fische Angehen der Probleme natürlich im Hinblick auf die Gesamtbiozönose günstiger als die gleichzeitige Vernichtung vieler Pflanzenarten. In diesem Zusammenhang sei lediglich an die neue Entwicklung der Ampferbekämpfung auf Grünland erinnert.

Die hier aufgezeigten Probleme konnten in keinem Fall von allen Seiten beleuchtet werden. Es wurde vielmehr eine gelegentlich von der Norm abweichende Betrachtungsweise versucht. Somit kann diese Abhandlung kein abgerundetes Ganzes darstellen, sondern soll in erster Linie zum Überdenken der angeschnittenen Fragen anregen.

Zusammenfassung

Es werden Probleme diskutiert, die sich aus der intensiven Nutzung des Ackerlandes in Industriestaaten für die Unkrautbekämpfung ergeben. Für die auf intensiv genutzten Flächen zunehmende Verminderung der Anzahl an Unkrautarten ist systematisch an anderer Stelle in unserer Landschaft Platz zu schaffen. Unter diesem Aspekt sollte zum Beispiel in Zukunft auch die Kontrolle des Pflanzenwuchses an Straßenrändern, Böschungen und Ödland gesehen werden.

Summary

Problems are discussed which arise from intensive cropping of arable land in highly industrialized countries in respect to weed control. The inevitable reduction of the number of weed species on arable land has to result in a systematic conservation of those species in other parts of the landscape. For example the control of plants on road sides, ditches and waste land has to be conducted under these aspects in the future.

Literatur

Blaszyk, P.: Grundsätzliche Bemerkungen zum Einsatz von Herbiziden in Natur- und Landschaftsschutzgebieten. Z. Pflanzenkrankheiten, Sonderh. V. 1970, 163–166.

Hanf, M.: Von der Mechanik zur Chemie – 35 Jahre Pflanzenschutzentwicklung. Vortrag 38. Deutsche Pflanzenschutztagung in Berlin (im Druck).

Koch, W.: Untersuchungen zur Konkurrenzwirkung von Kulturpflanzen und Unkräutern aufeinander. II. Schadwirkung von Samenunkräutern auf Getreide. Weed Research **7.** 1967, 22–28.

Koch, W.: Gedanken zur Herbologie. Z. Pflanzenkrankheiten, Sonderh. VI. 1972, 13–16.

Schönnamsgruber, H.: Herbizide in der Landschaft. Z. Pflanzenkrankheiten, Sonderh. V. 1970, 153–161.

Schönnamsgruber, H.: Landschaftspflege und Landschaftsgestaltung. Z. Pflanzenkrankheiten, Sonderh. VI. 1972, 95–100.

Steiner, H., und Baggiolini, M.: Anleitung zum integrierten Pflanzenschutz im Apfelbau. Herausgegeben von der Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart 1968.

Zonderwijk, P.: Neuere niederländische Standpunkte zu Umweltschutz und Herbizid-Einsatz. Z. Pflanzenkrankheiten, Sonderh. VI. 1972, 101–106.

Weitere Untersuchungen über die durch *Phomopsis sclerotioides* verursachte Schwarze Wurzelfäule der Gurke

Von G. Crüger, Biologische Bundesanstalt, Institut für Gemüsekrankheiten, Fischenich bei Köln

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24.** *1972, 100–104]*

Nach den ersten Beobachtungen über die Krankheit im niederländischen Anbaugebiet um Venlo im Jahr 1962 (Derckx 1965) und dem Hinweis von van Kesteren (1965) auf den Pilz *Phomopsis sclerotioides* als Erreger dieser Wurzelfäule an Gurken, für die sich inzwischen die Bezeichnung „Schwarze Wurzelfäule" eingebürgert hat, liegen inzwischen Meldungen über das Auftreten dieser Krankheit aus weiteren europäischen Ländern vor (Bundesrepublik Deutschland Crüger 1969a, Frankreich Alabouvette et Rouxel 1970, Großbritannien Ebben and Last 1967, Norwegen Semb 1970). Eine im Jahr 1969 mit Hilfe der Pflanzenschutzdienststellen der Bundesrepublik (BRD) durchgeführte Erhebung ließ zunächst den Eindruck entstehen, als wäre der Schaden durch die Schwarze Wurzelfäule auf Einzelfälle beschränkt. Inzwischen konnte aber festgestellt werden, daß der Erreger allgemein verbreitet in der BRD vorkommt. In einer Reihe von Gurkenhäusern verursachte *Phomopsis sclerotioides* Totalausfall. Regelmäßige Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese Krankheit sind in vielen Betrieben erforderlich. Vieles spricht dafür, daß die Schwarze Wurzelfäule nicht erstmalig in den sechziger Jahren auftrat, sondern daß sie bereits seit längerer Zeit vorkommt, jedoch der von ihr verursachte Schaden anderen Erregern zugeschrieben wurde.

Eine ausführliche Beschreibung des Erregers *Phomopsis sclerotioides* findet sich bei van Kesteren (1967). Dort und an anderer Stelle (Alabouvette et Rouxel 1970, Crüger 1969a) wird auch das Krankheitsbild an Gurken umfassend dargestellt. Die Schwarze Wurzelfäule, die zunächst zu einer leicht braunen Verfärbung der feineren Seitenwurzeln führt, erfaßt nach und nach die gesamte Gurkenwurzel, die schließlich verrottet. Nur bei sehr starkem Befall sterben die Gurkenpflanzen während der Kulturzeit völlig ab. Gewöhnlich ist das oberirdische Schadbild durch ein zunächst kurzzeitiges Welken der Pflanze bei witterungsbedingtem hohem Wasserbedarf gekennzeichnet, das allerdings nach und nach zu einer permanenten Welke übergehen kann. Vor allem im Anfangsstadium der Wurzelfäule findet man – vornehmlich an den 2–5 mm starken Seitenwurzeln – die besonders charakteristischen Krankheitssymptome, die durch Pseudostromata (Abb. 1) und Pseudosklerotien (Abb. 2) in den Rindenzellen gegeben sind. Mit dem weiteren Fortschreiten der Fäule verrotten immer größere Wurzelteile (Abb. 3), und es bleibt schließlich nur noch ein Wurzelstumpf (Abb. 4) zurück. Im Endstadium des Befalls durch *Ph. sclerotioides* sind die noch an der Pflanze verbliebenen Wurzelteile oft dunkelbraun bis tiefschwarz verfärbt, woher die Bezeichnung „Schwarze Wurzelfäule" stammt.

Die Isolierung des Erregers aus äußerlich desinfizierten Wurzeln bereitet im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Als Hilfsmittel zur Gewinnung einer Reinkultur bediente sich Semb (1970) einer Bohnenhülsenpassage. Beim Vergleich von drei Isolierungen unterschiedlicher Herkunft auf verschiedenen Substraten (Biomalzagar, V8-Agar, Kokosmilchagar, Reisbrei,

Abb. 1 (links). Von *Phomopsis sclerotioides* auf Gurkenwurzeln gebildete Pseudostromata. – Abb. 2 (rechts). Von *Ph. sclerotioides* im Rindengewebe von Gurkenwurzeln gebildete Pseudosklerotien (Vergrößerung etwa 10fach).

Gerstenähren, Luzernestengeln, Kartoffelsaftagar, Bierwürzeagar, Möhrensaftagar, Hafermehlagar) fanden wir zwischen den drei Isolaten nur ein geringfügig unterschiedliches Kulturverfahren. Pyknidien traten in den Kulturen, im Gegensatz zu den Beobachtungen anderer Autoren (van Kesteren 1967, Semb 1970), nur äußerst selten auf. Auch ließ sich die Pyknidienbildung nicht durch zeitweilige UV-Bestrahlung anregen. Häufiger fanden sich dagegen die auch von van Kesteren (1967) beschriebenen Mikrosklerotien. Ihre Abmessungen und die Maße der Pyknidien und der Sporen stimmten mit den von van Kesteren (1967) gemachten Angaben gut überein. Auf Luzernestengeln bildeten sich die typischen, von der Gurkenwurzel her bekannten Pseudostromata (Abb. 5). Dagegen entwikkelte der Pilz sich in Infektionsversuchen auf Gurkenstengeln und -blättern nicht.

Nach den ersten Beobachtungen aus den Niederlanden schien die Schwarze Wurzelfäule zunächst besonders gefährlich für den Unterglasanbau von Einlegegurken (Boonen en Hulsman 1968). Schon sehr bald traten in der im Raum Venlo neu aufgenommenen Unterglaskultur erhebliche Ausfälle durch die Krankheit ein. Schäden an den gleichen Gurkensorten im Freilandanbau wurden bisher nicht beobachtet. Inzwischen hat sich gezeigt, daß auch Salatgurken (Crüger 1969a, Wiggell and Simpson 1969) und Melonen (Slobbe 1967) stark geschädigt werden können. Ebenso wie andere Autoren (Wiggell and Simpson 1969) konnten wir keine sortenunterschiedlichen Anfälligkeiten bei Salat- oder Einlegegurkensorten feststellen. Die häufig als Pfropfunterlage für Gurken verwendete Kürbisart *Cucurbita ficifolia* wird ebenfalls durch *Ph. sclerotioides* befallen, doch leidet die Wurzel des Feigenblattkürbis nicht so stark wie die Gurkenwurzel. In natürlich verseuchter Erde erwiesen sich die Cucurbitaceen *Ecballium elaterium* und *Luffa cylindrica* leicht, *Cucumis anguria, Cucumis melo, Lagenaria siceraria* stark anfällig. Deutlich höhere Widerstandsfähigkeit zeigten dagegen *Bryonia dioica, Cucurbita ficifolia* und *Cyclanthera pedata.* Bisher sind nur Pflanzen aus der Familie der Kürbisgewächse als Wirtspflanzen von *Ph. sclerotioides* bekannt geworden.

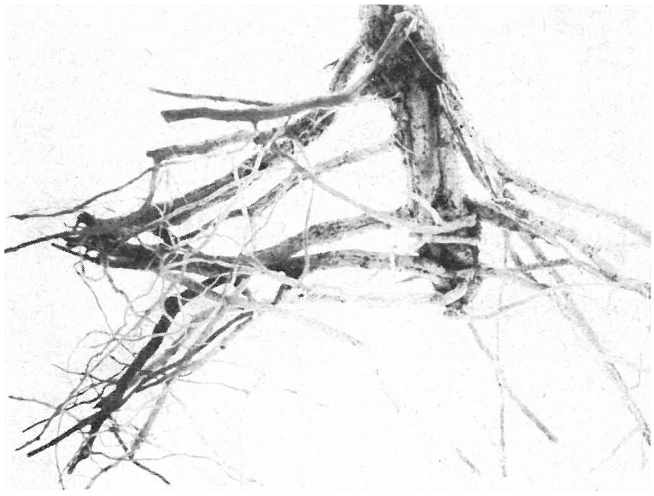

Abb. 3. Schadbild der Schwarzen Wurzelfäule an einer Hausgurkenwurzel. Mittlerer Befall.

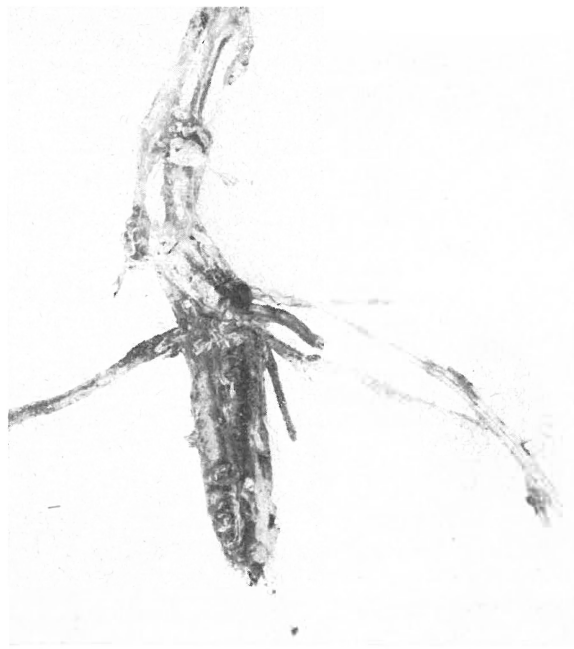

Abb. 4. Schadbild der Schwarzen Wurzelfäule an einer Hausgurkenwurzel. Starker Befall.

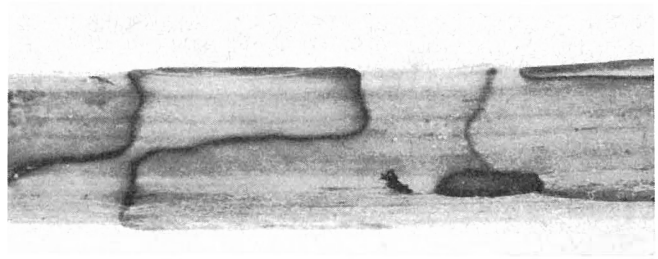

Abb. 5. Pseudostromata, hervorgerufen durch *Ph. sclerotioides* bei Kultur auf Luzernestengel (Vergrößerung etwa 5fach).

Für die Vermeidung oder Verhinderung von Schäden durch die Schwarze Wurzelfäule lassen sich aus den Beobachtungen und Untersuchungen der zurückliegenden Jahre einige Empfehlungen ableiten. *Ph. sclerotioides* gehört zu den pilzlichen Erregern, die sich im

Boden im allgemeinen nur langsam ausbreiten. So erreicht die Bodenverseuchung gewöhnlich erst mit wiederholtem Gurkenanbau die Schadensschwelle. In Einzelfällen traten jedoch auch auf solchen Flächen Schäden auf, auf denen vorher noch keine Kürbisgewächse kultiviert worden waren. Hier lag aber vermutlich eine Einschleppung des Erregers von verseuchten Nachbarflächen vor (Koot 1971). Aus verschiedenen Beobachtungen in der BRD muß jedoch entnommen werden, daß sich der Erreger in entseuchter Erde besonders schnell ausbreiten kann. So entstand mehrfach nach Bodenentseuchung durch Dämpfung oder Methylbromidanwendung sehr starker Schaden. Vermutlich handelte es sich um Fälle, bei denen der Erreger nicht vollständig abgetötet wurde, aber seine Antagonisten ausgeschaltet wurden. Entsprechende Beobachtungen wurden in der BRD gemacht, wenn Methylbromid im Terabolverfahren mit 50 g/qm eingesetzt oder zur Bodendämpfung beispielsweise Dämpfeggen verwendet wurden. Eine sorgfältige Dämpfung bzw. 100 g Methylbromid pro qm bringen stets einen befriedigenden Bekämpfungserfolg (Crüger 1969a; Derckx 1965). Auch Chlorpikrin erwies ich als gut wirksam (Derckx 1965).

Eine Pfropfung auf *Cucurbita ficifolia* führt in der Mehrzahl der Fälle auf verseuchten Flächen zu einem höheren Ertrag (Boonen en Hulsman 1968, Crüger 1969a, Wiggell and Simpson 1969). Mit zunehmendem Verseuchungsgrad läßt jedoch der durch eine Pfropfung erzielbare positive Effekt nach. In jedem Fall muß nach dem Verwachsen der Pfropfstelle die Gurkenwurzel entfernt werden, da es andernfalls über diese zu einem Befall des Stengelgrundes kommen kann.

Zu den weiteren Kulturmaßnahmen, die einem Schaden durch die Schwarze Wurzelfäule entgegenwirken helfen, gehört auch das Anhäufeln des Stengelgrundes mit entseuchtem Substrat (3–5 Liter Erde je Pflanze), wie Torf, Komposterde oder Stallmist bzw. einer Mischung davon (Koot 1971). Wichtig ist, daß nach dem Anhäufeln regelmäßig bewässert wird, damit die Wurzeln das neue Substrat möglichst schnell durchwachsen. Aus Großbritannien (Ebben 1971) liegen Hinweise dafür vor, daß durch die natürliche Insektenpopulation in Stallmist, der vor der Gurkenkultur eingebracht wird, der Befall durch die Schwarze Wurzelfäule verstärkt wird. Ganz allgemein werden Welkeerscheinungen in den befallenen Kulturen vornehmlich dort beobachtet, wo schlechte Bodenstruktur zu verminderter Wurzelbildung führt. Extrem hohe Temperaturen und starke Belichtung sowie niedrige relative Luftfeuchtigkeit und übermäßiger Fruchtbesatz steigern die Welkeerscheinungen. Ausgeglichene Wachstumsbedingungen mindern den Schaden durch *Ph. sclerotioides.*

Nach Ebben und Last (1968) ist die Schädigung der Gurkenwurzel durch *Ph. sclerotioides* bei Bodentemperaturen unter 16 °C deutlich stärker als im Bereich von 16–22 °C.

In verseuchten Gewächshäusern können Gurken mit gutem Erfolg auf Strohballen kultiviert werden (Derckx 1965; Wiggell and Simpson 1969). Allerdings muß die zum Einfüttern der jungen Gurkenpflanzen verwendete Erde entseucht und der Strohballen zum Untergrund durch eine Plastikfolie abgeschirmt sein. Während die Versuche von Wiggell und Simpson (1969) mit verschiedenen Bodenfungiziden (Dexon, Dithane A 40, Fungex, Brassicol) keine befriedigende Wirkung gegen die Schwarze Wurzelfäule zeigten, konnte bei Anwendung von Benomyl im Gießverfahren zur Mehltaubekämpfung eine gute Nebenwirkung gegen die Schwarze Wurzelfäule an Hausgurken festgestellt werden (Crüger 1969b). Ein Versuch im Jahr 1971 machte die Wirkung von Benomyl gegen die Schwarze Wurzelfäule deutlich. Der Versuch – je Versuchsglied drei Wiederholungen mit fünf Pflanzen – wurde bei Hausgurken der Sorte 'Sporu' durchgeführt. Die Pflanzung erfolgte am 7. April, die Abschlußbonitur am 20. August. Die Versuchsglieder waren folgende:

1. Kontrolle.
2. Benomyl: Angießen des Stengelgrundes mit jeweils 250 mg AS/Pflanze in 1 Liter Wasser am 3. Mai, 2. Juni, 6. Juli und 4. August (Anwendung entspricht dem zugelassenen Verfahren bei Gurkenmehltau).
3. Benomyl: Angießen des Stengelgrundes mit jeweils 250 mg AS/Pflanze in 1 Liter Wasser am 2. Juni, 6. Juli und 4. August.
4. Benomyl: Gleichmäßiges Angießen des gesamten Dammes mit jeweils 1000 mg AS/Pflanze in 4 Liter Wasser am 3. Mai, 2. Juni, 6. Juli und 4. August.
5. Dimethirimol: Angießen des Stengelgrundes mit jeweils 250 mg AS/Pflanze (= 20 ml unverdünntes Präparat) am 21. Mai (Zeitpunkt des ersten Mehltaubefalls), 18. Juni und 16. Juli (Anwendung entspricht dem zugelassenen Verfahren bei Gurkenmehltau).

Die Tabelle 1 zeigt für die einzelnen Versuchsglieder den Ertrag, den Grad der Schädigung durch die Schwarze Wurzelfäule und den Gurkenmehltaubefall. Das Versuchsglied „Dimethirimol" erlaubt es abzuschätzen, zu etwa

Tabelle 1. Bekämpfung von Schwarzer Wurzelfäule und Echtem Mehltau bei Hausgurken im Gießverfahren

Behandlung		Ertrag pro Pflanze		Befall (Schema 1–9)			
				Schwarze Wurzelfäule am Kulturende		Gurkenmehltaubonitur	
		Zahl	Gesamtgewicht aller Früchte	Bonitur	Trockengewicht einer Wurzel	am 17. Juli	am 9. Aug.
Kontrolle		8,5	5,15 kg	8,7	1,8 g	8,6	8,9
Benomyl	Stengelgrundbehandlg. 4 × 250 mg AS/Pfl.	19,2	12,19 kg	4,2	7,9 g	1,3	5,1
Benomyl	Stengelgrundbehandlg. 3 × 250 mg AS/Pfl.	17,9	11,00 kg	4,5	7,1 g	1,5	4,8
Benomyl	Dammbehandlung 4 × 1000 mg AS/Pfl.	24,9	16,46 kg	2,1	9,3 g	1,0	3,3
Dimethirimol	Stengelgrundbehandlg. 3 × 250 mg AS/Pfl.	14,3	8,87 kg	7,8	4,1 g	1,2	4,6

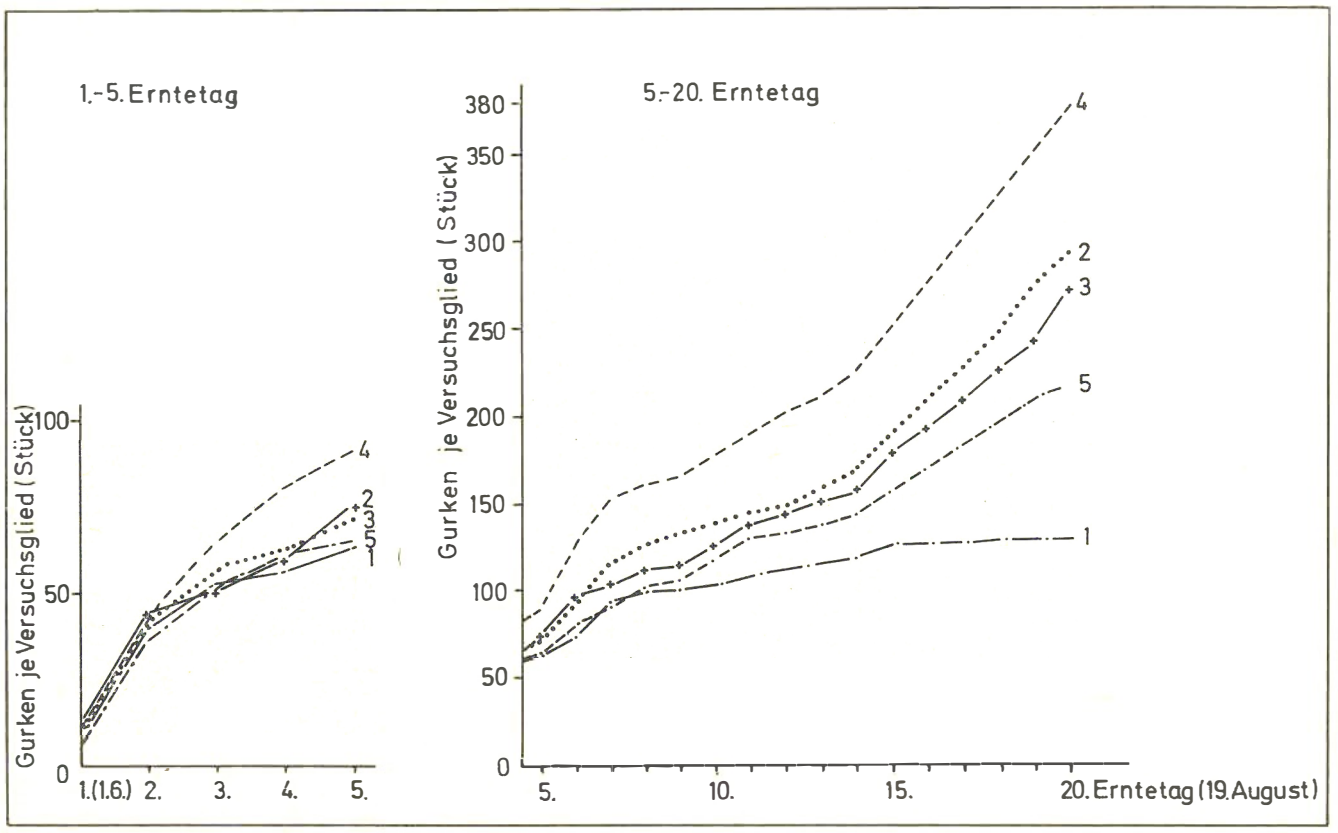

Abb. 6. Bekämpfung von Schwarzer Wurzelfäule und Echtem Mehltau bei Hausgurken im Gießverfahren – Ernteverlauf.
1 = Kontrolle.
2 = Stengelgrundbehandlung mit Benomyl jeweils 250 mg AS pro Pflanze am 3. 5., 2. 6., 6. 7. und 4. 8.
3 = Stengelgrundbehandlung mit Benomyl jeweils 250 mg AS pro Pflanze am 2. 6., 6. 7. und 4. 8.
4 = Dammbehandlung mit Benomyl jeweils 1000 mg AS pro Pflanze am 3. 5., 2. 6., 6. 7. und 4. 8.
5 = Stengelgrundbehandlung mit Dimethirimol jeweils 250 g AS pro Pflanze am 21. 5., 18. 6. und 16. 7.

welchem Anteil Gurkenmehltau und Schwarze Wurzelfäule den Ertrag beeinträchtigt haben. Im Vergleich zur Stengelgrundbehandlung mit Benomyl (Versuchsglied Nr. 2) ergab die Dimethirimolanwendung eine etwas bessere Mehltauwirkung. Der relative Ertragswert (mittleres Gesamtgewicht aller Früchte einer Pflanze) lag im Vergleich zur Kontrolle (= 100) bei der Dimethirimolparzelle jedoch nur bei 170, bei der Benomylparzelle dagegen bei 236. Die Wurzelbonitur (Bonitierungszahl und mittleres Trockengewicht der Wurzel) beim Abräumen der Kultur macht die Wirkung der verschiedenen Behandlungen auf den Befall durch die Schwarze Wurzelfäule deutlich, wobei die im Vergleich zur Kontrolle etwas gesündere und schwerere Wurzel der Dimethirimolparzelle auf die längere Ernährung durch das weniger durch Mehltau geschädigte Laub zurückzuführen sein dürfte, also nicht eine Folge einer direkten Wirkung auf den Erreger ist. Die Benomylanwendung in der zur Gurkenmehltaubekämpfung zugelassenen Dosierung brachte – unter dem starken Infektionsdruck dieses Versuchs – zwar keine volle Verhinderung des Befalls durch die Schwarze Wurzelfäule, aber einen in etwa befriedigenden Gurkenertrag. Mit einer Dammbehandlung in erhöhter Aufwandmenge wurde bis zum Ende der Kultur absolute Mehltaufreiheit und ein Gurkenertrag erzielt, der – unter den Bedingungen des betreffenden Gewächshauses – als gut bis sehr gut bezeichnet werden kann. Der durch die Abb. 6 dargestellte Ernteverlauf macht deutlich, daß die durch die Behandlung erzielten Mehrerträge vornehmlich zum Ende der Kultur erzielt wurden. Die Kontrollpflanzen, die schon am 9. Erntetag einen Totalbefall (Bonitierungszahl 8,6) durch den Gurkenmehltau aufwiesen, brachten nach diesem Zeitpunkt praktisch keinen Ertrag mehr.

Die Wirksamkeit von Benomyl gegen *Ph. sclerotioides* konnte inzwischen auch E b b e n (1971) nachweisen.

Inwieweit auch andere – mit Benomyl verwandte – Wirkstoffe eine vergleichbare Wirkung gegen die Schwarze Wurzelfäule besitzen, muß noch abgeklärt werden. Einem Versuch zu Gewächshausgurken (Sorte 'Sporu'; je Versuchglied 3 × 5 Pflanzen) ist zu entnehmen (Tabelle 2), daß bei Einsatz gleicher Wirkstoffmengen im Gießverfahren das Benomyl Thiophanate und Thiabendazol überlegen ist.

Tabelle 2. Wirkung von Benomyl, Thiophanate und Thiabendazol gegen die Schwarze Wurzelfäule

Behandlung	Befall durch die Schwarze Wurzelfäule am Ende der Gurkenkultur	
	Wurzelbonitur (Schema 1–9)	Mittleres Trockengewicht einer Wurzel
Kontrolle	8,7	3,4 g
Benomyl*	2,4	13,0 g
Thiophanate*	6,2	7,1 g
Thiabendazol*	6,5	6,9 g

* Jeweils 3 Behandlungen des Stengelgrundes im Abstand von 4 Wochen mit 250 mg AS pro Pflanze in 1 Liter Wasser. Wurzelbonitur 5 Wochen nach der letzten Behandlung.

Zusammenfassung

Die durch *Phomopsis sclerotioides* verursachte Schwarze Wurzelfäule der Gurke wurde seit 1962 in verschiedenen europäischen Ländern festgestellt. Auch in den Gewächshausgurkenkulturen der BRD verursacht sie verbreitet Ertragsausfälle. Neben einer fortschreitenden Fäulnis der Wurzel, verbunden mit einer Welke des Gurkenlaubes, sind Pseudostromata und Pseudosklerotien im Rindengewebe der Wurzel typische Krankheitssymptome. Drei Isolierungen des Erregers unterschiedlicher Herkunft zeigten auf verschiedenen Nährböden gleichartiges Kulturverhalten. Eine Reihe von Cucurbitaceen konnte als Wirt für *Ph. sclerotioides* nachgewiesen werden. Durch einige Kulturmaßnahmen und durch eine Bodenentseuchung (Chlorpikrin, Dämpfung, Methylbromid) kann der Krankheit entgegengewirkt werden. An Hand eines Gewächshausversuches wird die Wirksamkeit von Benomyl gegen *Ph. sclerotioides* aufgezeigt. Wirkstoffgleich eingesetzt, erreichten Thiophanate und Thiabendazol nicht die gleiche Wirksamkeit.

Summary

Since 1962 cucumber black root rot, caused by *Phomopsis sclerotioides* has been found in various European countries. Also in cucumber glasshouse crops in the FRG it causes general yield losses. Besides a progressive root rot and a wilting of the tops of the cucumber plants pseudostromata and pseudosclerotia in cortical cells are characteristic symptoms of the disease.

In vitro three isolates of the fungus of different origin showed no differences on various substrates. Some *Cucurbitaceae* proved to be hosts of *Ph. sclerotioides*. By certain cultural practices and soil sterilisation (chloropicrin, steaming, methylpromide) losses by this disease can be reduced. By a glasshouse experiment the action of benomyl against *Ph. sclerotioides* was demonstrated. In comparison (same amount of a.i.) thiophanate and thiabendazole showed less active than benomyl.

Literatur

1. Alabouvette, C. et Rouxel, F.: Le déperissement du Concombre dû au '*Phomopsis sclerotioides*' signalé en France: C. R. hebd. Séanc. Acad. Agric. **56.** 1970, 1446–1451.
2. Boonen, P. en Hulsman, G.: Erge kwalen in de augurkenteelt. Groenten en Fruit **23.** 1968, 1716.
3. Boonen, P.: Tips voor glasaugurken. Groenten en Fruit **23.** 1968, 2161.
4. Crüger, G.: Schwarze Wurzelfäule der Gurke. Rhein. Mschr. Gemüse, Obst, Schnittblumen **57.** 1969 a, 415–416.
5. Crüger, G.: Anwendung systemischer Fungizide zur Gurkenmehltaubekämpfung im Gießverfahren. Mitt. Biol. Bundesanst., Berlin-Dahlem, Heft 132, 1969 b, 216–219.
6. Derckx, J.: Bestrijding van een nieuwe ziekte bij komkommerachtigen. Groenten en Fruit **21.** 1965, 433.
7. Ebben, Marion, H. and Last, F. T.: A sclerotial fungus pathogenic to cucumber roots. Pl. Path. **16.** 1967, 96.
8. Ebben, Marion, H. and Last, F. T.: Cucumber black root rot. Rep. Glasshouse Crops Res. Inst. 1967 (1968), 85–86.
9. Ebben, Marion, H.: Cucumber black root rot (caused by *Phomopsis sclerotioides)* and its interaction with cucumber stem rot (caused by *Mycosphaerella melonis).* Rep. Glasshouse Crops Res. Inst. 1970 (1971), 137–138.
10. van Kesteren, H. A.: Een verwelkingziekte bij komkommers en augurken, veroorzakt door een sclerotiënvormende schimmel. Neth. J. Plant Path. **71.** 1965, 122–123.
11. van Kesteren, H. A.: "Black root rot" in Cucurbitaceae caused by *Phomopsis sclerotioides* nov. spec. Neth. J. Pl. Path. **73.** 1967, 112–116.
12. Koot, H. J. M.: *Phomopsis* in komkommer. Groenten en Fruit **26.** 1971, 2351.
13. Semb, L.: Svart rotråteen ny soppsjukdom på agurk i veksthus. Gartneryrket **60.** 1970, 999–1002 u. 1007.
14. Slobbe, A.: Grondontsmetting voor de teelt van melonen. Groenten en Fruit **23.** 1967, 515.
15. Wiggell, P. and Simpson, Carol, J.: Observations on the control of *Phomopsis* root rot of cucumber. Pl. Path. **18.** 1969, 71–77.

Zur Geschichte der Polizeiverordnungen über Gifte und giftige Schädlingsbekämpfungsmittel

Von Karl Böning, München

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **24.** *1972, 104–108]*

Auf keinem anderen Gebiet des praktischen Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung sind die Anschauungen über die letzten Jahrhunderte hin in einer sich ständig verändernden Welt grundsätzlich so gleich geblieben wie auf dem Gebiet des Verkehrs und Umgangs mit giftigen Mitteln. Das ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß hier weniger die Veränderungen und Fortschritte in der Technik und den Wissenschaften eine Rolle gespielt haben als die Überlegungen der Vorsicht, der Menschenkenntnis und des einfachen Menschenverstandes, wenn dabei auch manchmal über das Ziel hinausgegangen worden ist.

Veranlassung, sich mit den Giften von Staats wegen näher zu befassen, gab deren mißbräuchliche und kriminelle, grob fahrlässige oder auch nur leichtsinnige Verwendung in der Zeit des ausgehenden Mittelalters und des Beginns der Neuzeit, bedingt auch zum Teil durch das Aufblühen der Gewerbe und der bildenden Künste in den Städten, die giftige Substanzen für ihre Tätigkeiten benötigten. Aber auch auf dem Lande kam der Verkehr mit Giften in Schwung, wo sie für die Ratten-, Mäuse- und Fliegenbekämpfung gebraucht wurden und wo fliegende Händler skrupellos die Verteilung unter unwissenden Menschen vornahmen.

Einen ersten Anstoß für eine Regelung der Abgabe von Giften gab die von dem deutschen Kaiser Karl V. bekannt gemachte, auf dem Reichstage zu Regensburg im Jahre 1532 beschlossene, peinliche Gerichtsordnung, die Constituto Criminalis Carolina. Hier heißt es in Artikel 37: „Item es soltenn auch alle Oberkeiten, ann jeden Orten, die Apotegker und andere, so Gifft verkauffenn, oder damit handthieren, jnn Glupt unnd Eid nemen, daß sy nymands einich Gifft verkaufenn noch zustellen, ohne anzeigen, Vorwissen und erlaubung derselben Oberkeit." (Text der sog. Kölner Handschrift nach Kohler und Scheel.)

Hier ist jedoch nur eine grundsätzliche Anzeige- und Erlaubnispflicht vorgeschrieben; anscheinend blieb es schon damals den territorialen Herrschaftsgewalten vorbehalten, besondere Vorschriften im Rahmen der Medizinal- und Apotheker-Ordnungen zu erlassen. So schreibt z. B. die alte hessische Apotheker-Ordnung vom 9. 3. 1564 vor, daß Gifte „für sich jemand zu überlassen bey der schwersten Strafe verbothen wird, sondern sie sollen nur bekannten und unverdächtigen Personen nach Erkundigung, wozu, wie und wo sie es brauchen wollen, gegen Ausstellung eines Scheins und allenfalls auf das Attest eines im Lande recipirten