



Berlin, den 20.12.1983

AP A 01 N/253 859/7

62 825/12

Lockstoffpräparat zum selektiven Anlocken von männlichen  
Wintersaateulen

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Lockstoffpräparat zum selektiven Anlocken von männlichen Wintersaateulen, dieses Präparat enthaltende Insektenfalle, ein Verfahren zum selektiven Anlocken und Einfangen der männlichen Wintersaateulen und weiterhin ein Verfahren zum Verhindern der Paarung dieser Insekten unter Verwendung der Luftraumsättigungsmethode.

#### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekanntlich ist die Wintersaateule (*Scotia segetum*) ein weitverbreiteter Schädling, welcher mehrere Pflanzenarten verzehrt und jährlich wiederkehrende Schäden in der Erzeugung von fast allen Kulturpflanzen, insbesondere Tabak, Zuckerrüben, anderen Gemüsearten und Getreide verursacht. Zur Bekämpfung dieses Schädlings wurden bisher hauptsächlich Phosphorsäureesterderivate verwendet; sämtliche derartige Bekämpfungsmittel haben jedoch den Nachteil, daß sie keine selektive Wirkung zeigen und auch auf Menschen ausgesprochen toxisch wirken. Die Anwendung von Phosphorsäureestern gegen die Wintersaateule wird auch dadurch erschwert, daß die älteren Raupen im Boden eine verborgene Lebensweise führen und für das insektizide Mittel nur schwer zugänglich sind.

Die bei der Anwendung der herkömmlichen chemischen Bekämpfungsverfahren auftretenden Umweltschutzprobleme können bei der Bekämpfung von Schmetterlingen behoben werden, wenn natürliche Sexuallockstoffe, sogenannte Sexualpheromone, der zu

-1a-

20.12.1983

AP A 01 N/253 359/7

62 825/12

bekämpfenden Schmetterlingsart enthaltende Präparate als Bekämpfungsmittel verwendet werden. Solche Sexuallockstoffe werden von den weiblichen Tieren erzeugt und ausgeschieden; die männlichen Schmetterlinge derselben Art können dann mit Hilfe dieses Riechstoffes die Weibchen auffinden und sich mit ihnen paaren.

Die Sexuallockstoffe können im Pflanzenschutz grundsätzlich auf 2 verschiedene Arten verwendet werden.

Nach der ersten Verfahrensweise werden Sexuallockstoffe als Köder enthaltende Fallen ausgesetzt, welche die durch den Wirkstoff angelockten männlichen Schmetterlinge gefangenhalten. Auf diese Weise kann sofort eine Information über das Auftreten der Schädlinge erhalten werden, so daß man sich über die zu erwartende Schadenverursachung schon im voraus orientieren kann. Diese Verfahrensweise hat gegenüber anderen, ebenfalls auf die Anwendung von Fallen gegründeten Verfahrensweisen den Vorteil, daß in den Sexuallockstoffe als Köder enthaltenden Fallen nur die im gegebenen Fall ausgewählten Schädlinge eingefangen werden, während in den Licht- beziehungsweise UV-Fallen praktisch alle in der Nacht fliegenden Insekten eingefangen werden. Dabei zeigen die Sexuallockstoffe als Köder enthaltenden Fallen den Anfang des Schwärmens der Schädlinge im allgemeinen empfindlicher an als die Lichtfallen (vergleiche Manu und Mitarbeiter, Schweiz. Z. Obst. Weinbau 81 [1972], Seiten 337 bis 344). Wenn dann die unmittelbare Umgebung der Fallen mit einem insektiziden Mittel behandelt wird, wird in den auf diese Weise erzeugten "Vernichtungszonen" der größte Teil der hingelockten männlichen Schmetterlingsbevölkerung getötet; so wird die Gefahr der Umweltverschmutzung mit dem insektiziden Mittel auf diese Vernichtungszonen beschränkt, also weitgehend verringert.

Durch die Anwendung der anderen Verfahrensweise, der sogenannten "Verfahrensweise der Luftraumsättigung" können die männlichen Schmetterlinge am Auffinden der Weibchen gestört und so die Paarung der Tiere verhindert werden. In diesem Falle wird im gesamten Bereich der zu schützenden Pflanzenkultur eine größere Menge des Sexuallockstoffes gleichmäßig im Luftraum verteilt,

20.12.1983

AP A 01 N/253 859/7

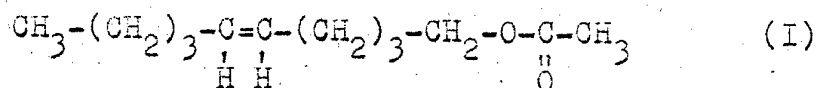
62 825/12

so daß die männlichen Tiere überall die Gegenwart des Sexuallockstoffes empfinden können; sie werden sozusagen verwirrt und können die gesuchten Weibchen nicht finden. Bei dieser Verfahrensweise werden nur verhältnismäßig kleine Mengen der Sexuallockwirkstoffe, welche nur Bruchteilen der üblichen Dosen der klassischen Insektizidwirkstoffe entsprechen (vergleiche W. L. Roenols und R. T. Cardé, Ann. Rev. Entomol. 22 (1972), Seiten 377 bis 405) benötigt.

Durch die Anwendung von den Sexuallockstoff der Wintersaateule als Köder enthaltenden Fallen kann bei diesem Schädling auch der Nachteil der bisherigen Bekämpfungsverfahrenstechnik, daß der Beginn des Auftretens der Schädlinge schwer rechtzeitig zu erkennen war und so die Bekämpfung erst dann begonnen werden konnte, wenn die älteren Raupen in den für die klassischen Insektizidwirkstoffe praktisch unerreichbaren inneren Teilen der Pflanze ihre schädliche Wirkung schon ausgeübt hatten, behoben werden.

Neben der hohen Selektivität der Sexuallockstoffe ist, besonders bei ihrer Anwendung nach der Luftraumsättigungsverfahrensweise, als wichtiger weiterer Vorteil zu verzeichnen, daß diese Wirkstoffe auf Wirbeltiere nicht toxisch wirken (M. C. Birch [ED]: Pheromones, North Holland Publishing Co., London-New-York, 1974, Seite 495).

Das Sexpheromon der Wintersaateule wurde durch Bestmann und Mitarbeiter hergestellt (Angew. Chemie 10, 815 - 816 (1978)). Die Struktur des Pheromons wurde als 5(Z)-Decen-1-ol-acetat (Verbindung der Formel I)

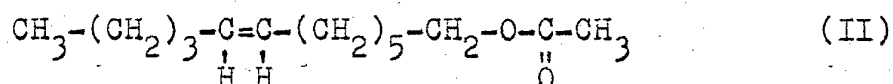


20.12.1983

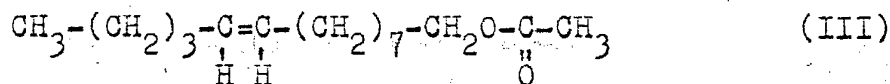
AP A 01 N/253 859/7

62 825/12

angegeben. Durch weitere Experimente wurde festgestellt, daß dieses Pheromon aus zwei Komponenten - nämlich 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat (Verbindung der Formel II)



und 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat (Verbindung der Formel III)



besteht (BE-PS Nr. 886 800).

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines neuartigen Lockstoffpräparates zum selektiven Anlocken von männlichen Wintersaateulen mit stärkerer Wirksamkeit.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, geeignete Komponenten und Mengenverhältnisse der Komponenten aufzufinden, welche ein Lockstoffpräparat mit stärkerer Wirksamkeit ergeben.

Es wurde erfindungsgemäß gefunden, daß das 5(Z)-Decen-1-ol-acetat der Formel I am Freiland an sich nur eine sehr geringe anlockende Wirkung ausübt. Eine Mischung des 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetats der Formel II und des 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetats der Formel II lockt die männlichen Individuen der Wintersaateule zwar an, in die Falle fliegen jedoch auch männliche Individuen anderer verwandten Saateulenarten ein. Die Auswertung des Ein-

20.12.1983

AP A 01 N/253 859/7

62 825/12

fangens wird dadurch erschwert.

Die Erfindung beruht auf die Erkenntnis, daß eine aus 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat der Formel II, 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat der Formel III und 5(Z)-Decen-1-ol-acetat der Formel I bestehende Kombination eine synergetische Wirkung besitzt und auf die männlichen Wintersaateulen eine anlockende Wirkung ausübt, welche die Wirksamkeit des 5(Z)-Decen-1-ol-acetats und des in der BE-PS Nr. 886 800 beschriebenen, aus zwei Komponenten bestehenden Präparates weit übertrifft. Das erfindungsgemäße Präparat ist so weitgehend spezifisch, daß es in der Insektenfalle die männlichen Individuen praktisch ausschließlich der Wintersaateule anlockt und einfängt.

Gegenstand der Erfindung ist ein Lockstoffpräparat zum selektiven Anlocken von männlichen Winter-

saateulen (*Scotia segetum*), dadurch gekennzeichnet, dass es als Wirkstoff eine Mischung von 1-98 Gew. % 5(Z)-Decen-1-ol-acetat der Formel I, 1-98 Gew. % 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat der Formel II und 1-98 Gew. % 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat der Formel III, gegebenenfalls zusammen mit flüssigen und/oder festen Verdünnungsmitteln und/oder anderen Hilfsstoffen enthält.

Das erfindungsgemässe Präparat enthält vorteilhaft 5-90 Gew. % Verbindung der Formel I, 5-90 Gew. % Verbindung der Formel II und 5-90 Gew. % Verbindung der Formel III.

Zweckmässig enthält das erfindungsgemässe Lockstoffpräparat als Verdünnungsmittel inerte Lösungsmittel, vor allem Kohlenwasserstoffe, insbesondere n-Hexan, und/oder Halogenkohlenwasserstoffe, insbesondere Dichlormethan und/oder viskose Flüssigkeiten, insbesondere Sonnenblumenöl und/oder Paraffinöl. Weitere Beispiele für inerte Lösungsmittel sind Alkohole, wie Methanol, und Ketone, wie Aceton. Für die Lösungen ist aber jedes organische Lösungsmittel, welches gegenüber den beiden Wirkstoffen inert ist und in welchem diese ausreichend löslich sind, geeignet.

So kann das erfindungsgemässe Lockstoffpräparat als Lösung der drei Wirkstoffe in einem inerten Lösungsmittel, welche vorteilhaft in Form von Kapseln oder Mikrokapselformen zubereitet ist, vorliegen.

Besonders vorteilhaft können solche erfindungsgemässen Lockstoffpräparate in Wintersaateulenfallen eingesetzt werden. Aus der Falle verdampft das Lösungsmittel schnell und die zurückgebliebene Wirkstoffkombination übt ihre anlockende Wirkung durch langsame Verdampfung allmählich aus.

Um die Verdampfung der Wirkstoffe gleichmässig langsam zu machen, kann das erfindungsgemässe Lockstoffpräparat vorteilhaft verschiedene gegenüber

den Wirkstoffen inerte viskose schwerflüchtige Flüssigkeiten, wie Sonnenblumenöl, Olivenöl, Paraffinöl und/oder Mineralöle, enthalten. Diese Flüssigkeiten beeinflussen die anlockende Wirkung überhaupt nicht, halten jedoch die Verdampfungsgeschwindigkeit der Wirkstoffe auf gleichmäßigem Niveau, so daß die bei Verwendung von hohen Wirkstoffkonzentrationen sonst eventuell auftretenden Aktivitätsverminderungen vermieden werden können. Zur Erreichung der gewünschten Wirkung ist aber die Gegenwart der viskosen Flüssigkeit nicht unbedingt erforderlich.

Als vorteilhaft hat sich ein erfindungsgemäßes Lockstoffpräparat, welches 12 bis 67 Gew.-% Sonnenblumenöl, 80 bis 30 Gew.-% n-Hexan und 8 bis 3 Gew.-% der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination enthält, erwiesen. Von dieser Lösung wird vorzugsweise eine solche Menge, welche einer Wirkstoffdosis von 0,001 - 3,0 mg entspricht, eingesetzt.

Besonders vorteilhaft ist auch ein erfindungsgemäßes Lockstoffpräparat, welches eine Lösung, die 50 bis 90 Gew.-% eines inerten Lösungsmittels, insbesondere n-Hexan oder Dichlormethan, und 50 bis 10 Gew.-% der Wirkstoffkombination enthält, die in einer geeigneten Form, zum Beispiel in Gummi-, Kautschuk- oder Polyäthylenkapseln aufgesaugt, zubereitet ist. Auch davon wird vorzugsweise eine einer Wirkstoffdosis von 0,001 - 3,0 mg entsprechende Menge eingesetzt.

Als eine vorteilhafte Möglichkeit kann das erfindungsgemäße Lockstoffpräparat in Wintersaateulenfallen zum Anlocken und Einfangen von männlichen Wintersaateulen (*Scotia segetum*) eingesetzt werden.

Als andere vorteilhafte Möglichkeit kann das erfindungsgemäße Lockstoffpräparat nach der an sich bekannten Verfahrensweise der Luftraumsättigung zum Verhindern der Paarung von Wintersaateulen (*Scotia segetum*)

20.12.1983

AP A 01 N/253 859/7

62 825/12

verwendet werden. Dabei kann das Wirkstoffgemisch des erfindungsgemäßen Lockstoffpräparates vorteilhaft mit Geschwindigkeiten von 1,0 bis 30,0 mg/ha/Stunde, vorzugsweise 5,0 bis 20,0 mg/ha/Stunde, in den Luftraum ausgesandt werden.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin eine Insektenfalle zum selektiven Anlocken und Gefangennahme von männlichen Wintersaateulen, dadurch gekennzeichnet, daß sie in einer Menge von 0,001 - 3,0 mg - vorzugsweise 0,005 - 0,5 mg - eine erfindungsgemäße Komposition, gegebenenfalls in einem inerten Lösungsmittel oder in einer viskosen Flüssigkeit gelöst und/oder in einer Kapsel formuliert, enthält.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Verfahren zum Anlocken und Einfangen von männlichen Wintersaateulen, dadurch gekennzeichnet, daß man diese Insekten der Wirkung einer obigen Falle aussetzt.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Verfahren zum Vermindern der Paarung von Wintersaateulen, dadurch gekennzeichnet, daß man eine erfindungsgemäße Komposition mit einer Geschwindigkeit von 1,0 - 30,0 mg/Stunde/ha - vorteilhaft 5,0 - 20,0 mg/Stunde/ha - in den Luftraum aussendet.

Die Herstellung des 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetats der Formel II und des 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetats der Formel III wurde in der BE-PS Nr. 886 800 beschrieben.

Das 5(Z)-Decen-1-ol-acetat der Formel I kann in an sich bekannter Weise aus dem Propargylalkohol der Formel IV



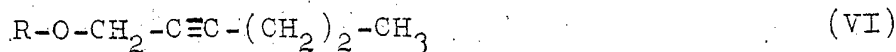
(R ist Wasserstoff) folgendermaßen hergestellt werden:

Die Hydroxygruppe des Propargylalkohols wird

maskiert. Aus der so erhaltenen Verbindung der Formel IV (worin R die 2-Tetrahydro-pyranyl- oder 1-Athoxy-Äthyl-Gruppe ist) wird mit Hilfe einer starken Base (vorteilhaft Alkyllithium) ein Anion gebildet, welches  
5 - ohne Isolierung - mit einer Verbindung der allgemeinen Formel V



10 (worin X Chlor, Brom, Jod, Tosyloxy oder Mesyloxy bedeutet) umgesetzt. Aus der so erhaltenen Verbindung der allgemeinen Formel VI



15

(worin R die obige Bedeutung hat) wird die Schutzgruppe durch saure Katalyse entfernt und die erhaltene Verbindung der allgemeinen Formel VI (worin R für Wasserstoff steht) mit dem Kaliumsalz des 1,3-Diamino-propans um-  
20 gesetzt. Die Hydroxygruppe der aus dem Reaktionsgemisch isolierten Verbindung der allgemeinen Formel VII

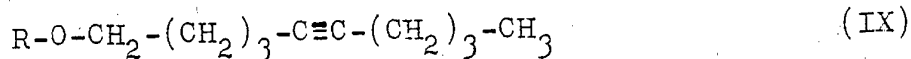


25 (R steht für Wasserstoff) wird maskiert. Aus der so erhaltenen Verbindung der allgemeinen Formel VII (worin R die obige Bedeutung hat) wird mit Hilfe einer starken Base (vorzugsweise Alkyllithium) ein Anion gebildet, welches ohne Isolierung mit einer Verbindung der all-  
30 gemeinen Formel VIII

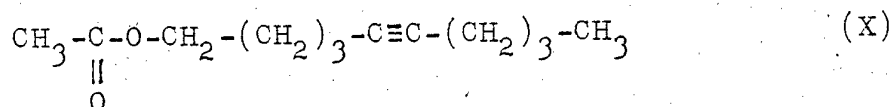


umgesetzt wird (worin X die obige Bedeutung hat). Die  
35 Schutzgruppe der aus dem Reaktionsgemisch isolierten

Verbindung der allgemeinen Formel IX



5 (worin R die obige Bedeutung hat) wird durch eine säure-  
katalysierte Hydrolyse entfernt und die erhaltene Ver-  
bindung der allgemeinen Formel IX (worin R Wasserstoff  
ist) mit einem Acetylierungsmittel - vorzugsweise ein  
Gemisch von Essiganhydrid und Pyridin) acyliert. Die  
10 so erhaltene Verbindung der Formel X



15 wird in Gegenwart eines Katalysators mässiger Aktivität  
- vorzugsweise Palladium/Bariumsulfat - zum 5(Z)-Decen-  
-1-ol-acetat der Formel I hydriert.

Die Wirkung des erfindungsgemässen Präparates  
wird durch die folgenden Testversuche nachgewiesen.

20 Der erste Versuch wurde in Pestimre, zwischen 16.  
Juni und 3. Juli 1980 auf einem Kohlfeld von etwa  
50 ha durchgeführt. Die verwendeten Fallen bestanden aus  
zwei, in der Mitte zeltdachartig gebogenen Kunststoff-  
platten mit Abmessungen von je etwa 20 cm x 30 cm. Die  
25 Platten wurden an ihren Ecken miteinander so verknüpft,  
dass die zeltdachartig gebogenen Firste aufeinander senk-  
recht standen. Der innere Teil der unteren Platte wurde  
mit einem Klebstoff eingeschmiert, um die anfliegenden  
Insekten einzufangen. Der Köder wurde in der Mitte der  
30 oberen Platte von innen aufgehängt. Die Fallen wurden in  
Entfernungen von 25 m voneinander und in einer Höhe von  
0,5 m aufgestellt. Es wurde eine Falle pro Behandlung  
eingesetzt.

35 Der zweite Versuch wurde in Törökbálint,  
in einem Obstgarten von etwa 500 ha, zwischen 17. Juli  
und 18. August 1981 durchgeführt. Die obigen Fallen

20.12.1983

AP A 01 N/253 859/7

62 825/12

wurden in einer Höhe von etwa 1,5 mm in der Krone der Bäume aufgehängt. Es wurden drei Fallen pro Behandlung inbetriebgehalten.

Die gefangenen Tiere wurden wöchentlich gesammelt und nach ihrer Art und Gattung bestimmt. Die erhaltenen Ergebnisse wurden nach dem "Duncan Multiple Range Test" statistisch bewertet.

Bei dem ersten Versuch wurden männliche Wintersaateulen nur unter Anwendung des aus 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat und 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat bestehenden Gemisches und der aus drei Komponenten bestehenden Komposition eingefangen. Das 5(Z)-Decen-1-ol-acetat an sich zeigte keine anlockende Wirkung. Die aus drei Komponenten bestehende Komposition lockte beinahe viermal mehr männliche Wintersaateulen an, als die aus 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat und 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat bestehende Mischung.

Die erhaltenen Ergebnisse werden in der Tabelle I zusammengefaßt.

Im zweiten Versuch gab das 5(Z)-Decen-1-ol-acetat an sich ungefähr dasselbe Ergebnis wie das aus 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat und 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat bestehende Gemisch. Die Zahl der in der die aus drei Komponenten (I+II+III) bestehende Komposition enthaltenden Falle eingefangenen männlichen Wintersaateulen ist mehr als zehnmal höher; dieser Wert ist auf signifikante Weise ( $P = 5\%$ ) größer.

Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle II angegeben.

Die mit identischen Buchstaben (a bzw. b) bezeichneten Durchschnittswerte unterscheiden sich voneinander nicht signifikant bei  $P = 5\%$ .

Tabelle I

Verbindung I (1,0 mG)	4:1 (Gew. %) Mischung von II und III (1,0 mG)	4:1:2,5 (Gew. %) Mischung von II, III und I (1,5 mG)
Durchschnittliche Zahl der eingefan- genen männlichen Wintersaateulen	0	3
		11

Tabelle II

	Verbindung I (1,0 mg)	Verbindungen II + III (4:1 Gew. %)	Verbindungen II + III + I Gew. (1,5 mg)
	1 mg	0,1 mg	0,01 mg
			1:1:1
Durchschnittliche Zahl der eingefan- genen männlichen Wintersaateulen	7a	0a	7a
			8a
			127b

Aus den beiden Tabellen I und II geht hervor, daß die erfindungsgemäße, aus drei Komponenten bestehende Komposition eine auf signifikante Weise stärkere anlockende Wirkung auf männliche Wintersaateulen ausübt als die beiden bisher bekannten Präparate. Die im zweiten Versuch nachgewiesene synergistische Wirkung ist besonders überzeugend.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der nachstehenden Beispiele näher erläutert.

#### Beispiel 1

Es wurden 120 Gew.-Teile Sonnenblumenöl oder Paraffinöl mit 80 Gew.-Teilen n-Hexan und 8 Gew.-Teilen eines Wirkstoffgemisches aus 4 Gew.-Teilen Verbindung der Formel II, 1,5 Gew.-Teilen Verbindung der Formel III und 2,5 Gew.-Teilen Verbindung der Formel I (also Gewichtsverhältnis 4:1,5:2,5) gemischt. Aus der erhaltenen Lösung wurde eine solche Menge, welche einer Wirkstoffkombination von 0,1 bis 0,3 mg entsprach, in den entsprechend ausgebildeten Teil einer Falle, zum Beispiel eine Gummikapsel oder eine Polyäthylenkapillare, eingewogen. Die Lösung der Wirkstoffkombination konnte entweder dem zum Einfangen der Insekten gebrauchten Klebstoff zugesetzt oder von Textilien oder natürlichen oder künstlichen porösen Materialien aufsaugen gelassen werden.

#### Beispiel 2

Es wurde wie im Beispiel 1 beschrieben vorgegangen, jedoch mit dem Unterschied, daß 10 Gew.-Teile Paraffinöl, 1 Gew.-Teil Butylhydroxytoluol (2,6-ditert.-Butyl-4-methyl-phenol),

20.12.1983

AP A 01 N/253 859/7

(62 825/12)

1 Gew.-Teil eines Lichtschutzmittels, zum Beispiel Uvizon<sup>R</sup>,  
80 Gew.-Teile n-Hexan und 8 Gew.-Teile des Wirkstoffgemisches  
(2,66 Gew.-Teile Verbindung II und 2,67 Gew.-Teile Verbindung  
III) verwendet wurden.

Beispiel 3

Es wurden 10 Gew.-Teile einer Wirkstoffkombination aus  
4 Gew.-Teilen Verbindung der Formel II, 1 Gew.-Teil Verbindung  
der Formel III und 3 Gew.-Teilen Verbindung

der Formel I (also Gewichtverhältnis 4:1:3) mit 90 Gew.-Teilen n-Hexan vermischt und je 1 bis 2 mg der Wirkstoffkombination enthaltende Mengen dieser Lösung in Fallen eingewogen. Die Wirkstofflösung wurde in Poly-  
5 äthylen der Polypropylenkapillaren mit einem Innendurchmesser von 0,3 mm aufsaugen gelassen.

#### Beispiel 4

10 Es wurden 9 Gew.-Teile einer Wirkstoffkombination aus 3 Gew.-Teilen Verbindung I, 3 Gew.-Teilen Verbindung II und 3 Gew.-Teilen Verbindung III mit 91 Gew.-Teilen Silikonöl homogenisiert und dem in Fallen verwendeten Klebstoff in einer solche Menge, dass in die Fallen je 1  
15 bis 5 mg Wirkstoffgemisch gelangten, zugesetzt.

#### Beispiel 5

Es wurde ein Flanellstreifen mit einer Breite von 2 cm mit der nach Beispiel 3 hergestellten  
20 Wirkstoffkombinationslösung in n-Hexan imprägniert. Nach dem Verdampfen des n-Hexans wurde der Streifen zwischen Polyäthylenfolien mit einer Dicke von 0,1 bis 0,5 mm geschweisst. Die so hergestellte Form wurde in gleichmässiger Verteilung auf das gegen die Insekten zu schüt-  
25 zende Gebiet in der Weise ausgebracht, dass 1,0 bis 30 mg/ha/St Wirkstoffgemisch in den Luftraum gelangten.

#### Beispiel 6

Es wurde wie im Beispiel 5 vorgegangen, jedoch  
30 mit dem Unterschied, dass der Wirkstoffkombinationslösung in n-Hexan Paraffinöl oder geruchloser Kerosin in einer solchen Menge zugesetzt wurde, dass die erhaltene Lösung 30 bis 50 Gew.-Teile n-Hexan und 40-60 Gew.-Teile Paraffinöl oder Kerosin enthielt.

Beispiel 7

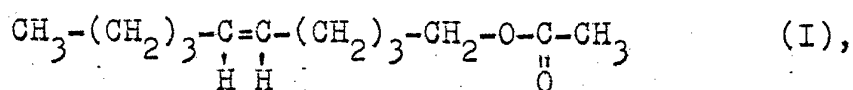
Es wurde wie im Beispiel 1 beschrieben vorgegangen, jedoch mit dem Unterschied, dass ein Wirkstoffgemisch von 4 Gew.-Teilen Verbindung I, 2 Gew.-  
5 -Teilen Verbindung II und 2 Gew.-Teilen Verbindung III verwendet wurde (also Gewichtverhältnis der Wirkstoffe =  
= 4:2:2).

Beispiel 8

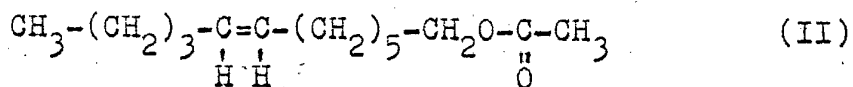
10 Es wurde wie im Beispiel 1 beschrieben vorgegangen, jedoch mit dem Unterschied, dass ein Wirkstoffgemisch von 1 Gew.-Teil Verbindung I, 5 Gew.-Teilen  
Verbindung II und 2 Gew.-Teilen Verbindung III verwendet  
wurde (also Gewichtverhältnis der Wirkstoffkomponenten  
15 1:5:2).

Erfindungsanspruch

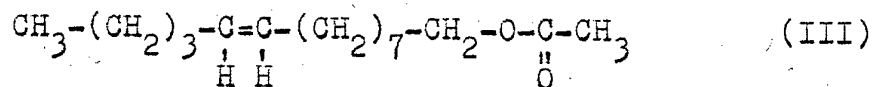
1. Lockstoffpräparat zum selektiven Anlocken von männlichen Wintersaateulen (*Scotia segetum*), gekennzeichnet dadurch, daß es als Wirkstoff eine Mischung von 1 - 98 Gew.-% 5(Z)-Decen-1-ol-acetat der Formel I



- 1 - 98 Gew.-% 7(Z)-Dodecen-1-ol-acetat der Formel II



- und 1 - 98 Gew.-% 9(Z)-Tetradecen-1-ol-acetat der Formel III



gegebenenfalls zusammen mit flüssigen und/oder festen Verdünnungsmitteln und/oder anderen Hilfsstoffen enthält.

2. Lockstoffpräparat nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß es eine Mischung von 5 - 90 Gew.-% Verbindung der Formel I, 50 - 90 Gew.-% Verbindung der Formel II und 5 - 90 Gew.-% Verbindung der Formel III enthält.
3. Lockstoffpräparat nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß es ein inertes Verdünnungsmittel - vorteilhaft n-Hexan oder Dichlormethan - und/oder eine viskose Flüssigkeit - vorteilhaft Sonnenblumenöl oder Paraffinöl - enthält.