

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 155738 B



(21) Patentansøgning nr.: 3049/81

(22) Indleveringsdag: 09 jul 1981

(41) Alm. tilgængelig: 11 jan 1982

(44) Fremlagt: 08 maj 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 10 jul 1980 DE 3026140

(51) Int.Cl.⁴

C 07 D 405/06

C 07 D 405/14

A 01 N 43/653

(71) Ansøger: *BASF AKTIENGESSELLSCHAFT; Carl-Bosch-Strasse 38; 6700 Ludwigshafen, DE

(72) Opfinder: Costin *Rentzea; DE, Karl-Heinz *Feuerherd; DE, Bernd *Zeeh; DE, Johann *Jung; DE

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) 1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazoler og middel til regulering af plantevækst, indeholdende sådanne forbindelser

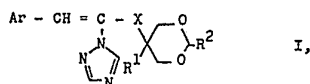
(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2739352

(57) Sammendrag:

3049-81

De nye 1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazoler har formel



hvor

R^1 og R^2 er hydrogen eller alkyl,
Ar er furanyl, thienyl, biphenyl, naphthyl eller phenyl,
hvorved phenylgruppen kan være substitueret med alkyl,
alkoxy eller alkenyl, fluor, chlor, brom, iod, nitro,
trifluormethyl og desuden med phenoxy, og
X er en C=O, -CH(OH)- eller -CH(O-COR³)-gruppe, hvorved
R³ er et eventuelt med halogen eller alkoxy substitueret
alkyl eller alkenyl eller aryl.

Forbindelserne er velegnet som plantevækstregulerende midler.

DK 155738 B

Opfindelsen angår nye 1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazoler og et middel til regulering af plantevæksten, hvilket middel indeholder disse forbindelser.

5 Det er kendt at anvende 2-chlorethyl-trimethylammonium-chlorid(chlorcholinchlorid, CCC) (se US-patentskrift nr. 3 156 554) til påvirkning af plantevækst. Ved hjælp der- af kan man f.eks. opnå en hæmning af længdevæksten ved nogle kornsorter og en hæmning af den vegetative vækst ved nogle andre kulturplanter. Virkningen af dette stof
10 er dog - især ved lave anvendte mængder - ikke altid tilstrækkelig og tilfredsstillende ikke de krav, der stilles i praksis.

1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazolerne ifølge opfindelsen er
15 ejendommelige ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne.

Det har vist sig, at disse forbindelser er fremragende egnet til påvirkning af plantevæksten, og at de udviser en udmærket god planteforlidelighed.

20 Det er ganske vist også kendt at anvende 3,3-dimethyl-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-1-(4-chlorbenzoyl)-butan til på- virkning af planter vækst (DE offentliggørelsesskrift nr. 27 39 352). I sammenligning med denne fra DE offentlig-
25 gørelsesskrift nr. 27 39 352 kendte forbindelse udviser forbindelserne ifølge opfindelsen den fordel, at de kan anvendes i mindre mængder og dog frembringe den samme vækstregulerende virkning, således at der ved anvendelse af forbindelserne ifølge opfindelsen fremkommer en mind-
30 re mængde af remanens hidrørende fra det vækstreguleren- de middel på planterne.

Forbindelserne ifølge opfindelsen kan opstå i to forskel- lige geometriske isomerformer (Z og E), i afhængighed af anordningen af substituenterne ved dobbeltbindingen. For-

bindelserne med formel I kan yderligere foreligge som enantiomerblandinger eller som racemater, når X er et chiralitetscentrum. På basis af de ved syntesen sædvanligvis fremkomne isomerblandinger kan med kendte metoder opnå ensartede geometriske isomere eller ensartede enantiomere. Som middel til påvirkning af plantevækst kan man både anvende de ensartede geometriske isomere eller enantiomere og de blandinger deraf, der fremkommer ved syntesen. Fortrinsvis anvendes disse sidste.

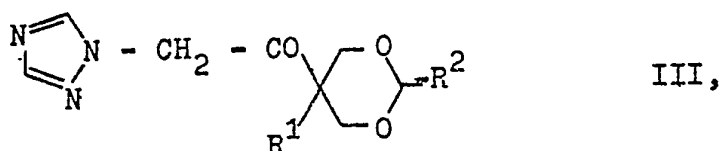
R^1 og R^2 betyder f.eks. hydrogen, methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, sek.-butyl, iso-butyl, tert.-butyl, n-pentyl og neopentyl.

Ar betyder f.eks. 2-furanyl, 2- og 3-thienyl, 4-biphenyl, 1- og 2-naphthyl, phenyl, 4-fluorphenyl, 2-chlorphenyl, 3-chlorphenyl, 4-chlorphenyl, 4-bromphenyl, 2,4-dichlorphenyl, 3,4-dichlorphenyl, 3,5-dichlor-2-methoxyphenyl, 2,3,4-trichlorphenyl, 2-methoxyphenyl, 2,4-dimethoxyphenyl, 3-methoxyphenyl, 4-methoxyphenyl, 4-ethoxyphenyl, 4-tert.-butoxyphenyl, 4-methylphenyl, 4-ethylphenyl, 4-isopropylphenyl, 4-tert.-butylphenyl, 3-nitrophenyl, 4-nitrophenyl, 3-trifluormethylphenyl, 4-trifluormethylphenyl og 4-phenoxyphenyl.

Man kan fremstille 1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazolerne med formel I ifølge opfindelsen ved, at man kondenserer et aldehyd med formel II



hvor Ar har den før angivne betydning, med et 1-(1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-ethan-1-on-derivat med formel III



hvor R^1 og R^2 har de før angivne betydninger, og at man eventuelt derefter reducerer de således fremkomne forbindelser til en alkohol, eller at man reducerer dem til en alkohol og derpå forestrer dem med et syrehalogenid med formel IV



hvor R^3 betyder CH_3 eller C_2H_5 og Y betyder chlor eller brom, eller med et syreanhydrid med formel V



og at man eventuelt overfører de fremkomne forbindelser til deres salte eller metalkomplekser.

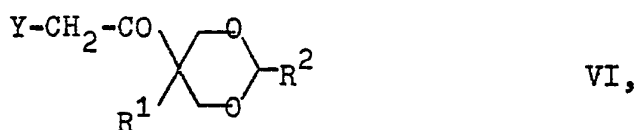
Forbindelserne II kondenseres med forbindelserne III, eventuelt i nærværelse af et opløsnings- eller fortyndingsmiddel og eventuelt under tilsætning af en uorganisk eller organisk base og/eller syre ved temperaturer mellem -10 og 150 °C, eventuelt under azotropisk udtagning af reaktionsvandet. Til de foretrukne opløsnings- og fortyndingsmidler hører vand, alkoholer, såsom methanol, ethanol, isopropanol og tert.-butanol, carbonhydrider, såsom n-hexan, n-heptan, n- og iso-octan, cyclohexen, tetrahydronaphthalen, decahydronaphthalen, toluen, xylen, cumol; amider, såsom dimethylformamid, dimethylacetamid, N-methylpyrrolidon, og ethere, såsom diethylether, methyl-tert.-butylether, dioxan, tetrahydrofuran eller tilsvarende blandinger.

Velegnede baser og syrer, der eventuelt kan anvendes i katalytiske til støkiometriske mængder, er f.eks. alkalimetaller og jordalkalimetallhydroxider, såsom natrium-, kalium-, calcium- og bariumhydroxid, alkoxider, såsom natrium- og kaliummethoxid, -ethoxid, -isopropoxid og -tert.-butoxid, acetater, såsom natrium- eller kaliumacetat, amider, så-

som pyrrolidin, piperidin, triethylamin, N,N-dimethyl-
cyclohexylamin, desuden uorganiske syrer, såsom salt-
syre, phosphorsyre og svovlsyre eller organiske syrer,
såsom myresyre, eddikesyre, p-toluensulfonsyre eller
5 trifluormethylsulfonsyre.

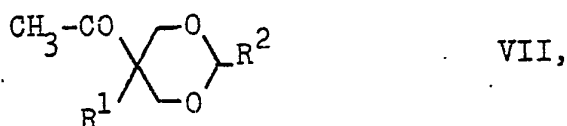
Omsætningerne gennemføres sædvanligvis ved temperaturer
mellem 20 og 150°C, trykløst eller under tryk, kontinu-
ligt eller diskontinuert.

1-(1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-ethan-1-oner-
10 ne med formel III er nye. De kan f.eks. fremstilles ved
omsætning mellem 1-(1,3-dioxan-5-yl)-2-halogen-ethan-1-
oner med formel VI



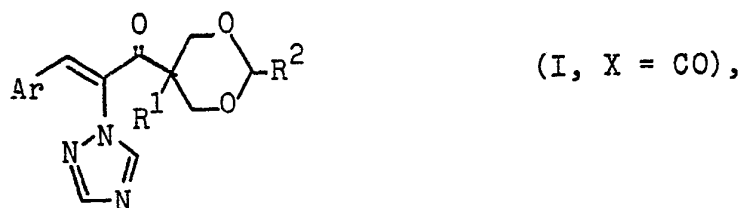
15 hvori R¹ og R² har de før angivne betydninger, og Y bety-
der chlor eller brom, med natriumsaltet af 1,2,4-triazol.

Forbindelserne med formel VI er ligeledes nye. Man opnår
dem f.eks. ved omsætning af kendte (1,3-dioxan-5-yl)-
ethan-1-oner med formel VII

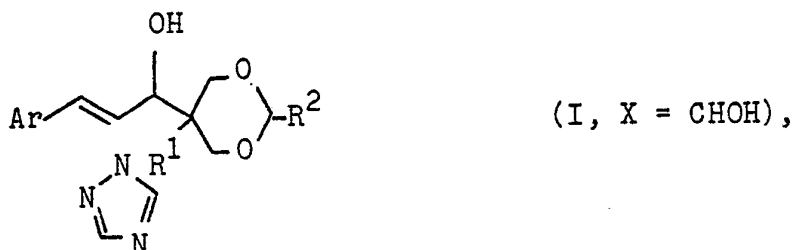


20 hvori R¹ og R² har de før angivne betydninger, med sul-
furylchlorid i henhold til D.P. Wyman og P.R. Kaufman,
J. Org. Chem. 29, 1956 (1964) eller med brom i formamid
i henhold til H. Brederick et al., Chem. Ber. 93, 2083
(1960).

Reduktionen af ketonerne med formel



hvor Ar , R^1 og R^2 har de ovenfor angivne betydninger, kan eventuelt foretages i nærværelse af et opløsnings- eller fortyndingsmiddel, ved temperaturer mellem -20 til 150°C til alkoholer med formel Ib



hvor Ar , R^1 og R^2 har de ovenfor angivne betydninger. Reduktionen selv kan foretages med hydrogen i nærværelse af en katalysator, med komplekse bor- eller aluminiumhydrider, med aluminiumisopropoxid og isopropanol, med natriumdithionit eller ad elektrokemisk vej.

Velegnede opløsnings- eller fortyndingsmidler til dette formål er f.eks. vand, methanol, ethanol, propanol, isopropanol, eddikesyre, diethylether, tetrahydrofuran, dioxan, eddikeester, toluen, dimethylformid eller tilsvarende blandinger.

Til den katalytiske hydrering anvender man platin- eller palladiumkatalysatorer på indifferente bærere og hydrerer ved tryk på mellem 2 og 80 bar, indtil der ikke mere forekommer nogen hydrogenoptagelse. Som eksempel på de hydrider, der kan anvendes som reduktionsmidler, kan man f.eks. anføre natriumborhydrid eller lithiumaluminiumhydrid.

Forestringen af alkoholerne med formel I ($\text{X} = \text{CHOH}$) foregår eventuelt i nærværelse af et opløsnings- eller fortyndings-

dingsmiddel, eventuelt under tilsætning af et syrebindende middel og eventuelt under tilsætning af et reaktionsaccelererende middel. Til dette formål er følgende opløsningsmidler velegnet: diethylether, tetrahydrofuran, dioxan, n-pentan, n-hexan, petrolether, cyclohexan, toluen, methylenchlorid, chloroform, acetone, methylethylketon, acetonitril, dimethylformamid, acethydrid og propionanhydrid.

Som syrebindende middel kan anvendes baser, f.eks. alkalimetall- og jordalkalimetallcarbonater, såsom natriumcarbonat, kaliumcarbonat, natriumhydrogencarbonat, kaliumhydrogencarbonat, calciumcarbonat, bariumcarbonat, tertiære aminer, såsom triethylamin, N,N-dimethylcyclohexylamin, N,N-dimethylanilin, N-methylpiperidin eller pyridin.

Velegnede reaktionsaccelererende midler er azoler, såsom 1,2,4-triazol og imidazol, eller tertiære aminer, såsom 4-dimethylaminopyridin og 4-pyrrolidinopyridin.

De følgende eksempler skal illustrere opfindelsen.

EKSEMPEL 1

a) Fremstilling af udgangsproduktet

Til en opløsning af 144 g (1 mol) 5-acetyl-5-methyl-1,3-dioxan og 85,5 g (1 mol) pyrrolidon i 500 ml tetrahydrofuran tildryppes i løbet af 2 timer ved 50°C opløsningen af 498 g (1 mol) pyrrolidon-brom-komplex i 1 l tetrahydrofuran. Efter 8 timers efterrøring ved 50°C frasuges det hvide bundfald af pyrrolidonhydrobromid, og det vaskes med 50 ml tetrahydrofuran, og filtratet koncentrerer i vakuum. Man opnår 220 g (99%) rå, olieagtigt 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-brom-ethan-1-on.

Til en under rent nitrogen stående, omrørt suspension af 100 g (1,1 mol) natrium-1,2,4-triazolid i 300 ml tørt

tetrahydrofuran tildryppes opløsningen af 223 g (1 mol) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-bromethan-1-on i 200 ml tetrahydrofuran ved 25°C i 2 timer. Efter 8 timers tilbagesvaling frafiltrerer man det uorganiske bundfald, og
5 filtratet inddampes til det halve volumen. Blandingen podes, og man lader den henstå natten over ved 3°C. Bundfaldet frasuges, bliver vasket med 30 ml kold (5°C) tetrahydrofuran, derpå med 80 ml ether og derefter med 100 ml n-pentan, og tørret. Man opnår 184 g (87,2%) 1-
10 (5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-ethan-1-on som hvide krystaller med smeltepunkt 95-97°C.

b) Fremstilling af slutproduktet.

Under vandudskillelse under tilbagesvaling omrører man en blanding af 12,7 g (0,06 mol) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-
15 5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-ethan-1-on, 10,8 g (0,06 mol) 2,4-dichlorbenzaldehyd, 1 g piperidin, 0,5 g eddikesyre og 150 ml toluen i 10 timer. Blandingen bliver afkølet, bliver vasket tre gange med vand, hver gang med 80 ml, bliver tørret over natriumsulfat og bliver koncentreret i vakuum. Remanensen opløses i 250 ml acetonitril, affarves ved 40°C med 1 g dyrisk carbon, koncentreret til 40 ml og afkøles til 0°C. Det farveløse bundfald frasuges, vaskes med 40 ml ether og tørres. Man
20 opnår 18,4 g (83,3%) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-3-(2,4-dichlorphenyl)-propen-1-on
25 med smeltepunkt 133-135°C.

EKSEMPEL 2

Til en opløsning af 36,1 g (0,1 mol) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-3-(2,4-dichlorphenyl)-
30 propen-1-on i 250 ml methanol tilsættes mellem -5 og 0°C portionsvis 4,5 g (0,118 mol) natriumborhydrid. Efter 14 timers omrøring ved 22°C frasuges det hvide bundfald, og filtratet koncentreret i vakuum. Bundfald og remanens

- forenes og omrøres i 0,5 timer med 3 l methylenchlorid og 500 ml 10% kalilud ved 25°C. Det organiske lag separeres, vaskes tre gange med vand, hver gang med 100 ml, tørres over natriumsulfat og koncentrerer. Remanensen krystalliserer efter tilsætning af 10 ml ether. Man opnår 31,3 g (84,6%) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-3-(2,4-dichlorphenyl)-propen-1-ol som farveløse krystaller med smeltepunkt 190 til 192°C.

EKSEMPEL 3

- 10 En blanding af 14 g (0,0378 mol) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-3-(3,4-dichlorphenyl)-propen-1-ol (eks. 25), 1 g imidazol og 80 g acetanhydrid omrøres i 8 timer ved 70°C og koncentrerer derpå i vakuum. Remanensen opløses i 300 ml ether og omrøres i 0,5 timer
- 15 med 100 ml af en 6% natriumhydrogencarbonatopløsning. Den organiske fase tørres over natriumsulfat og koncentrerer i vakuum - slutteligt indtil 50°C og 0,1 mbar. Man opnår 10,8 g (69,3% teoretisk) 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-1-acetoxy-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-3-(3,4-dichlorphenyl)-propen-2 som bleggul harpiks.
- 20 ¹H-NMR (80 MHz/CDCl₃): = 0,6 (s, 3H), 2,08 (s, 3H), 3,2-3,4 (m, 2H), 3,8-4,0 (g, 2H), 4,4-4,9 (2dd, og 2H), 5,5 (s, 1H), 6,3-7,4 (m, og 4H), 8,0 (s, 1H) og 8,2 ppm (s, 1H).
- 25 På tilsvarende måde kan man fremstille de forbindelser, der er anført i den følgende tabel.

TABEL

Eks. Ar nr.	R ¹	R ²	X	Smp./°C	IR (film) [cm ⁻¹]
4	C ₆ H ₅	H	-CO-	harpiks	3100, 2965, 1660, 1585, 1485, 1195, 1150, 1065, 920, 750 690, 668.
5	α-furyl	H	-CO-	108-110	
6	α-furyl	H	OH -CH-	99-102	
7	α-naphthyl	H	-CO-	118-125	
8	α-naphthyl	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3112, 2970, 2850, 1668, 1490, 1380, 1265, 1155, 1080, 918, 792, 770, 665.
9	α-naphthyl	C ₂ H ₅	OH -CH-	harpiks	3300, 3060, 2965, 2850, 1508, 1468, 1275, 1160, 1090, 925, 880, 778, 675.
10	p-C ₆ H ₅ -C ₆ H ₄	H	-CO-	harpiks	3100, 3010, 2845, 1668, 1590, 1488, 1150, 1015, 920, 910, 830, 755, 725, 690, 665.
11	p-C ₆ H ₅ -C ₆ H ₄	H	OH -CH-	122-124	
12	2-Cl-C ₆ H ₄	H	-CO-	86- 88	
13	3-Cl-C ₆ H ₄	H	-CO-	harpiks	3118, 3060, 2980, 2850, 1680, 1600, 1592, 1270, 1155, 1070, 920, 780, 680, 665.

Eks. nr.	Ar	R ¹	R ²	X	Smp. / °C	IR (film) [cm ⁻¹]
14	3-Cl-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	OH -CH-	harpiks	3250, 3120, 2845, 1493, 1266, 1155, 1078, 1023, 918, 780, 668.
15	4-Cl-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	-CO-	harpiks	3100, 2960, 2840, 1665, 1572, 1475, 1390, 1265, 1155, 1082, 1025, 1000, 920, 820, 752, 668.
16	"	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3108, 2960, 2845, 1685, 1578, 1490, 1262, 1150, 1080, 940, 915, 815, 752, 665, 640.
17	"	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3380, 3120, 2960, 2840, 1490, 1480, 1254, 1150, 1125, 1080, 915, 870, 810, 665.
18	4-Br-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	-CO-	harpiks	3100, 2970, 2840, 1665, 1567, 1485, 1470, 1265, 1155, 1060, 1025, 1000, 918, 815, 750, 670.
19	"	CH ₃ -	H	OH -CH-	harpiks	3400, 2970, 2850, 1495, 1480, 1270, 1158, 1132, 1068, 1022, 1004, 918, 810, 668.
20	4-Br-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	O-COCH ₃ -CH-	harpiks	3110, 2960, 2840, 1730, 1490, 1475, 1360, 1218, 1150, 1020, 915, 806, 662.
21	"	CH ₃ -	H	O-COCH ₂ CH ₃ -CH-	harpiks	3118, 2970, 2845, 1730, 1578, 1490, 1478, 1265, 1150, 1070, 1000, 918, 810, 665.
22	"	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3115, 2970, 2850, 1690, 1580, 1492, 1268, 1128, 1085, 1065, 1002, 920, 816, 752, 670.

Ekst. Ar nr.	R ¹	R ²	X	Smp./°C	IR (film) [cm ⁻¹]
23	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3300, 2960, 2845, 1492, 1476, 1390, 1265, 1150, 1082, 1060, 1000, 915, 870, 810, 665.
24	CH ₃ -	H	-CO-	harpiks	3110, 2975, 2855, 1680, 1600, 1475, 1462, 1270, 1200, 1155, 1070, 920, 880, 760, 665.
25	CH ₃ -	H	OH -CH-	harpiks	3400, 2958, 2840, 1490, 1460, 1152, 1125, 1075, 1020, 914, 884, 810, 665.
26	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3105, 2970, 2850, 1690, 1430, 1450, 1380, 1265, 1150, 1080, 1022, 920, 870, 810, 665.
27	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3300, 2970, 2855, 1505, 1470, 1400, 1275, 1135, 1090, 1030, 925, 880.
28	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3108, 2960, 2924, 2845, 1675, 1480, 1392, 1265, 1123, 1080, 916, 815, 775, 664.
29	C ₂ H ₅ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3100, 2964, 2930, 2850, 1680, 1576, 1640, 1375, 1266, 1125, 1095, 918, 876, 860, 826, 812, 664.
30	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3100, 2970, 2850, 1680, 1575, 1490, 1460, 1265, 1155, 1125, 1090, 992, 918, 860, 665.
31	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3300, 2970, 2845, 1580, 1495, 1460, 1265, 1152, 1085, 1045, 918.

Eks. Ar nr.	R ¹	R ²	X	Smp./°C	IR (film) [cm ⁻¹]
32	2,4-di-Cl-C ₆ H ₃	CH ₃ -	-CH(CH ₃) ₂ -CO-	harpiks	3100,2970,2860,1690,1580, 1465,1380,1270,1185,1130, 1095,995,920,860,830,670.
33	"	CH ₃ -	-CH(CH ₃) ₂ OH -CH-	harpiks	3300,2960,2845,1580,1500, 1465,1268,1130,1095,995, 918,860,815,670.
34	"	CH ₃ -	n-C ₄ H ₉ -CO-	harpiks	3120,2950,2860,1710,1685, 1578,1496,1462,1380,1268, 1130,1097,945,860,770,680.
35	"	CH ₃ -	n-C ₄ H ₉ OH -CH-	harpiks	3200,2945,2850,1498,1467, 1365,1268,1125,1098,1018, 990,925,855,815.
36	2,3,4-tri-Cl-C ₆ H ₂	CH ₃ -	H -CO-	110-140	
37	"	CH ₃ -	H OH -CH-	156-159	
38	"	CH ₃ -	H O-COCH ₃ -CH-	138-140	
39	3-CF ₃ C ₆ H ₄	CH ₃ -	H -CO-	harpiks	3115,2980,2850,1680,1493, 1324,1156,1118,1068,1025, 918,795,695,670,655.
40	3-CF ₃ C ₆ H ₄	CH ₃ -	H OH -CH-	95- 98	

Eks. Ar nr.	R ¹	R ²	X	smpt./°C	IR (film) [cm ⁻¹]
41	3-CF ₃ C ₆ H ₄	H	O-CO-CH ₂ CH ₃ -CH-	harpiks	3110, 2970, 2840, 1730, 1490, 1320, 1190, 1150, 1115, 1065, 915, 795, 690, 665, 650.
42	4-CF ₃ -C ₆ H ₄	H	-CO-	harpiks	3110, 2980, 2845, 1680, 1605, 1490, 1315, 1155, 1115, 1056, 915, 828, 665.
43	"	H	OH -CH-	108-118	
44	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	H	-CO-	82- 84	
45	"	H	OH -CH-	harpiks	3260, 3120, 2845, 1505, 1492, 1290, 1150, 1130, 1068, 1024, 930, 918, 880, 808, 668.
46	"	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3110, 2695, 2845, 1675, 1595, 1490, 1380, 1262, 1142, 1125, 1080, 918, 805, 666.
47	4-CH ₃ -C ₆ H ₄	C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3300, 2960, 2840, 1500, 1455, 1390, 1265, 1154, 1128, 1084, 1022, 918, 872, 805, 668.
48	4-tert. butyl-C ₆ H ₄	H	-CO-	harpiks	3118, 2960, 2860, 1670, 1590, 1490, 1355, 1260, 1165, 1065, 1025, 995, 915, 825, 750, 668.
49	"	H	OH -CH-	harpiks	3300, 2955, 2850, 1492, 1450, 1352, 1260, 1155, 1072, 1025, 918, 820, 668.

Eks. nr.	Ar	R ¹	R ²	X	Smp./°C	IR (film) [cm ⁻¹]
50	4-CH ₃ O-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	-CO-	132-134	
51	"	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3115, 2970, 2840, 1670, 1590, 1505, 1250, 1170, 1165, 1125, 1080, 1020, 918, 826, 668.
52	"	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3320, 2840, 1595, 1500, 1455, 1385, 1240, 1080, 1020, 915, 870, 820, 668.
53	4-C ₂ H ₃ -O-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	-CO-	117-120	
54	"	CH ₃ -	H	OH -CH-	123-125	
55	4-O ₂ N-C ₆ H ₄	CH ₃ -	H	-CO-	harpiks	3110, 2975, 2850, 1680, 1590, 1510, 1340, 1155, 1025, 915, 840, 742, 668.
56	"	CH ₃ -	H	OH -CH- isomer I	201-203	
57	"	CH ₃ -	H	OH -CH- isomerblan- ding	harpiks	3250, 2850, 1590, 1510, 1335, 1152, 1130, 1070, 1020, 918, 842, 749, 690, 665.
58	4-F ₃ C-C ₆ H ₄ -	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3110, 2965, 1680, 1488, 1312, 1155, 1115, 915, 825, 660.
59	"	CH ₃ -	C ₂ H ₅ -	OH -CH- isomer I	180-182	

Eks. Ar nr.	R ¹	R ²	X	smpt./°C	IR (film) [cm ⁻¹]
60	4-F ₃ C-C ₆ H ₄	CH ₃ -C ₂ H ₅ -	OH -CH- isomerblan- ding	harpiks	3230, 2980, 1622, 1507, 1320, 1170, 1130, 1066, 1020, 925, 883, 825, 672.
61	C ₂ H ₅ -O-C ₆ H ₄	CH ₃ -C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3115, 2980, 1670, 1590, 1500, 1383, 1250, 1174, 1130, 1084, 1035, 920, 830, 672.
62	"	CH ₃ -C ₂ H ₅	OH -CH-	harpiks	3300, 2970, 1600, 1500, 1240, 1182, 1085, 1038, 918, 875, 816, 668.
63	4-O ₂ N-C ₆ H ₄	CH ₃ -C ₂ H ₅ -	CO	harpiks	3115, 2975, 1690, 1595, 1515, 1342, 1225, 1160, 1130, 1000, 922, 856, 820, 745.
64	"	CH ₃ -C ₂ H ₅ -	OH -CH-	harpiks	3300, 2960, 1590, 1510, 1336, 1270, 1130, 1083, 918, 873, 845, 735.
65	C ₆ H ₅	CH ₃ -C ₂ H ₅ -	-CO-	harpiks	3120, 2975, 1698, 1495, 1445, 1382, 1268, 1158, 1130, 1086, 922, 755, 695, 672.
66	C ₆ H ₅	CH ₃ -C ₂ H ₅	OH -CH-	harpiks	3280, 2960, 1492, 1450, 1268, 1155, 1130, 1085, 920, 874, 740, 692, 668.

De nye aktive stoffer ifølge opfindelsen griber ind i planternes metabolisme og kan derfor anvendes som vækstregulerende midler. De kan påvirke praktisk talt alle udviklingsstadier af en plante.

- 5 Virkningen af de plantevækstregulerende midler afhænger frem for alt
- a) af plantearten og -sorten,
 - b) af tidspunktet for applikationen, i forhold til udviklingsstadiet af planten og af årstiden,
 - 10 c) af applikationsstedet og -metoden (frøbejdsning, jordbundsbehandling eller bladapplikation),
 - d) af de geoklimatiske faktorer, f.eks. solskinsvarighed, gennemsnitstemperatur, nedbørsmængde,
 - e) af jordbundsbeskaffenheden (herunder gødskning),
 - 15 f) af formuleringen eller anvendelsesformen af det aktive stof og slutteligt
 - g) af den anvendte koncentration af det aktive stof.

Fra den række af forskelligartede anvendelsesmuligheder for plantevækstregulerende midler ifølge opfindelsen, man

20 gør brug af ved planteopdrætning, i landbruget og i havebruget, skal der anføres nogle i det følgende.

- A. Med de forbindelser, der kan anvendes ifølge opfindelsen, kan man i høj grad hæmme planternes vegetative vækst, hvilket især ytrer sig i en reduktion af længdevæksten.
- 25 De behandlede planter udviser som følge deraf en sammentrængt vækst; desuden kan man iagttage en mørkere bladfarvning.

Som i praksis fordelagtige udførelsesformer kan f.eks. anføres forringelsen af græsbevoksningen på vejrabatter, kanalskråninger og græsplæner, såsom park-, sports- og frugt-

30 anlæg, prydblæner og flyvepladser, således at man kan reducere den arbejds- og omkostningskrævende plæneklipping.

Af økonomisk interesse er også forøgelsen af evnen til at stå af kulturer, der har tendens til at gå i leje, såsom

korn, majs, solsikker og soja. Den derved forårsagede stråforkortelse og stråforstærkning forringer eller eliminerer risikoen ved at planterne "går i leje" (knækker) under ugunstige meteorologiske betingelser før høsten.

- 5 Vigtigt er også anvendelsen af vækstregulerende midler til hæmning af længdevæksten og til tidsmæssig ændring af modningsforløbet ved bomuld. Derved muliggøres en fuldstændigt mekaniseret høst af denne vigtige kulturplante.

- 10 Ved anvendelsen af vækstregulerende midler kan også den laterale forgrening af planterne fremmes eller hæmmes. Man har interesse deri, når f.eks. ved tobaksplanter dannelsen af sideskud (små skud) skal hæmmes til fordel for bladvæksten.

- 15 Med væksthæmmende midler kan også frostresistensen forøges i betydeligt omfang, f.eks. ved vinterraps. Derved hæmmer man på den ene side længdevæksten og udviklingen af en for yppig (og derved særligt frostfølsom) blad- eller plantemasse. På den anden side tilbageholdes de unge rapsplanter efter såningen og før vinterfrosten sætter ind på trods af gunstige vækstbetingelser i det vegetative udviklingsstadium. Derved fjerner man også frostrisikoen i forbindelse med sådanne planter, der har tendens til en præmaturo nedbrydning af blomsterhæmningen og til overgang til den generative fase. Også ved andre kulturer, f.eks. vinterbyg, er det fordelagtigt, når bestandene er godt bedækket, men alligevel ikke går ind i vinteren i for yppig en tilstand. Derved kan man modvirke den forøgede frostfølsomhed og - på grund af den relativt ringe blad- eller plantemasse - angrebet fra forskellige sygdomme (f.eks. svampesygdomme). Hæmningen af den vegetative vækst muliggør desuden ved mange kulturplanter en tættere beplantning af jordbunden, således at man kan opnå et forøget høstudbytte, beregnet i forhold til jordoverfladen.
- 20
25
30

B. Med de nye aktive stoffer kan man opnå et forøget høst-

- udbytte, både hvad angår plantedele og planteindholdsstoffer. Det er således f.eks. muligt at inducere væksten af større mængder af knopper, blomster, blade, frugter, frø-
5 korn, rødder og knolde, at forøge indholdet af sukker i sukkerroer, sukkerrør samt citrusfrugter, at forøge proteinindholdet i korn eller soja eller at stimulere gummi-træer til levering af en større latexstrøm.

- Derved kan de nye stoffer frembringe høststigninger ved indgreb i det vegetative stofskifte eller ved at fremme
10 eller hæmme den vegetative og/eller generative vækst.

C. Med plantevækstregulerende midler kan man slutteligt opnå både en forkortelse og en forlængelse af vækststadierne samt en acceleration eller en forsinkelse af modningen af de høstede plantedele før eller efter høsten.

- 15 Af økonomisk betydning er f.eks. den lettelse af høsten, der muliggøres ved det i tidsmæssig henseende koncentrerede nedfald eller forringelse af adhæsionsevnen til træet af citrusfrugter, oliven eller ved andre arter og sorter af kerne-, sten- og skalfrugt. Den samme mekanisme, dvs.
20 accelerationen af dannelsen af delevæv mellem frugt- eller blad- og skuddel af planten, er også væsentlig for en godt kontrollerbar afbladning af træerne.

- Virkningen af de nye forbindelser er bedre end ved kendte vækstregulerende midler. Virkningen viser sig både ved
25 monokotyleder, f.eks. korn, såsom hvede, byg, rug, havre og ris eller majs eller græsser, og især ved dikotyleder (f.eks. solsikker, tomater, jordnødder, vinstokke, bomuld, raps og fremfor alt soja) og forskellige pryddplanter, såsom Chrysanthemer, Poinsetter og Hibiskus.

- 30 De aktive stoffer ifølge opfindelsen kan tilføres til kulturplanterne både lige fra frøene (som såsædbejdsemiddel) som via jordbunden, dvs. via rødderne, samt - hvad der er særligt foretrukket - ved sprøjtning via

bladet.

Forbindelserne ifølge opfindelsen kan både tilføres til kulturplanterne via frøene (som sædbejdsemiddel) samt via jorden, dvs. via rødderne samt ved sprøjtning via bladet.

- 5 På grund af den store planteforligelighed kan den anvendte mængde variere stærkt.

Ved såsædsbehandlingen anvender man sædvanligvis mængder af aktive stoffer på mellem 0,001 og 50 g per kg såsæd, fortrinsvis mellem 0,01 og 10 g.

- 10 Til blad- og jordbundsbehandlingen foretrækker man i almindelighed tilsætninger mellem 0,1 og 12 kg/ha, og man betragter mellem 0,25 og 3 kg/ha som tilstrækkeligt.

- Midlerne ifølge opfindelsen kan anvendes i form af sædvanlige formuleringer, såsom opløsninger, emulsioner, suspensioner, puddere, pulvere, pastaer og granulater. Anvendelsesformerne retter sig helt efter anvendelsesformålene; de skal i hvert tilfælde sikre en fin og regelmæssig fordeling af det aktive stof. Formuleringerne fremstilles på kendt måde, f.eks. ved strækning af det aktive stof med opløsningsmidler og/eller bærestoffer, eventuelt under anvendelse af emulgeringsmidler og dispergeringsmidler, hvorved man i tilfælde af, at man anvender vand som fortyndingsmiddel, også kan tilsætte andre organiske opløsningsmidler. Som hjælpestoffer til formuleringen kan man i det væsentlige gøre brug af opløsningsmidler som aromater (f.eks. xylen, benzen), chlorerede aromater (f.eks. chlorbenzener), paraffiner (f.eks. jordoliefraktioner), alkoholer (f.eks. methanol, butanol), aminer (f.eks. ethanolamin), dimethylformamid og vand; faste bærestoffer, såsom naturlige stenmel (f.eks. kaoliner, ler, talkum, kridt) og syntetiske stenmel (f.eks. højdispers kiselsyre, silikater); emulgeringsmidler eller andre overfladeaktive midler, såsom ikke-ionogene og anioniske emulgatorer (f.eks. polyoxyethylen-fedtalkohol-ethere, alkylsul-
- 15
- 20
- 25
- 30

- fonater) og dispergeringsmidler, såsom lignin, sulfitaffaldslud og methylcellulose. Man foretrækker anvendelsen af forbindelserne ifølge opfindelsen i vandig opløsning, eventuelt under tilsætning af med vand blandbare organis-
- 5 ke opløsningsmidler, såsom methanol eller andre lavere alkoholer, acetone, dimethylformamid eller N-methylpyrrolidin. Formuleringerne indeholder i almindelighed mellem 0,1 og 95 vægt-% aktivt stof, fortrinsvis mellem 0,5 og 90.
- 10 Formuleringerne eller de på basis af disse fremstillede, brugsfærdige præparater, såsom opløsninger, emulsioner, suspensioner, pulvere, puddere, pastaer eller granulater, anvendes på kendt måde, f.eks. før spiringen, efter spiringen eller som bejdsemiddel.
- 15 Eksempler på formuleringer er:
- I 20 vægtdele af forbindelsen fra eks. 7 blandes godt i 3 vægtdele af natriumsaltet af diisobutyl-naphthalen-sulfonsyre, 17 vægtdele af natriumsaltet af en ligninsulfonsyre fra en sulfitaffaldslud og 60 vægt-
- 20 dele pulverformig kiselsyre og formales i en hammermølle. Ved finfordeling af blandingen i 20 000 vægtdele vand opnår man en sprøjtevæske, der indeholder 0,1 vægt-% af det aktive stof.
- II 3 vægtdele af forbindelsen fra eks. 2 blandes grundigt
- 25 med 97 vægtdele findelt kaolin. Man opnår på denne måde et pudringsmiddel, der indeholder 3 vægt-% af det aktive stof.
- III 30 vægtdele af forbindelsen fra eks. 1 blandes grundigt med en blanding af 92 vægtdele pulverformig kiselsyre og 8 vægtdele paraffinolie, der blev sprøjtet på overfladen af denne kiselsyre. Man opnår på
- 30 denne måde et præparat af det aktive stof med god adhæsionsevne.

- IV 40 vægtdele af forbindelsen fra eks. 3 blandes grundigt med 10 dele natriumsalt af et phenolsulfonsyre-urinstof-formaldehyd-kondensat, 2 dele kiselgel og 48 dele vand. Man opnår en stabil vandig dispersion.
- 5 Ved fortynding med 100 000 vægtdele vand opnår man en vandig dispersion, der indeholder 0,04 vægt-% aktivt stof.
- V 20 dele af forbindelsen fra eks. 4 blandes grundigt med 2 dele calciumsalt af dodecylbenzensulfonsyre, 8 dele fedtalkohol-polyglycolether, 2 dele natriumsalt af et phenolsulfonsyre-urinstof-formaldehyd-kondensat og 68 dele af en paraffinisk mineralolie. Man opnår en stabil, olieagtig dispersion.
- 10
- VI Man blander 90 vægtdele af forbindelsen fra eks. 1 med 10 vægtdele N-methyl- α -pyrrolidon og opnår en opløsning, der er velegnet til anvendelse i form af meget små dråber.
- 15
- VII 20 vægtdele af forbindelsen fra eks. 2 opløses i en blanding, der består af 80 vægtdele xylen, 10 vægtdele af tillejningsproduktet af 8 til 10 mol ethylenoxid til 1 mol oliesyre-N-monoethanolamid, 5 vægtdele calciumsalt af dodecylbenzensulfonsyre og 5 vægtdele af tillejningsproduktet af 40 mol ethylenoxid til 1 mol ricinusolie. Ved udhældning og fin fordeling af opløsningen i 100 000 vægtdele vand opnår man en vandig dispersion, der indeholder 0,02 vægt-% af det aktive stof.
- 20
- 25
- VIII 20 vægtdele af forbindelsen fra eks. 3 opløses i en blanding, der består af 40 vægtdele cyclohexanon, 30 vægtdele isobutanol, 20 vægtdele af tillejningsproduktet af 7 mol ethylenoxid til 1 mol isooctylphenol og 10 vægtdele af tillejningsproduktet af 40 mol ethylenoxid til 1 mol ricinusolie. Ved indhældning og fin fordeling af opløsningen i 100 000 vægtdele vand
- 30

opnår man en vandig dispersion, der indeholder 0,02 vægt-% af det aktive stof.

- IX 10 vægtdele af forbindelsen fra eks. 10, 20 vægtdele polyoxyethylensorbitan-monolaurat (^RTween 20), 20
5 vægtdele methanol og 50 vægtdele vand sammenrøres til en opløsning, der indeholder 10 vægt-% af det aktive stof. Ved tilsætning af yderligere vand kan man fremstille stærkt fortyndede opløsninger.

- 10 Midlerne ifølge opfindelsen kan også foreligge i disse anvendelsesformer sammen med andre aktive stoffer, såsom f.eks. herbicider, insekticider, vækstregulerende midler og fungicider eller også sammen med gødningsmidler og udbringes sammen med disse. Ved blanding med vækstregulerende midler opnår man derved i mange tilfælde en udfladning
15 af virkningsspektret. Ved et antal blandinger af sådanne vækstregulerende midler optræder der også synergistiske virkninger, dvs. aktiviteten af kombinationsproduktet er større end de adderede aktiviteter af de enkelte komponenter.
- 20 Fungicider, der kan kombineres med forbindelserne ifølge opfindelsen, er f.eks. dithiocarbamater og disses derivater, såsom
ferridimethyldithiocarbamat,
zinkdimethyldithiocarbamat,
25 manganethylenbisthiocarbamat,
mangan-zink-ethylendiamin-bis-dithiocarbamat,
zinkethylenbisthiocarbamat,
tetramethylthiuramdisulfider,
ammoniak-komplex af zink-(N,N-ethylen-bis-dithiocarbamat) og
30 N,N'-polyethylen-bis-(thiocarbamoyl)-disulfid,
zink-(N,N'-propylen-bis-dithiocarbamat),
ammoniak-komplex af tin-(N,N'-propylen-bis-dithiocarbamat) og
N,N'-polypropylen-bis-(thiocarbamoyl)-disulfid;

nitrophenolderivater, såsom
 dinitro-(1-methylheptyl)-phenylcrotonat,
 2-sek.-butyl-4,6-dinitrophenyl-3,3-dimethylacrylat
 2-sek.-butyl-4,6-dinitrophenyl-isopropylcarbonat;

- 5 heterocycliske strukturer, såsom
 N-trichlormethylthio-tetrahydrophthalimid,
 N-trichlormethylthio-phthalimid,
 2-heptadecyl-2-imidazol-acetat,
 2,4-dichlor-6-(o-chloranilino)-s-triazin,
 10 0,0-diethyl-phthalimidophosphonthionat,
 5-amino-1-(bis-(dimethylamino)-phosphinyl)-3-phenyl-1,2,4-
 triazol,
 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4-thiadiazol,
 2,3-dicyano-1,4-dithiaanthraquinon,
 15 2-thio-1,3-dithio-(4,5-b)-quinoxalin,
 1-butylcarbamoyl-2-benzimidazol-carbaminsyre methylester,
 2-methoxycarbonylamino-benzimidazol,
 2-rhondamethylthio-benzthiazol,
 4-(2-chlorphenylhydrazono)-3-methyl-5-isoxazon,
 20 pyridin-2-thiol-1-oxid,
 8-hydroquinolin eller dettes kobbersalt,
 2,3-dihydro-5-carboxanilido-6-methyl-1,4-oxathiin-4,4-dioxid,
 2,3-dihydro-5-carboxanilido-6-methyl-1,4-oxathiin,
 2-(furyl-2))-benzimidazol,
 25 piperazin-1,4-diyl-bis-1-(2,2,2-trichlor-ethyl)-formamid,
 2-thiazolyl-(4)-benzimidazol,
 5-butyl-2-dimethylamino-4-hydroxy-6-methyl-pyrimidin,
 bis-(p-chlorphenyl)-3-pyridinmethanol,
 1,2-bis-(3-ethoxycarbonyl-2-thioureido)-benzen,
 30 1,2-bis-(3-methoxycarbonyl-2-thioureido)-benzen,

og forskellige fungicider, såsom
 dodecylguanidinacetat,
 3-(2-(3,5-dimethyl-2-oxycyclohexyl)-2-hydroxyethyl)-glu-
 tarimid,

- 35 hexachlorbenzen,
 N-dichlorfluormethylthio-N,N'-dimethyl-N-phenol-svovl-

- syrediamid,
D,L,-methyl-N-(2,6-dimethyl-phenol)-N-furyl(2)-alaninat,
D,L-N-(2,6-dimethyl-phenol)-N-(2'-methoxyacetyl)-alanin-
methylester,
5 5-nitro-isophthalsyre-di-isopropylester,
2,5-dimethyl-furan-3-carboxylsyreanilid,
2,5-dimethyl-furan-3-carboxylsyre-cyclohexylamid,
2-methyl-benzoesyre-anilid,
1-(3,4-dichloranilino)-1-formylamino-2,2,2-trichlorethan,
10 2,6-dimethyl-N-tridecyl-morpholin eller dettes salte,
2,6-dimethyl-N-cyclododecyl-morpholin eller dettes salte,
2,3-dichlor-1,4-naphthoquinon,
1,4-dichlor-2,5-dimethoxybenzen,
p-dimethylaminobenzen-diazinnatriumsulfonat,
15 1-chlor-2-nitro-propan,
polychlornitrobenzener, såsom pentachlornitrobenzen, methyl-
isocyanat, fungicide antibiotika, såsom griseofulvin eller
kasugamycin, tetrafluordichloracetone, 1-phenylthiosemi-
carbaid, bordeaux-blanding, nikkelholdige forbindelser og
20 svovl.

I de følgende eksempler A og B dokumenteres virkningen af de i henhold til opfindelsen anvendelige stoffer som plantevækstregulerende midler, uden at udelukke muligheden af yderligere anvendelser som vækstregulerende midler.

EKSEMPEL A

Drivhusforsøg

Til bestemmelse af den vækstregulerende egenskab af de undersøgte stoffer fremdrev man forsøgsplanter på tørvekultursubstrater, der i tilstrækkeligt omfang var forsynet med næringsstoffer, og som forelå i formstofbeholdere med en diameter på ca. 12,5 cm.

Ved påføring efter spiringen sprøjtede man de stoffer, der skulle undersøges, på planterne i form af et vandigt præparat. Den iagttagne vækstregulerende virkning blev bestemt ved en måling af væksthøjden ved forsøgets slutning.

De således fremkomne måleværdier sættes i relation til væksthøjden af de ubehandlede planter. I disse forsøg, der blev gennemført på sommerrug, græs og sommerraps, viste især stofferne fra eks. 1, 2, 4, 5, 7, 12, 15, 18, 19, 25, 33, 35 og 50 en bedre virkning end sammenligningsstofferne chlorcholinchlorid (CCC) og 3,3-dimethyl-2-(1,2,4-triazolyl-(1))-1-(4-chlorbenzoyl)-butan.

Sideløbende med reduktionen af længdevæksten voksede farveintensiteten af bladene. Det kan på basis af det forhold, at der ligeledes vil foreligge en forøget hastighed af fotosyntesen og dermed et forøget høstudbytte.

EKSEMPEL B

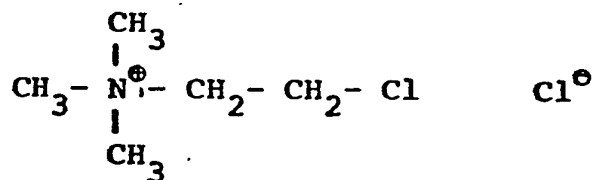
Med henblik på bestemmelse af de vækstregulerende egenskaber af de undersøgte forbindelser på kultursubstrater, der var forsynet rigeligt med næringsstoffer, fremdrev man forsøgsplanter i formstofurtepotter med en diameter på ca. 12,5 cm.

Ved påføring før såning hældte man de forbindelser, hvis vækstregulerende egenskaber skal undersøges, og hvilke foreligger i form af vandige præparater, på det område, hvor der skal sås, dagen før såningen. Ved påføring efter såning sprøjtede man de forbindelser, hvis vækstregulerende egenskaber skal undersøges, og hvilke foreligger i form af vandige præparater, på planterne. Den iagttagne vækstregulerende virkning dokumenteres ved forsøgets afslutning ved måling af væksthøjden. De således fremkomne måleværdier blev sat i relation til væksthøjden af de ubehandlede planter. Som sammenligningsstoffer tjente chlorcholinchlorid og en anden kendt, dermed beslægtet forbindelse. Sideløbende med reduktionen af længdevæksten voksede bladenes farveintensitet. Det forøgede chlorophylindhold svarer til en tilsvarende forøget hastighed af fotosyntesen og dermed et forøget høstudbytte.

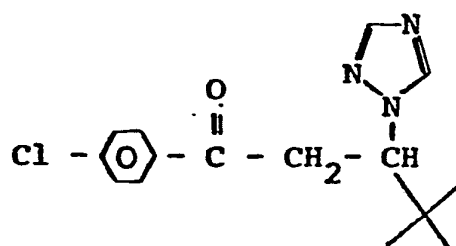
Enkeltheder ved forsøgene fremgår af de følgende tabeller:

Sammenligningsforbindelser:

A



B



TABEL 1

Sommerbyg, art "Union"

Påføring før spiring, forsøgsvarighed: 15 dage

	Sammenlignings- forbindelse el- ler forbindelse fra eks. nr.	Koncentration, mg vækstregu- lerende forbin- delse/beholder	Vækst- højder, relative
ikke behandlet	-	-	100
	A	3	85,0
		12	76,9
	B	3	81,0
		12	56,7
	19	3	85,0
		12	48,5
	25	3	93,1
		12	68,8

TABEL 2

Roser

Påføring efter spiring, forsøgsvarighed: 50 dage

	Sammenlignings- forbindelse el- ler forbindelse fra eks. nr.	Koncentration, mg vækstregu- lerende forbin- delse/beholder	Vækst- højder, relative
ikke behandlet	-	-	100
	A	1,5	84,2
		6	64,4
	B	1,5	79,2
		6	69,3
	19	1,5	64,4
		6	49,5
	25	1,5	59,4
		6	54,5

TABEL 3

Sommerraps, art "Petranova"

Påføring efter spiring, forsøgsvarighed: 24 dage

	Sammenlignings- forbindelse el- ler forbindelse fra eks. nr.	Koncentration, mg vækstregu- lerende forbin- delse/beholder	Vækst- højder, relative
ikke behandlet	-	-	100
	A	1,5	91,4
		6	81,7
	B	1,5	88,9
		6	81,7
	1	1,5	88,9
		6	81,7
	4	1,5	74,5
		6	72,1
	15	1,5	86,5
		6	72,1
	18	1,5	74,5
		6	67,3

TABEL 4

Sommerraps, art "Petranova"

Påføring efter spiring, forsøgsvarighed: 24 dage

	Sammenlignings- forbindelse el- ler forbindelse fra eks. nr.	Koncentration, mg vækstregu- lerende forbin- delse/beholder	Vækst- højder, relative
ikke behandlet	-	-	100
	A	1,5	88,2
		6	85,8
	B	1,5	90,7
		6	88,2
	2	1,5	83,3
		6	80,9
	7	1,5	73,5
		6	73,5
	50	1,5	90,7
		6	80,9

TABEL 5

Sommerraps, art "Petranova"

Påføring før spiring, forsøgsvarighed: 21 dage

	Sammenlignings- forbindelse el- ler forbindelse fra eks. nr.	Koncentration, mg vækstregu- lerende forbin- delse/beholder	Vækst- højder, relative
ikke behandlet	-	-	100
	A	3	82,8
		12	82,8
	B	3	68,1
		12	47,3
	19	3	44,4
		12	17,8
	25	3	79,9
		12	67,9
	33	3	70,1
		12	52,0

TABEL 6

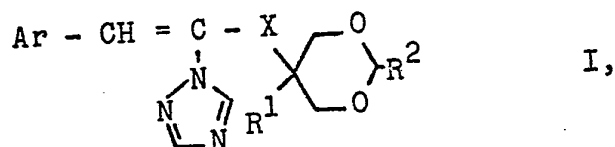
Sommerraps, art "Petranova"

Påføring efter spiring, forsøgsvarighed: 24 dage

	Sammenlignings- forbindelse el- lær forbindelse fra eks. nr.	Koncentration, mg vækstregu- lerende forbin- delse/beholder	Vækst- højder, relative
ikke behandlet	-	-	100
	A	1,5	88,2
		6	85,8
	B	1,5	90,7
		6	88,2
	5	1,5	79,2
		6	70,1
	12	1,5	81,5
		6	74,7
	19	1,5	70,1
		6	65,6
	25	1,5	79,9
		6	67,9
	33	1,5	70,1
		6	52,0
	35	1,5	56,6
		6	47,5

P a t e n t k r a v:

1. 1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazoler, k e n d e t e g n e t ved, at de har den almene formel I



5 hvori R^1 og R^2 , der er ens eller forskellige, betyder hydrogen eller alkyl med 1 til 5 C-atomer, Ar betyder furanyl, thienyl, biphenyl, naphthyl eller phenyl, hvorved phenylgruppen kan være substitueret med alkyl, alkoxy eller alkenyl med i hvert tilfælde 1 til 5 C-atomer, fluor, chlor, brom, iod, nitro, trifluormethyl eller med phenoxy, 10 og X betyder $\text{C}=\text{O}$, $\text{CH}(\text{OH})$, $\text{CH}(\text{O}-\text{COCH}_3)$ eller $\text{CH}(\text{O}-\text{COC}_2\text{H}_5)$ eller salte eller metalkomplekser deraf.

2. 1,3-dioxan-5-yl-alkenyltriazoler ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at de er udvalgt blandt 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-phenylpropen-1-on, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(2-furanyl)-propen-1-on, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(1-naphthyl)-propen-1-on, 1-(2-ethyl-5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(4-chlorphenyl)-propen-1-ol, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(4-bromphenyl)-propen-1-on, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(4-bromphenyl)-propen-1-ol, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(3,4-dichlorphenyl)-propen-1-ol, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(2,4-dichlorphenyl)-propen-1-on, 1-(5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(2,4-dichlorphenyl)-propen-1-ol og 1-(2-n-butyl-5-methyl-1,3-dioxan-5-yl)-2-(1,2,4-triazolyl(1))-3-(2,4-dichlorphenyl)-propen-1-on.

3. Middel til regulering af plantevækst, k e n d e t e g-
n e t ved, at det indeholder en eller flere af forbindel-
serne ifølge krav 1.