



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 297 333 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 61 L 2/02
A 23 L 3/18

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD A 61 L / 341 229 4	(22)	01.06.90	(44)	09.01.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (73)

(72) Wahl, Hans-Jürgen, Dipl.-Agraring. Dr. agr., DE

(73) Saat- und Pflanzgut Dresden, Rosa-Luxemburg-Straße 12, O - 8060 Dresden, DE

(54) Verfahren und Einrichtung zur Desinfektion von Pflanzensamen und -früchten

(55) Desinfektion; Pflanzensamen; Pflanzenfrüchte; Futtergetreide; Infrarotheizstäbe

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren und Einrichtungen zur Desinfektion von Pflanzensamen und -früchten, das in der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktion sowie bei der Aufbereitung, Lagerung und Vermarktung, insbesondere von Futtergetreide angewendet wird. Die Desinfektion wird erreicht, indem das zu behandelnde Gut in einem ersten Verfahrensschritt orthogonal zur Förderrichtung angeordneten Infrarotheizstäben zugeführt, in einem zweiten Verfahrensschritt in kürzester Zeit von der Umgebungstemperatur auf die zur Abtötung der Feld- und Lagerpilze notwendige Temperatur erwärmt und in bekannter Weise in einem dritten Verfahrensschritt mittels Luft auf die Umgebungstemperatur abgekühlt wird.

Patentanspruch:

Verfahren zur Desinfektion von Pflanzensamen und -früchten, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem ersten Verfahrensschritt das Gut orthogonal zur Förderrichtung angeordneten Infrarotheizstäbe zugeführt wird, in einem zweiten Verfahrensschritt das Gut von der Umgebungstemperatur auf die zur Abtötung der Feld- und Lagerpilze erforderliche Temperatur erwärmt wird, wobei letztere regelbar ist und die Verweildauer durch die Transportgeschwindigkeit gesteuert wird und das Gut in einem dritten Verfahrensschritt in bekannter Weise mittels Luft abgekühlt wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Verfahren findet Anwendung in der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktion sowie bei der Aufbereitung, Lagerung und Vermarktung von Pflanzensamen und -früchten. Es dient insbesondere in der Getreidewirtschaft zur Gewährleistung einer hohen Qualität des Futtergetreides.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Der während der Produktion und Lagerung von Futtergetreide eintretende Befall mit Feld- und Lagerpilzen führt zu Qualitätsminderungen. Besonders die mycotoxinbildenden Pilzarten wirken sich bei der Verfütterung belasteten Getreides negativ auf die Leistung der Tiere aus. Je nach Infektionsrate wird daher der Einsatz solchen Getreides in der Ration beschränkt, oder die befallenen Partien werden mit anderen Futtermitteln verschnitten.

Bekannt ist die Desinfektion der Oberfläche von Getreide mit chemischen Mitteln, die aber wegen der Toxizität der dabei verwendeten Substanzen für die Behandlung von Futtergetreide ausscheidet.

Neben den chemischen Verfahren sind physikalische Behandlungsverfahren beschrieben worden. Diese beruhen darauf, das Getreide bis auf eine für die Mikroorganismen kritische Temperatur zu erwärmen. Dazu werden Mikrowellen, Dampf und Wasser verwendet. Dampf und Wasser führen zu einer störenden Befeuchtung des Getreides. Auch bei der Anwendung von Mikrowellen ist die Abgabe von Feuchtigkeit an die Kornoberfläche nicht auszuschließen. Diese Verfahren haben, bis auf die Heißwasserbeize gegen Flugbrand, keine praktische Anwendung zur Desinfektion von Getreide gefunden.

Als weitere physikalische Verfahren wurden Behandlungen von Getreide mit Ionen beschrieben. Da jedoch diese Teilchen nur unzureichend in das Korn eindringen, bleibt die Desinfektionswirkung nur auf die Oberfläche beschränkt. Den gleichen Mangel weist auch die Bestrahlung mit UV-Licht auf. Mit WP 242337 ist ein Verfahren bekannt, bei dem niederenergetische Elektronen die Desinfektion von Pflanzensamen und -früchten bewirken. Ein Mangel dieser Methode ist der technologische Aufwand, der besonders durch das für die Elektronenstrahlerzeugung und -führung erforderliche Vakuum in der Elektronenstrahlanode und im Bestrahlungsraum bedingt wird.

Mit DE OS 2811061 ist ein Verfahren zur Entkeimung und Konservierung von Schüttgut bekannt, bei dem das Gut unter ständigem Mischen auf einer Wärmeplatte auf die für die Abtötung der Mikroorganismen erforderliche Temperatur erwärmt wird. Hierbei werden aber nur geringe Durchsätze erreicht, die den Anforderungen bei der Verarbeitung von Futtergetreide nicht gerecht werden.

Bekannt sind auch Verfahren, bei denen die zur Desinfektion notwendige Erwärmung des Gutes mittels Heißluft erreicht wird. Als Mängel sind hierbei die mit der Luftströmung auftretenden Staubprobleme sowie der geringe Wirkungsgrad anzusehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein kontinuierlich arbeitendes Verfahren zur Desinfektion von Pflanzensamen und -früchten zu entwickeln, welches eine hinreichende Abtötung der Feld- und Lagerpilze bei minimaler Beeinflussung der Qualität des behandelten Gutes gewährleistet sowie dessen bedenkenlose Verfütterbarkeit ermöglicht.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Pflanzensamen und -früchte so zu desinfizieren, daß einerseits eine hinreichende Abtötung der Feld- und Lagerpilze erreicht und andererseits das behandelte Gut in seinen Qualitätseigenschaften so wenig wie möglich beeinflusst wird, wobei keine Wiederbefeuchtung des Getreides eintritt.

Gleichzeitig ist ein den jeweiligen Produktionsbedingungen angemessener Durchsatz zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe so gelöst, daß in einem ersten Verfahrensschritt das zu desinfizierende Gut in dünner Schicht orthogonal zur Förderrichtung angeordneten Infrarotheizstäben zugeführt wird. In einem zweiten Verfahrensschritt wird das Gut in kürzester Zeit von der Umgebungstemperatur auf die für die Abtötung der Feld- und Lagerpilze notwendige Temperatur erwärmt. In einem dritten Verfahrensschritt erfolgt in bekannter Weise mittels Luft die Abkühlung des Gutes auf die Umgebungstemperatur.

In Abhängigkeit von der Art der zu behandelnden Pflanzensamen und -früchte sowie deren Infektionsrate wird die zur Abtötung der Feld- und Lagerpilze erforderliche Temperatur stufenlos eingestellt. Die Verweildauer des Gutes in dieser Temperatur wird über die Fördergeschwindigkeit stufenlos geregelt.

Der Einsatz des Verfahrens zur Abtötung der an der Oberfläche von Pflanzensamen und -früchten, die zu Saat Zwecken bestimmt sind, anhaftenden phytopathogenen Pilze erfordert eine vorausgehende Prüfung der Keimfähigkeit und der Infektionsrate, in Abhängigkeit von der verwendeten Temperatur im Labor.

Ausführungsbeispiel

Das Verfahren wird anhand eines Anwendungsbeispiels für die Desinfektion von Mais erläutert.

Zur Mischfutterproduktion bestimmter Mais, der aufgrund seiner Infektionsrate lt. Arbeitsanweisung des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, Hauptabteilung Veterinärwesen, vom 8. 12. 1987 in die Beurteilungsstufe 4 eingeordnet wurde und damit erheblichen Einsatzbeschränkungen unterliegt, wird aus einer Vorlaufzelle über ein Rohrsystem und einem Dosierspalt in dünner Schicht auf ein Förderband gebracht. Von diesem wird das Gut den orthogonal zur Förderrichtung angeordneten Infrarotheizstäben zugeführt. Unter diesen wird der Mais bei 375°C in der Ebene des Gutstromes auf die zur Abtötung der Feld- und Lagerpilze erforderliche Temperatur erwärmt. Im Anschluß daran wird das Gut vom Förderband auf ein Schwingsieb übergeben. Dieses wird von Außenluft durchströmt und so das darüberlaufende Gut auf Umgebungstemperatur abgekühlt. Von da gelangt der Mais zur Weiterverarbeitung.

Nach der Behandlung weist der Mais eine minimale Infektionsrate auf, kann der Beurteilungsstufe 1 bzw. 2 zugeordnet werden und ist somit bedenkenlos im Mischfutter oder in der Direktverfütterung einsetzbar.

Die stoffliche Zusammensetzung des behandelten Gutes wird nur geringfügig verändert, was aber lt. Befund des Instituts für Futtermittelprüfung und Fütterung Halle-Lettin keine Auswirkungen auf den Futterwert hat.