



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

215 228

Int.Cl.³ 3(51) A 01 N 33/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 01 N/ 2508 325

(22) 11.05.83

(44) 07.11.84

(71) VEB CHEMIKOMBINAT BITTERFELD; DD;
(72) ROETHLING, TILO, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; CREUZBURG, DOERTHE, DR. RER. NAT. DIPL.-BIOL.;
HORNUF, ALBRECHT, DR. AGR. DIPL.-LANDW.; LANG, SIEGHARD, DR. AGR. DIPL.-LANDW.; DD;
NAUMANN, KURT, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; HOELZEL, HORST, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.;
KOCHMANN, WERNER, PROF. DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; KRANZ, LISA, DIPL.-CHEM.; DD;
STEINKE, WALTER, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; THUST, ULF, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.;
WOZNIAK, HARTMUT, DR. AGR. DIPL.-AGR.-ING.; CREUZBURG, ANDREAS, DR. RER. NAT. DIPL.-CHEM.; DD;

(54) MITTEL ZUR BEEINFLUSSUNG DES PFLANZENWACHSTUMS UND DER PFLANZENENTWICKLUNG I

(57) Die Erfindung betrifft neue Mittel zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums und der Pflanzenentwicklung, insbesondere Mittel zur Sikkation/Defoliation, Geiztriebhemmung und Stauchung monokotyler Pflanzen. Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten neben den üblichen Hilfs- und Trägerstoffen Substanzen der allgemeinen Formel, in der R für Alkyl — C₈₋₁₈-Gemische steht. Formel

Titel der Erfindung

Mittel zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums und der Pflanzenentwicklung I

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft neue Mittel zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums und der Pflanzenentwicklung. Besondere Wirkung zeigen die Verbindungen als Mittel zur Sikkation/Defoliation, Geiztriebhemmung und Stauchung monokotyler Pflanzen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Auf Grund des derzeitigen Standes der Technik ist es möglich, gezielt in die pflanzlichen Prozesse bei landwirtschaftlichen und gärtnerischen Nutzpflanzen einzugreifen, wie dies durch die Anwendung artifizieller Stoffe wie Chlormequat, Ethephon, Bernsteinsäuredimethylhydrazid und Phosfon D bestätigt wird.

Auch quaternäre Ammoniumverbindungen sind wiederholt als wirksam beschrieben.

So wurde in der US-PS 3147265 eine retardierende Wirkung von u.a. 2,4-Dichlorbenzyl-tri-n-butyl-ammoniumchlorid (Phosfon 5) beschrieben.

- 2 -

Ebenso zeigen 3-Chlor- und 4-Chlorbenzyl-tri-n-butylammoniumbromid (B 3 bzw. B 4) ähnliche Wirkungen (Knight, E.A. Ann. appl. Biol. 1969, 211-223 und Farrani, S. Ann. appl. Biol. 85, 277-286, 1977).

Im südafrikanischen Patent ZA 7807-059 (C.A. 93 P 9467 r) wird die wachstumsregulierende Wirkung von Halogen-trifluor-methyl-benzyl-trialkylammonium-salzen beschrieben.

Die genannten Mittel zur Regulierung des Pflanzenwachstums weisen zum Teil ökonomische Mängel auf, die in hohen Aufwandmengen, teuren Rohstoffen, relativ starker Phytotoxizität oder begrenztem Anwendungsgebiet begründet sind.

So sind die bisher beschriebenen quaternären Ammoniumverbindungen fast ausschließlich Umsetzungsprodukt des schwer zugänglichen und teuren Tri-n-butylamins mit halogensubstituierten Benzylhalogeniden, die toxikologisch nicht unbedenklich sind.

Ziel der Erfindung

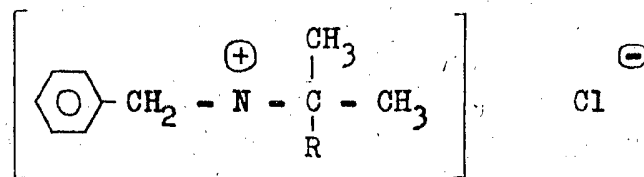
Das Ziel der Erfindung ist es, das Pflanzenwachstum durch die Bereitstellung von Mitteln so zu beeinflussen, daß die Morphogenese gesteuert wird, daß Qualitätsverbesserungen des Erntegutes sowie Ernteerleichterungen bei der maschinellen Ernte eintreten. Dabei sollen die Mängel der bekannten Präparate hinsichtlich ihrer Wirkungen, der Ökonomie und der Toxikologie vermindert werden.

- 3 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine weitere Modifizierung der Struktur quaternärer Ammoniumverbindungen neue Wirkstoffe zur Regulierung des Pflanzenwachstums bereitzustellen, die eine möglichst breite praktische Anwendung finden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es wurde gefunden, daß quaternäre Ammoniumverbindungen der allgemeinen Formel



in der R für Alkyl (C₈-C₁₈)-Gemische steht, wachstumsregulierende Eigenschaften mit weiteren Vorzügen hinsichtlich Anwendungs- und Wirkungsbreite besitzen.

Die wachstumsregulatorische Wirkung der Verbindungen der allgemeinen Formel ist als überraschend anzusehen, da quaternäre Ammoniumverbindungen dieses Typs bisher ausschließlich als Bakterizide und Algizide beschrieben sind. Die Verbindungen haben weiter den Vorteil, daß sie gegenüber den als Wachstumsregulatoren beschriebenen Tri-n-butyl-halogenbenzyl-ammonium-halogeniden leicht aus billigen Rohstoffen hergestellt werden können.

- 4 -

Die erfindungsgemäßen Mittel sind zur Regulierung von Stoffwechsel- und Wachstumsvorgängen in Pflanzen und Pflanzenteilen entsprechend den verschiedenen Erfordernissen der Praxis verwendbar und stellen eine wertvolle Bereicherung des Standes der Technik dar.

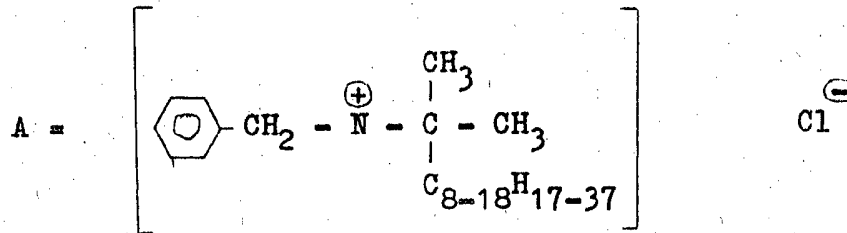
Je nach ihrem Anwendungsgebiet können diese erfindungsgemäßen Mittel in Form von Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulvern, Pasten und Granulaten vorliegen. Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt. Die Mittel enthalten neben den erfindungsgemäßen Verbindungen die üblichen Hilfs- und Trägerstoffe und lösen in Abhängigkeit von den Substituenten, der Konzentration, dem Applikationszeitpunkt, der Applikationsfolge, sowie dem Entwicklungsstadium der verschiedenen Pflanzen unterschiedliche physiologische Reaktionen im pflanzlichen Organismus aus. So können die erfindungsgemäßen Mittel den Blattabwurf von Bohnen hervorrufen oder in Abhängigkeit von der Aufwandmenge Stauchungen bewirken, ohne daß die Entwicklung der Pflanzen negativ beeinflusst, die Standfestigkeit erhöht, der Ertrag gesichert bzw. gesteigert und der Ernteprozeß erleichtert wird.

Ausführungsbeispiele:

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung erläutern, ohne sie einzuschränken.

- 5 -

In den Tabellen bedeuten:

Beispiel 1: Sikkation/Defoliation

3 Wochen alte Bohnensämlinge (*Phaseolus vulgaris*) werden zu Stecklingen mit jeweils 2 Primärblättern verarbeitet. Die Applikation erfolgt durch Eintauchen der Blätter in die Testlösung. Als Kriterium nach 6 Tagen der Wirkung gilt die Anzahl abgefallener bzw. vertrockneter Blätter im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle, dabei bedeutet 0 keine Wirkung und +++ sehr gute Wirkung. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Testung.

Tabelle 1:

Substanz	Konz.in Gew.%	Bonitur Sikk./Blatt	% der im Vgl. zur Kontr. nach 6 Tg abgeworfenen Blätter
A	10 ⁰	+++	0
	10 ⁻¹	0	0
Endothal	10 ⁰	+++	0

Als Vergleichssubstanz wird Endothal verwendet, das als Wirkstoff Hexahydrophthalsäure enthält.

- 6 -

Beispiel 2: Geiztriebhemmung

3 Wochen alte Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*) mit voll entwickelten Primärblättern und noch nicht ausgetriebenen Achselknospen werden 7 cm unter dem Blattansatz abgeschnitten. Die Blattachsen von 5 Explantaten werden in die Testlösung in der Konzentration 10^{-1} % eingetaucht. Anschließend werden die Explantate in Bechergläser mit Wasser weiter kultiviert. Nach 12 Tagen werden die verätzten und nicht ausgetriebenen Achseltriebe ausgezählt bzw. wird die Stauchung der Achseltriebe in Relation zur Kontrolle bestimmt.

Tabelle 2:

Substanz	Konz.in Gew.%	nicht ausgetr. Seitentriebe	Seitentriebe	Zuwachs %
A	10^{-1}	8	2	- 50
Atrinal (Dikegulac-Na)	10^{-1}	10	0	0

- 7 -

Beispiel 3: Baumwolle (Defoliation/Sikkation)

Baumwollpflanzen werden nach voller Entfaltung des ersten Laubblattpeares mit den Kotyledonen in verschiedenen Konzentrationen der Testlösung getaucht. 12 Tage nach der Applikation wird die Anzahl der abgefallenen Keimblätter ausgezählt und die Sikkation bonitiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 aufgeführt. Sie belegen die defolierende Wirkung der erfindungsgemäßen Mittel.

Tabelle 3:

Substanz Konz.in % Anzahl abgef.Keim- Sikkation
blätter (%)

Substanz	Konz.in %	Anzahl abgef.Keim- blätter (%)	Sikkation
A	10^0	40	+++
	5x 10^{-1}	65	++
	10^{-1}	0	0
Flordimex (bekannt) (2-Chlor- ethanphos- phon-säure)	10^0	90	+++
	10^{-1}	55	+
Agrosan (bekannt) (Natrium- chlorat)	10^0	75	+++
	10^{-1}	55	+

Beispiel 4: Stauchung monokotyler Pflanzen

Weizenpflanzen werden nach 8-tägiger Anzucht in Hydrokultur mit den erfindungsgemäßen Mitteln behandelt, indem die Blätter kurzzeitig in die Lösung getaucht und die Wurzeln für 2 Tage in der Lösung verbleiben. Die Auswertung erfolgt nach 14 Tagen.

Als Kriterium der Wirkung dient die Länge des Scheinstengels zwischen dem 1. und 2. Blatt in Relation zur Kontrolle.

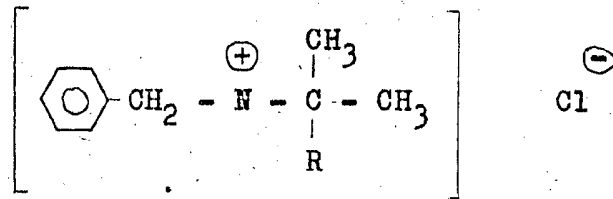
Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefaßt. Aus den Werten ist eine gute retardierende Wirkung der erfindungsgemäßen Mittel bei Getreide zu ersehen.

Tabelle 4: Stauchung monokotyler Pflanzen durch die erfindungsgemäßen Mittel

Substanz	Konzentration (%)	Stauchung (%)
A	10^{-2}	- 43
CCC	10^{-2}	- 54
Chlorcholinchlorid		

Erfindungsanspruch

Mittel zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums und der Pflanzenentwicklung, dadurch gekennzeichnet, daß sie neben den üblichen Hilfs- und Trägerstoffen Substanzen der allgemeinen Formel



in der R für Alkyl - C₈₋₁₈-Gemische steht,
enthalten.