

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 802174 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 802174

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C07D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **07.07.1980**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **07.07.1980**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **01.01.1981**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

09.07.1979 US 55,712 13.06.1980 US 157,061

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Gulf Oil Corporation, 439 Seventh Avenue, Pittsburg, Pennsylvania, United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Kirkpatrick, Joel Lee, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Rutter, Jerry Lynn, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Kasvien kasvun säännöstely fenyyli- iminotia-diatsoliineilla.

Reglering av växters tillväxt med fenyliminotiadiazoliner.

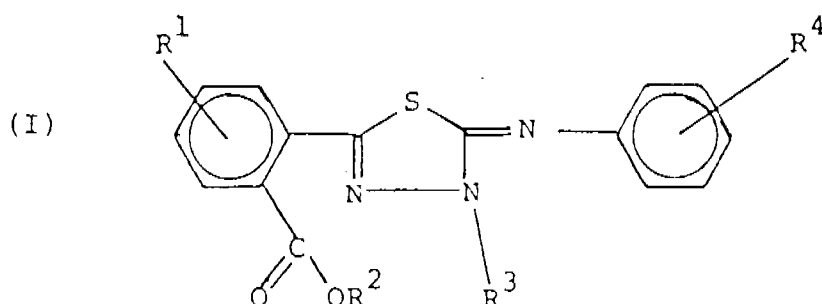
Gulf Oil Corporation, 439 Seventh Avenue, Pittsburgh, Pennsylvania,
Yhdysvallat

Kasvien kasvun säännöstely fenyyli-iminotiadiatsoliineilla -
Reglering av växters tillväxt med fenyliminotiadiazoliner

Monilla kemiallisilla aineilla on todettu olevan kasvien kasvua säännösteleviä vaikutuksia. Usein on havaittu kasvien muodon muutoksia, lehtien rypistymistä ja taittumista, kasvun surkastumista, lehtien putoamista, pistokkaiden juurikasvun kiihtymistä ja muita vaikutuksia. Tavallisesti kasveihin on aplikoitava kasvua säännösteleviä aineita verrattain pienin määrin, jotta kasvua säännöstelevät vaikutukset ilmenisivät selvästi. Suurehkoja määriä käytettäessä tavallisesti on havaittavissa kasvillisuuden selektiivistä kuolemista, vaikutuksen eräisiin kasvilajeihin ollessa suurempi kuin toisiin kasvilajeihin. Kasvua säännösteleviä aineita on todellisuudessa käytetty enemmänkin selektiivisinä rikkaruohomyrkkyyinä kuin muihin tarkoituksiin, koska useissa tapauksissa näiden aineiden omasta kasvua säännöstelevistä vaikutuksista ei ole muuta käytännöllistä hyötyä. Nyt on kuitenkin keksitty kasvua säännöstelevien yhdisteiden luokka, joilla yhdisteillä on lukuisia käyttökelpoisia vaiku-

tuksia, jotka eroavat kasvilajista toiseen siirryttäessä. Esimerkiksi eräät näistä yhdisteistä edistävät vesojen työntymistä (haarautumista kasvin tyvessä) kauroissa ja eräissä muissa ruohokasveissa ja lisäävät hedelmien kehittymistä, mihin liittyy keino tuhota verihirssiä suorittamalla aplikointi ennen taimelle nousua.

Lyhyesti sanoen, kasvua säännöstelevien yhdisteiden luokan yleinen rakennekaava on



jossa R^1 on H, tai yksi-neljä substituenttia, jotka on valittu ryhmästä

Cl, nitro, pieni alkyylili ja pieni alkoksi,

R^2 on H, pieni alkyylili, pieni alkoksialkyylili, pieni alkenyyli, pieni halogeenialkyylili tai maanviljelyn yhteydessä hyväksyttävä kationi,

R^3 on H, pieni alkyylili, pieni alkenyyli, pieni alkinyyli, pieni halogeenialkyylili tai bentsyyli ja

R^4 on H tai ainakin yksi substituentti, joka on valittu ryhmästä 3,4-trimetyyleeni, F, Cl, Br, CF_3 , nitro, pieni dialkyyliamino, pieni alkyylilikarbonyyli, pieni alkyylili ja pieni alkoksi, edellyttäen edelleen, että ainakin yksi orto-asema on substituoimaton.

Edellä käytetyillä termeillä "pieni alkyylili", "pieni alkoksi" jne. tarkoitetaan C_1 - C_5 -alkyyliä jne.

Kasvien kasvun säännöstelymenetelmä, ei-toivotun kasvillisuuden torjuminen mukaan lukien, on tunnettu siitä, että kasveihin, joko siemeneen, maahan tai suoraan kasveihin, aplikoidaan tehoava määrä edellä mainittuun yhdisteluluokkaan sisältyvää yhdistettä.

Kasvien kasvua säännöstelevien aineiden synteesi

Tämän keksinnön uusia yhdisteitä voidaan valmistaa menetelmin, jotka perustuvat seuraaviin kuvaaviin synteeseihin. Kaikki lämpötilat on ilmoitettu Celsius-asteina.

Tämän keksinnön tiadiatsoliini-yhdisteitä valmistetaan mukavasti suorittamalla renkaan sulkeminen tiosemikarbatsidi-luokan yhdisteissä, joita voidaan valmistaa menetelmällä, jota on kuvattu seuraavien spesifisten menetelmien yhteydessä.

(1) Metyyllivetyftalaatin synteesi

Metanolia (300 ml) lisättiin yhtenä eränä 148 g:aan (1,00 mol) ftaalihapponanhydridiä ja saatua suspensiota sekoitettiin ja lämmitettiin kiehattaen 36 tuntia; liukeneminen tapahtui lämmityksen aikana. Liuotin poistettiin ja tuote kiteytettiin uudelleen etyyliasetaatin ja heksaanin seoksesta, jolloin saatiin 114,6 g otsikon yhdistettä (Kirj.: Beilstein, 9 797; sp. 82,5 - 84°).

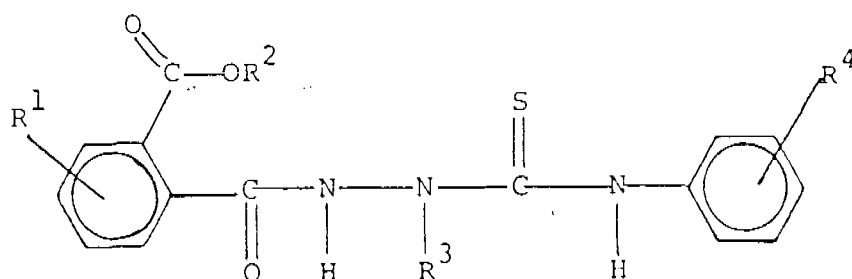
(2) Metyyliftaloyylikloridin synteesi

Metyyllivetyftalaattia (110,0 g, 0,611 mol) ja tionyylikloridia (77,4 g, 0,650 mol) sekoitettiin 200 ml:ssa kloroformia, pitämällä lämpötila 30°:n alapuolella. Kun seosta oli sekoitettu kaksi tuntia huoneen lämpötilassa, sitä kiehutettiin viisi tuntia. Liuotin haihdutettiin pois vakuuissa ja raakatuotetta (120,9 g) käytettiin edelleen puhdistamatta (Kirj.: Beilstein, 9 797; ei vakioita).

(3) 1-(2-karbometoksibentsoyyli)-2-metyyli-4-fenyyli-3-tiosemikarbatsidin synteesi

Liuosta, jossa oli 45,3 g (0,25 mol) 2-metyyli-4-fenyyli-3-tiosemikarbatsidia ja 19,8 g (0,25 mol) pyridiiniä 800 ml:ssa 1,2-dimetoksietaania, sekoitettiin huoneen lämpötilassa lisättäessä tiputtamalla kahden tunnin kuluessa 49,8 g (0,25 mol) metyyliftaloyylikloridia 100 ml:ssa 1,2-dimetoksietaania. Saatua reaktioseosta sekoitettiin 16 tuntia huoneen lämpötilassa. Tämän ajan kuluttua astian sisältö kaadettiin jääveteen. Muodostunut kiinteä aine koottiin talteen ja sitä oli 73,3 g (85 %); sulamispiste oli 153,5 - 154°.

Tämän keksinnön fenyyli-iminotiadiatsoliinien yleisenä valmistusmenetelmänä on hapolla joudutettu yhdisteen syklodehydratointi, jonka kaava on:



Tehokkaiksi todettuja happamia reagensseja ovat väkevä rikkihappo, trifluorietikkahappoanhydridi ja tionyylikloridi ja saadut tulokset näyttävät riippuvan huomattavasti substituenttien R^2 , R^3 ja R^4 luonteesta.

Tähän saakka parhaaksi todettuun yleiseen syklisointimenetelmään sisältyy väkevän rikkihapon käyttö ja kloroformin käyttö laimentimena, kuten on kuvattu seuraavassa 5-(2'-karboksifenyyli)-2-(3'-fluorifenyyli-imino)-3-metyyli-1,3,4-tiadiatsol-4-iinin valmistuksen yhteydessä.

3 l:n 3-kaulaisessa pyöreäpohjaisessa pullossa, johon on kiinnitetty sekoittaja, lämpömittari, paluujäähdyttäjä ja lisäyssuppilo, ja joka on upotettuna jäähäuteeseen, sekoitetaan liuosta, jossa on 84,3 g (0,243 mol) 1-(2'-karboksibentsoyyli)-4-(3'-fluorifenyyli)-2-metyyli-3-tiosemikarbatsidia (sp. 155-157^o) 1 750 ml:ssa kloroformia, lisättäessä hitaasti 30 minuutin kuluessa, pitämällä lämpötila 25^o:een alapuolella, 404 g väkevää rikkihappoa. Kun rikkihaposta oli lisätty noin puolet, muodostui kirkas liuos, kaksifaasinen seos. Seosta sekoitettiin vielä kaksi tuntia huoneen lämpötilassa ja se kaadettiin sitten varovaisesti seokseen, jossa oli 800 ml väkevää ammoniumhydroksidia ja 2 kg jäitä. Saatua kaksifaasista seosta sekoitettiin 15 minuuttia, ja erotettiin. Orgaaninen faasi heitettiin pois ja vesifaasia sekoitettiin ja jäähdytettiin 20^o:seen, ja tehtiin happameksi, pH-arvoon 3, 370 ml:lla jäätikkahappoa, jolloin muodostui kiinteää sakkaa. Lietettä sekoitettiin 30 minuuttia 10^o:ssa ja suodatettiin. Suodatinkakku puhdistettiin kahdella 300 ml:n erällä kylmää vettä, lietettiin uudelleen 750 ml:aan kylmää vettä, koottiin talteen suodattamalla ja kuivatettiin ilmassa, jolloin saatiin 65 g (saanto 81 %) tuotetta, joka sulii 207-208^o:ssa.

Alla on esitetty kaksi spesifistä menetelmää, jotka kuvaavat pienimittakaavaista laboratoriomenetelmää:

2-fenyyli-imino-3-metyyli-5-(2'-karboksifenyyli)-1,3,4-tiadiatsol-4-iinin valmistus

25 ml:aan H_2SO_4 lisättiin 5 g (0,015 mol) 1-(2'-karboksibentsoyyli)-2-metyyli-4-fenyyli-3-tiosemikarbatsidia. Kun seosta oli sekoitettu huoneen lämpötilassa 30 minuuttia, lisättiin murskattuja jäitä. Saatu hapan liuos pestiin etyyliasetaatilla, minkä jälkeen pH säädettiin arvoon 8 väkevällä NH_4OH :lla. Saostunut tuote koottiin talteen, pestiin kylmällä vedellä ja kuivattiin, jolloin saatiin 1,0 g tuotetta, sp. 223-225^o.

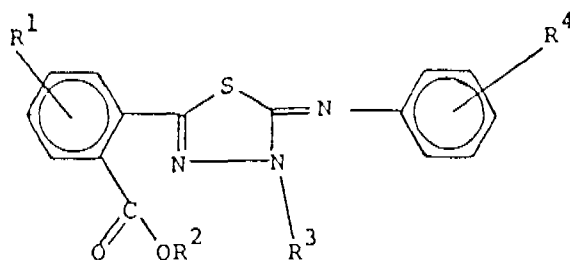
2-fenyyli-imino-3-metyyli-5-(2'-karbometoksifenyyli)-1,3,4-tiadiatsol-4-iinin valmistus

Samoja edellä selostettuja olosuhteita käytettäessä 5,0 g:sta 1-(2'-karbometoksibentsoyyli)-2-metyyli-4-fenyyli-3-tiosemikarbatsidia saatiin 1,3 g haluttua tuotetta; sp. 96-98^o.

Yhdisteet, jotka on valmistettu edellä kuvatuntyyppisten menetelmien avulla, ilmenevät seuraavasta taulukosta.

Taulukko I

Yhdisteet, joiden kaava on



Yhdiste nro	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Sp. °C.	Kommentit käyttökelpoi- suudesta
2812	H	H	CH ₃	H	223-225	Edistää kauran vesottumista
3107	H	H	CH ₃	3-F	208-209	Edistää kauran vesottumista
3291	H	CH ₃	CH ₃	H	96-98	Lisää hedelmän kehittymistä
3356	H	H	CH ₃	4-F	195-200	
3357	H	CH ₃	CH ₃	4-F	60-61	Edistää kauran vesottumista
3373	H	CH ₃	CH ₃	4-OCH ₃	Öljy	
3498	Cl ₄	CH ₃	CH ₃	H	142-146	
3499	Cl ₄	allyyli	CH ₃	H	90-93	
3801	H	H	CH ₃	2-CH ₃	141-143	Lisää hedelmän kehittymistä
3802	H	H	"	2-F	201-202	Edistää kauran vesottumista
3803	H	CH ₃	"	2-F	119-121	Lisää hedelmän kehittymistä ja kauran vesottumista
3804	H	CH ₃	"	4-CH ₃	87-88	Lisää hedelmän kehittymistä
3840	H	CH ₃	"	4-NO ₂	101-102	- " -
3841	H	CH ₃	"	3-Cl	Öljy	- " -
3842	H	CH ₃	"	4-CH ₃	73-75	- " -

Yhdiste nro	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Sp. °C.	Kommentit käyttökelpoisuudesta
3902	H	H	CH ₃	3-NO ₂	178-180	Lisää kauran vesottumista
3903	H	H	"	3-CH ₃ - 4-Cl	157-158	Lisää hedelmän kehittymistä
3904	H	H	"	2-CH ₃ - 3-Cl	147-148	Lisää kauran vesottumista
3905	H	H	-CH ₃	2-Cl	194-195	
3906	3-NO ₂	H	"	H	194-195	
3908	H	H	"	2-CH ₃ -6-Cl	183-185	
3961	H	H	"	2,5-dimetyyli	164-165	Lisää hedelmän kehittymistä
3965	H	C ₂ H ₅	"	H	83-85	- " -
4016	H	H	"	4-COCH ₃	197-198	Lisää kauran vesottumista
4058	H allyyli	"	"	H	Öljy	Lisää hedelmän kehittymistä ja vesottumista
4059	H	H	"	4-N(C ₂ H ₅) ₂	175-177	Lisää vesottumista
4104	H	H	"	2,4-dikloori	168-170	- " -
4114	H	H	"	3-CH ₃	160-162	Lisää hedelmän kehittymistä ja vesottumista
4171	H	H	"	3-Br	164-165	Lisää vesottumista
4175	H	H	"	4-CF ₃	211-213	- " -
4177	H	CH ₃	"	4-(CH ₂) ₃ CH ₃	Öljy	Lisää hedelmän kehittymistä ja vesottumista
4266	H	CH ₃	"	3-CH ₃	puoli- jähmeä	Lisää hedelmän kehittymistä ja kauran vesottumista
4271	H	H	"	3,4-tri- metyleeni	180-182	Lisää hedelmän kehittymistä

Kasvua säännöstelevien aineiden käyttö

Erittäin aktiivisten yhdisteiden fytotoksiset ja kasvua muuntavat vaikutukset ennen taimelle nousua ja taimelle nousun jälkeen aplikoituna ilmenevät usein helposti. Nämä vaikutukset ovat havainnollistettavissa seuraavien valaisevien menetelmien avulla.

Aplikointi ennen taimelle nousua

Kertakäyttöisiin paperikuppeihin pantiin noin 2 1/2 tuuman paksuinen multakerros ja niihin ruiskutettiin vesisuihkeseoksina aktiivista kemikaalia määrin 5 naulaa ruiskutetun alueen eekkeriä kohden, niihin kylvettiin kuuden kasvilajin siemeniä ja peitettiin sitten noin 1/5 tuuman paksuisella multakerroksella. Ruiskeseokset valmistettiin liuottamalla sopiva määrä kasvua säännöstelevää yhdistettä 15 ml:aan asetonia, lisäämällä 4 ml emulgaattoriliuosta, jossa oli 60 paino-% teknillistä polyoksietyloitua kasvisöljy-emulgaattoria (96 paino-% aktiivista aineosaa, Emulphor EL-719), 20 paino-% ksyleeniä ja 20 paino-% hajuttomaksi tehtyä paloöljyä, ja saattamalla sitten kokonaistilavuus 60 ml:ksi lisäämällä lämmintä vettä. 21 vuorokautta kylvämisen ja käsittelyn jälkeen kasvit tutkittiin ja kasvin vahingoittuminen arvioitiin seuraavan taulukon mukaisesti.

Vaikutusaste

- 0 = ei vaikutusta
- 1 = vaikutus lievää, kasvit toipuivat
- 2 = vaikutus kohtalaista, vaurioituminen 26-75 %
- 3 = vaikutus vakavaa, lehdistön vaurioituminen 76-99 %
- 4 = vaikutus suurin mahdollinen (kaikki kasvit kuolleet)

Aplikointi taimelle nousun jälkeen

Useita kasvilajeja kasvatettiin ruukkumullassa kertakäyttöisissä vaahtostyreenikupeissa ja tomaatteja kasvatettiin neljän tuuman ruukuissa kasvihuoneessa. Valmistettiin vesipitoisia ruiskeseoksia ja kasvaviin kasveihin ruiskutettiin, ruiskutusmäärän ollessa 60 gallonaa eekkeriä kohden, aplikoitavaa yhdistettä 5 naulaa eekkeriä kohden. Ruiskeseokset valmistettiin edellä selostetulla tavalla. Vertailua varten kasveihin ruiskutettiin myös 60 gallonaa eekkeriä kohden ruiskeseosta, joka ei sisältänyt lainkaan kasvua säännöstelevää ainetta. Kasvin vaurioituminen arvioitiin jälleen edellä esitetyn taulukon mukaisesti.

Huomioitiin kasvua säännöstelevät vaikutukset sekä ennen taimelle nousua että taimelle nousun jälkeen suoritettujen käsittelykokeiden osalta ja arviot merkittiin muistiin seuraavasti:

Vaikutus

Lyhennykset taulukoissa

Muotouttavaa vaikutusta uuteen kasvuun	F
Epinastiaa	E
Kasvun pienentymistä	G
Kuoliotautia	N
Ei taimelle nousua	K
Viherkatoa	C

Alla olevaan taulukkoon on taulukoitu ennen taimelle nousua ja taimelle nousun jälkeen tapahtuneen käsittelyn osalta havainnot rikkaruohomyrkkyyvaikutuksesta ja kasvua säännöstelevistä vaikutuksista, jotka aiheutuivat tämän keksinnön kasvua säännöstelevien aineiden käytöstä edellä esitettyjen menetelmien mukaisesti.

Taulukko II

Yhdisteiden vaikutus eri kasvilajeihin

Yhdiste nro	Ennen taimelle nousua tapahtuneen käsittelyn vaikutukset						Taimelle nousun jälkeen tapahtuneen käsittelyn vaikutukset					
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Celosia plumosa</i>	<i>Bromus inermis</i>	<i>Setaria italica</i>	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Setaria italica</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Avena sativa</i>	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>
2812	K4	K3G3	F3G3	F3G3	G3F1	K4	F2G1	F3G2	F2	F2	F3G1	F3G2
3107	K4	F2G2	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	N2G2	N1G1	N1G1	N1G2	N3G3	F2G3
3291	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F1	F1G1	F1G1	F3G2	F1	N1F1	F3G3	F2
3356	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3357	K4	K4	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F2G1	F2G3	F1	F2G2	F3G2	F4
3373	F1	0	F2G1	F2G1	0	F1	F1G1	F2G1	F1	N1F2	F2G3	F2G1
3498	0	0	0	0	0	0	0	F1	G1	0	F2G1	F1
3499	K2G1	F1	F2	F1	0	F1	0	N1	0	0 F2	F2	F1
3801	K4	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F2G3 F1	F2G2 F2	N1G2	N1G2	-	F2
3802	F2G2	K4	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	N1G2	N1G2	G1F1	F2G2	-	N1F1
3803	F1	F1G1	F3G3	F2G2	F2G1	F2G2	0	F1	F2	F2G1	F3G1 F2	N2F1
3804	F1	F1G1	K4	F3G2	F2G1	F2G1	G2	N4	F1	G1	N1G2	F3
3840	0	0	F1	0	0	0	0	0	0	0 F1	F2G1	F1
3841	F2G2	F2G1	F3G2	F3G2	F3G2	F2G1	C1G2	F3G2	F2G1	C2G2	F2G2	F3N1
3842	F3G2	F2G1	K4	F3G2	F3G2	F2G2	F1	F3G1	F1G1	F1G1	F2G1	F2
3902	F1G1	F2G2	K4	F3G2	F3G3	F3G2	F1	F3G3	F2G1	F2G2	F3G3	F2G2
3903	0	F1	F1	0	0	F2	0	F2G1	0	F1	F3G1	F2
3904	F1	F2	F3G3	F3G2	F3G2	F2G2	F1	F3G3	F1	F2G2	F3G3	F3G1
3905	F1	F2	F3G2	F1G1	F2G2	F2G2	F1	F3G2	F1G1	F1G1	F3G3	F2G1

Yhdiste Ennen taimelle nousua Taimelle nousun jälkeen
nro tapahtuneen käsittelyn tapahtuneen käsittelyn
vaikutukset vaikutukset

	<i>Digitaria caryinalis</i>	<i>Celosia plumosa</i>	<i>Promus incarnis</i>	<i>Setaria italica</i>	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Setaria italica</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Avena sativa</i>	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>
3906	0	0	F2	0	0	F1	0	F1	0	0	F2G1	F1
3907	F1	F2G1	F3G3	F2G2	F3G2	F2G2	F2G2	F1	F1G1	F3G2	N4	F2
3908	0	0	K2	0	G1	0	0	0	0	0	N2	0
3961	F2G2	F3G2	K4	F3G3	F3G3	F3G2	F2G2	F3G3	F1G1	F2	N4	F3G1
3965	F2G2	F2G2	F3G3	F3G2	F2G1	F2G1	G1 F1C1	F3G2	F1	F2C1	F3G3	F3
4016	F2G2	F1G1	F3G2	F3G3	F2G2	F1G1	G2F2	F3G2	F2G2	F2G1	F1G1	F3
4058	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F2G1	F3G2	F2G2	F2G1	F3G2	F2
4059	0	F1	F2	0	0	F1	F2G1	F3G1	F1G1	F1G1	F2G1	F2
4104	F1G1	G2F1	F3G1	F2G1	F3G1	F3G1	G2	F1G1	F1	N4	N4	F2
4114	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F3G3	K4	N2G1	F3G3	F2G2	N4	N4	F3G2
4171	F1	F3G3	F3G2	F2G1	F2G2	F2G1	F2G2	F3G1	F2	F2G1	F3G3	F3
4175	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F2G2	F3G2	F2	F2G2	F3G2	F3G1
4177	F2G2	F2G2	F3G3	F2G1	F1G1	F1G1	F1	F2	F2	F2	F2	F2
4266	F3G3	F2G2	F3G3	F3G3	F2G2	F3G2	F2G2	F3G3	F2G2	F2G1	F3G3	F3G1
4271	F3G3	F3G3	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F1G1	F3G2	F2G1	F1G1	F3G2	F3

Useiden kasvua säännöstelevien yhdisteiden höydyllisyys on osoitettavissa käsittelemällä soi-japapuja (Soja max) siemenpalkojen lukumäärän lisäämiseksi ja käsittelemällä tomaattikasveja (*Lycopersicum esculentum*) hedelmien kehittymisen lisäämiseksi. Eräässä kuvaavassa kokeessa kasveja Soja max (Evans-muunnos) ja *Lycopersicum esculentum* (Tiny Tim -muunnos) kasvatettiin 4 tuuman ruukuissa (yksi kasvi ruukussa), joihin oli pantu kasvihuoneen ruukkumultaa (2 osaa hyvää pintamultaa, 1 1/2 osaa rakennushiekkaa, 1 1/2 osaa turvetta, lannoitettuna 5 naulalla 12-12-6 -lannoitetta ja 5 naulalla hienoja-koista kalkkikiveä kuutiojaardia kohden). Valmistettiin vesipitoisia ruiskeseoksia ja ruukuissa oleviin kasveihin ruiskutettiin, ruiskutusmäärän ollessa 40 gallonaa eekkeriä kohden, yhdisteitä aplikointimäärin 16, 4, 1 ja 1/4 naulaa eekkeriä kohden. Ruiskeseokset valmistettiin liuottamalla sopiva määrä kasvua säännöstelevää yhdistettä 15 ml:aan asetonia, lisäämällä 2 ml liuotin-emulgaattori -seosta, jossa oli 60 paino-% teknillistä polyoksietyloitua kasvisöljy-emulgaattoria (96 paino-% aktiivista aineosaa, Emulphor EL-719), 20 paino-% ksyleeniä ja 20 paino-% hajuttomaksi tehtyä paloöljyä, ja saattamalla sitten kokonaistilavuus 80 ml:ksi lisäämällä 0,156 paino-%:ista nestemäisen ionittoman dispergointiaineen vesiliuosta (90 paino-% aktiivista trimetyylinonyyli-polyetyleeniglykolieetteriä, Tergitol TMN-10). Kaikkien ruiskutettujen aplikointimäärien osalta suoritettiin kaksi toistokoetta. Vertailua varten kasveihin ruiskutettiin myös 40 gallonaa eekkeriä kohden vettä. Suunnilleen kolmen viikon kuluttua ruiskekäsittelystä määritettiin siemenpalkojen ja hedelmien lukumäärä prosenttina käsittelemättömien kasvien vastaavien lukumäärien keskiarvosta ja tulokset on merkitty alla olevaan taulukkoon. Kasvua säännöstelevän vaikutuksen määrä kasveihin arvioitiin käyttämällä asteikkoa 0-10 ja se on myöskin esitetty seuraavassa taulukossa:

Taulukko III

Kasvua säännöstelevä vaikutus kahteen kasvilajiin

Yhdiste nro	Määrä naulaa/ eekkeri	Soja max		Lycopersicum esculentum	
		Palkoluku ^① % käsitteli- mättömiin kasveihin verrattuna	Kasvua säännöstele- vä vaikutus ^②	Hedelmäluku ^① % käsitteli- mättömiin kas- veihin ver- rattuna	Kasvua sään- nöstelevä vaikutus
2812	16	174 ^a	5.5	400 ^b	7,5
	4	143	2.0	255	4,5
	1	109	0	182	1
3107	16	138 ^a	6.5	136 ^c	6
	4	112	2.0	245	4
	1	93	1	218	1
3291	16	143	3.5	136 ^c	5,5
	4	115	1.0	27	1,5
	1	110	0	109	0
3801	16	140	7.5	700	4,5
	4	129	5	900	2
	1	136	4	200	0
3802	16	105	7	1100	7
	4	136	1.5	800	4,5
	1	122	1	800	3,5
3803	16	119	5	800	3,5
	4	87	2	700	3
	1	94	0.5	400	0,5
3804	16	143	8	900	6,5
	4	115	5.5	700	3
	1	87	3.5	800	1
3840	16	84	1.5	200	0
	4	101	0.5	200	0
	1	105	0	100	0
3841	16	119	7.5	700	5
	4	108	5.5	800	4
	1	105	1.5	500	1
3842	16	133	7.5	700	6
	4	108	3.5	800	2
	1	119	0.5	800	1,5
4104	16	138	1.5	214	3,5
	4	121	0	182	2
	1	125	0	118	1
4266	16	114	5.5	175	4,5
	4	114	3	225	2
	1	97	1.5	113	1

¹ Vertailukoe = 100

² Kasvihuonekoe, arvointiasteikko 0 (ei vaikutusta) - 10 (tuhoutuminen täydellistä)

^a Palot pienempiä

^b Hedelmä epämuotoinen

^c Kasvu kiihtynyt

Tässä taulukon muodossa esitetyt tiedot antavat alan ammattimiehelle mahdollisuuden suorittaa valinta keksinnön kasvua säännöstelevien yhdisteiden joukosta ja tehdä eräitä päätelmiä aplikointimäärien suhteen, halutusta vaikutuksesta riippuen. Voidaan esimerkiksi havaita, että eräiden kasvillisuuslajien totaalinen tuhoutuminen tapahtuu usein aplikointimäärien ollessa suuruusluokkaa 5-10 naulaa eekkeriä kohden, kun taas edullisia vaikutuksia voidaan havaita elävissä kasveissa aplikointimäärien ollessa 1 naula eekkeriä kohden tai pienempi.

Kasvua säännösteleviä yhdisteitä käytetään tavallisesti neutraalien kantajien tai laimentimien yhteydessä, kuten vesipitoisissa ruiskutettavissa seoksissa, rakeissa ja pölyteseoksissa, alalla vaikiintuneen käytännön mukaisesti. Vesipitoinen ruiskutusseos valmistetaan tavallisesti sekoittamalla kasvua säännöstelevää ainetta sisältävä kostuva jauhe- tai emulgoituva konsentraattiseos suhteellisen suuren vesimäärän kanssa dispersion muodostamiseksi.

Kostuvat jauheet sisältävät perinpohjin sekoitettuna, hienojakoisina seoksina kasvua säännösteleviä yhdisteitä, neutraaleja kiinteitä kantajia ja pinta-aktiivisia aineita. Neutraali kiinteä kantaja valitaan tavallisesti attapulgiitti-savien, kaoliini-savien, montmorilloniitti-savien, piimaiden, hienojakoisten piidioksidien ja puhdistettujen silikaattien joukosta. Tehokkaita pinta-aktiivisia aineita, jotka ovat kostutus-, tunkeutumis- ja dispergoitumiskykyisiä, on tavallisesti kostuvassa jauheseoksessa määrin 0,5 - noin 10 paino-%. Pinta-aktiivisia aineita, joita yleisesti käytetään tähän tarkoitukseen, ovat sulfonoidut ligniinit, naftaleenisulfonaatit ja kondensoidut naftaleenisulfonaatit, alkyylisentseenisulfonaatit, alkyylisulfaattit ja ionittomat pinta-aktiiviset aineet, kuten etyleenioksidin kondensoitumistuotteet alkyylifenolien kanssa.

Kasvua säännöstelevien yhdisteiden emulgoituvat konsentraatit sisältävät kussakin tapauksessa kasvua säännöstelevän yhdisteen

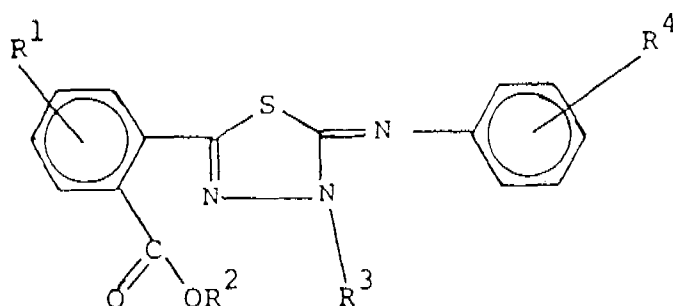
liuosta nestemäisessä kantajassa, joka on veden kanssa sekoittumattoman liuottimen ja pinta-aktiivisten aineiden, emulgointiaineet mukaan luettuina, seosta. Käyttökelpoisia liuottimia ovat aromaattiset hiilivetyliuottimet, kuten ksyleenit, alkyylinaftaleenit, petrolitisleet, terpeeniliuottimet, eetteri-alkoholit ja orgaaniset esteriliuottimet. Sopivia emulgointiaineita, dispergointiaineita ja kostutusaineita voidaan valita samoista tuoteryhmistä, joita käytetään kostuvia jauheita muodostettaessa.

Kasvua säännöstelevien aineeseosta toivotaan yleensä sisältävän 0,1 - 95 paino-% kaavan (I) mukaista yhdistettä ja 0,1 - 75 paino-% kantajaa tai pinta-aktiivista ainetta. Eräissä tapauksissa aplikointi suoraan kasvin siemeniin voidaan kuitenkin suorittaa ennen näiden kylvöä sekoittamalla jauhemainen, kiinteä kasvua säännöstelevä aine siemenen kanssa siten, että saadaan syntymään pääasiallisesti tasalaatuinen pinnoite, joka on hyvin ohut ja jota on ainoastaan yksi tai kaksi paino-% tai vähemmän siemenen painosta laskien. Useimmissa tapauksissa kantajana käytetään kuitenkin kasville myrkytöntä liuotinta, kuten metanolia, helpottamaan kasvua säännöstelevän aineen tasaistajakautumista siemenen pintaan.

Kun yhdistettä on tarkoitus aplikoida maahan, kuten aplikoinnin tapahtuessa ennen taimelle nousua, rakeiset seokset ovat joskus mukavampia kuin ruiskeseokset. Tyypillinen rakeinen seos sisältää kasvua säännöstelevää yhdistettä dispergoituna neutraalille kantajalle, kuten karkeaksi jauhettuun savimaahan, tai savimaahan, joka on muutettu rakeiksi käsittelemällä jauhemaisen aineen pyörivää massaa pienellä määrällä nestettä rakeistusrummussa. Tavallisessa rakeisten seosten valmistusmenetelmässä aktiivisen yhdisteen ruiskeliuosta ruiskutetaan rakeisiin samalla, kun näitä sekoitetaan sopivassa sekoituslaitteessa, minkä jälkeen rakeet kuivataan ilmavirrassa jatkuvasti sekoittaen.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä kasvien kasvun säännöstelemiseksi, ei-toivotun kasvillisuuden torjuminen mukaan luettuna, t u n n e t t u siitä, että kasveihin, joko siemeniin, maahan tai suoraan kasveihin aplikoidaan tehoava määrä yhdistettä, jonka yleinen rakennekaava on



jossa R^1 on H, tai 1-4 substituenttia, jotka on valittu ryhmästä

Cl, pieni alkyyli ja pieni alkoksi,

R^2 on H, pieni alkyyli, pieni alkoksialkyyli, pieni alkenyyli, pieni halogeenialkyyli tai maanviljelyn yhteydessä hyväksyttävä kationi,

R^3 on H, pieni alkyyli, pieni alkenyyli, pieni alkinyyli, pieni halogeenialkyyli tai bentsyyli ja

R^4 on H tai ainakin yksi substituentti, joka on valittu ryhmästä F, Cl, Br, CF_3 , pieni alkyyli ja pieni alkoksi, edellyttäen edelleen, että ainakin yksi orto-asema on substituoimaton.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että R^1 , R^2 ja R^4 ovat vetyjä ja R^3 on metyyli.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-fluori.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että R^1 ja R^4 ovat vetyjä ja R^2 ja R^3 ovat metyyliä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-fluori.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-fluori.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-metoksi.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on 3,4,5,6-tetrakloori, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on vety.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on 3,4,5,6-tetrakloori, R^2 on allyyli, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2-metyyli.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2-fluori.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 2-fluori.

13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on trifluorimetyyli.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-nitro.

15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 3-kloori.

16. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-metyyli.

17. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-nitro.

18. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-kloori-3-trifluorimetyyli.

19. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-kloori-2-metyyli.

20. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2-kloori.

21. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on 3-nitro, R^2 on vety, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

22. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2,5-dimetyyli.

23. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 on etyyli, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

24. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on asetyyli.

25. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 on allyyli, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

26. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-dimetyyliamino.

27. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2,4-dikloori.

28. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-metyyli.

29. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-bro-
mi.

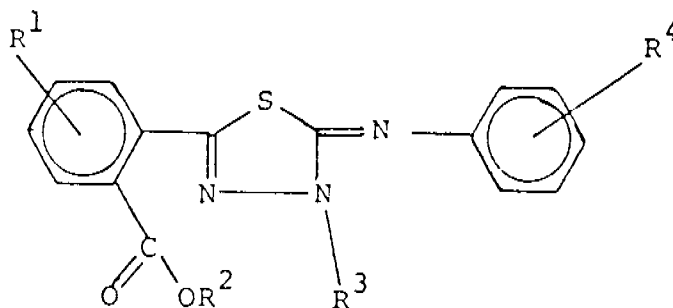
30. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-tri-
fluorimetyyli.

31. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-but-
yyli.

32. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 3-met-
yyli.

33. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3,4-tri-
metyleeni.

34. Yhdiste, jonka yleinen rakennekaava on



jossa R^1 on H tai 1-4 substituenttia, jotka on valittu ryhmästä
Cl, pieni alkyylili ja pieni alkoksi,

R^2 on H, pieni alkyylili, pieni alkoksialkyylili, pieni alkenyyli,
pieni halogeenialkyylili tai maanviljelyn yhteydessä hyväksyttävä kat-
ioni,

R^3 on H, pieni alkyylili, pieni alkenyyli, pieni alkinyyli,
pieni halogeenialkyylili tai bentsyyli ja

R^4 on H tai ainakin yksi substituentti, joka on valittu ryh-
mästä F, Cl, Br, CF_3 , pieni alkyylili ja pieni alkoksi, edellyttäen
edelleen, että ainakin yksi orto-asema on substituoimaton.

35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 , R^2 ja R^4 ovat vetyjä ja R^3 on metyyli.

36. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-fluori.

37. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^4 ovat vetyjä ja R^2 ja R^3 ovat metyylejä.

38. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-fluori.

39. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-fluori.

40. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-metoksi.

41. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on 3,4,5,6-tetrakloori, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on vety.

42. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on 3,4,5,6-tetrakloori, R^2 on allyyli, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

43. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2-metyyli.

44. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2-fluori.

45. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 2-fluori.

46. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on tri-fluorimetyyli.

47. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-nitro.

48. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 3-kloori.

49. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-metyyli.

50. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-nitro.

51. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-kloori-3-trifluorimetyyli.

52. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-kloori-2-metyyli.

53. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2-kloori.

54. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on 3-nitro, R^2 on vety, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

55. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2,5-dimetyyli.

56. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 on etyyli, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

57. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on asetyyli.

58. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 on allyyli, R^3 on metyyli ja R^4 on vety.

59. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-dimetyyliamino.

60. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 2,4-dikloori.

61. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-metyyli.

62. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3-bromi.

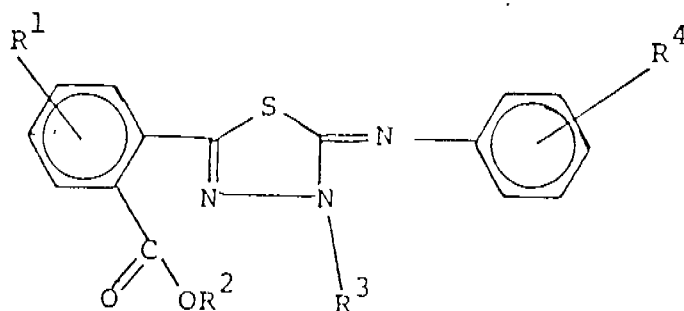
63. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 4-trifluorimetyyli.

64. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 4-butyli.

65. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 on vety, R^2 ja R^3 ovat metyylejä ja R^4 on 3-metyyli.

66. Patenttivaatimuksen 34 mukainen yhdiste, tunnettu siitä, että R^1 ja R^2 ovat vetyjä, R^3 on metyyli ja R^4 on 3,4-trimetyleni.

67. Menetelmä yhdisteen valmistamiseksi, jonka yleinen rakennekaava on

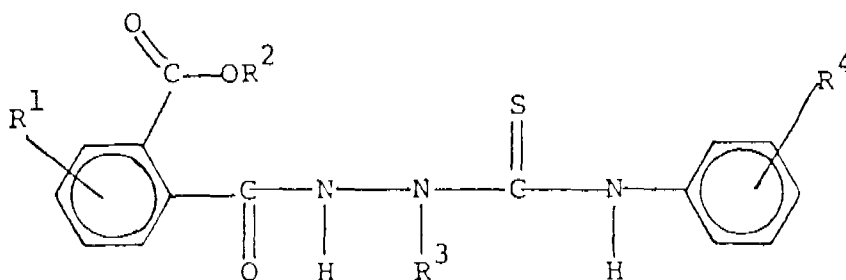


jossa R^1 on H tai 1-4 substituenttia, jotka on valittu ryhmästä Cl, pieni alkyyli ja pieni alkoksi,

R^2 on H, pieni alkyyli, pieni alkoksialkyyli, pieni alkenyyli, pieni halogeenialkyyli tai maanviljelyn yhteydessä hyväksyttävä kationi,

R^3 on H, pieni alkyyli, pieni alkenyyli, pieni alkinyyli, pieni halogeenialkyyli tai bentsyyli ja

R^4 on H tai ainakin yksi substituentti, joka on valittu ryhmästä F, Cl, Br, CF_3 , pieni alkyyli ja pieni alkoksi, edellyttäen edelleen, että ainakin yksi orto-asema on substituoimaton, t u n n e t t u siitä, että menetelmään sisältyy hapolla joudutettu vastaavan yhdisteen syklodehydratointi, jonka yhdisteen kaava on:

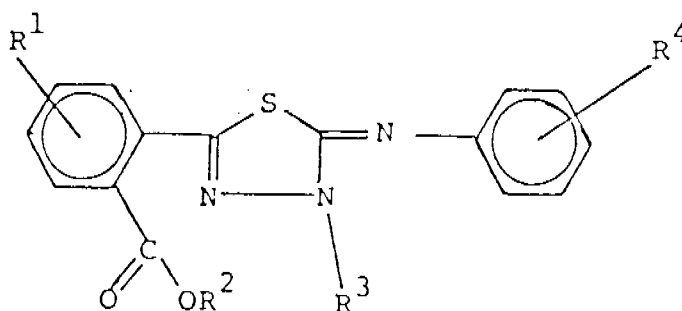


68. Patenttivaatimuksen 67 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että syklodehydratointi suoritetaan happamen joudutusaineen läsnäollessa, joka on valittu rikkihapon, trifluorietikkahappoanhydridin ja tionyylikloridin joukosta.

69. Patenttivaatimuksen 67 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että syklodehydratointi suoritetaan rikkihapon ollessa läsnä joudutusaineena ja kloroformin reagoimattomana laimentimena.

70. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 67, 68 tai 69 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että syklodehydratointi suoritetaan huoneen lämpötilassa.

71. Maanviljelyssä käytettävä seos, joka sisältää aktiivisena aineosana 0,1 - 95 paino-% yhdistettä, jonka yleinen rakennekaava on



jossa R^1 on H tai 1-4 substituenttia, jotka on valittu ryhmästä Cl, pieni alkyyli ja pieni alkoksi,

R^2 on H, pieni alkyyli, pieni alkoksialkyyli, pieni alkenyyli, pieni halogeenialkyyli tai maanviljelyssä käytettäväksi hyväksyttävä kationi,

R^3 on H, pieni alkyyli, pieni alkenyyli, pieni alkinyyli, pieni halogeenialkyyli tai bentsyyli ja

R^4 on H tai ainakin yksi substituentti, joka on valittu ryhmästä F, Cl, Br, CF_3 , pieni alkyyli ja pieni alkoksi, edellyttäen edelleen, että ainakin yksi orto-asema on substituimaton.

72. Kaavan (I) mukainen yhdiste, jota on tässä edellä oleellisilta kohdiltaan selostettu viitaten mihin tahansa esimerkkeinä mainittuihin valmistusmenetelmiin ja taulukkoon I.

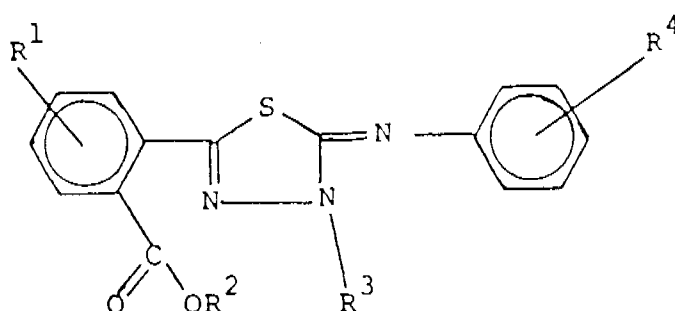
73. Kaavan (I) mukainen yhdiste, milloin se on valmistettu patenttivaatimuksen 67 mukaisella menetelmällä.

74. Kaavan (I) mukaisen yhdisteen valmistusmenetelmä, jota on tässä edellä oleellisilta kohdiltaan selostettu viitaten mihin tahansa kuvaavista synteessimenetelmistä.

75. Menetelmä kasvien kasvun säännöstelemiseksi tässä edellä oleellisilta kohdiltaan selostetulla tavalla viitaten taulukoihin II ja III.

Patentkrav:

1. Förfarande för reglering av tillväxt hos växter, inklusive bekämpning av icke önskvärd vegetation, k ä n n e t e c k - n a t därav, att växterna, antingen på fröna, jorden eller direkt på växterna, tillförs en effektiv mängd av en förening med den allmänna strukturformeln



vari R^1 är H eller 1-4 substituenten valda bland C1, lägre alkyl och lägre alkoxi, R^2 är H, lägre alkyl, lägre alkoxialkyl, lägre alkenyl, lägre haloalkyl eller agrikulturellt godtagbar katjon, R^3 är H, lägre alkyl, lägre alkenyl, lägre alkynyl, lägre haloalkyl eller bensyl och R^4 är H eller åtminstone en substituent som valts bland F, Cl, Br, CF_3 , lägre alkyl och lägre alkoxi, med ytterligare villkor att åtminstone en orto-ställning är osubstituerad.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 , R^2 och R^4 är väte och R^3 är metyl.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-fluor.

4. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^4 är väte och R^2 och R^3 är metyl.

5. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-fluor.

6. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-fluor.

7. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-metoxi.

8. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är 3,4,5,6-tetraklor, R^2 och R^3 är metyl och
 R^4 är väte.

9. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är 3,4,5,6-tetraklor, R^2 är allyl, R^3 är metyl
och R^4 är väte.

10. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2-metyl.

11. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2-fluor.

12. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 2-fluor.

13. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är trifluor-
metyl.

14. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-nitro.

15. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 3-klor.

16. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-metyl.

17. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-nitro.

18. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-klor-
3trifluormetyl.

19. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-klor-
2-metyl.

20. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2-klor.

21. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att R^1 är 3-nitro, R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är
väte.

22. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -

n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2,5-dimetyl.

23. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 är väte, R^2 är etyl, R^3 är metyl och R^4 är väte.

24. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är acetyl.

25. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 är väte, R^2 är allyl, R^3 är metyl och R^4 är väte.

26. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är mety. och R^4 är 4-dimetylamino.

27. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2,4-diklor.

28. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-metyl.

29. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-brom.

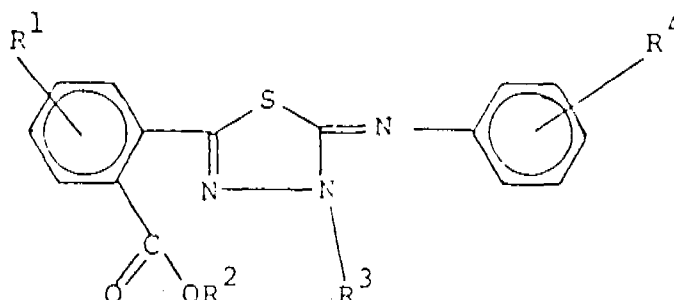
30. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-trifluormetyl.

31. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-butyl.

32. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 3-metyl.

33. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3,4-trimetylen.

34. Förening med den allmänna strukturformeln



vari R^1 är H eller 1-4 substituenten valda bland C1, lägre alkyl och lägre alkoxi, R^2 är H, lägre alkyl, lägre alkoxialkyl, lägre alkenyl, lägre haloalkyl eller agrikulturellt godtagbar katjon, R^3 är H, lägre alkyl, lägre alkenyl, lägre alkynyl, lägre haloalkyl eller bensyl och R^4 är H eller åtminstone en substituent som valts bland F, Cl, Br, CF_3 , lägre alkyl och lägre alkoxi, med ytterligare villkor att åtminstone en orto-ställning är osubstituerad.

35. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 , R^2 och R^4 är väte och R^3 är metyl.

36. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-fluor.

37. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 och R^4 är väte och R^2 och R^3 är metyl.

38. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-fluor.

39. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-fluor.

40. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-metoxi.

41. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k - n a d därav, att R^1 är 3,4,5,6-tetraklor, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är väte.

42. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är 3,4,5,6-tetraklor, R^2 är allyl, R^3 är me-
tyl och R^4 är väte.

43. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2-metyl.

44. Förfarande enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2-fluor.

45. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 2-fluor.

46. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är tri-
fluormetyl.

47. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-nitro.

48. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 3-klor.

49. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-metyl.

50. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-nitro.

51. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-klor-
3-trifluormetyl.

52. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-klor-
2-metyl.

53. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2-klor.

54. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är 3-nitro, R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4
är väte.

55. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2,5-
dimetyl.

56. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 är etyl, R^3 är metyl och R^4 är väte.

57. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är acetyl.

58. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 är allyl, R^3 är metyl och R^4 är väte.

59. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-di-
metylamino.

60. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 2,4-
diklor.

61. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-metyl.

62. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3-brom.

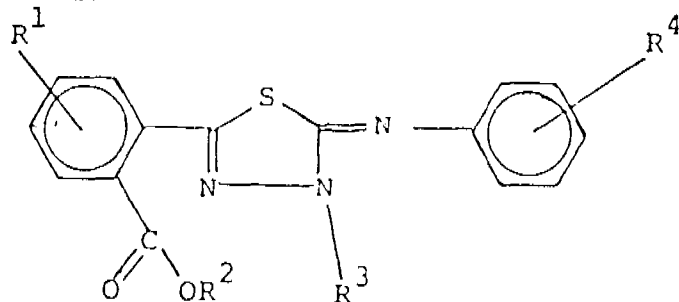
63. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 4-tri-
fluormetyl.

64. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 4-butyl.

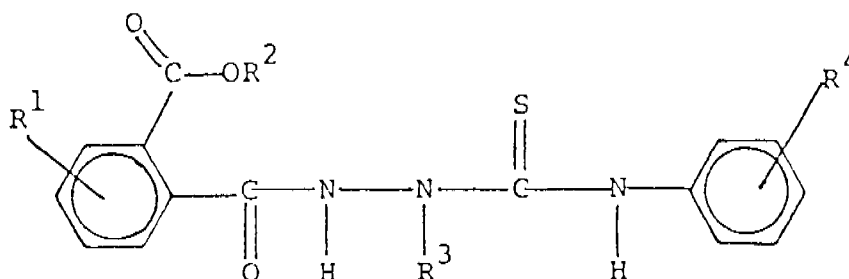
65. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 är väte, R^2 och R^3 är metyl och R^4 är 3-metyl.

66. Förening enligt patentkravet 34, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att R^1 och R^2 är väte, R^3 är metyl och R^4 är 3,4-tri-
metylen.

67. Förfarande för framställning av en förening med den all-
männa strukturformeln



vari R^1 är H eller 1-4 substituenten valda bland C1, lägre alkyl och och alkoxi, R^2 är H, lägre alkyl, lägre alkoxialkyl, lägre alkenyl, lägre haloalkyl eller agrikulturellt godtagbar katjon, R^3 är H, lägre alkyl, lägre alkenyl, lägre alkynyl, lägre haloalkyl eller bensyl och R^4 är H eller åtminstone en substituent som valts bland F, Cl, Br, CF_3 , lägre alkyl och lägre alkoxi, med ytterligare villkor att åtminstone en orto-ställning är osubstituerad, k ä n n e t e c k n a t därav, att det omfattar syrabefrämjad cyklodehydratation av en motsvarande förening med formeln

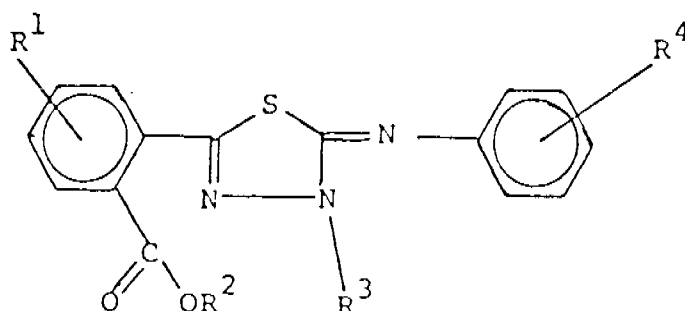


68. Förfarande enligt patentkravet 67, k ä n n e t e c k n a t därav, att cyklodehydratationen utföres i närvaro av den befrämjande syran, vilken valts bland svavelsyra, trifluorättiksyra-anhydrid och tionylklorid.

69. Förfarande enligt patentkravet 67, k ä n n e t e c k n a d därav, att cyklodehydratationen utföres i närvaro av svavelsyra som befrämjare och kloroform som ett icke reaktivt utspädningsmedel.

70. Förfarande enligt något av patentkraven 67, 68 eller 69, k ä n n e t e c k n a t därav, att cyklodehydratationen utföres vid rumstemperatur.

71. Agrikulturell komposition, k ä n n e t e c k n a d därav, att den aktiva ingrediensen innehåller från 0,1 till 95 vikt% av en förening med den allmänna struktur formeln



vari R^1 är H eller 1-4 substituenten valda bland C1, lägre alkyl och lägre alkoxi, R^2 är H, lägre alkyl, lägre alkoxialkyl, lägre alkenyl, lägre haloalkyl eller agrikulturellt godtagbar katjon, R^3 är H, lägre alkyl, lägre alkenyl, lägre alkynyl, lägre haloalkyl eller bensyl och R^4 är H eller åtminstone en substituent som valts bland F, C1, Br, CF_3 , lägre alkyl och lägre alkoxi, med ytterligare villkor att åtminstone en orto-ställning är osubstituerad.

72. Förening med formel (I), k ä n n e t e c k n a d därav, att den väsentligen är såsom här tidigare beskrivits under hänvisning till något av de exempelförda framställningsförfarandena och till tabell I.

73. Förening med formeln (I) närhelst den framställts genom ett förfarande enligt patentkravet 67.

74. Förfarande för framställning av en förening med formeln (I), k ä n n e t e c k n a t därav, att det väsentligen är såsom här tidigare beskrivits under hänvisning till något av de illustrerande syntesförfarandena.

75. Förfarande för reglering av tillväxt hos växter, k ä n n e t e c k n a t därav, att det väsentligen är såsom här tidigare beskrivits under hänvisning till tabell 2 och 3.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____
 Iso-Britannia - Storbritannien _____
 Norja - Norge _____
 Ranska - Frankrike _____
 Ruotsi - Sverige _____
 Saksa - BRD - Tyskland _____
 Sveitsi - Schweiz _____
 Tanska - Danmark _____
 USA P 4020172 (6070 248/12), P 3522267 (6070 91/16)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

1.9.85
Kalle Tiikonen

Allekirjoitus