

**Literatur**

CHALANDON, A., P. CRISINEL et J. PAVIOT, 1980: Utilisation du phoséthyl-Al (Aliette) pour la lutte contre le *Phytophthora fragariae* Hickm. et la *Phytophthora cactorum* L. et C. du fraisier. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent, **45**, 207–219.

MCINTYRE, J. L., and G. S. WALTON, 1981: Control of strawberry red stele caused by *Phytophthora fragariae*. Plant Disease **65**, 835–836.

MOLOT, P. M. et A. BEYRIES, 1977: Etude comparée de quelques fongicides nouveaux (prothiocarbe, pyroxychlore, phosphites) dans la lutte contre *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) du fraisier. Phytat.-Phytopharm. **26**, 63–72.

SEEMÜLLER, E. und A. SCHMIDLE, 1979: Einfluß der Herkunft von *Phytophthora cactorum*-Isolaten auf ihre Virulenz an Apfelrinde, Erdbeerrhizomen und Erdbeerfrüchten. Phytopath. Z. **94**, 218–225.

URECH, P. A. et F. J. SCHWINN, 1978: Propriétés d'une nouvelle

famille chimique active contre les Péronosporales et de CGA 48 988 en particulier. Phytat.-Phytopharm. **27**, 239–248.

SCHEER VAN DER, A. H. TH., 1979: Crown rot. Res. Sta. Fruit Growing, Wilhelminadorp. Ann. Report for 1979, p. 52.

WUNDERMANN, H., 1980: Probleme der chemischen Bekämpfung wichtiger pilzlicher Schaderreger im Erdbeeranbau. Obstbau **5**, 424–427.

WUNDERMANN, H., 1981: Zur Frage der Pflanzenverträglichkeit chemischer Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Phytophthora cactorum* (Rhizomfäule) im Erdbeeranbau. Gesunde Pflanzen **33**, 81–83.

ZAKI, A. I., G. A. ZENTMYER, and H. M. LEBARON, 1981: Systemic translocation of <sup>14</sup>C-labeled metalaxyl in tomato, avocado, and *Persea indica*. Phytopathology **71**, 509–514.

ZENTMYER, G. A., 1978: New organic fungicides for control of *Phytophthora* root rot. (Abstr.) Page 362 in: Abstracts of papers. 3rd Int. Cong. Plant Pathol., München, Germany.

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., **34** (8), S. 122–124, 1982, ISSN 0027-7479.  
© Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

Celamerck, Schwabenheim

## Die Verträglichkeit einer quecksilberfreien Beize und von insektiziden Saatschutzmitteln bei Sommergetreide

The compatibility of a non-mercury and some insecticidal seed-dressings to summer grains

Von Hermann Wank und Wolfgang Jansen

### Zusammenfassung

In Fortführung der Verträglichkeitsversuche mit quecksilberfreien Beizen und insektiziden Saatschutzmitteln (W. JANSEN, H. WANK, Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **34**, 1982, S. 54–56) wurden auch entsprechende Versuche in Sommergetreide angelegt. Aus technischen Gründen konnte hierbei nur Arbosan Universal Feuchtbeize (Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) in Kombination mit den insektiziden Saatgutpudern Agronex (Lindan) und Nexion-Saatgutpuder (Bromophos) untersucht werden. Die Verträglichkeit des quecksilberfreien Beizmittels und der insektiziden Saatgutpuder allein und in Kombination ist unter den geschilderten Versuchsbedingungen bei allen drei Sommergetreidearten gegeben.

### Abstract

Trials for testing the compatibility of a new nonmercury seed-dressing alone or in combination with insecticidal ones were continued with summer grains (W. JANSEN, H. WANK, Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **34**, 1982, S. 54–56). Technical reasons only permitted to test Arbosan Universal Feuchtbeize (Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) in combination with the insecticidal seed-dressings Agronex (Lindan) and Nexion-Saatgutpuder (Bromophos). Under the described conditions crop tolerance of insecticidal and fungicidal seed-dressings alone or in combination had been observed.

Über die Verträglichkeit der neuen quecksilberfreien Getreidebeizmittel in Kombination mit den insektiziden Saatgutpudern Agronex (Lindan) und Nexion-Saatgutpuder (Bromo-

phos) bei Wintergetreide wurde bereits berichtet (W. JANSEN, H. WANK, Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. [Braunschweig]). Diese Versuche wurden mit Verträglichkeitsprüfungen in Sommergerste, Sommerweizen und Hafer 1981 fortgeführt.

Allerdings bestand aus technischen Gründen nur die Möglichkeit, Arbosan Universal Feuchtbeize (Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) als fungizide, quecksilberfreie Beize in die Versuche einzubeziehen. Ein quecksilberhaltiges Beizmittel stand als Vergleich ebenfalls im Versuch.

### Anlage und Methoden

Je 3 Versuche pro Getreideart wurden auf der Biologischen Station von Celamerck in Schwabenheim durchgeführt. Bei der Bodenart handelt es sich um tiefgründigen, lehmigen Sand. Gemäß den Richtlinien für Verträglichkeitsprüfungen mit Saatgutbeizen und -pudern wurden die im Pflanzenschutzmittelverzeichnis genannten Dosierungen jeweils um 25 % erhöht. Die Beizung erfolgte im Tetraederkolben im Labor. Je Versuchsglied wurden 2 kg zertifiziertes Saatgut gebeizt und zur besseren Haftung am Korn 5 ml Dextrinlösung 0,2%ig pro kg Saatgut beigegeben (jeweils Versuchsglieder 3–9; Tab. 1–3). Die Aussaat erfolgte mit einer Parzellendrillmaschine. Pro Versuch wurden 4 Wiederholungen in Blockanlage angelegt. Die Parzellengröße betrug  $3 \times 1 \text{ m} = 3 \text{ m}^2$ , die Saattiefe 3–4 cm.

Tab. 1. Verträglichkeit eines quecksilberfreien Beizmittels mit insektiziden Saatgutpulvern bei Sommergerste.  $\bar{x}$  aus 3 Versuchen

Allgemeine Angaben:		Sorte: Aura	Saattermin: 10. 4. 81	Auflauf: 20. 4. 81
Zertifiziertes Saatgut		Saattiefe: 3–4 cm	21. 4. 81	4. 5. 81
Boden: Lehmgiger Sand		Saatmenge: 150 kg/ha	24. 4. 81	8. 5. 81
Nr.	Präparat	Aufwand g (ml)/dt	Auflauf Pflanzenzahl in % zur Kontrolle	Ährenzahl
1	Kontrolle	–	100 (48)	100 (85)
2	Methoxy-äthyl-Hg-silikat (Ceresan-Spezial)	250	101	97
3	Methoxy-äthyl-Hg-silikat + Lindan (Ceresan-Spezial + Agronex)	250 + 313	99	101
4	Methoxy-äthyl-Hg-silikat + Bromophos (Ceresan-Spezial + Nexion-Saatgutpuder)	250 + 313	89	107
5	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Lindan (Arbosan Universal-Feuchtbeize)	250	91	102
6	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Lindan (Arbosan Universal-Feuchtbeize + Agronex)	250 + 313	79*	102
7	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Bromophos (Arbosan Universal-Feuchtbeize + Nexion-Saatgutpuder)	250 + 313	83*	100
8	Lindan (Agronex)	313	92	104
9	Bromophos (Nexion-Saatgutpuder)	313	95	101

\* signifikant unterschieden von der Kontrolle bei  $p = 0,05$ Tab. 2. Verträglichkeit eines quecksilberfreien Beizmittels mit insektiziden Saatgutpulvern bei Sommerweizen.  $\bar{x}$  aus 3 Versuchen

Allgemeine Angaben:		Sorte: Kolibri	Saattermin: 14. 4. 81	Auflauf: 20. 4. 81
Zertifiziertes Saatgut		Saattiefe: 3–4 cm	15. 4. 81	4. 5. 81
Boden: Lehmgiger Sand		Saatmenge: 180 kg/ha	8. 5. 81	8. 5. 81
Nr.	Präparat	Aufwand g (ml)/dt	Auflauf Pflanzenzahl in % zur Kontrolle	Ährenzahl
1	Kontrolle	–	100 (52)	100 (61)
2	Methoxy-äthyl-Hg-silikat (Ceresan-Spezial)	250	104	103
3	Methoxy-äthyl-Hg-silikat + Lindan (Ceresan-Spezial + Agronex)	250 + 313	103	106
4	Methoxy-äthyl-Hg-silikat + Bromophos (Ceresan-Spezial + Nexion-Saatgutpuder)	250 + 313	95	107
5	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) (Arbosan Universal-Feuchtbeize)	250	94	104
6	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Lindan (Arbosan Universal-Feuchtbeize + Agronex)	250 + 313	96	107
7	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Bromophos (Arbosan Universal-Feuchtbeize + Nexion-Saatgutpuder)	250 + 313	93	100
8	Lindan (Agronex)	313	91	99
9	Bromophos (Nexion-Saatgutpuder)	313	91	97

Tab. 3. Verträglichkeit eines quecksilberfreien Beizmittels mit insektiziden Saatgutpulvern bei Hafer.  $\bar{x}$  aus 3 Versuchen

Allgemeine Angaben:		Sorte: Flämingskrone	Saattermin: 22. 4. 81	Auflauf: 6. 5. 81
Zertifiziertes Saatgut		Saattiefe: 3–4 cm	23. 4. 81	10. 5. 81
Boden: Lehmgiger Sand		Saatmenge: 120 kg/ha	11. 5. 81	19. 5. 81
Nr.	Präparat	Aufwand g (ml)/dt	Auflauf Pflanzenzahl in % zur Kontrolle	Rispenzahl
1	Kontrolle	–	100 (52)	100 (61)
2	Methoxy-äthyl-Hg-silikat (Ceresan-Spezial)	375	101	106
3	Methoxy-äthyl-Hg-silikat + Lindan (Ceresan-Spezial + Agronex)	375 + 313	96	110
4	Methoxy-äthyl-Hg-silikat + Bromophos (Ceresan-Spezial + Nexion-Saatgutpuder)	375 + 313	90	104
5	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) (Arbosan Universal-Feuchtbeize)	250	94	108
6	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Lindan (Arbosan Universal-Feuchtbeize + Agronex)	250 + 313	91	101
7	(Imazalil + Methfuroxam + Thiabendazol) + Bromophos (Arbosan Universal-Feuchtbeize + Nexion-Saatgutpuder)	250 + 313	90	102
8	Lindan (Agronex)	313	97	103
9	Bromophos (Nexion-Saatgutpuder)	313	82	99

Die Bonitur erfolgte beim Sommergetreide im Dreiblattstadium (Stadium 13)).

Ausgezählt wurden der Pflanzenbestand und die Anzahl der Ähren auf jeweils  $2 \times 1$  m/Parzelle. Die so gewonnenen Daten wurden nach Transformation  $\ln(x + 1)$  im Duncan-Test biometrisch verrechnet.

### Ergebnisse

Die Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfung werden in den Tabellen 1–3 wiedergegeben. Das quecksilberfreie Beizmittel Arbosan Universal Feuchtbeize und die verwendeten insektiziden Saatgutpuder Agronex und Nexion-Saatgutpuder sind an Sommergetreide gut verträglich. An Sommerweizen und Hafer wurden weder Auflaufschäden noch eine Verminderung der Ährenanzahl festgestellt.

An Sommergerste konnten bei den Versuchsgliedern 6 und 7 geringe Auslichtungen beim Auflauf beobachtet werden, die später durch verstärktes Bestocken ausgeglichen wurden, so daß die Ährenanzahl nicht beeinträchtigt wurde.

Unter Berücksichtigung, daß die Dosierungen aller geprüften Präparate um 25 % erhöht waren, kann die gute Pflanzenverträglichkeit besonders hervorgehoben werden.

## Mitteilungen

### Untersuchung des Rückstandsverhaltens von Diclofop-methyl in Mangold und Rote Bete nach einer Bekämpfung von Flughafer und Hühnerhirse

#### *Investigation of the residue behaviour of Diclofop-methyl in Swiss chard and beet-root after a treatment against wild oat and cocksgrass*

Die Bekämpfung von Flughafer und Hühnerhirse in Rote Bete und Mangold bereitete der Praxis immer wieder Schwierigkeiten. Nicht selten kam es zu so starker Verunkrautung der Kulturen, daß eine Vermarktung der Erzeugnisse nur unter hohem Arbeitsaufwand und

den damit verbundenen finanziellen Belastungen möglich war. Es standen für diesen Zweck keine zugelassenen Pflanzenbehandlungsmittel zur Verfügung.

Nach den Erfahrungen der Praxis, den Untersuchungen des Institutes für Pflanzenschutz im Gemüsebau der Biologischen Bundesanstalt und den im Rahmen von Zulassungsprüfungen gewonnenen Erkenntnissen wäre der Einsatz des Pflanzenbehandlungsmittels Illoxan (Wirkstoff: Diclofop-methyl) zur Bekämpfung der Schaderreger geeignet.

Das Präparat kann zudem nach dem Auflauf bzw. nach dem Pflanzen eingesetzt werden, wodurch es möglich ist, den Ungrasbesatz erst sichtbar werden zu lassen, ehe über den Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln entschieden wird.

Der Hersteller dieses Mittels war jedoch an einer Erweiterung der bei der Zulassung vorgesehenen Anwendungsgebiete nicht so stark interessiert, daß er bereit gewesen wäre, die erforderlichen Rückstandsunterlagen zu erstellen. Die Anbaufläche in der Bundesrepublik Deutschland für Rote Bete beträgt ca. 500 ha, für Mangold nur ca. 50 ha.

Nach § 3 der BBA-Kostenverordnung besteht die Möglichkeit, daß Kosten ganz oder teilweise dem Antragsteller erlassen werden und Untersuchungen wie z. B. zum Rückstandsverhalten in der betreffenden Kultur von der Biologischen Bundesanstalt (BBA) selbst durchgeführt werden.

Voraussetzung hierfür ist, daß die Anwendung des Mittels überwiegend im öffentlichen Interesse liegt und ein wirtschaftliches Interesse des Herstellers des Produkts nicht gegeben ist.

Im vorliegenden Fall erschienen die genannten Voraussetzungen erfüllt.

Die Fachgruppe für chemische Mittelprüfung (FC) veranlaßte daher 1978 die Durchführung von Feldversuchen bei den Pflanzenschutzämtern Berlin West, Bonn, Frankfurt, bei dem Landespflanzenschutzamt Mainz, der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau – Abteilung Pflanzenschutz – München, Landesanstalt Stuttgart sowie dem Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau der BBA in Fischenich. Hierbei wurde das Präparat vier Wochen nach Saat in einer Konzentration von 3,0 l/ha ausgebracht.

Für die Untersuchung auf Pflanzenbehandlungsmittelrückstände wurden Proben während der Vegetation entnommen. Bei Mangold erfolgte die 1. Probenahme am Tag der Behandlung, weitere Probenahmen im Abstand von etwa 10 Tagen bis zur Ernte. Die 1. Probenahme bei Rote Bete erfolgte bei Beginn der Rübenbildung. Weitere Probenahmen im Abstand von vier Wochen bis zur Ernte (30–140 Tage). Entsprechend wurden Proben aus unbehandelten Vergleichsproben entnommen.

Die Rückstandsuntersuchungen erfolgten nach einer Methode von KÜNZLER (KÜNZLER 1976).

Hierbei wird der Wirkstoff verseift und anschließend mit Äthanol extrahiert. Nach Ansäuern wird die freigesetzte Säure des Wirkstoffes in Pentan/Diäthyläther überführt, mit Diazomethan methyliert und gaschromatographisch unter Verwendung eines Elektroneneinfangdetektors bestimmt.

Es war jedoch erforderlich, die Reinigung der Mangold- und Rote Bete-Extrakte zu modifizieren. Zur Isolation des Wirkstoffes wurde

Tab. 1. Rückstände von Diclofop-methyl in Mangold nach Anwendung von 3 l/ha Illoxan

Versuchsort	Sorte	Datum der Behandlung	Datum der Probenahme	Tage nach Anwendung	korr. Rückstandswerte (mg/kg)
Berlin	Grüner Schnitt	26. 6. 1978	26. 6. 78	0	32
			6. 7. 78	10	< 0,04
			17. 7. 78	21	< 0,04
Bonn 2	Grüner Schnitt	29. 5. 1978	29. 5. 78	0	68
			8. 6. 78	10	4
			19. 6. 78	21	0,2
			29. 6. 78	31	< 0,04
Frankfurt	Lucullus	18. 5. 1978	28. 5. 78	10	0,8
			7. 6. 78	20	< 0,04
			17. 6. 78	30	< 0,04
			27. 6. 78	40	< 0,04
			7. 7. 78	50	< 0,04
17. 7. 78	60	< 0,04			
Hürth-Fischenich	Lucullus	29. 5. 1978	29. 5. 78	0	31
			8. 6. 78	10	0,1
			18. 6. 78	20	0,05