. Don BRASH zurückzuführen; Sie hat sich aus der thematischen Nähe der Arbeitsgruppe „Begasungen im Vorratsschutz“ des Julius Kühn-Institutes und des Arbeitskreises „Disinfestation“ innerhalb von Plant & Food Research ergeben.

Plant & Food Research ist eine, in 2008 aus ehemals HortResearch und Crop & Food Research zusammengeführte Forschungseinrichtung mit über 900 Angestellten an 15 Standorten in Neuseeland sowie Zweigstellen in Australien und den USA. Die Gruppe unter der Leitung von Don BRASH arbeitet am Standort Palmerston North im Süden der nördlichen Insel Neuseelands.

Weltweit wird nur noch in sehr wenigen Forschungseinrichtungen, darunter das Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, die Wirkung von Begasungsmitteln gegen Schadinsekten untersucht. Mit dem „Phase-out“ des Ozon zerstörenden Wirkstoffes Brommethan (Methylbromid) rücken alternative Wirkstoffe und neue Ausbringungsmethoden in den Focus, um eine Freiheit an Schadorganismen für Exportgüter gewährleisten zu können. Landwirtschaftliche Güter pflanzlicher Herkunft für den Export unterliegen im internationalen Handel oft bestimmten Quarantäneauflagen.

Formuliertes Ziel der Kooperation war in diesem Zusammenhang: Die Untersuchung der Wirkung von Phosphorwasserstoff gegen Schadorganismen an Früchten, wie er erst in jüngerer Zeit an Frischmarktprodukten appliziert wird, und: Die Untersuchung bestimmter Aspekte der Produktqualität nach einer Begasung mit Phosphorwasserstoff. In der ersten zweijährigen Projektphase hatte man sich zunächst auf Äpfel konzentriert. Es wurden sowohl der Aspekt der Wirksamkeit einer Phosphorwasserstoff-Begasung zur Kontrolle des Apfelwicklers *Cydia pomonella* am Exportgut als auch die Beurteilung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen nach der Begasung eingehend untersucht. Im darauf folgenden, zunächst letzten Projektjahr war es Ziel, die Methode der Phosphorwasserstoffbestimmung auf die Matrix Kiwi zu übertragen. Weiterhin konnten, während des Aufenthaltes eines deutschen Wissenschaftlers in Neuseeland, unter Einbeziehung einer neuseeländischen Vermarktungsfirma für Kiwis, Absprachen zu praxisrelevanten Versuchsparametern getroffen werden. In der Folge wurden am Julius Kühn-Institut in Berlin grüne und gelbe Kiwis wie zuvor auch schon die Äpfel unter Lager-Bedingungen mit Phosphorwasserstoff begast. Die Rückstände wurden mit einem Head-Space-Verfahren erfasst und gaschromatographisch (GC/MS) bestimmt. Die Ergebnisse der Rückstandsbestimmung lieferten Erkenntnisse sowohl über die Höhe der absoluten Phosphorwasserstoffaufnahme als auch über die Charakteristik in den Abbaukurven bezogen auf die jeweilige Fruchtart; auch im Hinblick auf die Wartezeiten zur Einhaltung der Rückstandshöchstmenge des Pflanzenschutzmittels.

Weitere vielversprechende Impulse für die gemeinsamen Arbeiten ergaben sich aus der Untersuchung volatiler Aroma-Stoffe an Äpfeln und deren Veränderung nach einer Phosphorwasser-

stoffbegasung. Es konnten zuletzt in Berlin zusammen mit dem neuseeländischen Gastwissenschaftler weitere Begasungsversuche an Äpfeln durchgeführt werden und – aufgrund der guten Zusammenarbeit innerhalb des Institutes für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz unter Mitwirkung von Dr. Detlef ULRICH in Quedlinburg – die Untersuchung des Aroma-Profiles nicht flüchtiger Komponenten unter Verwendung der *non targeted analysis* Methode in Abhängigkeit von Begasungs- und Lagerparametern realisiert werden.

Die Bestimmung von flüchtigen Aromastoffen an Äpfeln nach einer Begasung lieferte erste Hinweise auf die Entstehung eines Aroma-relevanten Esters. Die Beeinflussung des Aromaprofiles durch Begasung konnte durch die fortführenden Untersuchungen mit Hilfe der *non targeted analysis* weiter untermauert werden. Somit wurde die Grundlage für zukünftige Arbeiten zu dieser wissenschaftlich spannenden Thematik geschaffen.

Die Aufenthalte in Neuseeland waren stets bestens organisiert und verliefen in einer herzlichen Atmosphäre. Sie konnten insbesondere auch ein Bild über die herrschende Begasungspraxis in Neuseeland und die anhaltende Verwendung von Brommethan vermitteln. Abgesehen von Aschewolken im Luftraum gab es für die Kooperation keine besonderen Hindernisse.

Der Dank gilt Herrn Dr. ULRICH für die kollegiale Unterstützung. Insbesondere möchte ich mich bei den Koordinatoren im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) für die vorausgegangene Konzeption der Partnerschaft mit Neuseeland im Rahmen des Programmes „Bilaterale Wissenschaftlerkooperation“, sowie bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und dem JKI für die finanzielle Unterstützung bei der Durchführung der Wissenschaftler-Austausche bedanken.

Literatur

- FLINGELLI, G., D.K. BRASH, D.W. KLEMENTZ, C. REICHMUTH, 2010: Residues of phosphine following fumigation of kiwifruit. In: Proceedings of the 2010 Annual International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions, Orlando, USA 62-1-62-3.
- BRASH, D.W., D. KLEMENTZ, C.W.S. WIMALARATNE, C.W. VAN EPENHULSEN, B.L. BYCROFT, K.G. SOMERFIELD, B.B.C. PAGE, C. REICHMUTH, 2009: Phosphine residues and efficacy for control of apple quarantine pests. In: Proceedings of 2009 Annual International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions, San Diego, USA 85-1-85-2.

Gabriele FLINGELLI (JKI Berlin)

Personalien

Nachruf – Prof. Dr. E.R. Keller (geb. 20.12.1921, verst. 14.11.2009)

Ernst Robert KELLER, emeritierter Professor für Pflanzenbau an der ETH Zürich und Ehrenmitglied der Gesellschaft, ist am 14. November 2009 nach einem reich erfüllten Leben kurz vor seinem 88. Geburtstag gestorben.

Nach dem Studium an der Abteilung Landwirtschaft und zwei Auslandsaufenthalten promovierte er unter Anleitung des späteren Bundesrates F.T. WAHLEN an der ETH. Danach wurde er Leiter der Sektion Kartoffel an der Eidgenössischen

Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Zürich Oerlikon. 1968 berief ihn die ETH Zürich als Professor für Pflanzenbau. Schwerpunkte seiner Forschung waren u.a. die Optimierung des Kartoffelanbaus, nachhaltige Bodennutzung und biotechnologische Methoden in der Pflanzenzüchtung.

Seine nationalen und internationalen Kontakte wirkten sich in mannigfaltiger Weise auf die Landwirtschaft, aber auch zugunsten junger Agronomen und Agronominen und der landwirtschaftlichen Praxis aus. Ihm war es ein großes Anliegen, dass die Schweizer Pflanzenbauer im deutschsprachigen Raum in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaft-

ten angemessen vertreten sind, entsprechend hat er sich persönlich energisch in der Gesellschaft eingesetzt. Aufgrund dieser Kontakte war er noch weit über seine Emeritierung hinaus ein äußerst geschätzter, wenn nicht bisweilen sogar „gefürchteter“ Gesprächspartner bei vielen Tagungen. In der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften hat er sich von 1979 bis 1984 als Vorstandsmitglied engagiert.

Mit Kollegen in Deutschland hat Professor KELLER das neue Handbuch des Pflanzenbaus herausgegeben, das dank seiner Beharrlichkeit und Aufgeschlossenheit zu einem großen Erfolg wurde.

Peter STAMP (ETH Zürich)