

mengenverordnung – PHmV) vom 24. Juni 1982 (BGBl. I, S. 745–783) geändert durch die erste Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung vom 18. April 1984 (BGBl. I, S. 635).

5. WEINMANN, W., J.-R. LUNDEHN, H. PARNEMANN und A. RÖPSCH, 1980: Unterlagen zum Rückstandsverhalten – Richtlinie über Art und Umfang der erforderlichen Untersuchungen an pflanzlichem Material, Merkblatt Nr. 35 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

6. WEINMANN, W., A. RÖPSCH, H. PARNEMANN und J.-R. LUNDEHN,

1977: Rückstandsuntersuchungen – Richtlinien für Feldversuche und Probenahme, Merkblatt Nr. 41 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

7. WEINMANN, W., H.-G. NOLTING und J. SIEBERS, 1983: Rückstandsuntersuchungen – Richtlinie zur Durchführung der Analysen, Merkblatt Nr. 58 der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

8. WEINMANN, W. und H.-G. NOLTING, 1981: Verfahren zur Auswertung von Rückstandsversuchen, Nachrichtenblatt Deut. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig), **33**, 137–141.

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., **36** (7), S. 106–108, 1984, ISSN 0027-7479.
© Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik, Braunschweig und Bundesgesundheitsamt Berlin (West)

Getreidebeizung nach dem Verbot von quecksilberhaltigen Beizmitteln

Seed treatment of cereals after the ban of mercurial seed-dressings

Von H. Ehle, H. Kohsiek, G. Menschel (alle Biologische Bundesanstalt) und D. Westphal (Bundesgesundheitsamt)

Zusammenfassung

Das Verbot von quecksilberhaltigen Getreidebeizmitteln hat die Entwicklung von quecksilberfreien Mitteln und von Beizgeräten gefördert. Aufgetretene Probleme in bezug auf die Mittel, Geräte, Beizkontrolle und den Anwenderschutz werden beschrieben. Zum Schutz des Anwenders ist vorgesehen, die Zulassungen von Trockenbeizmitteln wegen der Staubentwicklung am Ende dieses Jahrzehnts zu beenden.

Abstract

The ban of mercurial seed-dressings of cereals has promoted the development of non-mercurial ones and seed treating machinery. Problems occurring as to dressings, machines, methods of testing treated seed and protection of the user are described. It is intended not to renew the clearance of powder formulations of seed-dressings by the end of this decade because dust presents an inhalation risk.

Die Beizung des Getreides, die insbesondere gegen samenbürtige Pilzkrankheiten durchgeführt wird, ist eine der wirkungsvollsten chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen. Man kommt mit geringen Mittelmengen aus und belastet daher die Umwelt wenig.

In der Bundesrepublik Deutschland erfolgt die Saatgutbehandlung mit Beizmitteln als vorbeugende Routinemaßnahme, insbesondere bei Basissaatgut und zertifiziertem Saatgut. Die Beizung ist wegen der strengen Anforderungen des Saatgutverkehrsgesetzes notwendig, weil bestimmte Pilzkrankheiten später im Bestand nicht zu bekämpfen sind. Auch

die EG-Bestimmungen im Saatgutbereich stellen Anforderungen, die eine Beizung erforderlich machen.

Der Erfolg einer Beizung hängt nicht nur von den Beizmitteln ab, sondern auch wesentlich von der Anwendungstechnik und dem Personal, welches das Getreide beizt. Genauso wichtig wie der Schutz des Saatgutes vor Pilzkrankheiten durch die Beizung ist der Schutz des Anwenders vor einer gesundheitlichen Gefährdung durch die Beizmittel, welcher auch bei den quecksilberfreien Mitteln keinesfalls vernachlässigt werden darf.

In der Bundesrepublik hat das Anwendungsverbot von quecksilberhaltigen Getreidebeizmitteln seit dem 1. Mai 1982 Gültigkeit. Diese Mittel zeichneten sich zwar durch eine breite fungizide Wirksamkeit aus und ließen sich auf Getreidekörner gut applizieren. Deren Anwendung ist aber vor allem wegen ihrer Giftigkeit für den Anwender verboten worden.

Erst nach dem Inkrafttreten des Verbotes sind quecksilberfreie Beizmittel in großem Umfang bei Getreide eingesetzt worden. Ihre Anwendung verläuft jedoch nicht problemlos, wobei die Mittel selbst, die Anwendungstechnik, die Kontrolle der Beizqualität und der Anwenderschutz betroffen sind. Zwecks Klärung und Lösung dieses Problemkomplexes fanden bei der Biologischen Bundesanstalt (BBA) zwei Besprechungen am 10. Mai 1983 und am 23. Februar 1984 statt, und zwar unter Teilnahme von Repräsentanten des Bundesgesundheitsamtes (BGA), des Pflanzenschutzdienstes und der Herstellerfirmen von Beizmitteln und von Beizgeräten.

Die Entwicklung von quecksilberfreien Beizmitteln ist durch das Verbot von Quecksilber intensiviert worden, so daß die Zahl der zugelassenen Präparate beträchtlich zugenommen hat. Es ist hierbei das angestrebte Ziel, für den Anwender gesundheitlich unbedenkliche Beizmittel mit guter Wirksamkeit und Applizierbarkeit zu entwickeln. Einige quecksilberfreie Beizmittel haben sogar ein breiteres Wirkungsspektrum als quecksilberhaltige, weil sie nicht nur gegen samenbürtige Pilzkrankheiten, sondern zum Beispiel auch gegen Echten Mehltau, Rostkrankheiten und *Typhula incarnata* in frühen Entwicklungsstadien des Getreides wirken.

Bevorzugt angewendet werden entweder Beizmittel mit breiter Wirksamkeit, die bei mehreren Getreidearten eingesetzt werden können, oder solche, die zwar nur für eine Getreideart in Frage kommen, dafür aber auch fungizid breit wirksam sind.

Die Wirkstoffe sind überwiegend systemisch, so daß mit Resistenzerscheinungen bei Schadpilzen zu rechnen ist. Das erste Beispiel hierfür ist das im Frühjahr 1979 in einigen Gebieten Norddeutschlands festgestellte „Weizensterben“ durch Schneeschimmel nach Anwendung von carbendazim- bzw. fuberidazolhaltigen Beizmitteln.

Die quecksilberfreien Beizmittel unterscheiden sich nicht nur in den physikalischen Eigenschaften erheblich von den diesbezüglich weitgehend einheitlichen quecksilberhaltigen, sondern differieren auch untereinander stark. Sie enthalten meist zwei bis drei Wirkstoffe, um das fungizide Wirkungsspektrum von Quecksilber zu erreichen oder zu übertreffen. Außerdem sind Wirkstoffanteil und Volumen meist wesentlich größer. Infolgedessen können Verarbeitungsschwierigkeiten in Beizgeräten, die oft noch aus der Quecksilberzeit stammen, auftreten. Ferner können sich auch die Fließigenschaften gebeizten Saatgutes ändern. Deshalb müssen Drillmaschinen häufiger abgedreht werden als früher.

Zur Zeit sind Trockenbeizmittel sowie Feucht- und Schlammbeizmittel zugelassen, die aus applikationstechnischer und toxikologischer Sicht unterschiedlich sind. Bei der Anwendung von Trockenbeizmitteln sind die Abriebverluste vom Saatgut und die Staubeentwicklung vergleichsweise am höchsten. Beides ist unerwünscht, weil die Unterbeizung des Getreides die Wirksamkeit beeinträchtigen und der Staub den Anwender gesundheitlich gefährden kann. Bei Feuchtbeizmitteln dagegen kann ein zu schnelles Haften verhindern, daß eine gleichmäßige Verteilung des Mittels auf der Kornoberfläche während des Mischvorganges im Gerät erreicht wird. Deshalb werden vor Erteilung der Zulassung auch die applikationstechnischen Eigenschaften von jedem Beizmittel in mindestens einem geeigneten Beizgerät untersucht. Außerdem werden die Haftfestigkeit des Beizmittels am Saatgut durch Abriebteste und der Beizgrad, d. h. die Abweichung vom Sollwert des Beizmittels auf dem Saatgut, quantitativ über den Farbstoff photometrisch bestimmt. Alle Getreidebeizmittel enthalten nämlich mindestens einen gesundheitlich unbedenklichen Farbstoff zur deutlichen Warnfärbung gebeizten Getreides. Wegen der Vielzahl der verwendeten Farbstoffe scheint es allerdings nicht möglich zu sein, ein für alle Beizmittel gleiches standardisiertes kolorimetrisches Nachweisverfahren für die dem Saatgut anhaftende Beizmittelmenge zu erarbeiten. Andere quantitative Nachweisverfahren kommen für Routineuntersuchungen im allgemeinen nicht in Frage. Ihre Entwicklung und Anwendung sind zu aufwendig (z. B. Bioteste zur Ermittlung der Beizmittelverteilung oder gaschromatografische Bestimmung der Beizmittelmenge).

Bei der Beizung wird eine gleichmäßige Verteilung des Beizmittels auf der gesamten Oberfläche jedes Getreidekorns

angestrebt. Diese Forderung läßt sich jedoch nicht einfach realisieren, weil im Beizgerät Schwierigkeiten bei der Dosierung und Verteilung des Beizmittels auftreten können. Diese ergeben sich hauptsächlich aufgrund der erläuterten physikalischen Eigenschaften der Mittel. Deshalb ist – anders als bei den quecksilberhaltigen Beizmitteln – zu prüfen, für welche Mittel sich die zur Verfügung stehenden Geräte verwenden lassen. Ein Mittelwechsel verlangt aber in jedem Fall eine Reinigung und Neueinstellung des Beizgerätes und bedingt eine häufigere Exposition des Anwenders.

Der Bestand an Altbeizgeräten, die für die Applikation von quecksilberhaltigen Beizmitteln gebaut wurden, ist noch beträchtlich. An ihnen sind Umbauten vorgenommen worden, um die Schwierigkeiten bei der Applikation quecksilberfreier Mittel zu beseitigen, die aber nicht immer und für alle Mittel gleich guten Erfolg hatten.

Die Umstellung auf neue Beizgeräte und Applikationsverfahren befindet sich im Fluß. Angestrebt werden applikationstechnisch gut arbeitende, für möglichst viele Beizmittel verwendbare Beizgeräte, die aus anwendertoxikologischer Sicht unproblematisch sind.

Applikationstechnische Prüfungen an neuen stationären Beizgeräten können wegen der oft hohen Beizleistungen (bis 30 t/h) nur bei Saatguterzeugern oder -aufbereitern und Lohnsaatbeizstellen und nicht bei amtlichen Prüfstellen durchgeführt werden. Für eine einwandfreie Probenahme ist aber eine Mindestbetriebszeit und damit ein Mindestgetreidevorrat notwendig. Hieraus ergibt sich, daß in der Prüfung von stationären Beizgeräten bei der Wahl und Anzahl der Beizmittel kein großer Spielraum mehr bleibt.

Von der Eignung eines bestimmten Gerätes für die Applikation eines Beizmittels kann nicht ohne weiteres auf andere geschlossen werden, weil von Gerät zu Gerät Verarbeitungsunterschiede auftreten können. Demzufolge wird die BBA die bei einer Geräteprüfung verwendeten Beizmittel im Bescheid und in Veröffentlichungen über die Anerkennung eines Beizgerätes nennen und somit Aussagen über die applikationstechnische Eignung des Gerätes für die Beizung mit bestimmten Mitteln machen.

Daher sind für eine ordnungsgemäße Durchführung der Beizung in der Praxis Zusammenstellungen (Positivlisten) – zweckmäßigerweise in Gebrauchsanweisungen und Produktinformationen – notwendig. So sollten die Positivlisten für die Geräte Aussagen darüber geben, welche Beizmittel sich mit ihnen applizieren lassen. Umgekehrt sollten die Positivlisten für die Beizmittel Angaben für geeignete Geräte mit Hinweisen zu deren Einstellung, Wartung, Säuberung usw. enthalten. Diese Listen sollten regelmäßig überarbeitet werden, damit sie dem neuesten Stand der Anerkennung von Geräten und der Zulassung von Beizmitteln angepaßt sind.

Der Verbesserung des Anwenderschutzes kommt eine besondere Bedeutung zu, weil die Situation hinsichtlich des Gesundheitsschutzes und der Arbeitshygiene bei der Beizung und beim Umgang mit gebeiztem Saatgut noch häufig unbefriedigend ist.

Insbesondere bei der Trockenbeizung sind die Möglichkeiten der Kontamination des Anwenders durch die Staubbildung im Vergleich zur Feucht- und Schlammbeizung ungleich höher. Sie reichen bei der Vielfalt der Arbeitsgänge von dem Einfüllen des Beizmittels in das Beizgerät, dem Einstellen der Dosierung, der Beizung, dem Absacken, dem Transport gebeizten Saatgutes, dem Einstellen und Verteilen gebeizten Saatgutes im Saatkasten der Drillmaschine, dem Entnehmen nicht verbrauchten Saatgutes aus ihr bis zur Reinigung und Reparatur des Beizgerätes bzw. der Drillmaschine. Dabei sind

die Beizung und das Absacken gebeizten Getreides besonders kritisch anzusehen, weil bei diesen Arbeiten die Kontaminationsmöglichkeiten des Anwenders mit Beizmittelstaub in der Regel am größten sind.

Weiterhin kann es durch Ablagerung des Beizmittelstaubes in den zur Beizung benutzten Räumen zu Sekundärkontaminationen des Beizpersonals oder auch von unbeteiligten Personen kommen.

Diese Fakten und Erkenntnisse haben das BGA veranlaßt, darauf zu drängen, das Beizen mit Trockenbeizmitteln insgesamt stark einzuschränken, um mittelfristig – hierbei ist an einen Zeitraum von 5–7 Jahren gedacht – auf die Trockenbeizung bei Getreide zu verzichten. Als Übergangsmaßnahme zur Herabsetzung der Staubentwicklung bei Trockenbeizmitteln wird die Zugabe von Wasser oder anderen Bindemitteln bei der Applikation auf das Saatgut angesehen.

Viele landwirtschaftliche Betriebe beizen Getreide für den eigenen Bedarf selber. Diese Beizung wird aber wegen der häufig unzureichenden Räumlichkeiten und Beizgeräte als besonders bedenklich angesehen. Aus dem Grunde ist der Trend zu fördern, bei Lohnsaatbeizstellen beizen zu lassen. Hier können am ehesten sicherheitstechnisch optimale Arbeitsplätze eingerichtet, regelmäßige gesundheitliche Untersuchungen des Personals realisiert und die Arbeitsschutzbestimmungen eingehalten werden.

Die Entwicklung von Beizmitteln und Beizgeräten macht erfreuliche Fortschritte. Derartige Neuentwicklungen verlangen aber vom Anwender Flexibilität im Hinblick auf die Mittel und Bereitschaft, bessere Geräte einzusetzen. Für eine optimale Beizqualität und zum Schutz des Anwenders werden angestrebt:

Beizmittel

- Entwicklung von weiteren gesundheitlich unbedenklichen Feucht- und Schlammbeizmitteln mit guter Wirksamkeit und Anwendbarkeit
- Positivlisten für Beizgeräte in den Gebrauchsanweisungen der Mittel
- Beendigung der Zulassungen von Trockenbeizmitteln am Ende dieses Jahrzehnts
- bis dahin verbesserte Formulierungen oder Verwendung von Wasser oder anderen Zusätzen zwecks Verringerung der Staubentwicklung

Anwendungstechnik

- Entwicklung von gut arbeitenden und für möglichst viele Beizmittel verwendbaren Feucht- und Schlammbeizgeräten, die aus anwendertoxikologischer Sicht unbedenklich sind
- Positivlisten für Beizmittel in Gebrauchsanweisungen für Beizgeräte
- Seminare oder Schulungen zur Anwendung der Geräte
- Erweiterung des Kundendienstes
- Außerbetriebnahme ungeeigneter Beizgeräte

Beizkontrolle

- Entwicklung von weiteren Methoden zur zuverlässigen und schnellen Kontrolle der Beizqualität, und zwar zur Untersuchung der Gesamtsaatgutprobe und des Einzelkorns
- häufigere Überprüfung der Beizqualität

Anwenderschutz

- Verbesserung der Sachkunde
- Beizung in Beizstellen

- bessere Gestaltung des Arbeitsplatzes zur Minderung der Belastung durch Beizmittel
- regelmäßige ärztliche Untersuchung des Beizpersonals.

Mitteilungen

PHYTOMED ohne Mehrwertsteuer

Durch Erlass des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten von 18. 6. 84 ist die Entgeltordnung für die Benutzung der Datenbasis PHYTOMED, die von der Dokumentationsstelle für Phytomedizin der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem erstellt wird und die zur Zeit ca. 270 000 Literaturzitate enthält, dahingehend geändert worden, daß ab 28. 6. 1984 Mehrwertsteuer nicht mehr erhoben wird.

Der für eine Standardrecherche zu zahlende Betrag verringert sich demzufolge von DM 57,- auf DM 50,-.

Für Anfragen an die Datenbasis PHYTOMED fordern Sie bitte ein Suchauftragsformular bei der Dokumentationsstelle für Phytomedizin, Königin-Luise-Str. 19, 1000 Berlin 33, an.

W. LAUX, Berlin-Dahlem

Rizomania-Versuchsstation in Groß-Gerau in Betrieb genommen

In Groß-Gerau auf dem Gelände der Zuckerfabrik wurde am 22. 5. 1984 als Außenstelle des Instituts für Zuckerrübenforschung in Göttingen offiziell eine neue Versuchsstation in Betrieb genommen. Wie bei dieser Gelegenheit der Leiter des Göttinger Institutes, Prof. Dr. WINNER, einem Kreis von Vertretern der Landwirtschaft, Zuckerindustrie und Verwaltung mitteilte, handelt es sich hier um eine Forschungsstation besonderer Art: Ihre vordringliche Aufgabe wird ausschließlich in der Erforschung der „Virösen Wurzelbärtigkeit“ (Rizomania) der Zuckerrübe und der Möglichkeiten ihrer Bekämpfung liegen.

Vom Verein der Zuckerindustrie sind durch eine Umlage bei den Mitgliedsbetrieben rund eine Million DM für die Errichtung der Versuchsstation bereitgestellt worden. Der Vorsitzende des Vereins, JASPAR FREIHERR VON MALTZAN, gab bei der Inbetriebnahme der Hoffnung Ausdruck, daß diese Forschungsstätte bald an Erfolge anknüpfen könne, wie diese in der Vergangenheit durch Mithilfe der Wissenschaft auch bei der Lösung anderer Probleme des Rübenbaus erzielt worden sind.

Institut für Zuckerrübenforschung (Göttingen)

Labor- und Gewächshaus der Rizomania-Versuchsstation in Groß-Gerau, eine Außenstelle des Instituts für Zuckerrübenforschung in Göttingen.

