

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 811663 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **811663**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC⁴)
C07D307/90

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **29.05.1981**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **29.05.1981**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **20.12.1981**

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

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

19.06.1980 US 161,189

(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 •Patel, Natu Raojibhai, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

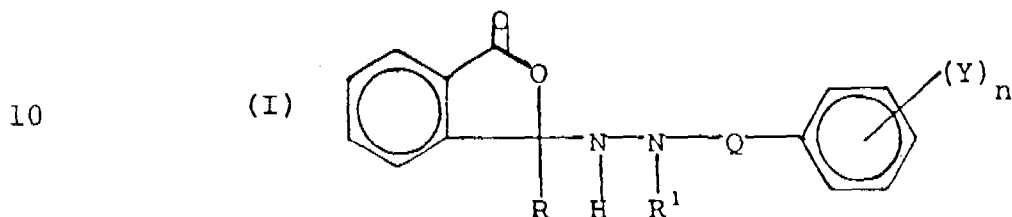
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Semikabatsidyylliftalideja ja niiden käyttö kasvien kasvunsäätäjinä.

Semikarbazidylftalider och deras användning som växtregulatorer hos växter.

Semikarbatsidyylihtalideja ja niiden käyttö kasvien kasvunsäätäjinä

Keksinnön kohteena ovat uudet semikarbatsidyylihtalidijohdannaiset, joilla on yleinen kaava



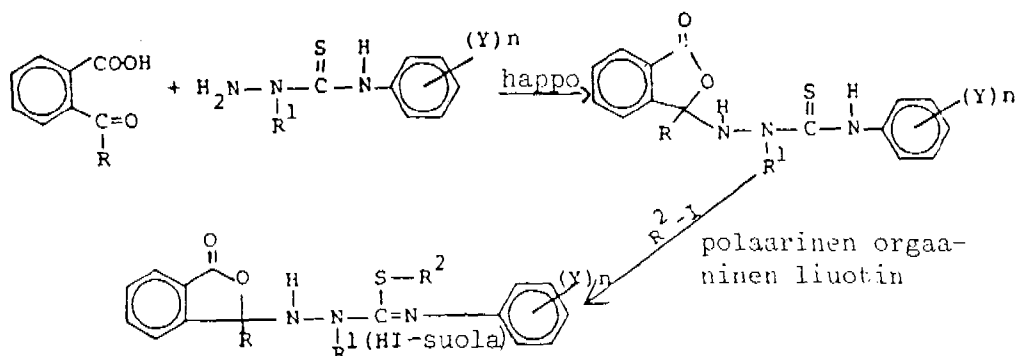
15 jossa Q on jokin seuraavista rakenteista $\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{S}-\text{R}^2 \\ \text{C}-\text{NH}- \end{smallmatrix}$; $\begin{smallmatrix} \text{S} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{NH}- \end{smallmatrix}$ ja $\begin{smallmatrix} \text{C}=\text{N}- \end{smallmatrix}$; R on metyyli tai etyyli, R^1 on H tai alempi alkyyli, R^2 on alempi alkyyli ja Y-substituentit ovat samantlaisia tai erilaisia valittuina seuraavista: alempi alkyyli, alempi alkoksi, alempi alkyyli, bromi, kloori, fluori, syaani, trifluorimetyyli ja l-metyyleeni, n on 0-3, sekä näiden yhdisteiden hydrohalogenidisuolat. Ilmaisus "alempi" tarkoittaa C_1 - C_4 -ryhmää.

25 Keksinnön kohteena on myös menetelmä kasvien kasvun säätämiseksi ja siihen tarkoitettu koostumus, joka sisältää aktiivisina kasvunsäätäjinä uusia keksinnön mukaisia yhdisteitä.

Kaavan I mukaisia yhdisteitä voidaan valmistaa seuraavasti:

30

35



Yllä olevan reaktiokaavion välituotteena oleva hydratsiiniokarboksanilidi voidaan valmistaa tunnetulla tavalla, esimerkiksi saattamalla alkyylhydratsidi reagoimaan fenyyli-isotiosyanaatin kanssa.

- 5 Kondensaatioreaktio o-asylibentsoehapon ja hydratsiiniokarboksanilidin kesken suoritetaan happo-katalysoituna ja sopivasti huoneen lämpötilassa. Kondensaation edistämiseen voidaan käyttää monia erilaisia happoja, ja reaktanttien paremman kosketuksen saamiseen toistensa kanssa
10 voidaan käyttää inerttiä orgaanista liuotinta. Sopiva kondensaatiokatalysaattori on jääetikka, koska se samalla toimii liuottimena ja koska se on helposti poistettavissa lopputuotteesta pesemällä.

- 15 Reaktioon, jossa O
" -C-NH- , muutetaan ryhmäksi S-R^2
" -C=N- , käytetään edullisesti vahvaa alkylointiaainetta, kuten metyylijodidia inertissä polaarissa orgaanisessa liuottimessa. Tyypillisiä liuottimia ovat dimetyyliformami-
20 di, asetoni ja eetteri.

- Jotta reaktiotuote saataisiin nopeasti ja tehokkaasti, tulisi valita sellainen liuotin, johon reaktantit ovat olennaisesti liukenevia. Näitä tuotteita saadaan hydrojodidisuolojen muodossa, ja niitä voidaan käyttää sellaisina,
25 sillä kasvien kasvunsäätöön käytettäväksi muuttaminen vapaaksi emäkseksi on tarpeetonta.

Seuraavat synteetit esitetään menetelmän valaisemiseksi.

- 30 3-metyyli-3-(2'-metyyli-4'-(4-fluorifenyyli))-3-tiosemikarbatsidyyli/ftalidin valmistus

- 2-metyyli-4-(4'-fluorifenyyli)-3-tiosemikarbatsidin (2,0 g, 0,01 mol) suspensioon jääetikassa (30 ml) lisättiin 2-asetyylibentsoehappoa (1,7 g, 0,01 mol) ja 16 tunnin sekoittamisen jälkeen huoneen lämpötilassa seokseen lisättiin
35 vettä, saatu sakka suodatettiin, pestiin vedellä ja kuivatettiin, jolloin saatiin 1,1 g tuotetta, sp. 136-138°C.

1-(3-metyyli-3-ftalidyyli)-2,3-dimetyyli-4-fenyyli-
isotiosemikarbatsidihydrojodidin valmistus

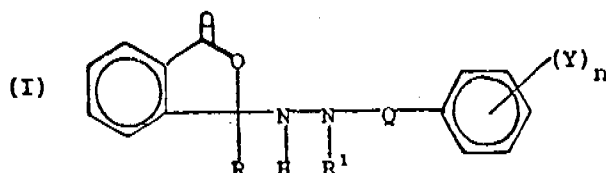
(1) Kuivaan dimetyyliformamidiin (5 ml) lisättiin
 3-metyyli-3-(2-metyyli-4-fenyyli-3-tiosemikarbatsidyyli)-
 5 ftalidia (3,2 g) ja metyylijodidia (5 ml). Seosta sekoitet-
 tiin huoneen lämpötilassa, sitten siihen lisättiin kuivaa
 eetteriä (150 ml), sitä sekoitettiin ja kirkas neste dekan-
 toitiin. Öljymäistä jäännöstä sekoitettiin etyyliasetaa-
 tin (noin 100 ml) kanssa, saatu lähes valkea, hienojakoi-
 10 nen kiinteä aine suodatettiin, pestiin eetterillä ja kui-
 vattiin. Saanto 3,0 g, sp. 145-149°C.

(2) Edellä kuvattu reaktio toistettiin käyttäen
 asetonia liuottimena. Reaktantit lisättiin 25 ml:aan kuivaa
 asetonia, seosta sekoitettiin, jolloin tunnin kuluessa saa-
 15 tiin valkea sakka. Sekoittamista jatkettiin yön yli huoneen
 lämpötilassa. Sakka suodatettiin, pestiin asetonilla, sit-
 ten kuivalla eetterillä ja kuivattiin. Saatiin 3,2 g val-
 keaa jauhetta, sp. 156-159°C. Saadun tuotteen puhtaus oli
 parempi kuin ensimmäisessä menetelmässä saadun tuotteen,
 20 mutta molempien tuotteiden puhtausaste oli riittävän hyvä
 kasvien kasvunsäätöön käytettäväksi.

Seuraavaan taulukkoon on koottu yhdisteitä, jotka
 on valmistettu edellä kuvatuilla menetelmillä.

Taulukko 1
Yhdisteiden kaava

5

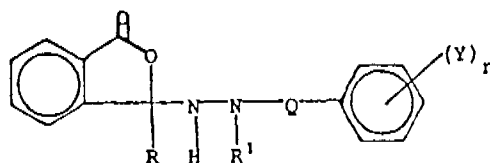


	Yhdiste nro	R	R ¹	Q	R ²	(Y) _n	Sp. °C
10	4061	CH ₃	CH ₃	-CSNH-	-	4-fluori	136-138
	4336	CH ₃	"	"	-	3-metyyli	69-71
	4337	"	"	"	-	4-Br	129-130
	4338	"	"	"	-	n=0	132-136
15	4345	"	CH ₃	-CSNH-	-	2-fluori	145-148
	4346	"	"	"	-	4-metyyli	145-148
	4347	"	"	"	-	3-CF ₃	153-154
	4348	"	"	"	-	2,4-dikloori	125-126
	4349	"	"	"	-	2,4-dimetyyli	160-162
	4350	"	"	-CONH-	-	n=0	178-180
20	4351	"	"	-CSNH-	-	4-jodi	123-125
	4352	"	"	"	-	4-syaani	158-159
	4353	"	"	"	-	2,5-dimetyyli	122-123
	4354	"	"	"	-	3-kloori	94-95
	4533	"	H	-CONH-	-	n=0	183-185
	4598	"	CH ₃	"	-	2-metyyli	lasimainen
25	4599	"	"	-CONH-	-	3-kloori	144-148
	4600	"	"	"	-	4-fluori	175-177
	4601	"	"	"	-	3-bromi	152-155
	4613	"	"	"	-	3-Cl-4-CH ₃	180-182
	4614	"	"	"	-	2,3-dimetyyli	143-146
	4615	"	"	"	-	3-metyyli	122-127
30	4616	"	"	"	-	4-kloori	189-190
	4617	"	"	"	-	2-kloori	158-159
	4618	"	"	"	-	4-isopropyyli	123-128
	4619	"	"	"	-	4-metoksi	169-172
	4620	"	"	"	-	4-kloori-4-fluori	164-166
	4698	"	"	"	-	2-CF ₃	139-142

Taulukko 1 (jatkoa)

Yhdisteiden kaava

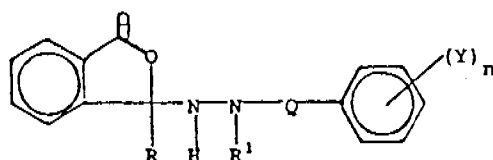
5



	Yhdiste nro	R	R ¹	Q	R ²	(Y) _n	Sp. °C
10	4699	CH ₃	CH ₃	-CONH-	-	2,4-difluori	203-204
	4700	"	"	"	-	4-bromi	163-166
	4701	"	"	"	-	2-CF ₃ -4-Cl	159-161
	4776	"	"	"	-	2-fluori	186-188
	4777	"	"	"	-	3-fluori	155-158
	4778	"	"	"	-	4-etyyli	170-172
	4779	"	"	"	-	4-nitro	216-217
	4780	"	"	-CSNH-	-	3,5-dikloori	162-164
15	4781	"	"	"	-	4-butylyli	133-136
	4782	"	"	"	-	3-bromi	108-112
	4783	"	"	"	-	2-metoksi	164-166
	4784	"	"	"	-	3-kloori-4-metyyli	140-143
	4818	"	"	"	-	2-CF ₃	143-145
	4819	"	"	"	-	4-CF ₃	177-180
	4820	"	"	"	-	2,6-dikloori	167-170
	4821	"	"	"	-	2,6-dimetyyli	190-192
20	4822	"	"	"	-	2-bromi	148-151
	4823	"	"	"	-	3-CF ₃ -4-Cl	147-149
	4824	"	"	"	-	4-metoksi	148-150
	4825	"	"	"	-	3,4-dimetyyli	150-151
	4826	"	"	"	-	1-metyleen	116-119
						[-(C ₆ H ₄)(Y) _n :n sijasta bentsyyli]	
25	4755	"	"	S-R ² -C=N-	CH ₃	n=0 (HI-suola)	156-159
	4833	"	"	"	CH ₃	3-fluori (HI-suola)	155-158
	4834	"	"	"	"	4-etyyli (HI-suola)	139-141
	4835	"	"	"	-C ₂ H ₅	n=0 (HI-suola)	156-158
	4837	"	"	"	CH ₃	4-isopropyli (HI-suola)	139-141
	4838	"	"	"	"	4-kloori (HI-suola)	145-147
	4839	"	"	"	"	4-etoksi (HI-suola)	117-119
	4840	"	"	"	"	2-metyyli- (HI-suola)	124-126
30						4-kloori	
	4934	"	"	"	"	3-metoksi (HI-suola)	143-146
	4928	"	"	"	"	2-metyyli (HI-suola)	125-129
	4930	"	"	"	"	2,4-dimetyyli (HI-suola)	127-129
	4933	"	"	"	"	3-kloori-4- (HI-suola)	149-151
35						metyyli	
	4941	"	"	"	"	3,4-dikloori (HI-suola)	121-123

Taulukko 1 (jatkoa)

Yhdisteiden kaava



Yhdiste nro	R	R ¹	Q	R ²	(Y) _n	Sp. °C
4943	etyyli	CH ₃	-CONH-	-	4-metyyli	163-165
4857	CH ₃	H	-CSNH-	-	3-kloori-4-metyyli	144-152 (haj.)
4858	"	"	"	-	2,4-dimetyyli	132-134
4859	"	"	"	-	4-isopropyli	130-139
4860	"	CH ₃	"	-	2-syaano	139-141
4861	"	"	"	-	4-etoksi	142-143
4862	"	"	"	-	2-metyyli	152-154
4863	"	"	"	-	3-metoksi	124-126 (haj.)
4864	"	"	"	-	2-metyyli-4-kloori	135-137
4865	"	"	"	-	4-kloori	165-166 (haj.)
4866	"	"	"	-	4-isopropyli	148-150
4869	"	"	-CONH-	-	4-SCH ₃	185-186
4870	"	"	"	-	3-SCH ₃	128-130
4871	"	"	"	-	2-metyyli-6-isopropyli	108-110
4872	"	"	"	-	3-metoksi	96-98
4873	"	"	"	-	2-metoksi	170-172
4874	"	"	"	-	4-metyyli	172-173
4875	"	"	"	-	2-etoksi	165-167
4876	"	"	"	-	2,6-dimetyyli	163-165
4877	"	"	"	-	2,6-dikloori	166-168
4878	"	"	"	-	3-CF ₃ -4-Cl	159-161
4879	"	"	"	-	2-metyyli-5-kloori	158-160
4880	"	"	"	-	2-metyyli-3-kloori	174-175
4881	"	"	"	-	3-kloori-4,6-dimetoksi	204-206
4882	"	"	"	-	2-kloori-6-metyyli	174-176
4883	"	"	"	-	4-butyli	170-172
4884	"	"	"	-	4-butoksi	164-166
4885	"	"	"	-	2,6-dimetyyli-4-bromi	153-155

Kasvinsäätöaineiden käyttö

Erittäin aktiivisilla yhdisteillä on usein kasvua säättävää vaikutusta, joka esiintyy usein fytotoksisena vaikutuksena yhdisteitä käytettäessä ennen orastusta ja orastuksen jälkeen. Nämä vaikutukset voidaan osoittaa seuraavilla koemenetelmillä.

Käyttö ennen-orastusta

Kertakäyttöiset paperitarjottimet (syvyys noin 6,5 cm) täytettiin mullalla ja suihkutettiin vesipitoisella suihkutusseoksella (5,6 kg/ha aktiiviainetta), ja multa kylvettiin kuuden kasvilajin siemeniä, jotka peitettiin 0,6 cm:llä multa. Suihkutusseokset valmistettiin liuottamalla sopiva määrä kasvunsäätöyhdistettä 15 ml:aan asetonia, lisäämällä 4 ml liuotin-emulgaattoriseosta, joka sisälsi 60 paino-% kaupallista polyoksietyleenikasviöljyemulgaattoria (96 paino-% aktiivista ainetta, "Emulphor EL-719"), 20 paino-% ksyleeniä ja 20 paino-% hajuttomaksi tehtyä kerosiiniä, ja laimentamalla lämpimällä vedellä 60 ml:ksi. 21 vrk kylvön ja käsittelyn jälkeen taimia tarkasteltiin ja niiden vaurioaste arvioitiin seuraavasti:

Vaikutusaste

0 = ei vaikutusta

1 = heikko vaikutus, kasvit toipuvat

2 = kohtuullinen vaikutus, vauriot 26-75 %

25 3 = vahva vaikutus, vauriot 76-99 %

4 = maksimivaikutus (kaikki kasvit kuolleet)

Käyttö orastuksen-jälkeen

Useita eri kasvilajeja kasvatettiin kasvihuoneessa istutusmullassa kertakäyttöisillä styrox-vaahtomuovitarjot-
timilla, ja tomaatintaimia kasvatettiin 10 cm:n läpimittai-
sissa ruukuissa. Kasvavat kasvit suihkutettiin vesipitoisil-
la suihkutusseoksilla (564 l/ha) aktiiviaineen käyttömäärän
ollessa 5,6 kg/ha. Suihkutusseokset valmistettiin edellä
kuvatulla tavalla. Vertailutarkoituksiin kasveja suihkutet-
tiin myös samalla määrällä (564 l/ha) seosta, joka ei si-
sältänyt kasvunsäätäjää. Kasvien saamat vauriot arvioitiin

jälleen samalla asteikolla kuin edellä ja vaikutus kasvuun määriteltiin seuraavasti:

	Vaikutus	Taulukossa käytetty lyhenne
5	Vaikutus uuskasvun muotoon	F
	Epinastia	E
	Kasvun hidastuminen	G
	Ei orastusta	K
	Nekroosi	N
10	Edellä kuvatulla tavalla kokeiltiin yhdisteiden vaikutusta seuraaviin kasveihin:	
	Numero	Laji
	I	Digitaria sanguinalis
	II	Celosia plumosa
15	III	Bromus inermis
	IV	Setaria italica
	V	Raphanus sativus
	VI	Beta vulgaris
	VII	Medicago sativa
20	VIII	Avena sativa
	IX	Lycopersicum esculentum

Seuraavaan taulukkoon 2 on koottu keksinnön mukaisilla kasvunsäätöyhdisteillä ennen orastusta ja orastuksen jälkeen -kokeissa saadut herbisidiset ja kasvunsäätötulokset.

Taulukko 2

Yhdisteiden vaikutus kasvien kasvuun

5

Yhdiste nro	Ennen-orastusta						Orastuksen-jälkeen						
	I	II	III	IV	V	VI	IV	VII	VIII	V	VI	IX	
10	4061	F2G2	F2G2	F3G2	F1	F3G3	F3G3	0	F3G3	0	F2N2	F3G3	F2G2
	4336	F1G1	F3G2	F3G3	F3G2	F3G2	F3G2	F1G1	F3G3	F1	N1	N4	F2
	4337	0	0	0	0	0	F1	N4	N4	0	N1G1	N4	N2
	4338	F1G1	F3G3	F3G2	F2G1	F3G2	F3G2	N3G3	F3G3	0	N3G3	N4	F3
15	4345	0	N3G3	N1G1	0	N1G1	G2N1	N3G2	N3G2	N1	N1G1	N3G3	N2
	4346	0	N2	0	0	0	0	N3G2	N2G1	0	0	N2G2	N1
	4347	0	F3G2	F1	F1	F1	F2G1	G2F1	F3G2	F1G1	F2G1	F3G2	F3G1
	4348	0	N2G2	0	0	0	0	N4	F3G3	N1	N4	N4	N2G2
	4349	0	0	F1	0	0	0	N1	F1	0	0	F1	0
	4350	F2G2	F3G2	F3G3	F3G2	F3G3	F3G3	F2G2	F3G2	F1	F1G1	F3G2	F3
	4351	0	0	0	0	0	0	N4	F2G2	F1	N2G1	N4	N1
	4352	0	0	F1	0	0	F2	N4	N4	N1	N2	N4	N2G1
	4353	0	0	0	0	0	0	N1G1	N2G1	0	N1	N3G3	N1
	4354	F2G2	K4	F3G3	F3G2	F2G2	F2G2	N3G2	F3G3	F1	N2G2	N4	F2N1
20										F1			
	4533	F2G1	F2G1	F3G2	F2G1	F2G2	F2G2	F2G2	F3G3	F1G1	F1G1	F3G2	F3G2

Orastuksen-jälkeen käyttö 24 kasvilajille alhaisella
käyttömäärällä

24 kasvilajia kasvatettiin kertakäyttöisillä styrox-
vaahdotarjottimilla kukkamullassa, ja tomaatintaimia kasva-
5 tettiin 10 cm läpimittaisissa ruukuissa kasvihuoneessa. Val-
mistettiin vesipitoisia suihkutusseoksia, joilla kasvavia
kasveja suihkutettiin liuosmäärällä 376 l/ha käyttömäärällä
3,4 kg/ha ja 1,1 kg/ha. Suihkutusseokset valmistettiin liuot-
tamalla sopiva määrä kasvunsäätöyhdistettä 15 ml:aan aseto-
10 nia, lisäämällä 4 ml liuotin-emulgaattoriseosta, joka si-
sälsi 60 paino-% kaupallista polyoksietyleenikasviöljyemul-
gaattoria (96 paino-% aktiivista ainetta, "Emulphor-719"),
20 paino-% ksyleeniä ja 20 paino-% hajuttomaksi tehtyä kero-
siinia, ja laimentamalla lämpimällä vedellä 80 ml:ksi.
15 50 ml:lla tätä suihkutusseosta suihkutettiin kasveja käyt-
tömäärällä 3,4 kg/ha. 30 ml suihkutusseoksesta laimennettiin
90 ml:lla lämmintä vettä, ja tällä laimennuksella suihkutet-
tiin kasveja käyttömäärällä 1,1 kg/ha. Kokeessa käytettiin
pien kasvavien kasvien ohella yhtä isoa, täysikasvuista to-
20 maatin tainta. Vertailukokeena kasveja suihkutettiin myös
376 l/ha suihkutusseoksella, joka ei sisältänyt kasvunsää-
töainetta.

Noin 15 vrk kuluttua suihkuttamisesta kasvit tutkit-
tiin ja tulokset arvioitiin käyttäen edellä olevaa arvioin-
25 tiohjetta. Saadut tulokset on koottu taulukkoon 3. Koekas-
vit olivat seuraavat:

Numero	Tavallinen nimi	Tieteellinen nimi
I	Revonhätä	<i>Amaranthus retroflexus</i>
II	Jauhosavikka	<i>Chenopodium album</i>
III	Verihirssi	<i>Digitaria sanguinalis</i>
5 IV	Kattokattara	<i>Bromus tectorum</i>
V	Jättiläispantaheinä	<i>Setaria faberii</i>
VI	Pähkinäkaisla	<i>Cyperus esculentus</i>
VII	Maapähkinä	<i>Arachis hypogaea</i>
VIII	Puuvilla	<i>Gossypium herbaceum</i>
10 IX	Tomaatti	<i>Lycopersicum esculentum</i>
X	Sokerijuurikas	<i>Beta vulgaris</i>
XI	Kiertotatar	<i>Polygonum convolvulus</i>
XII	Peltosinappi	<i>Brassica kaber</i>
XIII	Tomaatti (täysikasv)	<i>Lycopersicum esculentum</i>
15 XIV	Sappiruoho	<i>Xanthium pensylvanicum</i>
XV	Päivänsini	<i>Ipomea purpurea</i>
XVI	Soijapapu	<i>Soja max</i>
XVII	Kananhirssi	<i>Echinochloa crusgalli</i>
XVIII	Vihreä pantaheinä	<i>Setaria viridis</i>
20 XIX	Sinimailanen	<i>Medicago sativa</i>
XX	Maissi	<i>Zea mays</i>
XXI	Durra	<i>Sorghum vulgare</i>
XXII	"Shattercane"	<i>Sorghum bicolor</i>
XXIII	Vehnä	<i>Triticum aestivum</i>
25 XXIV	Hukkakaura	<i>Avena fatua</i>
XXV	Riisi	<i>Oryza sativa</i>

Taulukko 3

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

	Kasvilaji	Käyttö- määrä (kg/Ha)	Yhdiste nro				
			4336	4337	4338	4776	4777
10	I	3,4	3	2	3	F1G1	F3G3
		1,1	-	0	3	0	F3G3
	II	3,4	3	-2	3	F1	F3G3
		1,1	-	1	2	0	F3G3
	III	3,4	1	0	0	0	F2G2
		1,1	-	0	0	0	F1G1
	IV	3,4	0	0	0	0	F1G1
		1,1	-	0	0	0	0
	V	3,4	1	0	0	0	F3G2
		1,1	-	0	0	0	F2G1
15	VI	3,4	0	0	1	0	F1
		1,1	-	0	0	0	0
	VII	3,4	0	0	0	0	F1
		1,1	-	0	0	0	F1
	VIII	3,4	2	1	3	N2F1	F3G3
		1,1	-	0	2	def. F1	F3G3
	IX	3,4	1	1	3	F1	F3G3
		1,1	-	0	2	0	F2G1
	X	3,4	3G	3G	3	F1	F3G3
		1,1	-	2G	2	F1	F2G1
20	XI	3,4	1	2	2	0	F3G3
		1,1	-	2	1	0	F2G2
	XII	3,4	1	1	2	F2G2	F3G3
		1,1	-	0	2	F2G2	F3G2
	XIII	3,4				F2	F3G2
		1,1				F1	F3G1
	XIV	3,4	0	1	1	0	F2G2
		1,1	-	0	0	0	F1
	XV	3,4	1	1	1	F1	F3G3
		1,1	-	0	0	0	F2G1
25	XVI	3,4	3G	3G	2	N1F1	F3G3
		1,1	-	1G	2	0	F3G3
	XVII	3,4	1	0	1	0	F2G2
		1,1	-	0	0	0	F2G1
	XVIII	3,4	1	0	1	0	F3G2
		1,1	-	0	0	0	F2G2
	XIX	3,4	3	3	3	F3	F3G3
		1,1	-	2	2	F2	F3G1
	XX	3,4	1	0	1	0	F2G1
		1,1	-	0	0	0	F1
30	XXI	3,4	2	0	3	F2	F3G2
		1,1	-	0	1	F1	F2G1
	XXII	3,4	2	0	3	F2	F3G2
		1,1	-	0	1	F1	F2G1
	XXIII	3,4	1	0	1	0	F2G1
		1,1	-	0	0	0	F1
	XXIV	3,4	ljuuri-0	0	1	0	F1
		1,1	-vesat 0	0	0	0	0
	XXV	3,4	1	0	1	0	F2
		1,1	-	0	0	0	F1

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5	Kasvilaji	Käyttö- määrä (kg/ha)	Yhdiste nro					
			4778	4779	4780	4781	4782	4783
10	I	3,4	0	0	F3G3	N2F1	F2G2	F1
		1,1	0	0	F2G1	0	F2G1	0
	II	3,4	F1	0	F3G3	N3F1	F2G2	0
		1,1	0	0	F2G1	0	F1G1	0
	III	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	IV	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	V	3,4	0	0	0	F1G1	F1G1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
15	VI	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VIII	3,4	N1F1	0	N2F3	N1F2	N3F3	N2F2
		1,1	0	0	F2G2	0	N3F3	F1
	IX	3,4	F1	0	F2	F1	F1	F1
		1,1	0	0	F1	0	0	0
	X	3,4	F1	F1	F2G2	F1	F2G1	F1
		1,1	0	0	F2	F1	F1	F1
20	XI	3,4	F1	0	F2G2	0	N2	0
		1,1	0	0	F1	0	0	0
	XII	3,4	F1	0	F2G2	F1	N3F3	0
		1,1	0	0	F2	0	F2	0
	XIII	3,4	F1	F1	F3	F1	F3	F1
		1,1	0	0	F2	0	F2	0
	XIV	3,4	0	0	F2	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XV	3,4	0	0	F2G2	0	F1G1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
25	XVI	3,4	F1	F1	F3G3	F1	N2F1	N1
		1,1	0	0	F2	0	0	0
	XVII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XVIII	3,4	0	0	F1	0	F1G1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XIX	3,4	F2	0	F3G2	F1	F2	F1
		1,1	F1	0	F2	0	F1	0
	XX	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
30	XXI	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXII	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXIII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXIV	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXV	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

		Käyttö- määrä	Yhdiste nro					
Kasvilaji		(kg/ha)	4784	4818	4819	4820	4821	4822
10	I	3,4 1,1	F1G1 0	F1 0	0 0	N1 0	0 0	0 0
	II	3,4 1,1	F1G1 0	0 0	0 0	N1 0	0 0	0 0
	III	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	IV	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	V	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	VI	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
15	VII	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	VIII	3,4 1,1	N1F1 F1	N2 0	F1 0	N1 0	0 0	N1 0
	IX	3,4 1,1	0 0	F1 0	0 0	N1 0	0 0	F1 0
	X	3,4 1,1	F1 0	F1 F1	F1 F1	N1F1 F1	0 0	F1 0
	XI	3,4 1,1	N4 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XII	3,4 1,1	N4 0	0 0	0 0	N1 0	0 0	0 0
20	XIII	3,4 1,1	F1 0	F1 0	0 0	0 0	0 0	N1F1 0
	XIV	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XV	3,4 1,1	N1 F1	N1 0	0 0	N1 0	0 0	0 0
	XVI	3,4 1,1	N1 N1	F1 0	0 0	N2 0	N1 0	0 0
	XVII	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XVIII	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
25	XIX	3,4 1,1	N2F1 F1	F1 F1	0 0	N1 0	0 0	0 0
	XX	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XXI	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XXII	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XXIII	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	XXIV	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
30	XXV	3,4 1,1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

	Kasvilaji	Käyttö- määrä (kg/ha)	Yhdiste nro					
			4823	4824	4825	4826	4833	4834
10	I	3,4	0	F1	0	N1G1	F3G3	F2G1
		1,1	0	0	0	0	F3G3	0
	II	3,4	0	F1	0	G1	F3G3	F2G1
		1,1	0	0	0	0	F3G3	0
	III	3,4	0	0	0	0	G1F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	IV	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	V	3,4	0	0	0	0	F2G1	0
		1,1	0	0	0	0	F1	0
15	VI	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VII	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VIII	3,4	0	F1N1	0	N1G1	F3N3	F3G1
		1,1	0	0	0	0	F3N2	F1
	IX	3,4	0	0	0	F1G1	F3G3	F3G1
		1,1	0	0	0	0	F3G1	F1
	X	3,4	F1	F2G1	F1	0	F3G2	F2G1
		1,1	F1	F1	0	0	F2G1	F1
20	XI	3,4	0	0	0	0	F3G2	F1
		1,1	0	0	0	0	F1	0
	XII	3,4	F1G1	F1	0	0	F3G3	F2G1
		1,1	F1	0	0	0	F3G1	0
	XIII	3,4	0	0	0	N1	F3	F1
		1,1	0	0	0	0	F3	0
	XIV	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	F1	0
	XV	3,4	0	0	0	N1	F2G2	F1
		1,1	0	0	0	0	F2G1	0
25	XVI	3,4	N2	F2N1	N1	N1	F3G3	F2G1
		1,1	0	0	0	0	F3G3	0
	XVII	3,4	0	0	0	0	F2G1	0
		1,1	0	0	0	0	F1	0
	XVIII	3,4	0	0	0	0	F2G2	0
		1,1	0	0	0	0	F1	0
	XIX	3,4	F1	N1F2	N1F1	N1	F3G1	F1
		1,1	0	F1	N1	0	F3	0
	XX	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
30	XXI	3,4	0	0	0	0	F2G2	F1
		1,1	0	0	0	0	F2G1	0
	XXII	3,4	0	0	0	0	F2G1	F1
		1,1	0	0	0	0	F2G1	0
	XXIII	3,4	0	0	0	0	F1G1	0
		1,1	0	0	0	0	F1	0
	XXIV	3,4	0	0	0	0	F1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXV	3,4	0	0	0	0	F1G1	0
		1,1	0	0	0	0	0	0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

	Kasvilajit	Käyttö- määrä (kg/ha)	Yhdiste nro					
			4835	4837	4838	4839	4840	4857
10	I	3,4	F2G2	0	F2G2	0	N1	F1G1
		1,1	G1	0	0	0	0	0
	II	3,4	F2G2	0	F2G1	F1	N1	F2G1
		1,1	0	0	0	0	0	0
	III	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
15	IV	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	V	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VI	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
20	VII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VIII	3,4	F2N1	0	N1	N1	N1	F1
		1,1	F1	0	0	0	0	0
	IX	3,4	F2	0	F1	0	N1	F1
		1,1	F2	0	F1	0	0	0
25	X	3,4	F2G1	F1	F2	0	0	F1
		1,1	F1	0	F1	0	0	F1
	XI	3,4	F1G1	0	F1	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XII	3,4	F1G1	0	F1	0	0	0
		1,1	F1	0	0	0	0	0
30	XIII	3,4	F3	F1	F2	N1	0	F2
		1,1	F1	0	F1	0	0	F1
	XIV	3,4	F1	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XV	3,4	F1G1	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
35	XVI	3,4	F2G1	0	F2	N1	N1	F2N1
		1,1	F1	0	F1	N1	0	F1N1
	XVII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XVIII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
40	XIX	3,4	F3	F1	F2G2	0	0	F2G1
		1,1	F2	0	F1	0	0	F1
	XX	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXI	3,4	F2G1	0	F1	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
45	XXII	3,4	F2G1	0	F1	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXIII	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XXIV	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
50	XXV	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5	Käyttö- määrä (kg/ha)	Kasvilaji	Yhdiste nro					
			4858	4859	4860	4861	4862	4863
10	3,4	I	0	F1	0	F1	F1G1	F3G3
	1,1		0	0	0	0	0	F2G2
	3,4	II	G1	F1	0	0	F1G1	F3G3
	1,1		0	0	0	0	0	F2G2
	3,4	III	0	0	0	0	0	F2G2
	1,1		0	0	0	0	0	F1
	3,4	IV	0	0	0	0	0	F1G1
	1,1		0	0	0	0	0	0
	3,4	V	0	0	0	0	0	F3G2
	1,1		0	0	0	0	0	F1
15	3,4	VI	0	0	0	0	0	0
	1,1		0	0	0	0	0	0
	3,4	VII	0	0	0	0	0	F1
	1,1		0	0	0	0	0	0
	3,4	VIII	N1	N1	0	0	N1F1	F3N3
	1,1		0	0	0	0	F1	F2
	3,4	IX	0	0	0	0	0	F3G2
	1,1		0	0	0	0	0	F2
	3,4	X	F2G1	F1	F1	F1	F2	F3G2
	1,1		F2	0	0	F1	F1	F2
20	3,4	XI	0	0	0	0	0	F2G1
	1,1		0	0	0	0	0	F2G1
	3,4	XII	0	0	0	F1	0	F2G1
	1,1		0	0	0	0	0	F1
	3,4	XIII	N1F1	N1F1	0	N1	F1	F3G1
	1,1		N1	0	0	0	0	F2
	3,4	XIV	0	0	0	0	0	F1
	1,1		0	0	0	0	0	0
	3,4	XV	0	0	0	0	0	F2G1
	1,1		0	0	0	0	0	F1
25	3,4	XVI	F1N1	0	0	0	F1	F3G3
	1,1		0	0	0	0	0	F1
	3,4	XVII	0	0	0	0	0	F2G2
	1,1		0	0	0	0	0	F1
	3,4	XVIII	0	0	0	0	0	F3G2
	1,1		0	0	0	0	0	0
	3,4	XIX	F1	0	F1	0	F1	F3G3
	1,1		0	0	0	0	0	F2
	3,4	XX	0	0	0	0	0	F1
	1,1		0	0	0	0	0	0
30	3,4	XXI	0	0	0	0	0	F3G2
	1,1		0	0	0	0	0	F2G1
	3,4	XXII	0	0	0	0	0	F3G2
	1,1		0	0	0	0	0	F2G1
	3,4	XXIII	0	0	0	0	0	F2G2
	1,1		0	0	0	0	0	F2G2
	3,4	XXIV	0	0	0	0	0	F2G2
	1,1		0	0	0	0	0	F2G1
	3,4	XXV	0	0	0	0	0	F2G1
	1,1		0	0	0	0	0	F1G1

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

	Kasvilaji	Käyttö- määrä (kg/ha)	Yhdiste nro				
			4864	4865	4866	4869	4870 4871
10	I	3,4	G1	F2G1	F1G1	0	0 G1
		1,1	0	0	0	0	0
	II	3,4	0	F2G1	F1G1	0	F1G1 0
		1,1	0	F1	0	0	0
	III	3,4	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0
	IV	3,4	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0
	V	3,4	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0
15	VI	3,4	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0
	VII	3,4	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0
	VIII	3,4	0	F2	0	0	F2N1 N1F1
		1,1	0	F1	0	0	F1 0
	IX	3,4	N1F1	F1	0	0	F2 F1
		1,1	0	F1	0	0	F1 0
	X	3,4	F1	F2G1	F1	F1	F2G1 F1
		1,1	F1	F1	0	F1	F1 F1
20	XI	3,4	0	F2G2	0	0	F2G2 0
		1,1	0	G1	0	0	F1 0
	XII	3,4	0	F3G3	0	0	F1G1 0
		1,1	0	F1	0	0	F1 0
	XIII	3,4	0	F2	0	0	F2 0
		1,1	0	F1	0	0	F1 0
	XIV	3,4	0	0	0	0	0 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
	XV	3,4	0	F1	0	0	F1 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
25	XVI	3,4	F1	F3G2	F1	N1	N1F1 N1
		1,1	F1	F1	0	0	0 0
	XVII	3,4	0	0	0	0	0 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
	XVIII	3,4	0	0	0	0	0 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
	XIX	3,4	F1	F3G3	F1	F1	F2 F1
		1,1	F1	F2	0	0	F1 0
	XX	3,4	0	0	0	0	0 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
30	XXI	3,4	0	F2	0	0	0 0
		1,1	0	F1	0	0	0 0
	XXII	3,4	0	F2	0	0	0 0
		1,1	0	F1	0	0	0 0
	XXIII	3,4	0	0	0	0	G1 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
	XXIV	3,4	0	0	0	0	0 0
		1,1	0	0	0	0	0 0
	XXV	3,4	0	0	0	0	0 0
		1,1	0	0	0	0	0 0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

	Kasvilaji	Käyttö- määrä (kg/ha)	Yhdiste nro					
			4872	4873	4874	4875	4876	4877
10	I	3,4	F3G3	0	F2G2	0	0	0
		1,1	F2G1	0	0	0	0	0
	II	3,4	F3G3	F1	F3G3	F1G1	0	F1
		1,1	F3G2	0	F1	0	0	0
	III	3,4	F2G2	0	0	0	0	0
		1,1	F1G1	0	0	0	0	0
	IV	3,4	F1G1	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	V	3,4	F2G2	0	0	0	0	0
		1,1	F2	0	0	0	0	0
15	VI	3,4	0	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VII	3,4	F1	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
	VIII	3,4	F3G1	0	F2	0	0	0
		1,1	F3	0	0	0	0	0
	IX	3,4	F3	F1	F2	F1	0	F1
		1,1	F3	0	F1	0	0	0
	X	3,4	F2G1	F2G1	F1	F2	F2	F1
		1,1	F2	F1	F1	F1	0	F1
20	XI	3,4	F1	0	0	0	0	F1
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XII	3,4	F1	0	0	0	0	F1
		1,1	0	0	0	0	0	0
	XIII	3,4	F3G3	F1	F1	0	0	F1
		1,1	F3	0	0	0	0	0
	XIV	3,4	F1	0	0	0	0	0
		1,1	F1	0	0	0	0	0
	XV	3,4	F2	0	0	0	0	0
		1,1	F1	0	0	0	0	0
25	XVI	3,4	F3G2	F1	N1F1	0	0	F1
		1,1	F1	0	0	0	0	0
	XVII	3,4	F2G2	0	0	0	0	0
		1,1	F2	0	0	0	0	0
	XVIII	3,4	F2G2	0	0	0	0	0
		1,1	F2	0	0	0	0	0
	XIX	3,4	F3G1	F1	F2	0	F1	F1
		1,1	F2	F1	F1	0	0	F1
	XX	3,4	F1	0	0	0	0	0
		1,1	0	0	0	0	0	0
30	XXI	3,4	F3G1	0	0	0	0	0
		1,1	F2	0	0	0	0	0
	XXII	3,4	F3G1	0	0	0	0	0
		1,1	F2	0	0	0	0	0
	XXIII	3,4	F2G1	0	0	0	0	0
		1,1	F1	0	0	0	0	0
	XXIV	3,4	F2	0	0	0	0	0
		1,1	F1	0	0	0	0	0
	XXV	3,4	F2G1	0	0	0	0	0
		1,1	F2	0	0	0	0	0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

5

	Kasvilaji	Käyttö- määrä (kg/ha)		Yhdiste nro				
				4878	4879	4881	4882	4883
10	I	3,4	3	F3G2	F1	F3G3	F1	0
		1,1	1	F1	0	F3G2	0	0
	II	3,4	3	F3G2	F1	F3G3	F1	F1
		1,1	1	F2	F1	F3G3	0	0
	III	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	IV	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	V	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
15	VI	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	VII	3,4	3	0	0	F1	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	VIII	3,4	3	F1	F3	F3	0	0
		1,1	1	0	F2	F3	0	0
	IX	3,4	3	F2	F2	F2	F1	F1
		1,1	1	F1	F1	F2	0	0
	X	3,4	3	F3G2	F2G1	F2	F2	F2
		1,1	1	F2G1	F1	F1	F1	0
20	XI	3,4	3	F3G3	F2G1	F3G2	0	0
		1,1	1	F2G2	0	F2	0	0
	XII	3,4	3	F3G3	F1	F3G1	F1	0
		1,1	1	F2G1	F1	F2	0	0
	XIII	3,4	3	F2	F1	F1	0	0
		1,1	1	F1	F1	F1	0	0
	XIV	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XV	3,4	3	F1	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
25	XV	3,4	3	F3N2	F1	F1N1	N1F1	0
		1,1	1	F2N1	0	F1	0	0
	XVII	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XVIII	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XIX	3,4	3	F3	F2	F3G1	F1	F1
		1,1	1	F3	F1	F3	F1	0
	XX	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
30	XXI	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XXII	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XXIII	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XXIV	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0
	XXV	3,4	3	0	0	0	0	0
		1,1	1	0	0	0	0	0

Taulukko 3 (jatkoa)

Orastuksen-jälkeen vaikutus 24 kasvilajiin

	Kasvilaji	Käyttömäärä (kg/ha)	Yhdiste nro	
			4884	4885
5	I	3,4	F1	F1G1
		1,1	0	0
	II	3,4	F1G1	F2G2
		1,1	F1	F1
	III	3,4	0	0
		1,1	0	0
	IV	3,4	0	0
		1,1	0	0
	V	3,4	0	0
		1,1	0	0
10	VI	3,4	0	0
		1,1	0	0
	VII	3,4	0	0
		1,1	0	0
	VIII	3,4	0	N1
		1,1	0	0
	IX	3,4	0	F1
		1,1	-	-
	X	3,4	F2	F2G2
		1,1	F1	F2
15	XI	3,4	0	F1
		1,1	0	0
	XII	3,4	0	F1
		1,1	0	0
	XIII	3,4	F1	0
		1,1	0	0
	XIV	3,4	0	N1
		1,1	0	0
	XV	3,4	0	N1
		1,1	0	0
20	XVI	3,4	N1	N1
		1,1	0	N1
	XVII	3,4	0	0
		1,1	0	0
	XVIII	3,4	0	0
		1,1	0	0
	XIX	3,4	F1	F1
		1,1	0	F1
	XX	3,4	0	0
		1,1	0	0
25	XXI	3,4	0	0
		1,1	0	0
	XXII	3,4	0	0
		1,1	0	0
	XXIII	3,4	0	0
		1,1	0	0
	XXIV	3,4	0	0
		1,1	0	0
	XXV	3,4	0	0
		1,1	0	0
30		3,4	0	0
		1,1	0	0

Useiden kasvunsäätöyhdisteiden käytöstä esimerkkeinä ovat seuraavat kokeet, joissa käsiteltiin soiijapapua (Soja max) palkojen määrän lisäämiseksi ja tomaatintaimia (*Lycopersicum esculentum*) hedelmämäärän lisäämiseksi. Ko-

5 keessa soiijapavun (Soja max, lajike Evans) taimia ja tomaatin taimia (*Lycopersicum esculentum*, lajike Tiny Tim) kasvatettiin 10 cm:n läpimittaisissa ruukuissa kasvihuonemullassa (2 osaa hyvää pintamultaa, 1,5 osaa rakennushiekkaa, 1,5 osaa turvetta, lannoitteena 3 kg/m³ 12-12-6-lainnoitetta ja 3 kg/m³ hienoksijauhattua kalkkikiveä). Valmistettiin

10 vesipitoisia suihkutuskostumuksia, ja ruukuissa olevia kasveja suihkutettiin suihkutustilavuudella 376 l/ha ja käyttömäärillä 1,12, 0,28, 0,07 ja 0,02 kg/ha. Suihkutusseokset valmistettiin liuottamalla sopiva määrä kasvunsäätöyhdistettä 15 ml:aan asetonia, lisäämällä 2 ml liuotin-

15 emulgaattoriseosta, joka sisältää 60 paino-% kaupallista polyoksietyleni-kasviöljyemulgaattoria (96 paino-% aktiiviainetta, "Emulphor EL-719"). 20 paino-% ksyleeniä ja 20 paino-% hajuttomaksi tehtyä kerosiinia ja laimentamalla seos sitten 80 ml:ksi lisäämällä 0,156 paino-%:ista neste-

20 mäisen ionoitumattoman dispergointiaineen (90 paino-% aktiiviainetta, trimetyylinonyylipolyetyleeniglykolieetteriä, "Tergitol TMN-10") vesiliuosta. Kaikilla käyttömäärillä tehtiin kaksi rinnakkaiskoetta. Vertailuksi kasveja suih-

25 kutettiin myös 376 l/ha vedellä. Noin kolmen viikon kuluttua käsittelystä laskettiin palkojen ja hedelmien määrät %:eina käsittelemättömien kasvien palkojen ja hedelmien määrästä, ja tulokset on koottu seuraavaan taulukkoon 4. Kasvunsäätövaikutus kasveihin arvioitiin käyttäen asteik-

30 koa 0-10, myös nämä arvot on esitetty taulukossa.

Taulukko 4

Kasvunsäätövaikutus kahteen kasvilajiin

5

	Yhdiste nro	Käyttö- määrä (kg/ha)	Kasvunsää- tövaikutuk- sen aste	Hedelmien luku verrattuna kä- sittilemättömien kasvien hedel- mien lukuun (%)	Kasvun- säättövai- kutuksen aste	Palkojen luku verrattuna kä- sittilemättö- mien kasvien palkojen lukuun (%)
10	4061	1,12	5,5	700	5	133
		0,28	2,5	900	3,5	126
		0,07	1	900	3	136
	4436	1,12	0,5	191	3	100
		0,28	0	163	0	118
		0,07	0	109	0	91
15	4337	1,12	0,5	191	1	123
		0,28	0	136	0	141
		0,07	0	177	0	105
	4338	1,12	3	204	3,5	145
		0,28	0,5	232	1	118
		0,07	0	272	0	105
20	4345	1,12	0	150	0	86
		0,28	0	163	0	105
		0,07	0	95	0	100
	4346	1,12	0	106	0	95
		0,28	0	95	0	105
		0,07	0	95	0	86
25	4347	1,12	3	177	1	109
		0,28	1	163	0	91
		0,07	0	109	0	105
	4348	1,12	0,5	150	0	114
		0,28	0	109	0	118
		0,07	0	109	0	100
30	4350	1,12	7	232	2	123
		0,28	2	177	0,5	100
		0,07	1	163	0	86
	4354	1,12	1,5	128	2	160
		0,28	0	42	1	145
		0,07	0	64	0	106
35	4533	1,12	6,5	136	3	137
		0,28	4,5	136	1	120
		0,07	3	232	0,5	120

Edellä taulukkomuodossa esitetyistä tiedoista alalla työskentelevä voi valita kasvunsäätöyhdisteistä sopivan ja arvioida sen käyttömäärän kulloinkin toivotun vaikutuksen mukaisesti. Voidaan havaita, että jotkut kasvilajit saattavat kuolla täysin käyttömäärillä 5,6 - 11,2 kg/ha, kun sen sijaan käyttömäärillä 1,12 kg/ha voidaan havaita kasvaviin kasveihin edullista vaikutusta.

Kasvunsäätöyhdisteitä käytetään yleensä yhdessä inerttien kantaja- tai laimennusaineiden kanssa, esimerkiksi alalla normaalisti käytettyinä vesipitoisina suihkutusteineinä, rakeina tai pölytteinä. Vesipitoinen suihkutuste valmistetaan tavallisesti sekoittamalla kasvunsäätöyhdisteestä valmistettu kostutettava jauhe tai emulgoituva konsentraatti suhteellisen suuren vesimäärän kanssa, jolloin saadaan dispersio.

Kostutettavat jauheet sisältävät hyvin toistensa kanssa sekoitettuina hienojakoista kasvunsäätöyhdistettä, inerttiä kantaja- ja pinta-aktiivista ainetta. Inertti kantaja on esimerkiksi attapulgiittisavi, kaoliinisavi, montmorillonittisavi, diatomiitti, hienojakoinen piihappo tai puhdistettu silikaatti. Kostutettavissa jauhekoostumuksissa on tavallisesti tehokkaita pinta-aktiivisia aineita, joilla on hyvä kostutuskyky, tunkeutumiskyky ja dispergoimiskyky ja niiden määrä on 0,5 - noin 10 paino-%. Tähän tarkoitukseen yleisesti käytettyjä pinta-aktiivisia aineita ovat mm. sulfonoidut ligniinit, naftaleenisulfonaatit ja kondensoidut naftaleenisulfonaatit, alkyylibentseenisulfonaatit, alkyylisulfaattit ja ionoitumattomat pinta-aktiiviset aineet, kuten etyleenioksidi-alkyylibenolikondensaatiotuotteet.

Kasvunsäätöyhdisteiden emulgoituvat konsentraatit sisältävät esimerkiksi kasvunsäätöyhdisteen liuosta neste-mäisessä kantaja-aineessa, joka on veden kanssa sekoittumattoman liuottimen ja pinta-aktiivisen aineen, esim. emulgaattorin, seos. Sopivia liuottimia ovat aromaattiset hiilivedyt, kuten ksyleenit, alkyylinaftaleenit, maaöljytisleet, terpeeniliuottimet, eetteri-alkoholit ja orgaaniset

esterit. Sopivat emulgaattorit, dispergointi- ja kostutus-
aineet ovat samoja, joita käytetään kostutettavien jauhei-
den valmistuksessa.

Yleensä kasvunsäätäjiä käytetään koostumusten muo-
5 dossa, jotka sopivasti sisältävät 0,1 - 95 % kaavan (I) mu-
kaista yhdistettä ja 0,1 - 75 % kantaja-ainetta ja pinta-
aktiivista ainetta. Joissakin tapauksissa voidaan yhdistet-
tä kuitenkin käyttää suoraan kasvin siemenille ennen kylvöä
sekoittamalla jauhemaista kiinteää kasvunsäätäjää siemenen
10 kanssa siten, että siemenelle muodostuu erittäin ohut ta-
sainen kerros, joka on vain 1-2 paino-% tai vähemmän sie-
menen painosta. Useimmissa tapauksissa käytetään kuitenkin
kantaja-aineena kasvien suhteen myrkytöntä liuotinta, kuten
metanolia, kasvunsäätöaineen levittämisen helpottamiseksi
15 tasaisesti siemenen pinnalle.

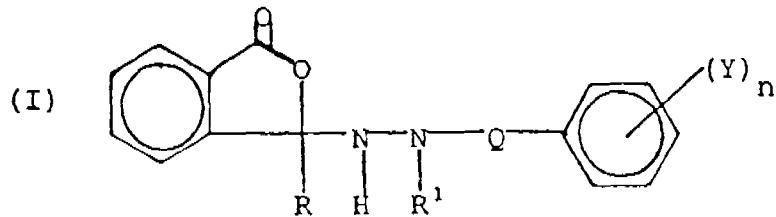
Kun yhdistettä levitetään maahan, kuten esimerkiksi
ennen-orastusta -käsittelyssä, raekoostumukset ovat toisi-
naa sopivampia kuin suihkutuskootumukset. Tyypillinen rae-
koostumus sisältää kasvunsäätöyhdistettä dispergoituna
20 inertille kantajalle, kuten karkearakeiselle savelle tai
savelle, joka on rakeistettu käsittelemällä savijauhetta
rakeistusrummussa rakeistusnesteen kanssa. Tavallisin tapa
valmistaa raekoostumuksia, käsittää aktiivisen yhdisteen
liuoksen suihkuttamisen sopivassa sekoituslaitteessa sekoi-
25 tetuille rakeille ja rakeiden kuivaamisen ilmavirrassa
edelleen koko ajan sekoittaen.

Patenttivaatimukset:

1. Kasvien kasvunsäätöön käytettävät semikarbatsiidyyli-
 dylytalidit, joilla on kaava

5

10



15

jossa Q on jokin seuraavista rakenteista $\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}- \end{smallmatrix}$; $\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}- \end{smallmatrix}$ ja $\begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}- \\ | \\ \text{S}-\text{R}^2 \end{smallmatrix}$ $-\text{C}=\text{N}-$; R on metyyli tai etyyli, R^1 on H tai alempi alkyyli, R^2 on alempi alkyyli ja Y-substituentit ovat samanlaisia tai erilaisia valittuina seuraavista: alempi alkyyli, alempi alkoksi, alempi alkyyllitio, bromi, kloori, fluori, syaani, trifluorimetyyli ja l-metyleeni, n on 0-3, sekä näiden yhdisteiden hydrohalogenidisuolat.

20

2. Menetelmä kasvien kasvun säätämiseksi, t u n n e t t u siitä, että kasveille, niiden siemenille tai niiden kasvumultaan levitetään vaikuttava määrä patenttivaatimuksessa 1 määriteltä kaavan I mukaista yhdistettä.

25

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä kasvien kasvun säätämiseksi ennen-orastusta tai orastuksen-jälkeen, t u n n e t t u siitä, että kasveille, niiden siemenille tai niiden kasvumultaan levitetään vaikuttava määrä koostumusta, joka sisältää 0,1 - 95 paino-% kaavan I mukaista yhdistettä ja 0,1 - 75 paino-% kantaja-ainetta tai pinta-aktiivista ainetta.

30

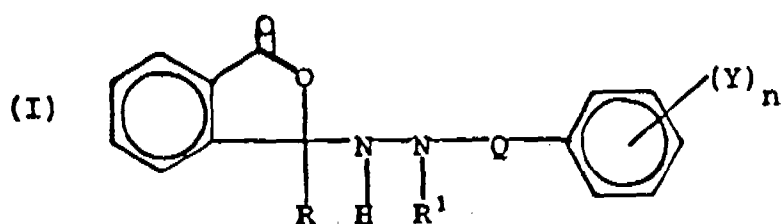
4. Menetelmä kasvien siemen- tai hedelmäsadon parantamiseksi, t u n n e t t u siitä, että kasvien lehdille levitetään vaikuttava määrä patenttivaatimuksessa 1 määriteltä kaavan I mukaista yhdistettä yhdessä inertin kantaja-aineen ja pinta-aktiivisen aineen kanssa.

35

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että hedelmää tai siementä tuottava kasvi kuuluu lajiin *Lycopersicum esculentum*.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että siementä tai hedelmää tuottava kasvi kuuluu lajiin Soja max.

7. Menetelmä yhdisteen valmistamiseksi, jolla on kaava



jossa Q on jokin seuraavista rakenteista: $\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-NH-}$; $\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-NH-}$ ja S-R^2

20 $\text{-}\overset{\text{I}}{\text{C=N-}}$; R on metyyli tai etyyli, R¹ on H tai alempi alkyyli, R² on alempi alkyyli, ja Y-substituentit ovat samanlaisia tai erilaisia valittuina seuraavista: alempi alkyyli, alempi alkoksi, alempi alkyylitio, bromi, kloori, fluori, syaani, trifluorimetyyli ja l-metyyleeni, ja n on 0-3, tunnet-

25

t u siitä, että kaavan mukainen yhdiste saatetaan reagoimaan huoneen lämpötilassa happamen kondensointiaineen,

30

edullisesti jäätikan, läsnäollessa kaavan $\text{H}_2\text{N-N-Q-}$ mukaisen yhdisteen kanssa, joissa kaavoissa R, R¹, Y ja n

35

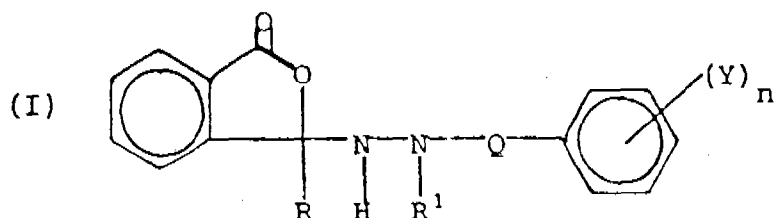
merkitsevät samaa kuin edellä, ja Q on $\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-NH-}$ tai $\text{-}\overset{\text{S}}{\parallel}\text{C-NH-}$, S-R^2 ja haluttaessa valmistaa yhdiste, jossa Q on $\text{-}\overset{\text{I}}{\text{C=N-}}$ sellainen

kaavan I mukainen yhdiste, jossa Q on $\overset{\text{S}}{\text{C}}\text{-NH-}$, saatetaan reagoimaan inertissä polaarisisä liuottimissa kaavan $\text{R}^2\text{-I}$ mukaisen yhdisteen kanssa, jossa kaavassa R^2 merkitsee samaa kuin edellä.

Patentkrav:

1. Semikarbazidylftalider för reglering av växt-
lighet och med formeln

5



vari Q betecknar någon av strukturerna $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}- \end{matrix}$; $\begin{matrix} \text{S} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}- \end{matrix}$ och $\begin{matrix} \text{S}-\text{R}^2 \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}- \end{matrix}$

15 $-\text{C}=\text{N}-$; R är metyl eller etyl, R^1 är H eller lägre alkyl, R^2 är lägre alkyl och Y betecknar identiska eller olika substituenten, vilka valts bland lägre alkyl, lägre alkoxi, lägre alkyltio, brom, klor, fluor, cyano, trifluormetyl och l-metylen, och n är 0-3, samt hydrohalogenidsalt därav.

20 2. Förfarande för reglering av växtlighet, k ä n - n e t e c k n a t därav, att på växterna, fröna eller i jorden anbringas en effektiv mängd av en förening enligt patentkravet 1.

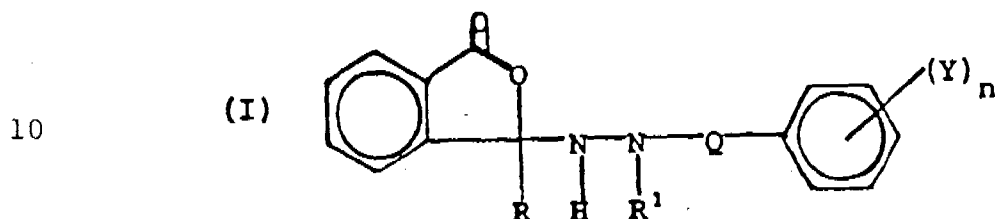
25 3. Förfarande för reglering av växtlighet före eller efter uppspirandet, k ä n n e t e c k n a t därav, att på växterna, fröna eller i jorden anbringas en effektiv mängd av en komposition, vilken omfattar 0,1 - 95 vikt-% av en förening enligt patentkravet 1 i kombination med 0,1 - 75 vikt-% av en bärare eller ett ytaktivt medel.

30 4. Förfarande för ökning av fruktsättningen hos skördeväxter, k ä n n e t e c k n a t därav, att på växtens blad anbringas en effektiv mängd av en förening enligt patentkravet 1 i kombination med en inert bärare och ett ytaktivt medel.

35 5. Förfarande enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att skördeväxterna är av arten *Lycopersicum esculentum*.

6. Förfarande enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att skördeväxterna är av arten
Soja max.

7. Förfarande för framställning av en förening
5 med den allmänna formeln



15 vari Q betecknar någon av strukturerna $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{S}-\text{R}^2 \\ | \\ \text{C}=\text{N}- \end{array}$; $\begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ \text{C}=\text{N}- \end{array}$ och
-C=N-; R är metyl eller etyl, R¹ är H eller lägre alkyl,
R² är lägre alkyl och Y betecknar identiska eller olika
substituenten, vilka valts bland lägre alkyl, lägre alkoxi,
20 lägre alkyltio, brom, klor, fluor, cyano, trifluormetyl
och 1-metylen, och n är 0-3, k ä n n e t e c k n a t
därav, att man reagerar en förening med formeln

25 i närvaro av ett surt kondenseringsmedel, före-
trädesvis isättika, och vid rumstemperatur, med en före-

ning med formeln $\text{H}_2\text{N}-\text{N}(\text{R}^1)-\text{Q}-\text{C}_6\text{H}_4(\text{Y})_n$ vari Q är $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}=\text{N}- \end{array}$
30 eller $\begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ \text{C}=\text{N}- \end{array}$, och ifall önskvärt, reagerar en förening vari
 $\begin{array}{c} \text{S}-\text{R}^2 \\ | \\ \text{C}=\text{N}- \end{array}$ Q är -C=N- med R²-J i ett icke reaktivt polart lösnings-
medel för erhållande av en förening, vari Q är $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}=\text{N}- \end{array}$,
35 varvid R² har ovan angivna betydelse.