



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 277 385 A1

4(51) A 01 N 25/16
A 01 N 25/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 01 N / 322 243 2	(22)	28.11.88	(44)	04.04.90
(71)	Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Institut für Phytopathologie Aschersleben, Aschersleben, 4320, DD				
(72)	Geißler, Klaus, Dr. rer. nat.; Schliephake, Edgar, Dr. rer. nat.; Lehmann, Wolfram, Dr. rer. nat.; Fritzsche, Rolf, Prof. Dr. sc., DD				
(54)	Verfahren zur Ausbringung von biologischen Wirkstoffen oder Wirkstoffkombinationen durch Verschäumen in Mehrkomponenten-Kaltweichschaumsystemen während der Ausbringung				

(55) Ausbringungsverfahren, Pflanzenschutz, biologische Wirkstoffe, Pheromone, Insektenpathogene, Viren, Insektizide, Weichschaumstoffsysteme, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Obstbau, Gartenbau

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ausbringung von biologischen Wirkstoffen oder Wirkstoffkombinationen durch Verschäumen in Mehrkomponenten-Kaltweichschaumsystemen während der Ausbringung. Sie bezieht sich auf ein neues Verfahren zur Ausbringung biologischer Wirkstoffe, insbesondere von Pheromonen allein oder in Kombination mit insektenpathogenen Organismen oder Kontaktinsektiziden, das die Wirksamkeit von Pheromonen zur Bekämpfung von Schadinsekten erhöht. Dieses Verfahren kann im Pflanzenschutz in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft, im Obstbau und Gartenbau eingesetzt werden. Wesentlichstes Merkmal dieser Erfindung ist, daß als Trägerstoff für die Pheromone oder andere biologische Wirkstoffe ein kaltverschäumendes Weichschaumstoffsystem verwendet wird, das aus zwei oder mehr Komponenten besteht und in dem die Wirkstoffe einer oder mehrerer Komponenten vor der Ausbringung zugesetzt werden. Bei der Ausbringung werden die in der Regel flüssigen Komponenten vermischt und unmittelbar darauf folgend versprüht. Durch die einsetzende Selbstverschäumung entstehen aus den Sprühtröpfchen Schaumstoffpartikel, die den Wirkstoff einschließen. Bis zur vollständigen Aushärtung besitzen diese Partikel eine ausreichende Haftung, um die für die Pheromonwirkung notwendige Verteilung im Pflanzenbestand zu sichern. Eine optimale Pheromonkonzentration läßt sich leicht durch Variation des zugemischten Wirkstoffanteils sowie die auszubringende Schaumstoffmenge und Partikelgröße erreichen. Durch den möglichen Zusatz von insektenpathogenen Mikroorganismen oder Kontaktinsektiziden kann die Wirkung dieses Verfahrens zur Bekämpfung von Schadinsekten gesteigert werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Ausbringung von biologischen Wirkstoffen im Pflanzenschutz, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Träger für diese Wirkstoffe Mehrkomponenten-Kaltweichschaumstoffe verwendet werden und die Wirkstoffe einer oder mehrere dieser Komponenten vor der Ausbringung zugemischt werden. Zur Ausbringung werden die Komponenten in geeigneter Weise vermischt und versprüht, so daß die entstehenden Schaumstoffpartikel den Wirkstoff tragen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Träger 2-Komponenten-Kaltweichschaumstoff-Systeme auf Polyurethanbasis verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Wirkstoffe natürliche oder synthetische Insektenpheromone eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß Insektenpathogene Mikroorganismen, insbesondere Vertreter der Baculoviren, Rneoviren, Entomopoxviren, Bacillus-Arten oder Mikrosporidien allein oder in Kombination mit Pheromonen zugesetzt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß Insektizide, speziell Kontaktinsektizide, allein oder in Kombination mit Pheromonen oder/und in Kombination mit insektenpathogenen Mikroorganismen zugesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur Ausbringung von biologischen Wirkstoffen oder Mikroorganismen für den Pflanzenschutz, indem die Wirkstoffe während der Ausbringung mit aushärtendem Schaumstoff als Wirkstoffträger verschäumt werden. Anwendungsgebiete sind die Landwirtschaft, Forstwirtschaft, der Obstbau und Gartenbau.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im Pflanzenschutz werden verbreitet flüchtige Substanzen eingesetzt, die als Duftstoffe Signalfunktion erfüllen und allgemein als Kairomone bezeichnet werden. Überwiegend werden geschlechtsspezifische Duftstoffe, die Pheromone, verwendet, um die Männchen einer bestimmten Insektenart anzulocken. Für diese Pheromone sind zwei Einsatzbereiche üblich. Einmal werden Pheromone eingesetzt, um die Männchen bestimmter Insektenarten anzulocken und in sogenannten Pheromonfallen zu fangen. Dies kann mit dem Ziel geschehen, die Anzahl fliegender Männchen zu ermitteln, oder um als direkte Bekämpfungsmaßnahme die Zahl der Männchen gezielt zu reduzieren.

Weiterhin werden Pheromone mit dem Ziel angebracht, die Pheromonkonzentration in einem bestimmten Gebiet durch die künstliche Ausbringung stark zu erhöhen – als Verwirrmethode bezeichnet, so daß die Geschlechterfindung und Begattung natürlich vorkommender Weibchen gestört werden und damit eine Reduzierung der Population erreicht wird.

In beiden genannten Einsatzgebieten ist es notwendig, die Wirkstoffe in einen Träger einzubetten, der eine Freisetzung des flüchtigen Wirkstoffes über eine längere Zeit garantiert. Im einfachsten Fall kann dies das Tränken eines saugfähigen Trägers wie Papier, Pappe, Holz, Filz oder Schaumstoff sein. Verbreitet werden Kapseln verwendet, in die der Wirkstoff eingeschlossen ist und durch deren Wandung er diffundieren kann. Eine weitere Möglichkeit, die genutzt wird, ist die Einarbeitung des Wirkstoffes in kompaktes Trägermaterial, aus dem er diffundieren kann oder durch Zerfall freigesetzt wird. Dieses Trägermaterial kann sein: Kautschukprodukte oder dessen Derivate (Patentschrift D 3515866), Epoxidharze (Patentschrift DD 239936), Harnstoff-Formaldehyd-Polykondensationsprodukte (Patentschrift DD 239710) oder Plathüllen von Metalldraht (Patentschrift D 3515866).

All diesen bisher bekannten Verfahren ist gemeinsam, daß die pheromonhaltigen Träger vor der Ausbringung in einem speziellen Prozeß gefertigt werden müssen und dann als fertiges Produkt angewandt oder ausgebracht werden. Änderungen in der Dosierung sowie die Kombination mit anderen Wirkstoffen sind in dieser Form nicht oder nur schwer möglich. Besonders beim Prinzip der Verwirrmethode treten Probleme auf, dadurch bedingt, daß es schwierig ist, fertig formulierte Pheromonträger zur Anwendung richtig zu platzieren, insbesondere in Gehölzbeständen im Bereich der Baumkronen, wo der Insektenflug stattfindet. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß es auch bei hoher Pheromonkonzentration zu Begattungen kommt, speziell wenn die Wirkungsdauer der Pheromone begrenzt ist und dadurch der mögliche Bekämpfungseffekt nicht erreicht wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein neues Verfahren zu finden, das es ermöglicht, die Pheromone mit anderen biologischen Wirkstoffen, insbesondere pathogenen Mikroorganismen, kombiniert einzusetzen und dadurch eine wirksamere Bekämpfung von Schadinsekten zu erreichen, als es mit Pheromonen allein möglich ist. Analog der Verwirrmethode soll durch großflächige Ausbringung der Pheromone, gebunden in einen partikulären Träger, eine Begattung der Weibchen vermindert werden. Darüber hinaus soll mit dem neuen Verfahren die Lockwirkung des Pheromons genutzt werden, um die Männchen durch Kontaktinsektizide abzutöten oder aber sie mit spezifischen Insektenpathogenen zu kontaminieren. Auf diesem Wege soll gezielt eine Verbreitung der Pathogene in der Population, z. B. bei der Kopulation, erreicht werden. Voraussetzung dafür ist, daß ein einfaches Verfahren für die Ausbringung der Pheromonträger und deren Kontaminierung mit Pathogenen oder anderen Wirkstoffen möglichst während der Ausbringung gefunden wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe war es, einen Träger für biologische Wirkstoffe zu finden, der eine Einarbeitung des Pheromons oder eines anderen Wirkstoffes allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen unmittelbar vor oder während des Prozesses der Ausbringung im Pflanzenschutz ermöglicht, eine ausreichende Verteilung auf der zu behandelnden Fläche sichert und die gewünschte Wirkung gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem dadurch gelöst, daß als Trägerstoff ein aus zwei oder mehr flüssigen Komponenten bestehendes, selbstverschäumendes Kaltweichschaumstoffsystem verwendet wird, wobei der oder die Wirkstoffe mit einer oder mehreren der Komponenten vermischt werden. Zur Ausbringung werden die Komponenten gemischt und versprüht. Durch die infolge der Vermischung einsetzende Verschäumung entwickeln sich aus den Tröpfchen Schaumflöckchen, die erhärten und den Wirkstoff oder Wirkstoffkombinationen ausreichend binden. Bis zum vollständigen Abbinden besitzen diese Weichschaumpartikel eine gewisse Klebfähigkeit, die die Haftung der Partikel auf oder an den Pflanzen ermöglicht.

Ausführungsbeispiel

Als System ist das Spritzweichschaumstoffsystem SWK 6400 geeignet. Pheromone, günstigerweise in organischen Lösungsmitteln gelöst, werden in Abhängigkeit vom Lösungsmittel der Komponente A oder B zugemischt. Zur Ausbringung werden die Komponenten in einem Verhältnis von A:B = 1,7:1 bis 2,0:1 vermischt und versprüht.

Die Aufwandmenge ist abhängig von der Pheromonkonzentration und -wirksamkeit.

Durch Zumischen von insektenpathogenen Baculoviren, speziell Kernpolyeder- oder Granuloseviren als Pulver oder als wäßrige bzw. ölige Formulierung vor oder während der Ausbringung wird eine Kontamination der pheromonhaltigen Schaumstoffpartikel erreicht, an denen sich die angelockten Männchen bei Kontakt mit den Viruspartikeln kontaminieren können. Kontaminierte Männchen übertragen bei der Kopulation die Viruspartikel an die Weibchen, von denen wiederum eine Übertragung auf die Eihülle bei der Eiablage erfolgt. Aus den Eiern schlüpfende Raupen fressen die Eihüllen mit anhaftenden Viruspartikeln und setzen damit einen Infektionsprozeß in Gang, der zu einer Vermehrung der Viren und dem Absterben der infizierten Raupen führt.