

PATENTSCHRIFT 144 350

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	144 350	(44)	15.10.80	Int. Cl. ³	
				3(51)	A 01 N 25/32
					C 07 D 215/08
(21)	AP A 01 N / 213 771	(22)	20.06.79		
(31)	P 28 28 293.1	(32)	28.06.78	(33)	DE

(71) siehe (73)

(72) Riebel, Hans-Jochem, Dr.; Thomas, Rudolf, Dr.;
Eue, Ludwig, Dr.; Faust, Wilfried, Dr. Dipl.-Landw.;
Schmidt, Robert R., Dr., DE

(73) Bayer AG, Leverkusen, DE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Mittel zur Verhütung von Herbizidschäden an
Kulturpflanzen

(57) Die Erfindung betrifft Mittel zur Verhütung von Herbizidschäden an Kulturpflanzen, die verursacht werden durch Thiocarbamate und/oder Acetanilide. Die erfindungsgemäßen Mittel sind gekennzeichnet durch einen Gehalt an N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel I neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln. Der Schutz von Kulturpflanzen vor Herbizidschädigungen durch Thiocarbamate und/oder Acetanilide wird erreicht, indem man N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin auf die Kulturpflanzen und/oder deren Lebensraum einwirken läßt. Die erfindungsgemäßen Mittel können dabei vorteilhaft zusammen mit herbizid wirksamen Acetaniliden oder Thiocarbamaten aufgebracht werden. Die erfindungsgemäßen Mittel beeinflussen dabei die herbizide Wirkung dieser Verbindungen nicht. - Formel -

Mittel zur Verhütung von Herbizidschäden an Kulturpflanzen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft Gegenmittel zur Verhütung von Herbizidschäden an Kulturpflanzen.

Unter "Gegenmitteln" ("Safener", "Antidote") sind im vorliegenden Zusammenhang Stoffe zu verstehen, welche befähigt sind, schädigende Wirkungen von Herbiziden auf Kulturpflanzen spezifisch zu antagonisieren, d. h. die Kulturpflanzen zu schützen, ohne dabei die Herbizidwirkung auf die zu bekämpfenden Unkräuter merklich zu beeinflussen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß bestimmte Thiolcarbamate und Acetanilide beim Einsatz zur Unkrautbekämpfung in Mais und anderen Kulturen mehr oder weniger starke Schäden an den Kulturpflanzen hervorrufen. Weiterhin ist bekannt, daß Verbindungen wie z. B. N-Dichloracetyl-2-methyl-indolin und N-Dichloracetyl-cis, trans-decahydrochinolin geeignet sind, um Schädigungen durch Thiolcarbamate oder Acetanilide an Kulturpflanzen zu vermindern (vgl. DE-OS 22 18 097). Die Wirksamkeit dieser Stoffe als Gegenmittel ist jedoch nicht immer ganz befriedigend.

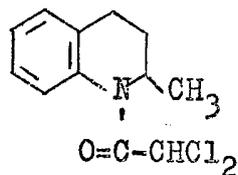
Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung von Mitteln mit verbesserter Schutzwirkung für Kulturpflanzen vor Herbizidschäden, die durch Thiocarbamate und/oder Acetanilide verursacht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, geeignete Verbindungen aufzufinden, die hervorragend geeignet sind, Herbizidschäden durch Thiocarbamate und/oder Acetanilide zu verhindern.

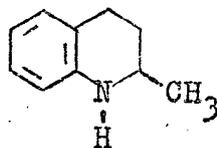
Es wurde jetzt das neue N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel



(I)

gefunden.

Weiterhin wurde gefunden, daß man das neue N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) erhält, wenn man 1,2,3,4-Tetrahydro-chinaldin der Formel



(II)

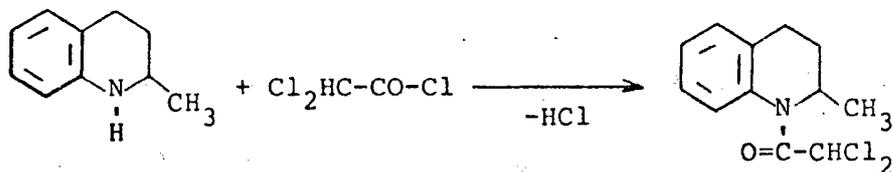
mit Dichloracetylchlorid gegebenenfalls in Gegen-

wart eines Säurebindemittels sowie gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

Außerdem wurde gefunden, daß N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) hervorragend geeignet ist, um Kulturpflanzen vor Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate und/oder Acetanilide zu schützen.

Überraschenderweise werden Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate oder Acetanilide an Kulturpflanzen bei Mitverwendung des N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldins besser unterdrückt als beim Einsatz der aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungen N-Dichloracetyl-2-methyl-indolin oder N-Dichloracetyl-cis,trans-decahydrochinolin, welches die chemisch ähnlichsten Stoffe gleicher Wirkungsart sind. Der erfindungsgemäße Stoff stellt somit eine wertvolle Bereicherung der Technik dar.

Die Herstellung des N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldins durch Umsetzung von 1,2,3,4-Tetrahydro-chinaldin mit Dichloracetylchlorid läßt sich durch das folgende Formelschema veranschaulichen:



Das bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als Ausgangsstoff benötigte 1,2,3,4-Tetrahydro-

chinaldin der Formel (II) läßt sich durch Hydrierung von Chinaldin mit gasförmigem Wasserstoff in Gegenwart eines Katalysators, wie Raney-Nickel oder Ruthenium auf einem Trägerstoff, sowie gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie Methanol oder Ethanol, bei Temperaturen zwischen 100 °C und 250 °C, vorzugsweise zwischen 150 °C und 200 °C herstellen. Der Wasserstoffdruck kann innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Drucken zwischen 100 und 220 bar, vorzugsweise zwischen 150 und 190 bar. Bevorzugt wird die Hydrierung von Chinaldin in Abwesenheit zusätzlicher Verdünnungsmittel unter Verwendung von Ruthenium auf Aluminiumoxid als Katalysator vorgenommen.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kommen als Säurebindemittel alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise Alkalihydroxide, wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid, ferner Alkalicarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Natriumhydrogencarbonat, und weiterhin niedere tertiäre Amine, wie Triäthylamin, Dimethylbenzylamin, Pyridin und Diazabicyclooctan. Es kann jedoch auch im Überschuß eingesetztes 1,2,3,4-Tetrahydro-chinaldin der Formel (II) gleichzeitig als Säurebindemittel fungieren. In diesem Fall erübrigt sich die Zugabe eines zusätzlichen Säurebindemittels.

Als Verdünnungsmittel können bei der erfindungsgemäßen Umsetzung Wasser sowie inerte organische Lösungsmittel verwendet werden. Hierzu gehören vorzugsweise Ketone, wie Diäthylketon, wie Methylisobutylketon; Nitrile,

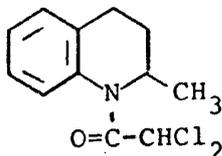
wie Propionitril und Acetonitril; Aether, wie Tetrahydrofuran oder Dioxan; aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petroläther, Benzol, Toluol oder Xylol, halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid,
5 Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform oder Chlorbenzol;
Ester, wie Essigester; und Formamide, wie insbesondere Dimethylformamid.

Die Reaktionstemperaturen können beim erfindungsgemäßen Verfahren in einem größeren Bereich variiert werden. Im
10 allgemeinen arbeitet man zwischen etwa 0 und 60°C, vorzugsweise zwischen 20 und 50°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens setzt man auf 1 Mol 1,2,3,4-Tetrahydrochinaldin der Formel (II) vorzugsweise 1 Mol Dichloracetylchlorid und 1
15 Mol Säurebindemittel ein. Die Isolierung des Reaktionsproduktes erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen verfährt man in der Weise, daß man das Reaktionsgemisch nach beendeter Umsetzung in Wasser gießt, das Gemisch mit einem in Wasser wenig löslichen organischen
20 Solvens, wie z.B. Methylenchlorid ausschüttelt, die vereinigten organischen Phasen nacheinander mit verdünnter Salzsäure und Wasser wäscht, dann trocknet und eindampft und den verbleibenden Rückstand einer fraktionierten Destillation unterwirft.

25 Die praktische Herstellung des erfindungsgemäßen N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldins geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

Beispiel 1



Eine Lösung von 29,4 g (0,2 Mol) 1,2,3,4-Tetrahydro-
chinaldin in 200 ml Acetonitril wird bei Raumtemperatur
5 unter Rühren mit 14,8 g (0,1 Mol) Dichloracetylchlorid
versetzt. Danach wird 2 weitere Stunden bei 40°C gerührt.
Anschließend läßt man abkühlen und gibt das Reaktionsge-
misch in Wasser. Das entstehende Gemisch wird mehrfach
mit Methylenechlorid extrahiert. Die vereinigten organi-
10 schen Phasen werden nacheinander mit verdünnter Salz-
säure und Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet
und unter vermindertem Druck eingeengt. Der verblei-
bende Rückstand wird fraktioniert destilliert. Man er-
hält auf diese Weise 20 g N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetra-
15 hydro-chinaldin.

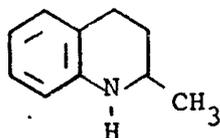
Brechungsindex: $n_D^{20} = 1,5728$

Analyse: $C_{12}H_{13}ONCl_2$

Berechnet: 55,83 % C; 5,08 % H; 27,47 % Cl; 5,43 % Cl

Gefunden: 55,6 % C; 5,1 % H; 27,3 % Cl; 5,3 % Cl

20 Beispiel 2



143 g (1 Mol) Chinaldin werden mit 15 g eines Kataly-
satorgemisches, bestehend aus Ruthenium auf Aluminium-

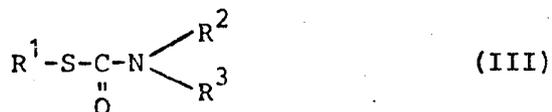
oxid, versetzt und 2 Stunden lang bei 195 °C unter einem Wasserstoffdruck von 170-190 bar hydriert. Danach wird das Reaktionsgemisch filtriert und einer fraktionierten Destillation unterworfen. Man erhält auf diese Weise

5 123 g an 1,2,3,4-Tetrahydro-chinaldin.

Siedepunkt: 75°C bei 1 mm Hg

Das N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) eignet sich, - wie bereits erwähnt -, zum Schutz von Kulturpflanzen vor Schädigungen durch herbizid wirksame Thiolcarbamate oder Acetanilide, ohne deren Unkrautwirkung merklich zu beeinflussen.

Vorzugsweise kann das N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) als Gegenmittel bei herbizid wirksamen Thiolcarbamaten der Formel



- 10 verwendet werden,
in welcher
R¹ für C₁-C₄ Alkyl, Benzyl, Chlorbenzyl oder C₁-C₄ Alk-
oxybenzyl steht,
R² und R³ unabhängig voneinander für Alkyl mit 2 bis 4
15 Kohlenstoffatomen oder für Cyclohexyl stehen und
außerdem
R² und R³ gemeinsam mit dem angrenzenden Stickstoffatom
für einen fünf- bis siebengliedrigen heterocyclischen
Ring stehen.
- 20 Als Beispiele für Thiolcarbamate der Formel (III) seien
im einzelnen genannt:

Berlin, den 22. 10. 1979

AP ^U 07 D/213 771

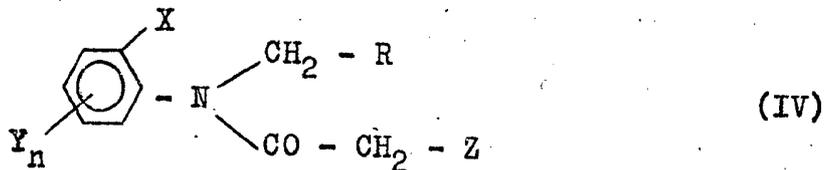
GZ 55 605 18

- 9 - 213771

S-Aethyl-N,N-dipropylthiocarbamat
S-Aethyl-N,N-diisobutylthiocarbamat
S-Propyl-N-butyl-N-äthylthiocarbamat
S-Propyl-N,N-diisopropylthiocarbamat
S-Aethyl-N,N-diäthylthiocarbamat
S-Aethyl-N-äthyl-N-cyclohexylthiocarbamat
S-Aethyl-hexahydro-acepin-1-thiocarbamat
S-p-Methoxybenzyl-N,N-diäthylthiocarbamat
S-p-Chlorbenzyl-N,N-diäthylthiocarbamat
S-Benzyl-N,N-diäthylthiocarbamat
S-Benzyl-N,N-di-sek.-butylthiocarbamat
S-Propyl-N-äthyl-N-butylthiocarbamat

Die Thiocarbamate der Formel (III) und deren herbizide Wirksamkeit sind bereits bekannt (vgl. US-PS 2 913 327, 3 037 853, 3 175 897, 3 185 720, 3 198 786 und 3 582 314).

Das N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) kann ferner vorzugsweise als Gegenmittel verwendet werden bei herbizid wirksamen Acetaniliden der Formel



in welcher

R für einen gegebenenfalls substituierten N-haltigen heterocyclischen Rest steht,

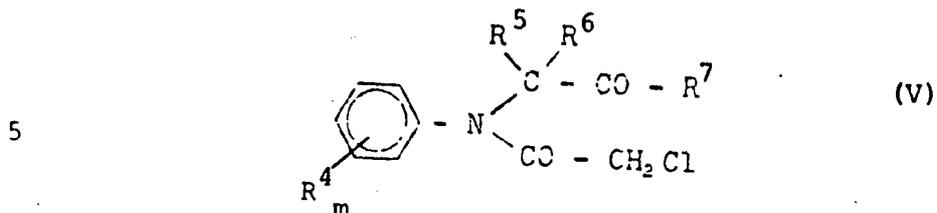
X und Y gleich oder verschieden sind und für Alkyl stehen,
Z für Halogen steht und
n für 0, 1 oder 2 steht,

5 sowie bei deren herbizid wirksamen Säureadditionssalzen
und Metallsalz-Komplexen.

Als Beispiele für Acetanilide der Formel (IV) seien
im einzelnen genannt:

- 2-Methyl-6-äthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 2,6-Diäthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 10 2,6-diäthyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 2,6-Dimethyl-N-(1,2,4-triazol-1-yl-methyl)-chloracet-
anilid
- 2-Methyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 2,5-Dimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 15 2,3-Dimethyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 2-Methyl-6-äthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid-
hydrochlorid
- 2,6-Diäthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid-
hydrochlorid
- 20 2,6-Diäthyl-N-[(3,5-dimethyl-pyrazol-1-yl)-methyl]-
chloracetanilid
- 2,6-Diäthyl-N-[(3-chlor-1,2,4-triazolyl)-methyl]-chlor-
acetanilid
- 2-Methyl-6-äthyl-N-[(3,5-dimethyl-pyrazol-1-yl)-
methyl]-chloracetanilid
- 25 2-tert.-Butyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid
- 2-Methyl-6-äthyl-N-[(3-brom-5-methyl-pyrazolyl)-methyl]-
chloracetanilid
- 2-Methyl-6-äthyl-N-[(3-chlor-1,2,4-triazolyl)-methyl]-
chloracetanilid
- 30 2,6-Diäthyl-N-[(4-chlor-pyrazol-1-yl)-methyl]-chlor-
acetanilid

Weiterhin kann das N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydrochinaldin der Formel (I) vorzugsweise als Gegenmittel verwendet werden bei herbizid wirksamen Acetaniliden der Formel



in welcher

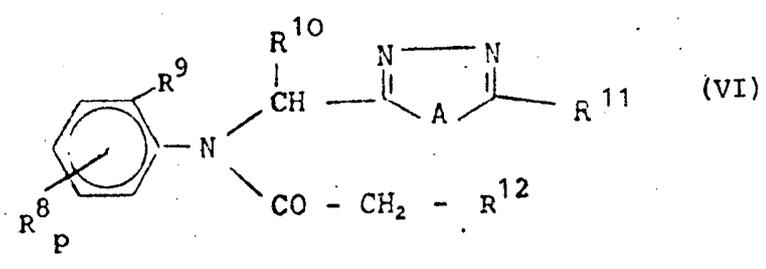
- R^4 für Alkyl, Halogen, Halogenalkyl, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Aminosulfonyl, Cyano oder Nitro steht,
 R^5 und R^6 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Halogenalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl stehen,
 R^7 für Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht und
 m für ganze Zahlen von 0 bis 5 steht.
- 10
- 15

Als Beispiele für Acetanilide der Formel (V) seien im einzelnen genannt:

- 2,6-Dimethyl-N-(benzol-methyl)-chloracetanilid
- 2,6-Dimethyl-N-(4-chlorbenzol-methyl)-chloracetanilid
- 2-Methyl-6-äthyl-N-(benzoyl-methyl)-chloracetanilid

20 Außerdem kann das N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydrochinaldin der Formel (I) vorzugsweise als Gegenmittel verwendet werden bei herbizid wirksamen Acetaniliden

der Formel



- in welcher
- A für Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung $>NR^{13}$ steht,
 - R¹⁰ für Wasserstoff oder Alkyl steht,
 - R¹¹ für Wasserstoff, Alkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Halogen, gegebenenfalls substituiertes Aryl und Aralkyl oder die Gruppierungen -OR¹⁴, -SR¹⁴ und NR¹³R¹⁴ steht,
 - R¹³ für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl steht,
 - R¹⁴ für Wasserstoff, Alkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aralkyl steht,
 - R⁸ für Alkyl steht.
 - R⁹ für Alkyl oder Halogen steht,
 - R¹² für Halogen steht und
 - P für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht.

20 Als Beispiele für Acetanilide der Formel (VI) seien im einzelnen genannt:

2,6-Diäthyl-N-[2-methyl-1,3,4-oxadiazol-5-yl]-methyl-chloracetanilid

25 2,6-Dimethyl-N-[2-methyl-1,3,4-oxadiazol-5-yl]-methyl-chloracetanilid

2-Äthyl-6-methyl-N-[(2-methyl-1,3,4-oxadiazol-5-yl)-methyl]-chloracetanilid

2-tert.-Butyl-N-[(2-methyl-1,3,4-oxadiazol-5-yl)-methyl]-chloracetanilid

5 Darüber hinaus kann das N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) vorzugsweise als Gegenmittel bei folgenden herbizid wirksamen Acetaniliden verwendet werden:

N-(2'-Methoxyäthyl)-2,6-dimethyl-chloracetanilid

10 N-(2'-Allyloxyäthyl)-2,6-dimethyl-chloracetanilid

N-(2'-n-Propyloxyäthyl)-2,6-dimethyl-chloracetanilid

N-(2'-Isopropyloxyäthyl)-2,6-dimethyl-chloracetanilid

N-(2'-Methoxyäthyl)-2-methyl-6-äthyl-chloracetanilid

N-(2'-Methoxyäthyl)-2,6-diäthyl-chloracetanilid

15 N-(2'-Aethoxyäthyl)-2-methyl-6-äthyl-chloracetanilid

N-(1'-Aethoxycarbonyl-äthyl)-2,6-dimethyl-chloracetanilid

N-(3'-Methoxy-propyl-(2')-2-methyl-chloracetanilid

N-(3'-Methoxy-propyl-(2')-2,6-dimethyl-chloracetanilid

N-(3'-Methoxy-propyl-(2')-2-methyl-6-äthyl-chloracetanilid

20 N-(3'-Methoxy-propyl-(2')-2,6-diäthyl-chloracetanilid

N-(3'-Methoxy-propyl-(2')-2-äthyl-chloracetanilid

N-(2'-Aethoxyäthyl)-2,6-diäthyl-chloracetanilid

N-(2'-n-propoxyäthyl)-2-methyl-6-äthyl-chloracetanilid

N-(2'-n-Propoxyäthyl)-2,6-diäthyl-chloracetanilid

25 N-(2'-Isopropyloxyäthyl)-2-methyl-6-äthyl-chloracetanilid

N-Chloracetyl-2,6-dimethylanilino-essigsäureäthyl- und methylester

β -(N-Chloracetyl-2,6-dimethylanilino)-propionsäure-methylester

α -(N-Chloracetyl-2-methyl-6-äthyl-anilino)-propionsäure-äthylester

N-(3'-Methoxy-propyl-(2')-2,3-dimethyl-chloracetanilid

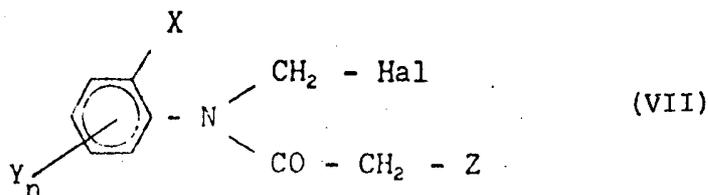
20 N-(2'-Aethoxyäthyl)-2-methyl-6-chlor-chloracetanilid

N-(2'-Methoxyäthyl)-2-methyl-6-chlor-chloracetanilid

N-(2'-Methoxyäthyl)-2-methyl-6-methoxy-chloracetanilid

Die herbizid wirksamen Acetanilide der Formel (IV) sowie deren Säureadditionssalze und Metallsalz-Komplexe sind bislang noch nicht bekannt. Sie lassen sich jedoch herstellen, indem man

- 5 a) N-Halogenmethyl-halogenacetanilide der Formel



in welcher

X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben und Hal für Halogen, insbesondere Chlor oder Brom steht,

10

mit Heterocyclen der Formel



in welcher

R die oben angegebene Bedeutung hat und

15

M für Wasserstoff oder ein Alkalimetall steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und eines Säurebindemittels umgesetzt und gegebenenfalls anschließend eine Säure oder ein Metallsalz addiert.

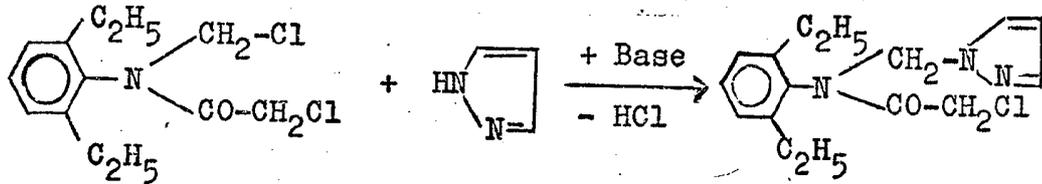
- 20 Verwendet man 2,6-Diäthyl-N-chlormethyl-chloracetanilid und Pyrazol als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf des Verfahrens (a) durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:

Berlin, den 22. 10. 1979

AP C 07 D/213 771

GZ 55 605 18

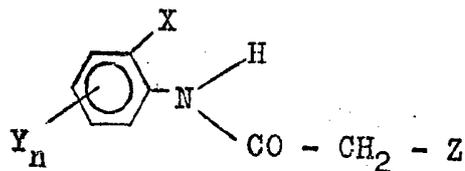
- 15 - 21 3771



Die bei dem Verfahren (a) als Ausgangsstoffe zu verwendenden N-Halogenmethyl-halogenacetanilide sind durch die Formel (VII) allgemein definiert. In dieser Formel sind X und Y gleich oder verschieden und stehen vorzugsweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen. Z steht vorzugsweise für die Halogene Chlor oder Brom und der Index n hat die oben angegebene Bedeutung.

Die N-Halogenmethyl-halogenacetanilide der Formel (VII) sind bekannt oder lassen sich nach bekannten Methoden herstellen (vgl. US-PS 3 630 716 und 3 637 847). Man erhält sie z. B., indem man entsprechende Aniline mit Paraformaldehyd in Gegenwart katalytischer Mengen Kaliumhydroxid umsetzt und die entstehenden Phenylazomethine mit einem Halogenacetylhalogenid, beispielsweise Chloracetylchlorid, versetzt.

Die N-Halogenmethyl-halogenacetanilide der Formel (VII) können auch nach einem neuen Verfahren erhalten werden, indem man bekannte Halogenacetanilide der Formel



in welcher
X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,
mit mindestens 1 Mol Formaldehyd oder Formaldehyd abge-
benden Stoffen, beispielsweise Paraformaldehyd, und ein-
5 nem Halogenierungsmittel, wie einer Halogenwasserstoff-
säure oder einem anorganischen bzw. organischen Säure-
halogenid, sowie einem wasserbindenden Mittel, beispiels-
weise Natriumsulfat, in an sich bekannter Weise bei Tem-
peraturen zwischen -10°C und 150°C , vorzugsweise zwischen
10 und 70°C , gegebenenfalls in Gegenwart eines inerten
organischen Lösungsmittels, beispielsweise Toluol, umsetzt
(vgl. Deutsche Offenlegungsschriften 2 119 518 und 2 210
603). Bei Verwendung von anorganischen Säurehalogeniden,
wie beispielsweise Thionylchlorid, kann auf die Verwen-
15 dung eines speziellen Wasserbinders verzichtet werden
(vgl. auch Herstellungsbeispiele).

Die außerdem als Ausgangsstoffe zu verwendenden Hetero-
cyclen sind durch die Formel (VIII) allgemein definiert.
In dieser Formel steht R vorzugsweise für die gegebenen-
20 falls substituierten Azolylreste Pyrazol-1-yl, Imidazol-
1-yl, 1,2,4-Triazol-1-yl; 1,2,3-Triazol-1-yl; 1,3,4-Tri-
azol-1-yl und 1,2,3,4-Tetrazol-1-yl sowie für gegebenen-
falls substituiertes Pyrrol-1-yl. Als Substituenten kommen
vorzugsweise in Frage: Halogen, insbesondere Fluor, Chlor
25 und Brom, sowie Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen. M
steht vorzugsweise für Wasserstoff und die Alkalimetalle
Natrium und Kalium.

Die Heterocyclen der Formel (VIII) sind allgemein bekannte
Verbindungen der organischen Chemie.

Für die Umsetzung nach dem Verfahren (a) kommen als Verdünnungsmittel vorzugsweise inerte organische Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise Ketone, wie Diäthylketon, insbesondere Methylisobutylketon; Nitrile, wie Propionitril, insbesondere Acetonitril; Äther, wie Tetrahydrofuran oder Dioxan; aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petroläther, Benzol, Toluol oder Xylol, halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform oder Chlorbenzol; Ester, wie Essigester; und Formamide, wie insbesondere Dimethylformamid.

Als Säurebindemittel können bei dem Verfahren (a) alle üblicherweise verwendbaren anorganischen und organischen Säureakzeptoren eingesetzt werden. Hierzu gehören vorzugsweise Alkalicarbonate, beispielsweise Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Natriumhydrogencarbonat, ferner niedere tertiäre Alkylamine, Aralkylamine, aromatische Amine oder Cycloalkylamine, wie z.B. Triäthylamin, Dimethylbenzylamin, Pyridin und Diazabicyclooctan. Es ist auch möglich, einen entsprechenden Überschuß an Azol zu verwenden, worunter im vorliegenden Fall eine Verbindung der Formel (VIII) zu verstehen ist.

Die Reaktionstemperaturen können beim Verfahren (a) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man zwischen etwa 0 und 120°C, vorzugsweise zwischen 20 und 80°C.

Bei der Durchführung des Verfahrens (a) setzt man auf 1 Mol der Verbindungen der Formel (VII) vorzugsweise

1 bis 2 Mol des Heterocyclen der Formel (VIII) und 1 Mol Säurebinder ein. Zur Isolierung der Verbindungen der Formel (IV) wird das Reaktionsgemisch filtriert, das Filtrat mit Wasser gewaschen, getrocknet und eingeengt. Der Rückstand wird gegebenenfalls durch fraktionierte Kristallisation oder Destillation gereinigt.

In einer besonderen Aufarbeitungsform kühlt man das Reaktionsgemisch auf ca. 0°C ab, filtriert und leitet in das Filtrat bei 5 bis -15°C Chlorwasserstoff ein. Die ausfallenden Chloridsalze werden abgesaugt, mit einem organischen Solvens, beispielsweise Essigester, gewaschen und in einem Gemisch aus einem organischen Lösungsmittel, beispielsweise Essigester und Wasser von einem pH-Wert um 12 verteilt. Man trennt die organische Phase ab und isoliert die Verbindungen der Formel (IV) in üblicher Weise.

Zur Herstellung von Säureadditionssalzen der Verbindungen der Formel (IV) kommen alle Säuren in Frage, die zu physiologisch verträglichen Salzen führen. Hierzu gehören vorzugsweise die Halogenwasserstoffsäuren, wie z.B. die Chlorwasserstoffsäure und die Bromwasserstoffsäure, insbesondere die Chlorwasserstoffsäure, ferner Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, mono- und bifunktionelle Carbonsäuren und Hydroxycarbonsäuren, wie z.B. Essigsäure, Maleinsäure, Bernsteinsäure, Fumarsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Salizylsäure, Sorbinsäure, Milchsäure, sowie Sulfonsäuren, wie z.B. p-Toluolsulfonsäure und 1,5-Naphthalindisulfonsäure.

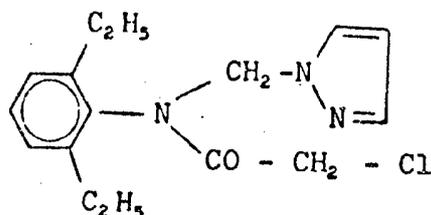
Die Salze der Verbindungen der Formel (IV) können in einfacher Weise nach üblichen Salzbildungsmethoden, z.B. durch Lösen einer Verbindung der Formel (IV) in einem geeigneten inerten Lösungsmittel und Hinzufügen der
5 Säure, z.B. Chlorwasserstoffsäure, erhalten werden und in bekannter Weise, z.B. durch Abfiltrieren, isoliert und gegebenenfalls durch Waschen mit einem inerten organischen Lösungsmittel gereinigt werden.

Zur Herstellung von Metallsalz-Komplexen der Verbindungen
10 der Formel (IV) kommen vorzugsweise Salze von Metallen der II. bis IV. Haupt- und der I. und II. sowie IV. bis VIII. Nebengruppe in Frage, wobei Kupfer, Zink, Mangan, Magnesium, Zinn, Eisen und Nickel beispielhaft genannt
15 seien. Als Anionen der Salze kommen solche in Betracht, die sich von Säuren ableiten, welche zu physiologisch verträglichen Salzen führen. Hierzu gehören vorzugsweise die Halogenwasserstoffsäuren, wie z.B. die Chlorwasserstoffsäure und die Bromwasserstoffsäure, ferner Phosphorsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure.

20 Die Metallsalzkomplexe der Verbindungen der Formel (IV) können in einfacher Weise nach üblichen Verfahren erhalten werden, so z.B. durch Lösen des Metallsalzes in Alkohol, z.B. Äthanol, und Hinzufügen zur Verbindung der Formel (IV). Man kann Metallsalzkomplexe in bekannter
25 Weise, z.B. durch Abfiltrieren, isolieren und gegebenenfalls durch Umkristallisation reinigen.

Die praktische Herstellung von Acetaniliden der Formel (IV) geht aus den folgenden Beispielen hervor.

Beispiel 3



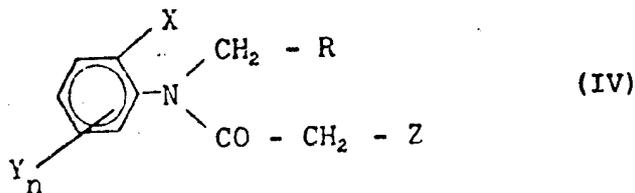
Zu 274,2 g (1 Mol) 2,6-Diäthyl-N-chlormethyl-chloracet-
anilid in 250 ml wasserfreiem Essigester gibt man unter
5 Rühren eine Mischung aus 68 g (1 Mol) Pyrazol und 106 g
(1,05 Mol) Triäthylamin in 150 ml wasserfreiem Essig-
ester, wobei die Temperatur auf 30°C ansteigt. Man rührt
1 Stunde bei Raumtemperatur nach. Für die Aufarbeitung
ergeben sich zwei Möglichkeiten:

- 10 1) Das Reaktionsgemisch wird filtriert, das Filtrat mit
Wasser neutral gewaschen, über Natriumsulfat getrock-
net und im Vakuum eingedampft. Nach einer fraktionier-
ten Kristallisation mit Ligroin erhält man 171,2 g
15 (56 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-
chloracetanilid vom Schmelzpunkt 67°C in Form farb-
loser Kristalle.
- 20 2) Das Reaktionsgemisch wird auf 0°C abgekühlt, filtriert
und der Filtrerrückstand mit 10 ml kaltem Essigester
nachgewaschen. In das Filtrat werden bei 0 bis -10°C
50 g (1,4 Mol) trockener Chlorwasserstoff eingeleitet.
Man saugt anschließend die ausgefallenen Hydrochlorid-
Salze ab, wäscht mit 50 ml kaltem Essigester nach und
verteilt den festen Rückstand zwischen 0,5 l Essigester

und 0,5 l wässriger Natriumhydroxid-Lösung mit einem pH-Wert von 12. Die organische Phase wird abgetrennt, zweimal mit je 0,5 l Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingedampft. Der farblose ölige Rückstand wird mit 60 ml Benzol versetzt, wobei er kristallisiert. Man erhält 220,2 g (72 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-N-(pyrazol-1-yl-methyl)-chloracetanilid vom Schmelzpunkt 67°C in Form farbloser Kristalle.

10 In analoger Weise werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Verbindungen hergestellt:

Tabelle 1



Esp. Nr.	X	Y _n	Z	R	Schmelzpunkt(°C)
4	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	112
5	i-C ₃ H ₇	6-i-C ₃ H ₇	Cl	Pyrazol-1-yl	134
6	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	92
7	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	Pyrazol-1-yl	57
8	C ₂ H ₅	4,6-(CH ₃) ₂	Cl	Pyrazol-1-yl	82
9	CH ₃	4,6-(CH ₃) ₂	Cl	Pyrazol-1-yl	92
10	C ₂ H ₅	4-CH ₃ , 6-C ₂ H ₅	Cl	Pyrazol-1-yl	78
11	i-C ₃ H ₇	6-i-C ₃ H ₇	Cl	1,3,4-Triazol-1-yl	196
12	i-C ₃ H ₇	6-i-C ₃ H ₇	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	138

Tabelle 1 (Fortsetzung)

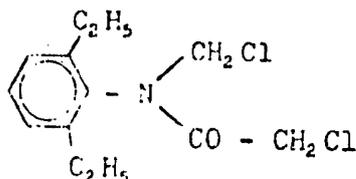
Beispiel Nr.	X	Yn	Z	R	Schmelz- punkt (°C)
13	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	Pyrrrol-1-yl	0e1
14	i-C ₃ H ₇	—	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	118
15	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	1,2,3,4-Tetrazol-1-yl	0e1
16	i-C ₃ H ₇	—	Cl	Pyrazol-1-yl	0e1
17	C ₂ H ₅	—	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	81
18	CH ₃	6-CH ₃	Cl	Pyrazol-1-yl	82
19	CH ₃	6-CH ₃	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	110
20	CH ₃	5-CH ₃	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	0e1
21	CH ₃	—	Cl	Pyrazol-1-yl	56
22	CH ₃	—	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	88
23	CH ₃	5-CH ₃	Cl	Pyrazol-1-yl	0e1
24	CH ₃	3-CH ₃	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	114
25	CH ₃	3-CH ₃	Cl	Pyrazol-1-yl	102
26	C ₂ H ₅	6-CH ₃	Cl	Pyrazol-1-yl (xHCl)	87
27	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	Pyrazol-1-yl (xHCl)	67
28	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	3,5-Dimethyl- pyrazol-1-yl	111
29	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	Brom-methyl- pyrazolyl	145
30	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	3-Chlor-1,2,4- triazol-1-yl	110
31	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	3,5-Dimethyl- pyrazol-1-yl	90
32	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	3-Methyl- pyrazol-1-yl	89
33	C ₂ H ₅	6-CH ₃	Cl	3-Methyl- pyrazol-1-yl	113
34	C(CH ₃) ₃	—	Cl	Pyrazol-1-yl	0e1
35	C(CH ₃) ₃	—	Cl	1,2,4-Triazol-1-yl	118
36	C ₂ H ₅	6-CH ₃	Cl	Brom-methyl- pyrazolyl	80

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Beispiel Nr.	X	Yn	Z	R	Schmelz- punkt (°C)
37	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	4-Chlor- pyrazol-1-yl	91
38	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	3-Chlor-1,2,4- triazol-1-yl	121
39	C ₂ H ₅	6-CH ₃	Cl	2,4,5-Trichlor- imidazol-1-yl	158
40	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	4-Chlor- pyrazol-1-yl	110
41	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	1,2,3,4-Tetrazol- 1-yl	110
42	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Br	Pyrazol-1-yl	63
43	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Br	Pyrazol-1-yl	67
44	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Cl	Imidazol-1-yl	0e1
45	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Br	1,2,4-Triazol-1-yl	90
46	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Br	1,2,4-Triazol-1-yl	78

Herstellung von Ausgangsprodukten

Beispiel 3 a



(Variante A)

- 5 Zu einer Lösung von 225,7 g (1 Mol) 2,6-Diäthyl-chlor-acetanilid in 1,5 l Toluol werden 45 g (1,5 Mol) Paraformaldehyd gegeben. Man erwärmt auf 40°C und tropft unter Rühren 179 g (1,5 Mol) Thionylchlorid zu, wobei eine lebhaft Gasentwicklung einsetzt. Man läßt bei 40°C nachrühren, bis die Gasentwicklung beendet ist. Danach
- 10 wird filtriert und das Filtrat im Vakuum eingeeengt. Nach Entgasung des Rückstands im Hochvakuum erhält man 268,7 g (98 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-N-chlormethyl-chloracetanilid als farbloses Öl.

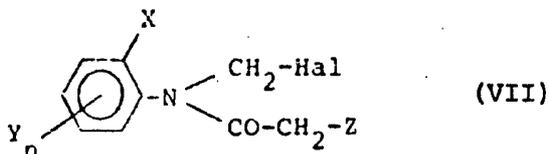
(Variante B)

- 15 Zu einer Lösung von 225,7 g (1 Mol) 2,6-Diäthyl-chlor-acetanilid in 1,5 l wasserfreiem Toluol werden 45 g (1,5 Mol) Paraformaldehyd und 100 g wasserfreies Natriumsulfat gegeben. Unter Rühren und Erwärmung auf 50°C leitet man solange trockenen Chlorwasserstoff ein, bis die
- 20 milchige Suspension des Paraformaldehyds verschwunden ist. Danach werden nochmals 100 g wasserfreies Natriumsulfat zugegeben, eine Stunde bei 50°C nachgeführt und filtriert. Das Filtrat wird im Vakuum eingeeengt. Nach

Entgasung des Rückstands erhält man 263,2 g (96 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-chloracetanilid als farbloses Öl.

Analog Beispiel 3a werden die Verbindungen der nachfolgenden Tabelle 2 erhalten.

5 Tabelle 2

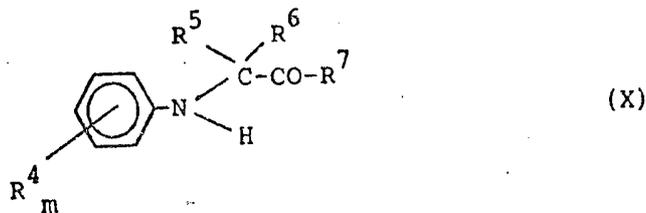


Beispiel Nr.	X	Y _n	Z	Hal	Schmelzpunkt bzw. Brechungsindex
5 a	i-C ₃ H ₇	6-i-C ₃ H ₇	Cl	Cl	nicht isoliert
6 a	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Cl	Cl	91
8 a	C ₂ H ₅	4,6-(CH ₃) ₂	Cl	Cl	nicht isoliert
9 a	CH ₃	4,6-(CH ₃) ₂	Cl	Cl	"
10a	C ₂ H ₅	4-CH ₃ 6-C ₂ H ₅	Cl	Cl	"
14a	i-C ₃ H ₇	-	Cl	Cl	90
17a	C ₂ H ₅	-	Cl	Cl	nicht isoliert
18a	CH ₃	6-CH ₃	Cl	Cl	88
20a	CH ₃	5-CH ₃	Cl	Cl	nicht isoliert
24a	CH ₃	3-CH ₃	Cl	Cl	40
34a	C(CH ₃) ₃	-	Cl	Cl	nicht isoliert
42a	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	Br	Br	"
43a	CH ₃	6-C ₂ H ₅	Br	Br	"

Die Acetanilide der Formel (IV) weisen starke herbizide Wirkungen, insbesondere gegen Gräser, auf. Sie können deshalb zur selektiven Unkraut- und insbesondere Ungräserbekämpfung eingesetzt werden.

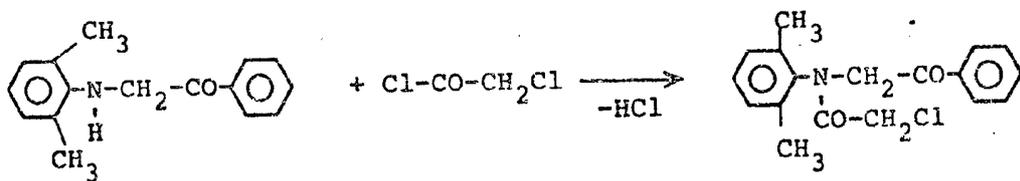
- 5 Die herbizid wirksamen Acetanilide der Formel (V) sind ebenfalls bisher noch nicht bekannt. Sie lassen sich jedoch herstellen, indem man

b) N-Acylmethylaniline der Formel



- 10 in welcher R^4, R^5, R^6, R^7 und m die oben angegebene Bedeutung haben, mit Chloracetylchlorid in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt.

- 15 Verwendet man 2,6-Dimethyl-N-benzoylmethyl-anilin und Chloracetylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf des Verfahrens (b) durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:



Die bei dem Verfahren (b) als Ausgangsstoffe zu verwendenden N-Acylmethyl-aniline sind durch die Formel (X) allgemein definiert. In dieser Formel steht R^4 vorzugsweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6, insbesondere 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogen, insbesondere Fluor, Chlor und Brom, Halogenalkyl mit bis zu 3 Kohlenstoff- und bis zu 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei als Halogene insbesondere Fluor und Chlor stehen, beispielhaft sei Trifluormethyl genannt; ferner
10 vorzugsweise für Alkylthio und Alkylsulfonyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil sowie für Aminosulfonyl, Cyano und Nitro. R^5 und R^6 sind gleich oder verschieden und stehen vorzugsweise für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen,
15 Halogen, insbesondere Fluor, Chlor und Brom, Halogenalkyl mit bis zu 3 Kohlenstoff- und bis zu 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei als Halogene insbesondere Fluor und Chlor stehen sowie vorzugsweise für gegebenenfalls einfach oder mehrfach substituiertes Phenyl,
20 wobei als Substituenten vorzugsweise die für R^4 genannten Reste in Frage kommen. R^7 steht vorzugsweise für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 6, insbesondere 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sowie für gegebenenfalls einfach oder mehrfach substituiertes Phenyl, wobei als
25 Substituenten vorzugsweise die bei R^4 bereits genannten Reste sowie Phenyl und Phenoxy, die ebenfalls durch R^4 substituiert sein können, in Frage kommen.

Die N-Acylmethyl-aniline der Formel (X) sind bekannt (vgl. u.a. Chem.Ber. 25, 2865 (1892) sowie Chem.Soc.
30 1943, 63) oder lassen sich nach bekannten Methoden

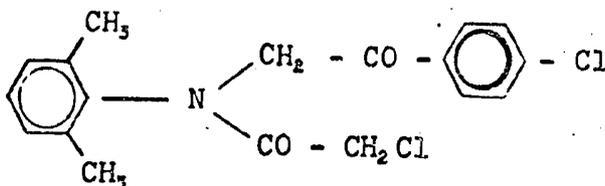
herstellen. Man erhält sie z.B., indem man Aniline mit χ -Halogenketonen in Gegenwart eines organischen Lösungsmittels, wie z.B. Aethanol, umsetzt (vgl. auch die Herstellungsbeispiele).

- 5 Als Verdünnungsmittel kommen für die Umsetzung nach Verfahren (b) vorzugsweise inerte organische Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise Ketone, wie Diäthylketon, insbesondere Aceton und Methyläthylketon; Nitrile, wie Propionitril, insbesondere Acetonitril; Aether, wie
- 10 Tetrahydrofuran oder Dioxan; aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petroläther, Benzol, Toluol oder Xylol; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Methylenechlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform oder Chlorbenzol; und Ester, wie Essigester.
- 15 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (b) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man zwischen 0 und 120°C, vorzugsweise zwischen 20 und 100°C.

- Bei der Durchführung des Verfahrens (b) setzt man vorzugsweise auf 1 Mol der Verbindung der Formel (X) 1 bis
- 20 3 Mol Chloracetylchlorid ein. Die Isolierung der Verbindungen der Formel (V) erfolgt in üblicher Weise.

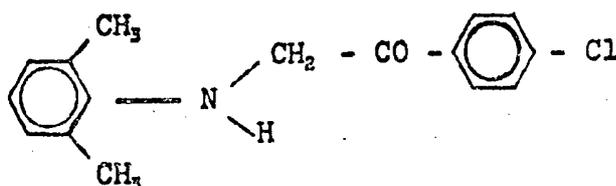
Die praktische Herstellung von Acetaniliden der Formel (V) geht aus den folgenden Beispielen hervor:

Beispiel 47



In eine Lösung von 18,5 g (0,068 Mol) 2,6-Dimethyl-N-(4-chlor-benzoylmethyl)-anilin in 150 ml Benzol werden
5 16 ml (0,2 Mol) Chloracetylchlorid getropft. Danach läßt man 15 Stunden unter Rückfluß rühren und engt durch Abdestillieren des Lösungsmittels und des überschüssigen Chloracetylchlorids im Vakuum ein. Der Rückstand wird
10 mit einem Gemisch Aether/Petroläther (1:3) verrieben, der entstehende kriställine Rückstand abgesaugt und getrocknet. Man erhält 17,7 g (75 % der Theorie) 2,6-Dimethyl-N-(4-chlorbenzoylmethyl)-chloracetanilid vom Schmelzpunkt 128°C.

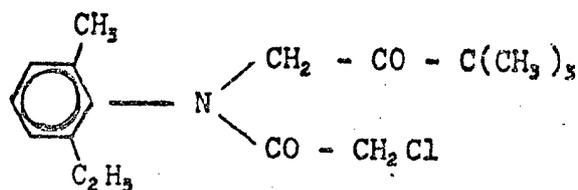
15 Herstellung des Ausgangsproduktes



46,7 g (0,2 Mol) ω -Brom-4-chloracetophenon in 40 ml Aethanol werden zu 48,4 g (0,4 Mol) 2,6-Dimethylanilin

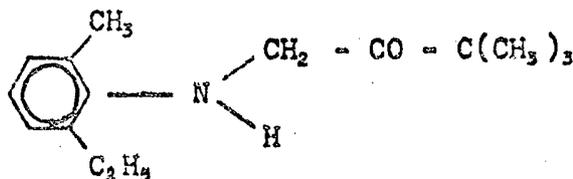
in 40 ml Aethanol gegeben und 20 Minuten auf 50°C erwärmt. Danach kühlt man auf 0°C ab, filtriert die entstandenen Kristalle ab und wäscht mit wenig Aethanol nach. Man erhält 30 g (55 % der Theorie) 2,6-Dimethyl-N-(4-chlorbenzoylmethyl)-anilin vom Schmelzpunkt 82°C.

Beispiel 48



23,3 g (0,1 Mol) 2-Aethyl-6-methyl-N-pivaloylmethyl-anilin werden in 100 ml Benzol gelöst und mit 24 ml (0,3 Mol) Chloracetylchlorid versetzt. Danach läßt man 15 Stunden unter Rückfluß rühren und engt durch Abdestillieren des Lösungsmittels und des überschüssigen Chloracetylchlorids im Vakuum ein. Der ölige Rückstand wird mit Petroläther verrührt, dekantiert, mit Aktivkohle verrührt, filtriert und im Vakuum eingeengt. Der Rückstand wird mit n-Hexan verrührt, der resultierende Feststoff abgesaugt und getrocknet. Man erhält 13,7 g (45 % der Theorie) 2-Aethyl-6-methyl-N-pivaloylmethyl-chloracetanilid vom Schmelzpunkt 86°C.

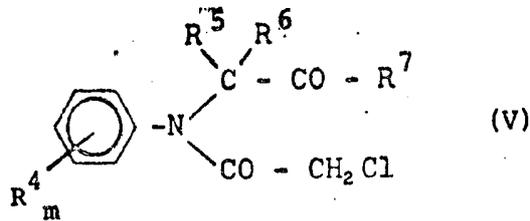
20 Herstellung des Ausgangsproduktes



108 g (0,8 Mol) 2-Aethyl-6-methyl-anilin und 53,8 g (0,4 Mol) Monochlorpinakolin werden in 300 ml Toluol 25 Stunden auf 110°C erhitzt. Man läßt abkühlen, filtriert, wäscht das Filtrat mit Wasser, trocknet über 5 Natriumsulfat und engt durch Abdestillieren des Lösungsmittels im Vakuum ein. Der Rückstand wird fraktioniert destilliert. Man erhält 24,1 g (26 % der Theorie) 2-Aethyl-6-methyl-N-pivaloylmethyl-anilin vom Siedepunkt 138 bis 150°C/0,7 mm und einem Brechungsindex von $n_D^{20} = 1,5168$.

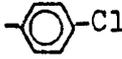
In analoger Weise werden die in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführten Verbindungen hergestellt.

Tabelle 3



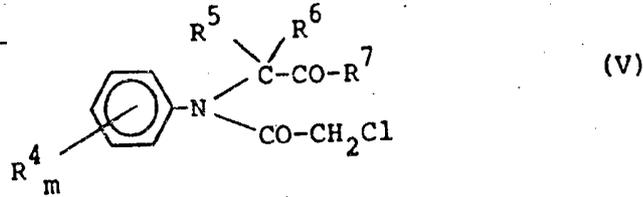
Bsp. Nr.	R ⁴ _m	R ⁵	R ⁶	R ⁷	Schmelzpunkt (°C) bzw. Brechungsindex
49	2-CH ₃	H	H		138
50	2-CH ₃	H	H		140
51	2,6-(C ₂ H ₅) ₂	H	H		134
52	2,6-(C ₂ H ₅) ₂	H	H		116
53	2-Cl	H	H		124
54	2,6-(CH ₃) ₂	H	H		100
55	4-Cl	H	H		114
56	2,6-(CH ₃) ₂	CH ₃	H	CH ₃	104
57	2,6-(1-C ₃ H ₇) ₂	H	H		200
58	2,6-(C ₂ H ₅) ₂ , 4-CH ₃	H	H		112
59	2,6-(1-C ₃ H ₇) ₂	H	H		140
60	2,6-(CH ₃) ₂	H	H		90
61	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	H	H		70
62	2,6-(CH ₃) ₂	H	H		114
63	2-C ₂ H ₅ , 4,6-(CH ₃) ₂	H	H		n _D ²⁰ = 1,5680
64	2,6-(CH ₃) ₂	H	H		104
65	2,4,6-(CH ₃) ₃	H	H		134

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Bsp. Nr.	R _m ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	Schmelzpunkt (°C) bzw. Brechungsindex
66	2,4,6-(CH ₃) ₃	H	H		n _D ²⁰ = 1,5610
67	2,6-(CH ₃) ₂	H			149
68	2,6-(CH ₃) ₂	H	CH ₃		84

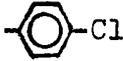
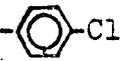
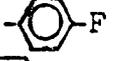
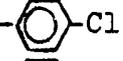
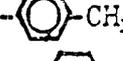
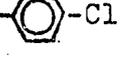
In analoger Weise können die in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführten Verbindungen erhalten werden.

Tabelle 4



Bei- spiel Nr.	R ⁴ _m	R ⁵	R ⁶	R ⁷
69	3,5-(CF ₃) ₂	H	H	
70	2,6-(CH ₃) ₂	H	H	
71	2,6-(CH ₃) ₂	H	H	
72	2,6-(CH ₃) ₂	H	H	
73	2,6-(CH ₃) ₂ , 4-SC ₂ NH ₂	H	H	
74	2-Cl, 6-CH ₃	H	H	
75	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	
76	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	
77	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	
78	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	
79	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	CH ₃	CH ₃	
80	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	H	CH ₃	
81	2-C ₂ H ₅ , 6-CH ₃	H	CH ₃	

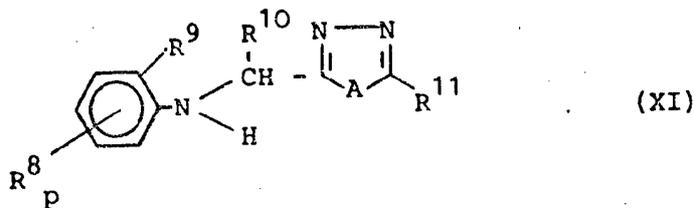
Tabelle 4 (Fortsetzung)

Bei- spiel Nr.	R ⁴ _m	R ⁵	R ⁶	R ⁷
82	2,6-(CH ₃) ₂	H		
83	2,6-(CH ₃) ₂	H		
84	2,6-(CH ₃) ₂	H		
85	2,6-(CH ₃) ₂	H		
86	2,6-(CH ₃) ₂	H		
87	2,6-(CH ₃) ₂	H	CH ₃	

Die Acetanilide der Formel (V) besitzen starke herbizide Eigenschaften. Sie eignen sich daher zur Unkrautbekämpfung. Insbesondere lassen sie sich zur selektiven Unkraut- und Ungrasbekämpfung einsetzen.

5 Die herbizid wirksamen Acetanilide der Formel (VI) sind ebenfalls bisher noch nicht bekannt. Sie lassen sich jedoch herstellen, indem man

c) N-Azolylalkylaniline der Formel



10 in welcher $R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, A$ und p die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Halogenessigsäurechloriden bzw. -anhydriden der Formeln

15 $R^{12}-CH_2-CO-Cl$ (XIIa)

bzw.

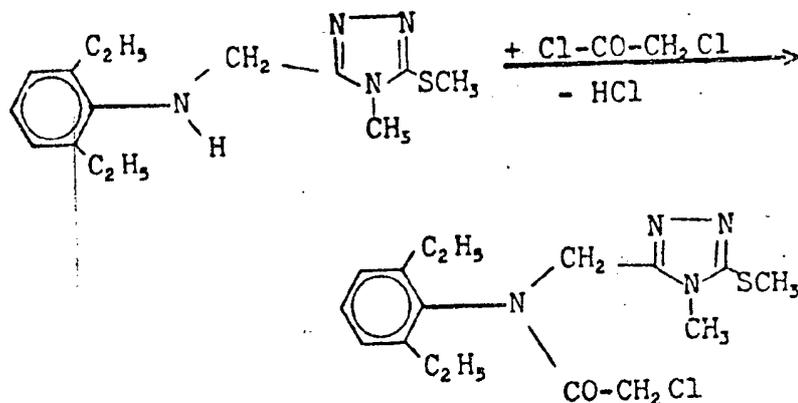
$(R^{12}-CH_2-CO)_2O$ (XIIb)

in welchen

R^{12} die oben angegebene Bedeutung hat,

20 in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt.

Verwendet man 2,6-Diäthyl-N-(3-methylthio-4-methyl-1,2,4-triazol-5-yl-methyl)-anilin und Chloracetylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf des Verfahrens (c) durch das folgende Formelschema wiedergegeben werden:



Die bei der Durchführung des Verfahrens (c) als Ausgangsstoffe benötigten N-Azolylalkylaniline sind durch die Formel (XI) allgemein definiert. In dieser Formel steht

10 A vorzugsweise für Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung NR^{13} , worin R^{13} vorzugsweise für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen sowie für Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen, insbesondere Phenyl, steht, wobei jeder dieser Arylreste sub-

15 stituiert sein kann durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 4 Koh-

lenstoffatomen, Alkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Alkylthio mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Cyano, Nitro und/oder Halogenalkyl mit bis zu 2 Kohlenstoff- und bis zu 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei als
5 Halogene insbesondere Fluor und Chlor genannt seien. R^{10} steht vorzugsweise für Wasserstoff oder Methyl. R^{11} steht in der Formel (XI) vorzugsweise für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit bis zu 3 Kohlenstoff- und bis
10 zu 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei als Halogene insbesondere Fluor und Chlor stehen, beispielhaft sei Trifluormethyl genannt, ferner vorzugsweise für Alkenyl und Alkynyl mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 7 Kohlenstoffatomen sowie für Halogen,
15 insbesondere Fluor, Chlor oder Brom. R^{11} steht ferner vorzugsweise für Aryl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen, insbesondere Phenyl, wobei jeder dieser Arylreste substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Al-
20 kylthio mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Cyano, Nitro und/oder Halogenalkyl mit bis zu 2 Kohlenstoffatomen und bis zu 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, wobei als Halogene insbesondere Fluor oder Chlor stehen und Tri-
fluormethyl als Beispiel für Halogenalkyl speziell genannt
25 sei. R^{11} steht ferner vorzugsweise für Aralkyl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen im Arylteil und 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, insbesondere für Benzyl, wobei jeder dieser Aralkylreste im Arylteil substituiert sein kann
durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy
30 mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Alkylthio mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Cyano, Nitro und/oder Halogenalkyl

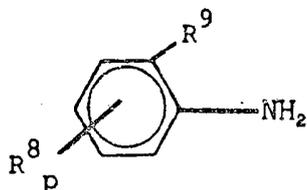
mit bis zu 2 Kohlenstoffatomen und bis zu 5 gleichen oder
verschiedenen Halogenatomen, wobei als Halogene insbe-
sondere Fluor oder Chlor stehen und Trifluormethyl als
Beispiel für Halogenalkyl speziell genannt sei. Außer-
5 dem steht R^{11} für die Gruppierungen $-OR^{14}$, $-SR^{14}$ und
 $-NR^{13}R^{14}$, worin R^{13} vorzugsweise für diejenigen Reste
steht, die oben bereits vorzugsweise für diesen Rest
genannt wurden, R^{14} steht in diesen Gruppierungen für
10 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit bis zu 3 Koh-
lenstoffatomen und bis zu 5 gleichen oder verschiedenen
Halogenatomen, wobei als Halogene insbesondere Fluor und
Chlor stehen, beispielhaft sei Trifluormethyl genannt,
ferner vorzugsweise für Alkenyl und Alkynyl mit 2 bis 4
15 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 5 bis 7 Kohlenstoffato-
men sowie für Aralkyl mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen im
Arylteil und 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, ins-
besondere für Benzyl, wobei jeder dieser Aralkylreste im
Arylteil substituiert sein kann durch Halogen, Alkyl mit
20 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Alkoxy mit 1 oder 2 Kohlenstoff-
atomen, Alkylthio mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen, Cyano,
Nitro und/oder Halogenalkyl mit bis zu 2 Kohlenstoffatomen
und bis zu 5 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen,
wobei als Halogene insbesondere Fluor oder Chlor stehen und
25 Trifluormethyl als Beispiel für Halogenalkyl speziell
genannt sei.

In der Formel (XI) steht R^8 vorzugsweise für geradketti-
ges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen.
 R^9 steht in der Formel (XI) vorzugsweise für geradketti-

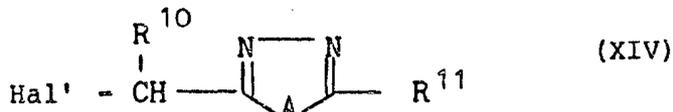
ges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen
oder für die Halogene Fluor, Chlor und Brom; der Index p
steht für die Zahlen 0, 1 oder 2.

Die bei dem Verfahren (c) als Ausgangsstoffe benötigten
5 N-Azolylalkylaniline der Formel (XI) sind noch nicht
bekannt. Man erhält sie, wenn man

d) Aniline der Formel



10 in welcher
R⁸, R⁹ und p die oben angegebene Bedeutung haben,
mit Azolderivaten der Formel

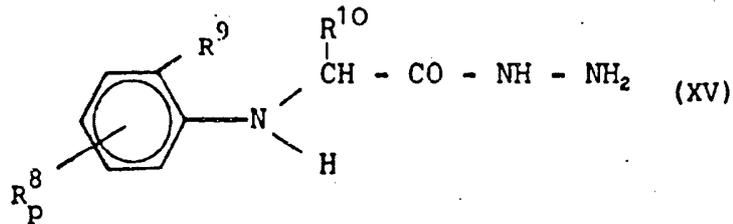


15 in welcher
A, R¹⁰ und R¹¹ die oben angegebene Bedeutung haben und
Hal' für Chlor oder Brom steht,

in Gegenwart eines Säurebinders, wie beispielsweise
Kalium- oder Natriumcarbonat, und in Gegenwart eines
inerten organischen Lösungsmittels, wie beispiels-
weise Dimethylformamid oder Toluol, bei Temperaturen
20 zwischen 20 und 160°C umsetzt, wobei vorzugsweise ein

Überschuß an Anilin der Formel (XIII) eingesetzt wird (vgl. auch Herstellungsbeispiele), oder

e) Hydrazin-Derivate der Formel

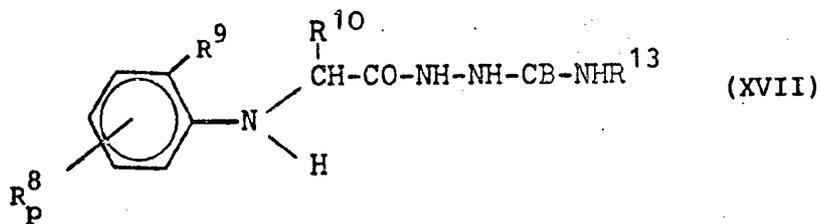


5 in welcher
 $\text{R}^8, \text{R}^9, \text{R}^{10}$ und p die oben angegebene Bedeutung haben
mit Isocyanaten bzw. Senfölen der Formel



10 in welcher
B für Sauerstoff oder Schwefel steht und
 R^{13} die oben angegebene Bedeutung hat,

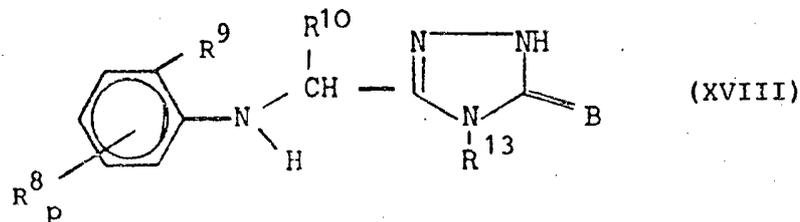
in Gegenwart eines organischen Lösungsmittel, wie beispielsweise eines Alkohols, Äthers oder Kohlenwasserstoffs, bei Temperaturen zwischen 0 und 80°C umgesetzt,
15 die entstehenden Verbindungen der Formel



in welcher

B, R⁸, R⁹, R¹⁰, R¹³ und p die oben angegebene Bedeutung haben,

in Gegenwart einer starken Base, wie beispielsweise Natron- oder Kalilauge, und in Gegenwart eines Lösungsmittels, wie beispielsweise Aethanol oder Wasser bei
5 Temperaturen zwischen 20 und 100°C cyclisiert und die entstehenden Triazolone bzw. Triazolthione der Formel



in welcher
10 B, R⁸, R⁹, R¹⁰, R¹³ und p die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Halogeniden der Formel



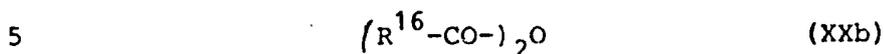
in welcher
15 Hal' für Chlor oder Brom steht und R¹⁵ für die Reste des Substituenten R¹⁴ steht, wobei Wasserstoff ausgenommen ist,

in Gegenwart einer starken Base, wie beispielsweise Natronlauge, und in Gegenwart eines inerten organischen Lösungsmittels, wie beispielsweise Toluol oder
20 Methylenechlorid, bei Temperaturen zwischen 20 und 80°C umgesetzt, wobei auch phasentransferkatalysiert und mit anderen Alkylierungsreagenzien, wie beispielsweise Dimethylsulfat, gearbeitet werden kann (vgl. auch Her-
25 stellungsbeispiele), oder

f) Hydrazin-Derivate der Formel (XV) mit Ameisensäure oder Säurechloriden bzw. Säureanhydriden der Formeln



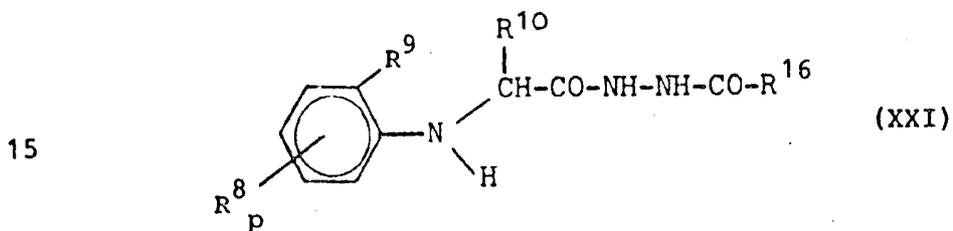
bzw.



in welchen

R^{16} für Alkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, gegebenenfalls substituiertes Aryl oder gegebenenfalls substituiertes Aralkyl steht

10 in Gegenwart eines inerten organischen Lösungsmittels, wie eines Äthers, Kohlenwasserstoffes oder Halogenkohlenwasserstoffes, bei Temperaturen zwischen 0 und 50°C umgesetzt und die entstehenden Verbindungen der Formel



in welcher

R^8, R^9, R^{10}, R^{16} und p die oben angegebene Bedeutung haben,

entweder mit Diphosphorpentasulfid in an sich bekannter Weise (vgl. Chem. Ber. 32, 797 (1899) und J. prakt. Chemie 69, 145 (1904) zu Thiadiazol-Derivaten cyclisiert, oder ebenfalls in bekannter Weise mit üblichen

20

wasserabspaltenden Reagenzien zu Oxadiazol-Derivaten umgesetzt (vgl. hierzu Elderfield, Heterocyclic Compounds, Vol. 7 (1961) oder

- g) Hydrazin-Derivate der Formel (XV) mit Nitrilen der Formel

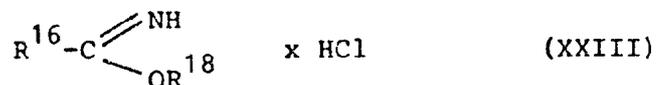


in welcher

R^{17} für Alkyl, Halogenalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl steht

- 10 in an sich bekannter Weise zu Triazol-Derivaten umgesetzt (vergleiche Chem.Ber. 96, 1064 (1963)), oder

- h) Hydrazin-Derivate der Formel (XV) mit Iminoäthern der Formel

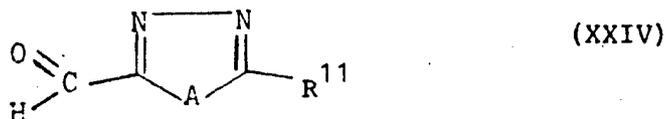


15 in welcher

R^{16} für Alkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl, gegebenenfalls substituiertes Aryl oder gegebenenfalls substituiertes Aralkyl steht und R^{18} für Methyl oder Äthyl steht,

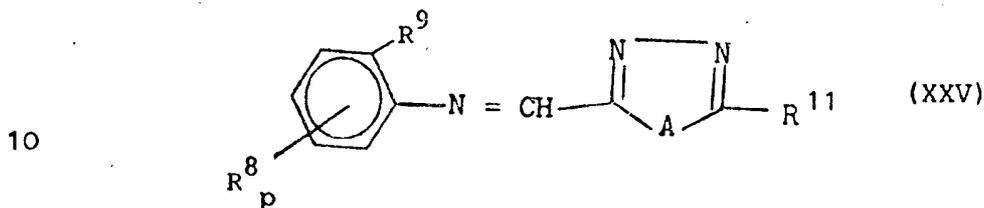
- 20 in an sich bekannter Weise unter Rückfluß und in Gegenwart eines inerten organischen Lösungsmittels, wie beispielsweise Aethanol, zu Oxadiazol-Derivaten umgesetzt, oder

j) die Aniline der Formel (XIII) mit Azol-aldehyden der Formel



5 in welcher
 R^{11} die oben angegebene Bedeutung hat,

in Gegenwart eines inerten organischen Lösungsmittels, wie beispielsweise Toluol, bei Temperaturen zwischen 80 und 120°C umgesetzt und die entstehenden Verbindungen der Formel



10 in welcher
 A, R^8, R^9, R^{11} und p die oben angegebene Bedeutung haben,
 in allgemein bekannter Weise reduziert; z.B. durch Umsetzung mit komplexen Hydriden, wie Natriumborhydrid,
 15 gegebenenfalls in Gegenwart eines polaren organischen Lösungsmittels, wie Methanol, bei Temperaturen zwischen 0 und 80°C.

Die bei dem Verfahren d) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formeln (XIII) und (XIV) sind bekannt
 20 oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren herstellen (vgl. Helv.Chim.Acta 55, 19 9 ff (1972),

Berlin, den 22. 10. 1979

AP C 07 D/213 771

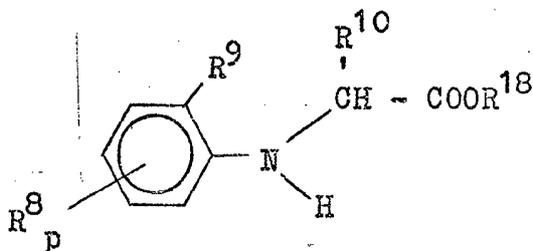
GZ 55 605 18

- 46 -

21 3771

Chem. Ber. 32, 797 ff (1899) und Chem. Ber. 96, 1049 ff (1963)).

Die bei dem Verfahren (e) benötigten Ausgangsstoffe der Formel (XV) sind noch nicht bekannt. Sie lassen sich jedoch nach bekannten Verfahren herstellen, indem man bekannte Ester (vgl. u. a. DE-OS 2 350 944 und 2 513 730) der Formel



in welcher

R⁸, R⁹, R¹⁰ und p die oben angegebene Bedeutung haben und R¹⁸ für Methyl oder Aethyl steht,

mit Hydrazinhydrat vorzugsweise in Gegenwart eines organischen Lösungsmittels, wie beispielsweise Äthanol, Dioxan oder Dimethylformamid, bei Temperaturen zwischen 20 und 120 °C umgesetzt (vgl. auch Herstellungsbeispiele).

Die bei den Verfahren (e) benötigten Reaktionskomponenten der Formeln (XVI) und (XIX) sind allgemein bekannte Verbindungen der organischen Chemie.

Die bei den Verfahren (f), (g) und (h) als Reaktionskomponenten benötigten Stoffe der Formeln (XXa), (XXb), (XXII) und (XXIII) sind ebenfalls bekannt.

Die bei dem Verfahren (j) als Reaktionskomponenten zu verwendenden Azol-aldehyde der Formel (XXIV) sind ebenfalls bekannt oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren herstellen (vgl. Elderfield, "Heterocyclic Compounds", Vol. 7 (1961) und "Advances in Heterocyclic Chemistry, Vol. 9 (1968)).

Die außerdem für die Umsetzung nach Verfahren (c) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Halogenessigsäurechloride bzw. -anhydride sind durch die Formeln (XIIa) und (XIIb) allgemein definiert. In diesen Formeln steht R^{12} vorzugsweise für Chlor, Brom und Jod.

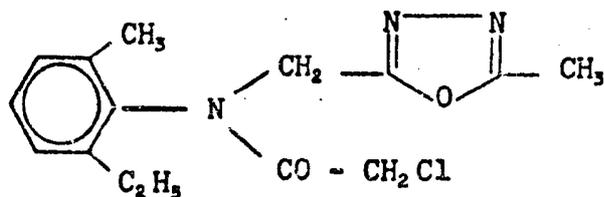
Die Halogenessigsäurechloride und -anhydride der Formeln (XIIa) und (XIIb) sind allgemein bekannte Verbindungen der organischen Chemie.

- 15 Als Verdünnungsmittel kommen für die Umsetzung (c) vorzugsweise inerte organische Lösungsmittel in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise Ketone, wie Diäthylketon, insbesondere Aceton und Methyläthylketon; Nitrile, wie Propionitril, insbesondere Acetonitril; Aether, wie Tetra-
- 20 hydrofuran oder Dioxan; aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petroläther, Benzol, Toluol oder Xylol; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform oder Chlorbenzol; und Ester, wie Essigester.
- 25 Das Verfahren (c) kann gegebenenfalls in Gegenwart von Säurebindern (Chlorwasserstoff-Akzeptoren) durchgeführt

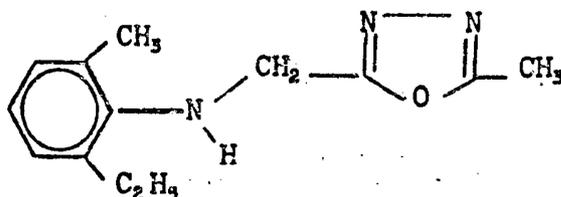
werden. Als solche können alle üblichen Säurebindemittel verwendet werden. Hierzu gehören vorzugsweise organische Basen, wie tertiäre Amine, beispielsweise Triäthylamin, oder wie Pyridin; ferner anorganische Basen, wie beispielsweise Alkalihydroxide und Alkalicarbonate.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (c) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man zwischen 0 und 120°C, vorzugsweise zwischen 20 und 100°C.

- 10 Bei der Durchführung des Verfahrens (c) setzt man vorzugsweise auf 1 Mol der Verbindung der Formel (XI) 1 bis 1,5 Mol Halogenacetylierungsmittel und 1 bis 1,5 Mol Säurebinder ein. Die Isolierung der Verbindungen der Formel (VI) erfolgt in üblicher Weise.
- 15 Die praktische Herstellung von Acetaniliden der Formel (VI) geht aus den folgenden Beispielen hervor.

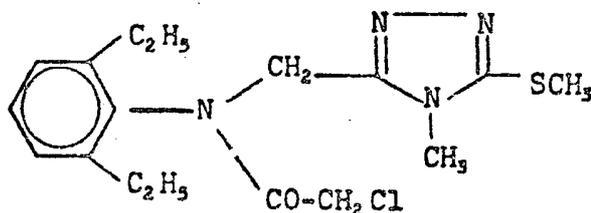
Beispiel 88

16,3 g (0,07 Mol) 2-Äthyl-6-methyl-N-[(2-methyl-1,3,4-oxadiazol-6-yl)-methyl]-anilin und 6 g (0,076 Mol) wasserfreies Pyridin werden in 100 ml absolutem Tetrahydrofuran unter Rühren zum Sieden erhitzt und tropfenweise mit einer Lösung von 8 g (0,07 Mol) Chloracetylchlorid in 20 ml Tetrahydrofuran versetzt. Nach beendetem Zutropfen läßt man 10 Minuten nachrühren, engt durch Abdestillieren des Lösungsmittels ein und verrührt den Rückstand mit 150 ml Wasser. Das auskristallisierende Reaktionsprodukt wird abgesaugt, mit Wasser gewaschen und getrocknet. Man erhält 18,7 g (87 % der Theorie) beige-farbene Kristalle von 2-Äthyl-6-methyl-N-[(2-methyl-1,3,4-oxadiazol-5-yl)-methyl]-chloracetanilid vom Schmelzpunkt 67 bis 70° C.

Herstellung des Ausgangsproduktes

Eine Mischung aus 101,2 g (0,76 Mol) 2-Äthyl-6-methyl-anilin, 40 g (0,3 Mol) 2-Methyl-5-chlormethyl-1,3,4-oxadiazol, 41,4 g (0,3 Mol) gepulvertes Kaliumcarbonat und 76 ml Dimethylformamid wird 5 Stunden unter Rühren auf 100°C erhitzt. Danach wird die Reaktionsmischung filtriert, das Filtrat mit Methylenchlorid verdünnt und mehrmals mit Wasser gewaschen. Die Methylenchloridphase wird über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum durch Abdestillieren des Lösungsmittels eingeengt. Der Rückstand wird im Vakuum destilliert. Man erhält 46,8 g (67,5 % der Theorie) gelbliches Öl von 2-Äthyl-6-methyl-N-[(2-methyl-1,3,4-oxadiazol-5-yl)-methyl]-anilin vom Siedepunkt 140 bis 142°C/0,1 mm mit einer 94 %igen Reinheit (gaschromatographisch bestimmt).

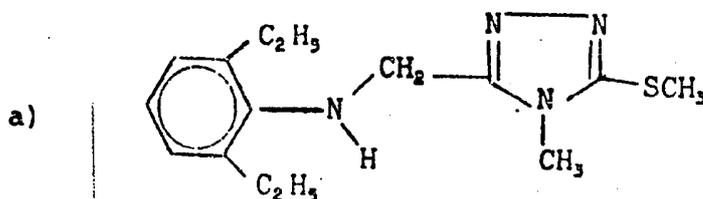
15 Beispiel 89



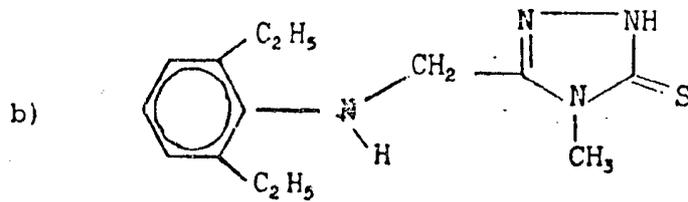
5 g (0,017 Mol) 2,6-Diäthyl-N-[(1-methyl-2-methylthio-1,3,4-triazol-5-yl)-methyl]-anilin und 1,6 g (0,02 Mol) Pyridin werden in 100 ml absolutem Tetrahydrofuran gerührt und bei Raumtemperatur tropfenweise mit 2,3 g (0,02 Mol) Chloracetylchlorid versetzt, wobei die Temperatur auf ca. 30°C ansteigt. Man läßt 2 Stunden rühren, engt teilweise durch Abdestillieren des Lösungsmittels

ein und versetzt mit Wasser. Das auskristallisierende Produkt wird abgesaugt, getrocknet und aus Diisopropyläther/Essigester umkristallisiert. Man erhält 5 g (80 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-N-[1-methyl-2-methylthio-1,3,4-triazol-5-yl)-methyl]-chloracetanilid vom Schmelzpunkt 121 bis 123°C.

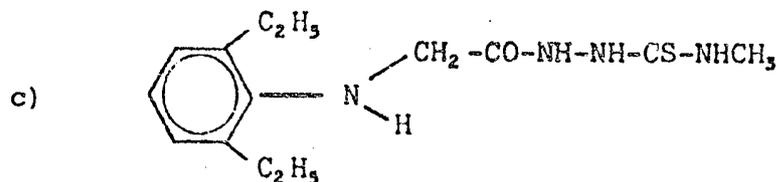
Herstellung der Vorstufen



13,9 g (0,05 Mol) 2,6-Diäthyl-N-[1-methyl-2-thiono-1,3,4-triazol-5-yl)-methyl]-anilin werden bei Raumtemperatur in einem Zweiphasengemisch aus 150 ml Toluol und 40 ml 50 %iger Natronlauge unter Zusatz von 1,5 g Triäthyl-benzylammoniumchlorid (TEBA) als Katalysator schnell gerührt und tropfenweise mit 6,3 g (0,05 Mol) Dimethylsulfat versetzt, wobei die Temperatur auf ca. 35°C ansteigt. Man läßt 5 Stunden rühren, trennt die Toluolphase ab, wäscht sie mehrmals mit Wasser, trocknet über Natriumsulfat und engt durch Abdestillieren des Lösungsmittels ein. Das zurückbleibende Öl wird durch Zusatz von Petroläther zur Kristallisation gebracht. Man erhält nach Umkristallisation aus Petroläther 6,7 g (40 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-N-[1-methyl-2-methylthio-1,3,4-triazol-5-yl)-methyl]-anilin vom Schmelzpunkt 65 bis 67°C.

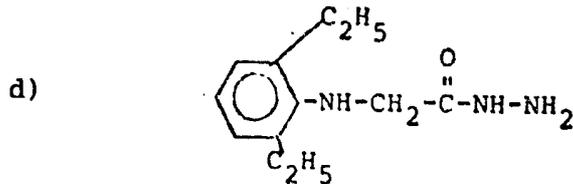


29,6 g (0,1 Mol) 1-Methyl-4-[(2,6-diäthyl-anilino)-acetyl]-thiosemicarbazid werden in 150 ml Äthanol suspendiert und nach Zugabe von 7 g Kaliumhydroxid in 20 ml Wasser 1 Stunde unter Rückfluß erhitzt. Danach wird der größte Teil des Lösungsmittels abdestilliert und der Rückstand mit 250 ml Wasser versetzt. Nach dem Ansäuern mit Eisessig auf pH 5 wird der entstehende Niederschlag abgesaugt und gründlich mit Wasser gewaschen. Nach dem Trocknen erhält man 27 g (97 % der Theorie) 2,6-Diäthyl-N-[(1-methyl-2-thiono-1,3,4-triazol-5-yl)-methyl]-anilin vom Schmelzpunkt 117 bis 121°C.



44,2 g (0,2 Mol) 2,6-Diäthyl-anilino-essigsäure-hydrazid und 14,8 g (0,2 Mol) Methylsenföhl werden in 250 ml Äthanol gelöst und eine Stunde auf Rückflußtemperatur erhitzt. Nach dem anschließenden Abkühlen auf Raumtemperatur wird der entstandene Niederschlag abgesaugt und zweimal mit je 50 ml Äthanol nachgewaschen. Nach dem Trocknen erhält man 46 g (78 % der Theorie) an 1-Methyl-

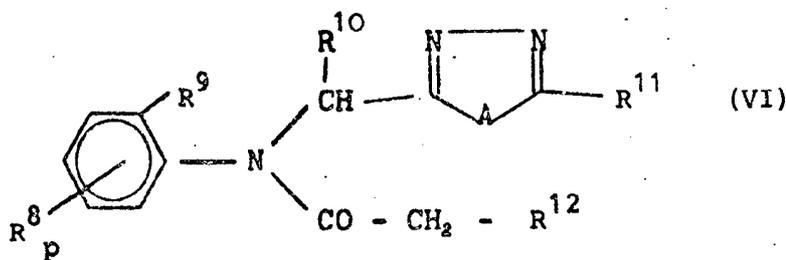
4[2,6-diäthyl-anilino)-acetyl]-thiosemicarbazid in Form einer farblosen kristallinen Substanz vom Schmelzpunkt 166°C.

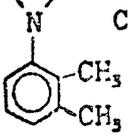


- 5 58,7 g (0,25 Mol) 2,6-Diäthyl-anilino-essigsäureäthyl-
ester und 25 g Hydrazinhydrat werden in 200 ml Äthanol
24 Stunden stehen gelassen. Danach wird durch Abdestil-
lieren des Lösungsmittels eingeengt und der Rückstand
mit Wasser ausgerührt. Nach dem Trocknen erhält man
10 50,5 g (91 % der Theorie) farblose Kristalle von 2,6-
Diäthyl-anilino-essigsäurehydrazid vom Schmelzpunkt
71 bis 73°C.

In entsprechender Weise werden diejenigen Verbindungen
erhalten, die in der Tabelle 5 formelmäßig aufgeführt
15 sind.

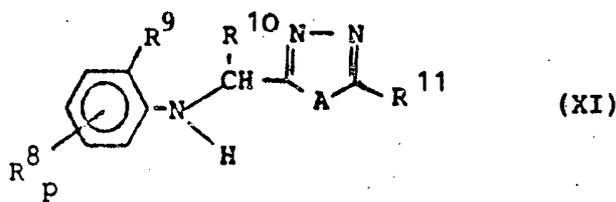
Tabelle 5



Bsp. Nr.	R ¹⁰	R ¹¹	R ⁹	R ⁸ _p	A	R ¹²	Schmelzpunkt(°C)
90	H	CH ₃	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	O	Cl	79-82
91	H	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	Cl	91-93
92	H	CH ₃	C(CH ₃) ₃	-	O	Cl	102-04
93	H	-S-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	N-CH ₃	Cl	67-70°
94	H	-S-CH ₂ - 	CH ₃	6-C ₂ H ₅	N-CH ₃	Cl	115-20
95	H	C ₂ H ₅	CH ₃	6-C ₂ H ₅	O	Cl	57-59
96	H	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	O	Cl	43-47
97	H	1-C ₃ H ₇	CH ₃	6-C ₂ H ₅	O	Cl	zähfl. Öl
98	H	CH ₃	CH ₃	3-CH ₃	N- 	Cl	glasartig erstarrt
99	H	CH ₃	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	O	Br	80°
100	H	CH ₃	CH ₃	6-C ₂ H ₅	O	Br	92-94°C
101	H	CH ₃	1-C ₃ H ₇	6-1-C ₃ H ₇	O	Cl	135-37°

Nach einem oder mehreren der in der Anmeldung beschriebenen Verfahren werden die in der nachstehenden Tabelle formelmäßig aufgeführten Ausgangsprodukte erhalten.

Tabelle 6



Beisp. Nr.	R ¹⁰	R ¹¹	R ⁹	R ⁸ _P	A	Schmelzpunkt /°C/ bzw. Brechungs- index
XI-1	H	CH ₃	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	O	n _D ²² = 1,540
XI-2	H	CH ₃	CH ₃	6-C ₂ H ₅	O	n _D ²² = 1,547
XI-3	H	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	O	n _D ²² = 1,552
XI-4	H	CH ₃	-(CH ₃) ₃	-	O	52-55
XI-5	H	CH ₃	1-C ₃ H ₇	6-1-C ₃ H ₇	O	96-99
XI-6	H	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	O	n _D ²² = 1,534
XI-7	H	C ₂ H ₅	CH ₃	6-C ₂ H ₅	O	n _D ²¹ = 1,542
XI-8	H	1-C ₃ H ₇	CH ₃	6-C ₂ H ₅	O	n _D ²¹ = 1,531
XI-9	H	SCH ₃	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	>N-CH ₃	55-57
XI-10	H	S-CH ₂ -CH=CH ₂	C ₂ H ₅	6-C ₂ H ₅	>N-CH ₃	n _D ²¹ = 1,577
XI-11	H	CH ₂ F S-CH ₂ -	CH ₃	6-C ₂ H ₅	>N-CH ₃	zähes Öl
XI-12	H	CH ₃	CH ₃	3-CH ₃		142-143

Die Acetanilide der Formel (VI) besitzen starke herbizide, insbesondere selektive herbizide Eigenschaften. Sie eignen sich daher zur Unkrautbekämpfung. Insbesondere lassen sie sich zur selektiven Unkraut- und Ungras-
5 bekämpfung einsetzen. Die Selektivität in einigen Kulturen ist nicht immer befriedigend.

Das erfindungsgemäße Gegenmittel, - das 1-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I) -, eignet sich insbesondere zum Schutz von wichtigen Kulturpflanzen, wie Mais, Sojabohnen, Baumwolle, Zuckerrüben, Getreide, Reis und Zuckerrohr vor Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate und Acetanilide, insbesondere vor
10 Schädigungen durch herbizide Wirkstoffe der Formeln (IV), (V) und (VI).

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zeigen eine sehr gute Wirkung gegen Unkräuter und Ungräser in zahlreichen Nutzpflanzenkulturen. Sie können daher zur selektiven Unkrautbekämpfung in zahlreichen Nutzpflanzenkulturen verwendet werden. - Unter Unkräutern im weitesten Sinne sind hierbei alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten wachsen, wo sie unerwünscht sind.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können zum Beispiel bei folgenden Pflanzen angewendet werden.

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea.

Dicotyle Kulturen der Gattungen: Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus, Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cuburbita.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monocharia, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Saccharum, Ananas, Asparagus, Allium.

Insbesondere eignen sich die erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen zur selektiven Unkrautbekämpfung in Mais, Sojabohnen, Baumwolle, Zuckerrüben, Getreide, Reis und Zuckerrohr.

Das erfindungsgemäße Gegenmittel kann gegebenenfalls im Gemisch mit den herbiziden Wirkstoffen, bei denen es eingesetzt wird, in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Schäume, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsionskonzentrate, Saatgutpuder, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen des erfindungsgemäßen Gegenmittels gegebenenfalls im Gemisch mit den herbiziden Wirkstoffen, bei denen es eingesetzt wird, mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chloräthylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Äther und Ester, Ketone, wie Aceton, Methyläthylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser; als feste Trägerstoffe: natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate; als feste Trägerstoffe für Granulate: gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Meh-

len sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehle, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel: nicht-ionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyäthylen-

5 Fettsäure-Ester, Polyoxyäthylen-Fettalkohol-Äther, z.B. Alkylaryl-polyglykol-äther, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, 10 körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo-Metallphthalocyaninfarbstoffe 15 und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% an Gegenmittel bzw. an Gegenmittel und herbizidem Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %. 20

Das erfindungsgemäße Gegenmittel kann als solches oder in seinen Formulierungen auch in Mischung mit herbiziden Wirkstoffen eingesetzt werden, wobei Fertigformulierung oder Tankmischung möglich ist. Auch eine Mischung mit 25 anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen

Vogelfraß, Wuchsstoffen, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

Das erfindungsgemäße Gegenmittel bzw. Gemische aus erfindungsgemäßem Gegenmittel und herbizidem Wirkstoff
5 können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen,
10 Spritzen, Sprühen, Stäuben, Streuen, Trockenbeizen, Feuchtbeizen, Naßbeizen, Schlämmebeizen oder Inkrustieren.

Das erfindungsgemäße Gegenmittel kann nach den für derartige Antidote üblichen Methoden ausgebracht werden. So
15 kann das erfindungsgemäße Gegenmittel entweder vor oder nach dem Herbizid ausgebracht oder zusammen mit dem Herbizid appliziert werden. Ferner können Kulturpflanzen durch Saatgutbehandlung mit dem Gegenmittel vor der Saat (Beizung) vor Schäden geschützt werden, wenn das Herbizid
20 zid vor oder nach der Saat angewendet wird. Eine weitere Einsatzmöglichkeit besteht darin, daß man das Gegenmittel bei der Aussaat in die Saatsfurche ausbringt. Wenn es sich bei den Pflanzen um Stecklinge handelt, so können diese vor der Auspflanzung mit dem Gegenmittel behandelt werden.
25

Beim Einsatz des erfindungsgemäßen Gegenmittels kommen die ortsüblichen Aufwandmengen an den jeweiligen Herbiziden zur Anwendung. Die Aufwandmengen an herbizidem

Berlin, den 22. 10. 1979

AP C 07 D/213 771

GZ 55 605 18

- 61 -

21 3771

Wirkstoff schwanken zwischen 0,5 und 5 kg/ha. Die Aufwandmenge an Gegenmittel ist unabhängig vom Herbizid und der Aufwandmenge des herbiziden Wirkstoffes. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen an erfindungsgemäßen Gegenmittel bei Flächenbehandlung zwischen 0,1 und 5 kg/ha, vorzugsweise zwischen 0,2 und 4 kg/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an erfindungsgemäßen Gegenmittel im allgemeinen zwischen 10 und 300 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 25 und 200 g pro Kilogramm Saatgut.

In den erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen können die Gewichtsverhältnisse von Gegenmittel zu herbizidem Wirkstoff in relativ großen Bereichen schwanken. Im allgemeinen entfallen auf 1 Gewichtsteil an herbizidem Wirkstoff der Formel (III), (IV), (V) oder (VI) 0,05 bis 1,0 Gewichtsteile, vorzugsweise 0,1 bis 0,5 Gewichtsteile an Gegenmittel der Formel (I).

Ausführungsbeispiel

Die gute Wirksamkeit des erfindungsgemäßen Gegenmittels geht aus dem nachfolgenden Beispiel hervor.

Beispiel A

Pre-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gew.-Teile Aceton

Emulgator: 1 Gew.-Teil Alkylarylpolyglykoläther

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gew.-Teil herbiziden Wirkstoff bzw. Gegenmittel bzw. eines Gemisches aus Gegenmittel und herbizidem Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Kon-
- 10 zentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät und nach 24 Stunden mit der Herbizid-Zubereitung bzw. mit der Gegenmittel-Zubereitung bzw. mit der Zubereitung aus Gegenmittel und herbizidem Wirkstoff begossen. Dabei hält
- 15 man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge des Wirkstoffs pro Flächeneinheit. Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung
- 20 im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle. Es bedeuten:

0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

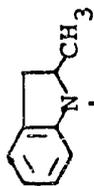
100 % = totale Vernichtung

- Wirkstoffe, Aufwandmengen und Resultate gehen aus der
- 25 nachfolgenden Tabelle hervor:

Tabelle A

Pre-emergence-Test

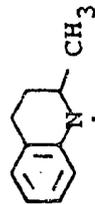
Wirkstoff Herbizid	Wirkstoffaufwand an Herbizid kg/ha	Wirkstoff Gegemittel	Wirkstoffaufwand an Gegemittel kg/ha	Mais	Echinochloa	Amaranthus
-----------------------	--	-------------------------	--	------	-------------	------------



O=C-CHCl₂
(bekannt)

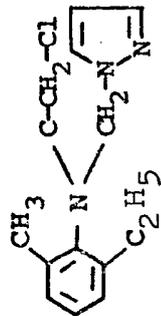


O=C-CHCl₂
(bekannt)



O=C-CHCl₂

(erfindungsgemäß)

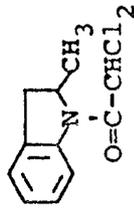
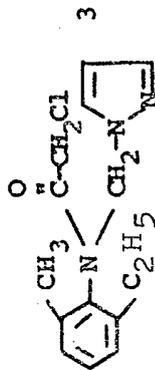


3

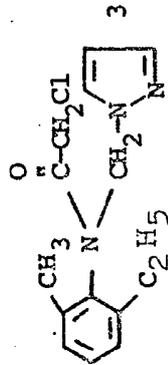
Tabell A (Fortsetzung)

Pre-emergence-Test

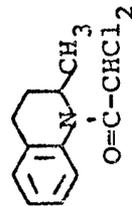
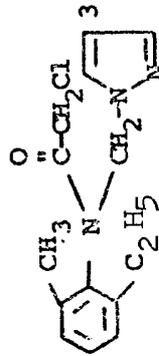
Wirkstoff Herbizid	Wirkstoffaufwand an Herbizid kg/ha	Wirkstoff Gegemittel	Wirkstoffaufwand an Gegermittel kg/ha	Mais	Echinochloa	Amaranthus
-----------------------	--	-------------------------	---	------	-------------	------------



100



100



100

30

100

80

100

0

100

Berlin, den 22. 10. 1979

AP G 07 D/213 771

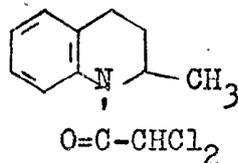
GZ 55 605 18

- 65 -

21 3771

Erfindungsanspruch

1. Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen vor Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate und/oder Acetanilide, gekennzeichnet durch einen Gehalt an N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel



(I)

- neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln.
2. Verfahren zum Schutz von Kulturpflanzen vor Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate und/oder Acetanilide, gekennzeichnet dadurch, daß man N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin gemäß Punkt 1 auf die Kulturpflanzen und/oder deren Lebensraum einwirken läßt.
 3. Verwendung von N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin gemäß Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß es zum Schutz von Kulturpflanzen vor Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate und/oder Acetanilide eingesetzt wird.
 4. Verfahren zur Herstellung von Mitteln zum Schutz von Kulturpflanzen vor Herbizidschädigungen durch Thiolcarbamate und/oder Acetanilide, gekennzeichnet dadurch, daß man N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin gemäß Punkt 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

Berlin, den 22. 10. 1979

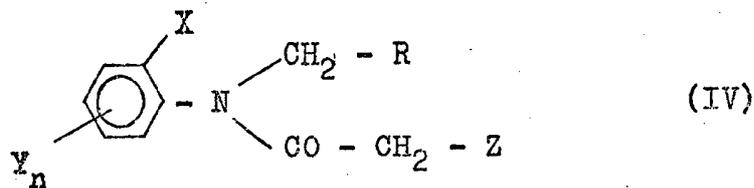
AP C 07 D/213.771

GZ 55 605 18

- 66 - **21 3771**

5. Mittel gemäß Punkt 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt an

a) mindestens einem herbizid wirksamen Acetanilid der Formel



in welcher

R für einen gegebenenfalls substituierten N-haltigen heterocyclischen Rest steht,

X und Y gleich oder verschieden sind und für Alkyl stehen,

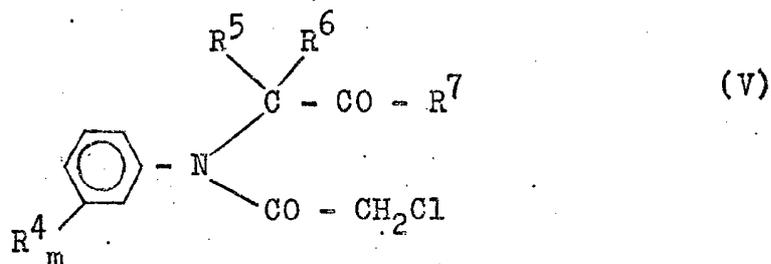
Z für Halogen steht und

n für 0, 1 oder 2 steht,

bzw. einem herbizid wirksamen Säureadditionssalz oder Metallsalz-Komplex eines Acetanilides der Formel (IV),

oder

einem herbizid wirksamen Acetanilid der Formel



Berlin, den 22. 10. 1979

AP C 07 D/213 771

GZ 55 605 18

- 67 -

21 3771

in welcher

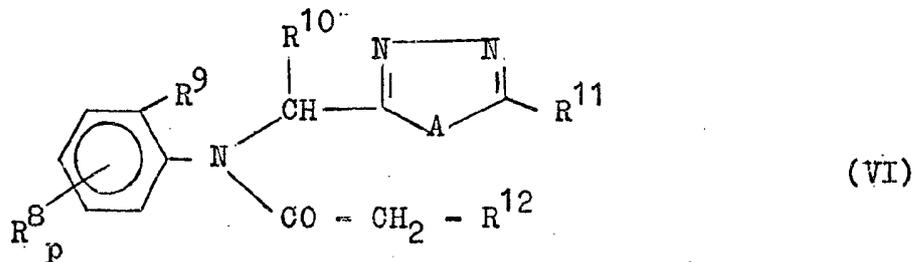
R^4 für Alkyl, Halogen, Halogenalkyl, Alkylthio, Alkylsulfonyl, Aminosulfonyl, Cyano oder Nitro steht,

R^5 und R^6 gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Halogenalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl stehen,

R^7 für Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht und

m für ganze Zahlen von 0 bis 5 steht,

oder einem herbizid wirksamen Acetanilid der Formel



in welcher

A für Sauerstoff, Schwefel oder die Gruppierung $>NR^{13}$ steht,

R^{10} für Wasserstoff oder Alkyl steht,

R^{11} für Wasserstoff, Alkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl, Halogen, gegebenenfalls substituiertes Aryl und Aralkyl oder die Gruppierungen $-OR^{14}$, $-SR^{14}$ und $NR^{13}R^{14}$ steht,

R^{13} für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl steht,

R^{14} für Wasserstoff, Alkyl, Halogenalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aralkyl steht,

R^8 für Alkyl steht,

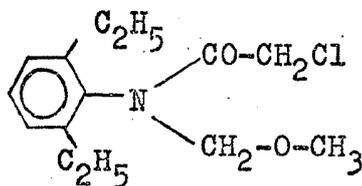
R^9 für Alkyl oder Halogen steht,

R^{12} für Halogen steht und

p für die Zahlen 0, 1 oder 2 steht,

oder

dem herbizid wirksamen Acetanilid der Formel



oder einem herbizid wirksamen Thiocarbamat der Formel



in welcher

R^1 für C_1 - C_4 Alkyl, Benzyl, Chlorbenzyl oder C_1 - C_4 Alkoxybenzyl steht,

R^2 und R^3 unabhängig voneinander für Alkyl mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen oder für Cyclohexyl stehen und außerdem

R^2 und R^3 gemeinsam mit dem angrenzenden Stickstoffatom für einen fünf- bis siebengliedrigen hetero-

cyclischen Ring stehen,

und

b) dem als Gegenmittel wirksamen N-Dichloracetyl-1,2,3,4-tetrahydro-chinaldin der Formel (I).