

Pflanzengesundheit / Invasive gebietsfremde Arten

274 - Fakhro, A.¹); Schwarz, D.²); Von Barga, S.¹); Bandte, M.¹); Franken, P.²); Büttner, C.¹)

¹) Humboldt-Universität zu Berlin; ²) Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V.

Wechselwirkung von *Pepino mosaic virus* (PepMV) und pilzlichen Wurzelendophyten mit der Wirtspflanze Tomate (*Lycopersicon esculentum* L.)

Interaction of *Pepino mosaic virus* (PepMV) and fungal root endophytes with tomato hosts (*Lycopersicon esculentum* L.)

Pepino mosaic virus (PepMV) gehört zum Genus *Potexvirus*, Familie Flexiviridae. Das Virus beeinträchtigt Ertrag und Qualität von Tomaten. Deshalb und auf Grund seiner inzwischen weltweiten Verbreitung hat PepMV internationale Beachtung erlangt. Zur Bekämpfung der Krankheit wurde der endophytische Pilz *Piriformospora indica* eingesetzt. Dieser Wurzelendophyt kann den Wuchs von mehreren Kulturpflanzen fördern und erhöht auch die Frischmasse von Tomaten durch die Besiedelung der Wurzeln in Nährlösungskultur. Darüber hinaus aktiviert er in den Pflanzen Resistenzmechanismen gegenüber zahlreichen Wurzel- und Stängelpathogenen.

Im Experiment wurde geprüft, ob und unter welchen Bedingungen *P. indica* eine Wachstumsförderung von Tomaten in Hydroponik bedingt und welchen Einfluss die Besiedelung der Wurzeln mit dem endophytischen Pilz auf PepMV-infizierte Tomaten hat. Nach der Optimierung der Inokulationsmethode (Inokulumdichte, Pflanzenalter) wurde gezeigt, dass *P. indica* die Konzentration des PepMV im Spross von Tomate beeinflussen kann. Vor allem erhöht der endophytische Pilz *P. indica* die gebildete Biomasse der Früchte bis zu 100 % und die Trockenmasse bis zu 20 %. Die Interaktion zwischen Pilz und Virus wurde signifikant durch die Intensität der Strahlung beeinflusst. Zusammenfassend zeigten die Analysen, dass das biologische Agens *P. indica* in Hydrokultursystemen unter bestimmten Voraussetzungen für die Reduzierung der Konzentration des Virus und zur allgemeinen Förderung des Pflanzenwachstums eingesetzt werden kann.

274a - Bandte, M.¹); Müller, P.²); Rodemann, B.²); Pietsch, M.²); Westermann, P.R.³); Gerowitt, B.³); Plöchl, M.⁴); Heiermann, M.⁵); Büttner, C.¹)

¹) Humboldt-Universität zu Berlin; ²) Julius Kühn-Institut; ³) Universität Rostock; ⁴) Bioenergie Beratung Bornim GmbH; ⁵) Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V.

Zum phytosanitären Risiko bei der anaeroben Vergärung von pflanzlichen Biomassen in Biogasanlagen – ein Verbundprojekt

Investigations on the phytosanitary risk using plant biomass as feedstock for anaerobic digestion in agricultural biogas plants

Im Rahmen eines von der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) geförderten Forschungsvorhabens wird ein Screening zur Inaktivierbarkeit ausgewählter Phytopathogene und Unkrautsamen vorgenommen, um das potentielle Verbreitungsrisiko dieser Erreger und Diasporen mit Ausbringung der Gärreste auf landwirtschaftlich genutzten Flächen abschätzen zu können.

Für die quantitativ bedeutendsten Substrate (Nachwachsende Rohstoffe) für Biogasanlagen – Mais, Getreide, Rüben und Hirse – wurden solche substratspezifischen Krankheitserreger ausgewählt, die nach einer unzureichenden Hygienisierung und Ausbringung von Gärresten auf Acker- und Weideflächen ihre Wirtspflanzen vom Boden aus wieder infizieren können. Darüber hinaus wurde die Kartoffel in die Untersuchungen einbezogen, da sie für eine Vielzahl von Schadorganismen eine potentielle Wirtspflanze darstellt. Dazu gehören mit dem Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum*) und der bakteriellen Ringfäule der Kartoffel (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*) zwei Quarantäneerreger, die sich bei der Kompostierung gemäß der BioAbfV als ausgesprochen widerstandsfähig erwiesen haben. Dieses vergleichsweise hohe Risikopotential rechtfertigt die Einbeziehung der Kartoffel in die Untersuchungen, wenngleich sie als „Nachwachsender Rohstoffe“ keine wirtschaftliche Bedeutung hat.

Dazu wurde zunächst mit Hilfe von Probenträgern infiziertes Pflanzenmaterial in vollständig durchmischten Rührkesselreaktoren (10 l, mesophile Prozessführung) eingebracht. Die Prüfung umfasste virale (*Potato virus Y*), bakterielle (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*) und pilzliche (*Claviceps purpurea*, *Fusarium proliferatum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. verticillioides*, *Alternaria alternata*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia*

sclerotiorum, *Streptomyces scabies*, *Tilletia caries*) Krankheitserreger an den Kulturpflanzen Mais, Hirse, Roggen, Weizen, Zuckerrübe und Kartoffeln.

Es wurde der Einfluss des Ausgangssubstrates, unterschiedlicher Expositionszeiten und der Dauer der Gärrestlagerung auf die Inaktivierung der Krankheitserreger geprüft. Ergänzend werden Unkrautdiasporen in der Biogaskette erfasst und bewertet. Dazu wird ein Monitoring des In- und Outputs der Praxisanlagen auf Samen durchgeführt. Zum Einsatz kommen pflanzenbauliche, mikrobiologische, molekularbiologische und statistische Arbeitsmethoden.

Mit Ausnahme des Quarantäneerregers *S. endobioticum* führte die anaerobe Vergärung des Pflanzenmaterials im Laborfermenter bei einer Inkubationszeit der Probenträger für 138 h zu einer vollständigen Inaktivierung der in den Prozess eingebrachten Phytopathogene. Für sieben Pathogene ist die phytohygienische Unbedenklichkeit der Gärreste schon nach einer Inkubationszeit von sechs Stunden gewährleistet. Zu diesen Pathogenen zählen *S. sclerotiorum*, *R. solani*, *Potato virus Y*, *A. alternata*, *F. avenaceum*, *T. caries* und *C. purpurea*.

Die zur Inaktivierung der Krankheitserreger benötigte Verweilzeit ist nach den bisherigen Untersuchungen abhängig vom pflanzlichen Substrat (Kulturpflanzenart, Vorbehandlung durch Silierung), der Pathogenart und der geplanten Zeitdauer der Gärrestlagerung. Bei Verwendung von infiziertem siliertem Pflanzenmaterial werden beispielsweise wesentlich geringere Verweilzeiten zur vollständigen Inaktivierung der mykotoxinbildenden pilzlichen Krankheitserreger (*F. proliferatum*, *F. verticillioides*) benötigt. Eine Gärrestlagerung führt ebenfalls bei den meisten Pathogenen zu einer weiteren Reduzierung von deren Vermehrungsfähigkeit. *S. endobioticum* kann unter den geprüften Prozessbedingungen nicht inaktiviert werden; auch nicht bei Inkubationszeiten von zwei Wochen.

Nach 30 Tagen in einem Versuchsfermenter zeigten die meisten Samen visuell keine Lebensfähigkeit, keiner der visuell intakten Samen keimte. Im Tetrazoliumtest konnten überlebensfähige Samen von zwei Spezies – *P. convolvulus* und *M. inodora* – ermittelt werden.

Die bisher erzielten Ergebnisse müssen in Praxisbiogasanlagen validiert werden, bevor Mindestanforderungen an Technik und Betrieb von Biogasanlagen, welche für die eingesetzten Substrate und deren spezifische Schadorganismen die phytohygienische Unbedenklichkeit der Gärreste gewährleisten, formuliert werden können.

275 - Pottberg, U.¹⁾; Pietsch, M.¹⁾; Heiermann, M.²⁾; Plöchl, M.³⁾; Büttner, C.⁴⁾; Rodemann, B.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V.; ³⁾ Bioenergie Beratung Bornim GmbH; ⁴⁾ Humboldt-Universität zu Berlin

Einfluss der anaeroben Vergärung in Laborbiogasanlagen auf die Inaktivierung von pilzlichen Schadorganismen

Influence of anaerobic fermentation on inactivation of phytopathogenic fungi in laboratory biogas plants

Gärrückstände aus Biogasanlagen sind wertvolle organische Düngemittel in der landwirtschaftlichen Produktion. Nach den Förderbedingungen des EEG werden immer mehr nachwachsende Rohstoffe in Biogasanlagen vergoren. Die meisten Biogasanlagen arbeiten im mesophilen Temperaturbereich zwischen 37 und 45 °C und werden kontinuierlich beschickt. Mais und Getreide als bedeutende Substrate (Nachwachsende Rohstoffe) für Biogasanlagen sind Wirtspflanzen zahlreicher pilzlicher Schadorganismen. Zur Abschätzung des phytosanitären Risikos von Gärresten wird das Hygienisierungspotential von Biogasanlagen untersucht. Aufgrund der geringen Vergärungstemperaturen besteht durch das Ausbringen von Gärresten das Risiko einer Reinfektion von Wirtspflanzen im Freiland.

Dazu wurden in einem ersten Schritt sechs an Getreide und Mais vorkommende Schadpilze in Laborbiogasanlagen auf ihre Inaktivierbarkeit durch die anaerobe Vergärung untersucht. Bei den Laborbiogasfermentern handelte es sich um 10 l Gärbehälter, die bei mesophiler Prozessführung (37 °C) kontinuierlich mit Substrat beschickt wurden. Das zu überprüfende Material wurde mit Hilfe von speziell angefertigten zylindrischen Diffusionskeimträgern in die Rührpaddel der Laborfermenter eingesetzt. Die ausgewählten Schadpilze wurden in Kombination mit den für sie typischen Wirtspflanzen als Substrat getestet. Für die Analysen wurden Expositionszeiten von 6, 24 und 138 Stunden gewählt. Ein Drittel der Proben wurde sofort nach dem Ausschleusen der Keimträger auf Vitalität der Schadpilze untersucht. Die restlichen Proben wurden vier Wochen bzw. sechs Monate bei 20 °C gelagert.

Zur Überprüfung der Inaktivierbarkeit von *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium verticillioides* und *Rhizoctonia solani* in Kombination mit Mais als Substrat wurden Maispflanzen mit diesen Schadpilzen infiziert und das Testmaterial mit Hilfe der Keimträger in die Fermenter eingeschleust. Die Ergebnisse zeigen, dass in den Proben ohne Lagerung bereits nach sechs Stunden Verweilzeit alle Pilze bis auf *F. culmorum* teilweise inaktiviert

wurden, während *F. culmorum* noch in allen Proben vital war. Nach 24 h und 138 h konnte bei den Pathogenen kein Pilzwachstum nachgewiesen werden.

Bei der Überprüfung von infiziertem Pflanzenmaterial von *F. avenaceum* und *F. verticillioides* in Kombination mit dem Substrat Getreideganzpflanze konnte festgestellt werden, dass die beiden Pathogene nach 6-stündiger Expositionszeit noch Vitalität aufwiesen, während nach 24 h und 138 h keine vitalen Erreger mehr gefunden wurden.

In Verbindung mit dem Substrat Getreidekorn wurden halbierte Mutterkörner, mit *F. avenaceum* und *F. culmorum* befallene Weizenkörner und mit Steinbrand belastetes Erntegut sowie Brandbutten untersucht. Bereits nach 6-stündiger Expositionszeit konnten in den Proben keine vitalen Mutterkörner von *Claviceps purpurea* nachgewiesen werden. Ebenso wurden keine auskeimenden Brandsporen von *Tilletia caries* nach den Ausschleusen gefunden. In Verbindung mit dem Substrat Getreidekorn scheint *F. avenaceum* nach sechs Stunden Expositionszeit bereits abgetötet. Jedoch ist *F. culmorum* befallenes Getreidekorn erst nach 24 h Expositionszeit als unbedenklich einzustufen.

Die Ergebnisse zeigen, dass in Abhängigkeit vom Substrat bereits einige Erreger nach sehr kurzer Verweildauer im Fermenter abgetötet werden können. Zur Inaktivierung der Phytopathogene trägt auch die Lagerzeit der Gärreste bei, so wurden nach Auswertung der Proben mit vier Wochen Lagerung keine vitalen Schadpilze mehr festgestellt. Mit Hilfe von Biotests wird die Infektiosität der überlebenden Pathogene überprüft. Anschließend werden die Resultate anhand ausgewählter Wirt-Pathogen Systeme in Praxisbiogasanlagen validiert.

Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, Anforderungen an den Gärprozess zu formulieren, damit Gärreste phytohygienisch unbedenklich sind.

276 - Zeuner, T.; Kleinhenz, B.; Röhrig, M.; Kuhn, C.

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz

Mobile Erfassung für invasive Schaderreger in Rheinland-Pfalz

Mobile Monitoring for invasive pests in Rheinland-Pfalz

Der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera*), eine invasive Insektenart, stammt ursprünglich aus Mittelamerika und ist heute auch zunehmend in Europa verbreitet. Die Maispflanze ist seinen Angriffen über die gesamte Vegetationsperiode ausgesetzt. Daraus resultieren Ertragsverluste von 10 bis 30 % pro Jahr.

Die EU hat einen Maßnahmenplan zur Bekämpfung des Maiswurzelbohrers verabschiedet, an den sich alle Mitgliedsstaaten halten müssen. Dieser zielt auf die Ausrottung der Käfer bei punktuellm Befall sowie Verhinderung der Verbreitung. Die Anwendung des Maßnahmenplans bei Erstbefall sieht die Einrichtung von zwei Zonen um den Fundort zur Durchführung bestimmter Maßnahmen vor. In der Befallszone mit einem Radius von 1 km um den Fundort werden Pheromonfallen in einem Abstand von 200 m aufgestellt. Die Sicherheitszone schließt sich in einem Radius von 5 km um die Befallszone an. Darin werden Fallen im Abstand von 1000 m errichtet. Daraus ergeben sich ca. 200 Boniturstellen in beiden Zonen, die in Abständen von 7 bis 14 Tagen kontrolliert werden müssen.

Da die Aufzeichnung der Käferfunde beim Boniturvorgang per Karte und Papier schwierig ist, wurde ein mobiler Assistent auf Basis des Betriebssystem Android entwickelt, um den Schädlingsbefall des Westlichen Maiswurzelbohrers zu erfassen. Die Boniturdaten werden über mobile Kommunikationskanäle direkt an einen zentralen Server (www.isip.de) übermittelt. Um die Boniturstellen benutzerspezifisch einsehen und verwalten zu können, wurde eine entsprechende Webanwendung entwickelt.

Als Entwicklungsumgebung zur Erstellung der Applikation wurde die Android-SDK (Software Development Kit) auf Java-Technologie verwendet. Diese bietet komfortable Funktionen, um die Anforderung der mobilen Anwendung zu implementieren. Getestet und betrieben wird die Anwendung auf dem Smartphone HTC Hero. Eine Portierung auf andere Android-Geräte (z. B. Motorola Milestone) wurde erfolgreich getestet. Die Datenhaltung erfolgt zentral anhand einer Client-Server-Architektur. Die Synchronisation zwischen Server und Client wird über Internetkanäle geregelt. Die Daten werden in der DB2-Datenbank von ISIP gespeichert. Über ein Web-GIS bei ISIP können die erfassten Boniturstellen eingesehen und verwaltet werden.

Der Ablauf für den Boniturvorgang mit der Anwendung ist in zwei Schritte aufgeteilt. Im ersten Schritt werden die Fallen in der Befalls- und Sicherheitszone aufgestellt. Mit der Anwendung werden die Koordinaten des Fallenstandorts per GPS eingemessen. Die Fallen sind mit der vorgegebenen Fallen-ID zu beschriften. Anschließend können die Fallenstandorte bei Netzzugang über das mobile Internet an den Server von ISIP

übermittelt werden. Falls kein Netz zur Verfügung steht, können die Daten auch manuell über das ISIP-Portal importiert werden.

Im zweiten Schritt werden die erfassten Fallenstandorte wöchentlich auf Käferfänge bonitiert. Hierzu kann der Nutzer des Programms die erfassten Fallenstandorte bei ISIP einsehen und für seinen Boniturgang Fallenstandorte auswählen. Dies ist notwendig, wenn mit mehreren Geräten bonitiert wird. Nach dem Import der Fallenliste in das Gerät wird diese zur Verfügung gestellt und die Bonitur kann beginnen. Über „Käfer erfassen“ kann das Ergebnis zu der aktuell angezeigten Falle eingetragen werden. Nach der Eingabe verkürzt sich die Liste um den jeweiligen Fallenstandort, damit erkenntlich ist, wie viele Fallen noch zu erfassen sind.

Die Lokalisierung eines ausgewählten oder des nächstgelegenen Standorts erfolgt anhand des GPS-gesteuerten Fallenradars, eine Art digitaler Kompass, der Richtung und Entfernung zur Falle anzeigt. Die Ergebnisse der Bonituren werden analog der Fallenstandorterfassung über das mobile Internet oder den ISIP-Import zum Server übermittelt. Bei neuen Funden wird über ISIP per E-Mail direkt die zuständige Behörde automatisch informiert, so dass weitere Maßnahmen anlaufen können.

Durch den Einsatz von Smartphones ist es möglich, eine enorme Arbeitserleichterung bei der Durchführung der Bonituren zur Diabroticabekämpfung zu erreichen. Ohne diese Technologie wäre das Handling und Wiederfinden von 200 Fallen pro Fundort kaum möglich. Über das mobile Internet können die Daten ohne Zeitverzögerung übertragen werden, so dass alle notwendigen Maßnahmen ergriffen werden können. Die Anwendung wurde universell entwickelt, so dass eine Portierung auf andere Android-Geräte, in andere Befallsgebiete und auch auf andere Anwendungsfälle einfach möglich ist.

277 - Baufeld, P.; Schrader, G.
Julius Kühn-Institut

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) – ein neu eingeschleppter, gefährlicher Obstschädling für Europa

Cherry vinegar fly (*Drosophila suzukii*) – a new introduced harmful pest of fruits for Europe

Die Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii* (Matsumura), ist ein polyphager Schadorganismus, der alle weichfleischigen Obstarten und alle Weinsorten befallt. Es werden folgende für uns relevanten Obstarten befallen: Süßkirsche, Wein, Erdbeere, Brombeere, Himbeere, Johannisbeere, Blaubeere, Pflaume/Zwetschge/Mirabelle, Pfirsich, Nektarine. Apfel und Birnen können zwar befallen werden, jedoch muss dazu eine Verletzung der Haut vorliegen. Im Labor konnte die Kirschessigfliege auch an Tomaten gezüchtet werden.

Ursprünglich in weiten Teilen Asiens endemisch, wurde diese Art erst vor wenigen Jahren in die USA eingeschleppt, wo sie sich sehr schnell ausbreitete (USA, Kanada/Britisch Columbia) und bereits beträchtliche Schäden verursacht. 2009 wurde *D. suzukii* auch lokal in Italien (Südtirol) und Spanien (etwa 130 km südwestlich von Barcelona) festgestellt. Verschleppt wird diese *Drosophila*-Art mit befallenen Früchten. Die klimatischen Bedingungen für eine Ansiedlung dieses Schadorganismus und das Angebot an Wirtspflanzen sind in den meisten Ländern Europas vorhanden.

Das besondere Risiko von *D. suzukii* liegt vor allem in der potentiell hohen Vermehrungsrate von bis zu 13 Generationen pro Jahr unter optimalen Bedingungen. Außergewöhnlich für *Drosophila*-Arten ist, dass die Weibchen mit einem Raspelapparat die intakte Fruchthaut durchdringen und die Eier in die Frucht hineinlegen. Die Larven zerstören durch ihren Fraß das Fruchtfleisch. Darüber hinaus können Sekundärinfektionen auftreten. *D. suzukii* kann zwar mit Insektiziden bekämpft werden, die Vielzahl der Generationen setzt jedoch häufige Insektizidanwendungen voraus, was mit Rückständen und einer schnellen Resistenzbildung einhergehen kann. Zudem schränkt der Befallszeitpunkt unmittelbar vor der Ernte häufig eine Bekämpfung ein.

Die Kirschessigfliege würde bei der Einschleppung nach Deutschland mit großer Wahrscheinlichkeit ein sehr bedeutender neuer Schadorganismus im Obst- und Weinbau werden. Erhebliche Schäden bzw. Bedarf an intensivem Insektizideinsatz wären die Folge. Aufgrund des Auftretens von *D. suzukii* in Italien und Spanien und der Aufnahme in die EPPO-Warnliste (alert list) ist die Kirschessigfliege entsprechend der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu Schadorganismen meldepflichtig. Eine umfassende Risikoanalyse für Europa insgesamt wird Anfang Juli 2010 im Rahmen der EPPO erstellt. Eine besonders kritische Frage ist in diesem Zusammenhang, ob *D. suzukii* noch mit Quarantänemaßnahmen eingegrenzt werden kann. Aufgrund der EG-Richtlinie 2000/29/EG sind solche Maßnahmen bis auf weiteres in Deutschland zu treffen, wenn Befall festgestellt werden sollte. Gegenwärtig gibt es keine Hinweise für ein Auftreten der Kirschessigfliege in Deutschland.

278 - Schröder, T.
Julius Kühn-Institut

Der Japanische Eschenprachtkäfer *Agrilus planipennis* – Erstauftreten in Europa, Risikobewertung und potenzielle Ausrottungsmaßnahmen

Emerald Ash Borer *Agrilus planipennis* – first occurrence in Europe, risk assessment and potential eradication measures

Der Japanische Eschenprachtkäfer *Agrilus planipennis* hat seit seiner Feststellung in den USA im Jahre 2002 zum Absterben mehrerer Millionen Eschenbäume geführt. Seit seiner Entdeckung in Michigan hat sich *A. planipennis* nach Indiana, Illinois, Indiana, Kentucky, Minnesota, Missouri, New York, Ohio, Ontario, Pennsylvania, Quebec, Virginia, West Virginia und Wisconsin ausgebreitet (USDA 2009). Die Einschleppung erfolgte wahrscheinlich über Verpackungsholz.

Das Heimatgebiet von *A. planipennis* ist China, Japan, Korea, Taiwan und ein Teil des asiatischen Russlands. Bisher war fraglich, ob unsere heimische Esche *Fraxinus excelsior* ebenfalls als Wirtsbaum in Frage kommt. Seit dem Jahr 2006 ist ein Befall mit dieser Prachtkäferart in und um Moskau und damit erstmals für Europa bekannt. Neben *Fraxinus pennsylvanica* wird dort auch *F. excelsior* befallen.

Bezüglich des Wirtspflanzenspektrums hat sich manifestiert, dass die gesamte Gattung *Fraxinus* als potenzielle Wirtsbäume in Frage kommt. Berichte zu *Juglans*- und *Ulmus*-Arten sind eher als fraglich einzustufen bzw. gründen sich möglicherweise auf eine Unterart von *A. planipennis*.

Im Rahmen eines Workshops zum Risiko und möglichen Bekämpfungsoptionen in den Niederlanden im Jahr 2008 wurde auf Grund der Erfahrungen in den USA und Kanada geschlussfolgert, dass eine Ausrottung eines Befalls ausschließlich im allerersten Initialstadium eines Auftretens möglich ist und auch nur dann, wenn sehr drastische Maßnahmen etabliert werden, wie die vorsorgliche Fällung aller Eschen in einem Radius von bis zu 5 Kilometern um befallene Bäume herum (Plant Protection Service Netherlands 2009). Auf Grund des hohen Schadpotenzials und der zu erwartenden Schwierigkeiten beim Management ist es das oberste Ziel, eine Einschleppung zu verhindern. Die EU-Quarantäne-richtlinie RL 2000/29/EC wurde daher jüngst bezüglich *A. glabripennis* angepasst und die Importvorschriften für Pflanzen und Holz der Wirtsbaumarten verschärft (EU, 2000 in der aktuellen Fassung).

Berichte aus der forstlichen Praxis in Deutschland beschreiben, dass ein Befall mit heimischen Prachtkäfern an der Esche *Fraxinus excelsior* eher selten zu beobachten ist, so dass vielfach in rein forstlich orientierter entomologischer Literatur kein Hinweis auf mit der Esche assoziierte Prachtkäferarten zu finden ist. Für mehrere Bundesländer werden aus der Gattung *Agrilus* zumindest Einzelnachweise von *A. convexicollis* an Esche beschrieben. Während die heimischen Prachtkäferarten eher als Sekundärschädlinge in Betracht kommen, wird für *A. planipennis* berichtet, dass er vital erscheinende Eschen befällt. Da heimische Prachtkäfer an Eschen selten sind, der Japanische Eschenprachtkäfer jedoch ein hohes Schadpotenzial hat, sollte bei Prachtkäferbefall vor allem an vital erscheinenden Eschen immer eine umfangreiche und schnelle Differentialdiagnose erfolgen, da im Falle von *A. planipennis* dringender Handlungsbedarf gegeben ist.

Im Rahmen der Vorsorge ist zudem umfangreiche Aufklärungsarbeit bei Personen, die sich gewerbsmäßig mit Bäumen befassen, zu leisten, um einen möglichen Befall frühzeitig zu entdecken.

Literatur

EU (2000): Richtlinie 2000/29/EG des Rates vom 8. Mai 2000 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse. Amtsbl. der EG Nr. L 169, S. 1 ff.

Plant Protection Service Netherlands, (2009): Workshop *Agrilus planipennis* 11-12 June 2009 Wageningen Report. http://www.minlnv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p_file_id=44262: 11.

S.USDA, (2009): Emerald Ash Borer. <http://www.emeraldashborer.info/>.

280 - Rustom, G.; Abou Tara, R.; Sidawi, A.; Amer, H.
General Commission of Agricultural Research, Douma, Syria

Survey of natural enemies of red palm weevil in Syria

Red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus*, has been introduced into Syria in 2001. It caused severe damages on palm trees. We determined two locations for its distribution (Latakia-Tartos). Palm tree is the only host has been recorded up-till now. We collect five species of natural enemies: Two species are ecto-parasites on adults of red palm weevil, the first one from *Acari* and the second from *Diptera*.

Three species of entomopathogenic fungi first one is *Trichoderma* second one is *Fusarium*, third one is *Beauveria* sp.. We isolate four different isolates from these fungus attack larvae and pupa and adults of red palm weevil. One species of Bacteria *Bacillus* attack larvae, we isolate two different isolates belong to *Bacillus* species.

281 - Schmidt, H.-U.
Pflanzenschutzamt Berlin

Das Berliner Aktionsprogramm gegen das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*)

The action-plan of the city of Berlin against ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*)

In einem Gemeinschaftsprojekt haben sich die Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung einschließlich des Pflanzenschutzamtes Berlin, das Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin und drei Beschäftigungsträger zum Ziel gesetzt, aufgrund der sehr hohen Allergiegefahr, die von der Ambrosie ausgeht, in Berlin nachhaltig gegen die Pflanze vorzugehen.

Im Rahmen der floristischen Kartierung Berlins durch den Botanischen Verein von Berlin und Brandenburg und den Landesbeauftragten für Naturschutz Berlin wurde die Ambrosie seit 1970 zwar immer wieder festgestellt, allerdings wurden diese Vorkommen bis dahin überwiegend als unbeständig eingeschätzt.

Im Sommer 2006 wurde *Ambrosia* in Berlin dann an unterschiedlichen Standorten, erstmals auch in größeren Beständen, mehrfach festgestellt. Seitdem wurde die Ambrosie von den Mitarbeitern der Beschäftigungsträger in bis zu acht Bezirken zunehmend systematisch erfasst, kartiert und nach Möglichkeit beseitigt. Dabei wurden immer mehr Standorte gefunden. 2009 wurden bereits fast 30 % des Stadtgebietes systematisch abgesucht und dabei über 600 Bestände ermittelt. Fast 90 % dieser Bestände und rd. 53 % der gefundenen Pflanzen wurden beseitigt. Seit 2009 werden im Institut für Meteorologie alle relevanten Informationen über die Standorte in einer Datenbank gesammelt und der Öffentlichkeit im ständig aktualisierten Berliner *Ambrosia*-Atlas

(<http://ambrosia.met.fu-berlin.de/ambrosia/index.php>)

zur Verfügung gestellt.

Der Polleninformationsdienst vom Institut für Meteorologie erfasst seit einigen Jahren auch den Pollenflug der Ambrosie. Der Allergien auslösende Schwellenwert von 10 Pollenkörnern oder mehr pro m³ Luft wurde in Berlin seit 1998 wiederholt erreicht und während dieses Zeitraumes an insgesamt 19 Tagen z. T. erheblich überschritten (Maximum 60 Pollen/m³ Luft/24 h).

Die Ergebnisse der systematischen Erfassung der Fundorte im Berliner Stadtgebiet seit 2007, der Berliner *Ambrosia*-Atlas und der *Ambrosia*-Pollenflug der vergangenen zehn Jahre werden vorgestellt.

282 - Moll, U.; Schemmel, H.; Kupfer, S.
Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung

Unkrautkontrolle der Beifußblättrigen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) in landwirtschaftlichen Kulturen, im Ökoanbau und im Kommunalbereich in einem Gebiet mit hoher Abundanz

Weed management of common ragweed in crops, organic farming and communal domains in an area with high abundance

Die Bekämpfungsmaßnahmen der Beifußblättrigen Ambrosie müssen der Stärke des standortspezifischen Auftretens angepasst werden. In Brandenburg gibt es Flächen mit geringen und sehr hohen Abundanzen. Für Standorte mit geringem Besatz der Beifußblättrigen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) sind im Land Brandenburg Eradikationsmaßnahmen vorgesehen und auch realisierbar.

Auf Flächen mit hoher Abundanz von *A. artemisiifolia* geht es um eine Begrenzung der weiteren Ausbreitung in Verbindung mit einer Reduzierung des allergenen Potenzials. Insbesondere in Frühjahrskulturen mit langsamem Feldaufgang und später Bodenbedeckung, wie Mais, Sonnenblumen, Futtererbsen und Lupinen verfügt *A. artemisiifolia* über eine hohe Konkurrenzkraft, so dass die Kulturpflanzenbestände oft überwachsen werden. Die höchste Verunkrautung mit *Ambrosia* wird auf ökologisch bewirtschafteten Flächen und an den Feldrändern

beobachtet. Auszählungen im Ökoanbau vom 19.05.2010 ergaben in der Kultur Winterroggen 212 bis 250 *Ambrosia*-Pflanzen pro m² und in Lupinen, bis zu 372 *Ambrosia*-Pflanzen pro m².

Mit der Prüfung von Herbiziden in verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen konnten Lösungsansätze zur Kontrolle von *A. artemisiifolia* aufgezeigt werden. Dazu wurden unterschiedliche Herbizide und Tankmischungen appliziert. Da die Beifußblättrige Ambrosie über einen längeren Zeitraum keimt und aufläuft, ist die Kombination von Herbiziden, die vorwiegend über den Boden wirken, mit Blattherbiziden die beste Bekämpfungsmöglichkeit. Im Mais wurden mit den zugelassenen Herbiziden sehr gute Wirkungsgrade erzielt. In Futtererbsen ist eine erfolgreiche Ambrosiabekämpfung problematisch, da die zugelassenen Wirkstoffe nicht ausreichend wirksam sind. Der Anbau von Tribenuron-toleranten Sonnenblumensorten bietet die Möglichkeit, auch auf stark befallenen Flächen durch den Einsatz von Tribenuron-methyl die Konkurrenz von *A. artemisiifolia* weitgehend auszuschalten. Die nichtselektiven Wirkstoffe, wie Glyphosat und Glufosinat, sind geeignet zur Bekämpfung von *A. artemisiifolia* auf Nichtkulturland. Im Ökolandbau lässt sich die Individuenzahl von *A. artemisiifolia* durch geeignete ackerbauliche Maßnahmen, wie Striegeleinsatz im Getreide, zwar reduzieren, aber eine allgemeine weitere Ausbreitung ist bei dieser Produktionsrichtung nicht zu verhindern. Auf diesen ökologischen Flächen ist in der Regel ein zunehmend gleich starkes Auftreten von *A. artemisiifolia* zu verzeichnen.

283 - Waßmuth, B.; Verschwele, A.; Starfinger, U.
Julius Kühn-Institut

Bekämpfung der Beifuß-Ambrosie – Ergebnisse aus einem EU-Forschungsprojekt

Control of common ragweed

Die invasive Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) breitet sich nicht nur auf Ruderalflächen verstärkt aus, sondern gewinnt auch auf landwirtschaftlichen Flächen an Bedeutung. Aufgrund des hohen Gefährdungspotenzials in vielen Ländern ist eine europäische Zusammenarbeit hier überaus sinnvoll.

Ziel des einjährigen EU-Projekts war es deshalb, Bekämpfungsstrategien auf der Basis chemischer und mechanischer Methoden weiter zu entwickeln. Nachfolgend werden auszugsweise Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus Versuchen vorgestellt, die 2009 in den Kulturen Mais und Sommergerste sowie auf Ruderalflächen durchgeführt worden sind. Wissenschaftler aus Dänemark, Slowenien, Deutschland und der Schweiz erarbeiteten in dem gemeinsamen Projekt Strategien zur Bekämpfung der Ambrosie.

Mais als konkurrenzwache Kultur erfordert eine besonders wirkungsvolle Unkrautbekämpfung. Auf drei Freilandflächen wurden fünf Behandlungsvarianten untersucht. Als besonders effektiv stellte sich die Kombination von Herbizid- und Hackeinsatz heraus. Ein Wiederaustrieb der Ambrosie war vor allem bei ausschließlich mechanischer Bekämpfung nicht zu verhindern. Die Verschüttung durch die eingesetzte Rollhacke reichte nicht aus, um die Pflanzen in der Reihe sicher zu bekämpfen. Auch auf Schotterstandorten und extensiv genutzten Grasflächen kann sich die Beifuß-Ambrosie gut entwickeln und auch nach einem frühen Schnitt noch die allergenen Pollen bilden.

Tab. Effekt unterschiedlicher Bekämpfungsverfahren auf die Spross-Trockenmasse der Beifuß-Ambrosie (% zur unbehandelten Kontrolle), Mittelwerte aus 3 Versuchen, 2009

Variante	Gras	Schotter
2 x Schnitt	89,08	47,40
3 x Schnitt	59,65	29,43
Schnitt + Herbizid	28,25	26,77
Herbizid + Schnitt	39,85	34,40

In zwei weiteren Experimenten wurde die Wirkung verschiedener Wirkstoffe (Mesotrione, Thifensulfuron, Mecoprop-P und Pelargonsäure) auf die invasive Pflanzenart *Ambrosia artemisiifolia* untersucht. Es wurden unterschiedliche Aufwandmengen (30 %, 60 % und 90 %, Experiment 1) und Teilapplikationen (0:100 %, 25:75 %, 50:50 %, 75:25 % und 100:0 %, Experiment 2) jeweils zu einem frühen (4-Blatt-Stadium) und einem späten (8-Blatt-Stadium) Behandlungstermin getestet. Erhoben wurden die Frischmasse und der Schädigungsgrad drei Wochen nach der Herbizidbehandlung. Die frühe Behandlung war unabhängig von Wirkstoff und Aufwandmenge erfolgreicher, geringere Frischmasse und ein höherer Schädigungsgrad wurden erreicht. Daher sollte *A. artemisiifolia* bereits im frühen Entwicklungsstadium behandelt werden, um den bestmöglichen Bekämpfungserfolg zu erreichen.

284 - Schwappach, P.

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Ist die Reblausverordnung noch zeitgemäß?

Is the Grape *Phylloxera* Regulation still up-to-date?

Seit dem Einschleppen der Reblaus in Deutschland 1874 in Bonn wurden viele gesetzliche Maßnahmen ergriffen, um die Verbreitung dieses invasiven Schädlings aufzuhalten. Bereits 1878 wurde durch König Wilhelm von Preußen ein Gesetz zur Verhütung der Weiterverbreitung der Reblaus erlassen, in dem Bekämpfungs- sowie mechanische Rodungsmaßnahmen vorgeschrieben wurden. 1881 wurde außerdem eine internationale Reblauskonvention verabschiedet, mit der sich das Deutsche Reich, Ungarn, Slowakei, Frankreich, Portugal, Schweiz, Belgien, Luxemburg, Niederlande, Jugoslawien, Italien, Spanien und Rumänien vor der Verbreitung der Reblaus zu schützen suchten. Trotzdem breitete sich die Reblaus in den deutschen Anbaugebieten weiter aus.

Angesichts der Erkenntnis, dass einzelne Winzer im Kampf gegen die Reblaus machtlos sind, wurde mit dem deutschen Reichsgesetz von 1904 eine straffe staatliche Organisation der Reblausabwehr und Reblausbekämpfung aufgebaut, die in den einzelnen Bundesländern bis weit nach dem zweiten Weltkrieg aktiv war. Die Reblausverordnung (ReblausV) hat seitdem alle politischen Veränderungen überdauert, die es im Gebiet der Bundesrepublik gab, und ist bis heute die gesetzliche Grundlage zum Schutz des deutschen Weinbaus vor der Reblaus. Ihre wesentlichen Instrumente sind gemäß der aktuell gültigen Fassung vom Dezember 2007:

- § 1: Anzeigepflicht,
- § 2: Bekämpfungspflicht sowie Rodungsanordnungen,
- § 3: Entseuchung von Pflanzgut und Schnittholz beim Warenverkehr in andere Weinbaugebiete sowie Abgrenzung von Befalls- und befallsfreien Gebieten,
- § 5: Verbot des Anbaus von Wurzelreben sowie Pflicht zur Verwendung von Pfropfreben.

Bei kritischer Würdigung dieser Instrumente ist festzustellen, dass nur die Verwendungspflicht von Pfropfreben eine wirksame Maßnahme ist, mit der die Ausbreitung von Wurzelrebläusen verhindert werden kann. Viele andere Instrumente greifen nicht mehr oder sind nicht ausreichend wirksam. Alle Weinbau-Bundesländer haben inzwischen die Liste der befallsfreien Gemeinden aufgehoben, weil sich die Reblaus zu weit verbreitet hat. Entseuchungsmaßnahmen existieren mangels geeigneten bzw. zugelassenen Wirkstoffs ebenfalls nicht mehr. Zwar ist es nach wie vor verboten, wurzelechte Reben zu pflanzen, das Verbot ist aber schwer zu überwachen und wird deshalb nicht überall beachtet (beispielsweise in Drieschen bzw. bei Edelreiswurzeln). Ebenso sind Rodungsanordnungen nur schwer bzw. mit teilweise erheblichem Zeitverzug umzusetzen. Das alles hat dazu geführt, dass gerade im letzten Jahr verstärkt Rebläuse am Laub und an den Wurzeln gefunden wurden.

Angesichts der Tatsache, dass die Reblaus auch im Ausland teilweise stark verbreitet ist, stellt sich deshalb die Frage, was bei einem zunehmend internationalen Warenverkehr mit der ReblausV in der gegenwärtigen Fassung erreicht werden kann. Deshalb erscheint es notwendig, die ReblausV kritisch zu diskutieren und zu überarbeiten, um sie an die heutigen Gegebenheiten anzupassen.

285 - Schmalstieg, H.; Wedell, E.; Gerlach, T.

Pflanzenschutzamt Berlin

Phytosanitäre Abfertigungen am Flughafen Berlin-Tegel – ein Rückblick

Phytosanitary Inspections at Tegel airport – a review

Das Poster gibt einen Überblick über die Arbeit der Amtlichen Pflanzengesundheitskontrolle in Berlin von 1969 bis 2009 vor der Schließung des Flughafens Berlin-Tegel.

Mit Eröffnung dieses Flughafens im Jahr 1969 wurden nahezu täglich phytosanitäre Abfertigungen von Einfuhren von pflanzlichen Waren über den Flughafen Berlin-Tegel von der Amtlichen Pflanzenbeschau des Pflanzenschutzamtes Berlin durchgeführt. Verstärkt durch die jährlich stattfindende Internationale Grüne Woche Berlin, die Fruit Logistica und die multikulturelle Entwicklung der Stadt begann für die Berliner Pflanzengesundheitsinspektoren das Zeitalter der „exotischen“ Früchte, das bis heute seine Dominanz bei den abzufertigenden Drittlandimporten hat. Aber auch Baumschulware, Jungpflanzen, Wasserpflanzen, hölzerne Verpackungen und andere pflanzliche Sendungen waren über die Jahre regelmäßige Kandidaten für die phytosanitäre Abfertigung. Die Veränderungen in den Aufgabenstellungen in Abhängigkeit von den Waren, deren Herkünfte sowie der potentiellen und tatsächlich vorhandenen Schadorganismen waren und sind die Herausforderungen für die Pflanzengesundheitsinspektion. Ende des Jahres 2011 wird der innerstädtische Berliner

Flughafen in Tegel geschlossen. Die Einlassstelle für Pflanzen und pflanzliche Waren wird dann der bei Schönefeld, Bundesland Brandenburg, liegende Großflughafen Berlin Brandenburg International (BBI) sein.

286 - Kaminski, K.¹⁾; Beckers, F.²⁾; Unger, J.-G.¹⁾

¹⁾ Julius Kühn-Institut; ²⁾ Spezialberatung-Gartenbau

Internationaler Pflanzenhandel via Internet – Rechtmäßigkeit und Risiken

International internet trade with plants – legality and risks

Die verschiedensten Pflanzenarten werden von zahlreichen Anbietern über das Internet weltweit vermarktet. In den letzten Jahren wurden immer wieder Sendungen an den Einlassstellen Deutschlands aufgegriffen, die zu beanstanden sind. Es ist zu befürchten, dass viele Sendungen aus Drittländern bei den Grenzkontrollen nicht auffallen und auf diese Weise unkontrolliert risikoreiches Pflanzenmaterial mit neuen Schaderregern und Quarantäneschadorganismen in die EU eingeschleppt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden verschiedene pflanzengesundheitliche Aspekte im Zusammenhang mit dem Vermarktungsweg „Internet“ sondiert. Durch Recherchen und ein Monitoring mittels 127 Probekäufen wurde festgestellt, dass lediglich 10 % der Sendungen den pflanzengesundheitlichen Vorschriften vollständig entsprach und nur 29 % der Sendungen eine zutreffende Zollerklärung aufwies. 79 % der Pflanzen wurden ohne Pflanzengesundheitszeugnis verschickt. Sie waren demnach bei der Ausfuhr aus den Drittländern nicht pflanzengesundheitlich untersucht worden, eine amtliche Untersuchung ist jedoch vorgeschrieben. Ein Teil der Sendungen fiel durch mehrfache Verstöße auf.

13 % der Sendungen aus Drittländern enthielten einfuhrverbotene Waren. Schadorganismen wurden in 13 % der Sendungen gefunden, wobei 3 % der Sendungen Quarantäneschadorganismen aufwies. Auf möglicherweise latent vorhandene Schadorganismen wie Viren, Viroide oder Phytoplasmen konnten die Pflanzen aus Kostengründen nicht untersucht werden.

Insgesamt hat sich hiermit bestätigt, dass Internethandel ein Graubereich ist, durch den mit verbotenen und unzureichend untersuchten Pflanzen ein erheblicher und wahrscheinlich zunehmender Einschleppungsweg für Quarantäneschadorganismen und neue Schadorganismen nach Deutschland vorhanden ist.

Rechtliche und andere Rahmenbedingungen für den Pflanzenschutz

287 - Corsten, K.¹⁾; Brauer, P.²⁾; Weigand, B.³⁾

¹⁾ Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit; ²⁾ Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern; ³⁾ Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Pflanzenschutz-Kontrollprogramm – Stand und Entwicklungen seit der Erstellung und Einführung 2004

Mit dem Pflanzenschutz-Kontrollprogramm wurde im Jahr 2004 ein bundesweit harmonisiertes Verfahren zur Durchführung und Berichterstattung von Kontrollen, für die die Länder nach dem Pflanzenschutzgesetz zuständig sind, eingeführt.

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit wirkt am Programm mit, z. B. durch die Herausgabe des Jahresberichts oder die Analysen von Pflanzenschutzmitteln auf ihre Wirkstoffgehalte, wichtige physikalisch-chemische und technische Eigenschaften. Die Fortschreibung des Methodenhandbuchs und die Abstimmung von aktuellen Fragen zu Kontrollen findet durch die Arbeitsgemeinschaft Pflanzenschutzmittelkontrolle (AG PMK) statt, die 2009 aus der Expertengruppe und der AG Fachreferenten für Pflanzenschutzmittelverkehrskontrolle (AG FPMK) hervorgegangen ist.

Mittlerweile liegen Erfahrungen aus sechs Kontrolljahren vor und die Jahresberichte 2004-2008 wurden veröffentlicht. Nachfolgend sind die bisherigen bundesweiten Kontrollschwerpunkte und Entwicklungen in der Kontrollpraxis aufgeführt.