

## **Informationen aus dem Vorstand**

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen !

Das Jahr 2001 hat in Oberbayern recht winterlich mit ziemlich viel Schnee begonnen, aber das hat die Tätigkeit unserer Gesellschaft nicht beeinträchtigt, wengleich der Drang in die Berge zum Wintersport groß war. Vielmehr haben wir Aktivitäten gestartet, uns stärker in die Organisation des nächsten internationalen Phytopathologiekongresses im Jahre 2003 in Christchurch, New Zealand, einzubringen, nachdem in Edinburgh (1998) unsere Interessen und Ambitionen keine Berücksichtigung fanden. Mit den modernen Kommunikationsmitteln ist so eine Kontaktpflege über große Entfernungen, so nach Neuseeland, ja leicht möglich. Eine Rundfrage bei den Kolleginnen und Kollegen, in Neuseeland aktiv zu werden, hat eine Reihe von positiven Zusagen ergeben. Es ist für die DPG nicht einsehbar, als einer der mitgliederstärksten Verbände innerhalb der ISPP nahezu unberücksichtigt zu bleiben bei Übersichtsreferaten oder Sektionsleitertätigkeiten. Der Vorstand bereitet eine Empfehlung von Personen für entsprechende Tätigkeiten vor.

Neben dieser Pflege internationaler Beziehungen werden im Februar/März d. J. unter der Ägide der DPG wieder eine Reihe von Arbeitskreisen ihre Tagungen abhalten. Sie begründen den eigentlichen wissenschaftlichen Anspruch unserer Gesellschaft und haben sich in den Jahren ihres Bestehens zu teilnehmerstarken Treffen entwickelt, in denen wissenschaftliche Arbeiten aus Sektoren unserer breit angelegten Phytomedizin vorgestellt und diskutiert werden. Es sollten jedoch "Arbeitskreise" bleiben, bei denen "gearbeitet" wird. Nicht sinnvoll ist es, international angelegte, möglicherweise englischsprachige Tagungen vorzusehen, wengleich natürlich gelegentlich Einbindung von Gastrednern aus dem Ausland nicht ausgeschlossen werden sollte oder gemeinsame Tagungen mit ausländischen Gesellschaften durchaus positiv zu bewerten sind. Jedoch muß vor allem unser Nachwuchs die Möglichkeit haben, an den Tagungen aktiv teilzunehmen. Mit ihnen ist zu "arbeiten", etablierte Wissenschaftler sollten ihre Erkenntnisse bei anderen Gelegenheiten verbreiten. Der Vorstand der DPG wird sich anlässlich seiner Sitzung am 26.06.2001 mit den Leitern der Arbeitskreise treffen und u.a. obige Gesichtspunkte, insbesondere die Organisation der Treffen und die Publikation der Referate in der Phytomedizin diskutieren.

Am 25.09.01 werden wir unsere Mitgliederversammlung in Berlin abhalten (Einladung erfolgt im nächsten Heft). Wir verbinden diese mit einer Vortragsveranstaltung, für die wir als Referenten Frau Prof. Kammann aus Marburg, Frau Prof. Koenig aus Braunschweig und Herrn Prof. Proeseler aus Aschersleben gewinnen konnten. Ich ersuche alle Mitglieder, sich den Termin vorzumerken und, wenn möglich, an der Mitgliederversammlung teilzunehmen.

Mit herzlichen Grüßen

## ***Verleihung der Anton-De-Bary-Medaille***

Der Vorstand der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft hat auf Vorschlag des Kuratoriums (Kuratoren: Prof. Dr. Adam, Hamburg; Dr. Kraus, Monheim; Prof. Dr. Laux, Berlin; Prof. Dr. Verreet, Kiel; Prof. Dr. Zinkernagel, Weihenstephan) die Anton-De-Bary-Medaille für das Jahr 2001 an

***Frau Prof. Dr. Renate Koenig***

in Würdigung ihrer Arbeiten auf dem Gebiet der Virusdiagnostik verliehen. Die Medaille wird Frau Prof. Dr. Koenig anlässlich der 43. Mitgliederversammlung im September 2001 in Berlin überreicht. Der Vorstand und die Mitglieder der DPG sprechen der Preisträgerin ihre herzlichen Glückwünsche aus.

***Aufruf zur Verleihung der Ehrennadel der DPG***

**Der Vorstand der DPG bittet alle Mitglieder der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft um Benennung von Kandidaten für die Ehrennadel der DPG 2001.**

Die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V. verleiht diese Auszeichnung an Fachkolleginnen und Fachkollegen für deren herausragende Verdienste um die Phytomedizin und den Pflanzenschutz. Hiermit werden vor allem die besonderen Leistungen in der angewandten phytomedizinischen Forschung, für die Entwicklung von Pflanzenschutzmaßnahmen und deren Integration in die pflanzenbauliche Praxis gewürdigt. Die Auszeichnung wird auf Vorschlag der Mitglieder der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft vergeben. Die Vergabe erfolgt durch Beschluss des Vorstandes.

Die Auszeichnung wird anlässlich der Mitgliederversammlung 2001 durch den 1. Vorsitzenden der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft verliehen.

**Nominierungen werden bis zum 15.06.2001 an die Geschäftsstelle erbeten**

***Pflanzenschutztagung 2002***

Die 53. Deutsche Pflanzenschutztagung findet in der Zeit vom 16. - 19. September 2002 an der Universität Bonn statt. Info: Biol. Bundesanstalt, Messeweg 11/12 D-38104 Braunschweig, E-Mail: pressestelle@bba.de

***Aktivitäten für den Nachwuchs***

In den letzten Jahren haben wir versucht, den phytomedizinischen Nachwuchs durch entsprechende Veranstaltungen zu fördern: So wurden Kolloquien angeboten und vor allem anlässlich der Pflanzenschutztagungen die Gelegenheit geboten, miteinander aktuelle Fragen zu diskutieren und sich näher kennenzulernen.

In diesem Jahr können wir nun eine Veranstaltung anbieten, die Dank der Initiative von Herrn Dr. Reinhard Stierl von der BASF im Agrarzentrum Limburgerhof ausgerichtet werden wird. Ein endgültiges Programm und eine detaillierte Darstellung des Tagungsablaufs werden wir in der nächsten "*Phytomedizin*" mitteilen können.

Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen insbesondere aktuelle Themen der Phytomedizin und des Pflanzenschutzes vorgestellt und diskutiert werden, wobei die Thematik schwerpunktmäßig aus der Sicht der Pflanzenschutzindustrie dargestellt werden soll. So ist eine Einführung in die Arbeit der 'Resistance Action Committees' ebenso vorgesehen wie die Darstellung der Tätigkeitsbereiche von Phytomedizinern in der Industrie. Darüber hinaus wird natürlich auch Gelegenheit gegeben, das Agrarzentrum der BASF näher kennenzulernen.

Ziel der Tagung ist einerseits die fachbezogene Information - andererseits aber auch das Kennenlernen und der gegenseitige Erfahrungsaustausch der jüngeren wissenschaftlichen Mitarbeiter verschiedener Institute und Fachrichtungen. Zudem soll diese Veranstaltung Gelegenheit geben, den Kontakt untereinander, aber auch zu im Berufsleben stehenden Phytomedizinern zu vertiefen.

So möchten wir hiermit zu der folgenden Veranstaltung einladen:

### **DPG-Nachwuchstreffen**

#### **BASF-Agrarzentrum Limburgerhof**

**20. - 21. September 2001**

Diese Tagung wird sich über zwei halbe Tage erstrecken, so dass ausreichend Gelegenheit zur An- und Abreise gegeben ist. Unterbringung und Verpflegung werden vom Gastgeber, der BASF, übernommen.

Wir hoffen auf ein reges Interesse und bitten Sie, Ihre Teilnahme bei der Geschäftsstelle der DPG anzumelden. Um entsprechend planen zu können, bitten wir um eine Anmeldung bis zum 15. April 2001.

gez. Heinz-W. Dehne

## **VDL-Forum 2000: Agraringenieur muss Moderator und Kommunikator sein**

Das VDL-Forum 2000, das im letzten November im Universitätsclub Bonn stattfand, hatte den Titel „Arbeitsplatz – Landwirtschaft und Ernährung, eine Welt zwischen Produktion, Versorgung und Entsorgung, zwischen Wissenschaft, Information und Kommunikation“.

Zunächst die positive Botschaft: Der Arbeitsmarkt für Agraringenieure hat sich entspannt, weil weniger Absolventen die Hochschulen verlassen und wieder mehr freie Stellen in der Agrarwirtschaft wegen des Ausscheidens der älteren Jahrgänge angeboten werden. Von „günstigen Perspektiven“ sprach denn auch Moderator Dr. Christian Ramthun, Autor der „Wirtschaftswoche“ in Berlin.

Bandbreite der Tätigkeiten ausgeweitet:

Nach Darstellung des VDL-Vorsitzenden Dr. Helmut Nieder hat sich die Bandbreite der Tätigkeitsfelder für Agraringenieure „ungeheuer ausgeweitet“. Das reiche von der Versorgung, Entsorgung, Umweltgestaltung und Umweltsicherung mit Boden, Wasser, Luft, Natur und Landschaft bis zur Biotechnologie, Kommunikation und Ernährungswirtschaft. Die Arbeit werde allerdings immer mehr zur Ware, die in kürzeren Zeitabständen verteilt wird. Das bisherige Beschäftigungsrisiko – so Dr. Nieder – wechselt von der Arbeitgeberseite auf die Beschäftigtenseite. Im Zuge der Globalisierung wachse der Konkurrenzdruck um Arbeit. Bei knapperen Arbeitsangebot würden Mobilität, Flexibilität, Kompetenz und Persönlichkeitsstruktur den Ausschlag geben. Die Gesellschaft werde sich darauf einstellen müssen, dass mit der Begegnung von vielen Kulturen und Denkrichtungen auch der Wettbewerb um Arbeitsplätze zunehme.

Der Agraringenieur der Zukunft:

Auf dem Forum wurden die Anforderungen an den Agraringenieur der Zukunft dokumentiert. Dieser muss neben seiner Fachkompetenz vor allem die Fähigkeit zu Teamarbeit, Wissensvermittlung und Kommunikation mitbringen. Wichtig sei aber auch, dass der Agraringenieur durch seine Persönlichkeit überzeuge und glaubwürdig wirke. „Ein Landwirt ernährt nicht nur 125 Verbraucher, er muss diese auch überzeugen“, brachte es Prof. Dr. Edmund Issensee, Vorsitzender der VDL-Bundesfachgruppe 1 „Hochschule, Ausbildung und Berufsfeld“ (Universität Kiel) auf den Punkt. Die Ausbildung an der Hochschule bzw. Fachhochschule solle den Agrarstudenten eine „interdisziplinäre Sichtweise“ vermitteln und diese weniger zu Spezialisten „heranzüchten“. Das Forschungswissen müsse mit dem Praxiswissen verknüpft werden, so die Forderung von Professor Issensee, der das Fach „Mitarbeiterführung“ für keine eigene Wissenschaftsdisziplin im Rahmen eines agrarwissenschaftlichen Studiums ansieht. Hier sollten Privatinitiativen entwickelt werden, zum Beispiel mit Hilfe des VDL.

Verhandlungsgeschick und Durchsetzungsvermögen:

Nach Aussage von Professor Dr. Hermann Schlagheck (Bundeslandwirtschaftsministerium) sind die Anforderungen an diejenigen Agrarier gewachsen, die in Politik und Agrarverwaltung mitwirken wollen. Es seien nicht allein hohe intellektuelle Fähigkeiten, Fachwissen und Fremdsprachenkenntnisse gefragt. „Hinzukommen

müssen Verhandlungsgeschick und Durchsetzungsvermögen in Form von Sozial- und Methodenkompetenz“; so Professor Schlagheck.

Neue Berufsfelder:

Die Palette der beruflichen Einsatzmöglichkeiten hat sich in den letzten Jahren ausgeweitet, neue Berufsfelder haben sich aufgetan, die von Agraringenieuren besetzt werden können.

Für Dr. Hermann-Josef Nienhoff, Geschäftsführer der SGS NATEC Institut für naturwissenschaftlich-technische Dienste GmbH (Hamburg) ist der Agraringenieur ein „Allrounder“; der in der gesamten Wertschöpfungskette der Veredlungswirtschaft integriert werden könne. Hier seien Agraringenieure besonders befähigt, an Lösungen mitzuarbeiten.

In den Informationsdienstleistungen der Zukunft sieht Dr. Reinhart Schwaiberger, Agri Con GmbH, Jahna-Ostrau, neue Arbeitsfelder für Agraringenieure. Mit dem Wissen des Agraringenieurs könne das Technologie-System für die Landwirtschaft verbessert werden.

Am Ende des VDL-Forums blieb folgendes Fazit: Agraringenieuren mit spezieller Ausbildung auf breiter Basis haben günstige Berufsperspektiven und vielseitige Einsatzmöglichkeiten.

## **Berichte aus den Arbeitskreisen**

### ***Arbeitskreis Wirbeltiere***

Die 12. Tagung des Arbeitskreises fand am 7. - 8. November 2000 auf Einladung der Forstlichen Landesanstalt Hessen in Hann. Münden statt. Schwerpunkte waren Nagetiere im Forst, Wildschäden sowie kommensale Nager. Die interessanten Vorträge und die Diskussionen der 41 Teilnehmer zeigten, daß die gewählten Themen von aktueller Bedeutung sind.

Auf reges Interesse stieß auch die Exkursion, bei der Gestalt und Bedeutung von Wildverbiss und Schälschäden verdeutlicht wurden. Der Arbeitskreis dankt den Mitarbeitern der Forstlichen Landesanstalt Hessen für die Organisation dieser gelungenen Tagung.

Das nächste Treffen des Arbeitskreises wird voraussichtlich am 6. – 7. November 2001 an der TU Dresden, Institut für Waldbau und Waldschutz, Tharandt, stattfinden.

Stefan Endepols, Monheim

## Kurzfassungen der Vorträge

### **Erstaufforstungstätigkeit und Entwicklung der Waldschutzsituation durch die Schermaus (*Arvicola terrestris*)**

Schneider, M.: Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Abteilung Waldschutz, Hann. Münden.

Die Erstaufforstung hat in Deutschland im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ seit 1990 kontinuierlich zugenommen und in 1993 einen Höhepunkt mit über 7000 ha erreicht. Zur Zeit werden jährlich rund 2000 ha pro Jahr erstaufgeforstet. Ein Großteil dieser Flächen wurde ehemals landwirtschaftlich bewirtschaftet. Die Umwandlung dieser Flächen in forstliche Kulturen mit einem hohen Laubholzanteil bedingt einen hohen Investitions- und Fördermittelaufwand, der in den letzten Jahren mit rund 20 Mio DM im Jahr zu veranschlagen ist. Insgesamt wurden im Zeitraum von 1990-98 über 273 Mio DM an Fördermitteln bundesweit investiert. Die Waldschutzsituation durch die Schermaus ist in den letzten Jahren durch eine permanente Zunahme der Befallsflächen gekennzeichnet. 1998 betrug die Summe der Schadensflächen 1.008 ha, 1999 bereits 1.265 ha.

Unterstellt man einen jährlichen Pflanzenausfall von 25 % auf den Befallsflächen und geht von einer Investitionshöhe von DM 10.000 /ha aus, so ergeben sich daraus Verluste, zwischen 2,5 Mio DM (1998) und 3,1 Mio DM (1999). Vor diesem Hintergrund ist die pflanzenschutzrechtliche Zulassungssituation von besonderer Bedeutung. Ein von der BBA speziell anerkanntes Bekämpfungsverfahren gegen die Schermaus im Forst gibt es zur Zeit nicht. Die Zulassungssituation zeigt im Wesentlichen Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung der Schermaus, die als Lückenindikation nach dem Pflanzenschutzgesetz für die Anwendung im forstlichen Bereich zugelassen wurden und aus dem Vorratsschutz stammen. Die Prüfrichtlinie von Rodentiziden (18-3.3 Aug.1980) bedarf in dieser Hinsicht einer kritischen Überprüfung, da die Wirksamkeit eines PSM nur über sog. Verwühlproben festgestellt wird. Es fehlt an einer schlüssigen Gesamtstrategie, die angefangen vom Biotopmanagement über die Berücksichtigung der natürlichen Gegenspieler bis hin zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reicht, um die Kulturflächen langfristig und effektiv vor den teilweise extremen Nageschäden der Schermäuse zu schützen.

### **Versuche zur Schermausbekämpfung in Erstaufforstungskulturen**

Pelz, H.-J.<sup>1</sup> und Schneider, M.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, <sup>2</sup>Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Abteilung Waldschutz.

Mitte der 90er Jahre wurden in Deutschland pro Jahr bis zu 7000 ha landwirtschaftlicher Kulturflächen aufgeforstet, zur Zeit liegt diese Zahl bei rund 2000 ha. Im Zusammenhang mit einer starken Zunahme der Populationsdichte der Schermaus kam es in den letzten Jahren zu massiven Nageschäden in diesen Kulturen mit Ausfällen von teilweise mehr als 25 % pro Jahr. Vor diesem Hintergrund wurden in einer großflächigen Hybridpappelaufforstung nahe Diemelstadt im Oktober 1999 und im Frühjahr 2000 Versuche zur Schermausbekämpfung durchgeführt. Unter verschiedenen im Herbst 1999 bei einer Schermausdichte von >200 Individuen/ha getesteten Verfahren erwies sich die Ausbringung von Fraßködern mit den Wirkstoffen Bromadiolon und Difencoum mittels eines Köderlegegerätes („Wühlmauspflug“) als am

besten wirksam. Mit diesem Verfahren und den genannten Wirkstoffen wurden im Frühjahr 2000 Versuche auf 50 m x 20 m großen Parzellen mit drei Wiederholungen und Kontrolle angelegt. Daten zu Populationsdichte und Wanderungsaktivität der Schermaus auf den Flächen wurden über Lebendfang und radiotelemetrische Beobachtung gewonnen. Bei einer Schermausdichte von ca. 50 - 150 Individuen/ha und geringer Wanderungsaktivität wurde mit dem Wirkstoffe Bromadiolon der für die Bekämpfung von Feldnagern geforderte Wirkungsgrad von >80 % erzielt. Weitere Versuche müssen zeigen, ob der etwas geringere Wirkungsgrad des Difenacoum-köders versuchstechnisch bedingt war.

**Zur Fangwannentechnik: Einfluß von Wannfarbe und Struktur der Einlassklappen auf den Fang von Erdmäusen (*Microtus agrestis*) und von Rötelmäusen (*Clethrionomys glareolus*) sowie Beobachtungen zur Nage-Aktivität dieser Arten auf Flächen mit und ohne Fangwannen**

Niemeyer, H., Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen.

Fangwannen (umgebaute Mörtelwannen mit je 3 bodengleichen Einlässen für die Mäuse) zum Mehrfach-Lebendfang von oberirdisch lebenden Wühlmäusen auf forstlichen Verjüngungen werden derzeit in zwei Versionen eingesetzt:

- Im Querschnitt rechteckiges Einlaßgehäuse mit einer von der Gehäusedecke herabhängenden Fangklappe aus 5 Drahtstäben, die schräg nach innen weisen und nur an ihrem oberen und unteren Ende mit Querstäben verbunden sind; dieses untere Ende ist umgebogen und liegt dem Einlaßgehäuseboden an, sodaß die Maus beim Versuch zu entweichen daraufsteht und die Klappe nicht hochschleudern kann.
- Im Querschnitt rundes, rohrförmiges Einlaßgehäuse mit einer runden, undurchsichtigen Metallplatte als Fangklappe (wie in der bekannten Lunafalle), die aufgrund einer Schwelle am Boden des Rohres unmittelbar vor der Klappe ebenfalls nicht hochgeschleudert werden kann .

In Freilandversuchen fing die Version a) hochsignifikant mehr Erdmäuse und signifikant mehr Rötelmäuse als die Version b). Die Drahtstäbe ermöglichen einen besseren optischen und olfaktorischen Austausch mit dem Wann-Inneren als die undurchsichtige Metallplatte und werden von den Mäusen offenbar weniger als Hindernis empfunden.

Schwarze Fangwannen haben hochsignifikant mehr Erdmäuse gefangen als grüne. Die Fangergebnisse für Rötelmäuse deuten in dieselbe Richtung, waren aber für den  $\chi^2$ -Test zu klein. Deutungsversuch: die große schwarze Silhouette erregt mehr Aufmerksamkeit bei den Mäusen (die ohnehin offenbar aus „Neugier“ in die nicht beköderten Wannn eindringen) als die viel hellere grüne.

In beiden Wannentypen fingen sich (im Winter) hochsignifikant mehr männliche als weibliche Erdmäuse und unter den Männchen waren hochsignifikant mehr adulte als subadulte Männchen.

Das Benagen von Rinden (hier: in den Boden gesteckte, frische Reiser von Apfelbäumen) war auf Flächen mit Fangwannen (Stabklappen-Version) signifikant geringer als auf benachbarten Flächen ohne Fangwannen.

**Probefänge und Populationsentwicklung forstschädlicher Mäuse**

Ohlmeyer, L., Forstliche Landesanstalt Sachsen-Anhalt ,Versuchswesen-Flechtingen.

Nagerpopulationen verursachen in forstlichen Verjüngungsflächen erhebliche Schäden. Daher sind Informationen zur aktuellen Populationsentwicklung und zur Prognosen der nächsten Monaten für die Forstpraxis von Bedeutung. Bisher werden meist Probefänge hierfür genutzt.

In Anlehnung an das von Kulicke entwickelte Verfahren (Fallenfeld mit 100 Schlagfallen und 2 Kontrollen nach jeweils 24 Stunden) wurden seit Oktober 1996 auf zwei Flächen monatlich Probefänge durchgeführt.

Zielstellung:

- Überprüfung des Verfahrens
- Beobachtung der Populationsentwicklung auf den Flächen
- Verbesserung der Prognose

Bisher wurden 300 Langschwanzmäuse (*Apodemus spec.*), 285 Rötelmäuse (*Cletrionomys glareolus*), 55 Feldmäuse (*Microtus arvalis*) und 278 Erdmäuse (*M. agrestis*) in einem auswertbaren Zustand gefangen.

In der Forstpraxis werden Feld-, Erd- und Rötelmaus als Kurzschwanzmäuse zusammengefaßt. Trotzdem sind Schlußfolgerungen möglich:

- Schwankende Fänge lassen auf Populationsschwankungen innerhalb des Jahres schließen.
- Es zeichnen sich zyklische Schwankungen der Fänge (z. B. Mäusejahre) ab.
- Die Maxima im Herbst weisen Parallelen mit den jährlichen Schadmeldungen auf.
- Auf beiden Fläche verlaufen die Fänge ähnlich, bewegen sich jedoch auf unterschiedlichem Niveau.

Auch die Auswertung bei Trennung der Arten liefert Rückschlüsse für den Waldschutz.

- Im Herbst werden bei jeder Art die meisten Mäuse gefangen, im Frühjahr am wenigsten
- Der Anteil der Arten am Fang ist variabel.
- Es werden vielfach mehr Männchen gefangen als Weibchen, das Verhältnis schwankt.
- Auch Langschwanzmäuse unterliegen Schwankungen.

Künftig sollen die Fänge regional ausgedehnt werden. Die Zusammenarbeit mit Waldschutzeinrichtungen anderer Bundesländer wurde angeregt. Das soll helfen, die Prognose von Gradationen und Bekämpfungstrategie zu verbessern.

Das gewonnene Zahlenmaterial sollte Eingang in Modelle finden und so zum Verständnis der Gradationen forstschädlicher Mäuse beitragen.

### **Flächenvorbehandlung – Bodenvegetation - Fraßschäden durch Erdmäuse, Ergebnisse von Waldbauversuchsflächen**

Otto, L. - F., Sächsische Landesanstalt für Forsten, Pirna.

In den Jahren seit 1990 wurden in Sachsen umfangreiche Waldumbaumaßnahmen mit dem Ziel der Schaffung stabiler Mischbestände durchgeführt. Im pleistozän geprägten Tiefland kommt dabei dem Voranbau aufgelichteter Kiefernreinbestände mit Laubbaumarten (Rotbuche, Hainbuche, Eiche, Ahorn u.a.) eine besondere Bedeutung zu. Auf einer 1992 angelegten Versuchsfläche wurden neben der Anbaueignung verschiedener Baumarten auch der Einfluss der Flächenvorbehandlung (mechanisch und chemisch) und anderer waldbaulicher Verfahren auf den Begründungserfolg

untersucht. In den Folgejahren kam es zu Schäden durch Mäusefrass, insbesondere Erdmäuse. Anhand detaillierter Daten, insbesondere zur Bodenvegetation und zu den aufgetretenen Schäden, können Hinweise zum „Habitatmanagement“ für die Forstpraxis abgeleitet werden. Ziel des „Habitatmanagement“ ist eine integrierte Mäusebekämpfung mit dem Schwerpunkt auf den „kulturtechnischen“ Maßnahmen. Dazu gehört auch der Einsatz von Herbiziden.

### **Laubholzkulturen auf Windwurfflächen – Praxisbeispiele für den Einfluß von Wild und Mäusen**

Ott, B., Lauterbach.

Nach den verheerenden Stürmen des Jahres 1990 und 2000 stellt sich auf Kahlflächen oft das Problem der Wiederbewaldung mit Laubholzkulturen. Gefordert werden beispielsweise Buchenkulturen ohne den Umweg über 50 Jahre Pionierwald. Auch der Weg über eine Generation Fichte, die nach 40 Jahren evtl. vom übernächsten Sturm geworfen wird, erscheint nur als allerletzter, sich in die üblen Umstände fügender Ausweg.

Im damaligen Forstamt Alsfeld wurde angesichts eines verheerenden Mäusefraßes im Januar 1996 aus mehreren Gründen auf eine sofortige Bekämpfung verzichtet. Die Schäden wurden systematisch auf rd. 450 ha erhoben. Grob gesagt verdoppelte der nur wenige Tage andauernde Mäusefraß die Ausfallprozente der 1-10jährigen Kulturen. Besonders stark vom Mäusefraß waren die Baumarten Buche und die Edellaubholzarten Bergahorn, Esche und Kirsche betroffen. Als relativ mäusehart erwiesen sich Eichen, Fichten und Douglasien.

Buchenkulturen auf Sturmwurfflächen werden bedingt durch Reisigwälle und andere unbepflanzbare Flächen oft mit nur wenig über 6500 Pflanzen pro ha begründet. Ausfälle führen dann schnell zu unbefriedigenden Kulturen. Modellrechnungen mit jährlichem Mäusefraß und zwei Mäusegradationen ergeben nach 10 Jahren Pflanzendichten je nach prognostiziertem Ausfall von zwischen 1100 und 3000 Pflanzen/ha.

Der Wildverbiß bringt die Pflanze in der Regel nicht zum Absterben. Die Entmischung des Kollektivs bedingt jedoch, daß ein Teil der Pflanzen dauerhaft im Unterstand zurückbleibt und zum Dichtstand der Kultur nicht beitragen kann. Damit kann das Ziel einer Laubstarkholzerzeugung aufgrund der zu geringen Anzahl hochwertiger, schlanker Stämme in Gefahr geraten.

Nach ersten Auswertungen auf rd. 80 Laubholzkulturflächen der Vogelsberges muß die Wirksamkeit von Mäusegift bezweifelt werden. Zur Steigerung des Kulturerfolgs ist eher eine komplexe Lebensraumveränderung zulasten der Mäuse wirksam. Eine bodenpflegliche Aufarbeitung, ein feinfühliges Arbeiten mit Vorwaldbaumarten und die Schonung der latenten Vorverjüngung fast jedes Bestandes neben der Förderung auch schlechter Edellaubholzbäume als Samenspender ist zwar anspruchsvoll aber auf Dauer erfolgversprechender.

### **Untersuchungen zur Köderscheu bei Wanderratten (*Rattus norvegicus*) auf landwirtschaftlichen Betrieben**

Klemann, N., Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Münster.

Maßnahmen zur Bekämpfung der Wanderratte auf landwirtschaftlichen Betrieben haben häufig nur einen geringen Erfolg. Ursachen sind Resistenzen gegenüber eingesetzten Antikoagulantien und eine bis jetzt wenig untersuchte Ködermeidung. Um den Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen zu verbessern ist eine grundlegende Analyse des Fraß- und Nahrungswahlverhaltens individueller Wanderratten in Bezug zur Hofstruktur und zur Bekämpfungsgeschichte des Hofes erforderlich.

Die Feldversuche werden auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in der Nähe von Münster/Westfalen bei einem mittleren Resistenzniveau durchgeführt. Individuell mit Transpondern markierte Ratten werden an Köderstellen gescannt, wobei ihr Fraßverhalten mit Videotechnik überwacht wird. Neben der Ermittlung der allgemeinen Fraßmuster der Wanderratten und der Unterschiede im Verhalten bei Auslegung verschiedener Köder werden Nahrungspräferenzen untersucht.

Die Ködermeidung wird durch die verringerten Fraßmengen bei Austausch von attraktiven Haferflocken gegen andere Köder deutlich. In der Analyse der Fraßmuster zeigt sich je nach Köderangebot eine deutliche Abnahme der Anzahl und Länge der Besuche der Station.

Der Grad der Ködermeidung ist bei den markierten Ratten sehr unterschiedlich und wird durch den Fraß- und Lebensraum auf dem Hof geprägt.

### **Vorkommen der Hausratte (*Rattus rattus* L.) in Deutschland im späten 20. Jahrhundert**

Endepols, St., Bayer AG Tiergesundheit, Monheim.

Es werden alle Vorkommen der Hausratte (*Rattus rattus* L.) in Deutschland zusammengefaßt, die nachgewiesen wurden, die publiziert wurden oder uns von anerkannten Fachleuten während der zurückliegenden 20 Jahre mitgeteilt wurden. Hausratten kamen häufig in der extensiven Schweineproduktion in Ostdeutschland während der 1980er Jahre vor. In Mittel- und Westdeutschland kommen Hausratten häufig in Getreide verarbeitenden Betrieben entlang der Flüsse wie Elbe, Main und Rhein vor. Die drei Farbvarianten *rattus*, *alexandrinus* und *frugivorus* sind rein oder gemischt in den Populationen zu finden.

### **Nagetierprobleme in Pakistan**

Sattar, Noor-un-Nisa, Vertebrate Pest Control Inst., Pakistan Agricultural Research Council, Karachi, Pakistan (z.Zt. Biologische Bundesanstalt, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Münster.)

In Pakistan kommen 43 verschiedene Nagetierarten vor. 15 Arten werden als Schädlinge angesehen, davon verursachen besonders die folgenden 9 Arten Schäden von wirtschaftlicher Bedeutung an Feldfrüchten oder Vorräten:

Art	Schadauftreten
-----	----------------

<b><i>Bandicota bengalensis</i> (Murinae)</b>	<b>Reiskulturen</b>
<i>Mus spec.</i> (Murinae)	Reiskulturen
<i>Millardia melitada</i> (Murinae)	Zuckerrohr
<i>Nesokia indica</i> (Murinae)	Zuckerrohr
<i>Tatera indica</i> (Gerbillidae)	Weizenkulturen
<i>Meriones hurriane</i> (Gerbillidae)	Weizenkulturen
<i>Hystrix indica</i> (Hystricidae), <i>Stachelschwein</i>	Gemüsebau, Rindenschäden an Obstgehölzen, schädigt Sämlinge in Forstkulturen
<i>Funambulus pennanti</i> (Sciuridae)	Gemüsebau, Obstbau, Zuckerrohr
<i>Hyperacrius wynnei</i> (Arvicolinae)	Apfelbau (Rindenschäden), Mais, Kartoffel

#### Bekämpfung:

Zur Bekämpfung von Nagetieren setzt man überwiegend Rodentizide ein, da diese erfolgreicher und praktikabler sind als traditionelle Bekämpfungsmethoden. Der Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen mit Rodentiziden hängt von der Attraktivität der Köderformulierung ab.

In Pakistan wird die Akzeptanz der Rodentizidköder durch Zusätze wie Eierschalen, Eigelb, Hefe und feingemahlene Fleisch verbessert. Folgende Rodentizide werden eingesetzt:

1. Fraßköder: Brodifacoum (0,005%), Bromadiolon (0,005%), Cholecalciferol (0,075%), Difenacoum (0,005%), Coumatetralyl (0,0375%), Warfarin (0,005 – 0,05%, 0,5 – 1,0%), Zinphosphid (1,0 – 2,0%), 1080 (Natriumfluoroacetat oder Natriummonofluoroacetat, (0,22 – 1,0%).

2. Begasungs- und Räuchermittel: Aluminiumphosphid, Hydrogencyanid, Methylbromid, Kohlendisulphid und Kohlenmonoxid.

3. Chemosterilanzien: z.B. Alphachlorohydrin (Epi bloc).

4. Repellentien: Z.B. Thiram (Fungizid) und 'OSTICO' (ICI-Produkt, Band).

Neben der Bekämpfung mit Rodentiziden werden folgende Bekämpfungsmethoden angewandt: Fallenfang (Schlagfallen und Lebendfallen), Ertränken, Klebefallen.

#### **Wildvergrämungs- und Ablenkungseffekte von Knoblauchpräparaten in nicht gewerbsmäßig geführten Gehölzbeständen im Land Brandenburg 1998 – 2000**

Lehmann, M., Landesamt für Ernährung und Landwirtschaft Frankfurt (Oder) - Pflanzenschutzdienst - Ringstraße 1010, D - 15203 Frankfurt (Oder).

Teilversuch 1: Verbiss-Schutz mit "Trifolio Rep 1" gegen Rehwild an einer Schutzhecke

Teilversuch 2: Wechselbeeinflussung auf öffentlichen Straßen bzw. Alleen mit Dispenser "Trifolio Rep1" bzw. "RehPell"

Teilversuch 3: Repellentversuch gegen Schwarzwild mit „RehPell“ auf Waldwiesen  
Nach drei Teilversuchen zur Vermeidung von Schäden durch Wild an nicht landwirtschaftlich genutzten Pflanzenbeständen 1998...2000 mit dem Knoblauch-Extrakt-Dispenser „Rep1“ bzw. „RehPell“ können die Wirksamkeit und die Wirkungsweise verhalten optimistisch eingeschätzt werden. Als Repellent für Flächen, die von Wild freigehalten werden sollen, versagte dieses Präparat. Direkt belegte, kleinvolumige Objekte schützte es über einen längeren Zeitraum vor Verbiss. Das Ergebnis weist

daher auf eine gute Verwendbarkeit bei Einzel-pflanzenapplikationen, z.B. Stauden und Solitärgehölze.

Eine Wirkung auf die Veränderung der Wechsel des Wildes und ein allgemeiner, großräumig abschreckender Effekt auf die Nahrungsaufnahme scheinen nicht vorhanden zu sein. Eine Barrierewirkung durch den intensiven Duft nach Knoblauch ist nicht nachweisbar. Besonders Schwarzwild scheint sich nach kurzer Gewöhnungszeit über die ungewohnte Witterung hinwegzusetzen, obwohl sie vom Menschen noch mehrere Wochen als belastend empfunden wird.

Zur Reduzierung von Verkehrsunfällen in Wald-/Agrarlandschaften mit Wildbeteiligung sind Effekte erkennbar, die jedoch nur auf eine Vermeidung oder Verringerung der sorglosen Straßen-Überquerung bei Rehen zielen. Auch hier ist eine totale Blockierung der Wechsel nicht möglich und auch nicht erwünscht. Die "RehPell"-Dispenser lösen offensichtlich durch den intensiven und weitreichenden Duftreiz bei Rehwild eine Sensibilisierung aus, die jedoch nicht bis zu einer Abschreckung geht. Sobald ein weiterer Reiz die leichte Irritation durch die Dispenser überdeckt, werden die Reaktionen der Rehe entweder verstärkt oder abgeschwächt. Die folgenden möglichen Reaktionen sind dann entweder "zurück von der Straße und abwarten" oder "ungewohnte Witterung ignorieren und trotzdem weiterlaufen". Die Wirksamkeit hält ca. vier Monate an.

Ein gesonderter Test an Personenkraftfahrzeugen zur Verhinderung von Marderschäden an Plastik- und Gummileitungen mit einer weiteren Dispenserform „Marderstunk“ hatte eine sichere Wirkung. Eine Wirksamkeitsdauer bis zu sechs Monaten konnte nachgewiesen werden.

#### **Erste Ergebnisse zu einem neuen Repellent zur Abwehr von Schäden durch Mäuse und Wild**

Müller, M., Heidecke, T. und Stölzer, H., TU Dresden, Inst. für Waldbau und Forstschutz, Tharandt.

Im Rahmen der Entwicklung nachwachsender Rohstoffe wurden aus der Großen Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*) Extrakte gewonnen. In Voruntersuchungen mit Labormäusen erwiesen sich diese als repellent in Bezug auf den Fraß behandelten Futters.

In Laborversuchen und Freilandversuchen auf Waldflächen wurden Mäuse (vorrangig Erdmaus, *Microtus agrestis*), vom Fraß an behandelten Apfelreibern weitgehend abgehalten.

Die Extrakte sind ebenfalls repellent für Schalenwildarten. Es wurden im Lehr- und Forschungswildgehege Grillenburg Fütterungsversuche bei Rotwild (*Cervus elaphus*) und im Forstamt Altenburg Freilandversuche in einem Lebensraum von Rehwild (*Capreolus capreolus*) an Laubbaumarten durchgeführt. Die Extrakte erwiesen sich im Fütterungsversuch als repellent für Rotwild. Im Freilandversuch konnte der Verbiss sowohl im Sommer als auch im Winter reduziert werden. Phytotoxische Reaktionen wurden bisher nicht beobachtet. Weitere Anwendungsbereiche werden geprüft. Die beobachtete Abschreckung kann auf die geschmacksintensive Wirkung des enthaltenen alkaloiden Bitterstoffes Echinorin sowie auf Nebenalkaloide bzw. Artefakte zurückgeführt werden. Ein entsprechendes Patent – Mittel zur Abwehr tierischer Fraßaktivitäten - ist beantragt.

### **Zur Zulassungspflicht von Repellentmitteln im Pflanzenschutz**

Wulf, A. und K.-H. Berendes, Institut für Pflanzenschutz im Forst der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft, Braunschweig.

Die Richtlinie 91/414/EWG sieht in Art. 2 Nr. 1.1 vor, dass nur Wirkstoffe oder Zubereitungen, die einen oder mehrere Wirkstoffe enthalten, als Pflanzenschutzmittel zu betrachten sind. Des Weiteren wird auch für Zubereitungen in der Definition des Art. 2 Nr. 5 ausdrücklich das Vorhandensein eines Wirkstoffs genannt. Die zur Abschreckung von Wirbeltieren zugelassenen Repellentmittel (und zudem auch die meisten Wundverschlussmittel) enthalten aber keine definierbaren Wirkstoffe im o. a. Sinne und wären somit keine zulassungspflichtigen Pflanzenschutzmittel. In den meisten Ländern der EU gibt es für Repellentmittel ohne definierten Wirkstoff folglich auch keine Reglementierung nach Pflanzenschutzrecht.

Das Pflanzenschutzgesetz der Bundesrepublik Deutschland in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1998 (BGBl. I S. 971, 1527, 3512) hingegen stellt hinsichtlich der Definition von Pflanzenschutzmitteln maßgeblich auf die Zweckbestimmung ab. Nach § 2 Nr. 9 PflSchG sind Stoffe, die dazu bestimmt sind, Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen, als Pflanzenschutzmittel anzusehen. Das Vorhandensein mindestens eines Wirkstoffs im Pflanzenschutzmittel ist nicht erforderlich. Diese Betrachtungsweise stellt somit eine offensichtliche Diskrepanz zum EU-Recht dar und zeigt spezifischen Regelungsbedarf auf.

Die Diskussion dieser Problematik bei der Biologischen Bundesanstalt hat zu folgendem Ergebnis geführt:

- Bei den Repellentmitteln handelt es sich ohne Zweifel um Pflanzenschutzmittel nach dem bundesdeutschen Pflanzenschutzgesetz.
- Die Biologische Bundesanstalt strebt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Änderung der Zulassungspflicht für diese Mittel an, wird aber im Falle einer erneuten Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes in Erwägung ziehen vorzuschlagen, diese Zubereitungen den extensiver reglementierten Pflanzenstärkungsmitteln zuzuordnen.
- Die Biologische Bundesanstalt wird sich darum bemühen, mit den Einvernehmensbehörden (UBA, BgVV) die gegenwärtige Frage zu klären, wie die Zulassungsanforderungen für diese Mittelgruppe spezifiziert werden können.

### **Die Topcat-Mausefalle**

Malevez, J., Topcat GmbH, Breitenhof 153, CH 4451 Wintersingen BL,  
E-Mail : jean.maleve@bluewin.ch, www.topcat.ch

#### **Beschreibung:**

Robuste, federbetriebene, mechanische, rohrförmige Todschlagfalle aus rostfreiem Stahl. Ca. 280 mm lang und 55 mm Durchmesser, Gewicht ca.600 g, Hilfswerkzeug: Sonde und Lochstecher.

#### **Anwendung:**

Zielorganismen: Schermaus und Feldmaus

Wird vertikal im Mausegang platziert

Wirkt beidseitig

Funktioniert nur auf Berührung, kann aber auch beködert werden

Visuelle Kontrolle auf ca. 15 m Abstand möglich

Akustische Kontrolle in die Nähe (bei absolute Stille bis auf ca. 50 m)

Vorteile gegenüber herkömmlicher Falle:

Sehr einfache Anwendung

Extrem kleines Auslösegewicht (Mäuse ab 8 g Körpergewicht werden gefangen!)

Sehr grosse Zeiteinsparung beim Fallenstellen und bei die Kontrolle der Fallen

Mehrere Fänge am gleichen Ort üblich

Einfacher Unterhalt

Saubere, hygienische und ungefährliche Arbeitsweise

Bequeme Arbeitstellung

Leistung:

Die Falle wurde über 2 Jahre ausgiebig getestet. Es wurden versuchshalber ca. 3.500 Mäuse mit die Falle gefangen. Auf stark befallener Obststreuwiese (ca. 500 Mäuse /ha) wurden im Alleingang, mit 42 Fallen, bis zu 150 Mäuse in 10 Arbeitsstunden gefangen und bis 200 zu zweit.

Ein Mann vermag mit ca. 60 Fallen in ca. 10 Stunden Arbeit 1ha Wiese von 100-150 Mäuse zu befreien (ca. 95 % vom Befall).

Preise:

Sonde: 36 DM, Lochstecher: 54 DM, Falle: 63 DM (Mengenrabatt). Das Material ist in Deutschland käuflich

## Poster

### **Körperschalldetektor zur Früherkennung von Schermausfraß (*Arvicola terrestris*)**

Schönherr, J.<sup>1</sup>; Terzyk, T.<sup>2</sup>, Pelz, H. – J.<sup>3</sup>; <sup>1</sup>Universität Hannover, Institut für Gemüse- und Obstbau, Am Steinberg 3, D-31157 Sarstedt; <sup>2</sup>PROKOS GmbH, Vahrenwalder Straße 7, D-30165 Hannover; <sup>3</sup>Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Topheideweg 88, D-48161 Münster.

Im Obstbau können durch Schermausfraß erhebliche Schäden entstehen, vor allem im Winter, wenn an vielen Bäumen unbemerkt die Wurzeln vollständig abgefressen werden. Um solche Schäden zu verhindern, werden im Herbst flächendeckend große Mengen Giftköder prophylaktisch ausgebracht, die eine erhebliche Belastung der Umwelt darstellen.

Das neu entwickelte und patentierte Detektorsystem ist dagegen umweltverträglich, da es den Befall rechtzeitig anzeigt und dadurch eine gezielte Bekämpfung erlaubt. Dazu werden Körperschallsensoren an ausgewählte Baumstämme der Anlage befestigt, und die Schwingungssignale werden permanent gemessen. Das System berechnet fortlaufend ein gemittelt Referenzsignal, das durch umweltbedingte Körperschallanregungen (z.B. Wind-, Stoß-, Reibungs- oder Bewegungsgeräusche von Tieren) verursacht wird. Dieses Referenzsignal wird einer einstellbaren Komparatorstufe zugeführt, die das Referenzsignal fortlaufend mit dem aktuellen Meßsignal vergleicht.

Werden die Wurzeln von Schermäusen angenagt, erzeugt der Nagevorgang hohe, impulsartige Körperschallsignale, die das aktuelle Meßsignal deutlich verändern. Die Nagegeräusche treten bevorzugt in einem Frequenzbereich von 100 bis 600 Hz auf und werden von den Wurzeln auf den Stamm, an dem der Sensor befestigt ist, übertragen. Überschreitet des aktuelle Körperschallsignal, das durch das Nage-

geräusch verursacht wird, das gemittelte Referenzsignal für eine bestimmte Dauer, dann wird der Schererausfraß vom Detektor erkannt und entsprechend signalisiert. Im einfachsten Fall ist das eine blinkende LED am Detektor. Die Alarmmeldung kann auch über Funk an eine Empfängerstation erfolgen. Sind mehrere Detektoren im Einsatz, enthält das Signal eine Kennung, die eine Identifizierung des befallenen Baumes und unverzügliche Bekämpfungsmaßnahmen ermöglicht.

Der entwickelte Detektor ist klein und robust. Er läßt sich bei entsprechend großen Serien kostengünstig herstellen und wird mit einem Kleber an den Stamm angekoppelt, so dass eine Verletzung der Rinde ausgeschlossen ist.

Die Bekämpfung kann mit Fallen erfolgen. Bevorzugt wird aber eine Bekämpfung mit CO<sub>2</sub>, das aus Trockeneis gewonnen wird, so dass der Einsatz von Gasflaschen nicht erforderlich ist. Durch CO<sub>2</sub>, das in die Gänge eingeleitet wird, werden die Tiere sicher und schmerzfrei getötet, ohne sie zu alarmieren und in die Flucht zu schlagen. Nachdem der Sensor zurückgesetzt worden ist, läßt sich der Bekämpfungserfolg direkt beobachten.

### ***Arbeitskreis Nutzarthropoden und Projektgruppe „Entomopathogene Nematoden“***

Die 19. Arbeitstagung des Arbeitskreises "Nutzarthropoden" der DPG und der DGaE mit der 13. Tagung der Projektgruppe "Entomopathogene Nematoden" fanden am 15. und 16. November 2000 im Pflanzenschutzamt Berlin statt. Sie wurden von Herrn H.-U. SCHMIDT und Frau BARBARA JÄCKEL in hervorragender Weise organisiert; herzlichen Dank! Die ca. 35 Teilnehmer konnten 24 Vorträge diskutieren, die in 6 Präsentationsblocks eingeteilt waren: (1) Die Anwendung von Nützlingen; (2) Entomopathogene Nematoden; (3) Biologie / Ökologie von Nützlingen; (4) Nützlinge und Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln; (5) Erfassung und Bedeutung von Nützlingen; (6) Die Anwendung von Ei- und Larven-Parasitoiden. Den Abschluß bildete eine Exkursion unter Leitung von Frau JÄCKEL in die Gewächshäuser des Botanischen Gartens, wo die Aktivität eingesetzter Nützlinge begutachtet werden konnte.

Bei der nächsten Tagung in Kiel im November 2002 (Gastgeber: R.-U. EHLERS, Universität Kiel) soll mehr Zeit für Diskussionen eingeplant werden. Die Vorträge (10 bis 15 Minuten) werden ebenso wie in diesem Jahr in Präsentationsblocks eingeteilt. Sollte Bedarf an ausführlicheren Diskussionen oder einem Kurzworkshop bestehen, kann dieser nach Absprachen mit den Veranstaltern, im Anschluß an die Tagung durchgeführt werden.

S. HASSAN, J. SCHLISSKE, R. EHLERS

#### **Nützlingsanwendung an Straßenbäumen – eine Illusion?**

BALDER, H., JÄCKEL, B., HASSELMANN K., PRADEL, B.; Pflanzenschutzamt Berlin, Mohriner Allee 137, 12347 Berlin.

Die Nutzung natürlicher Ressourcen ist Bestandteil integrierter Pflanzenschutzsysteme und bietet sich bei der Gesunderhaltung von nicht ökonomisch geprägten Pflanzenbeständen an. Die aktuelle Untersuchung urbaner Vegetationsbestände hat ergeben, dass ein breites Spektrum an Nutzorganismen in der Stadt vorhanden ist,

wobei offensichtlich noch unbekannte Ressourcen zu entdecken sind. Ihr Vorkommen orientiert sich weniger an der Region oder der Baumgattung, sondern – in Abhängigkeit von ihren individuellen Ansprüchen – vielmehr an den lokalen Standorteinflüssen, z.B. Klima, Nahrungsangebot, Aufenthaltsqualität, Belastungssituation. Ein standortspezifisch wirkender Multifaktorenkomplex beeinflusst daher die Wirkung der Nützlinge wesentlich nachhaltiger als ihre Dichte am Straßenbaum. Ihre Förderung durch gezielte Umfeldmaßnahmen erscheint sinnvoll, ein Aussetzen standortfremder Nützlinge eher problematisch.

Die effiziente Nutzung von Nützlingen im Stadtgrün setzt jedoch voraus, dass sowohl umfassende Daten über das gesamte Artenspektrum als auch gesicherte Erkenntnisse über die wesentlichen Einflußfaktoren ihrer Populationsentwicklung vorliegen. Ferner sind klare Empfehlungen zur Förderung ihrer Effizienz für die städtische Grünplanung und -pflege, aber auch gesicherte Erkenntnisse zur dauerhaften und nachhaltigen Etablierung von standortgetreuen Nützlingen erforderlich. Beginnend in der Gehölzproduktion, nachfolgend in der Pflanzphase und in der langjährigen Pflege müssen eine nützlingsorientierte Pflanzenverwendung und -behandlung durch qualifiziertes motiviertes Personal angeschlossen werden. Hieraus ergeben sich für die praktische Nutzung der Gegenspieler Ansätze, die sich von homogenen Systemen (u.a. Gewächshäusern, Obstanlagen, Weinberge) grundsätzlich unterscheiden.

#### **Effizienz von *Stethorus punctillum* Weise an Straßenbäumen**

HASSELMANN, K., BALDER, H., JÄCKEL, B., PRADEL, B.; Pflanzenschutzamt Berlin, Mohriner Allee 137, 12347 Berlin.

*Stethorus punctillum* Weise gehört zu der Familie der Coccinellidae. Aus dem Tribus Stethorini ist *St. punctillum* die einzige Art, die in Mitteleuropa auftritt. Der Käfer lebt monophag von Spinnmilben und wurde deswegen als ein wichtiger Gegenspieler der Lindenspinnmilbe angesehen. Untersucht wurden Linden an Straßenzügen und in Parks innerhalb von drei Jahren. Allerdings wurde der Käfer nur an stark befallenen Parkbäumen in hohen Anzahlen vorgefunden. Es stellt sich also die Frage, kann *St. punctillum* auch am Straßenstandort effizient sein oder kann er als Beutefolger einen Schaden nicht mehr verhindern.

Viele Untersuchungen in Nordamerika zeigen, daß *Stethorus* spp. nur eine kontrollierende Funktion besitzen, andere Autoren verweisen darauf, daß die Käfer auch bei niedrigen Spinnmilbenpopulationen auftreten. Erste Ansätze mit Halbfreiland- und Freilandversuchen in Berlin haben gezeigt, daß *St. punctillum* durchaus eine gute Leistung erbringen kann. Allerdings wurden die Marienkäfer durch das Eingazen von ganzen Zweigen am Wegfliegen gehindert. Es wurden Wirkungsgrade nach Abbott von 55 % bis 95 % errechnet. Viele Fragen sind bezüglich der Effektivität noch offen: 1. Wie kann der Käfer am Straßenbaum gefördert bzw. etabliert werden? 2. Wann mußte ein Einsatz erfolgen? 3. Wann kann ein Spinnmilbenbefall nicht mehr toleriert werden? 4. Wie viele Käfer müssen eingesetzt werden?

#### **Effizienz von *Stethorus punctillum* im Gewächshaus und in der Innenraumbegrünung**

PÖHLE<sup>1</sup>, J., JÄCKEL, B.<sup>2</sup>; <sup>1</sup> Technische Fachhochschule Berlin; <sup>2</sup> Pflanzenschutzamt Berlin, Mohriner Allee 137, 12347 Berlin.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde die Bekämpfung von Spinnmilben, insbesondere der Art *Tetranychus cinnabarinus* Boisd. mit dem Marienkäfer *Stethorus punctillum* (Weise) untersucht. *T. cinnabarinus* tritt immer häufiger an Gewächshauskulturen auf und hat sowohl an Tomaten als wirtschaftlicher Schad-erreger als auch in botanischen Gärten eine Bedeutung. Die biologische Bekämpfung mit *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot ist nicht zufriedenstellend.

Die Versuche zeigten, dass *St. punctillum* als Gegenspieler einsetzbar ist, aber noch große Unsicherheiten in der Handhabung bestehen. In Fraßversuchen konnte er sich auf die ungewohnte Beute *T. cinnabarinus* gut umstellen. Unverträglichkeiten mit der Wirtspflanze, die beispielsweise von *Phaseolus vulgare* bekannt sind, traten mit *Lycopersicon* nicht auf. Um zu verhindern, dass die *Stethorus*-Population unter Kurztagsbedingungen im Gewächshaus in Diapause fällt, genügten installierte Lichtquellen (in ca. 2 m Entfernung 3300 lux und 10 h Leuchtdauer). Teilweise zeigt der Marienkäfer hervorragendes Bekämpfungsverhalten und baute eine stabile Population auf, die einen weitgehenden Schutz der Kulturpflanzen bietet. Andererseits wirkt ein multifaktorielles Komplexsystem von Einflüssen auf sein Frass- und Vermehrungsverhalten, welches in diesen Untersuchungen noch nicht ausreichend ergründet werden konnte. Es darf jedoch festgestellt werden, dass die Larven den höchsten Bekämpfungserfolg bringen.

Für den Einsatz mit gesichertem Bekämpfungserfolg ist die Erarbeitung der wichtigsten Einsatzkriterien unerlässlich.

#### **Der Einfluss von Transportbedingungen auf die Qualität des Blattlausparasitoiden *Aphidius ervi* für seinen Einsatz als Nützling im Unterglasanbau**

WOLFF, C.; Institut für Phytopathologie der Universität Kiel, Olshausenstraße 40, 24098 Kiel.

In der Vergangenheit wurde von Seiten der Nützlingsanwender vermehrt Kritik an der Qualität der gelieferten Organismen geäußert. Es wurde vermutet, dass der Vertrieb der Nützlinge einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Tiere hat.

Mit Hilfe von Versandversuchen sollte daher der bisher wenig untersuchte Faktor "Transport" näher beleuchtet werden. Die Verschickungen erfolgten in den Monaten August und September 1999 mit unterschiedlichen Verpackungs-Varianten sowohl über eine Kurz- als auch eine Langstrecke. Dabei wurden zum Teil starke Temperaturänderungen mit Extremwerten von ca. 5°C und 30°C innerhalb der Pakete gemessen. Aus diesen Angaben wurden unter Berücksichtigung der ermittelten Extreme eine Hitze- sowie eine Kälte-Behandlung zur Versand-Simulation abgeleitet, denen die Nützlinge in Laborversuchen ausgesetzt wurden.

Als Test-Organismus wurde *Aphidius ervi* gewählt, da diese Blattlausschlupfwespe im Gegensatz zu anderen Parasitoiden-Arten als Imago verschickt wird und der Kritik der Anwender nach zu urteilen besonders empfindlich auf Transportbedingungen reagiert. In auf die Versand-Simulation folgenden Biotests wurde die Qualität der Nützlinge anhand der Parasitierungsleistung der Weibchen untersucht. Es konnte jedoch keine verminderte Qualität der Nützlinge nach einer Versand-Simulation festgestellt werden.

Ergebnisse weiterführender Versuche deuteten allerdings daraufhin, dass eine dem Versand vorgeschaltete Lagerung bedeutend sein könnte für eine verringerte Toleranz der Tiere gegenüber extremen Temperaturen während einer Verschickung.

## **Steigerung der Effektivität von Parasitoiden und Prädatoren zur biologischen Bekämpfung von Schadinsekten und -milben im Freiland unter besonderer Berücksichtigung des Gemüsebaus**

SCHADE, M. ; Syngenta AG, WST-540.1.23, CH-4332 Stein.

Für die schwache Konkurrenzkraft der biologischen Schädlingsbekämpfung im Freiland-Gemüsebau sind viele Faktoren verantwortlich. Dazu gehören die hohen Qualitätsansprüche der Verbraucher, ungenügender Informationstransfer, untergeordnete Priorität biologischer Verfahren in der Beratung sowie fehlende Erfahrungsgrundlagen der Anwender. Obwohl es für den Unterglasanbau und Kleingärten inzwischen zahlreiche praktikable Verfahren der Nützlingsanwendung gibt, sind solche Methoden im Freiland-Gemüsebau bis auf sehr wenige Ausnahmen noch nicht ausgereift genug, um sich als attraktive, ökonomisch haltbare Alternativen mit entsprechend geringem Misserfolgsrisiko bei den Landwirten durchsetzen zu können. Die starke Witterungsabhängigkeit, die Wahl der Nützlinge, das schwierige Timing des Einsatzes, die Dimensionierung der Freilassungsmenge, der geringe Mechanisierungsgrad und fehlende Qualitätskontrollen der Parasitoiden und Prädatoren sind einige der Faktoren, die hierfür verantwortlich sind. Künftige Forschungs- und Entwicklungsbestrebungen könnten jedoch an diesen Punkten ansetzen, um die Effektivität der Freilandanwendung von Nutzarthropoden im Gemüsebau zu steigern. Dabei muss der Gesamtprozess von der Auswahl der Nützlingsarten über deren Zucht und Freilassungstechnik bis zur computergestützten Einsatzterminierung sowie ergänzenden Schonungs- und Förderungsmaßnahmen beleuchtet werden.

## **Einfluss der Bodenfeuchte auf den Wirkungsgrad entomopathogener Nematoden**

EHLERS, R.-U.<sup>1</sup>, PETERS, A.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>Institut für Phytopathologie, Abt. Biotechnologie & Biologischer Pflanzenschutz, Universität Kiel, 24223 Raisdorf, ehlers@biotec.uni-kiel.de;<sup>2</sup>E-Nema GmbH, 24223 Raisdorf, a.peters@e-nema.de

Persistenz und Mobilität entomopathogener Nematoden wird wesentlich durch die Bodenfeuchte beeinflusst. Ist es zu trocken, sind die Nematoden unbeweglich und verbleiben im Insektenkadaver. Zunehmender Trockenstress führt zur vollkommener Austrocknung. Sind alle Bodenporen mit Wasser gefüllt, ist die Fortbewegung ebenfalls erheblich eingeschränkt. Reklamationen nach dem Einsatz von *Steinernema feltiae* veranlassten uns, Bodenproben auf Anwesenheit der Nematoden zu untersuchen. Die Analysen waren fast immer positiv. Die zugesandten Bodenproben wiesen jedoch immer eine hohe Feuchtigkeit auf. Deshalb wurde der Einfluss der Bodenfeuchte auf den Wirkungsgrad untersucht.

In Sand (Partikelgröße 0,2-0,4 mm) war der Wirkungsgrad (Biotest mit Mehlwürmern) von *S. feltiae* und *Heterorhabditis bacteriophora* bei 10% Wassergehalt am höchsten und nahm mit zunehmendem Wassergehalt wieder ab. In Kokosfasersubstrat (Seramis) war der Wirkungsgrad bei einer Bodenfeuchte zwischen 60 und 90% am höchsten. Versuche mit Trauermücken in kommerziellen Torferden ergaben widersprüchliche Ergebnisse. Bei einer Feuchtigkeit von 50% wurde eine Mortalität von 100% registriert, die mit steigender Feuchtigkeit bis auf 40% zurückging. In Stecklings-, Keim- und Pflanzerden (Klasmann) nahm der Wirkungsgrad dagegen mit zunehmender Feuchtigkeit bis 80% zu. Versuche, den Wirkungsgrad in Relation zum pH-Wert zu ermitteln, sind noch nicht abgeschlossen.

### **Industrielle Produktion entomopathogener Nematoden – Ergebnisse des E-Projekts „PRONEMA“**

EHLERS, R.-U.; Institut für Phytopathologie, Abt. Biotechnologie & Biologischer Pflanzenschutz, Universität Kiel, 24223 Raisdorf, ehlers@biotec.uni-kiel.de

Entomopathogene Nematoden werden in Flüssigkultur in Bioreaktoren produziert. Ziel des Pronema Projekts war die Steigerung und Stabilisierung der Nematodenerträge bei gleichzeitiger Verkürzung der Prozesszeit und gleichbleibender Nematodenqualität. Maximale Erträge werden bei einer Dichte von Nematoden-Muttertieren (Hermaphroditen) von ca. 4.000/ml erreicht. Die Prozesse werden nach Vorkultur der symbiotischen Bakterien (*Photorhabdus luminescens*) mit Dauerlarven (DL) inokuliert, aus denen sich Hermaphroditen entwickeln. Das Ziel 4.000 Hermaphroditen/ml kann nicht durch Inokulation der gleichen Anzahl DL erreicht werden, da der Anteil DL, die in Entwicklung gehen, stark variiert. Grundlagenforschung zur Biologie der Nematoden haben Faktoren identifiziert, die Einfluss nehmen auf die Entwicklung des DL Inokulums. Im Rahmen des Scale-up und Downstream Processing beim Industriepartner E-Nema GmbH wurde durch technische Verbesserungen die Ausbeute gesteigert und auf hohem Niveau stabilisiert. Untersuchungen des Industriepartners in Schweden (Bionema AB) haben eine gleichbleibende hohe Qualität des Nematodenmaterials aus Flüssigkultur bestätigt. Die Nutzung der Technologie hat die Kosten für die Nematodenanwendung fast um die Hälfte reduziert. Ca. 80% der deutschen Baumschulen bekämpfen Dickmaulrüssler heute mit *Heterorhabditis* spp., im Ausland steigt der Anteil stetig.

### **Was fressen Weichkäferlarven und Imagines im Freiland?**

TRAUGOTT, M.; Institut für Hochgebirgsforschung & Alpenländische Land- und Forstwirtschaft, Universität Innsbruck. e-mail: Michael.Traugott@uibk.ac.at

Weichkäfer (Coleoptera: Cantharidae) sind häufig anzutreffende Bewohner des Kulturlandes. Aufgrund ihrer räuberischen Lebensweise werden sie zu den Nützlingen gezählt. Cantharidenlarven sollen u.a. besonders landwirtschaftliche Schadschnecken fressen, die Imagines Blattläuse und andere Schadinsekten.

Um eine genauere Vorstellung über das Nahrungsspektrum von Weichkäfern in einer Acker- und Mähwiesenfläche zu bekommen, wurden ca. 700 Cantharidenlarven (L6) und Imagines (*Cantharis fusca*, *C. livida*, *C. rustica*) mittels Isoenzymelektrophorese untersucht.

Neben interessanten methodischen Erkenntnissen zum Nachweis der Konsumption bestimmter Beuteorganismen mit elektrophoretischen Techniken konnten folgende Ergebnisse erzielt werden: (i) Regenwürmer dürften neben verschiedensten weichhäutigen Insekten(larven) den Hauptbestandteil im Nahrungsspektrum von Cantharidenlarven darstellen. Bei keiner einzigen Larve konnte Schneckenfraß (*Arion* spp.) nachgewiesen werden. Es ist daher anzunehmen, dass sie als effektive Schneckenantagonisten keine Bedeutung besitzen. (ii) Die Imagines ernähren sich neben tierischer Nahrung wahrscheinlich vornehmlich vom Nektar bzw. Honigtau. Getreidehähnchenlarven wurden nicht oder nur selten gefressen.

### **Untersuchungen zum Beutetierspektrum und zur Wirtspflanzenpräferenz von *Dicyphus errans* WOLFF (Heteroptera, Miridae, Dicyphinae)**

VOIGT, D.<sup>1</sup>, G. KÖHLER<sup>2</sup>, V. POHRIS<sup>1</sup>; <sup>1</sup>TU Dresden, FR Forstwiss. Tharandt, Inst. Waldbau und Forstschutz, LS Forstschutz; <sup>2</sup>Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Pflanzenschutz, Stübellee 2, 01307 Dresden.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wird die Biologie und Ökologie der im ökologisch bewirtschafteten Tropenhaus des Botanischen Gartens der TU Dresden vorkommenden *Dicyphus errans* WOLFF näher untersucht.

Die einheimische, polyphage Miridenart lebt an mehr oder weniger stark behaarten, von Schadinsekten befallenen Pflanzen unterschiedlicher Pflanzenfamilien. Die sehr schlanken, blassgrau bis graubraun gefärbten Tiere sind etwa 5 mm lang. Charakteristisches Merkmal ist das rotbraun gefärbte erste Fühlerglied.

Anhand erster Untersuchungs- und Beobachtungsergebnisse konnte ein breites Beutetierspektrum nachgewiesen werden, welches auch sogenannte Problemschädlinge wie z.B. *Pseudococcus longispinus* TARGIONI-TOZZETTI, *Heliothrips haemorrhoidalis* BOUCHÉ, *Hercinothrips femoralis* O. M. REUTER und eine noch unbestimmte Aleurodidenart an Araceen umfasst.

Trotz des beobachteten ausgesprochenen zoophagen Verhaltens benötigt *D. errans* Pflanzenmaterial als Eiablagesubstrat und Beutetierträger.

In Untersuchungen zur Wirtspflanzenpräferenz wurde die Reaktion der Miriden (Adulte und Nymphen) innerhalb 12 Stunden auf verschiedene im Tropenhaus kultivierte Pflanzenarten mit und ohne Beutetierbesatz (*Planococcus citri* Risso) getestet. Dabei ergaben sich deutliche Verhaltensunterschiede zwischen den Varianten. So wurden je nach Beuteangebot oder -mangel, nach Geschlecht und nach Nymphenstadien (N2, N4) unterschiedliche Pflanzenarten bevorzugt. Außerdem konnte eine tageszeitliche Rhythmik bezüglich der Pflanzenauswahl und Aktivität der Tiere (verstärkter Wechsel zwischen den Versuchspflanzen) nachgewiesen werden.

Die bisherigen Ergebnisse zeugen von einer hohen Bedeutung von *D. errans* im komplexen in sich geschlossenen ökologischen Tropenhausssystem als ergänzender Räuber in bisher kaum von Nützlingen besiedelten Habitaten, wie an behaarten, z.T. klebrigen Pflanzen. Seine Aktivität in der lichtarmen Jahreszeit, v.a. in den oberen luftrockneren und stärker belichteten Dachregionen und das breite Nahrungsspektrum sind sehr beachtlich.

In weiteren Untersuchungen sollen die Biologie und Ökologie der einheimischen *D. errans* gründlicher untersucht werden bezüglich der Einsatzmöglichkeiten im biologischen Pflanzenschutz.

#### **Räuberische Fliegen der Gattung *Coenosia* Meigen 1826 (Diptera: Muscidae) als natürliche Gegenspieler von *Liriomyza huidobrensis* L. im Königlichen Garten von Thailand**

KÜHNE, S.; Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow.

Vom 26. Oktober bis 1. November 1999 erfolgte unter der Schirmherrschaft der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) ein Kurzzeitexperteinsatz in Thailand mit dem Ziel, am Beispiel der Minierfliege *Liriomyza huidobrensis* L. Bekämpfungsstrategien unter subtropischen Bedingungen vorzubereiten. Dabei sollten Methoden der natürlichen Schädlingsregulierung mit Hilfe von Nützlingen Berücksichtigung finden.

Versuche vor Ort sind mit der gezielten Ausbringung der Nematode *Steinernema carpocapsae* (Steinernematidae) begonnen worden. Larvenparasiten, wie sie in Deutschland (*Dacnusa sibirica* und *Diglyphus isaea*) und den USA (Braconide der Art *Opius dissitus* und *Diglyphus begini* (Eulophidae)) eingesetzt werden, kommen in Thailand bisher nicht zur Anwendung. Als wichtige natürliche Regulatoren sowohl im Freiland, aber besonders in dem untersuchten Gewächshaus konnten erstmals räuberische Fliegen der Gattung *Coenosia* festgestellt werden. Als dominierende Art hat sich *C. exigua* STEIN herausgestellt. Um für die räuberischen *Coenosia*-Fliegen langfristig die Lebensgrundlage im Gewächshaus zu erhalten und gezielt zu verbessern, wurde ein Gemisch aus Kuhdung und Erdnussschalen streifenförmig in den Boden eingearbeitet. Als selektives Pflanzenschutzmittel auf Naturstoffbasis ist das in Deutschland hergestellte Niempräparat NeemAzal-T/S aufgrund seiner Nützlingsverträglichkeit empfohlen worden.

#### **Die Erfassung von Arthropoden im Hopfen mittels D-Vac zur Beurteilung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf bestimmte Tiergruppen**

BENKER, U.; Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Institut für Hopfenforschung, Hüll 5 1/3, 85283 Wolnzach.

In einer Hochgerüstanlage des Hopfens (Standort: Buch, Sorte: Perle) wurden 1999 in Kooperation mit einer Pflanzenschutzmittel-Firma in drei Parzellen Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit eines neuen fungiziden Wirkstoffes (Strobilurin) durchgeführt. Zum Vergleich blieben weitere Versuchspartellen ohne Behandlung gegen Schadarthropoden (unbehandelte Kontrolle); es wurde das als stark insektizid einzustufende Dimethoat und das schonendere Abamectin eingesetzt. Im speziellen sollte herausgearbeitet werden, ob eine schädigende Wirkung dieser Pflanzenschutzmittel selektiv auf bestimmte Arthropodengruppen, v.a. auf Nichtzielorganismen, erfolgt und ob die Probennahme mittels D-Vac-Saugapparatur hierbei eine geeignete Erhebungsmethode ist. Die Hopfenreben wurden in einem Zeitraum von fünf bis acht Tagen nach den jeweiligen Spritzungen abgesaugt und die gefangenen Arthropoden dauerkonserviert.

Als Ergebnis zeigte sich, dass der viermalige Dimethoat-Einsatz einen starken Rückgang der Individuenzahlen nahezu aller Arthropodengruppen zur Folge hatte. Der Wirkstoff Abamectin wurde entsprechend der damaligen Zulassung nur einmal appliziert. Die in diesen Parzellen ebenfalls festgestellte Abnahme der Arthropodenzahlen kann nur bedingt der direkten Wirkung von Abamectin zugeschrieben werden. Viele Nützlinge blieben durch die Wegnahme des Beutetieres Hopfenblattlaus aus.

Das zu untersuchende Strobilurin wurde analog Dimethoat eingesetzt. Hierbei zeigte sich, dass offensichtlich eine nicht erwartete Nebenwirkung auf die im Hopfen als Minderschädlinge geltenden Zikaden besteht.

Das D-Vac-Insektensauggerät kann als gute Methode bezeichnet werden, schwer zugängliche Raumkulturen wie den Hopfen abzusammeln.

#### **Untersuchungen zur Verzehrleistung der Raubwanze *Macrolophus pygmaeus* (*M. nubilis*)**

FILBRANDT, U., REPPCHEN, A., SERMANN, H.; Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, FG Phytomedizin, AG Angewandte Entomologie, Dorfstraße 9, 13051 Berlin - Malchow.

Die Raubwanzenart *Macrolophus pygmaeus* kann für die biologische Schädlingsbekämpfung von Thripsen, Blattläusen und Weißer Fliege im Unterglasanbau eingesetzt werden. Im Gegensatz zu anderen *Macrolophus*-Arten wurde bisher in Deutschland nur wenig Forschungsarbeit zu *M. pygmaeus* durchgeführt.

Spezielle Untersuchungen zu den Ernährungsgewohnheiten und der Verzehrleistung dieser Art zeigten, daß die Entwicklungsdauer von *M. pygmaeus* von der Beutearart beeinflußt wird. Bei der Ernährung mit *Frankliniella occidentalis* entwickelten sich die Tiere schneller als bei der Ernährung mit *Rhopalosiphum padi*. Die Beutearart hatte außerdem Einfluß auf die Mortalität und die Lebensdauer. Die Ernährung mit *F. occidentalis* führte zu einer höheren Mortalität und einer verkürzten Lebensdauer im Vergleich zur Ernährung mit *Rh. padi*. Eine Gegenüberstellung der Verzehrleistung pro Zeiteinheit ergab, daß *M. pygmaeus* zur Deckung des täglichen Nahrungsbedarfes im Durchschnitt fast doppelt so viele Tiere von *F. occidentalis* aussaugen mußte als von *Rh. padi*. Dieser Mehrnahrungsbedarf an *F. occidentalis* kann mit der geringeren Körpergröße der Beutetiere und dem somit geringeren Gehalt an Körperflüssigkeit erklärt werden. Die schnellere Entwicklung und kürzere Lebensdauer von *M. pygmaeus* bei der Ernährung mit *F. occidentalis* kann auf die ernährungsphysiologische Minderwertigkeit dieser Beutearart zurückgeführt werden. Für die biologische Schädlingsbekämpfung mit *M. pygmaeus* bedeuten diese Ergebnisse einen unterschiedlich starken Bekämpfungs- und Einbürgerungserfolg je nach Schädlingsart sowie möglicherweise eine einseitige Kontrolle bei Mischbefall.

#### **Nebenwirkungen von systemischen Pflanzenschutzmitteln auf *Macrolophus pygmaeus* RAMBUR 1839 (Heteroptera, Miridae)**

HILLERT<sup>1</sup>, O., JÄCKEL, B.<sup>2</sup>: <sup>1</sup>Technische Fachhochschule Berlin; <sup>2</sup>Pflanzenschutzamt Berlin, Mohriner Allee 137, 12347 Berlin.

Neue Zulassungsbedingungen für Pflanzenschutzmittel begrenzen ihre Anwendungsgebiete, und diese werden damit in Zukunft nicht mehr in der gewohnten Anzahl zur Verfügung stehen. Ersetzend kann hier in vielen Fällen der biologische Pflanzenschutz eingreifen. Inwieweit verschiedene Mittel in Kombination mit Nützlingen anwendbar sind, war Inhalt der gemeinsamen Untersuchungen. Es wurden die systemisch wirkenden Insektizide Confidor WG 70 (Imidacloprid), Calypso SC 480 (Thiacloprid) und NeemAzal T/S (Azadirachtin) ausgewählt. Die Tests erfolgten im Labor und als Halfreilandversuch.

*Macrolophus pygmaeus* ist ein geeigneter Gegenspieler für verschiedene Schädlinge, wie z.B. der Weißen Fliegen *Trialeurodes vaporariorum* und *Bemisia tabaci* sowie verschiedene Blattlaus-Arten. Als Ersatznahrung werden auch Spinnmilben, Thripse und Schmetterlingseier angenommen. Besonders in Kombination mit anderen Nützlingen kann er in den unterschiedlichsten Gewächshauskulturen zusätzlich eingesetzt werden.

In Labor- und Halfreilandversuchen an *Lycopersicon esculentum* zeigt sich eine auffallende Empfindlichkeit der Wanze gegenüber dem Pflanzenschutzmittel Confidor WG 70 in der für den Gewächshausbereich vorgeschriebenen Anwendungskonzentration. Die Tiere zeigten schon nach kurzer Zeit Bewegungsbeeinträchtigungen und starben 7 Tage nach der Gießbehandlung im Halfreilandversuch zu 100%. Über einen Zeitraum von 119 Tagen reagierten die Testtiere unverändert empfindlich. Die Spritzbehandlungen mit Imidacloprid bewirken im Vergleich zur Gießanwendung eine verminderte Toxizität, auch beträgt die Persistenz nur 35 Tage.

Unter Laborbedingungen wurde die LD<sub>50</sub> ermittelt, der Wert liegt zwischen 0,00001-0,0004 % des Produktes. Thiocloprid zeigte schwächere toxische Wirkung auf diesen Nützling, auch ist die Persistenz im Vergleich zu Imidacloprid (gießen) geringer.

Erste Laboruntersuchungen mit NeemAzal T/S zeigten, dass die Tiere nach 25 Tagen im Gegensatz zur Kontrolle alle gestorben sind.

Weitere detaillierte Untersuchungen sind notwendig, um die geprüften Produkte für integrierte Pflanzenschutzkonzepte unter Glas mit messbaren Auswirkungen auf Nützlingspopulationen nutzen zu können.

### **Kommt es durch die Anwendung von *Quassia*-Formulierungen zur Beeinträchtigung von Raubmilbenweibchen?**

BAIER, B.; Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Ökotoxikologie im Pflanzenschutz, Stahnsdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow.

Im Labor wurde geprüft, ob die *Quassia*-Formulierungen QUASSIN, QUASSIA-LÖSUNG nach KREUTER und QUASSETUM auf Basis von *Quassia amara*, die entsprechend Pflanzenschutzgesetz (Liste der Stoffe und Zubereitungen für die Herstellung von Pflanzenschutzmitteln zur Anwendung im eigenen Betrieb nach § 6a Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 Buchstabe b) als Insektizid in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau angewandt werden können, Auswirkungen auf Weibchen der Raubmilbenarten *Typhlodromus pyri* SCHEUTEN, *Amblyseius andersoni* (CHANT) und *Euseius finlandicus* (OUDEMANS) haben.

Die geprüften Präparateaufwandmengen lagen bei 1,2 l/ha für QUASSIN, 80,4 l/ha für QUASSIA-LÖSUNG und 120 l/ha für QUASSETUM (entspricht der maximalen Präparateaufwandmenge für Obst korrigiert mit 0,4 nach BARRETT et al., 1994) bei einer Brüheaufwandmenge von 200 l/ha. Die Untersuchungen erfolgen auf mit Insektenleim umrandeten Blattausschnitten (5 Wiederholungen mit je 20 Testtieren/Prüfglied), wobei die Testtiere vor der Applikation der *Quassia*-Formulierungen aufgesetzt wurden. Die Wirkung der Präparate wurde anhand der Anzahl überlebender Raubmilbenweibchen im Vergleich zur Kontrolle (Wirkungsgrad ABBOTT) 7 Tage nach Applikation ermittelt.

Bei den Arten *T. pyri* und *A. andersoni* führte die Anwendung von QUASSIN und QUASSIA-LÖSUNG zu Effekten < 30 %. Demgegenüber waren nach Applikation von QUASSETUM bei beiden Arten keine lebenden Raubmilbenweibchen auf den Blattausschnitten mehr zu finden. Auch eine Reduktion der Aufwandmenge bei QUASSETUM auf 60 l/ha erbrachte immer noch Wirkungsgrade  $\geq 94$  %.

Die Weibchen der Art *E. finlandicus* reagierten auf alle drei *Quassia*-Formulierungen sehr stark. Während bei QUASSIN und QUASSIA-LÖSUNG der überwiegende Teil der Testtiere in den Leim gelaufen war, was auf eine starke repellente Wirkung der beiden Testsubstanzen schließen läßt, lagen bei QUASSETUM die meisten Tiere tot auf den Blattausschnitten. Reduzierte Aufwandmengen von 0,2 l/ha bei QUASSIN, 10 l/ha bei QUASSIA-LÖSUNG und 10 l/ha bei QUASSETUM führten immer noch zu Effekten  $\geq 80$  %.

### **Erfassung epigäischer Raubarthropoden mit Barberfallen: Methodische Einschränkungen und Interpretationsprobleme.**

LANG, A.<sup>1</sup>, KÖSTERS, N.<sup>2</sup>; <sup>1</sup> Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Menzingerstr. 54, 80638 München, <sup>2</sup> Institute of Biological Sciences, University of Stirling, Stirling FK9 4LA, Scotland.

In zahlreichen Untersuchungen zur epigäischen Raubarthropodenfauna werden Barberfallen zur Bestimmung der Abundanzen eingesetzt. Um die Aussagekraft dieser Methode zu untersuchen, wurden im Freiland mittels Barberfallen erfasste Abundanzen mit absoluten Populationsdichten verglichen. Zusätzlich wurden im Labor Aktivitätsparameter und Fangwahrscheinlichkeiten ausgewählter Raubarthropoden aufgenommen. Die Resultate zeigten, dass die Fangergebnisse von Barberfallen stark von dem jeweiligen Habitat, der Jahreszeit und dem Arthropodentaxon abhingen. Bei den untersuchten Arthropodenarten korrelierten Körpergröße und Aktivität positiv mit der Fangwahrscheinlichkeit. Aufgrund dieser Einschränkungen korrelieren mittels Barberfallen erfasste Abundanzen wenig bis gar nicht mit tatsächlichen Populationsdichten, und spiegeln auch nicht die relativen Abundanzen von epigäischen Organismen, also ihren Anteil innerhalb einer Gesellschaft, korrekt wider. Aufgrund dieser Ergebnisse wird daher empfohlen, zum Studium epigäischer Raubarthropoden neben Barberfallen auch flächenbezogene Dichtebestimmungen zu verwenden. Dieses Vorgehen liefert Informationen über zwei qualitativ unterschiedliche Parameter, welche beide zur Einschätzung einer potentiellen Räuberwirkung von Bedeutung sein können, nämlich Aktivitätsdichte und Populationsdichte.

#### **Arthropoden-Monitoring in der Sonderkultur Hopfen durch den Einsatz von Luftklektoren**

WEIHRAUCH, F.; Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Institut für Hopfenforschung, Hüll 5 1/3, 85283 Wolnzach.

Im Rahmen einer 1999 erstmals durchgeführten Freilandstudie zum Einfluß von Pflanzenschutzmitteln auf die Arthropodenfauna von Hopfengärten wurden auch die Auswirkungen auf flugfähige Arthropoden mit untersucht. Das Monitoring erfolgte in zehn unterschiedlich behandelten Parzellen mit einer Größe von je etwa 650 m<sup>2</sup> mit 320 Aufleitungen, in die zentral je ein oben wie unten fängiger Plexiglas-Luftklektor mit einer Fangfläche von 3000 cm<sup>2</sup> in einer Höhe von 4,5 bis 5,5 m an die oberen Spanndrähte des Gerüsts gehängt wurde. Insgesamt wurden die zehn Fallen zu sechs Terminen zwischen dem 16. Juni und dem 23. August jeweils drei bis fünf Tage (76 bis 114 Stunden) exponiert. Als Fangflüssigkeit diente SCHEERPELTZ-Lösung.

Die komplette Ausbeute aller zehn Fallen im gesamten Untersuchungszeitraum betrug 22.351 Arthropoden-Individuen. Nach dem Abzug von 1.713 ungeflügelten Individuen der Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*), die wohl einfach in die Fallen verdriftet waren, ergab sich folgendes auf einzelne Taxa verteiltes Fangergebnis: 75% der gefangenen Individuen waren Fliegen (Brachycera), 12% Mücken (Nematocera), 5% Hautflügler (Hymenoptera), 4% Thripse (Thysanoptera), 2% Käfer (Coleoptera) und je 1% Pflanzensauger (Homoptera) und Schmetterlinge (Lepidoptera). Alle weiteren gefangenen Taxa wie v.a. Araneida (Webspinnen), Rindenläuse (Psocoptera), Wanzen (Heteroptera) und Netzflügler (Neuropteroidea) lagen deutlich unter 1%. Erstaunlich gering war unter den Fliegen der Anteil der Schwebfliegen (Syrphidae), der mit lediglich 16 gefangenen Tieren hier nur 1‰ betrug.

Da zwischen den einzelnen Parzellen weder quantitative noch qualitative Unterschiede im Fang nachgewiesen wurden, die auf die Auswirkungen eines

Pflanzenschutzmittels zurückgeführt werden konnten, muss als Fazit des Versuches konstatiert werden, dass die untersuchte Methode keine Relevanz für die Fragestellung hatte.

### **Zum Auftreten epigäischer Nutzarthropoden in Heil- und Gewürzpflanzen (Kamille, Salbei) in Sachsen**

VOLKMAR, Ch.<sup>1</sup>, KREUTER, TH.<sup>2</sup>; <sup>1</sup> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz, 06099 Halle (Saale);

<sup>2</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow.

Im Rahmen des Projektes "Zoologische Begleitforschung zu nachwachsenden Rohstoffen sowie zu Heil- und Gewürzpflanzen", gefördert durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, wurden dreijährige Untersuchungen auf Praxisschlägen durchgeführt. Ziel war es, die Auswirkungen des Anbaus auf die epigäischen Zoozönosen zu untersuchen und Effekte zu erkennen, die bei Anbauempfehlungen Berücksichtigung finden sollen. Weiterhin erfolgte eine ökologische Bewertung hinsichtlich ihres Nutzens für die Biodiversität der Agrarräume und den Artenschutz.

Der Standort der Dauerkultur Salbei befand sich im "Mittelsächsischen Lößhügelland". Die trophische Verarmung des Bodens dürfte für viele Carabidenarten ein wichtiger Grund für rückläufige Individuenzahlen während der Anbauperiode gewesen sein. Besonders ungünstig wirkte sich der Salbeianbau auf die in Sachsen potentiell gefährdete Art *Carabus auratus* aus. Hier besteht eine enge Abhängigkeit vom Regenwurmauftreten. Zu den Carabiden, die die intensive Bodenbearbeitung von Salbei gut tolerieren, gehören einige *Amara*-Arten sowie *Pseudoophonus rufipes*. Vermutlich bietet die Förderung von *Stellaria media* im Altbestand günstige trophische Bedingungen für diese Spezies. Auch die Spinnengemeinschaften waren an der Bodenoberfläche faunistisch bemerkenswert ausgestattet (6 "Rote-Liste" Arten). Der Wechsel von Halbstrauch-Reihen und vegetationslosen Zwischenräumen stellt eine in der Agrarlandschaft seltene und z.B. für netzbauende Spinnen attraktive Raumstruktur dar.

Günstige anthropogene und natürliche Faktoren führten auf dem Kamillefeld im Naturraum "Königsbrück-Ruhlander Heiden" zu arten- und individuenreichen Arthropodenzönosen. Bemerkenswert sind die hohen Aktivitätsdichten sowohl regulativ wirkender als auch artenschutzrelevanter Carabidae (z.B. *Poecilus punctulatus*, *P. lepidus*). Von insgesamt 66 Laufkäferarten finden sich 11 in der sächsischen "Roten Liste".

Unter den häufig erfassten Carabiden auf dem Kamille-Schlag bei Linz waren mit *Harpalus affinis* und *H. distinguendus*, *Amara similata* und *A. aenea* sowie *Pseudoophonus rufipes* einige überwiegend und mehr oder weniger unspezifisch samenvertilgende Arten. Angesichts des extrem hohen Aktivitätsdichte-Niveaus auf diesem Schlag stellten die Laufkäfer damit, ungeachtet ihrer verbreiteten Charakterisierung als überwiegend polyphag-carnivore Taxozönose, im gegebenen Falle die vermutlich effektivsten Reduzenten des auf dem Ackerboden liegenden Samenvorrates dar.

Faunistisch bemerkenswert ist auch die hohe Artenzahl bodenbesiedelnder Araneae auf dem Kamilleschlag (84 Spezies), darunter 24 Arten, die bislang im Naturraum Königsbrück-Ruhlander Heiden nicht nachgewiesen wurden. Acht Arten sind in den

Roten Listen der Webspinnen Sachsens bzw. Deutschlands aufgeführt. Die Untersuchungsergebnisse belegen die für Laufkäfer und Spinnen signifikante Gunst des Kamilleschlages und seines Bewirtschaftungsregimes.

#### **Die relative Stabilität von Prädatorengesellschaften in Weizenfeldern**

FREIER, B., TRILTSCH, H., SCHLAGE, B.; Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz, Stahnsdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow.

Auf der Grundlage 8jähriger Bonituren in Weizenfeldern an 2 Standorten (F: Fläming, M: Magdeburger Börde) zur Interaktion Getreideblattläuse-Prädatoren (Coccinelliden, Syrphiden, Chrysopiden, polyphage Prädatoren) wurde die jahresabhängige Streuung (Variationskoeffizient: C.V.%) des mittleren Auftretens der Fraktionen in einem 8-Wochenzeitraum nach BBCH 51 analysiert. Die gesamte Gesellschaft der Prädatoren wurde sowohl als Prädatoreinheiten nach FREIER et al. (1997), d.h. gewichtet nach dem prädatorischen Potential, als auch als Summe aller Individuen/m<sup>2</sup> ausgewiesen. Die Fraktionen wurden stets als Individuen /m<sup>2</sup> analysiert.

Mit 4,7 und 5,5 Prädatoreinheiten/m<sup>2</sup> und C.V.% von jeweils 58 war das Auftreten und die Streuung an beiden Standorten sehr ähnlich. Bei einfacher Addition aller Fraktionen unterschieden sich die Standorte mit Mittelwerten von 27,3 und 18,1 Individuen/m<sup>2</sup> bzw. C.V.% von 42 und 32 deutlicher. Besonders große Streuungen zwischen den Jahren offenbarten *Coccinella septempunctata*-Imagines an den Standorten F und M, deren Larven am Standort M und *Propylea quatuordecimpunctata*-Imagines und -Larven am Standort F. Die Streuungen lassen sich nur bedingt als Reaktion auf die unterschiedliche Dichte der Getreideblattläuse interpretieren. Da die Streuungen der Einzelfraktionen nahezu immer höher lagen als die Streuung der gesamten Prädatorengesellschaft, wurde geprüft, ob das ein Ergebnis der Konkurrenz der Prädatoren um die Ressource Blattläuse sein könnte, wobei folgende Hypothese angesetzt wurde: eine schwach auftretende Fraktion bzw. Art begünstigt eine konkurrierende Fraktion bzw. Art oder umgekehrt: eine stark auftretende Fraktion bzw. Art unterdrückt eine konkurrierende Fraktion bzw. Art. Entsprechende Regressionsanalysen lieferten dafür keine Beweise, lediglich Hinweise, z.B. bei zunehmendem Auftreten von Syrphidenlarven/100 Blattläuse stagnierte das Vorkommen der Konkurrenten Coccinellidenlarven/100 Blattläuse. Ein anderes Beispiel: bei hohem Auftreten von *C. septempunctata*-Imagines oder *P. quatuordecimpunctata*-Imagines trat die jeweils andere Art immer schwach auf. Allerdings erweisen sich diese schwachen Zusammenhänge als wenig spektakulär. Sie deuten eher darauf hin, dass sich Intra- oder Interguild-Beziehungen aus Felddaten nicht vordergründig ableiten lassen und eher sehr komplex darstellen.

#### **Biologische Bekämpfung der Wachsmotte mit Parasitoiden? Labor- und Praxisversuche.**

SCHÖLLER, M., PROZELL, S.; Biologische Beratung bei Insektenproblemen, Hosemannstr. 8, D-10409 Berlin.

Die Wachsmotten *Galleria mellonella* und *Achroia grisella* sind Materialschädlinge, die Bienenwaben zerstören. Dies führt einerseits zu Verlusten bei bevorrateten Waben, zum anderen können unter bestimmten Umständen auch Bienenvölker direkt beeinträchtigt werden. In der Regel werden die Waben chemisch entwest. In der Literatur wurden vier Nützlinge als natürliche Feinde der großen Wachsmotte, *G.*

*mellonella*, dokumentiert: die Brackwespen *Apanteles galleriae* und *Habrobracon hebetor*, die Ichneumonide *Venturia canescens* und die Raubmilbe *Blattisocius tarsalis*.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Eignung der großen und der kleinen Wachsmotte als Wirte für einen Stamm von *H. hebetor* aus Deutschland experimentell im Labor bestätigt. Außerdem wurde die Wirtsfindung von *H. hebetor* in einem Wabenkasten im Freiland überprüft. Köder mit Mottenlarven wurden in zwei Ebenen plaziert, 25 und 50 cm unterhalb des Freilassungspunktes. In beiden Positionen wurden die Larven parasitiert.

Kommerziell beworben wird auch der Einsatz der Erzwespe *Trichogramma evanescens*, die aus Laborversuchen als Parasitoid der Wachsmotte bekannt ist. Die Suchleistung von *T. evanescens* auf Waben wurde erstmals im Labor untersucht. Auf einer Wabe (22 x 37,5 cm) wurden 30 Eiköder plaziert. Nützlingskarten mit etwa entweder 420, 840 oder 1680 Weibchen von *T. evanescens* wurden an die beköderten Waben gehängt. Bei allen Nützlingszahlen wurden alle Köderpunkte gefunden. Ein Zusammenhang zwischen Abstand vom Freilassungspunkt und Parasitierung bestand nicht. Die Parasitierung betrug immer über 70% der Ködereier. Die Bedeutung der Phänologie der Wachsmotten für die biologische Bekämpfung wird diskutiert. Zur Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen der biologischen Bekämpfung der Wachsmotten müssen weitere Praxisversuche durchgeführt werden.

#### **Der Einsatz des Parasitoiden *Lariophagus distinguendus* als Nützling zur Bekämpfung des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) im Getreidelager**

STEIDLE<sup>1</sup>, J.L.M., REPPCHEN, A.<sup>1</sup>, PROZELL, S.<sup>2</sup>, SCHÖLLER, M.<sup>2</sup>; <sup>1</sup> Angewandte Zoologie / Ökologie der Tiere, Institut für Biologie, Freie Universität Berlin, Haderslebenerstr. 9, 12163 Berlin; <sup>2</sup> Biologische Beratung bei Insektenproblemen, Hosemannstr. 8, 10409 Berlin.

*Lariophagus distinguendus* (FÖRSTER) ist ein Parasitoid von Larven und Puppen vorratsschädlicher Käfer wie des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (L.). Um festzustellen, ob *L. distinguendus* zur biologischen Bekämpfung des Kornkäfers geeignet ist, wurden seine Fruchtbarkeit und sein Wirtsfindungsvermögen im Getreidelager untersucht. Experimente zur Ermittlung von Wirts-Parasitoid-Verhältnissen, die zur Bekämpfung geeignet sind, finden gegenwärtig statt.

Literaturdaten und eigene Studien ergaben, dass die Fruchtbarkeit von *L. distinguendus* zwischen Zuchtlinien verschiedenen geographischen Ursprungs beträchtlich variiert. Das Wirtsfindungsvermögen von *L. distinguendus* im Getreidelager wurde in Versuchssilos des Institutes für Vorratsschutz und in einem Flachlager der Renania in Berlin untersucht. Es zeigte sich, dass die Parasitoiden in der Lage sind, Wirte mindestens 4 m tief im Weizen aufzufinden. Horizontal wurden Wirte ebenfalls über eine Distanz von 4 m Entfernung hinweg gefunden. Mit zunehmendem Abstand vom Freilassungspunkt nimmt die Anzahl der gefundenen Wirte ab. Erste Ergebnisse aus den Versuchen zur Ermittlung geeigneter Wirts-Parasitoid-Verhältnisse zeigen, dass eine Reduktion von über 90% im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erzielt werden kann.

Folgende Regeln lassen sich von unseren Studien für den Einsatz von *L. distinguendus* in der Schädlingsbekämpfung ableiten: (1) Wie bei anderen Parasitoidenarten, die zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden, empfiehlt es sich, möglichst viele Zuchtlinien von *L. distinguendus* auf ihre Fruchtbarkeit hin zu untersuchen und die besten auszuwählen. (2) Über eine Entfernung von 4 m sollte damit gerechnet werden, dass ca. 75% Parasitoiden Ihre Wirte nicht finden. Daher sollten entsprechend mehr Parasitoiden freigesetzt werden. (3) Freilassungspunkte sollten nicht mehr als 8 m von einander entfernt sein.

### **Erste quantitative Boniturergebnisse von Zikadeneiern und Eiparasitoiden der Grünen Rebkade (*Empoasca vitis*)**

BÖLL, S., HERRMANN, J.V. ; Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Herrnstr. 8, 97209 Veitshöchheim.

In zwei Rebflächen wurden von der 19. - 25. Kalenderwoche 2000 je 25 Rebblätter entnommen und mit Hilfe einer neu entwickelten Nachweismethode, die auf der Eigenfluoreszenz der Eier beruht (BÖLL & HERMANN 2000), auf Rebkadeneier bonitiert. In einem anschließenden Schlupfversuch wurden die Blätter drei Wochen im Gewächshaus aufgestellt und abschließend auf Zikadenlarven und Mymariden untersucht.

Der überwiegende Teil der Eier wurde von den Rebkadenweibchen in den Hauptadern und im Stiel der Rebblätter abgelegt (> 95%), Nebenadern dagegen stark gemieden. Während der Peakphase betrug die mittlere Eizahl an den beiden Standorten 8,2 Eier / Blatt (max = 21 Eier) bzw. 3,7 Eier / Blatt (max = 15 Eier). Parasitierte Eier ließen sich methodisch nicht erfassen, da sie im Gegensatz zu unparasitierten Eiern keine Eigenfluoreszenz zeigten.

Nur bei einer der Rebflächen traten im Schlupfversuch Mymariden in nennenswerter Zahl auf (n=28). Hier dominierte sowohl im Schlupfversuch als auch auf den Gelbtafeln (n=64 Mymariden) *Anagrus avalae* mit etwas mehr als 60%. Diese Art, über deren Biologie nur wenig bekannt ist, war hier in den Jahren 1998 und 1999 ebenfalls dominant vertreten. Die hohe Übereinstimmung der Dominanzverhältnisse der einzelnen Mymaridenarten von Schlupfversuch und Gelbtafeln lässt den Schluss zu, dass Gelbtafelfänge reelle Dominanzverhältnisse der parasitierenden Arten widerspiegeln können, und *Anagrus avalae* an diesem Standort die bei weitem wichtigste Eiparasitoidenart darstellt. Ein etwas differenzierteres Bild ergibt sich, wenn man die Verlaufsdaten nach Geschlechtern getrennt betrachtet.

### **Eine neue Ködervorrichtung zur Erfassung des Vorkommens und Verhaltens von *Trichogramma* im Freiland**

SAKR<sup>1/2</sup>, E.A.H., HASSAN, S.A.<sup>1</sup>, ZEBITZ, C.P.W.<sup>2</sup>; <sup>1</sup> BBA, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt; <sup>2</sup> Universität Hohenheim, Institut für Phytomedizin, Otto-Sander-Straße 5, 70599 Stuttgart.

Zur Erfassung von *Trichogramma* spp. im Freiland wurde eine Köderkammer (1,5×1,5×0,5 cm) aus Plexiglas und Sarangewebe entwickelt. In diese Vorrichtung wurden auf Papier geklebte Eikreise von *Sitotroga cerealella* hineingegeben (0,5 cm Durchmesser). Die Köderkammer bietet den Wirtseiern im Feld Schutz vor räuberischen Arthropoden.

Freilandversuche haben gezeigt, daß ungeschützte Eier von *S. cerealella*, besonders in den Sommermonaten, rasch von Prädatoren abgefressen werden. Die neue Vorrichtung wurde in Apfelanlagen getestet. Die wöchentliche Aufhängung von 60 Köderkammern und 60 konventionellen Ködereinheiten an Apfelbäumen und Heckensträuchern zeigte, daß die neue Vorrichtung einen ausreichenden Schutz der Ködereier bot und gleichzeitig die Eier von den Trichogrammen im Feld parasitiert wurden. Im Durchschnitt blieben 85,5% der neuen Köderkammern unbeschädigt im Vergleich zu nur 17,1% der konventionellen Ei-Karten. Dieser Unterschied ist hoch signifikant.

In vier Laborversuchen im Käfig (100 x 60 x 45 cm mit Weinpflanzen ohne Prädatoren) wurden bei einem Parasitoid-Wirt-Verhältnis von 1:15 im Durchschnitt 47,8% der Eier in Köderkammern parasitiert im Vergleich zu 52,2% bei Eikarten ohne Schutzvorrichtung. Der Unterschied ist nicht signifikant.

Diese Versuche bestätigen, dass die neue Köder-Vorrichtung von *Trichogramma* spp. gut angenommen wird.

### **Arbeitskreis Phytobakteriologie**

Die 21. Tagung des Arbeitskreises Phytobakteriologie fand am Max-Planck-Institut für Terrestrische Mikrobiologie in Marburg vom 7. – 8. September 2000 statt. Insgesamt wurden von den etwa 40 Teilnehmern 30 Vorträge vorgestellt. Einen Schwerpunkt nahmen insbesondere molekularbiologische Untersuchungen ein, die sich neben der Differenzierung und Determination von pflanzenpathogenen bakteriellen Erregern mit der Charakterisierung und Regulation von Toxinen und Virulenzgenen befassten. Daneben wurden wiederum neu aufgetretene Bakteriosen im Obst- und Gemüsebau sowie an tropischen Pflanzen (Maniok, Baumwolle u.a.) präsentiert. Neue Ergebnisse zur biologischen Bekämpfung von Bakteriosen, insbesondere dem Feuerbrand, rundeten die Veranstaltung ab. Für die ausgezeichnete Organisation mit gemeinsamen gemütlichen Beisammensein über den Dächern Marburgs sei an dieser Stelle Herrn PD Dr. Matthias Ullrich besonders gedankt.

Prof. Dr. W. Zeller

### **Bericht über die 10. Internationale Konferenz über phytopathogene Bakterien vom 23. 07. - 27. 07. 2000 in Charlottetown, PEI, Kanada**

Rudolph, K., Institut für Pflanzenpathol. Pfl.schutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen.

Im Unterschied zur vorangegangenen 9. Intern. Konferenz in Madras, Indien, hatte die Konferenz in Kanada viele internationale Teilnehmer. Insgesamt wurden 25 Übersichtsreferate, 50 Kurzvorträge und 58 Poster präsentiert, von denen hier nur wenige kurz referiert werden können, z. B. unter: **Neue Bakteriosen:** Kaku und Ochiai identifizierten den Erreger vom "Red Stripe of Rice" auf Grund der 16S rDNA-Analyse als ein *Microbacterium*; Person berichtete über erstmaliges schädliches Auftreten von *P. syringae* pv. *coronafaciens* an Hafer in Norwegen und Schweden. **Nachweismethoden:** Jones et al. stellten eine "multiphasic analysis for rapid identification of pathogenic bacteria" vor; und van der Wolf *et al.* beschrieben die "Micro Array Technology" zum schnellen Nachweis verschiedener Bakterien. **Cms:** Ward et al. wiesen den Erreger noch nach 29-jähriger Lagerung in sterilem Boden nach, während er unter Feldbedingungen in Kanada nicht überwintern konnte. Dagegen konnte *R. solanacearum* zwar in holländischen Böden überwintern, aber wegen der niedrigen Bakterienzahlen wurden Kartoffeln nicht mehr infiziert. **Taxonomie:** Gardan u. Mitarbeiter unterschieden bei 51 *P. syringae* Pathovarietäten 9 "Genomospecies" durch den "Heteroduplex Mobility Assay", der auf 3 hypervariablen Regionen der 16S rDNA beruht; Schaad et al. trugen einen Kompromiss zur Neubennennung verschiedener *P. syringae* und *X. campestris* -Pathovarietäten vor, wozu es aber keine allgemeine Zustimmung gab; Samson *et al.* unterteilen nun *E. chrysanthemi* in 6 Arten. **Genetik:** Beer et al. berichteten über fast unglaubliche Effekte von transgenen Pflanzen, die das *hrpN*-Gen von *E. amylovora* enthielten, d. h. eine Resistenz gegen verschiedene Bakterien, Pilze und Insekten, und unabhängig davon immer einen Mehrertrag in Feldversuchen; White *et al.* fanden bei *X. oryzae*, dass Produkte der *avrBs3*-Gene Virulenzfaktoren sind, deren Wirkort die Wirtszellkerne sind. **Epidemiologie:** Jacques *et al.* fanden, dass Biofilme für die epiphytische Besiedlung von Bohnenblättern durch *P. phaseolicola* und *X. phaseoli* entscheidend sind. **Resistenz:** Cooper *et al.* vermuten mehrere Resistenzmechanismen von Cassava gegen *X. manihotis*. **Bekämpfung:** Cuppels et al. stellten fest, dass Benzothiadiazol (BTH) in Kombination mit mikrobiellen Antagonisten in dreijährigen Feldversuchen eine bessere Bekämpfung der Bakteriosen von Paprika und Tomate ermöglichte als eine Kocide-Bravo-Kombination.

Die Proceedings der Konferenz werden 2001 von Solke De Boer (E-Mail: DeBoerS@EM.AGR.CA) herausgegeben. Die nächste, 11. Internationale Konferenz soll in England (Stead) oder Deutschland (Geider) stattfinden.

### **Eine neue Bakteriose an Rucola (Wilde Rauke)**

Poschenrieder, G., Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abteilung Pflanzenschutz, Vöttinger Str. 38, 85354 Freising.

Aufgrund einer bislang unbekanntem Krankheit konnten im August 1998 in einer Münchener Gärtnerei mehrere tausend Quadratmeter Wilder Rauke („Rucola“; bot. *Diplotaxis tenuifolia*) nicht geerntet werden (totaler Ernteausfall). Seitdem kommt diese Krankheit in Freilandkulturen, vereinzelt auch im Gewächshaus, in unterschiedlichem Maße immer wieder vor. Auf den Blättern erschienen zunächst großflächige, dunkelgrüne, wasserdurchtränkte, unregelmäßig gestaltete Läsionen, die

sich vom übrigen Blattgewebe – vor allem im Durchlicht – deutlich abhoben. Mit dem Fortschreiten der Krankheit zeigten sich – ausgehend von den älteren Blattetagen und schon von weitem sichtbar – blattoberseits Gelbverfärbungen mit später fast vollständiger Nekrotisierung. Die gelbgefärbten Blattpartien dehnten sich oft über die gesamte Blattspreite aus und waren von den Blattadern meist scharf abgegrenzt. Während pilzliche Schaderreger nicht nachweisbar waren, ließen sich aus Blattläsionen von Rucola regelmäßig und einheitlich Bakterien in großer Menge isolieren, die der Art *Xanthomonas campestris* zugeordnet werden konnten. Nach den Ergebnissen einer Fettsäureanalyse handelt es sich bei dem Krankheitserreger mit hoher Wahrscheinlichkeit um das Pathovar *X. campestris* pv. *raphani* (D. Felgentreu, BBA Berlin, pers. Mitt.). Im Pathogenitätstest an Jungpflanzen von Rucola entwickelten sich auf den Blättern bereits eine Woche nach der Inokulation typische Blattflecken, aus denen sich das Bakterium problemlos reisolieren ließ. Die *X. campestris*-Isolate von Rucola riefen im Infektionsversuch auch an anderen *Brassica*-Arten (Blumenkohl, Chinakohl, Weißkohl, Brokkoli und Rettich) typische Symptome hervor und eine Reisolierung der Bakterien war in jedem Fall möglich. Eine Saatgutübertragung ist sehr wahrscheinlich, da aus einer von neun geprüften Saatgutpartien der Erreger isoliert werden konnte.

#### **Nachweis von *Xanthomonas fragariae*, Erreger der Eckigen Blattfleckenkrankheit an Erdbeere, mittels PCR**

Zimmermann, C.<sup>1)</sup>, Moltmann, E.<sup>2)</sup>, Buchenauer, H.<sup>1)</sup>; <sup>1)</sup>Institut für Phytomedizin der Universität Hohenheim, Otto Sander Str. 5, 70593 Stuttgart; <sup>2)</sup>Landesanstalt für Pflanzenschutz, Reinburgstr. 107, 70197 Stuttgart.

*Xanthomonas fragariae*, der Erreger der Eckigen Blattfleckenkrankheit an Erdbeere, wurde erstmals 1962 von Kennedy & King in den USA isoliert und beschrieben. Zwischenzeitlich wurde das Bakterium weltweit beobachtet. Seit 1972 tritt es auch in der EU auf und wurde 1994 erstmals in Deutschland nachgewiesen. Die rasche Ausbreitung des Pathogens ist vermutlich auf latent infizierte Jungpflanzen zurückzuführen. Um gesundes Pflanzmaterial zur Verfügung stellen zu können, ist ein sensitives Diagnoseverfahren erforderlich. Die Eignung der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) als Nachweisverfahren für *X. fragariae* wurde an vierzehn *X. fragariae* Isolaten, die zwischen 1994 und 1999 in Baden-Württemberg isoliert wurden, überprüft. Durch Anreicherung der Bakterien auf SPA (Bio-PCR) bzw. durch vorgeschaltete immunologische Isolierung und Anreicherung in Flüssigmedium (immunocapture-Bio-PCR = IC-Bio-PCR) wurde versucht, die Sensitivität der Methode zu erhöhen. Mit verschiedenen in der Literatur beschriebenen Primern konnte an allen getesteten Isolaten ein spezifisches DNA-Fragment amplifiziert werden. Allerdings zeigten sich Unterschiede im Hinblick auf die Sensitivität. Während mit dem Primer-Paar 245A/245B in künstlich kontaminierten Pflanzenproben  $2 \times 10^4$  CFU/ml Blatthomogenat detektiert werden konnten, lag die Nachweisgrenze bei Amplifikation mit dem Primer-Paar XF9/XF11 nur bei  $2 \times 10^7$  CFU/ml Blatthomogenat. Mit einer semi-nested PCR konnten noch  $2 \times 10^3$  CFU/ml nachgewiesen werden. Die IC-Bio-PCR wies mit ca.  $2 \times 10^4$  CFU/ml keine höhere Sensitivität als die direkten PCR-Verfahren auf. Mit der Bio-PCR wurde die Nachweisgrenze dagegen deutlich verbessert und lag im Bereich von 2-200 CFU/ml. Die Bio-PCR ist damit möglicherweise ein geeignetes Verfahren, um latenten Befall mit *X. fragariae* nachzuweisen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß mit künstlich kontaminierten Pflanzenproben gearbeitet wurde, die nur sehr gering mit endo- und

epiphytischen Bakterien kontaminiert waren. Das Verfahren ist daher evtl. für die Testung von Gewebekulturpflanzen geeignet. Ob das Verfahren auch für stark mit Endo- und Epiphyten besiedelte Freilandproben einsetzbar ist, ist noch zu prüfen. Der Einsatz eines semi-selektiven Mediums, das derzeit nicht verfügbar ist, wäre hierbei sicherlich hilfreich.

Die Arbeiten wurden mit Forschungsmitteln des BML gefördert.

#### **Phytopathogene Bakterien an Zwetschgenbäumen**

Orober, M.; Landesanstalt für Pflanzenschutz, Reiburgstr. 107, 70197 Stuttgart.

In den Zwetschgenanbaugebieten in Baden-Württemberg treten in den letzten Jahren verstärkt bakterielle Erkrankungen auf, die erhebliche Schäden verursachen. Betroffen sind vor allem 2-6jährige Bäume neuer Zwetschgensorten. Das Schadausmaß liegt in der überwiegenden Zahl der Anlagen im Bereich von 10-30, jedoch sind in stark betroffenen Anlagen Ausfälle von mehr als 70 % aufgetreten. Einige Bestände wurden bereits gerodet.

Als Krankheits Symptome treten im Frühsommer an den Ästen sowie Stämmen großflächige, spitz zulaufende nekrotische Läsionen auf. Oberflächlich sind die Läsionen von rötlicher Farbe und erscheinen eingesunken. Der Übergangsbereich zwischen nekrotisiertem und gesundem Gewebe ist diffus, oliv bis dunkelgrün, fettig-glänzend und z.T. marmoriert. Der für Steinobst typische Gummifluss tritt auf. Im fortgeschrittenen Befallsstadium ist die Rinde des gesamten Stammes nekrotisiert, die Blätter verfärben sich hell und der Baum stirbt innerhalb weniger Wochen ab. Auf den Blättern treten z.T. im Frühjahr/Sommer zunächst hellgrüne Flecken auf, die nachfolgend aufreißen und zu Schrotschußsymptomen führen.

Die Erreger des Bakterienbrandes *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* bzw. *P. s.* pv. *morsprunorum* wurden aus infizierten Trieben, Ästen und Stämmen isoliert. Aus den bisher untersuchten Proben aus 54 Zwetschgenanlagen konnte in 37 % der Fälle *P.s.* pv. *syringae* sowie in 11 % *P.s.* pv. *morsprunorum* isoliert werden. Die Bestimmung der Erreger erfolgte anhand physiologischer Tests (u.a. LOPAT-Methode). Schwierigkeiten für die Diagnose bereitet die Eigenschaft der Erreger sich nur aus sehr frischen Symptomen isolieren zu lassen, sowie das häufige, sekundäre Auftreten von Pilzkrankheiten (u.a. *Cytospora*, *Phomopsis*). Zudem wurden in wenigen Fällen intermediäre Stämme zwischen den Pathovaren „*syringae*“ und „*morsprunorum*“ gefunden, die nicht eindeutig zugeordnet werden können. Untersuchungen zur Biologie der Erreger werden zudem durch das beinahe ubiquitäre Vorkommen von *P. s.* pv. *syringae* sowie der grossen Spannweite der Virulenz der einzelnen Stämme innerhalb dieses Pathovars erschwert. Neben dem Bakterienbrand trat in den Sommermonaten der letzten Jahre eine als Schlagfluss bezeichnete Krankheit an Zwetschgen und Kirschen auf, die durch starke Exsudatbildung am nekrotisierten Stamm- und Tragastgewebe auffällt und sich dadurch von den bisher beschriebenen Krankheiten unterscheidet. Aus erkrankten Bäumen wurden mehrfach Bakterien der Gattung *Erwinia* isoliert, deren Pathogenität noch nicht nachgewiesen werden konnte.

#### **Die Blasenfleckenkrankheit an der Apfelsorte „Delbarestivale“ verursacht durch *Pseudomonas syringae* pv. *papulans***

Moltmann, E.; Landesanstalt für Pflanzenschutz, Reiburgstr. 107, 70197 Stuttgart.

Im Juli 1999 bzw. Mai 2000 wurden aus baden-württembergischen Obstanbaugebieten unreife Früchte der Apfelsorte 'Delbarestivale' mit zahlreichen

schwarzen Flecken an den Lentizellen zur Diagnose eingeschickt. Die Flecken waren rund, 1 – 3 mm im Durchmesser, mit diffusem Rand, z.T. mit rötlichem Hof und in der Mitte leicht blasig erhaben. Sie erstreckten sich nur wenige mm in das Fruchtfleisch. Die Früchte konnten nicht mehr als Tafelobst verwertet werden. An den Blättern wurden vereinzelt Mittelrippennekrosen beobachtet. Aus den Flecken wurden einheitlich und in großer Menge Bakterien isoliert, die in ihren physiologischen Eigenschaften der Bakterienart *Pseudomonas syringae* pv. *papulans* entsprechen. *P.s.* pv. *papulans* ruft in den USA, Kanada und Italien insbesondere an der Apfelsorte 'Mutsu' die Blasenfleckenkrankheit hervor, die in der Symptomausprägung den hier an der Sorte 'Delbarestivale' beobachteten Symptomen an Früchten und Blättern sehr ähnlich ist. Um die Koch'schen Postulate zu erfüllen, wurde im Freiland mit den isolierten Bakterien ein Pathogenitätstest an der Apfelsorte 'Delbarestivale' erfolgreich durchgeführt und aus den Symptomen die inokulierten Bakterien reisoliert. Damit wurde *Pseudomonas syringae* pv. *papulans* als Ursache für Fruchtflecken in Baden-Württemberg und an der Apfelsorte 'Delbarestivale' erstmalig nachgewiesen.

### **Gefahren bei der Beurteilung typischer und untypischer Symptome durch Bakterien**

Mavridis, A., Rudolph, K.; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen.

Es ist seit langem bekannt, dass der überwiegende Teil der phytopathogenen Pseudomonaden und Xanthomonaden einen engen Wirtskreis aus nah verwandten Pflanzenarten hat. Trotzdem wird in der Fachliteratur immer wieder über Anfälligkeitsreaktionen von Pflanzen gegen Bakterien berichtet, die bis dahin nicht zu ihren Wirtspflanzen gehörten und miteinander keine Verwandtschaft aufweisen. Wir untersuchten deswegen die Reaktion von Buschbohnenblättern nach Inokulation im Gewächshaus mit 5 Blattflecken-verursachenden Pathovarietäten von *Pseudomonas syringae*, nämlich pv. *phaseolicola*, pv. *pisi*, pv. *cannabina*, pv. *glycinea* und pv. *sesami*, welche kürzlich von einigen Autoren als Bohnenpathogene bezeichnet wurden. Die Bakterienvermehrung im Blattgewebe und die Symptomentwicklung wurden in den ersten 16 Tagen nach Inokulation verfolgt. Nur *Ps. s.* pv. *phaseolicola* verursachte erwartungsgemäß die typischen „Fettflecken“-Symptome und erreichte Populationen weit über  $10^7$  CFU/cm<sup>2</sup> Blattfläche. Die übrigen 4 Pathovarietäten riefen keine oder sporadisch nur sehr kleine untypische Nekrosen hervor, und die Vermehrungsmaxima lagen zwischen  $10^3$  und  $10^5$  CFU/cm<sup>2</sup> Blattfläche. Für die Induktion von typischen Krankheitssymptomen ist offensichtlich eine Bakterienkonzentration von mindestens  $10^7$  CFU/cm<sup>2</sup> Blattfläche erforderlich. Aus unseren Testergebnissen geht eindeutig hervor, dass die *Pseudomonas syringae*-Pathovarietäten *pisi*, *cannabina*, *glycinea* und *sesami* Buschbohnenblätter nicht befallen können. Fehlinterpretationen von Testbefunden führen zu Verwirrungen unter den Phytopathologen und könnten aus verschiedenen Gründen entstehen. Die häufigsten Fehler sind der Einsatz von zu hohen Inokulumkonzentrationen, die zur Entstehung von unspezifischen Nekrosen als Abwehrreaktion führen, und die fälschliche Bewertung dieser Symptome als Anfälligkeitsreaktion. Deshalb sollte das Inokulum bei Blattinokulationen nicht mehr als  $10^6$  CFU/ml enthalten, und die erzielten Symptome sollten mit denen einer natürlichen Infektion auf Ähnlichkeit verglichen werden. Im Zweifelsfall sollte die Vermehrung der Bakterien in der

Pflanze bestimmt werden, denn nur in seinem Wirt kann ein phytopathogenes Bakterium hohe Populationen bilden.

#### **Characterization and Mutational Analysis of Three Allelic *lsc* Genes Encoding Levansucrase in *Pseudomonas syringae***

Hongqiao Li, Matthias S. Ullrich; Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Karl-von-Frisch-Strasse, 35043 Marburg .

In the plant pathogen *Pseudomonas syringae* PG4180 and other bacterial species, synthesis of the exopolysaccharide levan is catalyzed by the extracellular enzyme levansucrase. Southern blot and PCR analysis indicated the presence of three levansucrase-encoding genes in PG4180: *lscA*, *lscB*, and *lscC*. In this study, *lscB* and *lscC* were cloned from a genomic library of strain PG4180. Sequence analysis of the two *lsc* genes showed that they were virtually identical to each other and highly similar to the previously characterized *lscA* gene. *lscA* and *lscC* had a chromosomal location whereas *lscB* resided on an indigenous plasmid of PG4180. Mutants impaired in expression of individual *lsc* genes as well as double mutants were generated by marker exchange mutagenesis. Determination of levansucrase activities in these mutants revealed that the *lscB* gene product but not that of *lscA* or *lscC* was secreted. Our results indicated that *lscB* and *lscC* but not *lscA* contributed to the periplasmic levan synthesis of PG4180. The *lscB* *lscC* double mutant was completely defective in levan formation and could be complemented by *lscB* or *lscC*. Data of this study suggested a compartment-specific localization of two *lsc* gene products with LscB being the secreted, extracellular enzyme and LscC being the predominantly periplasmic levansucrase. Results of Western blot analysis indicated that *lscA* was not expressed and that the presence of levansucrase in a particular protein fraction was strictly associated with its enzymatic activity. LscA could only be detected in PG4180 when transcribed from the vector-borne  $P_{lac}$  promoter. A PCR screening in various *P. syringae* strains with primers derived from the three characterized *lsc* genes demonstrated the presence of multiple copies of *lsc* in other *P. syringae* pathovars.

#### **Structural and phenotypic characterization of the gene mucD in *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, coding for a putative periplasmic HtrA-like serine protease**

Schenk, A., Ullrich, M.; Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Karl-von-Frisch-Strasse, 35043 Marburg.

In the plant pathogen, *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, we identified mucDmucD which is located at the 3' end of an operon containing the genes algT, mucA, mucB, and mucD. Amino acid sequence comparison revealed extensive similarity for all four gene products to those of the algT-operon from *P. aeruginosa*, where the algT locus functions in regulation of alginate biosynthesis. AlgT is an alternative sigma factor, MucA is its anti-sigma factor, MucB is a modulator of MucA, and MucD is a periplasmic serine protease. MucD of *P. syringae* showed all typical characteristics of members belonging to the HtrA protease family. HtrA-proteases are common to many bacterial species and degrade miss-folded proteins. In contrast to other algT-like operons, that of *P. syringae* lacks mucC, whose function is not clear. Upstream of algT of *P. syringae* there are two putative algT-dependent promoters. A mucD mutant of *P. syringae* showed slightly decreased growth at elevated temperatures in vitro and in planta. Plant experiments also suggested that mucD was not required for virulence of *P. syringae*. The mucD mutant was not altered in sensitivity to oxidative stress,

heavy metals, or heat killing. A reporter gene fusion revealed that mucD expression was more than two-fold higher at 28 than 18 °C. The thermoresponsive phenotype of the mucD mutant and the sequence characteristics indicate a role for MucD as a putative periplasmic serine protease which might contribute to adaptation to higher temperatures.

**Molecular Analysis of CorS, a thermoresponsive histidine protein kinase involved in coronatine biosynthesis by *Pseudomonas syringae***

Smirnova, A., Aufhammer, S., Ullrich, M.; Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Karl-von-Frisch-Strasse, 35043 Marburg.

The phytotoxin coronatine (COR) is a major virulence factor of the plant pathogen *Pseudomonas syringae* PG4180. A modified two-component regulatory system consisting of two response regulators and the histidine kinase CorS mediates a strictly thermoresponsive COR synthesis. The membrane-associated CorS protein might respond to a temperature signal and transduce it to the cognate response regulators. Based on results with translational fusions of CorS with either alkaline phosphatase (PhoA) or  $\beta$ -galactosidase, CorS possesses six transmembrane (TM) domains. In-frame deletions of these domains gave rise to a non-functional CorS protein. Interestingly, a PhoA fusion located downstream of the sixth TM domain, which has a lower hydropathy index than the other TM domains, showed a thermoresponsive phenotype suggesting that the actual membrane topology might be involved in signal perception. The N-terminus of CorS was randomly altered using in vitro mutagenesis to generate a temperature-insensitive CorS derivative. However, all mutant clones generated so far were unable to complement a corS- mutant of PG4180. Currently, we generate additional translational PhoA fusions and mutants, proteolytically analyze CorS in dependence of temperature using spheroblasts, and increase the hydrophobicity of the sixth TM domain of CorS by site-directed mutagenesis in order to arrest it inside the membrane and thus obtain a constitutive activity of this enzyme.

**Temperature-dependent expression and functional analysis of a multi-drug efflux protein in the fire blight pathogen, *Erwinia amylovora***

Burse, A., Goyer, C., Ullrich, M.; Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Karl-von-Frisch-Strasse, 35043 Marburg.

*Erwinia amylovora*, the causal agent of fire blight of apple and pear plants, preferentially infects its host plants at low temperatures. In the course of a  $\beta$ -glucuronidase-based promoter-trapping analysis of *E. amylovora*, the genetic locus (mde) coding for a multi-drug efflux protein was identified. It showed an increased transcription at 18°C as compared to 28°C. According to sequence comparisons at the protein level, the subsequently cloned mde gene encodes a member of the multi antimicrobial extrusion family (MATE), which is one of four families of proton-dependent multi-drug efflux proteins. The mde gene of *E. amylovora* complemented an *E. coli* mutant defective in a major multi-drug efflux gene and showed substrate specificity towards norfloxacin (NF). Wild type cells of *E. amylovora* showed an increased susceptibility towards NF at 28°C thus confirming the initially observed thermoresponsive mde expression. The mde mutant of *E. amylovora* exhibited a decreased NF resistance regardless of the incubation temperature. Similar results were obtained in inhibition zone assays with culture filtrates of known bacterial antagonists

of *E. amylovora* (i.e. *Pantothea agglomerans*) suggesting a role of mde in bacteriocin resistance of *E. amylovora*.

#### **Thermoregulated transcription of coronatine biosynthetic genes of *Pseudomonas syringae* in planta**

Weingart, H., Ullrich, M.; Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Karl-von-Frisch-Strasse, 35043 Marburg.

Confocal laser scanning microscopy (CLSM) was used to investigate in planta expression of biosynthetic genes required for production of the phytotoxin coronatine (COR) by *Pseudomonas syringae*, the causal agent of bacterial blight of soybeans. Previously, it was shown in vitro that in *P. syringae* the cmaABT operon involved in COR synthesis is expressed in a temperature-dependent manner with a maximal rate at 18°C and low transcriptional activity at 28°C. Although COR is a major virulence factor of *P. syringae*, nothing was known about the actual expression pattern of COR biosynthetic genes in planta. Since expression of the reporter gene egfp encoding for an enhanced version of the green fluorescent protein can readily be monitored in situ by CLSM, a transcriptional cmaABT::egfp fusion was constructed and cloned into a broad-host range plasmid. The resulting plasmid designated pHW1 was transferred to *P. syringae* strain PG4180. The transconjugant PG4180 (pHW1) was inoculated into soybean plants that were subsequently kept in growth chambers at 18°C or 28°C. Following various lengths of incubation, infected leaf material was sampled and subjected to CLSM analysis. Quantitation of fluorescence indicated that the cmaABT operon was more efficiently transcribed at 18 as compared to 28°C suggesting that the in vitro phenotype can also be observed inside the plant tissue. This is the first direct report on the in planta expression of a bacterial gene.

#### **Untersuchungen zu Lipopolysacchariden von *Erwinia carotovora* ssp. in Beziehung zur Resistenz gegenüber Degaclean und zur Virulenz**

Ahmed, M. E., Mavridis, A., Rudolph, K. ; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6 37077 Göttingen.  
E-Mail: mahmed@ gwdg.de

Degaclean<sup>2</sup> 50 (Peroxyessigsäure) der Firma Degussa (Frankfurt) ist ein Desinfektionsmittel, dessen Wirkung auf der Freilassung von Wasserstoffperoxid beruht. Die Wirkung von Degaclean wurde an Kartoffelknollen auf Reduzierung des Befalls mit Nassfäule und Schwarzbeinigkeit untersucht. Mit *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* (*Ecc*) und *E. c.* ssp. *atroseptica* (*Eca*) künstlich infizierte Kartoffeln wurden mit unterschiedlichen Konzentrationen von Degaclean behandelt. Im Laborversuch bewirkte eine Degaclean-Behandlung nur eine schwache Befallsreduktion künstlich infizierter Kartoffelknollen. Feldversuche ergaben, dass Degaclean-Behandlung sogar eine Befallsreduzierung der geernteten Kartoffelknollen bewirkte. Andererseits wurde aber durch Degaclean ein schlechterer Aufgang der Saatkartoffeln verursacht. Systematische Versuche zeigten, dass die Bakterien eine Resistenz gegen 1,4% Degaclean entwickeln konnten, deren Mechanismus aber unbekannt war. Eine theoretische Möglichkeit war, dass der Degaclean-resistente Stamm eine veränderte Lipopolysaccharid-(LPS)-Struktur besaß. Aus der Literatur ist nur die LPS- Struktur eines japanischen Stammes von *Eca* bekannt, die keine O-Kette besitzt ("rauhe" LPS). Unsere Untersuchungen ergaben, dass zwei deutsche Stämme von *Ecc* und *Eca* eine deutliche LPS-O-Kette besaßen. Eine Veränderung der LPS-

Struktur bei den Degaclean-resistenten Stämmen konnten wir jedoch nicht feststellen. Es stellte sich aber die Frage, ob die LPS-O-Kette bei *E. carotovora* eine Rolle in der Virulenz spielt. In der Tat war der deutsche Stamm von *Eca* im Test auf Kartoffelscheiben und in der Pflanze sehr viel höher virulent als der japanische Stamm. Gleichzeitig hatte aber der deutsche Stamm eine höhere Pektinase-Aktivität als der japanische Stamm und wuchs nicht nur in Pektin-Nährlösung sondern auch in King B-Nährlösung schneller als der japanische Stamm. Die Frage, ob die schwache Virulenz des japanischen Stammes auf dem Verlust der O-Kette beruht, können wir daher noch nicht beantworten.

#### **Rheological Investigations on Bacterial Lipopolysaccharides and Plant Pectins**

Venkatesh, B., Rudolph, K.; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen.

Our working hypothesis is that specific structures of bacterial lipopolysaccharides (LPS) are responsible for the very narrow host specificity of many pseudomonads. Thus, it was found that bacterial LPS interact synergistically with pectins from susceptible plants, but not with pectins from resistant or non-host plants. However, according to Ovod *et al.* (1997) several *P. syringae* pvs. have an identical structure of LPS O-chains. Therefore, we selected two pathogens with identical LPS O-chains for our studies, *Pseudomonas syringae* pv. *apii* which causes bacterial blight of celery, and *P. s. pv. tomato* which causes bacterial speck of tomato LPS were obtained from *P. s. pv. apii* (GSPB 2548) and *P. s. pv. tomato* race 0 (GSPB 7170), and pectins were extracted with 100 mM NaKP buffer (pH 5.6) containing 20 mM EDTA and 4% polyvinylpyrrolidone (PVPP) from leaves of both resistant and susceptible varieties of tomato and celery. The LPS were extracted from the bacterial strains and subjected to purification by hot phenol–water extraction. The rheological studies were carried out with a Brookfield rheometer DV3. The LPS and pectins in stock solutions were initially examined separately and later in mixtures of different combinations. The shear stress of the solutions was measured depending on the shear rate in the chamber between the cone and plate. The values of yield stress and consistency index were calculated using Bingham law and Power law equations. The rheological examination of the compatible mixtures (*P. s. pv. apii* vs. susceptible celery, *P. s. pv. tomato* race 0 vs. susceptible tomato) showed increased viscosity and yield stress, whereas incompatible combinations (*P. s. pv. apii* vs. resistant celery, *P. s. pv. tomato* race 0 vs. resistant tomato) showed decrease in viscosity and yield stress. In case of the assumed non-host incompatible combination (*P. s. pv. apii* vs. tomato and *P. s. pv. tomato* vs. celery) an increase in viscosity and yield stress at one particular mixture (80:20, LPS : pectins) was observed, but in case of all other mixtures it showed a decrease in viscosity and yield stress. When the assumed non-hosts tomato and celery were inoculated by *P. s. pvs. apii* and *tomato*, respectively, it turned out that typical disease symptoms developed. Therefore, the determined synergistic interaction between LPS and pectins from these heterologous combinations are in accordance with the phytopathological reactions and serological classification. For the future, we want to understand the interactions between compatible combinations of bacteria and non-host plants (*P. s. pv. apii* vs. susceptible tomato and *P. s. pv. tomato* race 0 vs. susceptible celery).

#### **Molekulare Differenzierung von *Erwinia amylovora*-Stämmen aus Europa und dem Mittelmeergebiet**

Jock, S., Kim, W.-S., Bazzi, C.\*, Lopez, M. M.\*\*, Geider, K.; Max-Planck-Institut für Zellbiologie, Rosenhof, 68526 Ladenburg/Heidelberg; E-Mail: [AGgeider@zellbio.mpg.de](mailto:AGgeider@zellbio.mpg.de); \* Università di Bologna, Italien; \*\* Instituto Valenciano, Moncada/Valencia, Spanien.

Um die Ausbreitung des Feuerbranderregers *Erwinia amylovora* in Europa und dem Mittelmeerraum zu verfolgen, wurde die Pulsed Field Gel Elektrophorese (PFGE) eingesetzt. Nach Verdau der genomischen DNA von *E. amylovora*-Stämmen mit dem Restriktionsenzym *XbaI* lassen sich sechs verschiedene Hauptmuster unterscheiden, die für die Stämme eines größeren Gebiets konserviert sind. Über das erste Auftreten von Feuerbrand in Europa wurde in den 50er Jahren aus England berichtet. Hier findet man die Muster Pt1 und Pt4. Pt1 wurde wohl später nach Zentraleuropa und in den östlichen Teil Frankreichs weiterverbreitet, Pt4 nach West-Frankreich. Beginnend in den 60er Jahren wurde Ägypten vom Feuerbrand befallen. Hier findet man das Muster Pt2, das sich über die Balkanstaaten in die Türkei und Ungarn aus verbreitete. Nach dem Auftreten von Feuerbrand in Spanien und Italien wurden die PFGE-Muster von *E. amylovora*-Isolaten bestimmt. In Spanien findet man vor allem Pt4, das mit der Ausbreitung des Feuerbrands über Frankreich erklärt werden kann. Beim weiteren Muster Pt3 handelt es sich um ein lokales Auftreten in zwei Baumschulen. Da sich Pt3 nicht in angrenzenden Gebieten findet, muß von einer Kontamination durch importiertes Pflanzenmaterial ausgegangen werden. In Italien finden wir vier verschiedene Muster. Dominierend ist Pt3 im Nordosten neben Pt2 im Süden. Das neue Muster Pt6 wurde nur in zwei Isolaten aus der Region von Ravenna nachgewiesen. Hinzugekommen sind kürzlich Pt1-Stämme aus dem Gebiet von Bozen, die sich wahrscheinlich über Österreich verbreitet haben. Nach Auftreten von Feuerbrand im Bodenseegebiet an Apfelbäumen, die aus Norditalien importiert waren, wurde das PFGE-Muster der Isolate überprüft und Pt1 gefunden. Erreger aus dem Herkunftsgebiet der Pflanzen sollten Pt3 ergeben. Am für Zentraleuropa typischen Muster Pt1 ist zu erkennen, dass das Pflanzenmaterial erst in Deutschland infiziert wurde. Eine weitere Methode zur Stammdifferenzierung ist die Analyse einer kurzen DNA Sequenzwiederholung (SSR), die im pEA29 Plasmid auftritt, das in allen *E. amylovora* Stämmen vorkommt. Die Anzahl variiert von 3 bis 15. Die Anzahl der SSRs ist für einzelne Stämme recht stabil, kann sich aber gelegentlich ändern, wenn z.B eine Population Stress ausgesetzt ist. Die Repeatanalyse wurde zur Untersuchung der Verbreitung verschiedener Stämme in einem Befallsgebiet eingesetzt, lässt jedoch im Gegensatz zur PFGE die Herkunft eines Stammes nicht erkennen.

#### **Genomic Finger Printing of the Blood Disease Bacterium and *Ralstonia solanacearum* based on Repetitive DNA-PCR Analysis.**

Baharuddin, B. <sup>1)</sup>, Rudolph, K. <sup>2)</sup>, <sup>1)</sup> Dept. Plant Pests and Diseases, Hasanuddin University, 90245 Makassar, Indonesia; <sup>2)</sup> Inst. Pflanzenpathologie und Pflanzen-schutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen.

The Blood Disease Bacterium (BDB) causes a systemic disease and lethal wilt on banana in Indonesia. A reddish brown discolouration of vascular tissues and fruits are typical symptoms of the disease. The causal agent of blood disease was originally named *Pseudomonas celebensis* (Gäumann, 1923), but the description was inadequate by modern standards. The bacteria are closely related to *Ralstonia solanacearum*, causal agent of wilt disease on various plants, including banana. The characteristics of the BDB were intensively studied and the relationship between BDB and *R.*

*solanacearum* were also investigated. Many similarities between the two pathogens have been found. Nevertheless, the two pathogens could be clearly distinguished by host range, nutritional characters, and metabolic capabilities (Biolog system, fatty acid profiles and serological properties). The objective of this study was to determine whether rep-PCR genomic fingerprints can be used to differentiate the BDB and *R. solanacearum*. Three different classes of repetitive sequences, Repetitive Extragenic Palindromic (REP), Enterobacterial Repetitive Intergenic Consensus (ERIC) and BOX elements were evaluated. The use of rep-PCR primers amplified a total of 69 clear and reproducible bands which can be scored and analysed. The six BDB strains formed a single homogeneous group, which clearly separated them from *R. solanacearum* strains of different races and origin.

#### **Comparison between the plasmid profiles of two different races of *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* causing bacterial blight of cotton.**

Abdel-Rehim, K., Rudolph, K.; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen.

Bacterial blight of cotton caused by *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* (Xcm) is an economically important disease worldwide which results in yield losses of 20–30% of seed cotton. The most virulent strain is Xcm race 18, which overcomes five resistance genes against bacterial blight (B7, B4, B2, Bin and Bn) in cotton (Hussain and Brinkerhoff 1978). One typical strain of this race (GSPB 1386) was compared with a strain of the new so-called highly virulent strain (HVS) GSPB 2388 which was isolated from Sudan and causes necrosis of the infected tissue, but no water-soaking. The electrophoretic pattern of the ethidium bromide stained gel of Xcm race 18 showed three visible bands. On the other hand, race HVS showed no visible plasmid bands. The size of these detected plasmids was estimated by comparison with the mobility of *Erwinia stewartii* plasmids as 44.5, 37.5 and 21.6 Kb.

Further experiments were carried out in order to find out whether the plasmids of Xcm race 18 were responsible for resistance against antibiotics or heavy metals. The two races were tested for sensitivity to streptomycin, nalidixic acid, chloramphenicol, lincomycin and ampicillin. Race 18 was sensitive to these antibiotics at 10 µg, 20 µg, and 50 µg/ml, except lincomycin which allowed an ordinary growth at these referred concentrations. On the other hand, race HVS grew well on lincomycin and ampicillin and gave a weak growth on streptomycin, nalidixic acid and chloramphenicol at 10 µg/ml only. The two races were also tested for their ability to grow on Zn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup> and Co<sup>2+</sup> at concentrations of 1 mM, 10 mM, 20 mM, 40 mM and 50 mM. Race 18 was sensitive against all metal ions tested, while race HVS showed a weak growth on Zn<sup>2+</sup> at 1 mM and 10 mM.

It is concluded from these results that the plasmids of Xcm race 18 do not harbour genes for resistance against antibiotics or heavy metals.

#### **Regulation der Exopolysaccharid-Synthese beim Feuerbranderreger *Erwinia amylovora***

Hildebrand, M., Jock, S., Du, Z., Geider, K.; Max-Planck-Institut für Zellbiologie, Rosenhof, D-68526 Ladenburg/Heidelberg. E-mail: AGgeider@zellbio.mpg.de

*Erwinia amylovora*, der Erreger des Feuerbrandes, bildet verschiedene Exopolysaccharide, die das Bakterium als schützende Kapsel umgeben. Amylovoran ist ein Heteropolymer mit einer 'repeatingunit' aus vier Galaktose-Einheiten und einem Glukuronsäurerest. Die für die Amylovoransynthese kodierenden *ams*-Gene sind in einem 16 kb großen Operon organisiert, das als polycistronische mRNA transkribiert wird. Verschiedene DNA-Fragmente der *ams*-Region wurden mit Reporter-Genen fusioniert und der Effekt von Regulator-Genen bestimmt. Durch Sequenzierung der Promotorregion konnten verwandte Arten (*Erwinia amylovora*, *Erwinia pyrifoliae*, und *Erwinia* Stämmen aus Japan) voneinander unterschieden werden. Andererseits sind in diesem chromosomalen Abschnitt bestimmte Signalstrukturen in allen Arten konserviert, wie z. B. die Bindestelle für die Regulatoren RcsA/RcsB. Diese sind mit RcsC Teil eines Zwei-Komponenten-Systems und stellen wichtige Transkriptionsaktivatoren dar. Außer Aktivator-Genen beeinflussen Umweltfaktoren wie Temperatur, pH-Wert und Phosphatkonzentration die Amylovoransynthese. Ein weiteres Exopolysaccharid ist Levan, ein Homopolymer aus Fruktoseeinheiten. Es wird extrazellulär durch sekretierte Levansucrase aus Saccharose gebildet. Es wurden drei Aktivatoren des Levansucrase (*lsc*)-Gens gefunden und charakterisiert. Die drei Proteine RlsA, RlsB, und RlsC können sich gegenseitig bei der Aktivierung von *lsc* ersetzen. Der globale Modulator H-NS ist ein weiteres DNA-Bindeprotein, das Einfluss auf die Levansynthese hat. Durch Messung von DNA/Protein-Komplexen in Gelen konnte die Bindung von H-NS an den *lsc*-Promotor gezeigt werden. Außerdem synthetisiert eine *E. amylovora hns*-Mutante wesentlich mehr Levan als der Wildtyp, während bei Überexpression des *hns*-Gens wenig Levan gebildet wird.

#### **Charakterisierung des kapsulären Exopolysaccharids von *Erwinia amylovora* und sein enzymatischer Abbau**

Schollmeyer, M., Kim, W.-S., Geider, K.; Max-Planck-Institut für Zellbiologie, Rosenhof, D-68526 Ladenburg; E-mail: AGGeider@zellbio.mpg.de.

Das kapsuläre Exopolysaccharid Amylovoran schützt den Feuerbranderreger *Erwinia amylovora* vor der Erkennung durch die pflanzliche Abwehr. Da Amylovoran-negative Mutanten apathogen sind, könnte ein enzymatischer Abbau des Amylovorans im Pflanzengewebe zur Bekämpfung des Feuerbrands nützlich sein. Nach neueren Untersuchungen hat Amylovoran ein Molekulargewicht von ca. 5 MDa und wird durch die EPS-Depolymerase des *E. amylovora*-Phagen in Untereinheiten von 1 kDa zerlegt. Ein Teil der Phagen-DNA wurde kloniert. Die Sequenz-Analyse ergab drei offene Leseraster, die ein Lysozym, ein Holin und eine EPS-Depolymerase kodieren. Das Depolymerase-Gen wurde subkloniert und zur Aufreinigung des Proteins durch sechs Histidin-Sequenzen am N-Terminus verlängert. Anschließend wurde das Enzym in *E. coli* exprimiert. Die Aufreinigung der EPS-Depolymerase aus dem Zellextrakt erfolgte über eine Nickel-Säule und ergab eine hohe Aktivität des gewonnenen Enzyms. Unter dem Mikroskop konnte die Entkapselung von Zellen durch EPS-Depolymerase beobachtet werden. Bei Kultivierung von *Erwinia amylovora* auf unreifen Birnenscheiben zeigte sich bei Zugabe der Depolymerase eine weit schwächere Vermehrung der Bakterien und eine starke Abnahme der Amylovoranproduktion. Das Depolymerase-Gen wurde sowohl in Tabak (zusammen mit S. Süle, Budapest) als auch in Apfel (zusammen mit V. Hanke, Dresden) transformiert und daraus Pflanzen regeneriert. In beiden Fällen wurde die Expression der EPS-Depolymerase mit Antiserum gegen gereinigtes Protein in einem Westernblot nachgewiesen.

**Biological control of *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* on potatoes by fluorescent pseudomonads and *Bacillus subtilis***

Abdel-Alim, A.I.<sup>1)</sup>, Mikhail, M.S.<sup>1)</sup>, Barakat, F.M.<sup>1)</sup>, Laux, P.<sup>2)</sup>, Zeller, W.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Faculty of Agriculture, Department of Plant Pathology, Cairo University, Egypt

<sup>2)</sup> Institut für biologischen Pflanzenschutz der BBA, Heinrichstr. 243, D-64287 Darmstadt.

Soft rot bacteria are the main cause of post-harvest decays in many vegetables all over the world. They induce serious losses on several vegetables at transit or in markets where the products are sold. Biocontrol by antagonistic agents has been investigated recently as a potential method to control soft rot bacteria in most vegetables especially potatoes. Antagonists were selected according to the production of inhibition zones on different media by using chloroform vapour method against *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* 429 and *Erwinia chrysanthemi* 1229. From 69 antagonistic bacteria, we found that 12 bacteria achieved inhibition zones on King's B medium against *E.c.c.*429 and 11 bacteria against *E.chry.*1229. Four bacterial antagonists against *E.c.c.*429, *Bacillus subtilis* 24 and three other isolates were tested also on the experimental field of the BBA, Darmstadt. As potato variety was used "Agria".

Treatment *	Mean size of inhibition zone on KB medium (cm )	Mean soft rot on potato slices (cm )	% Infection after 5 wks in the field
C ( <i>E.c.c.</i> 429 )	-	4,97	11,8 <sup>a</sup>
C + 160	2,36	2,87	6,2 <sup>b</sup>
C + E12	2,23	2,60	3,4 <sup>b</sup>
C + <i>B.s.</i> 24	3,06	3,10	16,6 <sup>a</sup>
C + 148	1,16	4,17	12,5 <sup>a</sup>

Figures followed by the same sign do not differ significantly (ANOVA, T-test = 0,05%)

\*C = Potatoes treated with *E.c.c.*429 and formulation (xanthan gum /talc) without antagonistic bacteria.

148 , 160 , *B.s.*24 , E 12 = Potatoes treated with *E.c.c.*429 and formulation (xanthan gum /talc) and antagonistic bacterial isolates.

The two bacterial isolates, 160 and E12 performed best in the laboratory as well as in field against *E.c.c.*429. Field trials indicated that 160 and E12 are potentially useful in suppressing *E.c.c.*429 and/ or promoting potato growth and yield.

### **Studies on Systemic Acquired Resistance (SAR) –Effect of the Plant Activator BION® against Fire Blight**

Baysal, Ö., Zeller, W.; Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry (BBA), Institute for Biological Control Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt, Germany, E-Mail: baysal12@hotmail.com

The plant activator BION® (Acibenzolar-S-methyl ) was assayed on its SAR effect against fire blight on the highly susceptible apple rootstock M26. The experiment was carried out under controlled climatic conditions in the greenhouse. Moreover as marker of resistance, in physiological studies enzyme activities of peroxidase (PO), phenylalanine ammonia-lyase (PAL), glutathione- S- transferase (GST) and total salicylic acid (SA) content were estimated. Pre-inoculation application of BION® to the foliage reduced the severity of the disease as well as the growth of bacteria in the tissue. The greatest effect of BION® was achieved by an induction interval of 48 hours before inoculation. Reduction of disease severity up to 77 % was correlated with a decreasing effect on the growth of bacteria up to 51 % during the course of infection. In the physiological studies a significant increase was found in PO and GST activities after BION® treatment in inoculated and not inoculated shoots. A considerable increase was also observed in PAL activity after BION® treatment but only in inoculated shoots, particularly between 3 days and 7 days after application. Contrary, there was no significant increase in SA content in BION® treated plants. Summarising these effects, a SAR – effect not related to SA, can be assumed.

### **Zum Wirkungsmechanismus von bakteriellen Antagonisten gegen den Feuerbrand**

Laux, P., Zeller, W.; Institut für biologischen Pflanzenschutz der BBA, Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt, Germany, E-Mail: p.laux.biocontrol.bba@t-online.de

Die Interaktion zwischen Populationen des Feuerbrandpathogens *Erwinia amylovora*, Stamm Ea 7/74 und den antagonistischen Bakterien *Pantoea agglomerans* Stamm Pa21889 und *Rahnella aquatilis* Stamm Ra 39 wurden *in vitro* untersucht. In Kokultur zeigten Pa21889 und Ra 39 erst nach 4 bzw. 5 Tagen einen inhibitorischen Effekt auf Ea 7/74. Als weiterer Aspekt des Wirkungsmechanismus wurde die Resistenzinduktion überprüft. Nach Infiltration von Apfel- und Begonien-Blättern mit Zellsuspensionen von Ra39 und Pa21889 konnte das Superoxid-Anion nachgewiesen werden. Im Gegensatz hierzu bewirkten Zellsuspensionen von Ea 7/74 und *Xanthomonas campestris* pv. *begoniae* Stamm GSPB 525 diesen Effekt lediglich nach Infiltration in Blätter der inkompatiblen Pflanzen Begonie und Apfel. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass induzierte Resistenz Bestandteil des Wirkungsmechanismus von den antagonistischen Bakterienstämmen Ra39 und Pa 21889 gegen den Feuerbrand ist. Im Falle von Ra39 bewirkten neben Zellsuspensionen auch gereinigte Zellwandfragmente ein verstärktes Auftreten des Superoxid-Anions. Dies könnte auf eine Bedeutung bakterieller Lipopolysaccharide für den pflanzlichen Erkennungsprozess im Falle dieses Antagonisten hindeuten.

**Vermehrung und Ausbreitung von *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*, dem Erreger der bakteriellen Maniokwelke, in verschiedenen Manioksorten**

Witt, F., Rudolph, K., Wydra, K.; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 377077 Göttingen; Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover, Herrenhäuser Str. 2, D-30410 Hannover; E-Mail: fwitt@gwdg.de

Maniok oder Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) ist eine wichtige Grundnahrungsmittelpflanze für mehr als 400 Millionen Menschen ärmerer Bevölkerungsschichten in Afrika, Südamerika und Asien. Die durch das Bakterium *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (Xcm) verursachte systemische Blattflecken- und Welkekrankheit "Cassava Bacterial Blight" (CBB) zählt zu den bedeutendsten Erkrankungen des Manioks überhaupt, mit Ertragsausfällen von über 50% in afrikanischen Ländern. Zu den wichtigsten Maßnahmen im Kampf gegen die Ausbreitung dieser Krankheit gehört die Verwendung gesunden, nicht infizierten Pflanzmaterials sowie die Verwendung krankheitsresistenter Sorten. In diesem Zusammenhang wurden 9 Manioksorten afrikanischen und südamerikanischen Ursprunges unter standardisierten Wachstumsbedingungen in der Klimakammer auf Resistenz gegenüber einem hochvirulenten Stamm des Bakteriums getestet. Durch die Blattinfiltration mit  $10^6$  cfu / ml wurden auf den Blättern aller Sorten typische Symptome erzielt. Maximale Bakterienkonzentrationen von  $10^7$  (resistente Sorte) –  $10^9$  cfu pro  $\text{cm}^2$  Blattfläche (anfällige Sorte) wurden bei jungen Blättern schon nach 6-9 dpi, bei alten Blättern erst nach 12-15 dpi erreicht. Bei 2 ausgewählten Manioksorten wurden folgende Symptome nach Blattinokulation beobachtet: BEN 86052 (anfällig): Auftreten von wasserdurchtränkten Flecken auf jungen Blättern nach 2, auf alten Blättern nach 3-4 dpi. Nekrosen auf jungen Blättern nach 4, auf alten Blättern ab dem 7. dpi. Flächiges Absterben der jungen Blätter ab dem 7 dpi; der alten Blätter ab dem 9. dpi. Regelmäßiger Befall der Blattstiele infizierter Blätter. Bakterienkonzentration am höchsten in Blattnähe, in Richtung Stengel um Faktor  $10^2$  abnehmend. TMS 30572 (resistent): Symptome traten 2 Tage später auf als bei BEN 86052; kein flächiges Absterben der alten Blätter. Keine systemische Erkrankung. Unregelmäßiger Befall der Blattstiele, in Richtung Stengel um Faktor  $10^2$  –  $10^3$  abnehmend. Obwohl die afrikanische Sorte TMS 30572 Krankheitssymptome auf den infizierten Blattoberflächen zeigte, kam es nicht zu einem systemischen Stadium von CBB. Dieser wahrscheinlich multifaktoriell gesteuerte Resistenztyp erscheint erfolgversprechend, um die Krankheit in Afrika zurückzudrängen.

**Charakterisierung der neuen, "hochvirulenten" Stämme von *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*, dem Erreger der eckigen Blattfleckenkrankheit der Baumwolle**

Huang, Xi; Mavridis, A.; Rudolph, K.; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, 37077 Göttingen; E-Mail: krudolph@gwdg.de

*Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* ist der Erreger der eckigen Blattfleckenkrankheit der Baumwolle. Achtzehn Rassen des Pathogens, die

verschiedene Baumwollsorten des Testsortiments befallen, wurden bereits beschrieben. Seit 1983 gibt es Berichte über die nur in Nordafrika vorkommenden, sogenannten "hoch-virulenten" (HV)-Stämme von *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*. Die HV-Stämme durchbrechen die Resistenz aller Baumwollsorten und zeigen andere Symptome als die übrigen Rassen von *X. c. pv. malvacearum*. Die bisherigen Arbeiten über die HV-Stämme ordneten diese trotz der sehr unterschiedlichen Symptome als neue Rasse der Pathovarietät *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* zu. Die HV-Stämme verursachten keine wasser-durchtränkten Flecken, sondern Nekrosen mit Chlorosen auf den Blättern. Die Bestimmung des Bakterienwachstums *in planta* ergab, dass die Bakterienkonzentration nicht für die unterschiedlichen Symptome verantwortlich war. Aus den ermittelten Daten geht hervor, dass sehr wahrscheinlich eine unterschiedliche Zellulase-Aktivität und unterschiedliche Lipopolysaccharidstrukturen an der Symptom-ausprägung beteiligt sind. Die auf BOX- und ERIC-PCR basierenden genetischen Fingerprints von HV-Stämmen wiesen eine große Ähnlichkeit mit den genetischen Fingerprints der *X. c. mal.*-Stämme auf, aber wichen auffällig von anderen *Xanthomonas*-Pathovarietäten ab. Diese Ergebnisse legen nahe, dass die HV-Stämme eine neue Rasse von *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*, aber keine neue Pathovarietät von *Xanthomonas campestris* sind. Durch BOX- und ERIC-PCR wurden 38 Stämme von *X. c. malvacearum* analysiert. Alle Stämme zeigten ähnliche DNA-Bandenprofile. Die HV-Stämme und die Stämme der Rasse 18 wurden durch eine Dendrogramm-Analyse immer zusammengefasst. Es wird daher vermutet, dass die HV-Stämme eine Mutante der Rasse 18 sind. Die HV-Stämme verschiedener Herkunft zeigten abweichende genetische Fingerprints, und das bedeutet, dass es einige geographische Phänotypen bei den HV-Stämmen gibt.

#### **The role of insects in dissemination of cassava and cowpea bacterial blight in West Africa**

Zandjanakou, M.<sup>1,2</sup>, Wydra, K.<sup>1,2,3</sup>, Borgemeister, C.<sup>1</sup>, LeGall, P.<sup>2</sup>, Rudolph, K.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover, Germany; <sup>2</sup>International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Cotonou, Benin;

<sup>3</sup>Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Germany.

Cassava bacterial blight (CBB) and cowpea bacterial blight (CoBB) caused by *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (*Xcm*) and *X.c.* pv. *vignicola* (*Xcv*), respectively, are epidemic diseases, that can cause high losses in cassava and cowpea, respectively. To develop recommendations for an integrated control, epidemiological studies on the possible propagation of the diseases by insect vectors with special emphasis on the variegated grasshopper, *Zonocerus variegatus*, were conducted.

**Transmission of *Xcm* by *Z. variegatus*.** Under field conditions a 100% and 400% higher disease incidence occurred in cassava plots attacked by *Xcm*-contaminated grasshoppers (44.4%) compared to the control plots with non-contaminated grasshoppers (10.3%) and the grasshopper-free control plots (18.2%), respectively. After feeding of *Z. variegatus* in an *Xcm*-infected cassava field, the pathogen was detected on the mandibles, legs, in the intestines and in the faeces of the insects. In glasshouse experiments, the disease was transmitted to healthy cassava leaves by *Xcm*-contaminated faeces. Eighty to hundred percent of the scarified and wounded leaves developed CBB symptoms, while typical angular leaf spots were observed on up to 40% of undamaged leaves.

**Survival study of *Xcm* in *Z. variegatus* faeces.** Under controlled conditions, the number of *Xcm* in faeces decreased progressively with time and lasted at least for five weeks. However, when contaminated faeces were exposed to sunlight for two weeks, the bacterial numbers decreased rapidly and reached zero after two weeks.

**Detection of *Xcv* in/on insects moving in cowpea fields.** *Xcv* was detected on and/or in the following organs of insects collected from *Xcv*-infected cowpea fields: (i) on the exterior surface, mandibles, and legs as well as in high number in the intestines and faeces of grasshoppers (*Z. variegatus*), on the exterior surface (bee, aphids, *R. dentipes*), on exterior and interior organs (*Ootheca mutabilis*, *Pygomorpha cognata*, *Coccinella* sp., *Muperus* sp.), exterior surface and faeces (*Milabris* sp.), and exterior surface, mandibles, legs and faeces (*Oedaleus* sp.), while *Xcv* was not found on and in *Anona senegalensis*.

**Transmission of *Xcv* via contaminated *Z. variegatus*.** In a glasshouse experiment, epiphytic *Xcv* populations of up to  $8.9 \times 10^3$  cfu/ml were detected on cowpea leaves after grasshoppers collected in CoBB-infected fields were transferred onto the previously non-contaminated leaves. In dietary studies of 30 grasshopper species collected in cowpea fields, cowpea residues were detected in intestines of 27 species, indicating that these grasshoppers would carry *Xcv* when feeding on *Xcv*-infected leaves.

It is concluded that insects moving and/or feeding in cowpea fields and grasshoppers in cassava fields are potential vectors of cowpea and cassava bacterial blight, respectively, and can contribute to the dissemination of the diseases.

#### **Influence of genotype x environment interaction on symptom development and yield of cassava infected with cassava bacterial blight**

Wydra, K.<sup>1,2,4</sup>, A. Fanou, A.<sup>2</sup>, A.G.O. Dixon, A.G.O.<sup>3</sup>, Rudolph, K.<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover, Germany; <sup>2</sup>International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Cotonou, Benin; <sup>3</sup>IITA, Ibadan, Nigeria; <sup>4</sup>Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Germany .

In Africa, diseases are among the most important constraints to cassava production with losses estimated at 25 Mio tons per year. Recently, severe epidemics of cassava bacterial blight (CBB) are reported from different areas in West Africa [1]. The present studies aimed at elucidating the effect of ecozone on disease development and yield loss due to CBB.

Cassava genotypes were grown in the coastal forest-savanna transition and the dry savanna zones of Benin and the Sudan savanna, the forest savanna transition and the humid forest zones of Nigeria, in *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis*-inoculated and non-inoculated plots. Symptoms (percentage of leaves with spots, blight, wilt and of stems with dieback) were evaluated every 3-4 weeks during the rainy season and plant growth data were collected after 6 and 12 months.

**Symptom development in different ecozones.** In general, the 'resistant' genotype TMS30572 developed a lower percentage of leaves with spots and much lower percentage of leaves with blight than the susceptible genotype Ben86052. Ranking twenty-one genotypes according to their area under the disease progress curve – calculated from quantitative symptom data - in eight environments resulted in eight genotypes grouped as resistant. Nevertheless, each of these genotypes was grouped

under 'semi-resistant' in at least one ecozone. Thus, in the combined analysis of variance, environment (E) accounted for 49.4%, genotype (G) for 22.2% and G x E for 28.4% of the treatment sum of squares (SS) indicating the high influence of the environment on CBB expression. Analysis by the Additive Main Effects and Multiplicative Interaction (AMMI) statistical model which describes the stability of reaction of genotypes across environments revealed 10 genotypes as relatively stable (susceptible or resistant). Genotype 088/01043 combined the highest resistance with a high stability of reaction.

**Root yield in different ecozones.** High yield was obtained by few resistant and susceptible (tolerant) genotypes. The highest loss occurred in genotype I82/00661 with 76.8% in the dry savanna zone. Ranking twenty genotypes according to their root yield obtained in three ecozones in inoculated plots resulted in eight genotypes (resistant and susceptible) with a dry root yield higher than 8.7 t/ha. The highest yield of 15.5 t/ha was obtained with genotype Ben86052 in the forest savanna transition zone. All genotypes (except 087/00611) showed lowest yields in the humid forest zone. Analysis revealed an influence of 40.9% for E, 34.6% for G and 24.5% for E x G of SS. The AMMI model identified seven genotypes as stable across environments. Genotype TMS30572 combined highest yields with high stability.

**Combined analysis of symptom development and plant growth data, and conclusions.** The canonical correlation of disease and growth variables revealed dieback to be the most important factor affecting leaves', stems' and roots' weight, while blight was the most important variable for root yield in the stepwise regression of symptoms against root weight. The most resistant genotypes showed a low yield potential. Genotypes TMS30572 and I63397 combined a high and stable root yield with a high resistance and should be recommended to farmers. Genotypes I89/02078 and 088/01043 with lowest overall symptom development are recommended for breeding for resistance.

## **Treffen der Arbeitskreisleiter der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft am 26. Juni 2001 in Frankfurt**

Als für die DPG-Arbeitskreise verantwortliches Mitglied des Vorstandes der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft möchte ich die Leiter der Arbeitskreise, wie zuletzt im Juni 1999, zu einer Besprechung aktueller Fragen und Gegebenheiten der Arbeitskreise einladen.

Die Besprechung soll am **26. Juni 2001** im **DLG-Gebäude, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt, Raum K3**, stattfinden.

Die genaue Uhrzeit werde ich im endgültigen Einladungsschreiben noch bekannt geben.

Ich bitte die Arbeitskreisleiter, sich diesen Termin bereits vorzumerken.

Zwecks Erstellung einer Tagesordnung bitte ich außerdem alle Arbeitskreisleiter, mir Besprechungswünsche und Vorschläge für die Tagesordnung der Sitzung bis **spätestens 20. April 2001**, möglichst per E-Mail: [g.f.backhaus@bba.de](mailto:g.f.backhaus@bba.de), zu übersenden. Die Tagesordnung werde ich Ihnen rechtzeitig vor der Sitzung zukommen lassen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Georg F. Backhaus

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau, Braunschweig

## ***Arbeitskreis Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen*** **Ankündigung**

Der diesjährige Deutsche Tropentag findet erstmals in Bonn statt. Aus diesem Anlaß haben wir uns bei unserem letztjährigen Arbeitskreistreffen in Zschortau entschlossen, unser diesjähriges Treffen des Arbeitskreises an den Tropentag anzugliedern. Der Tropentag findet im Hauptgebäude (Schloß) der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität statt:

**9. - 11. Oktober 2001**

Als Neuerung werden nach einer gemeinsamen Veranstaltung am 9.10. an den beiden Folgetagen Symposien mit Referaten sowie Postern zum Thema "Lebensqualität in den Tropen" abgehalten, das in folgende Bereiche unterteilt ist:

- Agriculture and climatic change
- Agriculture and human health
- Alternatives to slash and burn
- Biodiversity (plant and animal genetic resources)
- Desertification
- Food quality
- Information and communication technologies
- Management of biotic stresses
- Migration
- Neglected crops
- Non-farm income and agricultural development
- Peri-urban production systems
- Poverty and livelihood strategies
- Water resources

Das Mini-Symposium 8 (Management of biotic stresses) unter Vorsitz von Prof. Sikora könnte ein Forum für das Arbeitskreistreffen sein. Um der Phytomedizin einen bedeutenderen Stellenwert während des Deutschen Tropentages zu geben, würde ich sehr begrüßen, wenn wir uns mit reger Beteiligung mit unseren Mitgliedern integrieren könnten. Daher schlage ich heute vor, daß wir unser Arbeitskreistreffen mit dem Tropentag verbinden und uns am **10./11.10.2001 in Bonn** treffen. Wir werden einzelne Beiträge (oder auch alle) in das Mini-Symposium legen, haben aber auch Zeit für eine eigenständige Sektion (halbtags) im Institut für Pflanzenkrankheiten.

Melden Sie sich bitte schon jetzt bei mir an und teilen mir auch mit, ob Sie einen Vortrag (oder Poster) beitragen können. Mit dieser Anmeldung kann ich Ihnen alle Aktualitäten über den Deutschen Tropentag zukommen lassen.  
Mit freundlichen Grüßen.

H. Hindorf, Bonn

**Anmeldung zum Treffen des Arbeitskreises Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen**

An: Dr. H. Hindorf, c/o Institut für Pflanzenkrankheiten,  
Nußallee 9, D-53115 Bonn  
Tel.: 0228/732450, Fax: 0228/732442, E-Mail:[h.hindorf@uni-bonn.de](mailto:h.hindorf@uni-bonn.de)

Am Arbeitskreistreffen in Bonn vom 10. bis 11.10.2001 nehme ich teil: ja - nein

Am Deutschen Tropentag in Bonn vom 9. bis 11.10.2001 nehme ich teil: ja - nein

Ich halte ein Referat zum Thema: ja - nein

.....  
.....

Ich bringe ein Poster mit zum Thema: ja - nein

.....  
.....

Ich benötige Information zu Übernachtungsmöglichkeiten in Bonn ja - nein

Ich bin an weiterer Information interessiert ja - nein

## Termine

### 2001

#### März:

- 05.03.-08.03. 2nd Australasian Soilborne Disease Symposium in Lorne, Victoria, Australia; Contact: Ian Porter, Agriculture Victoria, Private Bag 15, South Eastern Mail Centre, Victoria 3176, Australia; E-Mail: Ian.J.Porter@nre.vic.gov.au
- 07.03.-08.03. **DPG Arbeitskreis Integrierter Pflanzenschutz**, Arbeitsgruppe Kartoffel, Tagung in Braunschweig.
- 14.03.-15.03. **DPG Arbeitskreis Nematologie**; Ort: Bayer AG, Monheim.
- 15.03.-16.03. **DPG Arbeitskreis Mykologie** und **DPG Arbeitskreis Wirt-Parasit-Beziehungen**; Tagungsort: Universität Stuttgart-Hohenheim.
- 26.03.-31.03. Entomologentagung 2001 in Düsseldorf; Tagungsorte und örtliche Veranstalter: Zoologisches Institut der Universität Düsseldorf; Prof. Dr. H. Mehlhorn, Prof. Dr. H. Greven, Prof. Dr. K. Lunau - Löbbecke-Museum + Aquazoo Düsseldorf-Dr. S. Löser.
- 29.03.-30.03. Gemeinsame Tagung des **DPG Arbeitskreises Viruskrankheiten der Pflanzen** mit dem **Nederlandse Kring voor Plantevirologie**. Tagungsort ist das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln. Für Fragen zur Organisation vor Ort stehen Prof. Dr. Wolfgang Rohde ([rhode@mpiz-koeln.mpg.de](mailto:rhode@mpiz-koeln.mpg.de)) und Prof. Dr. Hans H. Steinbiss ([steinbis@mpiz-koeln.mpg.de](mailto:steinbis@mpiz-koeln.mpg.de)) bereit. Informationen zum MPI und Lagepläne sind im Internet verfügbar unter: <http://www.mpiz-koeln.mpg.de/>; <http://www.mpiz-koeln.mpg.de/services/about.html>

#### April:

- 26.04.-27.04. **DPG Arbeitskreis Agrar-Biotechnologie**; Thema: Die marktfähige transgene Pflanze der nächsten Generation; Tagungsort Bundesortenamt Hannover.
- 26.04.-28.04. 1<sup>st</sup> IOBC/wprs Conference on "Induced Resistance in Plants against Insects and Diseases", Wageningen, The Netherlands  
Contact the convenor: Annegret Schmitt, BBA, Institut für biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstraße 243, D-64287 Darmstadt, Tel.06151-407241, Fax:06151-407290, E-Mail: [anne.schmitt.biocontrol.bba@t-online.de](mailto:anne.schmitt.biocontrol.bba@t-online.de), website:<http://iobc.ethz.ch/events/index.h>

#### Mai:

1. **3. Arbeitssitzung der Projektgruppe Gemüse des AK Phytomedizin im Gartenbau**; Ort: Landespflanzenschutzamt Mainz, Essenheimer Straße 144, 55128 Mainz; Zeit: ab 13.00 Uhr; Info.: Univ.Doz. Dr. Gerhard Bedlan, BFL Institut f. Phytomedizin Spargelfeldstr. 191, A-1226 Wien, Te.: +43 (0) 1 732165160, Fax:+43(0)1 732165194, E-Mail: [gbedlan@bfl.at](mailto:gbedlan@bfl.at)
- 04.05. **1.Arbeitssitzung der Projektgruppe Zierpflanzen des AK**

**Phytomedizin im Gartenbau** ; Ort: Landespflanzenchutzamt Mainz, Essenheimer Straße 144, 55128 Mainz. Zeit: 9,00 bis ca. 13,00 Uhr; Info: Mag. Astrid Plenck, BFL, Institut f. Phytomedizin, Spargelfeldstraße 191, A-1226 Wien, Tel.: +43(0)1 732165181, Fax:+43 (0)1 732165194, E-Mail: aplenk@bfl.at

2. 53<sup>rd</sup> International Symposium on Crop Protection, Coupure Links, Gent, Belgium. Info: P. DeClercq, Dept. of Crop Protection, Univ. of Gent, Coupure Links 653, B-9000 Gent, Belgium. e-mail: <[Patrick.DeClercq@rug.ac.be](mailto:Patrick.DeClercq@rug.ac.be)>. Fax: +32-9-264-6239. Phone: +32-9-264-6158
- 15.05.-16.05. Int. ATW-Symposium "Technik im Weinbau - Pflanzenschutz in Wein- und Obstbau" ; Stuttgart, Kontakt: ATW/KTBL, Dr. Achilles, Tel. 06151/7001-139.
- 15.05.-30.06 ISPP Instructional Technology Online Symposium in Plant Pathology papers due by December 15, 2000; Contact: Gail L. Schuhmann, ISSP Teaching Committee, Univ. of Massachusetts, 209 Fernald Hall, Amherst MA 01003-242, USA
- 16.05.-18.05. 50<sup>th</sup> Anniversary of EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation). "International Conference on Plant Health Today", Angers, Frankreich.-EPPO/OEPP, 1 rue Le Nôtre, F-75016 Paris, Frankreich, Tel.0033/145207794, Fax: 0033/142248943, E-Mail: [hq@epo.fr](mailto:hq@epo.fr), Internet: [www.epo.org](http://www.epo.org)

Juni:

- 03.06.-07.06. 7<sup>th</sup> Symposium of Biological Control (VII Siconbiol), Po!os de Caldas, MG, Brasilien, Info: e-mail <[siconbio@ufla.br](mailto:siconbio@ufla.br)>, Website: <[www2.ufla.br/~siconbio](http://www2.ufla.br/~siconbio)>
1. 7<sup>th</sup> International Weed Symposium, Nantes, France; Contact: Patrick Thalouarn, Laboratoire de Cytopathologie Végétale, University of Nantes, 2 Rue de la Houssinière, BP 92208, Faa322 Nantes Cedex 3, France; e-mail [patrick.thalouarn@svt.univ-nantes.fr](mailto:patrick.thalouarn@svt.univ-nantes.fr)
- 26.06. Treffen der **DPG Arbeitskreisleiter**, Ort: DLG-Gebäude, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt, Raum K3, Info: G.F.Backhaus, BBA, Inst.für Pflanzenschutz im Gartenbau, Braunschweig, Tel.:0531-2994400, E-Mail: [g.f.backhaus@bba.de](mailto:g.f.backhaus@bba.de)

Juli:

- 08.07.-12.07. 11<sup>th</sup> International *Sclerotinia* Workshop, Ort: York, UK, Info: Nigel Hartwick, Crop Disease Research, Central Sciences Laboratory, Sand Hutton, York YO41 1LZ, UK, Tel:+44(0)1904/462207, Fax: +44(0)1904/462111, E-mail: [nigel.hardwick@csl.gov.uk](mailto:nigel.hardwick@csl.gov.uk)
- 3<sup>rd</sup> International Workshop on Whiteflies, Norwich, UK. Info: W.A. Jones, USDA-ARS, 2413 E. Highway 83, Weslaco, TX 78596, USA. e-mail: <[w-jones@pop.tamu.edu](mailto:w-jones@pop.tamu.edu)>. Fax: +1-956-969-4888, Tel.: +1-956-969-4803

- 10.07.-14.07. 10<sup>th</sup> International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions; University of Wisconsin, Madison;  
Info: <http://www.plantpath.wisc.edu/mpmi/>
- 21.07.-25.07. 20<sup>th</sup> Annual American Society for Virology Meetin in Madison, USA;  
Contact: [www.mcw.edu/asv/meetings.html](http://www.mcw.edu/asv/meetings.html)
- August:
- 05.08.-10.08. XIth Latin American Phytopathological Congress in Sao Pedro, State of Sao Paulo, Brazil; Contact: Prof. Sergio F Pascholati, ESALQ/Univ. de Sao Paulo, CP 09, 13418-900 Piracicaba, SP-Brazil; E-Mail: [sfpascho@ciagri.carpa.usp.br](mailto:sfpascho@ciagri.carpa.usp.br)
- 25.08.-29.08. American Phytopathological Congress in Piracicaba, State of Sao Paulo, Brasilien, Info: Brazilian Phytopathological Society
- 25.08.-29.08. American Phytopathological Society Annual Meeting, Salt Lake City, UT, USA. Info: APS, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097, USA. E-mail: [aps@scisoc.org](mailto:aps@scisoc.org). Fax: +1-612-454-0766. Website: [www.scisoc.org](http://www.scisoc.org).
- 25.08.-29.08. Society of Nematologists Annual Meeting, Salt Lake City, UT, USA. Contact: A.P. Nyczepir, USDA-ARS, 21 Dunbar Rd., Byron, GA 31008, USA. E-mail: [anyczepir@byronresearch.net](mailto:anyczepir@byronresearch.net). Fax: 1-912-956-2929. Phone: 1-912-956-6438
- September
- 17.-20.09. 3.Symposium Phytomedizin und Pflanzenschutz im Gartenbau; Tagungsort Wien; Info: Univ.Doz. Dr. G. Bedlan, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Spargelfeldstraße 191, A-1226 Wien, Tel.: 01732165160, Fax: 01732165194, E-Mail: [gbedlan@bfl.at](mailto:gbedlan@bfl.at)
- 3. 43. DPG-Mitgliederversammlung;** Berlin, Humboldt-Universität, Invalidenstraße 42
- 24.09.-27.09. 13<sup>th</sup> Biennial Conference of the Australasia Plant Pathology Society in Cairns, Australia; Contact Suzanne Denyer, Centre for Tropical Agriculture, P.O. Box 1054, Mareeba, Queensland 4880, E-Mail: [denyers@dpi.qld.gov.au](mailto:denyers@dpi.qld.gov.au)
- Oktober
- 01.10.-05.10. IUFRO Meeting-Phytophthora Diseases in Forest Trees and Natural Ecosystems in Western Australia, Info: <http://www.science.murdoch.edu.au/phytophthora/index.html>
- 08.10.-12.10. IX International Workshop on Fire Blight; Napier (New Zealand); Kontakt: Dr. Christopher Hale, Hort Research, Private Bag 92169, Aucland, New Zealand, Tel. + (64)9815200, Fax: +(64)98154201, E-Mail: [chale@hort.cri.nz](mailto:chale@hort.cri.nz)
- 10.10.-11.10. **DPG Arbeitskreis Pflanzenschutz in den Tropen und Subtropen**, im Anschluss an den Deutschen Tropentag, Ort: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Info: Dr.H.Hindorf, Inst.für Pflanzenkrankheiten, Nussalle 9, D-53115 Bonn, E-Mail: [h.hindorf@uni-bonn.de](mailto:h.hindorf@uni-bonn.de)

November:

06.11.-07.11 **DPG Arbeitskreis Wirbeltiere**; TU Dresden, Institut für Waldbau und Waldschutz

Brighton Crop Protection Conference 2001, Brighton, UK. Info: The Event Organization, 8 Cotswold Mews, Battersea Square, London SW11 3RA, UK. E-mail: <[eventorg@event-org.com](mailto:eventorg@event-org.com)>. Fax: 44-171-924-1790. Website: <[www.BCPC.org](http://www.BCPC.org)>.

Dezember:

09.12.-12.12. Entomological Society of America Annual Meeting, San Diego, CA, USA ; Info: ESA, 9301 Annapolis Rd., Lanham, MD 20706-3115, USA, E-Mail: [esa@entsoc.org](mailto:esa@entsoc.org), Fax: 1-301-731-4538; Website: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org) , phone: 1-301-731-4535

1. Tagung der **AG Resistenzzüchtung** 2001 im Kolpinghaus, Fulda. Info: Dr. Thomas Miedaner, Univ. Hohenheim, Landessaatzuchtanst. Fruwirthstr.21 Tel.: 0711/459-2690

## 2002

January:

3<sup>rd</sup> International Bacterial Wilt symposium in Sun City, Republic of South Africa,  
Contact: Jody Terblanche, E-Mail: [jody@nitk1.agric.za](mailto:jody@nitk1.agric.za)

Mai:

12.05.-17.05. 8<sup>th</sup> General Symposium of the Plant Virus Epidemiology Group of ISPP in Aschersleben, Germany, Contact: Roger Jones, chairman ISPP Plant Virus Epidemiology Committee;  
E-Mail: [rjones@agric.wa.gov.au](mailto:rjones@agric.wa.gov.au)  
Local Organising Committee: Dr. Thomas Kuehne, BAZ Inst. f. Resistenzforschung und Pathogendiagnostik, 06435 Aschersleben, Theodor Roemer Weg 4, Te.: 03473 879-0, Fax: 03473 879-200;  
E-Mail: [bafz-rp@bafz.de](mailto:bafz-rp@bafz.de)

August:

American Phytopathological Society Annual Meeting, Milwaukee, WI, USA. Info: APS, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097, USA, e-mail: <[aps@scisoc.org](mailto:aps@scisoc.org)>, Fax: +1-612-454-0766, Website: <[www.scisoc.org](http://www.scisoc.org)>

7<sup>th</sup> International Mycological Congress; University of Oslo, Norway. Contact: Leif Ryvarden, Botany Department, Biological Institute, Box 1045, N-0316 Blindern, Norway; Tel.: 47 22854623, e-mail: [leif.ryvarden@bio.uio.no](mailto:leif.ryvarden@bio.uio.no)

September:

09.09.-14.09. 6<sup>th</sup> Conference of European Foundation for Plant Pathology. Disease

resistance in plant pathology. Prag, Tschechien. Info: EFPP website  
([www.ipow.nl/ipowwww/efpp/index.htm](http://www.ipow.nl/ipowwww/efpp/index.htm))

16.09.-19.09. **53. Deutsche Pflanzenschutztagung**, Ort: Universität Bonn, Info:  
Biol. Bundesanstalt, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, E-Mail:  
[pressestelle@bba.de](mailto:pressestelle@bba.de)

November:

Brighton Crop Protection Conference 2002, Brighton, UK. Info: The  
Event Organization, 8 Cotswold Mews, Battersea Square, London  
SW11 3RA, UK, e-mail: [eventorg@event-org.com](mailto:eventorg@event-org.com), Fax: +44-171-  
924-1790, Website: [www.BCPC.org](http://www.BCPC.org)

Dezember:

10.12.-15.12. Entomological Society of America Annual Meeting, Philadelphia, PA,  
USA, Info: ESA, 9301 Annapolis Rd., Lanham, MD 20706-3115,  
USA, Fax: +1-301-731-4538, Tel.: +1-301-731-4535, E-Mail:  
[esa@entsoc.org](mailto:esa@entsoc.org), website: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org)

### 2003

Februar:

02.02.-08.02. 8<sup>th</sup> International Congress of Plant Pathology in Christchurch  
Neuseeland, Info: Congress Chairman Dr. Ian Harvey, PLANTwise,  
P.O.Box 8915, Christchurch, NZ, Fax: +64-3-325-2946, e-mail:  
[harveyi@plantwise.co.nz](mailto:harveyi@plantwise.co.nz), oder Helen Shrewsbury, ICPP  
Secretariat, P.O.Box 84, Lincoln University, Canterbury, NZ, Fax:  
+64-3-325-3840, e-mail: [shrewsbh@lincoln.ac.nz](mailto:shrewsbh@lincoln.ac.nz), Website:  
<http://www.lincoln.ac.nz/icpp2003/>

August:

09.08.-13.08. American Phytopathological Society Annual Meeting, Charlotte, NC,  
USA. Info: APS, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097,  
USA, e-mail: [aps@scisoc.org](mailto:aps@scisoc.org), Fax: +1-612-454-0766, Website:  
[www.scisoc.org](http://www.scisoc.org)

Oktober:

26.10.-30.10. Entomological Society of America Annual Meeting, Cincinnati, OH,  
USA. Info: ESA, 9301 Annapolis Rd., Lanham, MD 20706-3115,  
USA, e-mail: [esa@entsoc.org](mailto:esa@entsoc.org), Fax: +1-301-731-4538, Website:  
[www.entsoc.org](http://www.entsoc.org), Tel.: +1-301-731-4535.

November:

Brighton Crop Protection Conference 2003, Brighton, UK. Info:  
The Event Organization, 8 Cotswold Mews, Battersea Square, London  
SW11 3RA, UK, e-mail: [eventorg@event-org.com](mailto:eventorg@event-org.com), Fax: +44-171-  
924-1790, Website: [www.BCPC.org](http://www.BCPC.org)

## Mitteilungen aus der Geschäftsstelle

Bitte beachten Sie die veränderten Preise für das Abonnement der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. Ab Januar 2001 beträgt der neue Heftpreis **DM 12,55** zuzügl. Porto in Höhe von **DM 1,80**. Der neue Jahresbezugspreis für Mitglieder der DPG beträgt somit **DM 86,10**.

**Alle Mitglieder, die der DPG keine Einzugsermächtigung erteilt haben, werden gebeten, ihren eventuell noch ausstehenden Mitgliedsbeitrag 1999 und 2000, sowie den Jahresbezugspreis der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz“ in den nächsten Tagen auf das Konto der DPG Deutsche Bank Filiale Hoechst, BLZ 500 700 10 Konto-Nr. 3518487 zu überweisen.**

**Der Mitgliedsbeitrag ist laut Satzung bis zum 31. März des Kalenderjahres fällig.  
Mahnaktionen sind mit erheblichem Zeitaufwand verbunden.  
Leider hat ein großer Teil der selbst überweisenden Mitglieder ihren Beitrag für 1999 und 2000 noch nicht entrichtet !**

**Bitte beachten Sie die neuen Mitgliedsbeiträge, die ab 01. 01. 2001 in EURO abgebucht resp. zu überweisen sind.**

Ordentliche und außerordentliche Mitglieder	Euro 45,--
Bei gleichzeitiger Mitgliedschaft im VDL/VDBiol/BDGL	Euro 40,--
Vorläufige Mitglieder (Stud.,Diplomanden, Doktoranden)	Euro 15,--
Mitglieder im Ruhestand	Euro 20,--

### ***Informationsmaterial zum VDL-Veranstaltungs-Service***

Der VDL bietet seit einigen Jahren Seminarveranstaltungen zu den verschiedensten Themengebieten wie z.B. Gestaltung und Organisation der Arbeit, berufliche Kommunikation, bis hin zu EDV für Pensionäre, etc. an. Die Teilnahmegebühr für VDL-Mitglieder ist z.T. stark ermäßigt.

Nach einer Vereinbarung zwischen VDL und DPG wird auch den Mitgliedern der DPG diese Ermäßigung der Teilnahmegebühren gewährt. Das **neue Veranstaltungsprogramm** erscheint **Anfang März 2001** und kann bei der Geschäftsstelle der DPG angefordert werden.

**AGRIJOB – Service** auch für DPG-Mitglieder.  
(Siehe auch die Serviceanforderungen in der Mitte des Heftes)

### **ISPP-Newsletter**

Die ISPP-Newsletter sind im Internet unter <http://www.isppweb.org/newl.htm> abrufbar.

***Besondere Geburtstage begehen in den nächsten Monaten:***

Wir gratulieren unseren Kolleginnen und Kollegen ganz herzlich.

90 Jahre	Bontea, Vera, Dr. ehem. Leiterin Labor für Mykologie, Inst.Cer.Prot.Plant Bukarest	13.04.
88 Jahre	Zimmermann, Heinrich ehem. Leiter Pflanzenschutzamt Kassel	07.04.
	Emmel, Ludewig, Dr. phil. nat. ehem. wiss. Mitarbeiter Hoechst AG	14.05.
	Heddergott, Hermann, Prof. Dr. rer. nat. ehem. Abteilungsdir. Landw. Kammer Münster	30.06.
82 Jahre	Wood, Ronald, Karlslake, Starr, Prof. Dr. F.R.S. ehem.Univ. London, Imp. Coll. Sc. and Techn., London	08.04.
81 Jahre	Eickstedt, Hasso von, Dr. agr. ehem. techn. Leiter Inst. f. Pflanzensch. Munster	18.05.
80 Jahre	Hemer, Martin, Dr. agr. ehem. stellv. Leiter Inst. f. Pflanzensch.Münster	30.04.
	Postner, Max, Prof. Dr. phil. nat. ehem. wiss. Mitarb. Lehrst. Angew. Zoologie LMU München	10.05.
	Kloke, Adolf, Prof. Dr. agr. ehem. Dir. BBA Berlin	29.05.
	Körner, Hermann, Dr. phil. nat. ehem. Leiter Celamerck Ingelheim	03.06.
	Tuchlenski, Horst, Dr. agr. ehem. wiss. Mitarb. BASF Limburgerhof	24.06.
79 Jahre	Birgel, Götz, Gustav, Dr. agr. ehem. Leiter Bez. Pflanzenschutzamt Koblenz	02.05.
78 Jahre	Brückner, Paul, Dr. agr. ehem. Leiter BASF Berat. Stelle Oldenburg	19.05.
	Schuhmann, Gerhard, Prof. Dr. agr. ehem. Präsident BBA Braunschweig	07.06.
	Günther, Gernot, Dr. agr. ehem. wiss. Mitarb. Shell Forschung Ingelheim	22.06.

	Stegemann, Hermann, Prof. Dr. rer. nat. ehem. Dir. BBA Braunschweig	23.06.
77 Jahre	Weiler, Norbert, Dr. agr. ehem. Leiter, LD. Bad Orb	01.05
76 Jahre	Krüger, Wilhelm, Dr. agr. ehem. wiss. Mitarb, BBA Braunschweig	29.04.
	Schoppe, Wolfgang, DIa ehem. wiss. Mitarb. Ciba-Geigy Basel	19.05.
	Hofmann, Elisabeth, Dr. agr. ehem. Mitarb. Forsch. Anstalt Geisenheim	25.05
	Roediger, Heinz, Dr. agr. ehem. Leiter Landespfuschutzamt Rheinld.Pfalz,Trier	01.06.
	Dern, Rudolf, Dr. phil. ehem. Dezern. Hess. Landesamt Ernähr. Landw. Landentw.	23.06.
75 Jahre	Krczal, Herbert, Dr. phil. nat. ehem. Dir. BBA, Inst. f. Pflanzensch.. im Obstbau	02.04.
	Schäfer, Rolf, Dr.. rer. nat. ehem. Gastdoz. f. Nematologie	03.04.
	Linden, Gerbert, Dr. agr. ehem. wiss. Mitarb. Celamerck Schwabenheim	03.04.
	Sauthoff, Walter, Prof. Dr. rer. hort. ehem. Dir. BBA Berlin	09.04.
	Schmutterer, Heinz, Prof. Dr. phil. nat. ehem. Dir. Inst. f. Phytopath. u. Angew. Zoologie Univ. Gießen	11.04.
	Lichte, Johann Friedrich, Dr. rer. nat. ehem. wiss. Mitarb. Pflanzenschutzamt Hamburg	13.05.
70 Jahr	Maßfeller, Dietrich, Dr. rer. nat. ehem. Referent Pflanzenschutzamt Bonn	04.04.
	Kegler, Hartmut, Prof. Dr. sc. ehem. wiss. Mitarb. Biol. Zentr. Anst. Aschersleben	14.04.
	Stelzer, Gottfried, Prof. Dr. rer. nat. ehem. FH Rheinland-Pfalz, Fachb. Landbau, Bingen	24.04.

	Klischowski, Brigitte, ehem. Sachgeb.Leiterin , Pflanzenschutzdienst Tübingen	29.04.
	Dalchow, Joachim, Dr. agr. ehem. Dezernent Pflanzenschutzdienst Frankfurt	06.06.
	Schüepp, Hannes, Dr. sc. nat. habil. ehem. Sektionschef Forsch. Anst. Wädenswil	12.06.
	Büsing, Wilhem ehem. wiss. Mitarbeiter Pflanzenschutz Urania Hamburg	13.06.
65 Jahre	Wolf, Gerhard, Prof. Dr. rer. nat. Univ. Göttingen, Inst. f. Pfl.path. u. Pfl.schutz	21.04.
	Becker, Hans, Dr. rer. nat. Dir. u. Prof. BBA Kleinmachnow	26.04.
	Wieland, Hartmut, Dr. rer. nat. ehem. wiss. Mitarb. Lehr- u. Vers. Anst. Güterfelde	27.04.
	Ehle, Helmut, Dr. agr. wiss. Mitarb. BBA Braunschweig	29.04.
	Weidemann, Hans-Ludwig, Dr. rer. nat. wiss. Mitarb. BBA Braunschweig	31.05.
	Kock, Theodor, Dr. rer. nat. Leiter, Inst. f. Pflschutz, Saatgutunters., Bienenkd. Münster	22.06.
	Lenzner, Herbert , Dr. rer. nat. ehem. Prokurist Schering AG Berlin	29.06.
60 Jahre	Uhl, Günter, Raiffeisen Hauptgen. Nord AG, Hannover	03.05.
	Meyer, Dietrich, Dr. agr. wiss. Mitarb. Bundesanst. f. Getreide Forsch. Detmold	22.05.
	Aust, Hans-Jürgen, Prof. Dr. rer. nat. Techn. Univ. Braunschweig, Inst. f. Mikrobiol.	04.06.
	Müller, Joachim, Prof. Dr. rer. nat. Leiter, Inst. f. Nematol. u. Wirbeltierkd. Münster	13.06.
	Jank, Bernd, Dr. agr., Dezernent, Pflanzensch.Dienst Wetzlar	27.06.

## **Verstorben ist**

Am 25. November 2000 im Alter von 67 Jahren  
Werner Koch, Prof. Dr. agr.  
ehem. Universität Hohenheim, Inst. f. Pflanzenproduktion in den Tropen und  
Subtropen

Wir gedenken des Verstorbenen in Trauer.

## **Neue Mitglieder**

(soweit nicht anders vermerkt, ordentliche Mitglieder)

- |             |   |      |
|-------------|---|------|
| Besenhofer, | Gottfried, DIa.<br>Bundesanstalt u. Forsch.zentrum f. Landw.,<br>Inst. f. Phytomedizin, A-1226 Wien, Spargelfeldstr. 191<br>Tel.: ++43-1-73216-5232, E-Mail: gottfried.besenhofer<br>@bfl.gr.at         | 3401 |
| Beßer,      | Katrin, DIa (vorl. Mitglied)<br>Inst. f. Phytopath. u. Angew. Zoologie, Univ. Gießen,<br>Heinrich-Buff-Ring 26-32, D-35392 Giessen, Tel.:<br>0641-99-37495, E-Mail: Katrin.Besser@agrari.uni-giessen.de | 3404 |
| Breithaupt, | Jan, Dr. agr.<br>F.A.O.(UN)/AGPP via delle Terme de Caracalla,<br>I-00100 Rom, Italy, Tel.: 003906570 53955,<br>E-Mail: jan.breithaupt@fao.org  | 3391 |
| Diehl,      | Hans-Josef, Dr.<br>Bayer Vital Pflanzenschutz, Geb. D162, 51368 Leverkusen,<br>Tel.: 0214/30-51805,<br>E-Mail: hans-josef.diehl.hd1@bayer-ag.de   | 3398 |
| Faupel,     | Annekathrin, DIa (vorl. Mitglied)<br>Inst. f. Pflanzenkrankh., Univers. Bonn, Nussallee 9, D-53115<br>Bonn, Tel.: 0228/732455, E-Mail: afaupel@uni-bon.de   | 3405 |
| Fischer,    | Sven, DIa. (vorl. Mitglied)<br>Inst. f. Zuckerrübenforsch., Holtenser Landstr. 77<br>37030 Göttingen, Tel.: 0551/50562-71,<br>E-Mail: fischerqifz-goettingen.de   | 3390 |
| Heger,      | Martin, DIa. (vorl. Mitglied)<br>Inst. f. Pflanzenkrankh. Univ. Bonn, Nußallee 9,<br>53115 Bonn, Tel.: 0228/732481  | 3407 |

Hilber,	Urs, Dr. agr. Eidgen. Forsch.anstalt f. Obst- u. Weinbau, Wädenswil, Schweiz, Postfach 185, CH-8820 Wädenswil, Tel.: ++41/1/7836111, E-Mail: urs.hilber@faw.admin.ch	3394
Kothe,	Erika, Prof. Dr. rer. nat. habil. FSU-Mikrobielle Phytopathologie, Winzerlaer Str. 10, 07745 Jena, Tel.: 03641/657631, E-Mail: erika.kothe@uni.-jena.de	3395
Mehrtens	Jörg, DBA. Inst. f. Phytomedizin, Univ. Hohenheim, Otto Sander Str.5, 70593 Stuttgart, Tel.: 0711/459-2387, E-Mail: mehrtens@uni-hohenheim.de	3399
Nußbaum,	Ralph-Peter, Dr. rer. nat. Thüringer Landesanst. F. Landw. (TLL), Jena, Kühnhäuserstr. 101, D-99189 Kühnhausen.	3406
Raacke,	Ines, DIa. Obstbauversuchsring Jork, Moorende 53 , 21635 Jork , Tel.: 04162/6016106, E-Mail: ines.raacke.@ovb-jork.de	3396
Reisenzein	Helga, Mag. Bundesanst. u. Forsch.zentrum f. Landw., Inst. f. Phytomedizin, A-1226 Wien, Spargelfeldstr. 191, Tel.: 0043/1/28816-5160, E-Mail: hreisenzein@bfl.at	3393
Richter,	Susanne, Dr. agr. Bundesanst. u. Forsch.zentrum f. Landw., Inst. f. Phytomedizin, A-1226 Wien, Spargelfeldstr. 191, Tel: 0043/73216/5146, E-Mail: srichter@bfl.at	3392
Schäfer,	Bernhard Carl, Dr. sc.agr. Landw.Kammer Hannover, Bezirksstelle Northeim, Teichstr. 9, 37154 Northeim, Tel.: 05551/6004-33, E-Mail: scharfer@lawikhan.de	3400
Schnabel,	Guido, Dr. Ass.Prof. Clemson Univ., Dep. of Pl. Path. and Physiol., 218 Long Hall, Clemson, SC 29634, USA, Tel.: 864/6566705, E-Mail: Schnabel@clemson.edu	3397
Strauss,	Harald, Dr. phil., stud.med. (vorl.Mitglied) Priv.: Auwaldgasse 155, A-8041 Graz, Tel.: 0043/316/406924	3403
Zange,	Birgit, DIa. (vorl. Mitglied) Inst. f. Phytomedizin, Univ. Hohenheim, Otto Sander Str.	3402

570599 Stuttgart, Tel.: 0711/459-2396,  
E-Mail: bzange@uni-hohenheim.de

**Derzeit unbekannte Anschriften von Mitgliedern, jeweils zuletzt wohnhaft in:**

Fecker, Lothar, Dr.	Emsstraße 16, 38120 Braunschweig
Fritz, Regina	14 Broads Avenue, Shrewsbury, MA 01760
Gmeiner, Christian	Av. Gral.Rivera, Montevideo, Uruguay
Gohlicke, Holger, Dr.	2521 Agan-an, 6201 Sibulan, Negros Orien
Heimann, Max, Dr.	Sachsenring 4, 35041 Marburg
Korte, Anne-Marie	Messeweg 10 D, 38104 Braunschweig
Kruse, Barbara, Dr.	Am Alten Stadtpark 61, 44791 Bochum
Langbein, Helmut, Dr.	Woogstraße 43, 67117 Limburgerhof
Lauenstein, Stephanie	Dunckerstr. 73, 10437 Berlin
Olmos, Ernesto	Jungfernstieg 29a, 24116 Kiel
Oswald, Stefan, Dr.	Albert Schweitzer Str. 58, 67549 Worms
Pohl, Kathrin	Raiffeisenstr.24a, 38122 Braunschweig
Polivka, Harald	Wredestr. 1, 97082 Würzburg
Rangkuty,Edith-Ther.,Dr.	Willi-Brundert-Straße 8, 36199 Rotenburg a.d.Fulda
Schäfer, Christine	Otto-Hahn Str. 108, 40591 Düsseldorf
Schwarzkopf-Lang,Regina	Brückenstraße 6, 31157 Sarstedt
Selig, Werner	Melanchthonstr. 25, 24114 Kiel
Urban, Jiri, Dr.	Im Ruhrfeld 32, 53340 Meckenheim
Wahre, Doris	Karlstraße 5, 61231 Bad Nauheim
Werner, Martin	Dorotheenstr. 24, 24113 Kiel
Wohlleber, Berthold	Stephanstr. 29, 35390 Gießen

Wir möchten alle Mitglieder bitten, der Geschäftsstelle -falls bekannt- die neue Adresse der oben aufgeführten Mitglieder mitzuteilen, so dass diesen die Ausgabe der Phytomedizin etc. zugesendet werden kann.

**Neue Bücher/Publikationen unserer Mitglieder**

**Heitefuß, R.: Pflanzenschutz. Grundlagen der praktischen Phyto-  
medizin; 3. Aufl., 2000, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York.**

**Reckhaus, P.: Maladies et ravageurs des cultures maraîchères. A l'  
exemple de Madagascar. 1997, Margraf Verlag, D-97985 Weikersheim.**

**Betrifft: Lay-out der Kurzfassungen**

**Die Redaktion der Mitteilungen bittet zur Vereinheitlichung der Kurzfassungen um Beachtung des nachstehenden Vorschlages:**

**Schrift: Times New Roman, Blocksatz, pt 12, Zeilenabstand einfach**

**Titel und Autoren der Kurzfassung: (siehe nachstehendes Beispiel)**

## Bestellschein für die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz,,

im Rahmen des bestehenden Organschaftsvertrages mit dem Verlag Eugen Ulmer

Hiermit bestelle ich zur Lieferung ab Ausgabe 1/2001 die 6x jährlich erscheinende wissenschaftliche **Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz**. Die Lieferung erfolgt an meine unten angegebene Adresse. Die Berechnung erfolgt über die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V. Der Heftwert beträgt **ab 2001 DM 12,55** zuzügl. Versandporto von **DM 1,80 (Jahresgesamtwert DM 86,10)**. Die Bestellung gilt für ein Jahr und verlängert sich automatisch, Kündigung ist nur zum Jahresende möglich.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift

Ich erteile hiermit der DPG die Erlaubnis, den Jahresgesamtwert bequem und bargeldlos durch Bankeinzug von meinem Konto Nr. \_\_\_\_\_

bei dem Bankinstitut: \_\_\_\_\_

BLZ: \_\_\_\_\_ einzuziehen.

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift

Meine Anschrift lautet:

\_\_\_\_\_  
Institut / Firma

\_\_\_\_\_  
Name / Vorname

\_\_\_\_\_  
Straße / Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ / Ort

\_\_\_\_\_  
Tel.-Nr. für Rückfragen

Bitte senden Sie diesen Bestellschein an die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V., Am Hochanger 2, 85350 Freising

## Schriftenreihe der DPG

Aus der 'Schriftenreihe der DPG' sind folgende Bände lieferbar:

- Band 1:** KÖNIG, R.: Proceedings of the First Symposium of the International Working Group on Plant Viruses with Fungal Vector. - 1990, 186 S., DM 26,-
- Band 2:** EPPLER, A.: Proceedings of the International Workshop on Hop Virus Diseases. 1988, 212 S., DM 29,-
- Band 3:** ergänzte Auflage: AUST, H.-J. et al.: Glossar phytomedizinischer Begriffe. 1993, 149 S., (vergriffen) DM 23,-
- Band 4:** LYR, H. und POLSTER, C.: Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Symposium on Systemic Fungicides and Antifungal Compounds. 1993, 463 S., DM 65,-
- Band 5:** SCHLISSKE, J.: Gallmilben an Obstgehölzen - Morphologie und Symptomatologie. 1995, 288 S., DM 48,-
- Band 6:** OERKE, E.-C. und STEINER, U., Ertragsverluste und Pflanzenschutz. - Die Anbausituation für die wirtschaftlich wichtigsten Kulturpflanzen. DM 28,-  
Für vorläufige Mitglieder und Studenten kann eine Rabatt von 50% gewährt werden.
- Die Lieferung erfolgt nur gegen Vorkasse.**  
Bitte legen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck über den Gesamtbetrag bei oder überweisen Sie den Betrag vorab auf das Konto der DPG:  
Konto-Nr.: 351 8487 bei der Deutschen Bank, Frankfurt-Hoechst, BLZ 50070010.

---

### Bestellung

Senden an:  
Geschäftsstelle der DPG  
Am Hochanger 2  
85350 Freising

Bitte senden Sie mir / uns aus der DPG-Schriftenreihe die o.a. Exemplare.

Name: ..... Vorname: .....

Anschrift: .....

PLZ, Ort: .....

(Bitte in Druckbuchstaben schreiben!)

Der Gesamtbetrag wird vorab auf das angegebene Konto überwiesen / liegt als Verrechnungsscheck bei.

.....  
Datum

.....  
Unterschrift

# PHYTOMEDIZIN

Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft

**Herausgeber:** Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V.

**1. Vorsitzender:** Prof. Dr. Volker Zinkernagel  
**Geschäftsstelle:** Lehrstuhl für Phytopathologie  
Technische Universität München-Weihenstephan  
Dr. Ursula Wurzer-Faßnacht  
Am Hochanger 2, 85350 Freising  
Tel.: 08161-71 5392 Fax: 08161-71 4194  
E-Mail: geschaeftsstelle@dpg.phytomedizin.org

Die „Phytomedizin“ erscheint mit 4 Hefen pro Jahr. Der Redaktionsschluß liegt jeweils am **15. Januar, 15. April, 15. Juli und 15. Oktober**, der Erscheinungstermin etwa sechs Wochen später.

Bitte geben Sie etwaige Termine von Tagungen der Arbeitskreise u.a. Veranstaltungen rechtzeitig bekannt.

## **Mitgliedsbeiträge:**

**Ab 01. 01. 2001 sind alle Beiträge in Euro zu entrichten.  
(Umrechnungskurs : 1,95583)**

Ordentliche und außerordentliche Mitglieder	Euro 45 / Jahr
Bei gleichzeitiger Mitgliedschaft im VDL/VDBiol/BDGL	Euro 40 / Jahr
Vorläufige Mitglieder (Studierende, Diplomanden/innen, Doktoranden/innen)	Euro 15 / Jahr
Mitglieder im Ruhestand	Euro 20 / Jahr

Der Bezug der „Phytomedizin,, ist in den Mitgliedsbeiträgen enthalten.

## **Konto der Gesellschaft**

Deutsche Bank AG, Frankfurt-Hoechst, Konto-Nr. 351 8487, BLZ 50070010.  
Mitglieder, die am Lastschriftverfahren teilnehmen, werden gebeten, eine Änderung Ihres Kontos baldmöglichst der Geschäftsstelle mitzuteilen.

## **Anschriftenänderung**

Bitte geben Sie bei Umzug umgehend Ihre neue Anschrift bekannt und nennen Sie uns stets Ihre Mitgliedsnummer.

ISSN-Nr. 0944-0933

Gedruckt auf umweltfreundlichem, sauerstoffgebleichtem Papier

