

DER FÖRDERUNGSDIENST

FACHZEITSCHRIFT
FÜR AGRARWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG
UND ÖKOLOGIE

3c/96

Aus dem Inhalt:

Biologie und biologische Bekämpfung der Kümmelmotte (<i>Depressaria nervosa</i> Hw.) in Österreich Dr. Peter Cate	2
Indischer Steinbrand (<i>Tilletia indica</i>): Ansiedlungspotential und Risikobewertung für Österreich Dr. Bruno Zwatz, Ing. R. Zederbauer, Dr. Heide Fiebinger und Ing. Elisabeth Jägersberger	5
Programm Österreichische Pflanzenschutztage 4. bis 5. 12. 1996	7
Impressum	8
Sämtliche Autoren: Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Wien	

PFLANZEN SCHUTZ



OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DES BUNDESAMTES UND FORSCHUNGSZENTRUMS
FÜR LANDWIRTSCHAFT, INSTITUT FÜR PHYTOMEDIZIN UND INSTITUT FÜR PFLANZEN-
SCHUTZMITTELPRÜFUNG VORM. BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

Folge 3

1996



Ein Weibchen der unscheinbaren Kümmelmotte

Biologie und biologische Bekämpfung der Kümmelmotte (*Depressaria nervosa* Hw.) in Österreich

Von Dr. Peter C. C a t e , Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Wien

Seit Ende der 80er Jahre treten immer häufiger massive Schädigungen in Kümmelbeständen in den oberösterreichischen Anbaugebieten, aber auch im niederösterreichischen Voralpenland und im Waldviertel auf, die durch die Larven der Kümmelmotte (*Depressaria nervosa* Hw.) verursacht werden. Die Schäden treten hauptsächlich vor, während und nach der Blüte an Blüten- und Fruchtständen auf, und können empfindliche Ertragsverluste bewirken. Da einerseits die Behandlung des Kümmels mit einem herkömmlichen chemischen Insektizid von vielen Landwirten und auch ihren Kunden abgelehnt wird, andererseits aber ein starker Befall die Rentabilität des Kümmelanbaus in Frage stellen könnte, wurden Versuche durchgeführt, die Schlüpfwespe *Trichogramma evanescens* und das Bakterium *Bacillus thuringiensis* als biologische Bekämpfungsmittel gegen diesen Schädling einzusetzen.

Biologie

Es gibt wenige neuere Literaturangaben zur Biologie und Lebensweise der Kümmelmotte. Die ältere Literatur wurde von Mühle (1956) in seinem Grundsatzwerk über die Krankheiten und Schädlinge der Arznei-, Gewürz- und Duftpflanzen angeführt und zusammengefaßt. Die meisten Angaben zur Biologie des Schädlings entstammen dieser Arbeit.



Fig. 1: Ein Weibchen der unscheinbaren Kümmelmotte

Die Kümmelmotte ist ein mittelgroßer, rostbrauner Falter mit einer Länge von etwa 11 mm und einer Flügelspannweite von zirka 20 mm (fig. 1). Die Motten fliegen gewöhnlich im April, der Flug kann sich aber aufgrund schlechter Witterung verzögern, sodaß der Hauptflug sogar erst Mitte Mai erfolgen kann.

Interessanterweise übersteigt während des Mottenfluges die Anzahl der Männchen jener der Weibchen in einem Verhältnis von 5:1. Dies wird als eine der Erklärungen für die manchmal beobachtete Tatsache angeführt, daß trotz starkem Mottenflug kein Massenaufreten von Raupen beobachtet wird.

Nach der Begattung legen die Weibchen bis zu je 200 Eier einzeln oder in kleinen Paketen ab (fig. 2). Bevorzugte Eiablageorte sind die Innenseiten der Blattstiele sowie Stengel und Blattscheiden. Die Entwicklung dauert je nach Temperatur und Witterung 22 bis 33 Tage, wobei die Eier sich von ursprünglich weiß zu dunkelgrau verfärben. Durch starken Regen werden viele Eier von den Pflanzen abgeschwemmt, die dann am Boden zugrundegehen.

Die aus den Eiern geschlüpften Raupen bleiben zunächst in nächster Nähe und fressen an der Innenseite der Blattstiele sowie an Stengeln und in Blattscheiden. Sie wandern dann langsam den Stengel hinauf, wobei die Blattscheiden oft als Verstecke für die Häutung von einem Larvalstadium zum anderen benützt werden. Die Raupen sind mit je einem seitlich gelegenen, gelben Längsstreifen und 10 Längsreihen schwarzer, weißumringter Warzen sehr auffällig gefärbt (fig. 3), können aber in der Grundfärbung und auch im Laufe der Entwicklung stark variieren.

Nach etwa 14 Tage haben die Larven die Doldenregion erreicht und spinnen die Blüten und Blütenknospen mit einem dichten Gespinst ein (fig. 4). Die Gespinste mehrerer Raupen können die gesamte Dolde einnehmen, ja oft werden sogar benachbarte Dolden zusammengesponnen. Da die Eiablage und somit der Raupenschlupf sich über einen längeren Zeitraum erstreckt, kommen Raupen aller Entwicklungsstufen gleichzeitig vor. Die Raupen halten sich gewöhnlich tagsüber in den Gespinsten auf und kommen vor allem bei Sonnenschein, Windstille und in der Nacht zum Fressen heraus. Sie zerstören somit Knospen, Blüten, Samen und auch deren Stengel. Bei starkem Befall ist die Veränderung des Bestandes augenfällig und oft von weitem sichtbar. Der Schaden kann beträchtlich sein.

Nach durchschnittlich 4 bis 5 Wochen ist die Larvalentwicklung abgeschlossen und die Raupen wandern die Stengel wieder abwärts. Sie bohren sich zur Verpuppung in die Stengel ein (fig. 5) und verschließen das Stengelinnere mit einem dunkelbraunen, festen Gespinstdeckel (fig. 6). Es kommen bis zu 20 Raupen in einem Stengel vor, die jeweiligen Einbohrlöcher, wobei ein Loch auch von mehreren Raupen verwendet wird, liegen reihenweise übereinander. Diese, einer Pfeife ähnliche Anordnung, brachte der Kümmelmotte die Bezeichnung „Kümmelpfeifer“ ein.

Die Puppenruhe dauert etwa 3 bis 4 Wochen. Die aus den braunglänzenden Puppenhüllen schlüpfenden Motten verlassen Mitte bis Ende Juli die Stengel durch die Einbohrlöcher. Wenn aber der Weg durch darüberliegende Puppen versperrt ist, gelangen die jungen Motten nicht ins Freie und gehen zugrunde. Ansonsten suchen die Motten ohne Nahrung aufzunehmen umgehend die Überwinterungsquartiere auf. In der Literatur wird angegeben, daß sie nicht im Freien, sondern in Scheunen, Speichern usw. in Ritzen und Fugen des Mauerwerkes, Gebälkes oder an anderen geschützten Stellen überwintern. Diese werden erst im nächsten Frühjahr verlassen, um die Kümmelfelder erneut zu besiedeln. Die Kümmelmotte hat demnach eine Generation im Jahr.

Versuche mit *Trichogramma evanescens*

In Anlehnung an der im Maisbau erprobten Methodik wurden aus Deutschland bzw. Frankreich stammende Schlüpfwespen in einem 2jährigen Kümmelbestand dreimalig ausgebracht. Die Sendungen wurden mit Luftfracht aufgegeben, vom Flughafen Schwechat abgeholt und mit dem Auto zum Versuchsfeld in Oberösterreich gebracht. Diesbezügliche Versuche wurden in den Jahren 1991 und 1992 durchgeführt. Bei jedem der drei Ausbringungstermine wurden 200 Kapseln gleichmäßig im Bestand verteilt, wobei die Wespen aus der Hälfte der Kapseln sofort schlüpfen sollten, aus der anderen Hälfte erst nach 4 bis 5 Tagen.

Die Auswertung erfolgte grundsätzlich dadurch, daß knapp vor der Ernte 25 Pflanzen aus der Mitte der Parzellen ent-

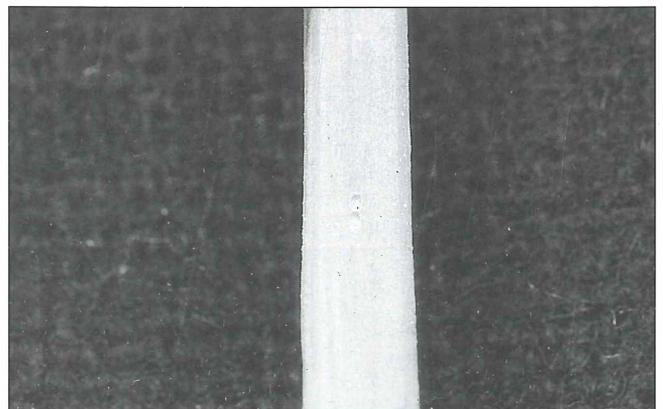


Fig. 2: Zwei Eier der Kümmelmotte am Blattstiel



Fig. 3: Die charakteristisch gefärbte Raupe der Kümmelmotte

nommen wurden. Durchschnittlich wurden 4 Wiederholungen je Variante angelegt und ausgewertet. Die Stengeln der Pflanzen wurden aufgeschlitzt und die Anzahl der darin befindlichen Raupen und Puppen gezählt. Dadurch konnte die durchschnittliche Anzahl Raupen und Puppen je Pflanze ermittelt werden.

Im Jahr 1991 wurden die Kapseln am 29. Mai, 6. Juni und 17. Juni in einem 2jährigen Kümmelbestand ausgebracht. Zum Zeitpunkt des ersten Ausbringungstermins sind die Falter geflogen und die Eiablage hatte gerade begonnen. Die Auswertung des Versuches erbrachte eine bittere Enttäuschung. Aus der mit *Trichogramma* behandelten Feldfläche wurden 12 Proben mit jeweils 25 Pflanzen entnommen und untersucht. Insgesamt befanden sich in den Stengeln 972 Raupen und Puppen, das ist ein durchschnittlicher Besatz je Stengel von 3,24 Raupen und Puppen. Die unbehandelte Kontrolle, aus der 4 x 25 Pflanzen entnommen wurden, zeigte einen Besatz von lediglich 0,91 Raupen und Puppen je Pflanze auf. Der Befall in der mit *Trichogramma* behandelten Fläche war somit noch weit höher als in den unbehandelten Parzellen.

Um zu klären, ob die Eier der Kümmelmotte überhaupt von *Trichogramma* parasitiert werden, wurden im Jahre 1991 frischgeschlüpften *Trichogramma*-Weibchen Eier der Kümmelmotte angeboten, die am selben Tag im Feld gesammelt worden sind. Die Wespen krochen mehrmals über die Eier hinweg, wobei sie die Eioberfläche mit ihren Fühlern gründlich abtasteten (fig. 7). Auch das Anstechen der Eier mit dem Legestachel konnte mehrmals beobachtet werden. Im Gegensatz zu einer Kontrollgruppe von nicht-parasitierten Eiern, verfärbten sich die den Wespen angebotenen Eier schwarz. Alle Eier gingen aber in der Folge ein, bevor daraus Larven bzw. Parasiten schlüpfen konnten.

Die Ausbringungstermine im Jahre 1992 erfolgten am 21. April, 23. April und 7. Mai in einem 2jährigen Kümmelbestand, also ungefähr ein Monat vor den vorjährigen Behand-



Fig. 4: Das typische Schadbild an einer Dolde mit Gespinnst und Kot der Raupe

lungen, da der Mottenflug und die Eiablage bereits zu diesem Zeitpunkt festgestellt werden konnten. Die ersten zwei Termine lagen wegen organisatorischer Schwierigkeiten der französischen Lieferfirma sehr eng beisammen. Der Befall in der mit den Schlüpfwespen behandelten Fläche war jedoch schon Anfang Juni bereits so stark, daß der Landwirt das Feld mit dem *Bacillus thuringiensis*-Präparat „Dipel“ behandeln mußte. Auszählungen ergaben eine Befallsdichte von etwa 4 Raupen bzw. Puppen je Pflanze in einer kleinen, nicht mit „Dipel“ behandelten Kontrollparzelle. Einige der Kapseln konnten im Bestand gefunden werden und beinhalteten noch größere Mengen abgestorbener Wespen.

Bacillus thuringiensis („Dipel“)

Bacillus thuringiensis-Präparate sind gegen eine Reihe von schädlichen Schmetterlingsraupen im Obst-, Wein-, Gemüse- und Maisbau zugelassen. Aus diesem Grund wurde eines der Präparate („Dipel“) auf seine Wirksamkeit bei der Bekämpfung der Kümmelmotte untersucht.

Vorversuche in den Jahren 1990 und 1991 bestätigten die Vermutung, daß „Dipel“ zur Kümmelmottenbekämpfung eingesetzt werden kann. Im ersten Jahr ergab die Behandlung mit einer Konzentration von 600 g/ha eine Befallsreduktion von etwa 60% und mit einer Konzentration von 1.000 g/ha eine Befallsreduktion von etwa 70%. In einer Konzentration von 300 g/ha konnte keine Wirkung festgestellt werden. Im Jahre 1991 erbrachte die Behandlung mit einer Konzentration von 1.000 g/ha wiederum eine Befallsreduktion von etwa 70% und eine zweifache Behandlung mit derselben Konzentration eine Reduktion von 85% bzw. 100%. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Die Fragestellung nach Applikationszeitpunkt, Anzahl der Anwendungen und Konzentration des Präparates wurde im Jahre 1992 in einem 2jährigen Kümmelbestand untersucht.

Tabelle 1: Ergebnisse der Vorversuche in den Jahren 1990 und 1991

Behandlung	Raupen und Puppen aus 4 Wiederholungen à 25 Pflanzen	
	Gesamtzahl	je Pflanze
1990		
Dipel 300 g/ha unbehandelt (3jähriger Kümmel)	23 21	0,23 0,21
Dipel 600 g/ha unbehandelt (1jähriger Kümmel)	61 156	0,61 1,56
Dipel 1.000 g/ha unbehandelt (2jähriger Kümmel)	10 30	0,10 0,30
1991		
Dipel 1.000 g/ha unbehandelt* (3jähriger Kümmel)	5 17	0,05 0,34
Dipel 2 x 1.000 g/ha unbehandelt (3jähriger Kümmel)	0 116	0,00 1,16
Dipel 2 x 1.000 g/ha unbehandelt (2jähriger Kümmel)	14 91	0,14 0,91
*) 2 Wiederholungen		

Die Behandlungen erfolgten zu zwei Terminen:

- knapp vor Blühbeginn am 22. Mai und
- knapp vor der Vollblüte am 30. Mai.

Der durchschnittliche Befall in den unbehandelten Parzellen betrug 11,76 Raupen bzw. Puppen je Pflanze, in den nur zum ersten Termin behandelten Parzellen 12,25 Raupen bzw. Puppen je Pflanze.

In den Parzellen, die zu beiden Terminen behandelt wurden, richtete sich der Bekämpfungserfolg anscheinend nach der zum zweiten Termin verwendeten Konzentration:

- bei 600 g/ha wurden bei der Auswertung durchschnittlich 1,01 Raupen bzw. Puppen je Pflanze festgestellt,

- bei 750 g/ha waren es durchschnittlich 0,48 Raupen bzw. Puppen je Pflanze,
- bei 1.000 g/ha waren es durchschnittlich 0,22 Raupen bzw. Puppen je Pflanze.

Die Ergebnisse dieses Versuchs sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Bekämpfungsversuche im Jahr 1992

Bekämpfung mit „Dipel“ in verschiedener Konzentration am		Anzahl von Raupen bzw. Puppen je Pflanze
22. 5. 1992	30. 5. 1992	
300 g	1.000 g	0,06
500 g	1.000 g	0,34
600 g	1.000 g	0,12
750 g	1.000 g	0,36
600 g	750 g	0,30
1.000 g	750 g	0,66
500 g	600 g	1,32
1.000 g	600 g	0,70
350 g	unbehandelt	18,15
500 g	unbehandelt	8,05
600 g	unbehandelt	12,40
750 g	unbehandelt	10,40
unbehandelt	unbehandelt	11,76



Fig. 5: Das Einbohrloch im Stengel einer Kümmelpflanze

Die Versuche im Jahr 1993 sollten die Annahme bestätigen, daß eine einzige Behandlung knapp vor der Vollblüte ausreichen müßte, einen wirtschaftlichen Schaden durch die Kümmelmotte zu verhindern. Eine anhaltende Schlechtwetterperiode gerade zum Blühzeitpunkt verhinderte aber die rechtzeitige Behandlung, so daß die Applikation in einem 2jährigen Kümmelbestand erst in die abgehende Blüte erfolgen konnte. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammenge-

Tabelle 3: Ergebnisse der Bekämpfungsversuche im Jahre 1993

Behandlung	Raupen und Puppen aus 4 Wiederholungen à 25 Pflanzen	
	Gesamtzahl	je Pflanze
Dipel 600 g/ha	209	2,09
Dipel 750 g/ha	110	1,10
Dipel 1.000 g/ha	101	1,01
unbehandelt	189	1,89

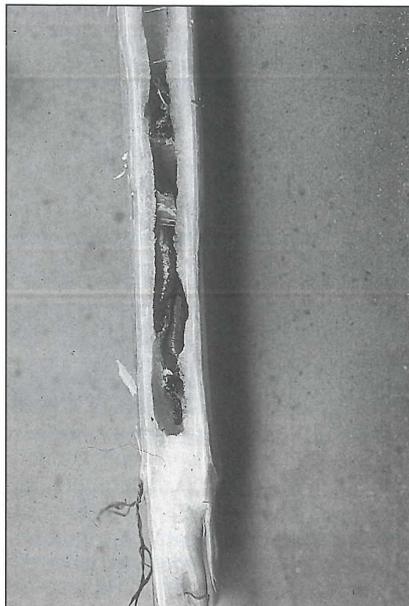


Fig. 6: Puppen im Inneren eines aufgeschnittenen Stengels

faßt. Selbst die höchste Konzentration brachte lediglich eine knapp 50%ige Befallsreduktion.

Danksagung

Diese Arbeiten wurden als Forschungsprojekt Nr. PS 5/91 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft unterstützt. Meinen Dank gilt Dipl.-Ing. Harald K. Berger, BFL, für seine Hilfe bei der Beschaffung von *Trichogramma*-Kapseln und der Fa. Cyanamid GesmbH für die großzügige Bereitstellung der benötigten Mengen von „Dipel“. Besonderen Dank möchte ich Fam. Walter, Rohr im Kremstal, OÖ, und insbesondere Herrn Ing. Josef Walter aussprechen, der seine Kümmelfelder für die Versuche bereitstellte und die Arbeiten mit viel Engagement und Freude unterstützte. Alle Fotos wurden von Hrn. Wolfgang Dukat, BFL, gemacht, wofür ihm an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Zusammenfassung

Obwohl im Labor gezeigt werden konnte, daß die Schlüpfwespe *Trichogramma evanescens* die Eier der Kümmelmotte parasitiert, konnte der Einsatz der Wespe im Freiland keine Reduktion des Befalls herbeiführen. Die Schwierigkeiten einer Verwendung von *Trichogramma evanescens* liegen einerseits bei der Bestellung bzw. Lieferung, andererseits bei der Witterung zum Zeitpunkt der Ausbringung und in der Zeit danach. Die Schlüpfwespen müssen zu einer Zeit bestellt werden, zu der Mottenflug bzw. Eiablage und somit die Ausbringungstermine noch nicht abzusehen sind. Sobald sie angeliefert werden, müssen die *Trichogramma*-Kapseln auch ausgebracht werden, unabhängig von den Witterungsbedingungen, da sie ja bekanntlich nicht lagerfähig sind. Mottenflug und Eiablage der Kümmelmotte erfolgen zu einer Zeit noch relativ niedriger Temperaturen. Da die *Trichogrammen* bei nasser,

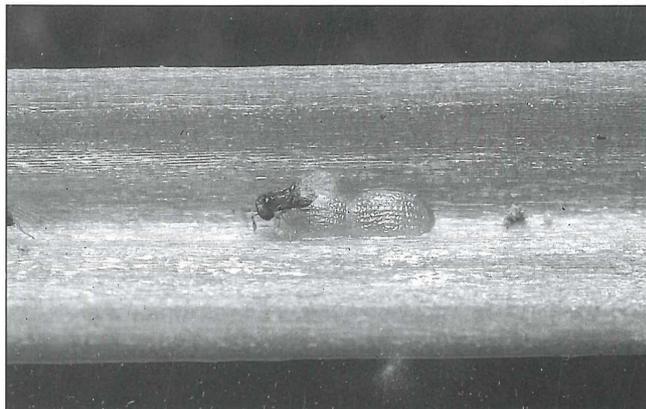


Fig. 7: Ein Weibchen von *Trichogramma evanescens* bei der Eiablage in ein Ei der Kümmelmotte

kalter Witterung die Kapseln nicht verlassen bzw. nach Verlassen der Kapseln inaktiv bleiben, wird die zu dieser Zeit vorherrschende Wetterlage eine optimale Verbreitung und Effektivität des Parasiten vereiteln.

Dagegen zeigten Versuche mit einem *Bacillus thuringiensis*-Präparat („Dipel“), daß dieser Pathogen sehr wohl mit gutem Erfolg gegen Kümmelmotte eingesetzt werden kann. Es genügt eine einzige Applikation knapp vor der Vollblüte – frühere oder auch spätere Behandlungen erbrachten keine befriedigende Wirkung. Zwei Behandlungen konnten den Er-

folg nicht in dem Maße steigern, daß die zusätzlichen Kosten gedeckt wären. Die optimale Konzentration des Präparates liegt bei 750 bis 1.000 g/ha. Geringere Mengen zeigen keine befriedigende Wirkung, höhere Konzentrationen können kaum einen bedeutend besseren Erfolg bringen.

Literatur:

Mühle, E. 1956. Die Krankheiten und Schädlinge der Arznei-, Gewürz- und Duftpflanzen. Wissenschaftliche Abhandlungen der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin Nr. 17, Akademie-Verlag, Berlin, 306 S.

Indischer Steinbrand (*Tilletia indica*): Ansiedlungspotential und Risikobewertung für Österreich

Dr. Bruno Zwatz, Ing. R. Zederbauer, Dr. Heide Fiebinger und Ing. Elisabeth Jägersberger, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin und Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung, Wien

Das erstmalige Auftreten des **Indischen Steinbrandes** in einigen US-Bundesstaaten (1. Nachweis am 8. März 1996 in Arizona) ist in Europa Anlaß für Schutzmaßnahmen. Als erste EU-Maßnahme wurde vorgesehen, diesen Krankheitserreger auf der Grundlage der Richtlinie 77/93/EWG (Quarantäne-Richtlinie) auf die Quarantäne-Liste zu setzen. Eine endgültige und harmonisierte Beschlußfassung ist jedoch noch ausständig.

In Österreich sind bisher folgende 3 Steinbrände des Weizens bekannt:

1. Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) (Gewöhnlicher Steinbrand, Steinbrand, Stinkbrand, Schmierbrand, Normalsteinbrand, Bunt):

Dieser Steinbrand ist in Österreich der verbreitetste Steinbrand. Er nimmt einen erheblichen ökonomischen Schadenswert ein. Er ist unter österr. Klimaverhältnissen zu 100% samenbürtig. Es sind jeweils alle Körner einer Ähre total zu Brandbutten erkrankt. Die kugeligen Sporen sind mit flachen Netzleisten bedeckt und hellbraun. Die chem. Bekämpfung erfolgt durch Saatgutbeizung. Auch weitere integrierte Maßnahmen wie Verwendung von krankheitsfreiem Saatgut (zertifiziertes Saatgut) und verschiedene Kulturmaßnahmen sind gegen Steinbrand wirksam.

2. Glattbrand (*Tilletia foetida*, Syn.: *Tilletia laevis* und *Tilletia foetens*) (Glattbrand des Weizens, Bunt):

Äußerlich ist dieser Steinbrand vom Normalsteinbrand nicht zu unterscheiden; er nimmt auch nur einen geringen Anteil an Steinbranderkrankungen ein. Er ist ebenfalls zu 100% samenbürtig. Die chem. Bekämpfung erfolgt durch Saatgutbeizung wie bei Normalsteinbrand. Der Unterschied liegt nur in der Sporenform: sie sind auch kugelig (bis unregelmäßig kugelig), an der Oberfläche jedoch glatt, also nicht mit Netzleisten überzogen und ebenfalls hellbraun.

3. Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) (Zwergbrand, Kurzbrand, Dwarf Bunt)

Zwergsteinbrand ist zu 100% unmittelbar **bodenbürtig**. Eine Saatgutübertragung ist zwar möglich, aber sie führt nicht unmittelbar zu Infektionen, sondern erst über die mehrere Jahre nachhaltende Bodenkontamination bis zur nächsten Weizenfruchtfolge; die Sporen keimen nur an der Bodenoberfläche unter Lichtstimmung. Die Sporen des Zwergsteinbrandes sind von den vorgenannten Steinbrandsporen gut zu differenzieren durch die deutliche gelatinöse Hülle und durch die hohen Netzleisten. Die Farbe der Sporen ist ebenfalls hellbraun. Die samenhaftenden Sporen sind durch eine Normalbeizung, die bodenkontaminierenden Sporen durch eine Spezialbeizung bekämpfbar.

Bisher in Österreich nicht nachgewiesen:

Indischer Steinbrand (*Tilletia indica* Mitra, Synonym: *Neovossia indica* [Mitra] Mundkur) (Indischer Weizenbrand, Karnal Steinbrand, Partieller Steinbrand, Karnal Bunt)

Dieser Steinbrand wurde erstmals 1931 in Indien nachgewiesen – im Bundesstaat Karnal (heute Punjab = Bundesstaat in NW-Indien). Das Auftreten wurde in der Folge auch in Pa-

kistan und schließlich in Nordamerika in Mexiko (1972) dokumentiert.

Am 8. März 1996 wurde ein erster Nachweis dieses Steinbrandes im US-Bundesstaat Arizona geführt. Weitere Nachweise folgten dann in den US-Bundesstaaten New-Mexiko, Texas und Washington. Nachgewiesen wurde die Krankheit an Weichweizen, Durumweizen und Triticale.

Diese für die USA neue Krankheit wurde vom US-Landwirtschaftsministerium in den betreffenden Staaten unter Quarantäne gestellt, was besagt, daß der Verkehr und der Handel mit dem betreffenden Getreide eingeschränkt ist und daß Sanierungs- und Verhütungsmaßnahmen vorgeschrieben und finanziert werden.

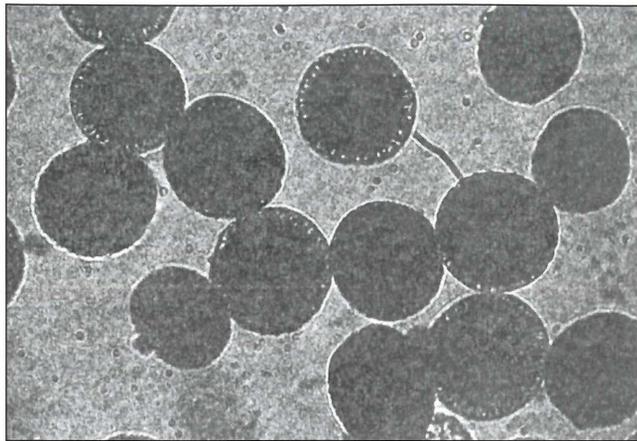
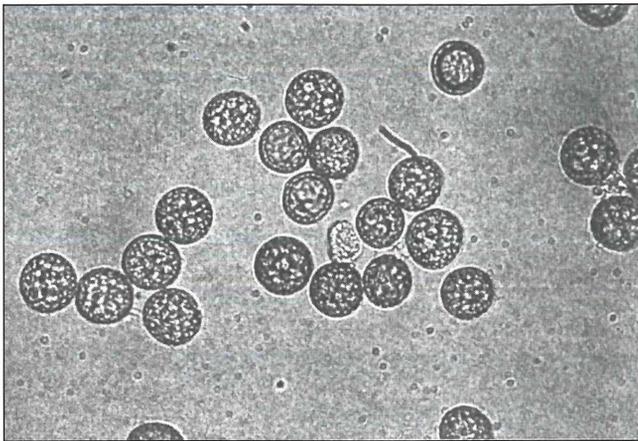
Quarantäne-Krankheit in der EU

Das Auftreten dieser für die USA neuen Krankheit war in Brüssel für die Mitgliedsstaaten Anlaß, aus Gründen der Verhütung dieser Krankheit in Europa tätig zu werden. Auf der Grundlage der Richtlinie 77/93/EWG vom 21. Dezember 1976 (Quarantäne-Richtlinie) ist vorgesehen, diese Krankheit auf die Quarantäne-Liste zu setzen. Diese gesetzliche Regelung hätte zur Folge, daß alle betreffenden Getreideimporte aus Verdachtsländern vor Freigabe auf Befehl durch *Tilletia indica* kontrolliert werden müßten (Null-Toleranz für Saatgut, für Mahl- und für Futtergetreide). Die betroffenen Getreidearten sind: Weichweizen, Durumweizen, Triticale und Roggen. Verdachtsländer sind: Afghanistan, Indien, Irak, Nepal, Pakistan, Mexiko und USA. Diese Krankheit steht ebenso auf der A1-Quarantäne-Liste der EPPO (European Plant Protection Organisation), was denselben Importschutz einschließt.

Symptome, Krankheitszyklus, Wirtspflanzen und Schäden durch den Indischen Steinbrand

Der Befall manifestiert sich in der Regel an einigen Körnern an einer Ähre. Diese Körner sind überwiegend nur im Embryobereich teilbefallen, können aber im Einzelfall auch totalbefallen sein. Äußerlich erscheinen die befallenen Körner kleiner und dunkler verfärbt. Die befallenen Körner enthalten die Sporen: rundlich, dunkelbraun, hohe Netzleisten mit Schleimschicht. Die beim Dreschvorgang ausstäubenden Sporen überdauern durch Haftung außen an den Samenkörnern (wie z. B. beim Normalsteinbrand) oder nach Sporen-Staubablagerung in der Erde. Die Krankheit ist also sowohl samen- als auch bodenbürtig (4 Jahre Überdauerung in der Erde). Die Sporen keimen in der Erde bei entsprechender Feuchtigkeit und Temperatur und bilden im Bereich der Bodenoberfläche windbürtige Sporen, die zur Zeit der Getreideblüte Infektionen am Embryo von Weizenkörnern verursachen – ähnlich wie beim Flugbrand! Auch eine systemische Ausbreitung einer Infektion in der Ähre von Korn zu Korn ist möglich. In der Regel bleibt ein Korn teilbefallen. Teilbefall eines Kornes ist z. B. bei den anderen Steinbränden nur die seltene Ausnahme.

Die Bekämpfung der Samenbürtigkeit erfolgt durch Saatgutbeizung mit gegen den Normalsteinbrand wirksamen



Links: Sporen vom Normalsteinbrand – ähnlich sind die Sporen des Glattbrandes und des Zwergsteinbrandes in der Farbe: Braun bis Hellbraun. Größe: 18 bis 20 µm.

Rechts: Sporen des Indischen Steinbrandes – sie sind etwas größer (Durchschnitt etwa 35 µm – etwa doppelt so groß wie Sporen des Normalsteinbrandes) und vor allem dumpfbraun bis sehr dunkelbraun bzw. dunkelrötlich bis kupferfarben.

Der Nachweis der Sporen an einer Saatgutmenge erfolgt durch eine sogenannte Filtermethode (Eppo-Richtlinie 37) und durch mikroskopische Differenzierung. Neuerdings werden auch serologische Methoden angeboten (z. B. PCR)

Beizmitteln. Die Bodenbürtigkeit der Krankheit wird durch Fruchtfolge, tiefes Pflügen, beschränkte Stickstoffdüngung und Nutzung resistenter Sorten hintangehalten. Ferner ist zu bemerken, daß Fungizid-Spritzmaßnahmen im Bestand, z. B. gegen Mehltau oder andere Blatt- und Ährenkrankheiten, gleichzeitig eine hohe Wirksamkeit auch gegen diesen Steinbrand aufweisen.

Neben den Getreidewirtspflanzen (Weichweizen, Durumweizen, Triticale und Roggen) werden auch verschiedene Gräser als Wirtspflanzen angeführt: Bromus, Lolium, Aegilops, Triticum-Gräser. Es wird der Verdacht erhoben, daß diese Gräser in Europa eventuell eine Infektionsbrücke zum Getreide einnehmen könnten, wodurch nämlich der zeitliche Zusammenfall von Infektionssporen und Getreideblüte hergestellt sein kann. Unter normalen Umständen würden in Europa die Infektionssporen vom Getreide herrührend bereits im Frühjahr so zeitig auskeimen und in der Folge „verpuffen“, weil diese frühe „Sporezeit“ und die Zeit der später in der Jahreszeit gelegenen Getreideblüte zeitlich verschoben sind.

Die Schädigung durch den Indischen Steinbrand erfolgt über den Ertragsausfall und über die Qualitätsminderung: bei starkem Befall Farbveränderung, Fehlgeruch und Mißgeschmack des Mehles. Ein Gesundheitsrisiko für Mensch und Tier wird allerdings in der Literatur als unbedeutend ausgewiesen.

Ansiedlungspotential und Risikoabschätzung für Österreich

Zur Beantwortung dieser Fragen wird eine diesbezügliche Diskussionsvorlage an die EU-Kommission wiedergegeben, die zum Zwecke dieser Abschätzung von Cl. Sansford, Zentralforschungslaboratorium Harpenden, Großbritannien, im Juni 1996 vorgelegt wurde.

In dieser Stellungnahme werden folgende Schlüsse gezogen:

- 1) Eine dauerhafte Ansiedlung von Indischem Steinbrand in Europa erscheint als möglich.
- 2) Die Krankheit könnte auch in Europa durchaus einen ökonomischen Stellenwert erreichen.
- 3) In bezug auf Feuchtigkeit, Regenverteilung und Temperaturverlauf gibt es keine kritischen Parameter, die das Krankheitsauftreten in Europa ausschließen würden.
- 4) Import von infiziertem Getreide aus Befallsgebieten wird als höchstes Risiko eingestuft.

Schlußfolgerung für Österreich

Es wird im Rahmen der phytosanitären Kontrolle gesetzlich vorgesehen, Getreideimporte aus Befallsgebieten auf diese neue Krankheit zu kontrollieren und im Falle eines Krank-

heitsnachweises die Importmenge auszuweisen (0-Toleranz). Das ist als Basismaßnahme anzusehen. Darüber hinaus sei festgehalten, daß der hohe Gesundheitsstandard der österreichischen Getreideproduktion und der hohe Standard des integrierten Pflanzenschutzes in Österreich als gute und wirksame Vorkehrungen und Vorleistungen gegen die Gefahr einer Manifestation des Indischen Steinbrandes in Österreich ins Treffen geführt werden können. Hierher zählen zum Beispiel: Verwendung von zertifiziertem Saatgut, Saatgutbeizung, wendende Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Sortenwahl, fungizide Schutzmaßnahmen gegen Blatt- und Ährenkrankheiten, Gräserbekämpfung in Getreidebeständen u. a.

Diese Aussage schließt aber doch auch für Österreich einen erhöhten Forschungs-, Untersuchungs- und Handlungsbedarf im Hinblick auf die Verhütung des Indischen Steinbrandes ein. Neben der phytosanitären Einschleppungsverhütung durch sorgfältige Kontrollen sollte insbesondere allen Fällen eines stärkeren Steinbrandauftretens durch Sporenanalyse und Differentialdiagnose nachgegangen werden. Es ist ferner nicht zu übersehen, daß die biologische Wirtschaftsweise im Getreidebau nur zu einem Teil die oben genannten Vorkehrungsmaßnahmen aus dem Bereich des integrierten Pflanzenschutzes nutzt.

Literaturauswahl (offene Reihung):

Wilcoxson R. D. und Saari E. E. (1996): Bunt and Smut Diseases of Wheat. Cimmyt.

Zillinsky, F. J. (1983): Common Diseases of Small Grain Cereals: A Guide to Identification. Cimmyt.

Wiese, M. V. (1987): Compendium of Wheat Diseases. APS Press.

Bundesamt und Forschungszentrum, Institut für Phytomedizin (1996): Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit (Integrierter Pflanzenschutz) 1996.

Zwatz, B., Cate, P., Berger, H. K. (1996): Krankheiten, Schädlinge und Nützlinge im Getreide- und Maisbau. Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien.

EPPO Data Sheets on Quarantine Pests (1996): *Tilletia indica*

EPPO (1991): Quarantine procedure Nr. 37. *Tilletia indica*. Inspection and test methods for wheat seeds.

EPPO Reporting Service 1996/05/102: PCR method to identify *Tilletia indica*.

Sansford, Cl. (1996, EU-Manuskript): Karnal Bunt (*Tilletia indica*) – An Assessment of the current situation in the USA and the potential risk to the European Community.

USDA APHIS Plant Protection and Quarantine (1996): Karnal Bunt: A Fungal Disease of Wheat.

Programm Österreichische Pflanzenschutztage – 4. bis 5. 12. 1996

4. 12. 1996 – Großer Saal:

8.30 Uhr: **Eröffnung**, Präsident Dipl.-Ing. G. Prosoroff

Pflanzenschutz – heute und morgen:

Gesetzlicher Vollzug – praktische Umsetzung

8.45 Uhr: Dipl.-Ing. M. Lentsch, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien

9.15 Uhr: Dr. E. Plattner, Bundesministerium für Gesundheit

9.45 Uhr: Dr. E. Paul, Bundesministerium für Umwelt

10.15 Uhr: Diskussion

10.45 Uhr: Pause

Gentechnik und Pflanzenschutz:

Vorsitz: Dr. Richard Szith, Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft in Steiermark, Graz

11.00 Uhr: Prof. Dr. Peter Ruckebauer, Universität für Bodenkultur, Institut für Pflanzenzüchtung, Wien

Einführung in die gentechnische Pflanzenzüchtung

11.30 Uhr: Dipl.-Ing. A. Wehrstein, Monsanto Deutschland GmbH, Düsseldorf:

Internationale Situation der Gentechnik in der Landwirtschaft

12.00 Uhr: Dr. G. Donn, AgrEvo GmbH, Frankfurt/Main:

Genetisch veränderte Pflanzen in Freilandversuchen

12.40 Uhr: Doz. Dr. M. Laimer da Câmara Machado, Universität für Bodenkultur, Institut für angewandte Mikrobiologie, Wien:

Resistenz gegen Virose mit Hilfe der Gentechnik am Beispiel der Scharka-Krankheit des Steinobstes

13.10 Uhr: Mittagspause

14.40 Uhr: Dipl.-Ing. J. Schmidt, Österr. Forschungszentrum Seibersdorf GmbH, Seibersdorf:

Resistenz gegen bakterielle Krankheiten mit Hilfe der Gentechnik am Beispiel der Kartoffel

15.10 Uhr: Dr. P. Ahl Goy, Ciba-Geigy AG, Basel:

Züchtung von insektentoleranten Pflanzen mit Hilfe der Gentechnik am Beispiel von B.t.-Mais

15.40 Uhr: Dr. Helmut Gaugitsch, Umweltbundesamt, Wien:

Umweltaspekte bei der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen

16.10 Uhr: Prof. Klaus Emmerich, Publizist, Wien:

Gesellschafts- und wirtschaftspolitische Bedeutung der Gentechnik

16.50 Uhr: Diskussion

5. 12. 1996 – Großer Saal:

Vorsitz: Dr. B. Zwatz, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

8.00 Uhr: Dr. B. Zwatz, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Zurück und nach vor zu den Naturgesetzen

8.20 Uhr: Dipl.-Ing. K. Gehring, Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München:

Einfluß zwanzigjähriger Unkrautbekämpfung mit vier unterschiedlichen Intensitätsstufen auf Unkrautflora und Unkrautsamenvorrat

Getreide:

8.40 Uhr: M. Weinhappel, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Saatgut, Wien:

Das Befallsauftreten samenbürtiger Krankheiten bei Getreide und dessen Bewertung

9.00 Uhr: Dr. H. Tischner, Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München:

Entwicklung und Einsatz von Negativprognosen für Getreidekrankheiten

9.20 Uhr: H. Klink und Prof. Dr. J. A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität, Institut für Phytopathologie, Kiel:

Mehrfährige Überprüfung des integrierten Pflanzenschutzsystems „IPS-Modell Weizen“ im Rahmen eines überregionalen Monitorings zum Auftreten von Weizenkrankheiten unter besonderer Berücksichtigung einer witterungsgestützten Bekämpfungsschwelle gegen *Septoria tritici* (Deutschland, Österreich, Schweiz)

9.40 Uhr: Dr. G. Peters, Zeneca Agro GmbH, Frankfurt/Main

Azoxystrobin – das breitwirksame Getreidefungizid aus der neuen Wirkstoffgruppe der Strobilurine

10.00 Uhr: Pause

10.20 Uhr: Dipl.-Ing. H. Oppelmayer, F. J. Kwizda GmbH, Wien: „Amistar“, das neue Fungizid

10.40 Uhr: Prof. Dr. J. A. Verreet, Christian-Albrechts-Universität, Institut für Phytopathologie, Kiel:

Biologisch-epidemiologische und ertragliche Effekte des Fungizides „Amistar“ (Azoxystrobin) aus der Gruppe der β -Methoxyarccylate gegenüber Weizen- und Gerstenpathogenen auf der Basis stadien- und schwellenorientierter Positionierungskriterien

11.00 Uhr: G. Hanzl, afaplant GmbH, Graz:

„Boxer“ – Erfahrungen aus Praxis und Exaktversuchen in der Saison 1996

Mais:

11.20 Uhr: Dipl.-Ing. M. Hilweg, afaplant GmbH, Graz:

„Harmony“ – neue Erkenntnisse im Einsatz in der Unkrautbekämpfung im Mais

11.40 Uhr: Dipl.-Ing. E. Hain, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Bekämpfungsmöglichkeiten von *Ambrosia artemisiifolia* L. in Mais

12.00 Uhr: Mittagspause

13.20 Uhr: Dr. J. Hartwig, Bayer AG, Köln:

Saatgutbehandlung mit „Gaucho“ – umfassende Problemlösungen gegen Fröhschädlinge in Mais

13.40 Uhr: Dipl.-Ing. R. Purkhauser, Bayer Austria GmbH, Wien:

Einsatz von „Gaucho 350 FS“ in Österreich im Jahr 1996

Zuckerrübe:

14.00 Uhr: Prof. Dr. J. A. Verreet und F. J. Weis, Christian-Albrechts-Universität, Institut für Phytopathologie, Kiel:

Konzeption und Methode für eine optimierte, schwellenorientierte Bekämpfung von *Cercospora beticola* in Zuckerrübe – das integrierte Pflanzenschutzsystem „IPS-Modell Zuckerrübe“

14.20 Uhr: Dipl.-Ing. J. Achleitner, F. J. Kwizda GmbH, Wien:

„Betanal Progress“, „Debut“ – Bewährte Strategie 1996 mit einem Ausblick für 1997

14.40 Uhr: Dr. M. Kappl, Agrolinz Melamin GmbH, Linz:

„Rebell“, das neue Rübenherbizid mit breitem Wirkungsspektrum

Mais:

15.00 Uhr: Dipl.-Ing. H. Berger, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Der Western Corn Root Worm in Europa und die Möglichkeit seines Auftretens in Österreich

15.20 Uhr: Pause

Kartoffel:

15.40 Uhr: E. Rauscher, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Verbreitung der Paarungstypen A1 und A2 von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in Österreich 1995

16.00 Uhr: Dipl.-Ing. E. Schiessendoppler und H. Foschum, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Resistenzbildung von *Phytophthora infestans* gegenüber Phenylamiden in österreichischen Kartoffelproduktionsgebieten

Öl- und Eiweißfrüchte:

16.20 Uhr: Dr. J. Rosner, Landw. Koordinationsstelle, Tulln:

Ertragsstabilisierungsmaßnahmen im Rapsbau

17.00 Uhr: R. Zederbauer, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Saatgutbeizung gegen Auflaufkrankheiten bei Öl- und Eiweißpflanzen

17.20 Uhr: Dipl.-Ing. F. Michlits, Ciba-Geigy GmbH, Wien.

„Agil 100 EC“, ein neues Gräserherbizid in dikotylen Kulturen

Grünland:

17.40 Uhr: Dipl.-Ing. E. Pötsch, Bundesanstalt für alpine Landwirtschaft, Gumpenstein:

Bekämpfung von Umbelliferen im Grünland

5. 12. 1996 – Kleiner Saal:

Vorsitz: Dr. S. Blümel, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Obstbau:

8.00 Uhr: Dr. F. Polesny, O. Rupf und E. Kühner, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Behandlung tierischer Schaderreger im biologischen Kern- und Steinobstanbau – aktuelle Versuchsergebnisse

8.20 Uhr: O. Rupf, Dr. F. Polesny und E. Kühner, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Versuchsergebnisse zum Thema Apfelwicklerbehandlung

8.40 Uhr: S. Jahn, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Populationsdynamik der San José-Schildlaus und ihrer Parasitoidenfauna im Laufe der Vegetationsperiode – vorläufige Ergebnisse

9.00 Uhr: Prof. Dr. Volker Zinkernagel, Techn. Universität München, Lehrstuhl für Phytopathologie, Freising-Weißenstephan:

Die Blattbräune der Süßkirsche

9.20 Uhr: Dr. E. Gassebner, Agrolinz Melamin GmbH, Linz:

„Discus“, eine neues Fungizid für den Obst- und Weinbau

10.00 Uhr: Pause

10.20 Uhr: Dipl.-Ing. R. Steffek, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Der Einsatz resistenter Sorten im ökologischen Obstbau

Weinbau:

10.40 Uhr: Denzer, Pessl & Berger Consult GmbH, Weiz:

Funktionsweise und Ergebnisse verschiedener Verfahren der Apfelschorf-Prognose und der Oidium-Risikoanalyse im Weinbau

11.00 Uhr: Mag. H. Reisenzein, N. Berger und J. Altenburger, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Kleistothezien – eine Quelle für Primärinfektionen von *Uncinula necator* (*Oidium Tuckeri*)

11.20 Uhr: Mag. H. Reisenzein und N. Berger, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Zweijährige Erfahrungen mit einem Expertensystem im Praxisversuch

11.40 Uhr: Dr. F. Mühlshlegel, Makhteshim-Agan-Deutschland, St. Augustin:

Neue Erkenntnisse über Eigenschaften und Wirksamkeit von Folpet

12.00 Uhr: Mittagspause

13.20 Uhr: E. Kühner, O. Rupf und Dr. Polesny, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Traubenwicklerwarndienst mittels Kleinkäfigbeobachtungen – praktische Erfahrungen

13.40 Uhr: H. Michlits, afaplant gmbH, Graz:

„Biobit XL“ – ein neues Präparat zur Traubenwicklerbekämpfung

Anwendungstechnik:

14.00 Uhr: G. Rödler, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutzmittelpfprüfung, Wien:

Baumvolumenangepaßte Pflanzenschutzmittelausbringung im Obstbau (Tree Row Volume Application)

14.20 Uhr: Doz. Dr. H. Redl, P. Unger und F. Wieser, Universität für Bodenkultur, Institut für Pflanzenschutz, Wien:

Einfluß der Laubwandgestaltung auf die Applikationsqualität von Rebschutzmitteln

Zierpflanzen:

14.40 Uhr: Dr. S. Blümel, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Ergebnisse des Persistenztests für das siebente und achte IOBC-Testprogramm mit der Raubmilbe *Phytoseiulus persimilis*

15.00 Uhr: Dr. M. Groß und Dipl.-Ing. A. Ambrosch, Österr. Genossenschaft des Erwerbsgartenbaus, Wien:

Nützlingseinsatz im Objektbereich mit Schwerpunkt auf Woll- und Schildlausbekämpfung

Teil A: Biologie der Schädlinge und Nützlinge

Teil B: Einsatzmengen, Wahl des richtigen Einsatzzeitpunktes und Praxiserfahrungen

15.40 Uhr: Pause

16.00 Uhr: Dr. M. Stolz, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Vergleich von biologischer und chemischer Bekämpfung der Blattadernminierfliege *Liriomyza huidobrensis* (*Agromyzidae*) in zwei Schnittgerberakulturen

Gemüsebau:

16.20 Uhr: Dr. A. Kahrer, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin:

Die Lauchminierfliege *Napomyza gymnostoma* Loew, ein neuer Schädling in Ostösterreich

16.40 Uhr: Prof. Dr. V. Zinkernagel und D. Wegener, Techn. Universität München, Lehrstuhl für Phytopathologie, Freising-Weißenstephan:

Neuere Untersuchungen zum Rassenspektrum des Falschen Mehltaus *Bremia lactucae* an Salat

17.00 Uhr: Dr. G. Bedlan, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

***Septoria lactucae* Pass. als neue Salatkrankheit?**

17.20 Uhr: Dipl.-Ing. M. Riedle, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutzmittelpfprüfung, Wien:

Untersuchungen zur Verteilung und Wanderung von Pflanzenviren mit Hilfe eines Leaf Press Blotting-Verfahrens

17.40 Uhr: Dr. P. Cate, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin, Wien:

Biologie und biologische Bekämpfung der Kümelmotte *Depressaria nervosa* Hw. in Österreich

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [3_1996](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 3/1996 1-8](#)