



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 291 678 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 C 1/08

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 01 C / 337 418 2	(22)	31.01.90	(44)	11.07.91
(71)	VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Saatgutwirtschaft, Wilhelm-Pieck-Straße 42, O - 4300 Quedlinburg, DE				
(72)	Fischer, Reiner, Dipl.-Ing.; Leja, Michael, Dipl.-Ing.; Gaber, Klaus, Dipl.-Ing.; Müller, Rainer, Dr. rer. nat.; Motte, Günther, Dr. sc.; Pflaumbaum, Joachim, Dipl.-Agr.; Scholze, Friederun, Dipl.-Agr., DE				
(73)	VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Saatgutwirtschaft, O - 4300 Quedlinburg; Institut für Pflanzenschutzforschung, O - 1532 Kleinmachnow; Forschungsinstitut „Manfred von Ardenne“, O - 8051, Dresden, DE				
(54)	Verfahren zur Saatgutbehandlung				

(55) Saatgutbeizung; Kombination; niederenergetische Elektronen; Fungizid; pilzliche Schaderreger
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur kombinierten physikalischen und chemischen Behandlung von Saatgut zur Bekämpfung von Schaderregern. Dabei wird nach der Behandlung des Saatgutes mit niederenergetischen Elektronenstrahlen unmittelbar die Behandlung mit chemischen Wirkstoffen bzw. Mittel im Zuge des Abbaus des Vakuums in einer gesonderten Behandlungskammer durchgeführt. Dadurch tritt eine Erhöhung der Wirkung der chemischen Stoffe bzw. Mittel ein.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Beizen von Saatgut, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch eine kombinierte Behandlung des Saatgutes mit niederenergetischen Elektronenstrahlen und mit chemischen Wirkstoffen oder Mitteln in einem geschlossenen Prozeßablauf ein hoher Wirkungsgrad gegen die Erreger von Pflanzenkrankheiten erreicht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Druckstufe beim Abbau des Vakuums nach der Behandlung des Saatgutes mit niederenergetischen Elektronenstrahlen die Applikation der chemischen Wirkstoffe oder Mittel erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß über die Wahl der Druckstufe für das Einführen der chemischen Wirkstoffe oder Mittel das Anlagern und Eindringen an und in die Karyopse gesteuert werden kann.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Saatgut, vorzugsweise Getreidesaatgut. Vorrangig wird es für die Bekämpfung des Flugbrandes bei Weizen und Gerste in der landwirtschaftlichen Produktion genutzt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Bekämpfung von samenbürtigen pilzlichen Schaderregern sind eine Reihe von chemischen und physikalischen Behandlungsverfahren bekannt. Die chemische Behandlung erfolgt in der Regel mit Beizmitteln, die einen oder mehrere Wirkstoffe enthalten. Die spezifische Krankheitserreger des Weizenflugbrandes (*Ustilago tritici*), des Gerstenflugbrandes (*Ustilago nuda*) und andere samenbürtige Schaderreger können jedoch nur mittels Kombinationspräparaten bekämpft werden, die in der Regel aus einer Quecksilberverbindung und einem systemisch angreifenden Wirkstoff oder aus quecksilberfreien Kombinationspräparaten und mindestens einem systemisch angreifenden Wirkstoff bestehen. Die Applikation dieser Mittel erfordert eine hohe Anlagerungsgenauigkeit und demzufolge spezifische Vorrichtungen, die diese Anforderungen erfüllen.

Die Heizwasserbeize, ein physikalisches Beizverfahren zur Bekämpfung des Gerstenflugbrandes, ist zwar besonders umweltfreundlich, da es ungiftig und ohne Rückstandsbelastung ist, ergibt aber nur geringe Bekämpfungserfolge und ist deshalb nicht mehr praxiswirksam.

Die Anwendung ionisierter Strahlen, wie γ -, x-Strahlen haben sich zur Bekämpfung mikrobieller Schaderreger wegen ihrer mutagenen Wirkungen auf die Keimlinge als nicht tragfähig erwiesen.

In den Patenten DD-WP 242337, DD-WP 238715 und US-PS 46336111 wird der Einsatz niederenergetischer Elektronenstrahlen zur Saatgutbehandlung im Vakuum oder in freier Atmosphäre vorgeschlagen.

Dabei ist die Elektronenenergie und die Strahlendosis so bemessen, daß an der Oberfläche und in den oberflächennahen Schichten des Saatkornes (Karyopse) mikrobielle Schaderreger abgetötet werden.

Mit diesem Verfahren werden Bekämpfungswirkungen erreicht, die bekannten chemischen Verfahren entsprechen. Die Gersten- und Weizenflugbranderreger werden jedoch nicht erreicht, da sie in den tieferen Schichten der Karyopse angesiedelt sind.

Die Vorteilswirkungen dieses Verfahrens besteht vor allem darin, daß keinerlei Belastung und Gefährdung von Personen oder der Umwelt erfolgt, welche durch die chemische Behandlung des Saatgutes in differenzierter Weise erfolgt.

Die Nachteile der chemischen Beizung liegen in der Toxizität der verwendeten Wirkstoffe für Warmblüter und sich entwickelnder Resistenzerscheinungen bei längerer Anwendung bei bestimmten Schaderregern. Die Resistenzerscheinungen verstärken sich auch dadurch, daß die Mittel zur Bestandesbehandlung (Pflanzenschutzmittel) die gleichen Wirkstoffe oder Wirkstoffe der gleichen Gruppen wie die Beizmittel enthalten. Eine weitere Wirkung der chemischen Beizmittel ist ihr Rückstandsverhalten in den Kulturpflanzen und die damit verbundenen negativen Wirkungen auf den menschlichen und tierischen Organismus. Dabei spielen die Aufwandmengen und der Metabolismus eine bedeutende Rolle.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren, daß durch Kombination der Behandlung des Saatgutes mittels niederenergetischer Elektronenstrahlen mit einem oder mehreren spezifischen chemischen Wirkstoffen oder Mitteln in einem geschlossenen technologischen Prozeß umwelt- und anwenderfreundlich ist und damit mindestens die gleichen Bekämpfungseffekte erzielt werden, wie mit den bekannten chemischen Kombinationspräparaten erreichbar sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Beizung von Saatgut zu entwickeln, daß die vorteilhaften Wirkungen der physikalischen und chemischen Saatgutbehandlung in sich vereint und gleichzeitig ökologische und ökonomische Effekte garantiert.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Verfahren zur Behandlung von Saatgut mit niederenergetischen Elektronenstrahlen und die chemische Beizung, vorrangig zur Bekämpfung von Weizen- und Gerstenflugbrand, durch Kombination in einem geschlossenen technologischen Prozeßablauf erfolgt. Das an sich bekannte Verfahren der Behandlung von Saatgut mit niederenergetischen Elektronenstrahlen mit der dazu an sich bekannten Vorrichtung werden dazu benutzt. In einer Druckstufe zur Aufhebung des Vakuums nach dem Rezipienten werden die chemischen Wirkstoffe mittels einer gesonderten Dosiereinrichtung in eine Behandlungskammer eingeführt.

Mit den niederenergetischen Elektronenstrahlen erfolgt die Bekämpfung der pilzlichen Schaderreger an der Oberfläche und im oberflächennahen Bereich. Nicht abgetötete Schaderreger in den genannten Bereichen werden sensibilisiert und sind dadurch mit den chemischen Wirkstoffen bzw. Mitteln selbst bei verringerten Aufwandmengen wirksamer zu bekämpfen.

Dieser technologische Ablauf führt zu einem Synergismus der überraschenderweise bei Versuchsdurchführungen gefunden wurde. Dieser Effekt ist bei zeitlich getrennter Aufeinanderfolge der Verfahrensschritte nicht oder nur sehr stark eingeschränkt feststellbar, da die Sensibilität nicht erhalten bleibt. Mit dem Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung wird zusätzlich eine bessere Anlagerung des oder der chemischen Wirkstoffe (Mittel) erreicht. Ebenso ist eine verbesserte Tiefenwirkung durch das Eindringen des Wirkstoffes zu erzielen. Die Eindringtiefe kann durch die Wahl der Druckstufe für das Einführen der chemischen Wirkstoffe gesteuert werden.

Ausführungsbeispiel

Es wird eine Vorrichtung zur Behandlung von Saatgut mit niederenergetischer Strahlen im Vakuum verwendet, die sich dadurch auszeichnet, daß hinter dem Rezipient (5) zwischen den Zellschleusen (7) eine Behandlungskammer (8) so angeordnet ist, daß in ihr der gewünschte Druck zur Behandlung des Saatgutes mit chemischen Wirkstoffen bzw. Mitteln gehalten wird. Über die Dosier Vorrichtung (10) wird die erforderliche Wirkstoffmenge in Abhängigkeit der Durchlaßmenge des Saatgutes durch die Behandlungskammer (8) in diese eingeführt.

Prinzipiell ist die Anordnung mehrerer Behandlungskammern (8) hintereinander möglich, um so die Eindringtiefe beim Einsatz mehrerer unterschiedlicher Wirkstoffe mit Hilfe des jeweiligen Drucks steuern zu können. Je Behandlungskammer ist dann eine gesonderte Dosier Vorrichtung (10) und ein gesonderter Vorratsbehälter (9) erforderlich.

Durch die Kombination der Behandlung mit niederenergetischen Elektronen und Fungiziden können auch Schaderreger wie Flugbrand (*Ustilago nuda*) und andere tiefer in das Getreidekorn eindringen, wie Fusarien-Arten und *Septoria nodorum*, erfolgreich bekämpft werden.

Bei alleiniger Anwendung niederenergetischer Elektronen wird bei Vermeidung phytotoxischer Effekte gegen Schaderreger, die in den Embryo der Samenanlage eindringen, wie Flugbrand und teilweise auch Fusarien keine Wirkung erreicht. Die Schaderreger *Fusarium ssp.* und *Septoria nodorum*, die auch in tiefere Schichten des Samenkorns wie die Testa vordringen, werden nur geringfügig reduziert.

Beim erfindungsgemäß kombinierten Einsatz niederenergetischer Elektronen mit dem Fungizid Methfuroxam (15 g, 30 g/100 kg Saatgut) sind Wirkungsgrade von 95 ... 100 % zu erreichen. Ähnliche Effekte sind auch mit den Fungiziden Guazatin (20 g, 40 g/100 kg Saatgut), Tiradimenol (20 g, 40 g/100 kg Saatgut), Carbendazim (12 g, 25 g/100 kg Saatgut), Bitertanol (20 g, 40 g/100 kg Saatgut) und Carboxin (25 g, 50 g/100 kg Saatgut) als Kombinationspartner zu erwarten. Weiterhin sind durch Kombination der Fungizide miteinander, wie auch bei Verwendung von Prochloraz, Imazalil, Fenfuram, Fuberidazol, Iprodion, Thiabendazol als Kombinationspartner weitere Reduzierungen der Aufwandmengen möglich.

