

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11)

155 479

Int.Cl.³ 3(51) A 01 N 43/54

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 01 N/ 226 351 (22) 19.12.80 (44) 16.06.82

- (71) VEB CHEMIEKOMBINAT BITTERFELD;DD;
(72) BISCHOFF, CHRISTIAN,DR. DIPL.-CHEM.;KLEINER, RALF,DR. DIPL.-LANDW.;
KOCHMANN, WERNER,PROF. DR. DIPL.-CHEM.;LANG, SIEGHARDT,DR. DIPL.-LANDW.;DD;
NAUMANN, KURT,DR. DIPL.-CHEM.;NOWAK, CLAUS,DR. DIPL.-CHEM.;
SCHMITZ, ERNST,PROF. DR. DIPL.-CHEM.;STEINKE, WALTER,DR. DIPL.-CHEM.;DD;
(73) siehe (72)
(74) VEB CHEMIEKOMBINAT BITTERFELD, PATENTABTEILUNG, 4400 BITTERFELD, ZOERBIGER STR.

(54) MITTEL ZUR REGULIERUNG DES PFLANZENWACHSTUMS

(57)Die Erfindung betrifft Mittel zur Regulierung des Pflanzenwachstums. Als Wirkstoff enthalten sie 4-Oxo-1,3,4,5,6,7,8-octahydro-chinazolin-2-spirocyclohexan allein oder in Kombination mit 2-Chloräthanphosphonsäure und/oder Chlorcholinchlorid.

-1- 226351

VEB CHEMIKOMBINAT BITTERFELD . Bitterfeld, 11. 12. 1980
2001

Mittel zur Regulierung des Pflanzenwachstums

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann in der Landwirtschaft zur Regulierung des Pflanzenwachstums und der Pflanzenentwicklung angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß synthetische Mittel mit wachstums- und ertragsbeeinflussender Wirkung, wie zum Beispiel Bernstein-säure-N,N-dimethyl-monohydrazid (Alar), zur Regulierung des Pflanzenwachstums, insbesondere zur Wuchshemmung bei dikotylen Pflanzen (DE-AS 1267464), zur Halmstabilisierung bei Getreide, zur Stimulierung der Stoffbildung und Masseproduktion, zur Wuchshemmung bei Rasen, zur Austriebshemmung und zum Frostschutz bei Nutz- und Kulturpflanzen in der landwirtschaftlichen, gärtnerischen und forstlichen Praxis eingesetzt werden. Derartige Mittel und Verfahren weisen aber gewisse Nachteile auf, wie eingeschränkte Anwendungsbreite durch starke Sortenabhängigkeit, häufig mangelhafte Reproduzierbarkeit, phytotoxische und toxische Nebeneffekte, ökonomische Belastung der Produktionsverfahren und so weiter, weshalb es notwendig ist, nach effektiveren und ökonomisch günstigeren Mitteln und

Verfahren zu suchen.

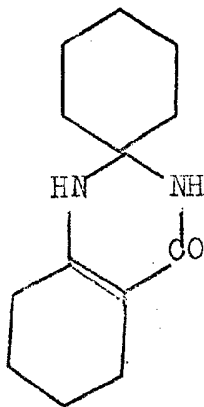
So ist es wünschenswert, synthetische Wachstumsregulatoren mit einem breiten Kulturpflanzenspektrum bei guter Reproduzierbarkeit der Wirkungen zu entwickeln und phytotoxische Nebenwirkungen zu vermeiden. Zunehmend an Bedeutung gewinnt auch der Einsatz praxiswirksamer Synergisten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, einen einfach herstellbaren Wirkstoff zur Regulierung des Pflanzenwachstums zu entwickeln, der sich zugleich als Kombinationspartner für bereits bekannte Wachstumsregulatoren eignet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Mittel zur Regulierung des Pflanzenwachstums neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen als Wirkstoff 4-Oxo-1,2,3,4,5,6,7,8-octahydrochinazolin-2-spirocyclohexan



enthalten.

Die erfindungsgemäßen Mittel können als zusätzliche Wirkstoffe 2-Chloräthanphosphonsäure und/oder Chlorcholinchlorid enthalten. Der Wirkstoff kann in einfacher Weise aus Cyclohexanon und Harnstoff hergestellt werden (J. prakt. Chem. 318, 5, 773-778, 1976).

In Abhängigkeit von Dosis und Anwendungszeitpunkt können die verschiedenartigsten Prozesse in der Pflanze gesteuert werden, wie zum Beispiel Veränderung der Wuchsform durch Beeinflussung der Apikaldominanz, Regulierung der Blütenbildung, Stabilisierung der Sprosse, Effektivierung der Masseproduktion und des Gehaltes an Inhaltsstoffen, Verhinderung des Knospenaustriebs sowie Förderung des Blatt- und Fruchtfalls. Die Anwendung der erfindungsgemäßen Mittel erfolgt zweckmäßigerweise in den für Mittel zur biologischen Prozeßsteuerung üblichen Zubereitungs- beziehungsweise Ausbringungsformen wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Konzentraten, die unter Zusatz von flüssigen und/oder festen Trägerstoffen beziehungsweise Verdünnungsmitteln bereitet und zur Anwendung mit Wasser verdünnt werden können. Die Anwendungsformen richten sich nach dem Verwendungszweck. Sie haben in jedem Fall eine feine Verteilung der wirksamen Substanzen zu gewährleisten. Die Herstellung der Zubereitungen erfolgt in an sich bekannter Weise durch Misch- oder Mahlverfahren.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1:

Längenwachstumshemmung und Erhöhung der Grünmasse bei Getreide
Die Blattspreiten von Weizenpflanzen (*Triticum aestivum*) Sorte "Hatri" und Gerstenpflanzen (*Hordeum vulgare*) Sorte "Trumpf" werden im 2-Blatt-Stadium in Testlösung getaucht. Die Kultivierung des Getreides erfolgt im Klimaraum unter Langtagbedingungen. Zur Auswertung, 14 Tage nach der Applikation, werden die Länge des Scheinstengelstückes zwischen 1. und 2. Blattspreite und die Pflanzenmasse in Relation zur Kontrolle ermittelt.

Die Ergebnisse sind in den Tabellen I bis III zusammengefaßt.

Beispiel 2:

Halmstabilisierung bei Getreide

Die Prüfung erfolgte in Parzellen an Winterweizen, Sommergerste, Wintergerste und Winterroggen.

Appliziert wurden die Präparate in 3 Aufwandmengen mit 2 Wiederholungen im Stadium 7 der FEEKES-Skala (Fe 7). Bewertungskriterien waren die Prüfmerkmale Halmlänge, Halmstabilität, Kulturpflanzenverträglichkeit und Reifeverlauf.

Die Ergebnisse sind in Tabelle IV zusammengestellt.

Beispiel 3:

Wuchshemmung bei Ackerbohne

Getopfte Ackerbohnen (*Vicia faba*) wurden im 2-Blatt-Stadium mit der Testlösung behandelt und im Gewächshaus kultiviert. 4 Wochen nach der Applikation erfolgt die Auswertung durch Messen der Pflanzenlänge.

Die Ergebnisse sind in Tabelle V angeführt.

In den Tabellen I bis V bedeuten:

- A = 4-Oxo-1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-chinazolin-2-spirocyclohexan
- B = Chlorcholinchlorid
- C = 2-Chloräthanphosphonsäure (70 %ig)
- D = p-Nitro-phenoxy-isobuttersäure
- E = 2,3-Dichlorisobuttersäure
- F = 2,4-Dichlor-phenoxy-isobuttersäure
- G = N-Dimethyl-morpholiniumchlorid
- H = Wässrige Formulierung, die je Liter eine Wirkstoffkombination aus 392,8 g 2-Chloräthanphosphonsäure, 120 g Chlorcholinchlorid und 60 g Chloralbisacylalen enthält.

Tabellen I bis III: Einfluß der erfindungsgemäßen Mittel auf das Längenwachstum und auf die Grünmasse bei Getreide im Vergleich zu bekannten Substanzen oder bekannten Kombinationen.
(Werte in Relation zur Kontrolle; Kontrolle = 100 %;

- + = geringe Phytotoxizität
- ++ = mittlere Phytotoxizität
- +++ = starke Phytotoxizität

Tabelle I: Vergleich der Einzelwirkstoffe

Formulierung	Konz. % AS	Weizen		Gerste	
		Länge	Masse	Länge	Masse
A (acetonische Lösung)	10 ⁰	43	110	68	100
	10 ⁻¹	48	105	75	106
	10 ⁻²	65	119	79	109
B	10 ⁰	25	78	68	92
	10 ⁻¹	54	100	86	92
	10 ⁻²	79	94	100	84
C	10 ⁰	25	94	54	88
	10 ⁻¹	79	153	90	88
	10 ⁻²	71	147	95	108

Tabelle II: Vergleich der Zweierkombinationen

Substanzen Kombination	Verhältnis	Konz. % AS	Weizen Länge	Weizen Masse	Phyto- toxi- zität	Länge	Gerste Masse	Phyto- toxi- zität
A + C	3 : 1	10 ⁰	66	114		72	104	
		10 ⁻¹	88	114		100	120	
	1 : 1	10 ⁰	41	114		62	112	
		10 ⁻¹	84	109		86	100	
	1 : 3	10 ⁰	34	109		34	84	
		10 ⁻¹	72	123		93	112	
D + B	3 : 1	10 ⁰	52	85		90	95	
		10 ⁻¹	76	96		97	93	
	1 : 1	10 ⁰	48	85		81	81	
		10 ⁻¹	82	107		90	100	
	1 : 3	10 ⁰	48	89		74	79	
		10 ⁻¹	88	107		87	88	

Fortsetzung Tabelle II:

Substanzen Kombination	Verhältnis	Konz. % AS	Länge	Weizen Masse	Phyto- toxi- zität	Länge	Gerste Masse	Phytotoxi- zität
E + B	3 : 1	10 ⁰	41	35	+++	102	47	+
		10 ⁻¹	76	84		96	99	
	1 : 1	10 ⁰	43	43	++	79	52	+
		10 ⁻¹	76	90		88	101	
	1 : 3	10 ⁰	38	55	+	90	68	+
		10 ⁻¹	62	84		99	101	

Tabelle III: Vergleich der Dreierkombinationen

Substanzen	Verhältnis	Konz. % AS	Weizen Länge	Weizen Masse	Phytotoxi- zität	Länge	Gerste Masse	Phytotoxi- zität
A + C + B	5 : 30 : 15	10 ⁰ 10 ⁻¹	17 83	96 113		7 86	62 88	+
E + C + B	5 : 30 : 15	10 ⁰ 10 ⁻¹	13 93	75 88	+	21 97	62 100	+
D + C + B	5 : 30 : 15	10 ⁰ 10 ⁻¹	20 96	88 96	+	24 100	65 104	+

I ∞ I

226351

2001

Tabelle IV: Halmlverkürzende Wirkung der erfindungsgemäßen Mittel bei Getreide

Prüfglied	Aufwand- menge (kg/ha AS)	Mischungsver- hältnis	Winterweizen		Wintergerste		Winterroggen		Sommergerste	
			abs. (cm)	rel. abs. (%)	abs. (cm)	rel. abs. (%)	abs. (cm)	rel. abs. (%)	abs. (cm)	rel. abs. (%)
Kontrolle			144		86		161		83	
H	1,0		138	100					81	100
	1,5		137	100					77	100
	2,0		135	100					76	100
F + C + B	1,0	5 : 30 : 15	137	100					77	100
	1,25	5 : 30 : 15			77	100	147	100		
	1,5	5 : 30 : 15	137	100	76	100	129	100	79	100
	1,75	5 : 30 : 15			73	100	129	100		
	2,0	5 : 30 : 15	134	100					74	100
A + C + B	1,0	5 : 30 : 15	135	98					78	96
	1,25	5 : 30 : 15			77	100	133	90		
	1,5	5 : 30 : 15	132	96	73	96	126	98	73	95
	1,75	5 : 30 : 15			73	100	119	92		
	2,0	5 : 30 : 15	128	95					71	93

1 9 1

226351

2001

Tabelle V: Wuchshemmung bei *Vicia faba*

Substanzen	Verhältnis	Konzentration % AS	Pflanzenlänge in Relation zur Kontrolle (Kontrolle = 100 %)
G		10 ⁰	90
		10 ⁻¹	101
A		10 ⁰	80
		10 ⁻¹	93
A + C	3 : 1	10 ⁰	58
		10 ⁻¹	86
	1 : 1	10 ⁰	46
		10 ⁻¹	89
	1 : 3	10 ⁰	49
		10 ⁻¹	80

Erfindungsanspruch

1. Mittel zur Regulierung des Pflanzenwachstums, gekennzeichnet dadurch, daß sie neben üblichen Hilfs- und Trägerstoffen als Wirkstoff 4-Oxo-1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-chinazolin-2-spirocyclohexan enthalten.
2. Mittel gemäß Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sie als zusätzliche Wirkstoffe 2-Chloräthanphosphonsäure und/oder Chlorcholinchlorid enthalten.