



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

212 410

Int.Cl.³

3(51)

A 01 N 47/32

A 01 N 35/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 01 N/ 2479 938

(22) 16.02.83

(44) 15.08.84

(71) siehe (72)

(72) BROSCHE, WOLFGANG, DIPL.-AGRAR.-ING.; DITTRICH, GUENTER, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.;
GROSS, MANFRED, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; KOCHMANN, WERNER, PROF. DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; DD;
KRANZ, LISA, DIPL.-CHEM.; LANG, BRUNHILDE, DIPL.-AGR.-ING.;
LANG, SIEGHARD, DR. RER. NAT. DIPL.-LANDW.; MOLL, RAINER, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; DD;
STEINKE, WALTER, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; WERCHAN, HANS G., DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; DD;

(54) **SELEKTIVE HERBIZIDKOMBINATIONEN**

(57) Die Erfindung betrifft selektive Herbizidkombinationen, insbesondere gegen annuelle Unkräuter. Als Wirkstoff enthalten sie Gemische aus substituierten Cyclohexylharnstoffen und Chloralderivaten. Formel I und II

Titel der Erfindung:

Selektive Herbizidkombinationen

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft neue Herbizidkombinationen zur selektiven Unkrautbekämpfung von mono- und dikotylen Unkräutern in Kulturpflanzenbeständen, insbesondere Beta-rüben, Mais und Dauerkulturen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung:

Es ist bekannt, daß N-Cyclohexyl-N',N'-dimethylharnstoff eine gute Wirkung gegen dikotyle Unkräuter besitzt (US-PS 26 61 272).

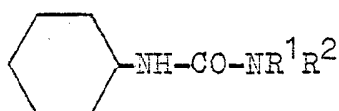
Derivate des Chlorals wurden als vorwiegend monokotyl wirkende Verbindungen erkannt (DD-PS 16 85 48 und DD-PS 10 12 76) und zur selektiven Unkrautbekämpfung eingesetzt. Bekannt sind schließlich zahlreiche Kombinationen, die die Lücken der jeweiligen Einzelwirkstoffe im Wirkungsspektrum schließen und die Wirkung allgemein erhöhen sollen.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist es, neue selektive Herbizidkombinationen zu entwickeln, die gleichzeitig annuelle mono- und dikotyle Unkräuter vernichten.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

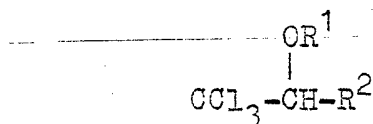
Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die selektiven Herbizidkombinationen neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen als Wirkstoff substituierte Cyclohexylharnstoffe der allgemeinen Formel I



Formel I

in der R^1 und R^2 unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1 - C_4 -Alkyl steht und

Chloralderivate der allgemeinen Formel II



Formel II

in der R^1 für Wasserstoff oder Alkylreste und R^2 für Hydroxy-, Alkoxy- oder gegebenenfalls durch Alkyl-, insbesondere 2,2,2-Trichlor-1-hydroxyethyl-, Cycloalkyl- oder Arylreste substituierte Ureidogruppen stehen, bedeuten.

Die erfindungsgemäßen Mittel weisen gegen annuelle mono- und dikotyle Unkräuter eine sehr gute herbizide Wirkung auf und sind zur Bekämpfung von unerwünschten Pflanzenwuchs in Kulturpflanzenbeständen, vorzugsweise Kartoffeln, Mais und Dauerkulturen geeignet.

Für diese Kombinationen ergibt sich nicht nur eine Addition der unterschiedlichen Wirkungen, sondern es treten echte synergistische Effekte auf, sowohl in bezug auf die Wirkung gegen monokotyle als auch gegen dikotyle Schäd-pflanzen.

In der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombination wurde die bekannte gute herbizide Wirkung von N-Cyclohexyl-N',N'-dimethylharnstoff gegen dikotyle Unkräuter durch das Zusammenwirken mit dem graminizid wirksamen Chloralderivat ergänzt, womit eine wesentliche Senkung der Aufwandmenge je Flächeneinheit erzielt wurde. Mit der Reduzierung der Aufwandmenge wurde eine Erhöhung der Selektivität und damit Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten beider Herbizide gefunden.

Die Anwendung der Herbizidkombinationen erfolgt zweckmäßigerweise in den für Unkrautbekämpfungsmittel üblichen Zubereitungs- bzw. Applikationsformen, wie zum Beispiel Lösungen, Emulsionen, Suspensionen oder Spritzkonzentraten, die unter Zusatz von flüssigen und/oder festen Trägerstoffen bzw. Verdünnungsmitteln zumeist unter Zugabe oberflächenaktiver Stoffe und anderer Formulierungshilfsmittel bereitet und zur Anwendung mit Wasser verdünnt werden können.

Die Anwendungsformen variieren mit dem Verwendungszweck. Wesentlich ist in jedem Fall die Gewährleistung einer feinen Verteilung der wirksamen Substanzmischung. Die Herstellung der verschiedenen Zubereitungen erfolgt in an sich bekannter Weise durch Misch- und Mahlverfahren. Außerdem ist eine gemeinsame Ausbringung der erfindungsgemäßen Kombinationen mit anderen Agrochemikalien möglich. Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern, ohne sie einzuschränken.

Beispiel 1

In Gewächshausversuchen wurde unter Verwendung eines Bodens mittlerer Sorptionskapazität (sandiger Lehm) bei einer Wasserkapazität von ca. 60 % die herbizide Wirkung von Kombinationen aus N-Cyclohexyl-N',N'-dimethylharnstoff (A) und Monochloralharnstoff (B) im Voraufverfahren im Vergleich zu den Einzelkomponenten geprüft. Die Applikation erfolgte als Tankmischung beider Spritzpulver (50 % WP) in 1000 l Wasser je Hektar in der Spritzkabine unmittelbar nach der Aussaat der Testpflanzen.

Zur Bonitur der herbiziden Wirkung fand folgender Schlüssel Verwendung:

Tabelle 1

Boniturnote	Schadstärke	Unkrautbesatz
1	vernichtet	0
2	↑	5
3		15
4		30
5		50
6		70
7		85
8		95
9	ungeschädigt	100

Die Testung erfolgte an den Unkrautarten

Stellaria media (L.) VILL.
Senecio vulgaris L.
Anthemis arvensis L.
Thlaspi arvense L.
Agrostemma githago L.
Lamium purpureum L.
Chenopodium album L.

Polygonum lapathifolium L.
Spergula arvensis L.
Galium aparine L.
Apera spica-venti (L.) P.B.
Poa annua L.
Setaria glauca (L.) P.B.
Bromus secalinus L.
Echinochloa crus-galli (L.) P.B.

Durch die Kombinationen der Wirkstoffe wurde im Vergleich zu den Einzelwirkstoffen eine Wirkungsverbesserung gegen Unkräuter gefunden, die auf synergistischen Effekten beruht. Die Kombinationswirkung wird dann als synergistisch bezeichnet, wenn sie besser als die aus den beiden Einzelwirkungen der Mischungspartner berechnete unabhängige relative Wirkung (COLBY, Weeds 15/1967/ 1, 20 - 22) oder äquivalente Wirkung (TAMMES, Neth. J. Plant. Path. 70/1964/, 73 - 80) ist. Die Berechnung erfolgte nach LANG et al., Tagungsbericht "Unkrautbekämpfung in der industriemässigen Pflanzenproduktion", Halle (1979).

Der Vergleich der erwarteten mit der durch die Kombination tatsächlich benötigten Aufwandmenge bezieht sich auf einen Restunkrautbesatz von 10 % (ED_{90} -Wert). Bei diesem Vergleich ist somit nicht der stärkste Synergismus, sondern eine praxisrelevante Wirkung von 90 ... 100 % Bekämpfungserfolg maßgeblich, wobei die Durchschnittswerte der Testpflanzen angegeben werden. Für die Berechnung wurden die Boniturwerte von 30 Tagen nach der Applikation verwendet. In Tabelle 2 ist die mit den Herbizidkombinationen erzielte Substanzeinsparung dargestellt. Tabelle 3 beinhaltet die mit den Kombinationen erzielte Wirkungsverbesserung.

Tabelle 2 Substanzeinsparung mit Kombinationen aus A + B im Wirkungsbereich der ED₉₀

Mischungs- verhältnis A : B	Test- pflanzen	Dosis im Versuch A (kg AS/ha)	Dosis im Versuch B (kg AS/ha)	A+B (kg AS/ha)	Dosis berechnet unabhängig äquivalent A+B (kg AS/ha)	eingesparte Dosis unabhängig äquivalent A+B (%)	Dosis äquivalent A+B (%)
64 : 36	gesamt monokotyle dikotyle	1,0 1,2 0,8	0,6 0,6 0,5	1,6 1,8 1,3	2,2 2,5 1,6	27 28 19	27 5 19
32 : 68	gesamt monokotyle dikotyle	0,7 0,5 0,7	1,5 1,2 1,6	2,2 1,7 2,3	3,8 2,5 3,1	42 32 26	45 11 23
17 : 83	gesamt monokotyle dikotyle	0,6 0,3 0,7	3,0 1,3 3,5	3,6 1,6 4,2	5,8 2,3 5,4	38 30 22	44 16 19
8 : 92	gesamt monokotyle dikotyle	0,5 0,09 0,5	5,9 1,01 5,6	6,4 1,1 6,1	8,9 2,1 9,5	28 48 36	35 42 35
2 : 98	gesamt monokotyle dikotyle	0,15 0,03 0,3	7,25 1,67 14,2	7,4 1,7 14,5	8,3 2,0 20,7	11 15 30	0 15 38

Tabelle 3 Wirkungsverbesserung mit Herbizidkombinationen aus A + B

Mischungs- verhältnis A : B	Test- pflanzen	Dosis im Versuch		Unkrautbesatz im Versuch (%)	unabh. äquiv. (%)	Wirkungsverbesserung unabhängig äquivalent (%)	
		A	B (kg AS/ha)				
64 : 36	gesamt monokotyle dikotyle	1,4	0,8	3	10	7	7
		1,4	0,8	3	15	12	3
		1,4	0,8	1	5	4	3
32 : 68	gesamt monokotyle dikotyle	1,1	2,4	4	12	8	9
		0,6	1,2	7	36	29	6
		1,1	2,4	4	8	4	3
17 : 83	gesamt monokotyle dikotyle	0,8	4,0	6	15	9	10
		0,4	2,0	1	9	8	3
		0,8	4,0	8	13	5	4
8 : 92	gesamt monokotyle dikotyle	0,5	5,6	10	22	12	11
		0,2	1,7	2	15	13	9
		0,5	5,6	13	29	16	9
2 : 98	gesamt monokotyle dikotyle	0,1	7,3	26	31	5	1
		0,05	2,25	2	6	4	3
		0,1	7,3	41	58	17	4

Beispiel 2

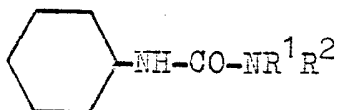
In Feldversuchen wurde die Wirkstoffkombination aus A + B (Mischungsverhältnis 1 : 9) an einem Sortiment landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen mit Aufwandmengen von 4,0, 6,0 und 8,0 kg AS/ha zur Charakterisierung der Selektivität im Voraufbauverfahren getestet. Die visuelle Erfassung der Kulturpflanzenverträglichkeit erfolgte 20 Tage (Termin I) und 40 Tage (Termin II) nach der Applikation nach dem in Tabelle 1 dargestellten Boniturschlüssel. Die Ergebnisse sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4 Kulturpflanzenverträglichkeit der Herbizidkombination A + B (1 : 9)

Kulturpflanze	Boniturnote Termin I			Boniturnote Termin II		
	4,0 (kg AS/ha)	6,0 (kg AS/ha)	8,0 (kg AS/ha)	4,0 (kg AS/ha)	6,0 (kg AS/ha)	8,0 (kg AS/ha)
Rübe	9	8	7	9	8	8
Kartoffel	9	9	8	9	9	8
Ackerbohne	9	8	7	9	8	8
Lupine	9	9	8	9	9	8
Sonnenblume	9	9	8	9	9	8
Mais	9	8	7	9	8	8

Erfindungsanspruch:

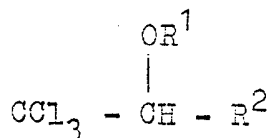
1. Selektive herbizide Mittel zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwuchs in Kulturpflanzenbeständen, vorzugsweise in Betarüben, Mais und Dauerkulturen dadurch gekennzeichnet, daß sie als Wirkstoff substituierte Cyclohexylharnstoffe der allgemeinen Formel I



Formel I

in der R^1 und R^2 unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C_1 - C_4 -Alkyl steht und

Chloralderivate der allgemeinen Formel II



Formel II

in der R^1 für Wasserstoff oder Alkylreste und R^2 für Hydroxy-, Alkoxy- oder gegebenenfalls durch Alkyl-, insbesondere 2,2,2-Trichlor-1-hydroxy-ethyl-, Cycloalkyl- oder Arylreste substituierte Ureidogruppen stehen, neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen, enthalten.

2. Selektive herbizide Mittel nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß sie in Kombination mit anderen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln und/oder Agrochemikalien zur Anwendung kommen.