

**DER FÖRDERUNGSDIENST**

FACHZEITSCHRIFT  
FÜR AGRARWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG  
UND ÖKOLOGIE

**1c/92**

# PFLANZEN SCHUTZ



**OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ**

Folge 1

1992

**Aus dem Inhalt:**

<b>Virustestung an Obstgehölzen 1991</b> M. Keck, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	2
<b>Das Krankheitsauftreten an Gemüse 1991</b> Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	2
<b>Immer neue Problemschädlinge im Gemüsebau unter Glas</b> Dr. Andreas Kahrer, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	4
<b>Wichtige Krankheiten bei der Anzucht einiger Gemüse</b> Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	6
<b>Ergebnisse der Cercosporaresistenzprüfung 1988-1991</b> Dipl.-Ing. Edmund Kurtz, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	8
<b>Bodenbearbeitung und Bodenleben</b> Dr. W. Tiefenbrunner, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	10
<b>Letztjährige Erfahrungen mit der Unkrautbekämpfung in Erbsen</b> Univ.-Prof. Dr. H. Neururer, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien	11
Impressum und Offenlegung	12



*Erwachsene Minierfliege*

# Virustestung an Obstgehölzen 1991

Von M. K e c k , Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Um die Verwirklichung eines Zertifizierungssystems von Kern- und Steinobstgehölzen in Österreich voranzutreiben, wurde im vergangenen Jahr einerseits die Virustestung an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz erweitert, andererseits eine gesetzliche Basis auf Landesebene entworfen.

In Hinkunft soll, von wenigen Ausnahmen abgesehen, lediglich **virusfreies (vf)** bzw. **virusgetestetes (vt)** Vermehrungsmaterial in Verkehr gebracht und zur Obstgewinnung verwendet werden. Das Pflanzenmaterial soll dann, wie im Ausland, mit dem Etikett „virusfrei“ (vf) bzw. „virusgetestet“ (vt) gekennzeichnet werden. Diese Begriffe wurden international folgendermaßen definiert:

**virusfrei (vf):**

frei von allen für diese Gattung bekannten Virus- und virusähnlichen Krankheiten

**virusgetestet (vt):**

frei von bestimmten, wirtschaftlich bedeutenden Virus- und virusähnlichen Krankheiten.

## Virustestung

Neben der Überprüfung steirischer Baumschulen hinsichtlich von Scharka-Kontaminationen lag ein Untersuchungsschwerpunkt bei der Testung des Steinobstreisermuttergartens „Marchegg“ der Niederösterreichischen Landes-Landwirtschaftskammer. Es wurde jeder Mutterbaum untersucht, ob er dem Status „virusgetestet“ entspricht.

In Anlehnung an die deutsche Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau (1. 12. 1989) dürfen für die Kennzeichnung „virusgetestet“ an Steinobstvermehrungsmaterial folgende Krankheiten nicht vorhanden sein:

Pflanze	Krankheiten/Viren	englische Bezeichnung
Marille	Scharka Chlorotisches Blattflecken-virus des Apfels Bandmosaik Kirschenringfleckenviren	plum box
Mirabelle		apple chlorotic leaf spot virus
Pfirsich		apple mosaic virus
Reneklode		prunus necrotic ring spot virus
Pflaume		prune dwarf virus
Zwetschke		
Süß- und Sauerkirsche	Pfeffinger Krankheit Kirschenringfleckenviren	raspberry ring spot virus
		prunus necrotic ring spot virus
		prune dwarf virus

Die vorwiegend eingesetzte Prüfmethode war die serologische Testung mittels ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay technique). Von jedem Mutterbaum wurde mindestens eine Blattprobe bestehend aus etwa 10 Blättern untersucht. Insgesamt kamen 1.047 Proben aus dem Reiser Muttergarten „Marchegg“ zur Aufarbeitung, der Jahresprobenumfang bestand aus 1.749 Blattmuster.

Im Vorjahr wurde von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz die Testung von Kernobst ebenfalls in Angriff genommen. Für die Bezeichnung „virusgetestet“ dürfen bei Apfel folgende Krankheiten nicht vorhanden sein: Flachästigkeit (apple flat limb), Gummiholzkrankheit (apple rubbery wood), Apfelmosaik (apple mosaic) und Rauhschaligkeit (apple rough skin/apple star crack). Bei Birne bzw. Quitte dürfen folgende Erkrankungen nicht nachgewiesen werden: Adernvergilbung (pear vein yellows), Ringfleckenmosaik (apple chlorotic leaf spot), Steinfrüchtigkeit (pear stony pit).

Die Untersuchungen an Kernobst sind insofern aufwendiger, als sie vielfach an holzigen Indikatoren im Glashaus bzw. Freiland erfolgen müssen.

Auch für 1992 plant die Bundesanstalt für Pflanzenschutz eine schrittweise Erweiterung der Testpalette mit dem Ziel, auch den Status „virusfrei“ überprüfen zu können.

# Das Krankheitsauftreten an Gemüse 1991

Von Dr. Gerhard B e d l a n , Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die folgende Zusammenstellung der im Jahr 1991 aufgetretenen Gemüsekrankheiten soll einen Überblick über in diesem Jahr verstärkt aufgetretenen Krankheiten und solche, die phytopathologisch interessant erscheinen, geben. In den letzten 7 – 8 Jahren hat sich das Krankheitsspektrum im Gemüsebau verändert, sodaß sich aus diesen jährlichen Berichten auch ein gewisser Trend im Krankheitsauftreten und der Bedeutung der Krankheiten in den einzelnen Kulturen ablesen läßt.

Durch die rechtzeitige Beachtung verstärkt auftretender Krankheiten, bzw. „neuer“ Krankheiten, lassen sich dann oft rechtzeitig gezielte Behandlungsmaßnahmen durchführen.

## Kohlgemüse

An **Chinakohl** traten die Blattfleckenkrankheiten *Alternaria* und *Pseudocercospora* ziemlich regelmäßig auf. Verstärkt hat sich weiterhin der Blattfleckenbefall durch *Phoma lingam*. Dieser Pilz war auch wieder verstärkt am **Lagerkraut** zu finden. Am Lagerkraut war auch sehr häufig das Schwarzringfleckigkeitsvirus zu finden. An Wirsing, Karfiol und Kraut kam es zu großen Schäden durch die Adernschwärze, vor allem im Eferdinger Raum.

An Kohlgemüse allgemein kam es gebietsweise zu einem stärkeren Befall durch die Kohlhernie.

## Blatt- und Stielgemüse

**Kopfsalat** wurde regelmäßig durch den Falschen Mehltau geschädigt, weiters waren die Sklerotinia- und Rhizoctoniafäule häufig nachzuweisen. Ein Randen des Salates im

Sommer war sehr häufig. In Tirol konnte erstmals wieder die Ringfleckenkrankheit, verursacht durch *Marssonina panattoniana*, nachgewiesen werden.

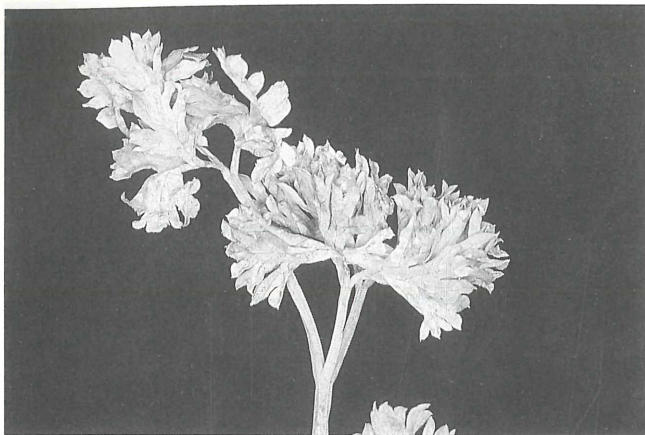
An **Zuckerhut** wurde in Tirol ein mäßiger Befall durch *Ascochyta sp.* nachgewiesen.

An **Spargel** war zur Stechzeit häufig ein Fusariumbefall festzustellen und im Sommer und Spätherbst dann ein Befall durch den Spargelrost.

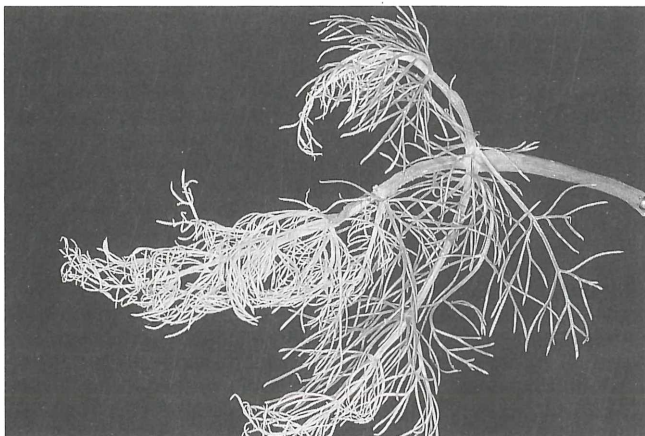


Ringfleckenkrankheit an Salat





*Septoria an gekrauster Petersilie*



*Cladosporium an Fenchel*

An **Schnittpetersilie** trat die Septoria-Blattfleckenkrankheit häufiger auf, so auch in Tirol.

An **Fenchel** wurde in Tirol erstmals ein stärkerer Befall im Triebspitzenbereich durch *Cladosporium sp.* festgestellt, der die Triebspitzen welken und umknicken ließ.

Im Marchfeld kam es auf **Spinatfeldern** zu einem Befall durch die Rhizomania, und an Mangold konnte ebenfalls *Polymyxa betae*, der Überträger dieser Krankheit, nachgewiesen werden.

#### Zwiebelgemüse

Die Zwiebelbestände waren etwas mäßig durch den Falschen Mehltau befallen. Von Bedeutung war, daß sich die Schadensfälle durch die Samtfleckenkrankheit, verursacht durch den Pilz *Cladosporium alli-cepae*, deutlich vermehrten (Marchfeld). Die Mehlkrankheit hielt sich dagegen in Grenzen.

An **Schnittlauch** war regelmäßig Rost zu finden. In der Schnittlauchtreiberei vermehrten sich Schadensfälle durch die Pilze *Colletotrichum dematium f. circinans*, den Erreger der Schmutzfleckenkrankheit, und *Phoma terrestris*, dem Erreger der Rosa Wurzelfäule.

#### Wurzel- und Knollengemüse

An **Karotten** und besonders stark an **Möhrrchen** trat die Möhrenschwärze, *Alternaria dauci*, auf. Größere Schäden an Möhrrchen (Marchfeld) gab es durch *Sclerotinia sclerotiorum*, die witterungsbedingt waren.

**Radieschen** unter Glas waren regelmäßig und stärker durch den Weißen Rost befallen, auch der Falsche Mehltau schädigte die Blätter und auch die Knollen. **Rettiche** im Freiland waren öfter durch Alternaria-Blattflecken geschädigt.

**Petersilie** und **Schwarzwurzeln** zeigten im Sommer Befall durch Echten Mehltau.

**Sellerie** war stärker, vor allem im Tullner Feld, von der Septoria-Blattfleckenkrankheit befallen.

Weiterhin im Zunehmen ist die Krenschwärze, verursacht durch den Pilz *Verticillium albo-atrum*.

#### Hülsenfrüchte

Nach den katastrophalen Befällen durch den Falschen Mehltau an **Erbsen** im Marchfeld im Jahre 1990, hielt sich 1991 der Befall in Grenzen. Es wurden vor allem rechtzeitig die Bestände kontrolliert und Pflanzenschutzmaßnahmen ergriffen.

Im Marchfeld kam es an **Buschbohnen** erstmals zu einem stärkeren Auftreten durch *Phaeoisariopsis griseola*. Witterungsbedingt kam es häufiger zu einem Auftreten durch *Botrytis*.

#### Fruchtgemüse

An **Tomaten** kam es im Burgenland gebietsweise zu einem Auftreten der Tüpfelschwärze. In Gewächshäusern kam es im gesamten Bundesgebiet sortenabhängig zu mehr oder weniger stärkeren Vorkommen der Samtfleckenkrankheit, verursacht durch den Pilz *Cladosporium fulvum*.

An **Gurken** verursachte der Falsche Mehltau witterungsbedingt in den Sommermonaten weniger Schäden als im Jahr davor.

In Tirol konnte an einer Stelle ein starker Befall durch das Grünscheckungsmosaikvirus festgestellt werden.

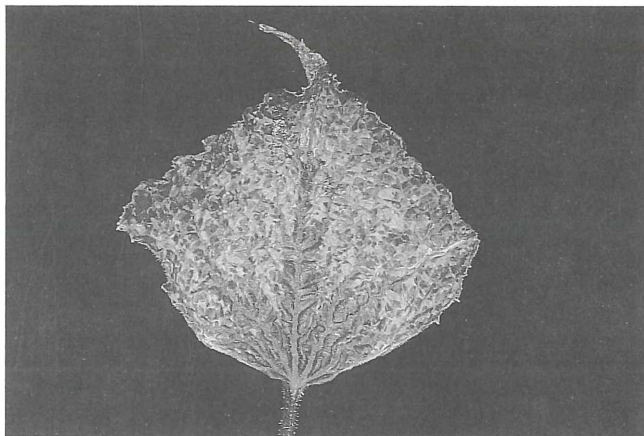
Hausgurken waren sehr häufig durch die Welkeerreger *Pythium* und *Phytophthora* geschädigt, Falscher und Echter Mehltau waren nicht so schädigend wie 1990.

An **Melonen** waren Befälle durch *Fusarium* und *Verticillium* nachzuweisen.

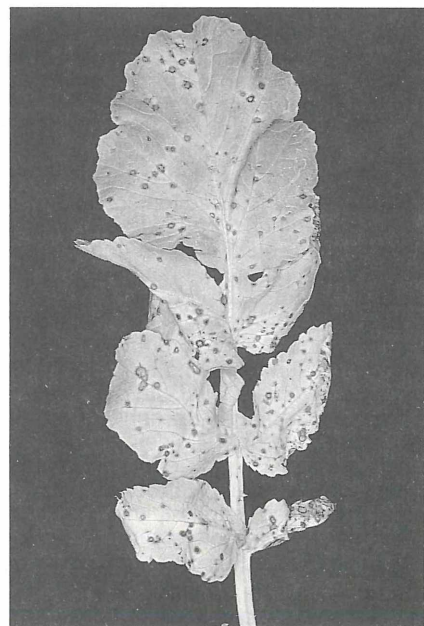
Beim intensiven **Paprikaanbau** kam es auch 1991 wieder zu starken Auftreten der Verticilliumwelke.

#### Gewürze

An **Basilikum** unter Glas war verstärkt der Becherpilz, *Sclerotinia sclerotiorum*, zu finden.



*Grünscheckungsmosaik der Gurke*



*Alternaria an Rettich*



# Immer neue Problemschädlinge im Gemüsebau unter Glas

Von Dr. Andreas K a h r e r , Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Es gibt in der Ökologie (der Wissenschaft von den Beziehungen der Lebewesen zueinander und zu ihrer Umwelt) ein Gesetz, welches besagt, daß in extremen Lebensräumen die Zahl der vorkommenden Arten gering ist, diese Arten jedoch in sehr hohen Individuendichten erscheinen. Die gärtnerischen Unterglaskulturen sind für die dort lebenden Insekten ein solch extremer Lebensraum. Auch durch häufige Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel ändert sich die Situation nicht, ganz im Gegenteil, sie erscheint sogar noch stärker ausgeprägt: durch den starken Selektionsdruck, der auf den dort lebenden Insekten lastet, werden jeweils die anpassungsfähigsten Individuen gefördert. Zusammen mit der Vernichtung der natürlichen Gegenspieler kommt es dann leicht zum Massenaufreten von Arten, die bisher nur wenig oder gar nicht schädlich waren. Wenn man ältere Berichte mit der heutigen Situation vergleicht, so kann man feststellen, daß früher ganz andere Schädlinge vorkamen als heute.

Glashäuser sind durch eine Reihe von spezifischen Umweltfaktoren gekennzeichnet:

- Meist herrscht das ganze Jahr über das gleiche, warme und feuchte Klima.
- Die Kulturen sind relativ kurzlebig; eine Vielzahl unterschiedlichster Pflanzen wird in ununterbrochener Folge angebaut; es gibt nur selten Perioden, in denen das Glashaus leersteht.
- Das ganze Glashaus wird in mehr oder weniger regelmäßigen Intervallen mit Pflanzenschutzmitteln behandelt.

Die tyischen Glashauschädlinge scheinen sehr gut an diese Verhältnisse angepaßt zu sein; sie zeigen eine ganze Reihe gemeinsamer Merkmale:

- sie stammen fast alle aus den Tropen und Subtropen,
- sie können an einer Vielzahl verschiedenster Wirtspflanzen gedeihen, also meist nicht nur an Gemüsepflanzen, sondern auch an Zierpflanzen und sogar an Unkräutern. Auf diese Weise verlieren sie auch bei raschem Kulturwechsel nie ihre Nahrungsbasis,
- sie besitzen kein Ruhestadium, in dem sie die Temperaturen der kalten Jahreszeit überdauern könnten, vielmehr sind sie gezwungen, sich auf lebenden Wirtspflanzen bei ausreichenden Temperaturen fortlaufend weiterzuentwickeln,
- sie können sich bei hohen Temperaturen besonders rasch vermehren (Herkunft: Tropen); unterstützt wird diese Eigenschaft noch dadurch, daß oft Jungfernzeugung (d. h. Fortpflanzung ohne Geschlechtspartner) stattfindet.
- sie neigen dazu, gegen eine Vielzahl von Insektiziden Resistenzen auszubilden.

Für Pflanzenschädlinge, die über solche Eigenschaften verfügen, herrschen in unseren Glashäusern offensichtlich sehr gute Entwicklungsbedingungen. In kurzer Zeit sind nun eine Reihe solcher „neuer“, zumeist aus den Subtropen und Tropen importierter Schädlinge bei uns aufgetreten; Neben der bereits altbekannten Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*), die bereits vor langer Zeit zuwanderte, war es dann zunächst die Florida-Fliege (*Liriomyza trifolii*), die an Zierpflanzen und Tomaten schädigte. Es folgte der Kalifornische Blüenthrisp (*Frankliniella occidentalis*), der (neben Zierpflanzen) auch Gurken und Paprika-Kulturen schädigte, weiters kam dann eine neue Art von Weißer Fliege (*Bemisia tabaci*) zu uns, welche aber bisher auf Zierpflanzen beschränkt blieb. Als letzter Hiobsbotschaft kann gemeldet werden, daß im Wiener Raum (Simmering) massenhaft Minierfliegen an Gurken, Tomaten, Paprika, Salat und Radieschen gefunden wurden. Die Liste der befahrenen Kulturen wird vermutlich noch länger werden. Es handelt sich dabei um die gefürchtete und bereits seit einiger Zeit erwartete *Liriomyza huidobrensis*. Es gibt jedoch noch weitere Schädlinge, die gleichsam auf der „Wartebank“ sitzen, z. B.: *Thrips palmi*, eine tropische Thripsart, mit einem äußerst breiten Wirtspflanzenspektrum, die ebenfalls zur Resistenzbildung neigt.

Zur Zeit erregt die Minierfliege *Liriomyza huidobrensis* das meiste Interesse, da sie gegen fast alle Insektizide resistent ist. Die erwachsene Fliege ist etwa 2 mm groß und grau ge-

färbt: am Hinterrand des Rückenschildchens (dem sogenannten Scutellum) trägt sie einen gelben Fleck. Sie zeigt das für viele Minierfliegenarten typische Verhalten, mit ihrem Legebohrer in ein Blatt einzustechen und mit dem Rüssel den daraus austretenden Saft aufzulecken. Zurück bleiben punktförmige, gelbe Einstichstellen, meist in der oberen Blätterregion gelegen (Abb. 1). Auch zur Eiablage erzeugen die Fliegen mit Hilfe ihres Legebohrers eine kleine Höhlung im Blatt, in der sie nun aber im Unterschied zur oben beschriebenen Verhaltensweise je ein Ei ablegen. Bei solchen Einstichstellen kann zu Beginn gar nicht entschieden werden, ob sie der Eiablage dienen oder lediglich der Nahrungsaufnahme. Die aus den Eiern schlüpfenden winzigen Fliegenmaden fressen im Blattgewebe und legen dabei Fraßgänge an, in denen sie sich auch fortbewegen können. Von Außen sind dabei schlangenförmig gewundene helle Gänge zu beobachten; jeder Gang gewinnt mit dem Wachstum der Fliegenmade langsam an Umfang. Nachdem die Maden einige Larvenstadien durchlaufen haben, verlassen sie das Blatt, fallen zu Boden und verpuppen sich im Erdreich; ab und zu kommt es auch vor, daß sie dabei auf ein darunterliegendes Blatt zu liegen kommen und dort ihre Verwandlung vollziehen (oft bei Gurken zu beobachten) – daraus schlüpfen dann nach einer kurzen Puppenruhe wiederum erwachsene Fliegen, die den Zyklus von neuem beginnen.

Der Praktiker sollte daher an seinen Pflanzen auf folgende Symptome achten: als erstes Zeichen des Befalles sind kleine, hellgrüne bis gelbe Pünktchen an den oberen Blattpartien zu beobachten. Meist sind dort auch die erwachsenen Fliegen: ca. 2 – 3 mm große Fluginsekten zu sehen, die auf dem Rücken einen gelben Punkt besitzen. Die genaue Bestimmung muß einem Fachmann überlassen bleiben; typisch für *Liriomyza huidobrensis* ist jedoch deren weites



Abb. 1: Erwachsene Minierfliege der Art *Liriomyza huidobrensis* neben den punktförmigen Saugstellen bzw. Eiablagestellen (Photo BAfPS/Dukat).

Wirtspflanzenspektrum: Gurke, Tomate, Paprika, Salat, Radieschen ... u. v. a. m. An den weiter unten gelegenen Blättern entwickeln sich dann schlangenförmig gewundene Miniergänge. Die Schäden können so stark sein, daß befallene Blätter gelb werden und verdorren. Auf der Oberseite von Gurkenblättern kann man häufig etwa 1 mm große braune Fliegenpupparien finden: offensichtlich verließen die reifen Larven „ihr“ Blatt und fielen dabei auf das darunterliegende, wo sie infolge der rauen Behaarung liegenblieben.

Die Entwicklungsgeschwindigkeit zahlreicher Insekten hängt in sehr starkem Maße von deren Umgebungstemperatur ab. Der optimale Temperaturbereich liegt für *Liriomyza huidobrensis* etwa zwischen 25 und 27° C; sie benötigt für die Entwicklung vom Ei zum Vollinsekt dann eine Temperatursumme von 540 Gradtagen (nach Leuprecht 91). Bei sehr hohen Glashaustemperaturen, wie sie besonders im Wiener Raum im Sommer häufig zu beobachten sind, findet sie also gute Entwicklungsmöglichkeiten und kann zahlreiche Generationen in rascher Folge hervorbringen.





Abb. 2: Miniergänge von *Liriomyza huidobrensis* an Gurkenblatt (Photo BAFPS/Dukat).

Bislang ist *Liriomyza huidobrensis* lediglich unter Glas schädlich geworden, es gibt aber Berichte aus Deutschland, daß sie sich im Sommer auch in Glashausnähe in Freilandkulturen ausbreiten können, besonders dort, wo Glashäuser infolge der durch sie verursachten katastrophalen Schäden ausgeräumt werden mußten. Ob sie tatsächlich im Freiland in nennenswerter Anzahl überwintern kann, ist als eher unwahrscheinlich anzusehen.

Auffällig bei den in Simmering beobachteten Schäden war, daß jeweils ein hoher Prozentsatz von Parasiten aus den Fliegenpuparien schlüpfte. Dies deckt sich gut mit anderen Untersuchungen aus dem Ausland, wo der Schädling schon länger ansässig ist. Aus Bayern (Leuprecht 1991) wird berichtet, daß es sich dort um Schlupfwespen der Gattungen *Diglyphus*, *Dacnusa* und *Opius* gehandelt hat. In den betrachteten Fällen reichte der natürliche Parasitenbesatz freilich nicht aus, um die Minierfliegen wirksam einzudämmen. Nach ausländischen Erfahrungen, aus Holland und Deutschland, lassen sich Minierfliegen der Art *Liriomyza huidobrensis* gut durch Freilassung der Parasiten *Diglyphus isae* und *Dacnusa sibirica* bekämpfen. Auch aus Österreich wird von erfolgreichen Bekämpfungsversuchen mit *Diglyphus* und *Dacnusa* berichtet (pers. Mitteilung S. Blümel). Voraussetzung für solchen Erfolg besteht freilich darin, daß die Parasiten bereits rechtzeitig (d. h. vor einer Massenentwicklung) ausgebracht werden.

Die Bedeutung der Minierfliegen für die einzelnen Kulturen ist noch nicht ganz geklärt: An Salat und Radieschen ist sie bisher nur im Herbst aufgetreten; hier wurden vor allem die äußeren Blätter befallen, sodaß kein wirtschaftlicher Schaden entstand. An Radieschen, das bundweise samt den Blättern verkauft wird, ist die Lage nicht eindeutig: geringer Befall wird übersehen, bei stärkerem Befall besteht die Gefahr, daß sie wegen des optischen Effektes vom Käufer zurückgegeben wird. Bei Fruchtgemüse, wie Tomate, Gurke und Paprika, stellt sich die Lage anders dar. Wenn nur wenige Minen pro Blatt auftreten, so schaden sie nicht; es gibt Schätzungen (Minkenberg 1986), daß bei der nahe verwandten *Liriomyza trifolii* Schäden an 70% der Blattfläche von den Tomatenpflanzen toleriert werden und zu keinen Ertragseinbußen führen. Es ist im Augenblick zu früh, um genaue Schadensschwelle angeben zu können; sicher ist lediglich, daß geringer Befall toleriert wird, und die Hauptgefahr darin liegt, daß es zu einer ungehemmten Massenvermehrung kommt, die dann sehr wohl zu Ertragseinbußen führt.

Zur Zeit stehen folgende Maßnahmen gegen *Liriomyza huidobrensis* zur Verfügung:

- Da die Minierfliege erst punktuell aufgetreten ist und auch nicht zu erwarten ist, daß die Ausbreitung dieses Schädlings durch phytosanitäre Kontrollmaßnahmen behindert wird, sollten Jungpflanzen- und Stecklingsimporte aus Gebieten mit starkem Minierfliegenauftreten (z. B. Holland) nach Möglichkeit ganz unterbleiben. Besondere Bedeutung nehmen nach bisherigen Beobachtungen dabei Chrysanthemenstecklinge als Überträger ein.
- Wenn bereits Importe stattgefunden haben, so ist die Ware genau zu kontrollieren: hierbei sollte das Augenmerk nicht nur auf Miniergänge, sondern auch auf die Einstichstellen der Imagines als erstem Befallssymptom gelenkt werden.

- Gelbtafeln erwiesen sich als gut fängig für die Minierfliege; ihr alleiniger Einsatz reicht jedoch nicht zur Bekämpfung aus.
- Feine Plastikgitter (Maschenweite 0,8 mm) in den Lüftungsklappen verhindern den Zuflug von außen; es muß jedoch bedacht werden, daß dadurch die Luftströmung behindert wird; diese Maßnahme wird jedoch aus rein technischen Gründen oft nicht realisierbar sein.
- Glashaushygiene: die Glashäuser sind unkrautfrei zu halten, da die Minierfliegen auch hier Nahrung finden können.
- Sind während der Saison starke Schäden aufgetreten, so sollten beim Abräumen der Kultur besondere Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden: befallene Pflanzenreste tief vergraben, sodaß darauf lebende Minierfliegen nicht schlüpfen können. Glashäuser in völlig leerem Zustand einige Zeit leer stehen lassen. Je nach Temperatur sind nach 10 bis 15 Tagen alle Fliegen aus vorhandenen Puparien geschlüpft und verhungert.
- Biologische Bekämpfung: Laut Meldungen aus anderen Staaten, in denen *Liriomyza huidobrensis* bereits seit längerem auftritt, ist die biologische Bekämpfung mit Hilfe der beiden Schlupfwespen *Diglyphus* und *Dacnusa sibirica* gut möglich. Diese Erfahrungen konnten auch in Österreich bestätigt werden. Voraussetzung hierfür ist freilich, daß die Parasiten zeitgerecht ausgebracht werden, d. h. vor dem Auftreten einer Massenentwicklung.
- Chemische Bekämpfung: In Österreich sind zur Zeit keine Pflanzenschutzmittel speziell gegen Minierfliegen zugelassen; in Frage kämen jedoch Mittel gegen Gewächshauschädlinge allgemein (Bladafum und Calcyan). Darüber hinaus zeigt eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln, die gültige Indikationen im Gemüsebau besitzt, Zusatzwirkung gegen *Liriomyza huidobrensis*: vor allem wäre aus der Literatur das Mittel Lannate 25 SP Methomyl Insektizid zu erwähnen, für welches in der Literatur angegeben wird, daß es auch die minierenden Larven abtöte.



Abb. 3: Miniergänge von *Liriomyza huidobrensis* an Tomatenblatt (Photo BAFPS/Dukat).

Darüber hinaus sollte das Auftreten immer neuer Problemschädlinge im Gemüsebau unter Glas auch Anlaß sein, die Lage grundsätzlich zu überdenken: es ist ziemlich klar, daß die im Artikel beschriebenen neuzugewanderten Glashauschädlinge an unsere derzeitigen gemüsebaulichen Kultur- und Pflanzenschutztechniken bestens angepaßt sind – bzw. sich angepaßt haben. Es ist anzunehmen, daß in absehbarer Zeit neue „Wundermittel“ auch gegen diesen Schädling entwickelt werden und am Markt erscheinen. Trotzdem möchte ich auch an dieser Stelle nochmals auf die Bedeutung der biologischen Schädlingsbekämpfung bzw. der biologischen Betrachtungsweise hinweisen. Ausgeglichene (in jeder Hinsicht) und artenreiche Ökosysteme, sind der beste Schutz vor dem Überhandnehmen einer Schädlingsart. Je extremer der Lebensraum, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens immer neuer Problemschädlinge.

#### Literatur

- Minkenberg P. J. M. (1986): The Leafminers *Liriomyza bryoniae* and *L. trifolii* (Diptera: Agromyzidae), their parasites and hostplants: a review. Agricultural Wageningen Papers 86-2  
 Leuprecht (1991): Gemüse 27 (7): 362–365



# Wichtige Krankheiten bei der Anzucht einiger Gemüse

Von Dr. Gerhard B e d l a n , Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Bei der Anzucht der diversen Gemüsearten treten eine Vielzahl von Schaderregern auf. Wichtige Krankheitserreger einiger Hauptgemüsearten, die auch in der Folge ins Freiland oder in die Unter-Glas-Kulturen verschleppt werden können, sollten schon während der Anzucht beachtet werden, da es sonst schon hier zu erheblichen Verlusten kommen kann.

## Kohlgemüse

### Falscher Mehltau

#### Schadbild

Auf den Blattoberseiten verursacht der Pilz gelbliche bis braune Flecken. Auf den Blattunterseiten ist auf diesen Flecken ein weißlicher Pilzrasen zu sehen.

#### Krankheitserreger

Der Pilz wird mit dem Saatgut übertragen. Aber auch vom Boden können Infektionen erfolgen, wenn der Pilz mittels Oosporen auf Pflanzenresten überdauert hat. Hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt einen Befall und die Ausbreitung des Pilzes. Die Sporen keimen bei ca. 10° C. Die Symptomausprägung erfolgt bei ca. 24° C.

#### Gegenmaßnahmen

Anzucht in gedämpfter oder entseuchter Erde. Längere Blattnässeperioden und höhere Luftfeuchtigkeit im Gewächshaus vermeiden. Bei großem Befallsdruck Fungizide einsetzen, vor allem schon während der Anzucht. Es stehen hierfür die Dithiocarbamate zur Verfügung: Antracol, Dithane M-22, Dithane M-45, Fusiman, Perontan, Perontan ZMF, Trimanoc-Neu.

## Salat

### Falscher Mehltau

#### Schadbild

Zunächst sind an den Blättern gelbliche Flecken zu sehen, die sich schließlich kräftiger und dunkler färben, bis sie gänzlich braun sind. Auf den Blattunterseiten ist auf diesen Flecken ein weißer Sporenrasen zu sehen.



Falscher Mehltau an Salat

#### Krankheitserreger

Durch überdauernde Wintersporen, den sogenannten Oosporen, die sich auf Pflanzenresten im Boden befinden, können die ersten Infektionen erfolgen. Auch eine Samenübertragung des Pilzes ist möglich, doch hat sie praktisch keine Bedeutung. Die hauptsächlichste Verbreitung des Pilzes erfolgt durch Sporangien (die Sporen des Pilzes). Die Sporangien werden über große Entfernungen mit dem Wind vertragen. Ideale Lebensbedingungen für den Pilz sind hohe Luftfeuchtigkeit (nahe bei 100%) und mäßige Temperaturen.

#### Gegenmaßnahmen

Sorten anbauen, die gegen die örtlich auftretenden Mehltaurassen tolerant oder resistent sind (Auskünfte: diverse Saatgutkataloge, Landwirtschaftskammern, Bundesanstalt für Pflanzenschutz)

Im Gewächshaus Luftfeuchtigkeit und Temperatur steuern. Nicht zu eng pflanzen.

Sind Behandlungen mit chemischen Präparaten unbedingt notwendig, stehen hierfür die Dithiocarbamate (Antracol, Dithane M-22, Dithane M-45, Fusiman, Perontan, Perontan ZMF, Trimanoc-Neu) und speziell noch Aliette, Previcur N und Vondozeb zur Verfügung.

## Grauschimmel

#### Schadbild

Befallene Pflanzenteile zeigen einen typischen grauen Sporenrasen. Manchmal werden auch Dauerkörper, sogenannte Sklerotien, gebildet. An den Blattrippen treten nach Grauschimmel-Infektionen auch manchmal rötlichbraune Strichel auf. Befallene Pflanzen welken, faulen und sterben schließlich ab.

#### Krankheitserreger

*Botrytis cinerea* bildet auf befallenen Pflanzenteilen einen grauen Sporenrasen, der aus den Konidienträgern und den darauf in großen Massen sitzenden Konidien (Sporen) besteht. Die leicht abfallenden Konidien werden mit dem Wind oder durch Arbeiten in der Kultur übertragen.

Bildet der Pilz Sklerotien aus, erfolgen Infektionen auch vom Boden her.

Der Grauschimmel ist ein Schwächeparasit. Er infiziert geschwächte Pflanzen oder dringt über Wunden in diese ein. Durch Überdüngung mastig gewordene Pflanzen sind besonders gefährdet.

#### Gegenmaßnahmen

Übermäßige Stickstoffdüngung vermeiden; damit reduziert sich auch die Gefahr des Randens. Auch Kalziummangel begünstigt einen Befall.

Aussaait in gesundes, bzw. entseuchtes oder gedämpftes Substrat vornehmen.

Pilliertes Saatgut und Erdpreßtöpfe haben sich bewährt, die Pflanzen wachsen kräftiger heran, überstehen das Verpflanzen besser und sind damit widerstandsfähiger.

Starke Temperaturschwankungen und Lichtmangel begünstigen das Wachstum des Grauschimmels.

Eine Behandlung mit chemischen Präparaten sollte nur in Ausnahmefällen notwendig sein. (Zur Verfügung stehen: Benlate, Ronilan, Rovral und Sumisclax.)

## Sellerie

### Septoria-Blattfleckenkrankheit

#### Schadbild

Ein Befall beginnt an den Blättern mit kleinen gelblichen Flecken, die sich rasch braun bis grau verfärben. Auf diesen Flecken sieht man (evtl. eine Lupe verwenden) kleine schwarze Punkte. Diese Punkte stellen die Sporenbehälter (Pyknidien) des Pilzes dar, in denen er seine Sporen bildet. Befallene Blätter vergilben und vertrocknen.

#### Krankheitserreger

Der Pilz wird auch durch das Saatgut übertragen. Läßt man Saatgut in Wasser quellen, kann man bei Befall auf den Samenkörnern Pyknidien des Pilzes sehen.

Befallene Pflanzen zeigen die typischen Blattflecken mit den darauf befindlichen Pyknidien. Werden diese von Wasser benetzt, entlassen sie eine Vielzahl von Konidien (Sporen) in Form von aus den Pyknidien austretenden Ranken. Diese Konidien werden durch Wassertropfen auf andere Blätter und andere Pflanzen verbreitet.

Verseuchte Jungpflanzen sind auch oft ein Grund für einen sehr frühen und starken Befall auf dem Feld.

#### Gegenmaßnahmen

Es ist darauf zu achten, daß die Pflanzen befallsfrei bleiben. Eine chemische Pflanzenschutzmaßnahme erfolgt am



zweckmäßigsten hier. Überbrausen der Jungpflanzen mit Benlate, Du-TER extra Spritzpulver oder Rovral flüssig.

Krankheitstolerante Sorten verwenden (siehe Saatgutkataloge, ...).

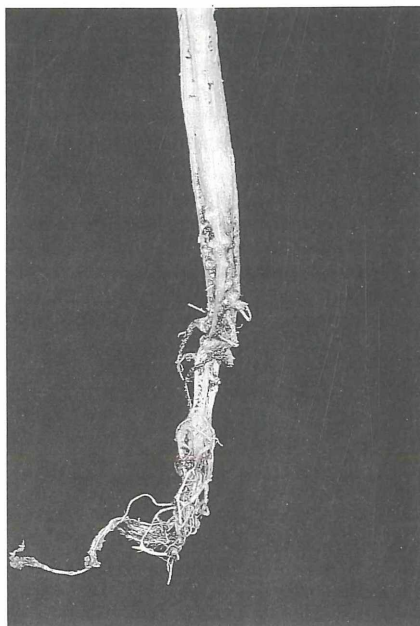
## Gurken

### Pythiumwelke

#### Schadbild

Umfallen der Gurkenpflanzen während der Anzucht. Der Wurzelhals ist eingeschnürt und erscheint glasig, wasserdurchsogen. An diesen Symptomen können jedoch andere Pilze beteiligt sein, bzw. andere Pilze dieselben Symptome verursachen. Eine genaue Diagnose kann dann nur mit Hilfe eines Mikroskopes gestellt werden.

Neben *Pythium* können auch *Phytophthora*-Arten an einer Welke beteiligt sein.



*Pythiumwelke*  
an Gurke

#### Krankheitserreger

*Pythium* gehört zur Pilzklasse der Oomyceten, zu der auch die Falschen Mehltäupilze gehören. Da es sich entwicklungs-geschichtlich gesehen um eine ursprüngliche Pilzgruppe handelt, benötigt *Pythium* für seine Lebensvorgänge Wasser, bzw. ein sehr feuchtes Milieu. Die querwandlosen Pilzfäden parasitieren im Gewebe der Pflanzen, vornehmlich in den Wurzeln. Dort werden auch die Oosporen (Dauersporen) gebildet. Bei der mikroskopischen Diagnose kann dann aufgrund der Pilzstrukturen dem Gärtner oder Landwirt auch die für die jeweilige Pilzgruppe richtige Behandlung empfohlen werden.

#### Gegenmaßnahmen

Gedämpfte oder entseuchte Anzuchterde verwenden.

Wenn notwendig, chemische Behandlungen bereits während der Anzucht beginnen. (Es stehen hierzu die Präparate Previcur N und Tachigaren 30 flüssig zur Verfügung)

### Fusariumwelke

#### Schadbild

Zunächst zeigen die Pflanzen keine anderen Symptome als eine Welke, die auch andere Ursachen haben kann. Da der Pilz in den Gefäßen parasitiert, erscheinen die Gefäßbündel bei einem Querschnitt braun verfärbt. Stirbt die Pflanze ab, sind auch bereits die Wurzeln verfault. Am Stengel, vor allem am Stengelgrund, kann man bei einem Befall durch *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* ein weißliches bis rosa Pilzgeflecht sehen, bei Befall durch *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* ein weißlich-grünes.

#### Krankheitserreger

*Fusarium* parasitiert in den Gefäßen und dringt über die Wurzeln in die Pflanzen ein. Die Sporen von *Fusarium* werden durch Kulturarbeiten und Spritzwasser sehr leicht verbreitet.

### Gegenmaßnahmen

Den Gewächshausboden dämpfen oder chemisch entseuchen.

Die Gurken auf Feigenblattkürbis (*Cucurbita ficifolia*) oder *Benincasa cerifera* pflanzen, bzw. solche Pflanzen zukaufen.

Gepfropfte Gurken dürfen keine Adventivwurzeln bilden, da sie sonst wieder Eintrittspforten für *Fusarium* sind.

Bei starkem Befall mit Fungiziden angießen (z. B. mit Benlate).

Da man bei vielen Pilzkrankungen, vor allem auch hier bei den Welkekrankheiten der Gurken, den Krankheitserreger ohne mikroskopische Hilfe oft nicht eindeutig bestimmen kann, erkrankte Pflanzen untersuchen lassen (Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Landwirtschaftskammern, ...).

## Paradeiser, Paprika, Aubergine

### Grauschimmel

#### Schadbild

An Blättern und Blattstielen verursacht ein Grauschimmelbefall den typischen grauen Sporenrasen.

#### Krankheitserreger

Der graue Sporenrasen besteht aus den Konidien (Sporen) und den Konidienträgern des Pilzes. Die leicht abfallenden Konidien werden bei Kulturarbeiten in den Jungpflanzenbeständen sehr leicht übertragen.

#### Gegenmaßnahmen

Luftfeuchtigkeit senken (Tröpfchenbewässerung, lüften, heizen).

Befallene Pflanzenteile in einem Kübel sammeln und aus dem Gewächshaus bringen, beseitigen oder gut kompostieren.

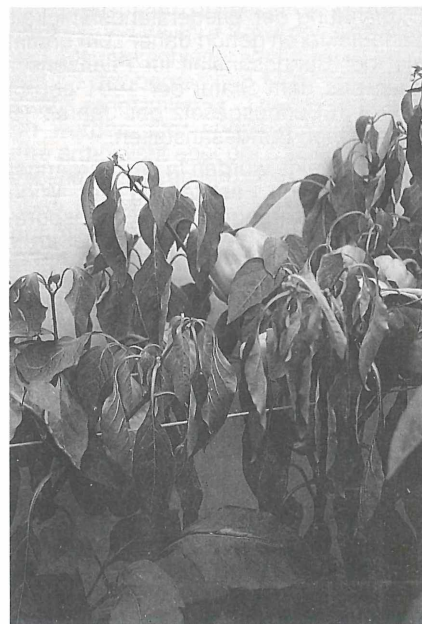
Für chemische Behandlungen stehen geeignete Fungizide zur Verfügung, die je nach Bestandeshöhe dosiert werden müssen (es sind dies: Benlate und Ronilan bei Paradeisern und Benlate, Ronilan und Sumisclex bei Paprika).

### Verticilliumwelke

#### Schadbild

Zunächst beginnen nur einzelne Blätter einer Seite der Pflanzen zu welken, die Welke schreitet dann fort auf die andere Seite und auf die oberen Blätter. Dieses sukzessive Fortschreiten der Welke ist durch den Infektionsweg des Pilzes bedingt, der durch die Leitungsbahnen der Pflanze führt. Bei heißem Wetter und auch meist während der Mittagszeit kann man die welken Pflanzen am besten erkennen. Bei trüber Witterung oder bei Abkühlung am Abend oder am Morgen können sich die befallenen Pflanzen wieder kurzfristig erholen.

Man kann einen Befall sehr leicht selbst feststellen. Ist der Gefäßbündelring braun verfärbt, handelt es sich um einen



*Verticilliumwelke*  
an Paprika



Befall durch *Verticillium* (eine genaue Diagnose in einem Labor sollte man aber auf jeden Fall durchführen lassen).

#### Krankheitserreger

*Verticillium albo-atrum* bildet einzellige Konidien (Sporen) auf reich verzweigten Konidienträgern. Diese Konidien werden sehr leicht durch Wind, Wasser oder Kulturarbeiten ver-

breitet. Sie müssen jedoch sehr rasch auf die Pflanzen gelangen, da sie sehr kurzlebig sind. Der Pilz kann saprophytisch oder mit Mikrosklerotien im Boden überdauern.

#### Gegenmaßnahmen

Auf die Bodenverdichtung in den Gewächshäusern achten. Bei stark verdichteten Böden kommt es auch zu einem häufigeren und stärkeren Befall durch *Verticillium*.

Gewächshäuser dämpfen oder chemisch entseuchen.

## Ergebnisse der Cercosporaresistenzprüfung 1988 – 1991

Von Dipl.-Ing. Edmund K u r t z , Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Aus ökonomischen Überlegungen gewinnt der sparsame und kalkulierte Einsatz von Betriebsmitteln zunehmend an Bedeutung. Nicht die Ertragsmaximierung steht im Vordergrund; bezweckt wird bei einer Aufrechterhaltung einer leistungsfähigen landwirtschaftlichen Produktion vielmehr die Einsparung von Kosten. Wirtschaftliche Notwendigkeit und die Forderung nach einer ökologisch orientierten Landwirtschaft lassen auch vielfach eine Reduktion des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel geboten erscheinen. Maßnahmen, wie sie im Konzept des Integrierten Pflanzenschutzes enthalten sind, müssen daher verstärkt Beachtung finden.

Im österreichischen Zuckerrübenbau weisen neben der Rizomania vor allem die pilzlichen Krankheiten des Blattapparates, also die Cercospora-Blattfleckenkrankheit und der Echte Mehltau, die größte Schadensbedeutung auf. Beide Blattkrankheiten können den Rüben- und Zuckerertrag und somit die Rentabilität erheblich beeinträchtigen. Jährlich werden daher je nach Gefährdung der Gebiete im allgemeinen eine bis zwei, unter besonders günstigen Befallsbedingungen unter Umständen sogar drei Behandlungen mit Fungiziden erforderlich. Um die Zahl der Spritzbehandlungen gering halten zu können, müssen die vorbeugenden Maßnahmen entsprechend beachtet werden. Eine besondere Bedeutung muß der Sortenwahl beigemessen werden.

Entsprechend der Schadensbedeutung der Cercospora-Blattfleckenkrankheit fand das Zuchtziel „Cercosporaresistenz“ schon früh Eingang in die Züchtungsprogramme. Über Erfolge bei den Bemühungen, Sorten mit guten Ertragseigenschaften und geringer Anfälligkeit für die Cercospora-Blattfleckenkrankheit zu züchten, wird schon aus den dreißiger Jahren berichtet. Auch das derzeit in Österreich zur Verfügung stehende Sortenspektrum weist Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber der Cercospora auf.

Die Kenntnis dieser Resistenzeigenschaft stellt ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl der Sorte für den Anbau dar. Auf diese Maßnahme aufbauend, kann sinnvollerweise erst eine Integrierte Bekämpfung in die Wege geleitet werden. Die Prüfung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegen Schadfaktoren gehört daher zum unmittelbaren Aufgabengebiet der Bundesanstalt für Pflanzenschutz. Dies ergibt sich auch aus dem Statut der 1901 gegründeten Anstalt sowie aus dem Bundesgesetz des Jahres 1982 über die landwirtschaftlichen Bundesanstalten.

Demzufolge wurden in den vergangenen Jahren u. a. auch Versuche zur Feststellung der Widerstandsfähigkeit von Rübensorten gegen die Cercospora-Blattfleckenkrankheit durchgeführt, deren Ergebnisse im folgenden dargestellt werden.

#### Durchführung der Versuche

Die Versuche kamen im niederösterreichischen Alpenvorland, und zwar bis 1989 in der Versuchsaußenstelle der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Petzenkirchen und ab 1990 im Zuchtgarten der Bundesversuchswirtschaft Rottenhaus zur Durchführung. Beide Versuchsstellen sind klimatisch durch relativ hohe Niederschläge und eher gemäßigte Temperaturen gekennzeichnet.

Zur Demonstration sei der Versuch der Jahres 1991 dargestellt:

Der Anbau erfolgte am 28. 3. mit dem Einzelkornsäegerät der Versuchsstation Grabenegg der Bundesanstalt für Pflanzenbau auf halben Endabstand. Auf 120 Parzellen wurden

30 Zuckerrübensorten in 4 Wiederholungen angebaut. Bedingt durch die Dimensionierung der Versuchsfläche mußten 20 Einheiten zu 6 Parzellen hintereinander angeordnet werden. Die Parzellengröße betrug 10,8 m<sup>2</sup> (Länge: 4 m; Breite: 6 Reihen, Reihenweite 45 cm). An den Stirnseiten der Parzellen erfolgte die Anlage von Querwegen mit 0,5 m Breite. Der Versuch war seitlich und an den Stirnseiten mit einem Mantel einer anfälligen Zuckerrübensorte versehen (seitlich 6 Reihen, an den Stirnseiten 8 m Länge).

Die Unkrautbekämpfung wurde praxisgemäß mit einer Kombination von chemischen und mechanischen Maßnahmen durchgeführt. Die Versuche wurden in der Regel Ende Juni bis Anfang Juli mit jeweils im Vorjahr gesammeltem, getrocknetem und zerkleinertem, stark cercosporahaltigem Blattmaterial bestreut. 1991 erfolgte die Inokulation am 1. Juli mit 120 g Blattmaterial pro Parzelle. Entsprechend der Versuchsfrage wurden im Versuch – wie auch jeweils in den Jahren zuvor – keine Fungizide ausgebracht. Die Cercospora-Blattfleckenkrankheit konnte sich demzufolge ungehindert entwickeln.

#### Ergebnisse des Jahres 1991

Durch die witterungsmäßig günstigen Befallsverhältnisse bedingt (häufige Niederschläge während des Juli und Anfang August), kam es im Versuch schon Ende Juli zu einem massiven Krankheitsauftreten. Die erste Bonitur konnte daher schon am 1. August durchgeführt werden. Zur Absicherung der Ergebnisse erfolgte am 13. August eine zweite Bonitur.

Weitere Auswertungen, etwa ab September, erschienen aufgrund des allgemein fortgeschrittenen Befalles – die meisten Sorten aus der Gruppe mit der erhöhten Anfälligkeit hatten das Stadium 7 der KWS-Cercosporatafel schon überschritten – nicht mehr sinnvoll.

Für die Bonitur wurde die KWS-Cercosporatafel der Kleinzweckbauern Saatzucht AG, Einbeck, verwendet. Hierbei entsprechen den Boniturstufen folgende Stadien der Krankheitsentwicklung:

Stufe 1: ganze Pflanze gesund

Stufe 3: beginnende Erkrankung, Flecken auf den Außenblättern

Stufe 5: fortschreitende Erkrankung, Zusammenfließen der Flecken zu absterbenden Flächen

Stufe 7: große Teile der Außenblätter sind braun und abgestorben, nur untere Blattspreite noch lebendig

Stufe 9: Außenblätter (Blattspreite und -stiel) sind abgestorben und vertrocknet, Innenblätter mit schweren Schäden, starker Blattneuaustrieb

Die Ergebnisse der einzelnen Boniturermine sind in Tab. 1 angeführt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in die Tabellen und Abbildungen nur die derzeit in das Zuchtbuch bzw. Sortenverzeichnis eingetragenen Sorten aufgenommen.

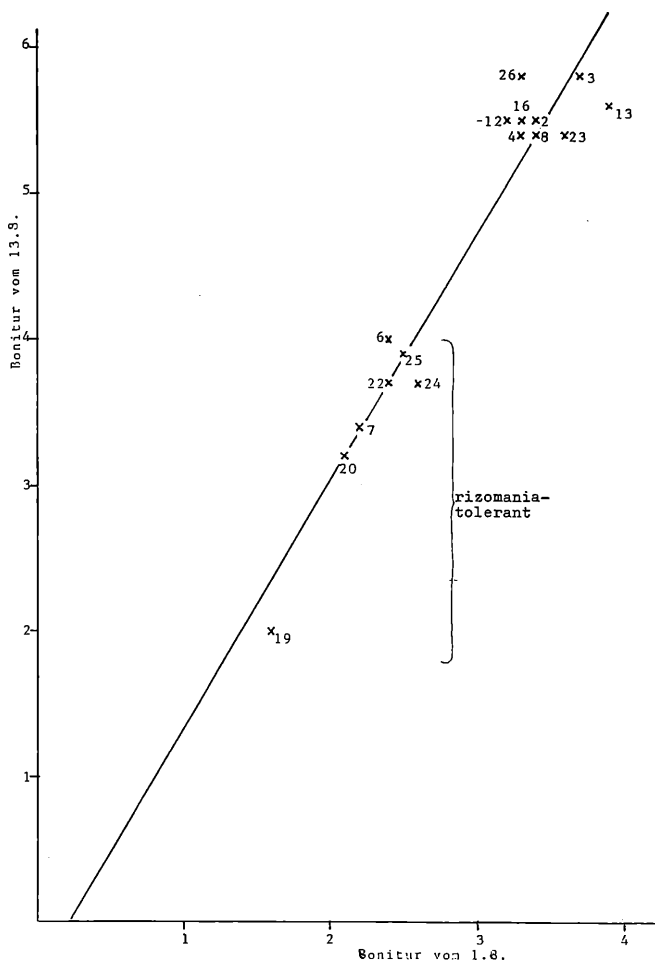
Um u. a. auch die Güte der Bonituren zu beurteilen, wurden die Ergebnisse der beiden Boniturermine in ein Koordinatensystem (Abb. 1) übertragen. Anhand der Anordnung der Datenpaare können schon deutlich Gruppen unterschiedlicher Anfälligkeit erkannt werden. Um aus den Daten der beiden Boniturermine zu einer einzigen Maßzahl zu gelangen, wurden die Daten vom 1. 8. mit dem Faktor 1,5 (der Regressionskoeffizient zwischen den beiden Terminen hätte bei Einbeziehung sämtlicher Versuchsglieder 1,52 betragen)



**Tabelle 1:**  
Bonitur des *Cercospora*-Sortenresistenzversuches 1991 (nach der 9stufigen KWS-Cercosporatafel, n = 4)

Kennziffer (der jeweiligen Abbildungen)	Sorte	Bonitur vom		gewichtete Bonitur
		1. 8. 91	13. 8. 91	
2	Antonia	3,4	5,5	5,3
4	Axel	3,3	5,4	5,2
6	Dita	2,4	4,0	3,8
7	Dora	2,2	3,4	3,4
8	Emma	3,4	5,4	5,3
9	Favorit	3,7	5,8	5,7
12	Kawetina	3,2	5,5	5,2
13	Kristall	3,9	5,6	5,7
16	Markant	3,3	5,5	5,2
19	Nymphe	1,6	2,0	2,2
20	Rima	2,1	3,2	3,2
22	Rizor	2,4	3,7	3,7
23	Samnom	3,6	5,4	5,4
24	Signal	2,6	3,7	3,8
25	Turbo	2,5	3,9	3,8
26	Zita	3,3	5,8	5,4

**Abb. 1:**  
Zusammenhang der Bonituren vom 1. und vom 13. 8. 1991  
(Bonitur jeweils nach der 9stufigen KWS-Cercosporatafel)



multipliziert. Aus dem mit 1,5 multiplizierten Boniturwert vom 1. 8. und dem vom 13. 8. wurde der Mittelwert (Tab. 1) errechnet. Dieser gewichtete Mittelwert wurde in weiterer Folge als Maßzahl für die Anfälligkeit bzw. Widerstandsfähigkeit der jeweiligen Sorte herangezogen.

**Ergebnisse der Jahre 1988 bis 1991**

In ähnlicher Weise wurde aus den Daten der Jahre 1988 bis 1990 für die derzeit ins Zuchtbuch bzw. Sortenverzeichnis eingetragenen Sorten durch Interpolation eine Maßzahl für

die Anfälligkeit errechnet (Tab. 2). Diese Werte sind in Abb. 2 graphisch dargestellt.

**Besprechung der Ergebnisse**

Schon der Abb. 1 kann entnommen werden, daß zumindest zwei Gruppen von Sorten mit unterschiedlicher Anfälligkeit für die *Cercospora* vorhanden sind. In die Gruppe mit geringer Anfälligkeit fallen sämtliche rizomaniatolerante Sorten. Daß die *Cercospora*-resistenz und die Rizomaniatoleranz gekoppelt sein dürften, geht auch aus Abb. 2 hervor. Die verschiedentlich geäußerte Ansicht, wonach gerade bestimmte rizomaniatolerante Sorten, wie dies zuletzt im burgenländischen Seewinkel beobachtet worden sein sollte, sich durch eine erhöhte Anfälligkeit für die *Cercospora* auszeichnen, findet durch die eigenen Versuche keine Bestätigung.

**Tabelle 2:**  
(Interpolierte) Maßzahlen für die *Cercospora*-Anfälligkeit derzeit in das Zuchtbuch bzw. in das Sortenverzeichnis eingetragener Zuckerrübensorten (Bonitur nach der 9stufigen KWS-Cercosporatafel)

Kennziffer (der jeweiligen Abbildungen)	Sorte	gewichtete Bonituren			
		1988	1989	1990	1991
1	Agrimom	—	6,0	4,0	—
2	Antonia	2,3	6,3	3,3	5,3
3	Austro Mono	—	—	3,8	—
4	Axel	—	6,0	3,7	5,2
5	Delta	—	6,2	3,7	—
6	Dita	1,8	4,2	2,4	3,8
7	Dora	1,9	4,7	2,2	3,4
8	Emma	—	6,1	3,6	5,3
9	Favorit	—	6,0	3,6	5,7
10	Ibis	—	6,0	3,8	—
11	Jutta	—	5,3	3,4	—
12	Kawetina	2,3	5,9	3,2	5,2
13	Kristall	2,6	5,6	3,7	5,7
14	Liza	—	6,0	3,9	—
15	Maribo Ultra Mono	2,7	5,9	3,7	—
16	Markant	2,5	5,9	3,7	5,2
17	Merlin	—	6,0	3,7	—
18	Monoricca	2,7	5,9	3,3	—
19	Nymphe	1,3	3,3	2,5	2,2
20	Rima	1,7	4,0	—	3,2
21	Ritmo	1,3	—	1,9	—
22	Rizor	1,5	5,0	3,0	3,7
23	Samnom	—	—	3,9	5,4
24	Signal	1,6	—	2,3	3,8
25	Turbo	1,6	5,0	2,7	3,8
26	Zita	3,2	6,0	3,6	5,4

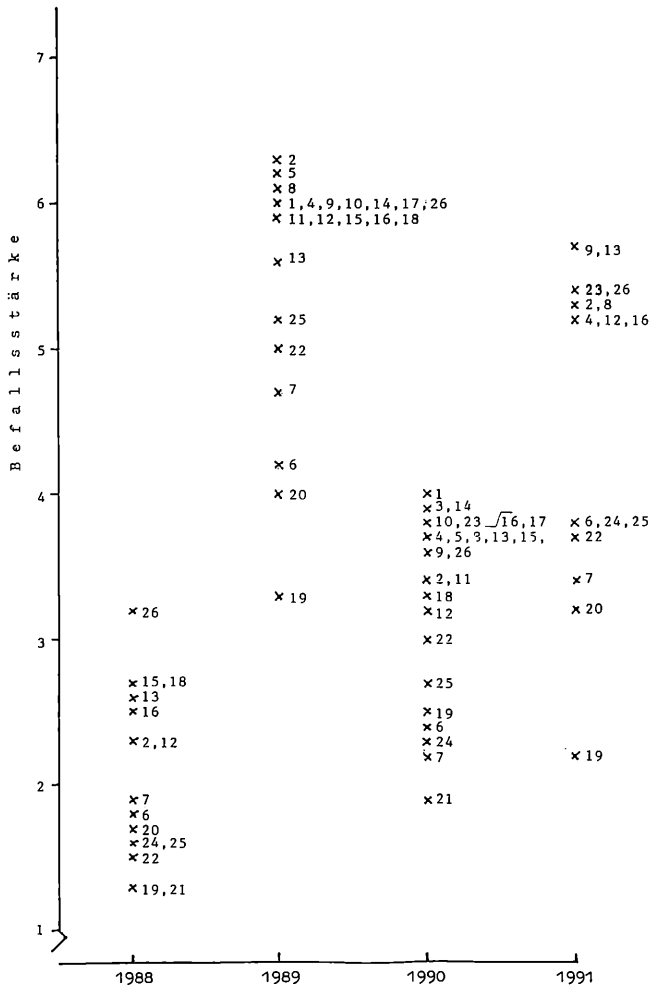
Eine Rangreihung der Sorten innerhalb dieser Gruppen mit unterschiedlicher Anfälligkeit und weitere Bewertung, in welchem Ausmaß Anfälligkeitsunterschiede vorhanden sind, kann, nicht zuletzt aufgrund der begrenzten Möglichkeit der statistischen Bearbeitung rangskaliierter Daten, nur unzulänglich durchgeführt werden. Der sorgfältige Vergleich der Sorten über die Jahre ermöglicht aber doch gewisse Aussagen über das tendenzielle Verhalten einzelner Sorten.

Innerhalb einer Gruppe mit der höheren Anfälligkeit gegenüber der *Cercospora*, also den nicht rizomaniatoleranten Sorten, weisen die Sorten Kawetina (12) und Markant (16) die höchste Widerstandsfähigkeit gegen die *Cercospora* auf. Widersprüchliche Ergebnisse liegen z. T. von den Sorten Antonia (2) und Kristall (13) vor. Insgesamt dürften beide Sorten aber doch anfälliger als z. B. Kawetina sein.

Vierjährige Ergebnisse liegen auch von der Sorte Zita (26) vor. Zita weist in Jahren, in welchen anscheinend stärker anfällige Sorten in die Prüfung miteinbezogen waren (1989, 1990, 1991), innerhalb dieser Gruppe der anfälligen Sorten eine eher mittlere Anfälligkeit auf. Zita hat zudem in allen vier Jahren eine höhere Anfälligkeit als Kawetina aufgewiesen. Ähnlich wie Zita müssen wohl die Sorten Emma (8) und Favorit (9) bewertet werden. Die Sorte Monoricca (18) dürfte nur eine geringfügig höhere Anfälligkeit als Kawetina aufweisen. Im Vergleich zu Zita kann eine günstigere Bewertung getätigt werden. Zwischen Zita und Monoricca wiederum



Abb. 2:  
Ergebnisse der Cercospora-Sortenresistenzprüfung 1988 – 1991  
(nach der 9stufigen KWS-Cercosporatafel)



dürfte die Sorte Maribo Ultra Mono (15) einzuordnen sein. Nicht eindeutig einordnen läßt sich die Sorte Axel (4), es dürfte wohl ein ähnliche Anfälligkeit wie bei Zita vorliegen. Von den übrigen Sorten aus der Gruppe der anfälligen Sorten liegen nur zweijährige Ergebnisse vor. Die Sorten Agrimon (1), Delta (5), Ibis (10), Liza (14), Merlin (17), Sammon (23) und die Sorte Austro Mono (3), die gar nur ein Jahr in die

Prüfung einbezogen war, dürften eine im Vergleich zu Zita etwas höhere Anfälligkeit aufweisen. Jutta (11) hingegen dürfte in der Anfälligkeit zwischen Kawetina und Zita liegen.

Von den rizomaniatoleranten Sorten weisen zweifelsohne die höchste Widerstandsfähigkeit die Sorten Nympe (19) und Ritmo (21) auf. In der Rangreihung sollte hierauf wohl aufgrund des in den Jahren 1989 und 1991 verzeichneten geringen Befalles die Sorte Rima (20) folgen. Als etwas anfälliger können die Sorten Dita (6), Dora (7) und Signal (24) sowie Rizor (22) und Turbo (25) bezeichnet werden. Diese Sorten weisen aber im Vergleich zu Sorten der anfälligen Gruppe immer noch eine auffällig verringerte Anfälligkeit auf.

Die zusammenfassende Bewertung ergibt:

1. das Zuckerrübensortenspektrum kann in bezug auf die Cercosporaanfälligkeit in zwei Gruppen unterteilt werden:
  - a) wenig anfällige Sorten (sämtliche rizomaniatolerante Sorten)
  - b) mehr oder weniger deutlich anfällige Sorten (mit hoher Ertragserwartung)
2. innerhalb dieser Gruppierungen sind die Unterschiede zwischen den Sorten nicht allzu deutlich ausgeprägt

Da nun der Anbau rizomaniatoleranter Sorten naturgemäß vor allem auf die Rizomaniabefallsgebiete beschränkt ist und in den übrigen Gebieten Sorten mit hoher Ertragserwartung bevorzugt werden, muß bezweifelt werden, ob mit dem derzeitigen Sortenspektrum der Anbau resistenter bzw. weniger anfälliger Sorten als Bestandteil einer Integrierten Krankheitsbekämpfung tatsächlich die erwünschte Bedeutung erlangen kann.

Inwieweit als Alternative der Anbau einer rizomaniatoleranten Sorte mit hoher Widerstandsfähigkeit gegenüber der Cercospora auch wirtschaftlich tragbar ist, also die ertragsmäßige Unterlegenheit durch die Einsparung von Spritzmitteln und der Kosten für die Applikation kompensiert werden können, müßte Gegenstand eingehender Untersuchungen werden.

Folgenden Personen und Einrichtungen sei für die Mithilfe bei der Durchführung der Versuche bestens gedankt:

Hrn. Dipl.-Ing. Kreuzer von der Bundesanstalt für Pflanzenbau für die Bereitstellung des Saatgutes.

Dem Personal der Versuchsaußenstelle der Bundesanstalt für Pflanzenschutz für die Betreuung der Versuche.

Der Bundesversuchswirtschaft Wieselburg (Leitung: HR Dipl.-Ing. Pernkopf) für die Bereitstellung der Versuchsfelder.

Der Versuchsstation Grabenegg der Bundesanstalt für Pflanzenbau (Leitung: Ing. Bock) für den Anbau im Jahr 1991.

## Bodenbearbeitung und Bodenleben

### Forschungsvorhaben der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Von Dr. W. Tiefenbrunner, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Wichtiger Bestandteil jedes Bodens sind die Bodenorganismen. Bakterien, Pilze, Algen und zahlreiche, sehr unterschiedliche Gruppen von Bodentieren erweisen sich durch vielfältige Tätigkeiten für die bodenbedeckende Pflanzenschicht als sehr nützlich. Man kann sogar sagen, daß diese ohne Bodenorganismen nicht existieren könnten. Entsprechend bedeutend können diese Lebewesen für die Landwirtschaft sein.

Eine der wesentlichsten Aufgaben des Bodenlebens ist die Zersetzung der organischen Substanz – zu der alle in und auf dem Mineralboden befindlichen abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Stoffe sowie deren organische Umwandlungsprodukte gehören. Dabei wird der chemische Abbau in der Hauptsache von der Bodenflora durchgeführt, während die mechanische Zerkleinerung und Durchmischung mit dem Mineralboden von der Bodenfauna geleistet wird. Am Ende dieses Prozesses steht der bodenbedeckenden Pflanzenschicht Dünger zur Verfügung, wobei die langsame Zersetzung der organischen Substanz für eine wohldosierte Portionierung

sorgt. Das Bodenleben beeinflusst daher die Bodenfruchtbarkeit in entscheidender Weise. In Zusammenhang mit der Humusbildung und der Durchmischung von organischer und mineralischer Substanz steht als wesentliche Wirkung der Bodenfauna die Förderung der Bodendurchlüftung und des Wasserhaushaltes.

Die moderne Landwirtschaft hat nun Schritt für Schritt die zahlreichen Funktionen von Bodenorganismen höchst erfolgreich maschinell ersetzt: durch wendende Bodenbearbeitung, Bewässerungsanlagen und Mineraldünger kontrolliert der Mensch das Geschehen auf agrarisch genutzten Flächen, deren In- und Output und macht damit die Lebewesen des Bodens vermeintlich überflüssig. Er schafft eine Hydrokultur im Großen, in der das Bodenleben auf die widerstandsfähigsten Arten beschränkt bleibt. Auch der gewichtsmäßige Anteil der Lebewesen an der Bodenmasse ist auf Agrarflächen sehr klein: rechnet man in einem Laubmischwald mit einem Hundertstel der Gesamtmasse, so kann man für den Ackerboden lediglich ein Zehntausendstel annehmen.





Abb. 1:  
Ökowerfläche bei Zwerndorf

Die moderne Landwirtschaft hat aber, wie wir heute wissen, nicht nur Vorteile gebracht, sondern auch eine Reihe bedrohlicher Begleiterscheinungen entstehen lassen: so zum Beispiel Bodenverdichtung, Erosion und Auswaschung, Senkung des Grundwasserspiegels und Eutrophierung der Gewässer. Alles Faktoren, die schließlich zu einem grundsätzlichen Umdenken nötigten. Der Begriff der „integrierten Produktion“ wurde geprägt.

Die integrierte Pflanzenproduktion kann aber nur dann erfolgreich sein, wenn sie das Bodenleben fördert und einen Teil jener Funktionen, den Maschinen übernommen haben, wieder den Bodenorganismen überläßt.

Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz hat daher mehrere bodenökologische Projekte begonnen, deren Ziel es ist, die Auswirkungen verschiedener agrartechnischer Maßnahmen auf die Bodenfauna zu ermitteln bzw. zu erkennen, welche Auswirkung das Ausbleiben solcher Maßnahmen auf die Organismen hat.

Konkret wurde zunächst in einem Vorläuferprojekt an einer Vielzahl von Standorten im Marchfeld die vorhandene Fauna auf Ackerflächen erhoben und mit der Bodenfauna benachbarter, agrarisch nicht genutzter Standorte verglichen.

In einem weiteren Projekt, das gemeinsam mit dem Zuckerforschungsinstitut durchgeführt wird, steht der Vergleich von alternativ (mit einem Dutzi-Gerät) und konventionell bearbeiteten Flächen im Brennpunkt des Interesses. Über einen Zeitraum von zehn Jahren soll auf Versuchsflächen untersucht werden, inwieweit sich verschiedene Methoden der Bodenbearbeitung auf die Bodenfauna auswir-

ken. Taxonomische Zielgruppen dieser Analyse sind die Collembolen (Springschwänze) und die Lumbriciden (Regenwürmer). Beide Gruppen sind für die Entwicklung und den Zustand des Bodens von Bedeutung. Natürlich werden im Rahmen dieses Projektes auch andere wichtige Faktoren ermittelt, so steht ein Ertragsvergleich und Kosten-Nutzenüberlegungen im Vordergrund.

In Zusammenarbeit mit dem „Distelverein“ wird die Regeneration der Bodenfauna auf „Ökowerflächen“ untersucht. Dabei wird ehemals agrarisch intensiv genutztes Ackerland nun über einen mehrjährigen Zeitraum nicht mehr genutzt und auch nicht mehr bearbeitet. Die Ökowerflächen werden als mehrere Meter breite Streifen entlang von Hecken angelegt. Zur Zeit liegen zwei bzw. fünf Jahre brachliegende Streifen im Raum Zwerndorf vor. Seit zwei Jahren wird erhoben, wie sich auf diesen die Bodenfauna quantitativ und qualitativ ändert und ob sich eine eigene Sukzessionsfauna ausbildet oder aber die Tiere aus dem benachbarten Heckengebiet einwandern.

Ziel der Arbeiten ist es festzustellen, ob die Zusammensetzung der Bodenfauna Rückschlüsse auf den Zustand des Bodens zuläßt und wie schnell sich ein über Jahrzehnte hindurch „mißhandelter“ Boden wieder erholen kann. Daneben werden aber auch Fragestellungen der Grundlagenforschung behandelt. So können wir die Entdeckung zweier Collembolenarten, deren Vorkommen in Österreich im Rahmen oben genannter Projekte erstmals dokumentiert werden konnte, als Erfolg anführen (*Onychiurus arvensis* & *Pseudosinella imparipunctata*).



Abb. 2:  
Eine typische Bodenprobe enthält eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Bodenorganismen. Die Abbildung zeigt einen Kugelspringer.

## Letztjährige Erfahrungen mit der Unkrautbekämpfung in Erbsen

Von Univ.-Prof. Dr. H. Neurer Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

In Zusammenhang mit der Verunkrautung treten in Erbsen folgende Probleme auf:

- Die Erbsen haben eine langsame Jugendentwicklung, wodurch die Frühverunkrautung als echte Konkurrenz auftritt und sich stark ertragsmindernd auswirkt.
- In Trockenerbsen stört die Spätverunkrautung den Drusch und erhöht die Trocknungskosten.
- Pflückererbsen (Grünerbsen) erweisen sich gegenüber Unkrautmitteln wesentlich empfindlicher, sodaß je nach Witterung immer wieder Schäden auftreten und daher eine risikolose Behandlung erschweren.
- Da die Erbsen den Bestand spät schließen, können immer wieder Unkräuter auflaufen, sodaß die einmalige Anwendung eines Blattherbizides zwar die Frühverunkrautung ausschalten kann, später auflaufende Melden- und Amarantpflanzen aber voll zur Entfaltung kommen. Daher sind Produkte mit rascher und nachhaltiger Wirkung, also sogenannte Boden- und Blattherbizide erwünscht.

Im Jahre 1991 hat sich folgende Situation ergeben: Da gewisse Blattherbizide in den Jahren vorher beachtliche Schäden verursachten, wurden 1991 verstärkt Tankmischungen bestehend aus Blatt- und Bodenherbiziden im Nachauflaufen eingesetzt. Zu Pfingsten fielen übermäßig hohe Niederschläge, sodaß die vorher ausgebrachten Bodenherbizide tiefer in die Wurzelzone der Erbsen eingewaschen wurden. In Pflückererbsen entstanden dadurch beachtliche Schäden. Die Beeinträchtigung war sortenabhängig und besonders dann hoch, wenn erst unmittelbar vor dem Regen gespritzt, oder überdosiert wurde.

### Konsequenzen für 1992

- Erbsenbestände können gestriegelt werden, sodaß bei geringem Unkrautdruck durch zweimaliges Bearbeiten, und zwar im 2- bis 4-Blattstadium und vor der Rankenbildung ohne Spritzung das Auslangen gefunden werden kann.



- Vor- und Nachauflaufmittel müssen exakt dosiert werden: Spritzbahnen dürfen sich nicht überschneiden.
- Auf das Wetter ist insofern zu achten, daß mit Blattherbiziden nicht unmittelbar nach einer längeren Schlechtwetterperiode, wo die Wachsschicht der Erbsen mangelhaft ist, behandelt wird.
- Pflückerbsen reagieren wesentlich empfindlicher als Futtererbsen (Trockenerbsen).

Für 1992 stehen folgende Präparate zur Verfügung:

Anwendungszeit Präparat	Aufwand/ha	Hinweise für die Unkrautbekämpfung
<b>Vor der Saat</b>		
Avadex BW	3,5 l	gegen Flughafer, Mittel einarbeiten
<b>Vor Aufgang</b>		
Afalon S	1,5 kg	gegen Samenunkräuter
Igran 500 fl.	3,0 l	gegen Samenunkräuter
Lanray L	6,0 l	gegen ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter
Maloran 50	3 – 4 kg	gegen Samenunkräuter
ML 50	2,0 kg	gegen Samenunkräuter
Stomp	6,0 l	gegen ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter
Stomp SC	3,5 – 5 l	gegen ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter

Anwendungszeit Präparat	Aufwand/ha	Hinweise für die Unkrautbekämpfung
Topogard 500 fl.	2,5 – 3 l	gegen zweikeimblättrige Samenunkräuter
Tribunil	3,0 kg	gegen Samenunkräuter und Windhalm
<b>Nach Aufgang</b>		
Basagran	3,0 l	gegen Samenunkräuter
Bladex flüssig	3,0 l	gegen Samenunkräuter
Dillex flüssig	4,0 l	gegen zweikeimblättrige Samenunkräuter
Mesoranil	3,5 – 4 kg	gegen Samenunkräuter
Tropotox	4,0 l	gegen Distelarten
Furore	1,5 – 2,5 l	gegen Schadgräser
Fusilade extra		
Herbizid	1 – 1,5 l	gegen Flughafer, Wildhirsen, Ausfallgetreide
	2 – 3 l	gegen Quecke
Gallant 125 EE	1,0 l	gegen einjährige Schadgräser, Ausfallgetreide
Illoxan	3,0 l	gegen Flughafer, Wildhirsen
Sedalox	1,8 l	gegen einjährige Schadgräser, Ausfallgetreide
Super Monalox	1,5 l	gegen Schadgräser
Targa	1,25 – 1,5 l	gegen einjährige Schadgräser, Flughafer
Targa Super	0,5 – 0,75 l	gegen einjährige Schadgräser

#### Offenlegung

Alleiniger Medieninhaber: Die Republik Österreich, vertreten durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, 1012 Wien, Stubenring 1.  
 Unternehmensgegenstand: Angelegenheiten der Information gemäß Bundesministerengesetz 1973 über die dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft gesetzlich übertragenen Aufgaben.

Grundlegende Richtung: Fachliche Information und Weiterbildung auf dem Gesamtgebiet der Agrar-, Forst-, Wasser- und Ernährungswirtschaft und in Angelegenheiten des Pflanzenschutzes, insbesondere für die land- und hauswirtschaftlichen Lehr- und Beratungskräfte und für die Förderungsbeamten des Bundes und der Länder.

Medieninhaber und Herausgeber: Die Republik Österreich, vertreten durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, 1012 Wien, Stubenring 1.  
 Redaktion: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1012 Wien, Stubenring 1 und Bundesanstalt für Pflanzenschutz, 1020 Wien, Trunnerstraße 5.  
 Hersteller: AV-Druck, 1140 Wien, Sturzgasse 1A.



# „Pflanzenschutz“, 1991

## Inhaltsverzeichnis nach Autoren

	Folge	Seite		Folge	Seite
B e d l a n , Dr. Gerhard: Krankheiten an Gemüse 1990	1	5	H e r w i r s c h , Ing. Wolfgang: Buchbesprechung, „Wasser und Abwasser“	2	12
B e d l a n , Dr. Gerhard und S c h w a r z , Dipl.-Ing. Annemarie: Aktuelle Gemüsekrankheiten im österreichischen Gemüsebau	1	7	H o l z e r , Dipl.-Ing. Ulrike: Taschen-(Narren)-Krankheit der Zwetschke Buchbesprechung: „Pilze an Bäumen“	4 4	2 11
B e d l a n , Dr. Gerhard: Bedeutende Krankheiten an Fruchtgemüse unter Glas	3	2	I d i n g e r , Mag. Jaqueline: Diplomarbeit an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz		
Nichtparasitäre Erkrankungen an Salat	3	7	Untersuchungen zur Verbreitung, Biologie, Ökologie sowie Prognose- und Bekämpfungsmöglichkeiten von <i>Agrilus aurichalceus</i> Redt. (Himbeerprachtkäfer)	2	3
Übersicht über die 1991 im Gemüsebau genehmigten Fungizide	3	10	K e c k , Dr. Marianne: Internationales Symposium zum Thema Viruserkrankungen im Obstbau	4	9
Nichtparasitäre Erkrankungen an Kohlgewächsen	4	5	L e h m a n n , Dipl.-Agr.-Ing. Manfred: Pflanzenschutzamt Cottbus Versuch zur Prognose des Epidemiebeginns des Falschen Mehltaus ( <i>Pseudoperonospora cubensis</i> ) der Gurke im Freilandanbau	2	4
Nichtparasitäre Erkrankungen an Paprika	4	9	M ö l l e r s , Dipl.-Ing. agr. Anne, W e i d i n g e r , Dipl.-Ing. agr. Maria Anna, Z i n k e r n a g e l , Dr. V.: Lehrstuhl für Phytopathologie der TU München, Weißenstephan Die Wirkung freigelassener Raubmilben zur Dezimierung von Spinnmilben im Freiland	6	7
Hinweise zur erfolgreichen Behandlung des Falschen Gurkenmehltaus im Gewächshaus	4	10	N e u r u r e r , Univ.-Prof. Dr. Johann: Zweckmäßige Unkrautbekämpfung auf Grünland unter den derzeitigen ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen	4	3
Buchbesprechung: „Baumrinden“	4	11	P l e n k , Mag. Astrid: Übersicht über die 1991 im Zierpflanzenbau genehmigten Fungizide	2	7
Buchbesprechung: „Ernährung und Stoff- wechsel der Pflanze“	4	11	P l e n k , Mag. Astrid, H o l z e r , Dipl.-Ing. Ulrike, B e d l a n , Dr. Gerhard: Mehltauipilze im Hausgarten	4	6
Buchbesprechung: „Phytopathologie und Pflanzenschutz“	4	11	P l e n k , Mag. Astrid und B e d l a n , Dr. Gerhard: Rosenkrankheiten	3	8
Wichtigste Lagerkrankheiten an Sellerie	5	4	R u s s , Univ.-Prof. Dr. Kurt: Pflanzenschutz 1991	1	2
Wichtigste Lagerkrankheiten an Chinakohl, Kohl und Kraut	5	5	Entomologentagung 1991, Wien	3	7
Wichtigste Lagerkrankheiten von Zwiebeln und Knoblauch	5	7	90 Jahre Bundesanstalt für Pflanzenschutz	5	2
Wichtigste Lagerkrankheiten der Karotten	6	2	Pflanzenschutz 1991 – ein Rückblick	6	2
B e r g e r , Dipl.-Ing. Harald: Buchbesprechung, „Neue alte Obstsorten – Äpfel und Birnen“	2	12	S t u m p f , Christof: Biologische Bekämpfung von Woll- und Schildläusen	6	9
Ursachen für die „Auswinterung“ von Raps	6	5	S z i t h , Dr. Richard: Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Integrierten Pflanzenschutz Österreichische Pflanzenschutztage, Programm	5	9
B i z e r , Eberhard, Berlin: Entomologisches und praktisches Hinter- grundwissen über Kulturschutznetze	6	10	Z w a t z , Dr. Bruno, Z e d e r b a u e r , Ing. Reinhart: Versuchsstation Petzenkirchen mit neuem Gebäude	2	2
B l ü m e l , Dipl.-Ing. Dr. Sylvia: Übersicht über die in Österreich genehmig- ten Wirkstoffe gegen Schaderreger an gärtnerischen Unterglaskulturen (Stand Jänner 1991) und deren Nebenwirkungen auf Nützlinge	1	9	Z w a t z , Dr. Bruno: Streifenkrankheit des Weizens auch in Österreich	4	2
B l ü m e l , Dipl.-Ing. Dr. Sylvia und H a u s d o r f , Hermann: Ergebnisse eines Gewächshausversuches zur Populationsregulierung von <i>Phorodon humuli</i> mit Quassia-Extrakt	5	3	Luzerne: Depot für die <i>Verticillium</i> -Welke in Alternativ-Kulturen?	5	8
F i d a , Dr. Peter: Pflanzenschutzgesetzgebung in Österreich (Plenarvortrag bei den Österr. Pflanzenschutztagen in Tulln 1991)	1	2			
F i l a , Dr. Friedrich: Buchbesprechung: „Strahlenschäden an Pflanzen“	5	12			
F i s c h e r , Dipl.-Ing. Dr. Gustav: BMLF-Beratungsserviceestelle, Wien Ertragsmäßige Auswirkung des Wildschadens durch Hasenverbiß bei Soja und Testung verschiedener Repellents im Freiland- bzw. Käfigversuch	3	4			
G e r b e r , Dr. Karin: Bundesanstalt für Agrarbiologie, Linz Bericht über den 2. Internationalen Nematologie-Kongreß	1	16			

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [1\\_1992](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 1/1992 1-13](#)