

Mitteilungen und Nachrichten

Das Institut „Pflanzengesundheit“ des JKI teilt mit:

Sechstes Arbeitstreffen und zwei Workshops zum EU-Projekt PRATIQUÉ – Weiterentwicklung von Risikoanalysemethoden im Bereich der Pflanzengesundheit

Einleitung

Das im März 2008 begonnene Projekt PRATIQUÉ (Enhancements of Pest Risk Analysis Techniques, siehe hierzu auch KAMINSKI et al., 2008; KEHLENBECK et al., 2009; STEFFEN et al., 2010) nähert sich seinem Ende. Es hat zum Ziel, pflanzengesundheitliche Risikoanalyseverfahren zu verbessern, insbesondere hinsichtlich der

- Datenverfügbarkeit zur Einschätzung von Risiken von Schadorganismen für die EU-Mitgliedstaaten,
- Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Einschätzungen des Risikos und der Bewertung der Management-Optionen,
- Berücksichtigung von Unsicherheiten bei der Einschätzung und
- Effizienz und Praktikabilität der Bewertungsmethoden.

Eine Verbesserung der Verfahren ist vor allem notwendig, weil die nationalen Pflanzenschutzorganisationen mehr und mehr mit neuen Schadorganismen konfrontiert werden. Risikoanalysen dienen dazu, die Risiken der Einschleppung, Etablierung und Verbreitung von neuen Schadorganismen zu bewerten, ihre möglichen Schäden abzuschätzen und Empfehlungen sowie Entscheidungshilfen für geeignete Management-Optionen zu geben. Sie unterstützen damit die Verhinderung der Einschleppung und Verbreitung neuer Schadorganismen.

Die neuesten Ergebnisse des Projektes wurden im September 2010 während des 6. Projekttreffens diskutiert, Teilergebnisse sind in zwei Workshops im Oktober (Maßnahmen gegen Schadorganismen) und November (Risikoanalyse-Workshop) 2010 getestet worden. Der folgende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse dieser drei Treffen zusammen.

Sechstes PRATIQUÉ-Projekttreffen

Das 6. und vorletzte Projekttreffen fand vom 27. bis 30. September 2010 in Treviso, Italien statt. Es waren 12 der 15 Projektpartner vertreten, sowie als „Beobachter“ die Institutionen European Food Safety Authority (EFSA), Belgian Biodiversity Platform und Canadian Food Inspection Agency (CFIA).

Seit Projektbeginn wurden in den vergangenen zweieinhalb Jahren gängige Risikoanalysemethoden im Detail geprüft, neue Verfahren entwickelt und an konkreten Beispielschadorganismen getestet. Die Höhe des Risikos, welches mit der Einschleppung eines Schadorganismus in ein neues Gebiet einhergeht, hängt von vielen Faktoren ab – die Abschätzung ist häufig jedoch aufgrund von Informationsdefiziten und Unsicherheiten schwierig. Inzwischen konnten aber nach umfangreichen Recherchen und einem intensiven Evaluierungsprozess die derzeit verfügbaren Quellen für risikoanalyserelevante Informationen identifiziert werden. In den kommenden Monaten werden die nützlichsten Datenbanken mit der von der Europäischen und Mediterranen Pflanzenschutzorganisation (EPPO) und PRATIQUÉ entwickelten elektronischen Fassung des Risikoanalyse-Schemas (CAPRA) verknüpft.

Zur Bestimmung des Etablierungspotenzials eines in einem Gebiet neu auftretenden Schadorganismus wurde das alte Risikoanalyse-Schema stark zugunsten von Konsistenz und Nutzerfreundlichkeit überarbeitet. Für die wichtigsten pflanzen-

gesundheitlich relevanten Schadorganismengruppen (Viren/Bakterien/Pilze/Insekten/Nematoden/invasive Pflanzen) werden Beispiele gegeben. Das für eine Ausbreitung und Etablierung geeignete Gebiet wird durch Faktoren wie beispielsweise Vorhandensein von Wirtspflanzen, Klimaverhältnisse, Auftreten natürlicher Feinde oder Managementmaßnahmen begrenzt. Zur Ermittlung der tatsächlich durch einen Befall bedrohten Fläche können verschiedene Methoden, die sich für unterschiedliche Fälle je nach Datenlage besser oder schlechter eignen, zu Hilfe genommen werden (z.B. Kartenmaterial, Kartiersoftware, Methoden zur Abschätzung der Eignung klimatischer Gegebenheiten). Die Auswahl wird durch ein Entscheidungshilfeschema erleichtert. Die räumliche Ausbreitung eines Schadorganismus über einen bestimmten Zeitraum kann in Zukunft mit Hilfe einer Software modelliert werden.

Die Bewertungsverfahren für ökonomische, soziale und ökologische Schäden, die durch Schadorganismen mit pflanzengesundheitlicher Relevanz hervorgerufen werden können, sind verbessert worden. Unter anderem wird den Eigenschaften verschiedener Taxa vermehrt Rechnung getragen, und es werden zum Beispiel für die Bewertung ökologischer Schäden durch invasive Pflanzen andere Fragen gestellt als für ökologische Schäden durch tierische Schadorganismen. Auch die Entwicklung einer Anleitung für die Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen zu geplanten oder bereits durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen ist inzwischen abgeschlossen. Anleitungen zu Notfallplänen, Handlungsempfehlungen und insbesondere ein Schema zur Entscheidung über geeignete Maßnahmen in akuten Befallssituationen sollen dem Risikomanager helfen, schnelle und sichere Entscheidungen zur Bekämpfung neuer Schadorganismen zu treffen.

Die Techniken zur Zusammenfassung der Einzelaspekte der Risikoanalyse und zur Ermittlung der Faktoren und Unsicherheiten, die sich maßgeblich auf das Gesamtrisiko auswirken, sind weiterentwickelt worden: Die Beziehung der Fragen im Risikoanalyse-Schema untereinander werden nun in einem Flussdiagramm dargestellt, das die Anwendung von besonderen Verfahren zur Verknüpfung von Wahrscheinlichkeiten und Unsicherheiten der Antworten mittels Bayesian Belief Networks (BBN) und einem Multi-Attribute-Entscheidungsmodell unter Verwendung von qualitativen Matrizen (Matrix-Model) ermöglicht. Ein „Visualizer“ stellt die Einschätzung der Risiken und die Unsicherheit dieser Einschätzung graphisch dar und sorgt damit für eine bessere Transparenz und Übersichtlichkeit. Diese Verfahren wurden auch in CAPRA integriert.

Maßnahmen gegen Schadorganismen: EPPO/PRATIQUÉ Workshop zu Ausrottungs- und Eingrenzungsmaßnahmen sowie Notfallplänen

Im Rahmen eines Trainingskurses in Treviso, Italien, wurden die in PRATIQUÉ entwickelten Anleitungen und Entscheidungshilfen zur Erarbeitung von Notfallplänen, zur Durchführung von Ausrottungs- und Eingrenzungsmaßnahmen sowie von Kosten-Nutzen-Analysen in drei Arbeitsgruppen an Beispielen erprobt und angewendet. An diesem Workshop im Oktober 2010 nahmen 35 Teilnehmer aus 21 EPPO-Mitgliedstaaten teil, die in ihren Heimatländern mit dem Management und der Entscheidung über Maßnahmen gegen neue Schadorganismen befasst sind. So wurde auf der Grundlage des EPPO-Standards zur Erstellung von Notfallplänen ein Plan für den Asiatischen Eschenprachtkäfer *Agrilus planipennis* unter Einbeziehung grundlegender Elemente wie der Gestaltung von Überwachungsmaßnahmen und der Auswahl geeigneter Ausrottungs- und Eingrenzungsmaßnahmen erarbeitet. Die Testung des Entscheidungshilfeschemas für die Auswahl geeigneter Maßnahmen erfolgte für eine Befallssituation mit der Kirschessigfliege

Drosophila suzukii in Norditalien. Auf der Grundlage vorliegender Informationen und anhand von Fragen zum Schadorganismus, dessen Ausbreitungs- und Schadpotenzial und zu möglichen Maßnahmen (u.a. deren Wirksamkeit, Kosten, Akzeptanz, Auswirkungen) wird die Entscheidung über die geeignetste Bekämpfungsoption schrittweise vorbereitet und kann dadurch sehr klar und transparent dargestellt werden. Alle wesentlichen Informationen werden auf diese Weise gesammelt und erlauben am Ende eine fundierte und reproduzierbare Entscheidung.

Die italienischen Kollegen aus den Pflanzenschutzdiensten der Region Veneto (Michele ZAMPINI, Giovanni ZANINI) und der Universität Padua (Andrea BATTISTI, Massimo FACCOLI) stellten die aktuelle Befallssituation mit dem Asiatischen Laubbockkäfer *Anoplophora glabripennis* in Italien (seit 2007 in der Lombardei, seit 2009 in der Region Treviso) und die bisher durchgeführten Maßnahmen in der Region Treviso vor: insgesamt wurden dort seit 2009 768 Bäume gefällt, Ersatzbäume gepflanzt und ein intensives Monitoring etabliert. Dennoch überwiegt nach Kosten-Nutzen-Berechnungen eindeutig der Nutzen die Kosten der Maßnahmen um ein Vielfaches. Die Besichtigung einer Ausrottungsmaßnahme gegen *A. glabripennis* im italienischen Maser in der Region Treviso rundete den Trainingskurs sehr anschaulich und eindrucksvoll ab: ein stark befallener großer Ahornbaum in einem privaten Garten wurde im Beisein der Workshop-Teilnehmer gefällt, so dass nicht nur die Durchführung der Maßnahme selbst sondern auch sämtliche Lebensstadien des Käfers und die von ihm hervorgerufenen Symptome genau beobachtet werden konnten.

Insgesamt bewerteten viele Teilnehmer die vorgestellten und getesteten Methoden als sehr hilfreich für ihre Arbeit und gaben den PRATIQUÉ Mitarbeitern konstruktive Verbesserungsvorschläge, wie Ergänzungen von Beispielen und Erklärungen mit auf den Weg.

EPPO/PRATIQUÉ Risikoanalyse-Workshop

In einem Workshop in Hammamet, Tunesien mit 57 im Bereich Risikoanalyse tätigen Teilnehmern aus 20 EPPO Mitgliedsstaaten, Kanada und den USA wurden im November 2010 die bis dahin im Projekt erzielten Ergebnisse getestet. Der Workshop wurde vom Leiter der tunesischen Pflanzenschutzorganisation, Bouzid NASRAOUI, eröffnet. Es folgten Vorträge zur Vorstellung und zum Stand des Projektes (Richard BAKER (Food and Environmental Research Agency (Fera) Großbritannien), sowie zu Aktivitäten der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) im Bereich Risikoanalyse (Elzbieta CEGLARSKA, EFSA; Alan MACLEOD, EFSA-Projekt „Prima phacie“, Fera). Anschließend wurden die im Projekt entwickelten neuen Verfahren und Methoden von den jeweils zuständigen Projektpartnern vorgestellt und von den Teilnehmern in vier Arbeitsgruppen mit Hilfe von Fallstudien getestet. Die folgenden Schadorganismen wurden für die Fallstudien verwendet: eine invasive Pflanze (*Eichhornia crassipes*), zwei Insekten (*Bactrocera invadens* und *Saperda candida*) und ein Nematode (*Meloidogyne enterolobii*). Sowohl innerhalb der Arbeitsgruppen als auch anhand anonymer Fragebögen konnten die Teilnehmer die Verfahren detailliert kommentieren und damit den Fortschritt der Weiterentwicklung des Verfahrens bewerten.

Die Mehrzahl der Teilnehmer war der Ansicht, dass die neuen Methoden und verbesserten Verfahren gut funktionieren, aber dass sie teilweise noch zu komplex sind, dass andererseits aber mehr Beispiele vorteilhaft wären, dass eine Erläuterung sinnvoll wäre, was „niedrige“, „mittlere“ und „hohe Unsicherheit“ bedeutet und dass invasive Pflanzen in Teilen des Risikoanalyse-Schemas noch nicht ausreichend berücksichtigt werden. Außerdem gibt es noch weiteren Verbesserungsbedarf bei der

Anleitung zur Beantwortung der Fragen im Risikoanalyse-Schema. Die konstruktive Kritik der engagierten Teilnehmer wurde von den Projektpartnern dankend aufgenommen. Mit diesem Feedback hat das von PRATIQUÉ weiterentwickelte Verfahren zur phytosanitären Risikoanalyse eine erste Bewährung erfahren und ist der Anwendung in der täglichen Praxis ein großes Stück nähergekommen.

Detaillierte Ergebnisse des Projektes können unter <https://secure.fera.defra.gov.uk/pratique/publications.cfm> abgerufen werden.

Literatur

- KAMINSKI, K., H. KEHLENBECK, G. SCHRADER, U. STARFINGER, 2008: Erstes Projekttreffen des EU-Projektes PRATIQUÉ (Enhancements of Pest Risk Analysis Techniques) vom 4.-5. März 2008 in York, Großbritannien. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 60 (6), 142-143.
- KEHLENBECK, H., G. SCHRADER, K. KAMINSKI, U. STARFINGER, 2009: Arbeitstreffen zum EU-Projekt PRATIQUÉ – Weiterentwicklung von Risikoanalysemethoden im Bereich der Pflanzengesundheit. Journal für Kulturpflanzen 61 (8), 297-299.
- STEFFEN, K., H. KEHLENBECK, G. SCHRADER, 2010: Fünftes Arbeitstreffen zum EU-Projekt PRATIQUÉ – Weiterentwicklung von Risikoanalysemethoden im Bereich der Pflanzengesundheit. Journal für Kulturpflanzen 62 (7), 272.

Gritta SCHRADER, Hella KEHLENBECK,
Kristina STEFFEN, Uwe STARFINGER
(JKI Braunschweig und Kleinmachnow)

Bericht zum Aufenthalt im Potato Research Centre (PRC) in Fredericton/New Brunswick in Kanada

Die Dienstreise fand vom 21.09. bis 6.10.2010 im Rahmen eines vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) geförderten bilateralen Kooperationsprojektes auf dem Gebiet der Agrarforschung statt. In dem deutsch-kanadischen Projekt geht es um die Zusammenarbeit bei der Erschließung von exotischen genetischen Ressourcen (Wildkartoffelarten) zur Verbesserung der Abwehreigenschaften von Kulturkartoffeln gegen Krankheiten und Schaderreger in der Kartoffelzüchtung.

Das Kartoffelforschungszentrum ist eines von 19 Forschungszentren im Bereich Landwirtschaft und Ernährung Kanadas (AAFC = Agriculture and AgriFood Canada) und befindet sich in der Provinzhauptstadt Fredericton der Provinz Neu Braunschweig südlich des Flusses St. John. Von den ca. 100 fest angestellten Mitarbeitern sind 17 als Wissenschaftler beschäftigt. Hinzukommen 30 bis 40 Mitarbeiter mit Zeitverträgen für die Erstellung von Master- oder Doktorarbeiten. Zum PRC gehören zwei Versuchstationen mit einer Gesamtfläche von 645 ha. Während die Versuchstation „Senator Herve L. Michaud Research Farm“ in Saint-Joseph-de-Kent (Bouctouche) für Gemüse und Obstforschung zuständig ist, hat die Zuchtstation „Benton Ridge“, 100 km westlich vom Zentrum entfernt, die Aufgabe, Feldversuche im Rahmen des Kartoffelzüchtungsprogramms anzulegen sowie Feldstudien in Kooperation mit den Forschungseinrichtungen der Provinz, Universitäten und Industrie durchzuführen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in Untersuchungen zur Bodenerosion, -qualität, -nutzung und zur Wasserqualität (Abb. 1 und 2).



Abb. 1. Das Hauptgebäude mit Gewächshäusern des Kartoffelzentrums (PRC) in Fredericton/New Brunswick in Kanada.



Abb. 2. Die Versuchsstation „Benton Ridge“.

Das PRC ist in einem hochmodernen dreistöckigen, sehr großzügig angelegten Gebäude untergebracht, in dem sich die mit modernster Technik ausgestatteten Büro-, Seminar- und Tagungsräume, Laboratorien, Klimakammern, Aufenthaltsräume und Gewächshäuser befinden. Dem vorherrschenden hohen Sicherheitsstandard Rechnung tragend, ist der Zugang zu den Laboratorien und Abteilungen nur über elektronische Kennkarten möglich.

Das PRC entwickelt neue Kartoffelsorten und -stämme sowie Technologien für die Produktion, Ernte und Management der Kartoffel. Eine der Hauptaktivitäten ist das „Accelerated Release Program“, welches der Kartoffelindustrie die Möglichkeit gibt, eine eigene kommerzielle Einschätzung von viel versprechenden neuen Zuchtstämmen zu geben, bevor sie für den Markt zugelassen werden. Der Katalog mit den aktuellen Zuchtstämmen und ihren Charakteristika wird den Industriepartnern geschickt und bei Bedarf Knollenproben zur Verfügung gestellt.

Es sind 180 Sorten für die Kartoffelsaatproduktion in Kanada zugelassen. 58 Sorten wurden seit 1950 von Züchtern aus vier Forschungszentren hervorgebracht. Am erfolgreichsten im Anbau waren die Sorten Shepody und Yukon Gold. Neue Sorten, wie Northstar und Alta Crown wurden 2007 bzw. 2010 vorgestellt.

Für das nationale Züchtungsprogramm der Kartoffel liegen die Schwerpunkte in einer hohen Produktqualität, einer umfassenden industriellen Nutzung, in der Reduzierung von Kosten, Risiken und des Umwelteintrages sowie in der Bereitstellung von gesunder Nahrung. Seit einigen Jahren wird besonderes Augenmerk auf die züchterische Bearbeitung von Inhaltsstoffen der Kartoffel gelegt. Beispielsweise wurden Zuchtstämmen selektiert, die einen niedrigen „Glykämischen Index“ aufweisen und damit für Diabetiker geeignet sind.

Die konkreten Arbeitsschwerpunkte des PRC zur Kartoffel sind:

- Entwicklung neuer verbesserter Kartoffelsorten für Kanadas Kartoffelindustrie, Erhaltung von genetischen Ressourcen und Keimplasma
- Studien für Schädlingskontrolle (Insekten: Kartoffelkäfer, Blattläuse)
- Viruskrankheiten (PVY, Viroide)
- Kartoffel Genomforschung, molekulare Marker (Nematodenresistenz, Barcodes)
- Analytik von Inhaltsstoffen (Glycoalkaloide), Studien zur Prüfung von Kartoffelqualität nach und während des Verarbeitungsprozesses
- Bodenqualität, Hydrologie

Dr. Jacques MILLETTE (Research Manager) stellte das Kartoffelforschungszentrum (PRC) als eine Institution mit intensiver Vernetzung der Forschungszentren Kanadas und Kooperation mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen des Auslandes im Bereich Landwirtschaft vor. Das Zentrum besteht aus sechs, nicht strikt getrennten Arbeitsbereichen der Kartoffelforschung.

Die kanadischen Kooperationspartner Dr. Benoit BIZIMUNGU (Abb. 3) und Agnes MURPHY gaben eine Übersicht über die Abteilung **Kartoffelzüchtung**, in der sich zwei Wissenschaftler und 12 technische Mitarbeiter im Labor, Gewächshaus und Feld mit der Erhaltung genetischer Ressourcen, der In-vitro-Vermehrung und Züchtung, mit Kreuzungsarbeiten im Gewächshaus, dem Feldanbau und mit der Selektion und Prüfung der Kartoffelstämme auf Krankheitsresistenz und Qualität befassen. Das Züchtungsschema zur Verbesserung von Kartoffelzuchtmaterial im PRC wurde detailliert vorgestellt:

Im Frühjahr/Sommer werden in üblicher Weise im Gewächshaus gezielte Kreuzungen vorgenommen und Beeren geerntet. Dabei kommen Eltern zum Einsatz, die aufgrund ihrer gewünschten Eigenschaften hinsichtlich der Zuchtziele sowohl aus eigener Züchtung als auch aus Sorten der internationalen Genbank stammen. Die ca. 120 000 Sämlinge werden im Gewächshaus bis zur Knollenernte herangezogen. Insgesamt werden von jeder Kreuzungskombination 300 bis 800 Sämlingsknollen (Nachkommen) für den Feldanbau verwendet. Im 1. Feldjahr (Early generations) werden 6–8% der Sämlinge je Kombination als beste Klone im Feld ausgelesen. Dazu wird je Genotyp eine große Knolle selektiert und im 2. Jahr, geteilt für 4 Pflanzstellen, zur Vermehrung angebaut. Daraus rekrutieren sich 20 Pflanzstellen für das Folgejahr. Nach Selektion der Knollen kann das übrige Knollenmaterial auf dem Feld verbleiben, da die starken Winterfröste das Austreiben der Knollen im Frühjahr unmöglich machen. Die Hauptzuchtziele sind: Pommes frites-Eignung, Frischmarktqualität, Chips-Eignung, hoher Anteil an Farbstoffen (Flavonoide) mit antioxidativer Aktivität, unterschiedlicher Stärkegehalt, Zuckerstabilität bei niedrigen Temperaturen sowie Schorf- und Nematodenresistenz. Ausgehend vom Zuchtziel werden spezifische Selektionskriterien und Prüfungen z.B. auf Kocheigenschaften durchgeführt. Das PRC verfügt über ein technisch sehr gut ausgestattetes **Kochlabor** mit automatischer Erfassung und Auswertung der Proben durch 6 Computerarbeitsplätze zur Bewertung der Qualität und Kocheigenschaften von selektierten Zuchtklonen aus den unterschiedlichen Anbaujahren. Gemeinsam wurden Geschmack



Abb. 3. Der kanadische Kartoffelzüchter Dr. Benoit BIZIMUNGU (5. v. l.) mit Mitarbeitern der Versuchstation.

und Beschaffenheit bei Knollen von Kartoffelklonen des 1. Anbaujahres eingeschätzt. Im 4. bis 5. Anbaujahr (Advanced generations) werden die Stämme an verschiedenen Standorten kultiviert. Gemeinsam mit der Industrie erfolgt ab dem 6. Jahr in nationalen Feldversuchen die Evaluierung von 40 bis 60 bzw. 10 bis 15 selektierten Kartoffelzuchtstämmen, bis eine Sortenzulassung möglich ist.

Nach Besichtigung der **In-vitro-Lagerung** und Kultivierung von Kartoffelstämmen in unterschiedlichem Züchtungsstadium schloss sich eine Diskussion über effektive Methoden der Langzeithaltung von Kartoffelkeimplasma an.

Während meines Aufenthaltes konnte ich mir durch den Besuch der **Versuchsstation** „Benton Ridge“ direkt im Feld ein Bild von den praktischen Selektionsarbeiten, der Bodenbeschaffenheit, den klimatischen Bedingungen und der eingesetzten Erntetechnik (Kleinfahrzeuge, Einzelstaudenroder) machen. Die Kollegen der Züchtung werden von vier Kollegen der optimal ausgestatteten Versuchstation unterstützt. Es wurden gemeinsame Feldbonituren und die Selektion von Genotypen (im 1. Feldjahr) mit geeigneten Knolleneigenschaften hinsichtlich der Zuchtziele: Eignung für Pommes frites, Chips-Qualität und Frischmarkt durchgeführt. Für ersteres Zuchtziel standen die Auslese von großknolligen, länglichen Formen sowie ein ausreichender Knollenertrag pro Staude im Vordergrund. Während der Feldbonituren traf ich die französische Kartoffelzüchterin Frederike AUROUSSEAU (Comite Nord, Brettville, Normandie), die in einem Gemeinschaftsprojekt mit der kanadischen Züchtung, unter Einkreuzung der Wildart *Solanum oplocense* Hawkes, an Zuchtmaterial zur Verbesserung der Resistenz gegen den Kartoffelkäfer arbeitet. Bedingt durch verstärkt auftretende Insektizidresistenz scheint in Frankreich die Notwendigkeit der Bekämpfung des Kartoffelkäfers zukünftig an Bedeutung zu gewinnen.

In der Abteilungen **Entomologie** werden Arbeiten zum Kartoffelkäfer sowie an Aphiden im Labor und Feld durchgeführt. Dr. Yvan PELLETIER und Mitarbeiter erläuterten die eingesetzte Testmethodik und stellten die Ergebnisse und Erfahrungen der langjährigen Untersuchungen zum Nachweis und Übertragung von Resistenzen aus den Wildkartoffelarten *S. okadae*, *S. oplocense* und *S. tarijense* in die Kulturform dar. Diese Wildkartoffelarten zeigten Resistenz und wurden mit der Kulturkartoffel gekreuzt. Die Rückkreuzungsstämmen befinden sich im Feldanbau und werden weiterselektiert. Als besonders wirksam hat sich

die Resistenz aus der Wildart *S. okadae* erwiesen. In eigenen Arbeiten zum Kartoffelkäfer wird der Schlüssel zur Bestimmung von Lebensstadien von BOITEAU und LE BLANC (1992) und einer Methode zur Bestimmung des Geschlechtes an der Puppe und am adulten Käfer von PELLETIER (1993) eingesetzt. Die Autoren arbeiten in dieser Forschungseinrichtung. Die Feldversuche gestalten sich aus eigener Erfahrung schwierig und wurden daher intensiv diskutiert. Es standen zunächst Untersuchungen zur genetischen Variabilität für die Insektenresistenz im Vordergrund. Um die relative Wirtseignung für den Kartoffelkäfer einzuschätzen, werden die Fitness-Parameter, wie stadienspezifische Mortalität, Fruchtbarkeit, Lebensdauer und die biologische Leistung verwendet. Ausgehend von Samen der Wildarten aus der Genbank (The Potato Introduction Station, Sturgeon Bay, Wisconsin USA) und Stecklingen der Sorte Russet Burbank als Kontrolle, wurden stufenweise 160 Pflanzen von jeder Art über die Anzucht im Gewächshaus und Akklimatisierung im Frühsommer (Juni) in vier Blöcken (12 Reihen, 13–14 Pflanzen) ins Feld übertragen. Während der Vegetation wurde jede Pflanze 4 x auf folgende Parameter bonitiert: Anzahl der adulten Tiere, Eigelege, erstes, zweites, drittes und viertes Larvenstadium und Anteil der Fraßstellen, die durch visuelle Einschätzung in Prozent im Vergleich zur Gesamtfläche des Krautes vorgenommen wurden. Für die Prüfung der Wirtsakzeptanz in No-‘Choice’-Tests wurden die adulten Käfer und Larven in Petrischalen mit Blättern der zu testenden Genotypen (1 Tier auf 1 Blatt) überführt und das Verhalten für 1,5 Stunden beobachtet. In ‘Choice’-Tests wurde ein erwachsener Käfer in eine Petrischale mit sechs Blattscheiben gesetzt. Das Verhalten (45 Beobachtungen) wurde jede zweite Minute bonitiert und definiert als: Laufen, Testen, Nahrung aufnehmen. Für jede Kartoffelart wurden 35 Wiederholungen durchgeführt. Umfangreiches Datenmaterial unter Verwendung der Wild- und Kulturkartoffelarten wurde über mehrere Jahre zu folgenden komplexen statistisch ausgewertet: Wirtseignung, Eignung für die Larvenentwicklung, Blattmassekonzumtion, Überleben von adulten Tieren sowie Fruchtbarkeit und Legeverhalten. Alle drei Wildarten wurden als resistent gegen den Kartoffelkäfer eingeschätzt. *S. okadae* und *S. oplocense* zeigten geringere Wirtseignung und geringere Blattkonzumtion, *S. tarijense* geringere Besiedelung durch die adulten Käfer und geringere Reproduktion. Die unterschiedlichen Reaktionen der Käfer unterstützten die Hypothese, dass die Resistenzmodi unterschiedlich und komplex sind, und dass sich die „antifeedant“ Substanzen in ihrer Natur und Quantität unterscheiden. Gegenwärtig wird untersucht, ob eine Korrelation zwischen Inhaltsstoffen (z.B. Glycoalkaloiden) der Wildarten und der Resistenz besteht (Dr. Helen TAI). Unter Verwendung der Massenspektrometrie (GCM, FCM) und Einsatz von Standards wird beispielsweise die Identifizierung der Alkaloide vorgenommen. Die Einbeziehung von den bei uns bearbeiteten Wildarten wurde diskutiert. Die Hinweise zu methodischen Details, insbesondere zu den Feldversuchen, sind für eigene Arbeiten sehr hilfreich.

Dr. Xianzhou NIE gab über **virologische Aspekte** bei der Kartoffel, besonders zur Virusstammforschung im Kartoffelzentrum, Auskunft. Das Blattrollvirus der Kartoffel (PLRV) ist in Kanada noch kein Problem, da die auf Kartoffel Kolonien bildende Grüne Pflanzblattlaus keine Überwinterungsmöglichkeiten vorfindet und als Virusüberträger ausfällt. Dagegen sind die Stämme des Kartoffelvirus Y, besonders PVY^{NTN}, in Kanada weit verbreitet und stellen eine zunehmende Gefahr für den Anbau dar. Deshalb standen die pathologische und molekulare Charakterisierung von Isolaten des Kartoffel Virus Y sowie ihre geographische Verbreitung in den letzten Jahren in dieser Abteilung im Vordergrund. Mit Hilfe einer dort entwickelten RT-PCR-Methode können verschiedene Stämme von

PVY sowie Rekombinationen von PVY^{N:O} mit unterschiedlicher Symptomausprägung identifiziert werden. In jüngsten Experimenten wurde im Gewächshaus Knollenmaterial mit den 5 wichtigsten PVY-Stämmen infiziert und eine hohe Diversität von Symptomen an den Pflanzen und Knollen beobachtet und analysiert. Material mit Sekundärinfektion auf dem Feld zeigte übereinstimmend eine gleich hohe Variabilität der Symptome. Besonders ausgeprägte Knollennekrosen wurden beim PVY^{NTN}-Stamm bestätigt. Die Diversität in der Symptomausprägung unter den Isolaten könnte auf „single nucleotide“-Mutationen im Genom zurückzuführen sein. Punktmutationen eines Virusgens oder in Genprodukten der Pflanze werden ebenfalls diskutiert. Als Maßnahmen zur Verhinderung der Virusverbreitung werden hauptsächlich die Kontrolle des Pflanzgutes und Überwachung der Vermehrungsflächen sowie die Erhöhung der Krankheitsresistenz der Sorten angesehen.

Im Kontext der zunehmenden Bedeutung von PVY-Befall in Kanada, ist das Interesse an der Nutzung des in Deutschland entwickelten Keimplasmas mit erhöhter PVY-Resistenz im kanadischen Kartoffelzüchtungsprogramm zu sehen. Dies wird u.a. auch als eine Möglichkeit gesehen, den Export von Kartoffelprodukten in die USA langfristig zu sichern.

Im Bereich **Molekulare Marker** (Dr. Helen TAI, Dr. Li XIU-QING) wurden unter anderem Arbeiten zur Entwicklung von Barcodes für Schaderregerarten durchgeführt. Ziel der Untersuchungen ist es, in den vom Körper abgetrennten Mundwerkzeugen vorhandene Viruspartikel (PVY) nachzuweisen und anschließend mit geeigneten Markern die Abdomen einem Taxon zuzuordnen, um somit die Identifizierung der in jedem Jahr im Feld auftretenden Arten vornehmen zu können.

Während einer Gesprächsrunde der Projektmitglieder machte ich mich mit den kanadischen Kartoffelzüchtern Dr. TARN und Dr. TAI bekannt. Dr. Richard TARN, bis 2009 einer der erfolgreichen Kartoffelzüchter Nordamerikas, war an Informationen über den Stand der eigenen Forschung zur Nutzung der Wildkartoffelart *Solanum tarnii* sehr interessiert. Diese Wildform wurde von Dr. TARN auf einer Sammelreise nach Mexiko Anfang der 80iger Jahre entdeckt und ist 1988 nach ihm benannt worden.

Als großes Hemmnis für die Kartoffelzüchtung in Kanada, wie auch in Europa, wurde die sinkende Konsumtion von Kartoffeln (Nordamerika: ca. 60 kg/Person/Jahr) angesehen. Der mittlere Kartoffelkonsum eines Europäers ist ebenfalls zurückgegangen (70–90 kg/Person/Jahr). Weiterhin gibt es Diskrepanzen zwischen dem Erfordernis von neuen Kartoffelsorten mit erkennbarem Züchtungsfortschritt einerseits und dem Festhalten der Verwendung von alten amerikanischen Sorten, wie z.B. Russet Burbank, durch die Verarbeitungsindustrie andererseits. Diese Sorten haben sich über viele Jahre für die Produkte in den „fast food“-Ketten, wie McDonald's u.a. bewährt. Nur durch Vorstellung von neuen widerstandsfähigen Sorten mit entsprechend für die Veredlung geforderten Knolleneigenschaften können die Probleme überwunden werden.

Die Einbeziehung von neuen genetischen Ressourcen wurde als eine sehr wichtige Aufgabe im Kartoffelzentrum für die

Züchtungserfolge in der Zukunft herausgestellt. Damit wurde die Zusammenarbeit mit dem Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) ausdrücklich begrüßt.

Der Forschungsbereich zur **Kraut- und Braunfäule-resistenz** (*Phytophthora*-Prüfung des Zuchtmaterials, Haltung von *Phytophthora infestans*-Stämmen, Infektionsmethoden) wird als zunehmend bedeutend eingeschätzt. Aufgrund fehlender finanzieller Mittel sind Stellen im Bereich Züchtung abgebaut und derartige Aktivitäten reduziert worden. Feldprüfungen mit künstlicher Pilzinfektion sind ohnehin aufgrund gesetzlicher Vorgaben nicht möglich. In Klimakammerversuchen werden allerdings in jedem Jahr 70 Genotypen im Ganzpflanzentest (Verfahren nach „Eucabligh“-Richtlinien) auf Resistenz geprüft. Ein Rassengemisch des Oomyceten *Phytophthora infestans* wird durch wöchentliche Übertragung der Sporangien-Suspension auf Kartoffelblättern einer anfälligen Sorte in der Feuchteammer erhalten. Die Kollegen zeigten sich an unseren Arbeiten und den langjährigen Erfahrungen in Groß Lüsewitz (verantwortlicher Wissenschaftler: Dr. Thilo HAMMANN) sehr interessiert.

Im Rahmen eines **informellen Gesprächs** und Seminars wurden die teilnehmenden 20 Wissenschaftler und technischen Mitarbeiter aus dem Kartoffelforschungszentrum über das Julius Kühn-Institut in Deutschland sowie das Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des JKI mit Versuchsstation zur Kartoffelforschung Groß Lüsewitz anhand von Präsentationen informiert. Weiterhin wurden die Forschungsaktivitäten zur Kartoffel im Institut und einige Ergebnisse zur Nutzung von reproduktiv isolierten Wildkartoffelarten als genetische Ressourcen zur Verbesserung von spezifischen Resistenzen dargelegt. Die dabei verwendeten Verfahrensweisen, Test-Methoden und erzielten Ergebnisse wurden vorgestellt. Die Vorträge wurden positiv bewertet und eine lebhaft Diskussion geführt. Es folgten Absprachen zum Fortgang des gemeinsamen Projektes und des Materialtransfers. Die im JKI durch Protoplastenfusion erzeugten Kombinationen zwischen den Wildarten der Serie *Pinnatisecta* und Kartoffelsorten führten zu Klonen mit erhöhter Virus-, Kartoffelkäfer- und Krautfäule-resistenz. Spezifische somatische Hybriden und Rückkreuzungsnachkommen sind als In-vitro-Pflanzen unter Ausstellung einer Importgenehmigung und eines „Material Transfer Agreements“ im April 2010 von Deutschland in die Quarantäne-Station auf der „Prince-Edward“-Insel nach Kanada überführt worden. Voraussichtlich Anfang des nächsten Jahres sollen die Klone in Kanada vermehrt und in die Arbeiten der Züchtungsforschung integriert werden. Nach der Ernte 2010 in Deutschland erfolgt die weitere Selektion von geeigneten Zuchtklonen für Kanada. Im Vordergrund stehen dabei Rückkreuzungskclone. Von großem Interesse sind aufgrund der Krautfäule-resistenz auch Nachkommen der Wildart *S. bulbocastanum*. Eine Analyse der Inhaltsstoffe über diese Wildarten in Kanada wurde vereinbart.

Der Besuch vom kanadischen Partner Dr. Benoit BIZIMUNGU ist für 2011 in Groß Lüsewitz geplant.

Ramona THIEME (JKI Groß Lüsewitz)

Literatur

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.

101. Aktualisierung, Stand: Oktober 2010

Zum Inhalt u.a.

- Aktualisierung des Kommentars zu § 9
- Aktualisierung des Bundeswaldgesetzes
- Aktualisierung des Naturschutzausführungsgesetzes

- Aktualisierung der VO (EG) Nr. 338/97 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels

Vorwort zur 101. Aktualisierung

Diese Aktualisierung bringt im Kommentarteil den neuen § 9 BNatSchG, welcher die alten §§ 13 und 14 ersetzt.

Im Vorschriftenteil wurden die Änderungen des Bundeswaldgesetzes durch das Zweite Änderungsgesetz vom 31.07.2010 (BGBl I S. 1050), die jüngste Änderung des nordrhein-westfälischen Landschaftsgesetzes (ÄndG v. 16.03.2010, GV. NRW. S. 185) und der neue Anhang zur EU-Artenschutzverordnung i. d. F. der VO (EU) Nr. 709/2010 berücksichtigt.

Neue Rechtsprechung im Entscheidungsteil rundet diese Nachlieferung ab. Die Sammlung befindet sich damit auf dem Stand von Oktober 2010.

Vorankündigung

In Absprache und Zusammenarbeit mit der jeweiligen Schriftleitung hat der Ulmer Verlag das Journal of Plant Diseases and Plant Protection (JPDP) sowie das Journal für Kulturpflanzen auf das Open Journal System (OJS) umgestellt.

Das Open Journal System ist ein Content-Management-System, das Autoren und Redakteuren eine einfache, problemlose Verwaltung und Veröffentlichung ihrer Fachzeitschriftenartikel ermöglicht. Von mehreren nordamerikanischen Universitäten im Rahmen des Public Knowledge Project (<http://pkp.sfu.ca>) entwickelt, ist es ideal an die Anforderungen des wissenschaftlichen Publizierens angepasst. Alle Schritte beim Publizieren – von der Einreichung des Beitrages, über die Begutachtung bis zum Lektorieren und Veröffentlichenden der Artikel – erfolgen über OJS. Durch ausführliche Metadaten und Schlagwörter sind die einzelnen Beiträge schnell und gezielt im Netz auffindbar.

Die Fachartikel können im OJS bequem von den Abonnenten gelesen werden. Im Menü finden sich zahlreiche Lesewerkzeuge wie Markieren, Drucken oder die Übernahme von Referenzen in Literaturverwaltungsprogramme. Zudem ermöglicht das Kommentieren oder die direkte Kontaktaufnahme zum Autor eine intensive Diskussion der Fachbeiträge.

Das JPDP und das Journal für Kulturpflanzen sind auf der OJS-Plattform unter der URL <http://www.ulmer-journals.de> erreichbar. Die Volltexte sind für Artikel, älter als 1 Jahr, frei verfügbar; alle anderen sind nur über ein Abonnement zugänglich.

Um die Umstellung zügig und problemlos abschließen zu können, bitten wir alle Abonnenten, sich mit ihrer Kundennummer, Name und Mailadresse beim Verlag per E-Mail an Friedrich Springob (fspringob@ulmer.de) zu melden. Wir richten dann für Sie ein Leserkonto auf OJS ein. Sie werden automatisch über Ihre neuen Zugangsdaten informiert.

Wenn Sie als Autor Beiträge einreichen möchten, nutzen Sie bitte ab sofort die OJS-Plattform. Registrieren Sie sich dafür unter folgendem Link als Autor: <http://www.ulmer-journals.de/ojs/index.php/jpdp/user/register>

Der offizielle Start und die Ablösung der bisherigen Webseiten ist dann mit Heft (2/2011) bei JPDP und Heft (5) bei Journal für Kulturpflanzen im Mai 2011 geplant. Selbstverständlich behalten die beiden bisherigen URLs www.jpdp-online.com und www.journal-kulturpflanzen.de auch danach ihre Gültigkeit.