

to wild *Brassicaceae*. In: Proc. Brighton Crop Protection Conference (Weeds), Farnham, UK: British Crop Protection Council, Vol. 3, 1049–1056.

LEFOL, E., A. FLEURY, H. DARMENCY, 1996: Gene dispersal from transgenic crops. 2. Hybridization between oilseed rape and the wild hoary mustard. *Sex. Plant Reprod.* **9**, 189–196.

LEFOL, E., G. SÉGUIN-SWARTZ, K. DOWNEY, 1997: Sexual hybridisation in crosses of cultivated *Brassica* species with the crucifers *Erucastrum gallicum* and *Raphanus raphanistrum*: Potential for gene introgression. *Euphytica* **95**, 127–139.

METZ, P. L. J., E. JACOBSEN, J. P. NAP, A. PEREIRA, W. J. STIEKEMA, 1997: The impact on biosafety of the phosphinothricin-tolerance transgene in inter-specific *B. rapa* × *B. napus* hybrids and their successive backcrosses. *Theor. Appl. Genet.* **95**, 442–450.

MIKKELSEN, T. R., B. ANDERSEN, R. B. JØRGENSEN, 1996: The risk of crop transgene spread. *Nature* **380**, 31.

MIZUSHIMA, U., 1950: Karyogenetic studies of species and genus hybrids in the tribe *Brassicaceae* of *Cruciferae*. *Tohoku J. Agr. Res.* **1**, 1–14.

OLSSON, G., 1960: Self-incompatibility and outcrossing in rape and white mustard. *Hereditas* **46**, 241–252.

PEKRUN, C., P. W. LANE, P. J. W. LUTMAN, 1997: Unkrauttraps – the story so far. *Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss.* **10**, 115–116.

PEKRUN, C., P. J. W. LUTMAN, P. W. LANE, 1996: Zur Biologie und Bekämpfung von Unkrauttraps. *Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss.* **9**, 83–84.

PETERSEN, J., K. HURLE, 1998: Einführung von herbizidresistenten Sorten: Konsequenzen für die Unkrautbekämpfung. *Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. XVI*, 365–372.

QUIROS, C. F., 1995: *Brassica* diversity and wide hybridization. *Proc. 9th Int. Rapeseed Congress, Cambridge, UK, Vol. 4*, 1057–1062.

REINER, H., W. HÖLZNER, R. EBERMANN, 1995: The development of turnip-type and oilseed-type *Brassica rapa* crops from the wild-type in Europe – an overview of botanical, historical and linguistic facts. *Proc. 9th Int. Rapeseed Congress, Cambridge, UK, Vol. 4*, 1066–1069.

SCHAEFFLER, J. A., R. PARKINSON, P. J. DALE, 1993: Frequency and distance of pollen dispersal from transgenic oilseed rape (*Brassica napus*). *Transgenic Res.* **2**, 356–364.

SCHAEFFLER, J. A., P. J. DALE, 1994: Opportunities for gene transfer from transgenic oilseed rape (*Brassica napus*) to related species. *Transgenic Research* **3**, 263–278.

SCHLINK, S., 1989: Keimruhe von Körnertraps (*Brassica napus* L.) in Abhängigkeit von Sorte, Jahr und Tiefenlage im Boden. *Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss.* **2**, 129–132.

SCHLINK, S., 1998: 10 years survival of rape seed (*Brassica napus* L.) in soil. *Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. XVI*, 169–172.

SCHRÖDER-LEMBKE, G., 1976: Die Entwicklung des Raps- und Rübsenanbaus in der deutschen Landwirtschaft. *Z. für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* **24**, 145–160.

STEWART, Jr, C. N., N. ALL, P. L. RAYMER, S. RAMACHANDRAN, 1997: Increased fitness of transgenic insecticidal rapeseed under insect selection pressure. *Molecular Ecology* **6**, 773–779.

THILL, D. C. 1996: Managing the spread of herbicide resistance. In: S. O. Duke (Ed.) *Herbicide resistant crops*. CRC Press, Inc., Lewis Publishers, Boca Raton.

TIMMONS, A. M., E. T. O'BRIEN, Y. M. CHARTERS, S. J. DUBBELS, M. J. WILKINSON, 1995: Assessing the risks of wind pollination from fields of genetically modified *Brassica napus* ssp. *oleifera*. *Euphytica* **85**, 417–423.

U, N., 1935: Genome-analysis in *Brassica* with special reference to the experimental formation of *B. napus* and peculiar mode of fertilization. *Jpn. J. Genet.* **7**, 389–452.

WILLIAMS, I. H., 1978: The pollination requirements of swede rape (*Brassica napus* L.) and of turnip rape (*Brassica campestris* L.). *J. Agric. Sci. Camb.* **91**, 343–348.

Kontaktanschrift: Dr. Antje Dietz-Pfeilstetter, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenvirologie, Mikrobiologie und biologische Sicherheit, Messweg 11/12, D-38104 Braunschweig

MITTEILUNGEN

Bericht von der Tagung der Sektion Pathologie der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR)

vom 31. 3. bis 4. 4. 1998 in Umea, Schweden

1 Übersicht

Programmschwerpunkte waren folgende:

1. Bakterielle und pilzliche Quarantänekrankheiten der Kartoffel
 2. Krankheiten der Knolle, die den Pflanzgutwert bzw. die Verwendung als Speiseware beeinträchtigen
- 39 Teilnehmer aus 12 Ländern leisteten 30 aktive Beiträge als Vortrag oder Poster zu Schaderregern, die überwiegend nicht zu den wichtigsten bei der Kartoffel gehören. Durch sich verändernde Formen der Warenpräsentation (gewaschene Knollen im Handel) gewinnen *Helminthosporium solani* (Silberschorf), *Streptomyces* sp. (Schorf), *Rhizoctonia solani* (Pocken) und *Polyscytalum pustulans* (Tüpfelfleckenkrankheit) an Bedeutung. Zu enge Fruchtfolgen bzw. Monokultur mit zwei Ernten im Jahr und jährlicher Bodendesinfektion (Formaldehyd) z. B. in Israel fördern diese Erreger ebenfalls. Als Quarantänekrankheiten erfordern Ringfäule (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*) und die Schleimkrankheit (*Ralstonia solanacearum*) einen sehr hohen Testaufwand und einschneidende Maßnahmen.

2 Zu einzelnen Erregern wird folgendes zusammenfassend hervorgehoben

Clavibacter michiganensis ssp. *sepedonicus*

Der Erreger der Ringfäule spielte in 5 Vorträgen eine Rolle. Das kanadische Untersuchungssystem mit 11 Teststationen nutzt konsequent nur biochemische Nachweisverfahren: Der monoklonale ELISA ist der erste Schritt. Bei Befall folgen Immunfluoreszenztest, PCR und als letzte Sicherheit In-situ-Hybridisation (DE BOER). Während in Schweden der Erreger im Pflanzgut nicht vorkam, fand sich wiederholt Befall in Speiseware nach Pflanzgutimport (NORDIN). Finnische Untersuchungen laufen nach dänischer Methodik. In Frankreich wurde 1997 Befall bei „Indira“ und „Elkana“ festgestellt (DUVAUCHELLE).

Ralstonia solanacearum

In Frankreich fand man Befall bei Importen aus Nordafrika (DUVAUCHELLE). Der Biotest mit der Eierfrucht ist bei 25 °C sicherer als mit Tomate (PERSSON). Die Nachweisgrenze von 10⁶ Bakterien/ml für PCR sowie ELISA und 10⁵ für den Fluoreszenztest wurde durch Vorschalten einer Anreicherungskultur auf SMSA auf 10³ bzw. 10⁴ gesenkt (LE REAUX).

Phytophthora infestans

Es gab 1996 und 1997 starke Indizien für bodenbürtigen *Phytophthora*-Befall aus Oosporen in einem Versuch mit Monokultur von Kartoffeln in Schweden. Starker Befall trat bereits 3 Wochen nach dem Pflanzen auf. Oosporen wurden in Stengeln und Blättern gefunden (STRÖMBERG). Bisherige Erfahrungen mit der NegFry-Prognose führten zur Einsparung von bis zu 50 % des Fungizidaufwandes (ANDERSON). Die Empfehlung einer internationalen Gruppe zur Durchführung der Feldprüfung auf Krautfäuleresistenz lauten: mindestens 2 Jahre an mindestens 1 Ort je Klon 3–6 Wiederholungen mit mindestens 5 Pflanzen

prüfen, Standardsorten und ein R-Gen-Testsortiment mitprüfen, Berechnung, künstliche Inokulation mit höchst virulentem Isolat vornehmen, Bewertung mit Noten 1–9 und Berechnung der Fläche unter der Krankheitsverlaufskurve. Note 9 steht für höchstes Resistenzniveau (DOWLEY).

Verticillium dahliae

In Großbritannien gehörten alle untersuchten Isolate zur gleichen vegetativen Kompatibilitätsgruppe. Die Pathogenität bei Flachs war reziprok zu der bei Kartoffeln. Die Resistenz untersuchter Kartoffelsorten erwies sich als sehr umweltabhängig (MONNINGTON).

Colletotrichum coccodes

Diese Welke tritt deutlicher auf, wo *Rhizoctonia* ausgeschaltet wird. Bei einigen Sorten wurde synergistische Pathogenität zu *Verticillium* festgestellt. Bei Herbstanbau im Kurztag trat in Israel stärkerer Befall auf, der Ertrag wurde bis auf 70 % reduziert. „Agria“ erwies sich als besonders anfällig. „Nicola“ dagegen als wenig empfindlich (TSROR). Die Symptome an der Knolle werden neben Silberschorf oft nicht wahrgenommen. Sie treten nach dem Krautabtöten stärker auf. Der Erreger wurde in allen untersuchten Bodenproben in Frankreich festgestellt und wirkte sich signifikant auf den Ertrag aus (GUERIN).

Helminthosporium solani

Silberschorf trat in Polen bei etwa 80 % der Proben in der Sortenprüfung an 5 Orten mit 4 Wiederholungen auf (KAPSA). Im SCRI wurde eine Methode zur Prüfung von Zuchtmaterial auf Resistenz ausgearbeitet. Erste Ergebnisse von Erbwertschätzungen bei unzureichender Berücksichtigung der Umweltfaktoren zeigt eine Korrelation zwischen Elternmittel und dem Mittelwert der Nachkommen von $r = 0,8$ (STEWART). Mittels PCR gelang der Erregernachweis ab 100 Sporen je Probe (LE CORNET-DEPAYS).

Durch Nacherntebehandlung mit Prochloraz reduzierte sich der Befall auf 30 % (CARNEGIE). Bodenbürtige Infektion erfolgt in den ersten 4 Wochen nach dem Pflanzen oder aus dem Staub des Lagerhauses durch normale Luftbewegung. In der Fungizidresistenz gibt es quantitative Abstufungen (CARNEGIE). Chemische Bekämpfung hat nur sehr begrenzte Wirkung.

Polyscytalum pustulans

Fungizidresistenz gegen Thiabendazol trat bereits nach dem ersten Jahr der Behandlung auf und verstärkte sich mit der Dauer der Anwendung. Die Sporen verbreiten sich mit der Luft im Lagerhaus. Es erfolgt keine Verbreitung durch die Sortieranlage. Fenpichlonil reduzierte den Befall als günstigstes Fungizid auf 30–40 % (CARNEGIE).

Streptomyces sp.

In Finnland verursachen wenigstens 4 Arten Schorf: *S. scabies*, *S. nordiscabies*, *S. aureofaciens* und eine unbekannte Art (VALKONEN). 59 Isolate aus Frankreich gehörten nach Cluster-Analyse der Ergebnisse konventioneller und biochemischer Merkmale 6 taxonomischen Gruppen an. Isolate von normalem Schorf gehörten nach DNA-Hybridisierung in 3 Untergruppen der Gruppe 1, wobei keine Wirtsspezifität auftrat (Möhre, Radies u. a. untersucht). Gewöhnlicher Schorf kann sortenspezifisch Netzschorf hervorrufen. Netzschorf in der Gruppe 2 verursachte nur typische Symptome auf Bintje. 3 neue Arten wurden gefunden: *S. europeanoscabies* und *S. stellascabies* aus Läsionen gewöhnlichen Schorfs und *S. reticoloscabies* aus Netzschorfläsionen (BOUCHEK-MECHICHE). Ergebnisse einer Resistenzprüfung bei Schorf im Gewächshaus in Frankreich ermöglichten begrenzte Differenzierung bei gewöhnlichem Schorf (PASCO).

Erwinia carotovora/Fusarium sp.

Die Prüfung des dihaploiden Zuchtmaterials auf Naßfäuleresistenz nach der Methode LANGERFELD (1979) brachte nur sehr begrenzte Unterscheidbarkeit der Prüflinge trotz sehr großer Variationsbreite. Dagegen konnten mit der kombinierten Inokulation *Erwinia/Fusarium* und Beschädigung in der Trommel 15–33 % signifikante Differenzen bei tetraploidem Basismaterial ermittelt werden, woraus im Hinblick auf die Resistenzzüchtung auch unter Einschluß transgener Vererber die Frage nach der effektivsten Prüfungsmethode aufgeworfen wurde (DARSOW und RÖBER).

Spongospora subterranea

Der Zinkgehalt des Bodens gab keinen Anhaltspunkt für das Schadaufreten des Pulverschorfs in den Niederlanden. „Sante“, „Karnico“ und „Astarte“ gehörten zu den resistentesten Sorten. Die Krankheit reduzierende Vorfruchteffekte zeigten weder *Sinapis nigra*, *Brassica napus* noch *Lolium multiflorum* (BUS).

Frau Dr. ULLA BANG stellte Ergebnisse der Keimhemmung und Krankheitsbekämpfung durch pflanzliche Extrakte vor. Gezielte Untersuchungen nach den Wirkstoffen der allelopathischen Effekte wurden begonnen. Es ist noch unklar, wie der anfängliche Lüftungsbedarf der Kartoffeln sofort nach der Ernte und eine mehrwöchige Behandlung mit flüchtigen Agentien gegen Krankheiten in der gleichen Phase praktisch realisiert werden können.

3 Abstracts

Die von Frau Dr. BANG (Institutionen for norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Umea) gut vorbereitete und sehr gut organisierte Tagung ist den Teilnehmern in angenehmer Erinnerung.

Die **Kurzfassungen** der Vorträge und Poster sowie das Programm und die Adressen der Teilnehmer sind in Röbbäcksdalen meddelar, Rapport 1: 1988 der SLU, Umea, Schweden gedruckt. Für Bestellungen wird folgende Adresse angegeben: SLU Röbbäcksdalen, Box 4097, 90403 Umea, ISSN 0348-3851, Tel. +46(0)90-17 94 00, Fax +46(0)90-17 94 04.

U. DARSOW (Groß Lüsewitz)

Bericht über die 10. Tagung der Sektion Virologie der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR)

Vom 5. bis 10. Juli 1998 fand in Baden (Österreich) die 10. Tagung der Sektion Virologie der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR) statt. Es nahmen daran 73 Wissenschaftler aus 26 Ländern teil.

Kartoffelvirus Y (PVY)

Einen breiten Raum nahmen die Untersuchungen über den Stamm des Kartoffelvirus Y, PVY^{NTN} ein, der die Kartoffelknollenringnekrose verursacht. Unter Feldbedingungen begünstigen hohe Temperaturen und Trockenheit die Ausprägung der Knollensymptome. In Frankreich sind insbesondere die Sorten Nicola und Monalisa davon betroffen (KERLAN). Nach einem ungewöhnlich warmen und trockenen Frühjahr entstanden in Italien durch PVY^{NTN} schwere Schäden im Speisekartoffelanbau (TOMASSOLI et al.), und in Österreich wird eine Zunahme der PVY-Infektionen im Zusammenhang mit der Ausbreitung des PVY^{NTN} gesehen (SCHIESSENDOPPLER).

Infolge der europaweiten Ausbreitung dieses Virusstammes wird intensiv nach resistenten Kartoffelsorten gesucht. In Slowenien wurden 300 europäische Kartoffelsorten daraufhin untersucht, und eine Anzahl von Sorten erwies sich als resistent (PEPELNJAK).

Die slowenische Sorte Cita (NR 101 × Cleopatra) reagiert gegenüber PVY^{NTN} offenbar überempfindlich, was sich in der Mumifizierung befallener Knollen äußert (KUS), und im ungarischen Sortiment wurde extreme Resistenz gegenüber PVY^{NTN} gefunden (WOLF et al.).

In Polen wurden 60 Sorten mittels Pfropfung überprüft. Dabei zeigte sich, daß die extreme Resistenz gegenüber Kartoffelvirus Y nicht durch PVY^{NTN} überwunden wird, allerdings erwiesen sich Kartoffelsorten mit guter Feldresistenz gegenüber PVY^N stärker anfällig für PVY^{NTN} (CHRZANOWSKA et al.). Eine Bestandsaufnahme der PVY-Stämme im polnischen Kartoffelsortiment ergab, daß PVY^N vorherrschend ist, gefolgt von PVY^O. PVY^{NTN} wurde nur vereinzelt gefunden (KACZMAREK).

Mit molekularbiologischen Methoden wurde versucht, diesen Virusstamm zu anderen Stammgruppen des Kartoffelvirus Y in Beziehung zu setzen. So erlaubte das RFLP-Mapping von 10 ausgewählten PVY-Isolaten aus verschiedenen Stammgruppen die Aufstellung eines Dendrogramms, in dem sich Virusisolate an Hand ihrer Eigenschaft, Adernekrosen an Tabak und/oder Ringnekrosen an Kartoffelknollen zu erzeugen, gruppieren ließen (GLAIS et al.). Vergleiche der Hüllproteinsequenzen ergaben neben zwei Hauptgruppen (PVY^N und PVY^O) zwei Untergruppen, die innerhalb der PVY^N-Gruppe die PVY^{NTN}-Isolate und innerhalb der PVY^O-Gruppe die PVY^C Isolate enthielten (BOONHAM et al.).

Aus Dänemark wurde von abweichenden Isolaten des PVY^{NTN} berichtet, die sich nicht mit den bisher beschriebenen Primern in der RT-PCR nachweisen lassen. Sequenzvergleiche ergaben Übereinstimmungen mit dem aus Polen beschriebenen Isolat PVY^N NY (NICOLAISEN et al.). Zur Unterscheidung des PVY^{NTN} von anderen PVY-Stämmen hat sich die RT-PCR bewährt. Dabei erwiesen sich die Protokolle verschiedener Autoren als gleichermaßen erfolgreich (DÉDIC et al.). In einer Variante der RT-PCR wurden die Amplifikationsprodukte mit fluoreszierenden Farbstoffen markiert. Sie arbeitete mit einem universellen (downstream) Primer und zwei stammspezifischen (upstream) Primern, die mit Fluorescein bzw. Rhodamin markiert waren. Im Gel fluoreszierten die Amplifikationsprodukte entsprechend der Markierung grün oder rot (WALSH et al.).

In Ultradünnschnitten zeigte PVY^{NTN} Pinwheel-Strukturen, die sich von denen anderer Isolate unterschieden (GARBACZEWSKA et al.). In *in vitro*-Kulturen traten bei PVY^{NTN}-infizierten Pflanzen veränderte Mitoseraten in den Wurzelmeristemen auf, was zu einer Wuchshemmung bei infizierten Pflanzen führte (DOLENC et al.).

Die systematische Stellung von PVY-Isolaten bedarf einer Überarbeitung. So reagierten PVY-Feldisolate, die Adernekrosen an Tabakpflanzen hervorriefen, nicht mit handelsüblichen PVY^N-spezifischen monoklonalen Antikörpern. Vermutlich gehören sie der in Polen häufig vorkommenden Subgruppe PVY^N WI an, die eine Zwischenstellung zwischen den Stammgruppen PVY^O und PVY^N einnimmt (DOROSZEWSKA et al.).

Zur Stammdifferenzierung zwischen PVY^O und PVY^N wurden Fv-Antikörperfragmente aus einer Phage Display Library selektiert. Sie erwiesen sich als spezifisch gegenüber PVY^O mit ähnlichen Nachweisgrenzen wie entsprechende kommerziell erhältliche monoklonale Antikörper (BOONHAM et al.).

Ein schneller PVY-Nachweis mit der RT-PCR aus der Knolle wird durch das Perkin-Elmer TaqMan[®] System im gelfreien Milieu erreicht (BOONHAM et al.).

Andere Kartoffelviren

Zu den seit langem bekannten Carlaviren gehören Kartoffelvirus S (PVS) und Kartoffelvirus M (PVM).

In letzter Zeit wurden weitere Viren dieser Gruppe beschrieben, die auch Kartoffeln infizieren. Sechs Carlaviren wurden miteinander verglichen: Der Normalstamm des PVS (PVS₀), der Andenstamm des PVS (PVS_A), PVM und die erst kürzlich beschriebenen Viren potato virus P, potato latent virus (USA) und potato rough dwarf virus (Argentinien). Serologische Analysen und RT-PCR ergaben, daß es sich hier um distinkte Viren handelt (MARTIN et al.). Sequenzvergleiche von 4 PVS-Isolaten aus Mitteleuropa zeigen Variabilitäten in Sequenzen, die für die Replase codieren, für das Hüllprotein und für ein Carlavirus-spezifisches 11-k-Protein. Der Andenstamm des PVS ließ sich deutlich von den hiesigen Isolaten abgrenzen (MATOUŠEK et al.).

Aus Tschechien wird ein Programm vorgestellt zur Eliminierung des PVS aus dem Kartoffelsortiment. Schwerpunkte sind Therapie über *in vitro*-Kulturen unter Zusatz von 30 ppm Ribavirin und Verwendung sensitiver Nachweismethoden wie ELISA mit monoklonalen Antikörpern und IC RT-PCR (DÉDIC et al.).

Infektionen mit Kartoffelvirus X (PVX) haben in Kanada eine wirtschaftliche Bedeutung. Deshalb wurden für den Nachweis verschiedene Diagnosemethoden verglichen: DAS ELISA, Dot-Hybridisierung mittels DIG-markierter cRNA und RT-PCR. Die beiden ersten Methoden eignen sich für den Routinetest, während die letzte am empfindlichsten ist, aber nur in Einzelfällen eingesetzt werden kann (XU).

Es gibt Hinweise dafür, daß das potato spindle tuber viroid (PSTVd) mittels heterologer Encapsidierung im Hüllprotein des Kartoffelblattrollvirus (PLRV) durch Blattläuse übertragbar wird. Es wurde begonnen, die epidemiologische Bedeutung dieses Befundes für die PSTVd-Verbreitung zu untersuchen (SYLLER et al.). Die SDS-Elektrophorese der Hüllproteine aus gereinigten PLRV-Partikeln führte zu 56-, 19- und 17-K-Proteinbanden. Mit dem 19-K-Protein wurden Kaninchen immunisiert, und die daraus gewonnenen Antikörper erlaubten den PLRV-Nachweis in jungen Blättern noch bei einer Pflanzensaftverdünnung von 1:1000 (TREDER et al.). Mit einem EU-Projekt wird das Ziel verfolgt, rekombinante Antikörper (scFv) zu entwickeln, die in Zukunft für in der EU verbindliche Teststandards eingeführt werden können. Für PLRV liegen bereits scFv vor, die derzeit in einem Ringtest geprüft werden (LEGORBURU et al.).

Virusresistenz

Die Züchtung bzw. gentechnische Erzeugung virusresistenter Kartoffelsorten ist ein wirkungsvolles Instrument zur Verhinderung von Virusinfektionen. Bei der Suche nach Resistenzgenen zeigten sich in verschiedenen Herkünften von 85 Solanum-Arten Resistenzen gegenüber einem Kartoffelvirus oder auch mehreren. Es ist vorgesehen, diese Resistenzgene molekularbiologisch zu identifizieren (RITTER et al.). Tomato spotted wilt Tosspovirus führt in letzter Zeit in einigen europäischen Regionen zu auffälligen Schäden im Kartoffelbau. Drei Herkünfte von *Solanum stoloniferum* und *S. demissum* erwiesen sich dagegen als resistent (HORVÁTH, J. et al.). Transgene Kartoffelklone mit Sequenzen in sense und antisense Orientierung, die für die PVY^N-Polymerase codieren, zeigten Resistenzen gegenüber PVY^N in unterschiedlichen Ausprägungen (FLIS et al.).

Die extreme Resistenz gegenüber den normalen Stämmen des Kartoffelvirus X (PVX_{cp}) wird von einem einzelnen dominanten Gen (R_x) kontrolliert, sie wird jedoch von dem Andenstamm PVX_{HB} gebrochen. Kürzlich wurde in *Solanum sucrense* Klon OCH 11926.4 eine Resistenz gefunden, die für beide PVX-Stämme wirksam ist. Untersuchungen der genetischen Grund-

lagen ergaben, daß es sich hier um zwei unabhängige Gene handelt (QUERCI et al.). Untersuchungen zur Resistenz gegenüber Tabakrattlevirus (TRV) bereiteten bisher methodische Schwierigkeiten. Bei der „Bridge-grafting“-Methode wird zwischen einem infizierten Tabak-Pfropfreis und einer gesunden Tabak- Unterlage ein Kartoffelreis gepfropft. Die Anteile infizierter Kartoffelreiser und der Virustransport hindurch in die Unterlage werden für die Resistenzbeurteilung herangezogen (MUCHALSKI).

Epidemiologie und Pflanzkartoffelproduktion

Epidemiologische Untersuchungen haben das Ziel, integrierte Virusbekämpfungssysteme in der Pflanzkartoffelproduktion zu verbessern.

In Lettland gilt die Blattlaus *Rhopalosiphon padi* als Hauptvektor für viele Kartoffelvirosen. Die Blattläuse erscheinen in großer Anzahl und werden früh in der Saison in Gelbschalen und Saugfallen gefangen (TURKA).

Wegen des jährlichen und auch regional wechselnden Vektordrucks und der Bedeutung des PVY in der Pflanzkartoffelproduktion in England wird ein Prognosemodell erarbeitet, das termingerechte Insektizidbehandlungen und Krautabtötungen ermöglicht. In dieses Modell werden Informationen über die Dichte der Virusquellen, die Höhe der Blattlauspopulationen sowie die Sorten- und Altersresistenz eingehen (BERRAONDO et al.).

Bei Versuchen zur Kontrolle von PVY zeigten systemische Aphizide keine und eine Mischung aus Mineralöl und Pyrethroide nur eine leichte Wirkung. Eine Vliesabdeckung der Versuchspartellen reduzierte den PVY-Befall deutlich (LEGORBURU).

In Tschechien wird die Pflanzkartoffelproduktion vom Blattlauswarndienst begleitet, der auch die Termine für die Krautabtötung festlegt. Wegen des hohen Infektionsdruckes wird zur Anerkennung eine umfangreiche Feld- und Nacherntekontrolle durchgeführt (SOUKOPOVÁ).

Die nationalen Anforderungen an die Pflanzgutbeschaffenheit sind in Österreich höher, als es die Richtlinie 66/403 EEC vorsieht (SCHIESSENDOPPLER).

Für die Beschaffenheitsprüfung von Pflanzkartoffeln in Deutschland werden standardisierte Anzucht- und Testverfahren vorgeschlagen. Die visuelle Beurteilung von Augenstecklingspflanzen führte bei vergleichenden Bonituren zu erheblichen subjektiven Differenzen im Hinblick auf die Bewertung der Virussymptome (schwer, leicht) (KÜRZINGER, B.).

Quarantäne

Um die Einfuhr von Quarantäneviren und -viroiden zu verhindern, unterliegt für Züchtungszwecke oder für Genbanken importiertes Pflanzenmaterial einer Testung.

In den Niederlanden werden pro Jahr etwa 200 Kartoffelherkünfte einer solchen Testung unterzogen. In einer Zusammenstellung der Befunde von 1989 bis 1997 erwies sich PSTVd als das häufigste und damit wichtigste Pathogen gefolgt vom Andean potato latent virus (APLV), das erst kürzlich in einer Herkunft von *Solanum acaule* gefunden wurde (ROENHORST et al.).

Die Dot- und Print RT-PCR erwies sich als eine schnelle und einfache Methode, PSTVd nachzuweisen. Anstelle einer aufwendigen RNA-Extraktion wird der Pflanzensaft auf Filterpapier gebracht und danach der RT-PCR unterworfen (WEIDEMANN et al.).

Potato yellow vein closterovirus ist ein durch Weiße Fliegen übertragbares Quarantänevirus, das in letzter Zeit große Schäden in der Kartoffelproduktion Kolumbiens verursachte. Mit Hilfe einer dsRNA wurde eine cDNA synthetisiert, die in der PCR

amplifiziert und das Produkt in einem Plasmidvektor gekloniert wurde. Es ist das Ziel, eine Gensonde herzustellen, um dieses Virus in die Quarantänetestung einbeziehen zu können (SALAZAR et al.).

H.-L. WEIDEMANN (Braunschweig)

Grundsätze der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz im Bundesanzeiger erschienen

Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz vom 30. September 1998 sind im Bundesanzeiger Nr. 220a vom 21. November 1998 veröffentlicht worden.

Bei den Beratungen zum Entwurf des Ersten Gesetzes zur Änderung des Pflanzenschutzgesetzes vom 14. Mai 1998 wurde nach z. T. gegensätzlicher Diskussion – auch vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der Düngeverordnung – von einer exakten Festlegung der Grundsätze der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz oder der Aufnahme einer Verordnungs-ermächtigung zum Erlass solcher Grundsätze im Pflanzenschutzgesetz abgesehen. Dafür wurde in § 2a des Pflanzenschutzgesetzes festgelegt, daß das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) unter Beteiligung der Länder und unter Berücksichtigung des Standes der wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie den Erfahrungen der Pflanzenschutzdienste und des Personenkreises, der Pflanzenschutzmaßnahmen durchführt, die „Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz“ erstellt und diese im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Gesundheit und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Bundesanzeiger bekanntmacht.

Die nunmehr veröffentlichten Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz umfassen, über den bestehenden Rechtsrahmen hinaus, mehr als nur die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Als machbare und zumutbare Handlungsanforderung für jeden, der Pflanzenschutzmaßnahmen durchführt, müssen auch vorbeugende acker- und pflanzenbauliche sowie andere nichtchemische Maßnahmen eingeschlossen werden. Dazu gehört auch, daß die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes und der Schutz des Grundwassers berücksichtigt werden. Die gute fachliche Praxis ist Basisstrategie im Pflanzenschutz und beinhaltet die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen, die in der Wissenschaft als gesichert gelten, auf Grund praktischer Erfahrungen als geeignet, angemessen und notwendig anerkannt sind, von der amtlichen Beratung empfohlen werden und den sachkundigen Anwendern bekannt sind.

Quelle: BML-Wochenbericht 48/98

Die Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik der BBA gibt bekannt:

Zusatzstoffe nach altem und neuem, ab 1. Juli 1998 geltenden Pflanzenschutzgesetz

1. Mit dem Inkrafttreten des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1998 (BGBl. I S. 971), berichtigt am 16. Juni 1998 (BGBl. I S. 1527), gelten ab 1. Juli 1998 neue Regelungen für das Inverkehrbringen von Zusatzstoffen. Gemäß § 31 c PflSchG versteht man unter Zusatzstoffen „Stoffe, die dazu bestimmt sind, Pflanzenschutzmit-

teln zugesetzt zu werden, um ihre Eigenschaften oder Wirkungen zu verändern . . . , ausgenommen Wasser und Düngemittel . . .“ Derartige Zusatzstoffe dürfen in der Formulierung, in der die Abgabe an den Anwender vorgesehen ist, nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie die Anforderungen nach § 31 Abs. 1 Nr. 1 PflSchG erfüllen und in eine Liste der Biologischen Bundesanstalt über Zusatzstoffe aufgenommen worden sind (§ 31 c Abs. 1 PflSchG).

Anforderungen

Ein Zusatzstoff darf bei bestimmungsgemäßer (d. h. Anwendung nach Gebrauchsanleitung) und sachgerechter (d. h. Anwendung unter Beachtung der Grundsätze der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz) Anwendung oder als Folge einer solchen Anwendung keine schädlichen Auswirkungen, insbesondere auf die Gesundheit von Mensch und Tier (gemeint sind landwirtschaftliche Nutztiere und sonstige zum Verzehr bestimmte Tiere, z. B. jagdbares Wild), das Grundwasser und den Naturhaushalt haben (§ 31 Abs. 1 Nr. 1 PflSchG). Naturhaushalt ist gesetzlich definiert als „Boden, Wasser, Luft, Tier- und Pflanzenarten sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen“ (§ 2 Nr. 6 PflSchG).

Nach § 31 c Abs. 2 Satz 1 PflSchG gelten die Vorschriften über das Inverkehrbringen von Pflanzenstärkungsmitteln entsprechend auch für Zusatzstoffe. § 31 Abs. 1 PflSchG enthält die Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von Pflanzenstärkungsmitteln und somit auch von Zusatzstoffen.

Für die Aufnahme in die Liste muß ein Antrag gestellt werden. Der Antrag muß die Mindestangaben gemäß § 31 a Abs. 1 S. 2 Nr. 1–6 PflSchG enthalten. Darüber hinaus muß der Antragsteller mit dem Antrag erklären, daß der Zusatzstoff den Anforderungen nach § 31 Abs. 1 Nr. 1 PflSchG entspricht.

Die Biologische Bundesanstalt kann, sofern die ihr vorgelegten Angaben und Unterlagen zu konkret bezeichneten Bedenken hinsichtlich der einzelnen Schutzgüter des § 31 Abs. 1 Nr. 1 PflSchG Anlaß geben, vom Antragsteller die Vorlage weiterer Unterlagen und/oder Proben zum Nachweis der Unbedenklichkeit verlangen (§ 31 a Abs. 2 PflSchG).

Erfüllt ein Zusatzstoff die Anforderungen nach § 31 Abs. 1 Nr. 1 PflSchG nicht, so lehnt die Biologische Bundesanstalt die Aufnahme des Zusatzstoffes in die Liste ab (§ 31 a Abs. 4 PflSchG).

Antragstellung

Der Antrag auf Aufnahme eines Zusatzstoffes in die Liste nach § 31 c des Pflanzenschutzgesetzes ist bei der Biologischen Bundesanstalt in dreifacher Ausfertigung nach einem von der Biologischen Bundesanstalt im Bundesanzeiger bekanntgemachten Muster zu stellen (§ 3 b Abs. 2 Pflanzenschutzmittelverordnung i. d. F. vom 17. August 1998 (BGBl. I S. 2161)).

Die Biologische Bundesanstalt entscheidet innerhalb von vier Monaten nach Eingang des Antrags über die Aufnahme in die Liste über Zusatzstoffe. Dies setzt einen vollständigen Antrag voraus, der den Mindestanforderungen des § 31 a Abs. 1 S. 2 und 3 PflSchG genügt. Das Prüfverfahren wird unterbrochen, wenn aufgrund konkreter Bedenken der Biologischen Bundesanstalt neue Unterlagen und/oder Proben vorgelegt werden müssen. Die Verfahrensfrist von vier Monaten beginnt mit Eingang der vollständigen Unterlagen und/oder Proben erneut zu laufen.

2. Gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 9 Buchstabe f PflSchG in der bis zum 30. Juni 1998 geltenden Fassung waren Zusatzstoffe den Pflanzenschutzmitteln gleichgesetzt. Für das Inverkehrbringen oder die Einfuhr von Zusatzstoffen waren demzufolge das Prüfungs- und Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel maßgebend.

Zusatzstoffe konnten nur in Verbindung mit bereits zugelassenen Pflanzenschutzmitteln geprüft werden. Auch die Prüfung der

Erweiterung der Zweckbestimmung eines bereits zugelassenen Zusatzstoffes war nur in Verbindung mit zugelassenen Pflanzenschutzmitteln möglich.

3. Wesentlicher Unterschied zu dem alten Rechtszustand ist folgender: Abheben von dem strengen Prüfungs- und Zulassungsverfahren; grundsätzliche Nichtberücksichtigung der positiven Wirkungsverbesserung des betreffenden Pflanzenschutzmittels und zunächst aufgrund der Erklärung des Antragstellers Vertrauen darauf, daß der Zusatzstoff bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung oder als Folge einer solchen Anwendung keine schädlichen Auswirkungen hat.

4. Übergangsvorschrift

Nach der Übergangsvorschrift des § 45 Abs. 10 Satz 2 PflSchG dürfen Zusatzstoffe, die vor dem Inkrafttreten des novellierten Pflanzenschutzgesetzes zugelassen worden sind, noch bis zum Ende der Zulassung in den Verkehr gebracht werden, soweit sie als Pflanzenschutzmittel zugelassen worden sind und die Zulassung nach dem 30. Juni 2000 endet. J. KUNZE (Braunschweig)

Anforderungen an die Eignung eines Pflanzenschutzmittels für die Anwendung im Haus- und Kleingartenbereich (HuK)

Nach § 15 Abs. 2 Nr. 3 in Verbindung mit § 15 Abs. 3 des Pflanzenschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1998 (BGBl. I S. 971, 1527) entscheidet die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin und dem Umweltbundesamt über die Eignung des Pflanzenschutzmittels für den HuK. Diese Entscheidung setzt voraus, daß das Pflanzenschutzmittel die Voraussetzungen des § 15 Abs. 1, des § 15b Abs. 1 oder des § 15c Abs. 1 erfüllt. Anwendungsgebiet(e), Anwendungsbestimmungen, Auflagen oder sonstige Nebenbestimmungen bleiben bei der Entscheidung über die Eignung unberührt. Die Entscheidung über die Eignung erfolgt im Einzelfall. Wie schon bisher geht der Gesetzgeber davon aus, daß der Haus- und Kleingärtner nicht in jedem Fall die erforderliche Sachkunde für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln besitzt. Daher hat die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft als Zulassungsbehörde besondere Vorkehrungen zu treffen (s. Begründung zu § 15 Abs. 2 des Pflanzenschutzgesetzentwurfs der Bundesregierung vom 29. 8. 1997, Bundestags-Drucksache 13/8443). Folgende Kriterien werden bei der Beurteilung eines Pflanzenschutzmittels für den HuK besonders berücksichtigt:

1 Eigenschaften der Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittel

- 1.1 Grundsätzlich nicht geeignet für die Anwendung im HuK sind Pflanzenschutzmittel, die nach der Gefahrstoffverordnung einzustufen sind mit
 - 1.1.1 T+ (sehr giftig), C (ätzend),
 - 1.1.2 T (giftig), sofern diese Einstufung aufgrund krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender (reproduktionstoxischer) Eigenschaften erforderlich ist.
- 1.2 Pflanzenschutzmittel, die nach der Gefahrstoffverordnung einzustufen sind mit
 - 1.2.1 T (giftig), sofern diese Einstufung nicht aufgrund der unter 1.1.2 genannten Gründe erforderlich ist,

- 1.2.2 Xn (gesundheitsschädlich) oder Xi (reizend), oder
- 1.2.3 die ein besonderes Gefährdungspotential für den Naturhaushalt und das Grundwasser aufweisen, können für den HuK geeignet sein (Einzelfallprüfung), wenn durch die Art der Formulierung, Dosiereinrichtung, Verpackung und Anwenform sichergestellt wird, daß bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung oder als Folge einer solchen Anwendung eine Gefährdung von Mensch, Tier, Naturhaushalt und Grundwasser ausgeschlossen wird.
- 1.3 Wenn die Anwendung eines Pflanzenschutzmittels für den HuK im Innenraum vorgesehen ist, muß sichergestellt werden, daß keine nachhaltige Belastung der Innenraumluft erfolgen kann.

2 Dosierfähigkeit

- 2.1 Für alle Pflanzenschutzmittel, die nicht anwendungsfertig formuliert sind, muß eine Dosiergenauigkeit von $\pm 10\%$ gewährleistet sein.
- 2.2 Das Dosiersystem zur Herstellung eines anwendungsfertigen Mittels (z. B. Spritzflüssigkeit) im HuK muß so beschaffen sein, daß der Anwender bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung nicht gefährdet werden kann.

3 Verpackungsgröße

Für die Eignung eines Pflanzenschutzmittels im HuK darf eine maximale Verpackungsgröße nicht überschritten werden. Grundlagen für die Berechnung der maximalen Verpackungsgrößen sind:

- die Behandlung einer Fläche von 500 m² und
- die niedrigste für ein Anwendungsgebiet vorgesehene Aufwandmenge.

Wenn nur eine Verpackungsgröße für die Behandlung einer Fläche von 400–500 m² vorgesehen ist, muß mindestens eine weitere Verpackungsgröße für die Behandlung einer kleineren Fläche angeboten werden.

Darüber hinaus kann die Verpackungsgröße individuell bewertet werden, wenn z. B. eine Berechnung nicht möglich oder nicht sinnvoll ist (z. B. Spraydose, Pflanzenschutzstäbchen). H. KOHSIEK (Braunschweig)

Änderungen zu den Angaben der Pflanzenschutzmittelaufwandmengen bei Fungiziden, Insektiziden und Akariziden im Weinbau

Die Mittelaufwandmengen in den Zulassungsanträgen für Fungizide, Insektizide und Akarizide im Weinbau sind zukünftig nicht mehr in %, sondern in absoluten Beträgen – kg bzw. l/ha auszuweisen.

Die Angaben des Mittelaufwandes beziehen sich auf die Entwicklungsstadien (ES) der Rebe. Der erste Wert stellt den zur Austriebsspritzung notwendigen Mittelaufwand dar. Er ist als *Basisaufwand* zu betrachten. Im weiteren sollen die Aufwandmengen zum *Entwicklungsstadium* (ES) 61, zum *ES 71* und zum *ES 75* angegeben werden. Die entsprechenden Aufwandmengen errechnen sich aus dem *Basisaufwand*, indem dieser mit dem Faktor 2 für das *ES 61*, mit dem Faktor 3 für das *ES 71* und mit

dem Faktor 4 für das *ES 75* multipliziert wird. In Steillagen ist die jeweils geltende Aufwandmenge aus technischen Gründen wie bisher um bis zu 25 % höher anzusetzen.

Erfolgen nur spätere Applikationen im Sommer, wie dies z. B. bei Insektiziden und Akariziden häufig der Fall ist, oder bleiben Applikationen auf das Frühjahr beschränkt, wie in der Regel bei der Bekämpfung der Phomopsis (*Phomopsis viticola*) und des Roten Brenners (*Pseudopezizicola tracheiphila*), so brauchen nur die zu diesen ES der Rebe notwendigen Aufwandmengen aufgeführt werden.

Die Angaben der Aufwandmengen in den bereits zugelassenen Anwendungen bzw. die Angaben in den sich bereits im Zulassungsverfahren befindlichen Anwendungen werden von seiten der BBA auf absolute Größen umgerechnet.

G. KRAL (Braunschweig)

Die Abteilung „Pflanzengesundheit“ der BBA teilt mit:

Pflanzenbeschauverordnung erneut geändert

Die Richtlinie des Rates 97/3/EG vom 20. Januar 1997 zur Änderung der Richtlinie 77/93/EWG sieht prozentual begrenzte Erstattungsmöglichkeiten durch die EG-Kommission (im Regelfall bis zu 50 %) für aus öffentlichen Mitteln finanzierte Aufwendungen der Mitgliedstaaten in folgenden Fällen vor:

- Maßnahmen zur Verbesserung der Ausstattung von Grenzeinlaßstellen für die pflanzengesundheitliche Kontrolle über den vorgesehenen Standard hinaus (bis zu 50 %) und
- Aufwendungen zur Bekämpfung von Schadorganismen, unabhängig davon, ob diese in den Anhängen 1 und 2 der Richtlinie 77/93/EWG gelistet sind oder nicht. Erstattungsfähig sind alle von Entschädigungs- oder Ausgleichsberechtigten (z. B. Produktionsbetriebe) erbrachten Aufwendungen infolge amtlich angeordneter Maßnahmen sowie alle in diesem Rahmen durch die amtlichen Pflanzenschutzdienste erbrachten zusätzlichen Untersuchungen und Aufwendungen. Die Höhe der Erstattung beträgt im Regelfall bis zu 50 %, wobei in Einzelfällen zum Schutz bisher befallsfreier Gebiete in der Gemeinschaft nach Entscheidung im Ständigen Ausschuß Pflanzenschutz diese Grenze überschritten werden kann.

Entscheidend ist dabei, daß sich die EG-Kommission vorbehält, im Falle der Bekämpfung von Schadorganismen geleistete Erstattungen von einem Mitgliedstaat zurückzufordern, wenn Nachforschungen durch EG-Inspektoren (Artikel 19a) ergeben, daß die Richtlinie 77/93/EWG durch diesen nicht regelgerecht angewendet wurde.

Artikel 2 der Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutzmittelverordnung und der Pflanzenbeschauverordnung vom 17. August 1998 (BGBl. I Nr. 53 S. 2156) setzt auf der Grundlage der Ermächtigung des § 32a Pflanzenschutzgesetz in einem neuen § 14c diese Richtlinie teilweise um. Durch diese Änderung wird festgelegt, daß im Falle eines möglichen später erfolgenden privatrechtlichen Schadensausgleichs vom Verursacher direkt an den betroffenen Betrieb Ansprüche in der jeweiligen Erstattungshöhe an das Bundesland bzw. die EG-Kommission abgetreten werden. Die Änderung legt nicht die Verfahren fest, die im Falle der Gewährung von Bekämpfungsbeihilfen oder von möglichen Schadensausgleichsforderungen, die von der EG-Kommission an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten an die Bundesländer herangetragen werden, anzuwenden sind.

R. VOIGT, Abteilung für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit der BBA (Braunschweig)