



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3068/80

(22) Indleveringsdag: 16 jul 1980

(41) Alm. tilgængelig: 18 jan 1981

(44) Fremlagt: 11 mar 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 17 jul 1979 AU 9617/79 11 apr 1980 AU 3093/80

(71) Ansøger: \*ICI AUSTRALIA LIMITED; 1 Nicholson Street; Melbourne; Victoria 3001, AU

(72) Opfinder: Alexander \*Serban; AU, Keith Geoffrey \*Watson; AU, Graeme John \*Farquharson; AU

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

C 07 D 241/44

C 07 D 241/52

A 01 N 43/60

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) **Herbicide quinoxalinyloxyphenoxyalkancarboxylsyrederivater, herbicid middel og fremgangsmåde til alvorlig beskadigelse eller dræbning af uønskede planter eller til selektiv bekæmpelse af væksten af enkimbladet ukrudt i tokimbladede afgrøder**

(56) Fremdragne publikationer

EP off.g. skrift nr. 28000

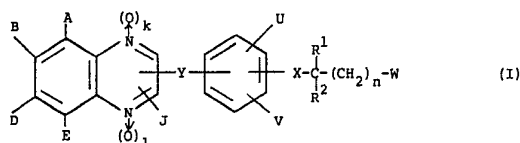
DE off.g. skrift nr. 2640730

(57) Sammendrag:

alkanoyl eller alkoxy-carbonyl,  $R^2$  er H, alkyl, alkenyl, alkoxyalkyl eller halogenalkyl, eller  $R^1$  og  $R^2$  tilsammen er alkyliden, W er cyano, thiocarbamoyl, carboxyl eller thio-carboxyl eller en eventuelt substitueret hydrocarbyl- eller alkylidenoximester eller et salt deraf eller et eventuelt substitueret (herunder heterocyklisk) amid deraf, eller W er en med halogen, OH, SH eller amino substitueret methyl, der kan være yderligere substitueret, og X og Y hver er O eller S. Forbindelserne kan f.eks. fremstilles ud fra de tilsvarende hidtil ukendte forbindelser, der i stedet for  $-X-C(R^1R^2)-(CH_2)_n-W$  bærer en -OH, -SH, alkoxy- eller alkyl-thiogruppe, eller ud fra de hidtil ukendte forbindelser med formlen

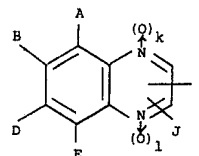
3068-80

Quinoxalinforbindelser af formlen I



(I)

(V)



hvor L er halogen eller alkylsulfonfyl.

Forbindelserne I har herbicid virkning.

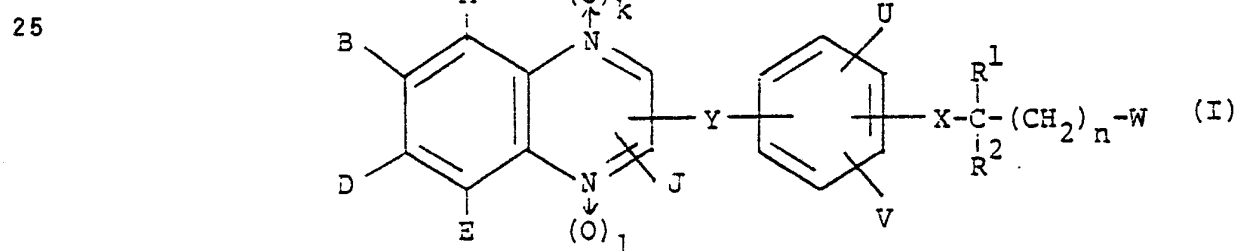
hvor k og l hver er 0 eller 1, n er 0, 1 eller 2, A, B, D, E, J, U og V hver er H, halogen, nitro, -CN, -SCN, eventuelt alkylsubstitueret amino, eventuelt substitueret hydrocarbyl, der kan være bundet via -O-, -S-, -SO- eller -SO<sub>2</sub>-, en sulfon- eller carboxylsyregruppe eller en alkylester deraf eller eventuelt alkylsubstitueret sulfamoyl eller carbamoyl,  $R^1$  er H, alkyl, alkenyl, alkoxyalkyl, halogenalkyl,

Den foreliggende forbindelse angår herbicide quinoxalinyloxy-phenoxyalkancarboxylsyrederivater, et herbicid middel og en fremgangsmåde til anvendelse af disse forbindelser.

5 Organiske forbindelser, der har herbicid virkning er kendt. F.eks. beskriver EP ansøgning nr. 2800 phenoxypropionsyrederivater som herbicider, og DE nr. 2.640.730 beskriver heterocykliske phenylethere som herbicider. Disse sidstnævnte har imidlertid ringere herbicid virkning end forbindelserne ifølge  
10 opfindelsen. Endvidere beskriver DE nr. 2.640.730 heterocykliske phenylethere med herbicid virkning. Disse kendte forbindelser adskiller sig fra forbindelserne ifølge den foreliggende opfindelse ved at have en 5-leddet ringstruktur, der giver forbindelserne helt andre fysiske og kemiske egenskaber end  
15 quinoxalinylnradikalet, således at man på denne baggrund ikke kan sige noget om egenskaberne af forbindelserne ifølge opfindelsen.

Ifølge opfindelsen er fundet en hidtil ukendt klasse quinoxaliner, der udviser biologisk virkning, og især herbicid virkning.  
20

Opfindelsen angiver derfor forbindelser med formlen I:



eller et salt deraf, hvori A, B, D, E, J, U og V uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, nitro, cyano, amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylamino, di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, carboxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy)carbonyl, carbamoyl, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)-  
35 carbamoyl, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)carbamoyl, R<sup>1</sup> er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, R<sup>2</sup> er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, W er valgt af gruppen be-

stående af O, hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy,



C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyloxy, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-cykloalkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-  
 cykloalkoxy substitueret med en eller to C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkylgrupper,  
 5 phenoxy, phenylthio, benzyloxy, benzylthio, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-  
 alkoxy substitueret med en substituent valgt af gruppen be-  
 stående af C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, amino, ammonium, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)-  
 amino, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammo-  
 10 nium, gruppen OM, hvor M er kationen af en uorganisk eller  
 organisk base, gruppen -NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>, hvor R<sup>4</sup> og R<sup>5</sup> uafhængigt af  
 hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-al-  
 kyl, eller R<sup>4</sup> og R<sup>5</sup> tilsammen danner en heterocyklisk ring,  
 og gruppen -O-N=R<sup>6</sup>, hvor R<sup>6</sup> er en C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkylidengruppe, X og  
 Y uafhængigt af hinanden er valgt blandt oxygen og svovl, k og  
 15 l uafhængigt af hinanden er valgt blandt 0 og 1, og n er 0, 1  
 eller 2.

Forbindelserne af formlen I, hvori R<sup>1</sup> og R<sup>2</sup> ikke er det samme,  
 er optisk aktive, og opfindelsen omfatter også de individuelle  
 20 stereoisomere af disse forbindelser og blandinger af disse  
 stereoisomere foruden den racemiske blanding af stereoisomere.

Foretrukne A, B, D og E indbefatter hydrogen, halogen, nitro,  
 amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylamino, di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl,  
 25 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, carboxy og  
 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxycarbonyl.

Foretrukne J indbefatter hydrogen, halogen, nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl  
 og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl.  
 30

Foretrukne U og V indbefatter hydrogen, halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl  
 og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl.

Foretrukne R<sup>1</sup> indbefatter hydrogen og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl.  
 35

Foretrukne R<sup>2</sup> indbefatter hydrogen og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl.

Foretrukne W er gruppen:

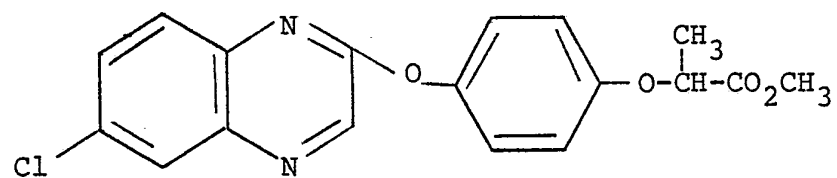
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{G} \end{array}$$
 hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyloxy, cyklohexyloxy, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy substitueret med en substituent valgt af gruppen bestående af C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, amino, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-amino og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium, gruppen -NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>, hvor R<sup>4</sup> og R<sup>5</sup> uafhængigt af hinanden er valgt blandt hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, gruppen OM, hvor M er en alkalimetalion, jordalkalimetalion eller en ammoniumion  $\text{HNR}^7\text{R}^8\text{R}^9$ , hvor R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup> og R<sup>9</sup> uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-hydroxyalkyl, phenyl og benzyl, gruppen -O-N=R<sup>6</sup>, hvor R<sup>6</sup> er en C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkylidengruppe, Y er valgt blandt oxygen og svovl, X er oxygen, k og l uafhængigt af hinanden er valgt blandt 0 og 1, og n er 0 eller 2.

Mere foretrukket:

A, B, D og E er valgt uafhængigt af hinanden blandt hydrogen, halogen, nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylamino og di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, J, U og V er valgt uafhængigt af hinanden blandt hydrogen og halogen, R<sup>1</sup> er valgt blandt hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, R<sup>2</sup> er valgt blandt hydrogen og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, W er gruppen  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{G} \end{array}$  hvor G er valgt blandt hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyloxy, cyklohexyloxy, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy substitueret med en substituent valgt blandt amino, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)-ammonium, og gruppen OM, hvor M er en alkalimetalion eller en jordalkalimetalion, k og l er valgt uafhængigt af hinanden blandt 0 og 1, og k + l er 0 eller 1, og n er 0.

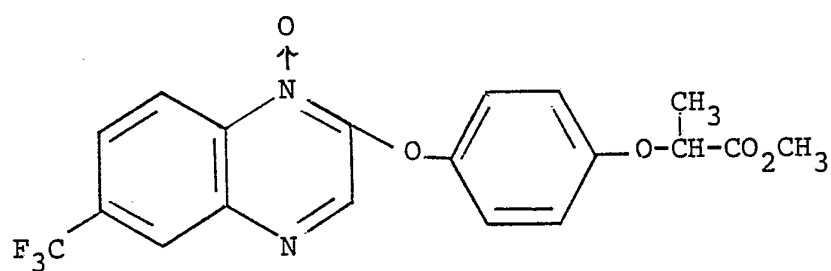
Eksempler på forbindelserne, der omfattes af opfindelsen, er:

5



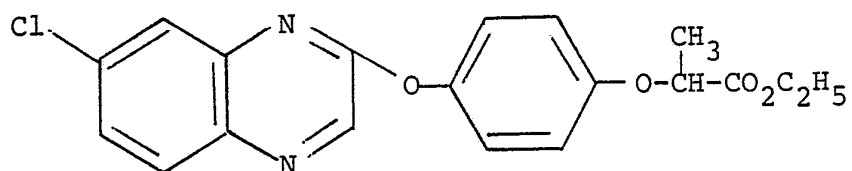
(1)

10



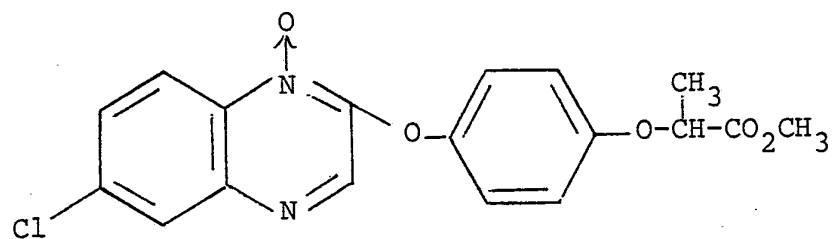
(2)

15



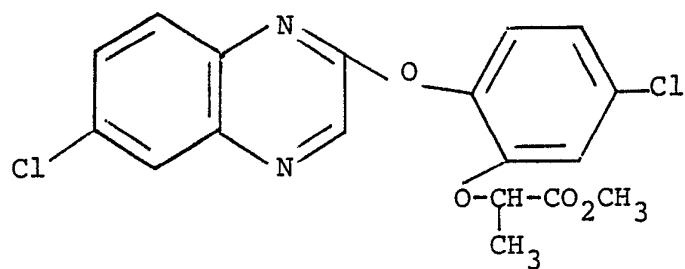
(3)

20



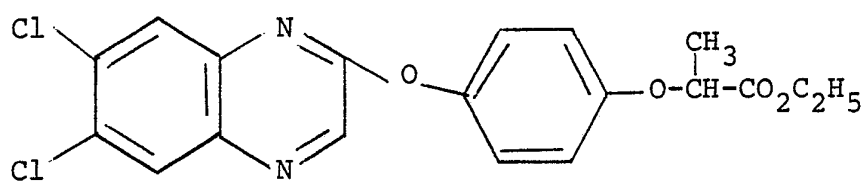
(4)

5



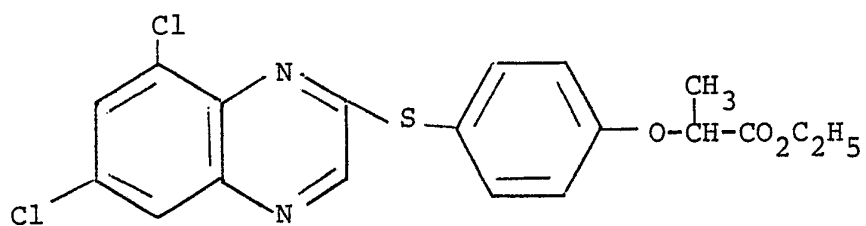
(5)

10



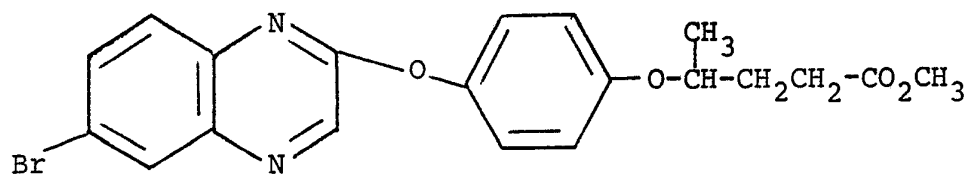
(6)

15



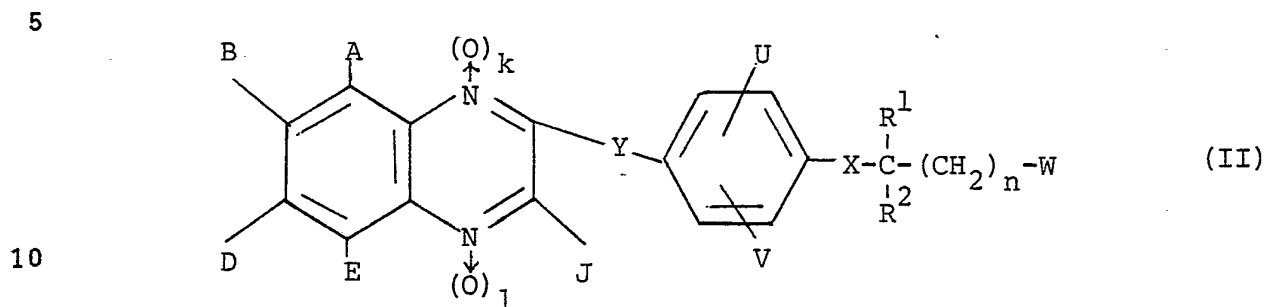
(7)

20



(9)

Foretrukne forbindelser af formlen I er de 2-quinoxalinylnylforbindelser, hvori phenylringen er 1,4-substitueret, dvs. forbindelser af formlen II



Specielle eksempler på forbindelser ifølge opfindelsen indbefatter de i omstående tabeller 1a og 1b anførte.

15

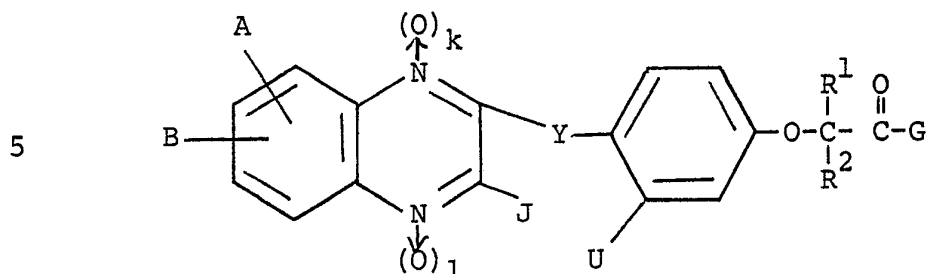
20

25

30

35

TABEL 1a.



| For-<br>bin-<br>delse<br>nr. | Substituent                         |   |   |   |   |                 |                |                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|-----------------|----------------|-----------------------------------------------------|
|                              | A,B,J                               | k | l | Y | U | R <sup>1</sup>  | R <sup>2</sup> | G                                                   |
| 1                            | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> O                                   |
| 4                            | 6-Cl                                | 1 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> O                                   |
| 12                           | 6,7-Cl <sub>2</sub>                 | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> O                                   |
| 13                           | 3-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> O                                   |
| 14                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 15                           | 7-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> O                                   |
| 16                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> O                   |
| 17                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O                   |
| 18                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | a                                                   |
| 19                           | 3,6,7-Cl                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>3</sub> O                                   |
| 20                           | all H                               | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 21                           | 6-NO <sub>2</sub>                   | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 22                           | 6-CH <sub>3</sub>                   | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 23                           | 6,8-Cl <sub>2</sub>                 | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 24                           | 6,7-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 25                           | 6-Br                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                     |
| 26                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> O |
| 27                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH <sub>2</sub> =CHCH <sub>2</sub> O                |
| 28                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | CH=CCH <sub>2</sub> O                               |
| 29                           | 6-Cl                                | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub> | H              | HO                                                  |

(fortsættes)



TABEL 1a  
(fortsat)

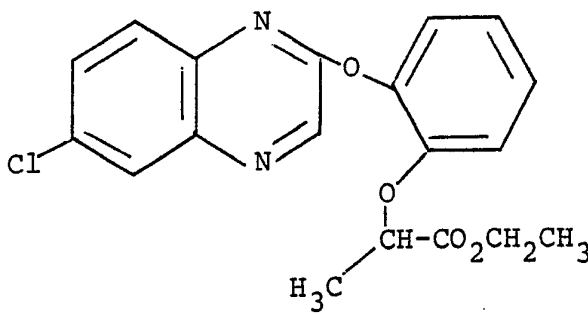
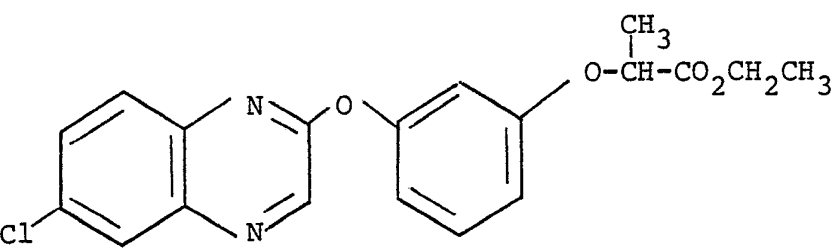
| 5  | For-<br>bin-<br>delse<br>nr. | Substituent                                     |   |   |   |   |                                               |                                                 |
|----|------------------------------|-------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|    |                              | A,B,J                                           | k | l | Y | U | R <sup>1</sup>                                | R <sup>2</sup>                                  |
|    | 30                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | H Na <sup>+</sup> O <sup>-</sup>                |
|    | 31                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | S | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 32                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C=N-O           |
|    | 33                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | b                                               |
| 10 | 34                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | c                                               |
|    | 35                           | 6-Cl                                            | 1 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 36                           | 7-CF <sub>3</sub>                               | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 37                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | F | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 38                           | 6-F                                             | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
| 15 | 39                           | 6-Cl                                            | 0 | 1 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 40                           | 7-CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 41                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | H                                             | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 42                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | CH <sub>3</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O |
|    | 43                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
| 20 | 44                           | 6-NH <sub>2</sub>                               | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 45                           | 6-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>              | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O                 |
|    | 46                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CH <sub>3</sub>                               | m-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> S               |
|    | 47                           | 6-Cl                                            | 0 | 0 | 0 | H | CO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O |

25 Fodnoter: a = cyklohexyloxy.

b = (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O

c = 1<sup>-</sup> (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N<sup>+</sup>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O

TABEL 1b.

| Forbin-<br>delse<br>nr. | Struktur                                                                                                                                          |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48                      | <br><chem>CCOC(=O)C(Oc1ccccc1Oc2nc3cc(Cl)ccc3n2)c4ccccc4</chem> |
| 49                      | <br><chem>CCOC(=O)C(Oc1ccc(Oc2nc3cc(Cl)ccc3n2)cc1)C</chem>     |

Forbindelserne af formlen I er aktive som herbicider, og  
5 opfindelsen angår derfor endvidere en fremgangsmåde til alvorlig beskadigelse eller drøbning af uønskede planter, hvilken fremgangsmåde består i påføring på planterne eller planternes vækstmedium af en effektiv mængde af forbindelserne af formlen I som defineret i det foregående.

10 Generelt er forbindelserne af formlen I herbicidt effektive over for mange forskellige planter. Visse af forbindelserne ifølge opfindelsen er imidlertid selektivt aktive over for énkimbladede planter, idet tokimbladede planter  
15 er forholdsvis upåvirkede af påførte mængder af forbindelserne ifølge opfindelsen, som alvorligt beskadiger eller er dødelige for andre plantearter.

20 Visse af forbindelserne af formlen I er endvidere selektivt aktive inden for gruppen af énkimbladede planter og kan anvendes i en mængde, der er tilstrækkelig til at dræbe eller alvorligt beskadige énkimbladet ukrudt i en énkimbladet kornafgrøde.

25 Opfindelsen angår derfor endvidere en fremgangsmåde til selektiv bekæmpelse af væksten af ukrudt i afgrøder, hvilken fremgangsmåde består i påføring på afgrøden eller afgrødens vækstmedium af en forbindelse af formlen I som defineret i det foregående i en mængde tilstrækkelig til alvorligt at  
30 beskadige eller dræbe ukrudtet, men utilstrækkelig til at beskadige afgrøden væsentligt.

Forbindelserne af formlen I kan påføres direkte på planten

(påføring efter fremkomsten af jorden) eller på jorden før fremkomsten af planten. I almindelighed er forbindelserne dog mere effektive, når de påføres på planten efter dens fremkomst af jorden.

- 5 Forbindelserne af formlen I kan anvendes alene til at hindre væksten af eller alvorligt beskadige eller dræbe planter, men anvendes fortrinsvis i form af et middel omfattende en forbindelse ifølge opfindelsen i blanding med en bærer
- 10 omfattende et fast eller flydende fortyndingsmiddel. Opfindelsen angår derfor endvidere midler til hæmning af plantevækst, til beskadigelse af plantevækst eller dræbning af planter omfattende en forbindelse af formlen I som defineret i det foregående og en indifferent bærer.

- 15 Midler ifølge opfindelsen indbefatter både fortyndede midler, som er parat til umiddelbar brug, og koncentrerede midler, som skal fortyndes før brugen, i reglen med vand. Fortrinsvis indeholder midlerne fra 0,01 til 90 vægt% af den aktive bestanddel. Fortyndede midler parat til brug indeholder fortrinsvis fra 0,01 til 2% aktiv bestanddel,
- 20 medens koncentrerede midler kan indeholde fra 20 til 90% aktiv bestanddel, omend 20 - 70% i reglen foretrækkes.

- De faste midler kan være i form af korn eller støvepulvere, hvori den aktive bestanddel er blandet med et findelt, fast fortyndingsmiddel, for eksempel kaolin, bentonit, kiselguhr, dolomit, calciumcarbonat, talk, pulveriseret magnesia, fullerjord og gips. De kan også være i form af
- 25 dispergerbare pulvere eller korn omfattende et befugtningsmiddel for at lette dispersionen af pulveret eller kornene i væske. Faste midler i form af et pulver kan påføres som
- 30 et støvepræparat til løvet.

Flydende midler kan omfatte en opløsning eller dispersion af en aktiv bestanddel i vand, eventuelt indeholdende et overfladeaktivt middel, eller kan omfatte en opløsning el-

ler dispersion af en aktiv bestanddel i et med vand ublandbart, organisk opløsningsmiddel, der dispergeres som dråber i vand.

5 Overfladeaktive midler kan være af den kationiske, anioniske eller ikke-ioniske type. De kationiske midler er for eksempel kvaternære ammoniumforbindelser (for eksempel cetyltri-  
methyllummoniumbromid). Egnede anioniske midler er sæber, salte af alifatiske monoestere af svovlsyre, for eksempel natriumlaurylsulfat, og salt af sulfonerede, aromatiske forbindelser, for eksempel natriumdodecylbenzensulfonat, na-  
10 trium, calcium og ammoniumlignosulfonat, butylnaphthalensulfonat og en blanding af natriumsaltene af diisopropyl- og triisopropylnaphthalensulfonsyre. Egnede ikke-ioniske midler er kondensationsprodukterne af ethylenoxid med fede alkoholer såsom oleylalkohol og cetylalkohol eller med  
15 alkylphenoler såsom octyl- eller nonylphenol eller octylcresol. Andre ikke-ioniske midler er partialesterne afledt af langkædede, fede amider og hexitanhydrider, for eksempel sorbitanmonolaurat, kondensationsprodukterne af partialesterne med ethylenoxid og lecithinerne.

20 De vandige opløsninger eller dispersioner kan fremstilles ved at opløse den aktive bestanddel i vand eller et organisk opløsningsmiddel, der eventuelt indeholder befugtnings- eller dispergeringsmidler, og derpå, når der anvendes organiske opløsningsmidler, at sætte den fremkomne blanding til  
25 vand, der eventuelt indeholder befugtnings- eller dispergeringsmidler. Egnede organiske opløsningsmidler indbefatter for eksempel ethylendichlorid, isopropylalkohol, propylen-glycol, diacetonealkohol, toluen, petroleum, methylnaphthalen, xylenerne og trichlorethylen.

30 Midlerne til brug i form af vandige opløsninger eller dispersioner leveres i almindelighed i form af et koncentrat indeholdende en høj mængde aktiv bestanddel, og koncentratet fortyndes så med vand før brugen. Det kræves i reglen, at

koncentraterne skal kunne tåle lagring i længere tid og efter denne lagring kunne fortyndes med vand til dannelse af vandige præparater, der forbliver homogene i tilstrækkelig tid til, at de kan påføres med sædvanligt sprøjteudstyr.

5    Koncentrater indeholder bekvemt 20 - 90, fortrinsvis 20 - 70 vægt% af den eller de aktive bestanddele. Fortyndede præparater parat til brug kan indeholde varierende mængder af den eller de aktive bestanddele afhængende af det tilstræbte formål. Mængder på 0,01 - 10,0 vægt%, og fortrinsvis 0,1 - 2 vægt% af aktive bestanddele anvendes normalt.

10

En foretrukken form for koncentreret middel omfatter den aktive bestanddel, der er blevet findelt og blevet dispergeret i vand i nærværelse af et overfladeaktivt middel og et suspenderingsmiddel. Egnede suspenderingsmidler er hydro-

15    file kolloider og indbefatter for eksempel polyvinylpyrrolidon og natriumcarboxymethylcellulose og de vegetabiliske gummier, for eksempel akaciegummi og tragant. Foretrukne suspenderingsmidler er dem, der bibringer koncentratet tiksotrope egenskaber og forøger dets viskositet. Eksempler på

20    foretrukne suspenderingsmidler er hydratiserede, kolloide mineralsilikater såsom montmorillonit, beidellit, nontronit, hectorit, saponit og saucorit. Bentonit foretrækkes især. Andre suspenderingsmidler indbefatter cellulose-derivater og polyvinylalkohol.

25    Den påførte mængde af forbindelserne ifølge opfindelsen afhænger af flere faktorer, herunder for eksempel den valgte forbindelse, identiteten af planterne, hvis vækst skal hæmmes, den sammensætning, som anvendes, og om forbindelsen skal påføres på løvet eller er beregnet til optagelse af

30    rødderne. Som almindelig vejledning er imidlertid en mængde på 0,005 - 20 kg pr. hektar egnet, og fra 0,01 til 5 kg pr. hektar kan foretrækkes.

Midlerne ifølge opfindelsen kan foruden en eller flere forbindelser ifølge opfindelsen omfatte en eller flere forbindelser, der ikke er ifølge opfindelsen, men som har biologisk virkning. Som før nævnt er forbindelserne ifølge opfindelsen for eksempel i almindelighed mere effektive over for énkimbladede planter eller græsarter end over for tokimbladede planter eller bredbladede arter. Som følge heraf kan til visse anvendelser den herbicide brug af forbindelserne ifølge opfindelsen alene være tilstrækkelig til at beskytte en afgrøde. Opfindelsen angår derfor også endvidere herbicide midler omfattende en blanding af mindst én herbicid forbindelse af formlen I som defineret i det foregående sammen med mindst ét andet herbicid.

Det andet herbicid kan være ethvert herbicid, der ikke har formlen I. Det vil i almindelighed være et herbicid, som har en komplementær virkning. En foretrukken klasse er for eksempel blandinger omfattende et herbicid, der er aktivt over for bredbladet ukrudt. En anden foretrukken klasse er blandinger omfattende et kontakt-herbicid.

Eksempler på nyttige komplementære herbicider er:

- A. Benzo-1,1,3-thiadiazin-4-on-2,2-dioxider såsom 3-isopropylbenzo-2,1,3-thiadiazin-4-on-2,2-dioxid (almindeligt navn: bentazon).
- B. Hormonherbicider og især phenoxyalkansyrer såsom 4-chlor-2-methylphenoxyeddikesyre (almindeligt navn: MCPA), 2-(2,4-dichlorphenoxy)propionsyre (almindeligt navn: dichlorprop), 2,4,5-trichlorphenoxyeddikesyre (almindeligt navn: 2,4,5-T), 4-(4-chlor-2-methylphenoxy)smørsyre (almindeligt navn: MCPB), 2,4-dichlorphenoxyeddikesyre (almindeligt navn: 2,4-D), 4-(2,4-dichlorphenoxy)smørsyre (almindeligt navn: 2,4-DB), 2-(4-chlor-2-methylphenoxy)propionsyre (almindeligt navn: mecoprop) og deres derivater (for eksempel salte,

estere, amider og lignende).

- C. 3-[4-(4-halogenphenoxy)phenyl]-1,1-dialkylurinstoffer  
såsom 3-[4-(4-chlorphenoxy)phenyl]-1,1-dimethylurin-  
stof (almindeligt navn: chloroxuron).
- 5 D. Dinitrophenoler og deres derivater (for eksempel aceta-  
ter) såsom 2-methyl-4,6-dinitrophenol (almindeligt navn:  
DNOC), 2-tert.butyl-4,6-dinitrophenol (almindeligt navn:  
dinoterb), 2-sek.butyl-4,6-dinitrophenol (almindeligt  
navn: dinoseb) og dens ester dinoseb-acetat.
- 10 E. Dinitroanilin-herbicider såsom N',N'-diethyl-2,6-dinitro-  
4-trifluormethyl-m-phenylendiamin (almindeligt navn:  
dinitramin), 2,6-dinitro-N,N-dipropyl-4-trifluormethyl=  
anilin (almindeligt navn: trifluralin) og 4-methylsulfo=  
15 nyl-2,6-dinitro-N,N-dipropylanilin (almindeligt navn:  
nitralin).
- F. Phenylurinstof-herbicider såsom N'-(3,4-dichlorphenyl)-  
N,N-dimethylurinstof (almindeligt navn: diuron) og  
N,N-dimethyl-N'-[3-(trifluormethyl)phenyl]urinstof  
(almindeligt navn: fluometuron).
- 20 G. Phenylcarbamoyloxyphenylcarbamater såsom 3-[(methoxy=  
carbonyl)amino]phenyl(3-methylphenyl)-carbamater (almin-  
deligt navn: phenmedipham) og 3-[(ethoxycarbonyl)amino]  
phenylphenylcarbamater (almindeligt navn: desmedipham).
- 25 H. 2-phenylpyridazin-3-oner såsom 5-amino-4-chlor-2-phen=  
ylpyridazin-3-on (almindeligt navn: pyrazon).
- I. Uracil-herbicider såsom 3-cyklohexyl-5,6-trimethylen=  
uracil (almindeligt navn: lenacil), 5-brom-3-sek.butyl-  
6-methyluracil (almindeligt navn: bromacil) og 3-tert.  
butyl-5-chlor-6-methyluracil (almindeligt navn: terba-  
30 cil).



- J. Triazin-herbicider såsom 2-chlor-4-ethylamino-6-(iso=propylamino)-3,5-triazin (almindeligt navn: atrazin), 3-chlor-4,6-di(ethylamino)-1,3,5-triazin (almindeligt navn: simazin) og 2-azido-4-(iso-propylamino)-6-methyl=thio-1,3,5-triazin (almindeligt navn: aziprotryn).  
5
- K. 1-alkoxy-1-alkyl-3-phenylurinstof-herbicider såsom 3-(3,4-dichlorphenyl)-1-methoxy-1-methylurinstof (almindeligt navn: linuron), 3-(4-chlorphenyl)-1-methoxy-1-methylurinstof (almindeligt navn: monolinuron) og 3-(4-brom-4-chlorphenyl)-1-methoxy-1-methylurinstof (almindeligt navn: chlorbromuron).  
10
- L. Thiolcarbamater-herbicider såsom S-propyldipropylthiocarbamat (almindeligt navn: verolat).
- M. 1,2,4-triazin-5-on-herbicider såsom 4-amino-4,5-dihydro-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5-on (almindeligt navn: metomitron) og 4-amino-6-tert.butyl-4,5-dihydro-3-methylthio-1,3,4-triazin-5-on (almindeligt navn: metribuzin).  
15
- N. Benzoesyre-herbicider såsom 2,3,6-trichlorbenzoesyre (almindeligt navn: 2,3,6-TBA), 3,6-dichlor-2-methoxybenzoesyre (almindeligt navn: dicamba) og 3-amino-2,5-dichlorbenzoesyre (almindeligt navn: chloramben).  
20
- O. Anilid-herbicider såsom N-butoxymethyl- $\alpha$ -chlor-2',6'-diethylacetanilid (almindeligt navn: butachlor), den tilsvarende N-methoxy-forbindelse (almindeligt navn:alachlor), den tilsvarende N-iso-propyl-forbindelse (almindeligt navn: propachlor) og 3',4'-dichlorpropionanilid (almindeligt navn: propanil).  
25
- P. Dihalogenbenzonitril-herbicider såsom 2,6-dichlorbenzonitril (almindeligt navn: dichlobenil), 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril (almindeligt navn: bromoxynil) og  
30

3,5-dijod-4-hydroxybenzonitril (almindeligt navn: ioxynil).

- 5 Q. Halogenalkansyre-herbicider såsom 2,2-dichlorpropionsyre (almindeligt navn: dalapon), trichloreddikesyre (almindeligt navn: TCA) og salte deraf.
- 10 R. Diphenylether-herbicider såsom 4-nitrophenyl-2-nitro-4-trifluormethylphenylether (almindeligt navn: fluorodifen), methyl-5-(2,4-dichlorphenoxy)-2-nitrobenzoat (almindeligt navn: bifenox), 2-nitro-5-(2-chlor-4-trifluormethylphenoxy)benzoesyre og 2-chlor-4-trifluormethylphenyl-3-ethoxy-4-nitrophenylether og forbindelserne offentliggjort i europæisk patentskrift nr. 3.416.
- 15 S. Forskellige herbicider, herunder N,N-dimethyldiphenylacetamid (almindeligt navn: diphenamid), N-(1-naphthyl)phthalaminsyre (almindeligt navn: naptalam) og 3-amino-1,2,4-triazol.

Eksempler på nyttige kontakt-herbicider indbefatter:

- 20 T. Bipyridylium-herbicider såsom de, hvori den aktive enhed er 1,1'-dimethyl-4,4'-dipyridyliumionen (almindeligt navn: paraquat) og de, hvori den aktive enhed er 1,1'-ethylen-2,2'-dipyridyliumionen (almindeligt navn: diquat).
- 25 U. Organoarsen-herbicider såsom mononatriummethanarsonat (almindeligt navn: MSMA).
- V. Aminosyre-herbicider såsom N-(phosphonmethyl)-glycin (almindeligt navn: glyphosat) og dets salte og estere.

Opfindelsen illustreres af følgende eksempler.

EKSEMPEL 1.Methyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat  
(1).

En blanding af 2,6-dichlorquinoxalin (10 mmol fremstillet af 4-chlor-1,2-dinitrobenzen og ethylaminoacetat ifølge  
5 A.F.Crowther m.fl., J.Chem.Soc. 1949, 1260), methyl-2-[4-hydroxyphenoxy]propionat (10 mmol), vandfri natriumcarbonat (11 mmol) og dimethylformamid (40 ml) blev opvarmet under tilbagesvaling i 3 timer. Reaktionsblandingen blev afkølet og hældt i vand, den vandige blanding blev ekstraheret med diethylether. Den etheriske ekstrakt blev tørret  
10 over vandfri natriumsulfat, og opløsningsmidlet blev fjernet ved destillation under reduceret tryk til dannelse af en fast rest. Resten blev krystalliseret af methanol til dannelse af methyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]  
15 propionat som hvide nåle (2,5 g, 70%), smeltepunkt 126°C.

Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

EKSEMPEL 2.Methyl-2-[4-(6-chlor-1-oxidquinoxalin-2-yloxy)phenoxy]  
20 propionat (4).

a) 7,42 g kaliumpersulfat blev langsomt sat til en blanding af 5,0 g 2,6-dichlorquinolin og 25 ml koncentreret svovlsyre, omrørt ved en temperatur på 10°C. Efter endt til-  
sætning fik blandingen lov at opvarme til stuetemperatur,  
25 og omrøringen blev fortsat i yderligere 24 timer. Reaktionsblandingen blev hældt i isvand (400 ml), neutraliseret med vandig natriumbicarbonat og ekstraheret med dichlormethan. Den organiske ekstrakt blev vasket med saltvand, tørret (vandfri natriumsulfat), og opløsnings-  
30 midlet blev fjernet ved fordampning. Remanensen blev krystalliseret af ethanol til dannelse af 2,6-dichlor-

quinoxalin-1-oxid som brune nåle, smeltepunkt  $185^{\circ}\text{C}$ .

- 5 b) En blanding af 2,6-dichlorquinoxalin-1-oxid (1,0 g, 4,7 mmol), methyl-2-(4-hydroxyphenoxy)propionat (0,92 g, 4,7 mmol), vandfri kaliumcarbonat (0,65 g, 4,7 mmol) og methylethylketon (70 ml) blev opvarmet under tilbagesvaling i 30 timer. Opløsningsmidlet blev fjernet ved destillation under reduceret tryk, og remanensen blev skilt mellem dichlormethan og vand. Det organiske lag blev fraskilt og tørret og opløsningsmidlet afdampet til dannelsen af en mørk olie. Remanensen blev kromatograferet over silicagel (40 g) med dichlormethaneluering til dannelsen af methyl-2-[4-(6-chlor-1-oxidquinoxalin-2-yl-oxy)phenoxy]propionat som et blegt, brunt fast stof (0,75 g, 43%), smeltepunkt  $110^{\circ}\text{C}$ .
- 10
- 15 Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

### EKSEMPEL 3.

- Forbindelserne nr. 12 - 15, 18 - 25, 35 - 38, 40 - 43, 48 og 49, der er nævnt i tabel 1, blev fremstillet af de ønskede quinoxaliner og de ønskede alkyl(hydroxyphenoxy)alkancarboxylater under anvendelse af i det væsentlige samme fremgangsmåde som beskrevet i eksempel 1 eller 2. Forbindelse nr. 47 (se tabel 1) blev fremstillet ved at bringe 2,6-dichlorquinoxalin til at reagere med diethyl-2-(4-hydroxyphenoxy)-2-methylmalonat, idet der i det væsentlige blev fulgt samme fremgangsmåde som beskrevet i eksempel 1.
- 20
- 25

- Strukturerne, der er tillagt hver af forbindelserne, blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.
- 30

EKSEMPEL 4.2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionsyre  
(29).

En blanding af 2,6-dichlorquinoxalin (10 mmol), 2-(4-hydroxyphenoxy)propionsyre (10 mmol), vandfri kaliumcarbonat (20 mmol) og tør dimethylformamid (50 ml) blev opvarmet under tilbagesvaling i 3 timer. Reaktionsblandingen blev afkølet og hældt i vand. Syrning af den vandige blanding med vandig 15% HCl gav et bundfald, der blev opsamlet ved filtrering. Det tørrede produkt blev omkrystalliseret af toluen til dannelse af 2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionsyre som hvide krystaller, smeltepunkt 130°C under dekomponering.

Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

15 EKSEMPEL 5.Natrium-2-[-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat  
(30)

blev fremstillet ved neutralisation af den tilsvarende syre (eksempel 4) med vandig natriumhydroxid og fjernelse af opløsningsmidlet under reduceret tryk.

EKSEMPEL 6.n-propyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat  
(16).

a) En blanding af 2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionsyre (2,0 g) (eksempel 4) og thionylchlorid (15 ml) blev opvarmet under tilbagesvaling i 1 time. Overskud af thionylchlorid blev fjernet ved destillation til dannelse af 2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionylchlorid.

- 5        b) En blanding af propionylchloridet fremstillet som beskrevet som i del a) ovenfor, 10 ml n-propanol og 2 ml triethylamin blev omrørt ved stuetemperatur i 30 minutter. Blandingen blev hældt i vand (100 ml), og den vandige blanding blev ekstraheret med diethylether.
- 10       Ether-ekstrakten blev tørret over vandfri natriumsulfat, og opløsningsmidlet blev fjernet ved destillation under reduceret tryk til dannelse af n-propyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat som hvide krystaller, smeltepunkt  $80^{\circ}\text{C}$ .
- 15       Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

#### EKSEMPEL 7.

- Forbindelserne nr. 17, 26 - 28, 33 og 46, der er nævnt i tabel 1, blev fremstillet af 2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionylchlorid (se eksempel 6, del a)) og den ønskede alkohol eller thiol ved at følge i hovedsagen samme fremgangsmåde som beskrevet i eksempel 6, del b).
- 20       Forbindelse nr. 32 (se tabel 1) blev fremstillet på lignende måde af 2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)propionylchlorid
- 25       og acetoneoxim.

Strukturerne tillagt hver af forbindelserne blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri, og fysiske data er anført i eksempel 14, tabel 2.

#### EKSEMPEL 8.

- 30       2-(N,N,N-trimethylammonium)ethyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionatjodid (34)

- blev fremstillet ved reaktion af 2-(N,N-dimethylamino)ethyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat (33, se eksempel 7) med methyliodid. Saltet havde et smeltepunkt
- 35       på  $68^{\circ}\text{C}$ .

EKSEMPEL 9.

Ethyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinylothio)phenoxy]propionat  
(31).

- 5 a) En opløsning af 4-mercaptophenol (10 mmol) i ethanol (10 ml) blev i én portion sat til en opløsning af natriumethoxid (10 mmol) i ethanol (30 ml). Efter omrøring af blandingen ved stuetemperatur i 15 minutter blev 10 mmol 2,6-dichlorquinoxalin tilsat, og blandingen blev omrørt i yderligere 30 minutter. Reaktionsblanding blev fortyndet med 500 ml vand, og bundfaldet blev opsamlet ved filtrering og tørret til dannelsen af 4-(6-chlor-2-quinoxalinylothio)phenol, smeltepunkt 204°C.
- 10
- b) En blanding af thioether (1,0 g) fremstillet som beskrevet i del a) ovenfor, 0,6 g ethyl-2-brompropionat, 0,5 g kaliumcarbonat og 30 ml methylethylketon blev opvarmet under tilbagesvaling i 8 timer. Efter afkøling blev blandingen filtreret, og opløsningsmidlet blev fjernet ved destillation under reduceret tryk til dannelsen af ethyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinylothio)phenoxy]propionat, smeltepunkt 110 - 115°C.
- 15
- 20

Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

EKSEMPEL 10.

Ethyl-2-[4-(6-chlor-4-oxidquinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propionat  
(39).

25

- a) m-chlorperbenzoesyre (10,32 g 90% aktiv bestanddel) blev portionsvis i løbet af 40 minutter sat til en blanding af 2,6-dichlorquinoxalin (9,85 g) og dichlormethan (100 ml), omrørt ved isbad-temperatur. Efter endt til-

- sætning fik blandingen lov at opvarmes til stuetemperatur, og omrøringen blev fortsat i yderligere 4 dage. Dichlormethan blev sat til suspensionen, og blandingen blev vasket med vandig 5% natriumbicarbonat (3 x 500 ml).  
5 Dichlormethan-opløsningen blev tørret (vandfri natriumsulfat), og opløsningsmidlet blev afdampet. Remanensen blev omkrystalliseret af methanol til dannelse af 2,6-dichlorquinoxalin-4-oxid (6,1 g, 57%) som blege, orange nåle, smeltepunkt  $176^{\circ}\text{C}$ .
- 10 b) 2,6-dichlorquinoxalin-4-oxid blev bragt til at reagere med ethyl-2-(4-hydroxyphenoxy)propionat ved at følge i hovedsagen samme fremgangsmåde som beskrevet i eksempel 2, del b) til dannelse af ethyl-2[4-(6-chlor-4-oxidquinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propionat, smeltepunkt  
15  $105^{\circ}\text{C}$ .

Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

EKSEMPEL 11.

Ethyl-2-[4-(6-amino-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat (44).

- 20 Ethyl-2-[4-(6-nitro-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat (20 g, forbindelse nr. 21 fremstillet som beskrevet i eksempel 3) blev opløst i ethylacetat (600 ml) og hydrogeneret ved stuetemperatur og tryk under anvendelse af en katalysator af palladium på trækul. Efter endt hydrogen-optagelse blev  
25 opløsningen filtreret gennem en pude af "Celite"-diatomé-jord, og opløsningsmidlet blev fjernet fra filtratet ved destillation under reduceret tryk. Remansen blev kromatograferet over aluminiumoxid med dichlormethan-eluering til dannelse efter afdampning af opløsningsmidlet af ethyl-2-  
30 [4-(6-amino-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat som gule krystaller, smeltepunkt  $134^{\circ}\text{C}$ .



Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

EKSEMPEL 12.

5 Ethyl-2-[4-(6-(dimethylamino)-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat (45).

10 En blanding af ethyl-2-[4-(6-amino-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat (10 mmol), methyljodid (25 mmol), acetone (50 ml) og kaliumcarbonat (25 mmol) blev opvarmet under tilbagesvaling i 24 timer. Reaktionsblandingen blev filtreret, og opløsningsmidlet blev afdampet. Remanensen blev kromatograferet over aluminiumoxid med dichlormethan-eluering til dannelsen af ethyl-2-[4-(6-(dimethylamino)-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionat som en gul olie.

15 Den tillagte struktur blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri.

EKSEMPEL 13.

Fremstilling af alkyl-2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionater af 4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenol.

20 a) En blanding af 2,6-dichlorquinoxalin (25 mmol), hydroquinon (25 mmol), calciumhydroxid (25 mmol) og dimethylformamid (50 ml) blev opvarmet under tilbagesvaling i 1 time. Blandingen blev afkølet og hældt i vand (500 ml), og det fremkomne bundfald blev opsamlet ved filtrering og tørret. Det tørrede produkt blev kromatograferet over silicagel med dichlormethan/acetone (9:1, v/v)-eluering til dannelsen efter afdampning af opløsningsmidlet af 4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenol, smeltepunkt 206°C.

25 b) Forbindelserne nr. 1, 14, 16, 17 og 26 blev fremstillet ved opvarmning under tilbagesvaling af en blanding af 4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenol, methylethylketon, vandfri kalium=

30

carbonat og henholdsvis methyl-2-brompropionat, ethyl-2-brompropionat, n-propyl-2-brompropionat, n-butyl-2-brompropionat og 2-methylpropyl-2-brompropionat. De strukturer, som blev tillagt produkterne, blev bekræftet ved protonmagnetisk resonans-spektroskopi og masse-spektrometri, og deres fysiske egenskaber var identiske med de fysiske egenskaber af forbindelserne fremstillet som beskrevet i henholdsvis eksempel 1, 3, 6 og 7.

#### EKSEMPEL 14.

Mange af forbindelserne ifølge opfindelsen, der er nævnt i tabel 1, er faste stoffer og kan identificeres ved smeltepunkter. Af bekvemmeligheds-grunde er smeltepunkterne opført i nedenstående tabel 2a.

Nogle af forbindelserne ifølge opfindelsen, der er nævnt i tabel 1, er olier og blev karakteriseret ved og kan identificeres ved deres pmr-spektrum. Af bekvemmeligheds-grunde er pmr-spektroskopidataene noteret i nedenstående tabel 2b.

TABEL 2a

| Forbindelse<br>nr. | Smeltepunkt,<br>°C | Forbindelse<br>nr. | Smeltepunkt,<br>°C |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1                  | 126                | 28                 | 99                 |
| 4                  | 110                | 29                 | 130 dec            |
| 12                 | 109                | 31                 | 110-115            |
| 13                 | 108                | 32                 | 122                |
| 14                 | 92- 93             | 34                 | 68 dec             |
| 15                 | 95                 | 35                 | 121                |
| 16                 | 80                 | 36                 | 93                 |
| 17                 | 79- 80             | 37                 | 109                |
| 19                 | 140                | 38                 | 74                 |
| 20                 | 70                 | 39                 | 105                |
| 21                 | 105                | 40                 | 81                 |
| 22                 | 89                 | 41                 | 128                |
| 23                 | 74                 | 42                 | 79                 |
| 24                 | 96                 | 43                 | 68                 |
| 25                 | 78                 | 44                 | 134                |
| 27                 | 82- 83             | 49                 | 88                 |

TABEL 2b.

| For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Proton-kemisk forskydning $\delta$ i ppm ( $\text{CDCl}_3$ ) |                                                                           |                |                  |                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|
|                              | Aryl-grupper                                                 | R <sup>1</sup>                                                            | R <sup>2</sup> | G                |                                    |
| 5                            | 18                                                           | 8,6,s,1H; 8,0 brs,1H;<br>7,6,m,2H; 7,1,m,4H                               | se G           | 4,7,m,2H<br>se G | 1,5m,13H                           |
|                              | 26                                                           | 8,8,s,1H; 8,2,brs,1H;<br>7,7,brs,2H; 7,1,m,4H                             | 1,7,d,3H       | 4,9,q,1H         | 4,0,d,2H;<br>1,8,m,1H;<br>1,0,d,6H |
| 10                           | 33                                                           | 8,7,s,1H; 8,1,brs,1H;<br>7,7,brs,2H; 7,1m,4H                              | 1,7,d,3H       | 4,9,q,1H         | 4,3,t,2H;<br>2,7,t,2H;<br>2,3,s,6H |
|                              | 45                                                           | 8,7,s,1H; 6,9-7,7,m,7H<br>(6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N, 3,0,s,6H) | 1,9,d,3H       | 4,8,q,1H         | 4,2,q,2H;<br>1,2,t,3H              |
| 15                           | 46                                                           | 8,7,s,1H; 7,0-8,0,m,7H                                                    | se G           | 4,8,q,1H         | 2,9,brt,2H;<br>1,0-1,8,m,10H       |
|                              | 47                                                           | 8,7,s,1H; 8,0,brs,1H;<br>7,6,m,2H; 7,2,m,4H                               | se G           | 1,8,s,3H         | 4,4,q,4H;<br>1,3,t,6H              |
| 20                           | 48                                                           | 8,8,s,1H; 7,0-8,1,m,7H                                                    | 1,9,d,3H       | 3,7,q,1H         | 4,1,q,2H;<br>1,1,t,3H              |

EKSEMPEL 15.

Koncentrerede præparater af forbindelsen ifølge opfindelsen blev fremstillet således:

- 5 a) Hvor det drejer sig om olier og voksagtige, faste stoffer ved opløsning af forbindelsen i toluen indeholdende 7% v/v "Teric" N13 ("Teric" er et varemærke og "Teric" N13 et ethoxyleringsprodukt af nonylphenol, der fås fra ICI Australia Limited) og 3% v/v "Kemmat" SC15B ("Kemmat" er et varemærke og "Kemmat" SC15B et præparat af calciumdodecylbenzensulfonat).
- 10 b) Hvor det drejer sig om krystallinske, faste stoffer ved tilsætning af 5 vægtdele af forbindelsen og 1 vægtdele "Dyapol" PT ("Dyapol" er et varemærke og "Dyapol" PT et anionisk suspenderingsmiddel) til 94 vægtdele af en vandig opløsning indeholdende 0,25% v/v "Teric" N8
- 15 (et ethoxyleringsprodukt af nonylphenol) og kuglemølleformaling af blandingen til fremstilling af en stabil suspension. De emulgerbare koncentrat og suspensioner blev så fortyndet med vand til dannelsen af et vandigt
- 20 middel af den ønskede koncentration egnet til brug ved bedømmelse af den herbicide virkning af forbindelserne ifølge opfindelsen før og efter planternes fremkomst af jorden.

EKSEMPEL 16.

- 25 Den herbicide virkning af forbindelserne ifølge opfindelsen sammensat som beskrevet i eksempel 15 ved anvendelse før planternes fremkomst af jorden blev bedømt ved følgende metode.

Frøene af forsøgsplanterne blev sået i rækker 2 cm dybt i jord indeholdt i frøkasser. De énkimbladede planter og de

tokimbladede planter blev sået i adskilte kasser, og efter såning blev de to kasser sprøjtet med den krævede mængde af et middel ifølge opfindelsen. To duplikerede frøkasser blev tilberedt på samme måde, men blev ikke sprøjtet med et  
5 middel ifølge opfindelsen og blev anvendt til sammenligningsformål. Alle kasserne blev anbragt i et drivhus, vandet let ved sprøjtning ovenfra for at igangsætte spiring og blev derefter vandet ved overrisling efter behov for optimal plantevækst. Efter 3 uger blev kasserne fjernet fra  
10 drivhuset, og virkningen af behandlingen blev bedømt visuelt. Resultaterne er vist i tabel 3, hvor skaden på planter er bedømt efter en skala fra 0 til 3, hvor 0 repræsenterer fra 0 til 25% skade, 3 repræsenterer 75 - 99% dræbning, og 3+ repræsenterer 100% dræbning. En tankestreg (-) betyder,  
15 at der ikke blev udført noget forsøg.

Navnene på forsøgsplanterne er som følger:

|    |    |               |
|----|----|---------------|
|    | WH | Hvede         |
|    | Ot | Vild havre    |
|    | Rg | Rajgræs       |
| 20 | Jm | Japansk hirse |
|    | P  | Ært           |
|    | Ip | Ipomea        |
|    | Ms | Sennep        |
|    | Sf | Solsikke      |

TABEL 3.

Herbicid virkning før planternes fremkomst af jorden.

|    | For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Tilført<br>mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |   |    |    |    |
|----|------------------------------|-----------------------------|---------------|----|----|----|---|----|----|----|
|    |                              |                             | Wh            | Ot | Rg | Jm | P | Ip | Ms | Sf |
| 5  | 1                            | 5                           | 2             | 2  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 1                            | 1                           | 2             | 2  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 1                            | 0,5                         | 0             | 2  | 3  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 4                            | 5                           | 2             | 2  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 4                            | 1                           | 0             | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 10 | 12                           | 5                           | 1             | 1  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 12                           | 1                           | 0             | 0  | 2  | 3  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 14                           | 0,5                         | 0             | 1  | 2  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 16                           | 0,25                        | 0             | 0  | 0  | 1  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 17                           | 0,25                        | 0             | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 15 | 18                           | 0,5                         | 0             | 1  | 0  | 1  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 22                           | 5                           | 3             | 0  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 22                           | 1                           | 0             | 0  | 3  | 2  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 25                           | 5                           | 3             | 3+ | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 25                           | 1                           | 2             | 3  | 2  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 20 | 25                           | 0,25                        | 0             | 0  | 0  | 3  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 27                           | 5                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 27                           | 1                           | 2             | 2  | 3  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 31                           | 5                           | 1             | 2  | 3  | 3  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 31                           | 1                           | 0             | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 25 | 32                           | 1                           | 0             | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 33                           | 1                           | 2             | 1  | 3  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 33                           | 0,5                         | 0             | 0  | 2  | 3  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 34                           | 1                           | 1             | 0  | 1  | 3  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 35                           | 5                           | 2             | 0  | 3  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 30 | 35                           | 1                           | 0             | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 35                           | 0,25                        | 0             | 0  | 0  | 0  | 0 | 0  | 0  | 0  |

EKSEMPEL 17.

Den herbicide virkning af forbindelserne ifølge opfindelsen sammensat som beskrevet i eksempel 15 efter planternes fremkomst af jorden blev bedømt ved følgende metode.

5 Frøene af forsøgsplanterne blev sået i rækker 2 cm dybt i jord indeholdt i frøkasser. De énkimbladede planter og de tokimbladede planter blev sået i adskilte frøkasser, duplikeret. De fire frøkasser blev anbragt i et drivhus, vandet let ved sprøjtning ovenfra for at igangsætte spiring og blev derefter vandet ved overrisling efter behov  
10 til optimal plantevækst. Efter at planterne var vokset til en højde på ca. 10 - 12,5 cm, blev en af hver af kasserne af de énkimbladede planter og de tokimbladede planter fjernet fra væksthuset og sprøjtet med den krævede mængde af et middel ifølge opfindelsen. Efter sprøjtning blev kasserne  
15 sendt tilbage til drivhuset i yderligere 3 uger, og virkningen af behandlingen blev bedømt visuelt ved sammenligning med de ubehandlede kontrolkasser. Resultaterne er vist i tabel 4, hvor skaden på planterne er bedømt efter en skala fra 0 til 3, hvor 0 repræsenterer 0 - 25% skade, 3 repræsenterer 75 - 99% dræbning, og 3+ repræsenterer 100% dræbning.  
20 En tankestreg (-) betyder, at der ikke blev udført noget forsøg.

Navnene på forsøgsplanterne er som følger:

|    |    |               |
|----|----|---------------|
|    | Wh | Hvede         |
| 25 | Ot | Vild Havre    |
|    | Rg | Rajgræs       |
|    | Jm | Japansk Hirse |
|    | P  | Ært           |
|    | Ip | Ipomea        |
| 30 | Ms | Sennep        |
|    | Sf | Solsikke      |



TABEL 4.

Herbicid virkning efter planternes fremkomst af jorden.

|    | For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Tilført<br>mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |    |    |    |    |   |
|----|------------------------------|-----------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
|    |                              |                             | Wh            | Ot | Rg | Jm | P  | Ip | Ms | Sf |   |
| 5  | 1                            | 5                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 1                            | 1                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 1                            | 0,5                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 1                            | 0,25                        | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 10                           | 1                           | 0,1           | 3+ | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0 |
|    |                              | 4                           | 5             | 3+ | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0 |
|    |                              | 4                           | 1             | 3+ | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0 |
|    |                              | 12                          | 5             | 1  | 2  | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0 |
| 15 | 12                           | 1                           | 0             | 1  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 14                           | 0,5                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 14                           | 0,1                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 16                           | 0,25                        | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 16                           | 0,1                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 17                           | 0,25                        | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
| 20 | 18                           | 0,5                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 22                           | 5                           | 2             | 0  | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 22                           | 1                           | 2             | 0  | 3  | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 25                           | 5                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
| 25 | 25                           | 1                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 25                           | 0,25                        | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 25                           | 0,1                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 27                           | 5                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
| 30 | 27                           | 1                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 31                           | 5                           | 3             | 3  | 3+ | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
|    | 31                           | 1                           | 3             | 2  | 3  | 3+ | 0  | 0  | 0  | 0  |   |

(fortsættes)

TABEL 4  
(fortsat)

| 5  | For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Tilført<br>mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |   |    |    |    |
|----|------------------------------|-----------------------------|---------------|----|----|----|---|----|----|----|
|    |                              |                             | Wh            | Ot | Rg | Jm | P | Ip | Ms | Sf |
| 10 | 32                           | 1                           | 3             | -  | 3  | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 33                           | 1                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 33                           | 0,5                         | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 34                           | 1                           | 3             | 3  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 35                           | 5                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 35                           | 1                           | 3+            | 3+ | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |
|    | 35                           | 0,25                        | 3+            | -  | 3+ | 3+ | 0 | 0  | 0  | 0  |

EKSEMPEL 18.

Der blev fremstillet præparater af forbindelserne til afprø-  
 15 ning ved at blande den ønskede mængde med 5 ml af en emul-  
 sion fremstillet ved at fortynde 160 ml af en opløsning  
 indeholdende 21,8 g pr. liter "Span" 80 og 78,2 g pr. liter  
 "Tween" 20 i methylcyklohexanon til 500 ml med vand. ("Span"  
 80 er et varemærke for et overfladeaktivt middel omfattende  
 20 sorbitanmonolaurat. "Tween" 20 er et varemærke for et over-

fladeaktivt middel omfattende et kondensat af sorbitan= monolaurat med 20 molære mængder ethylenoxid). Hver 5 ml emulsion indeholdende en forsøgsforbindelse blev så fortyndet til 40 ml med vand og sprøjtet på unge potteplanter (forsøg  
 5 efter planternes fremkomst af jorden) af de arter, der er nævnt i nedenstående tabel 5. Skaden på forsøgsplanterne blev bedømt efter 14 dage efter en skala fra 0 til 5, hvor 0 er 0 - 20% skade, og 5 er fuldstændig dræbning. Ved et forsøg med herbicid virkning før planternes fremkomst af  
 10 jorden blev frø af forsøgsplanterne sået i lave furer dannet i overfladen af jord i fiberbakker. Overfladen blev så nivelleret og sprøjtet, og frisk jord blev derpå udspredd tyndt over de sprøjtede overflader. Bedømmelsen af den herbicide skade blev udført efter 24 dage under anvendelse  
 15 af samme skala fra 0 til 5 som ved forsøget efter planternes fremkomst af jorden. I begge tilfælde blev graden af herbicid skade bedømt ved sammenligning med ubehandlede kontrolplanter. Resultaterne er anført i nedenstående tabel 5. En tankestreg (-) betyder, at der ikke blev udført  
 20 noget forsøg.

Navnene på forsøgsplanterne er som følger:

|    |    |                        |
|----|----|------------------------|
|    | Sb | Sukkerroe              |
|    | Rp | Raps                   |
|    | Ct | Bomuld                 |
| 25 | Sy | Sojabønne              |
|    | Mz | Majs                   |
|    | Ww | Vinterhvede            |
|    | Rc | Ris                    |
|    | Sn | Senecio vulgaris       |
| 30 | Ip | Ipomea purpurea        |
|    | Am | Amaranthus retroflexus |
|    | Pi | Polygonum aviculare    |
|    | Ca | Chenopodium album      |
|    | Po | Portulaca oleracea     |
| 35 | Xa | Xanthium pensylvanicum |

|    |    |                                                                                                                |
|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Ab | Abutilon theophrasti                                                                                           |
|    | Cv | Convolvulus arvensis                                                                                           |
|    | Ot | Kultiveret Havre og vild havre<br>(Avena fatua)                                                                |
| 5  |    | Vild havre anvendes i forsøg efter planternes fremkomst og kultiveret havre i forsøg før planternes fremkomst. |
|    | Dg | Digitaria sanguinalis                                                                                          |
|    | Pu | Poa annua                                                                                                      |
|    | St | Setaria viridis                                                                                                |
|    | Ec | Echinochloa crus-galli                                                                                         |
| 10 | Sh | Sorghum halepense                                                                                              |
|    | Ag | Agropyron repens                                                                                               |
|    | Cn | Cyperus rotundus                                                                                               |

TABEL 5.

Del A.

| 15 | For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Anvendelses-<br>måde og<br>-mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|------------------------------|----------------------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |                              |                                              | Sb            | Rp | CT | Sy | Mz | Ww | Rc | Sn | Ip | Am | Pi | Ca |
|    | 1                            | Pre 2,0                                      | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 5  | 5  | 2  | 0  | 0  | 0  | -  |
|    | 1                            | Pre 0,5                                      | 0             | 0  | 0  | 0  | 2  | 4  | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  |
|    | 1                            | Post 2,0                                     | 0             | 0  | 0  | 0  | 5  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 1                            | Post 0,5                                     | 0             | 1  | 0  | 0  | 5  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 20 | 1                            | Post 0,01                                    | 0             | -  | -  | -  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 12                           | Pre 2,0                                      | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 12                           | Post 2,0                                     | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  | 2  | 0  | 0  |
|    | 12                           | Post 0,5                                     | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  | 2  | 0  | 0  |
|    | 14                           | Pre 0,2                                      | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 5  | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 25 | 14                           | Pre 0,01                                     | 0             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 14                           | Post 0,2                                     | 0             | 0  | 0  | 1  | 5  | 4  | 4  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 14                           | Post 0,01                                    | 1             | 0  | 0  | -  | 4  | 4  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | -  |

(fortsættes)

TABEL 5.

Del A

(fortsat)

| 5  | For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Anvendelses-<br>måde og<br>-mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|------------------------------|----------------------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |                              |                                              | Sb            | Rp | Ct | Sy | Mz | Ww | Rc | Sn | Ip | Am | Pi | Ca |
| 10 | 16                           | Pre 0,2                                      | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 4  | -  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 16                           | Pre 0,01                                     | 0             | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 16                           | Post 0,2                                     | 0             | 0  | 0  | 0  | 5  | 4  | 4  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 16                           | Post 0,01                                    | 0             | 1  | 0  | -  | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 17                           | Pre 0,125                                    | 0             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 17                           | Pre 0,025                                    | 0             | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 17                           | Post 0,125                                   | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 3  | 1  | 0  | 3  | 0  | 0  |
|    | 17                           | Post 0,025                                   | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 3  | 1  | 0  | 3  | 0  | 0  |
| 15 | 18                           | Pre 0,125                                    | 0             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 18                           | Pre 0,025                                    | 0             | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 18                           | Post 0,125                                   | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|    | 18                           | Post 0,025                                   | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 20 | 27                           | Pre 0,5                                      | -             | -  | -  | -  | 3  | 4  | 3  | -  | -  | -  | -  | -  |
|    | 27                           | Pre 0,1                                      | -             | -  | -  | -  | 2  | 0  | 0  | -  | -  | -  | -  | -  |
|    | 27                           | Post 0,5                                     | -             | -  | -  | -  | 4  | 4  | 3  | -  | -  | -  | -  | -  |
|    | 27                           | Post 0,1                                     | -             | -  | -  | -  | 4  | 4  | 0  | -  | -  | -  | -  | -  |

TABEL 5.

Del B.

| For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Anvendelses-<br>måde og<br>-mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|----------------------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                              |                                              | Po            | Xa | Ab | Cv | Ot | Dg | Pu | St | Ec | Sh | Ag | Cn |
| 5                            | 1 Pre 2,0                                    | 0             | 0  | 0  | -  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  | 0  |
|                              | 1 Pre 0,5                                    | 0             | 1  | 0  | -  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 2  | 0  | 0  |
|                              | 1 Post 2,0                                   | 0             | 0  | 0  | 1  | 5  | 5  | 3  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
|                              | 1 Post 0,5                                   | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
|                              | 1 Post 0,01                                  | 0             | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 4  | 4  | 4  | 0  | 0  |
| 10                           | 12 Pre 2,0                                   | 0             | 0  | 0  | -  | 2  | 0  | 1  | 4  | 3  | 2  | 0  | 0  |
|                              | 12 Post 2,0                                  | -             | 0  | 0  | 0  | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 4  | 4  | -  |
|                              | 12 Post 0,5                                  | -             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 1  | 4  | 4  | 4  | 4  | -  |
|                              | 14 Pre 0,2                                   | 0             | 0  | 0  | -  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
|                              | 14 Pre 0,01                                  | 0             | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 15                           | 14 Post 0,2                                  | 0             | 0  | 1  | 0  | 4  | 4  | 2  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
|                              | 14 Post 0,01                                 | -             | 0  | 0  | 0  | 3  | 4  | 0  | 5  | 5  | 3  | 3  | 0  |
|                              | 16 Pre 0,2                                   | 0             | 0  | 0  | -  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 0  | 2  | 0  |
|                              | 16 Pre 0,01                                  | 0             | 1  | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -  |
|                              | 16 Post 0,2                                  | 0             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
| 20                           | 16 Post 0,01                                 | 0             | 0  | 0  | -  | 2  | 3  | 0  | 4  | 5  | 2  | 0  | -  |
|                              | 17 Pre 0,125                                 | 0             | 0  | 0  | -  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
|                              | 17 Pre 0,025                                 | 0             | 0  | 0  | -  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
|                              | 17 Post 0,125                                | -             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 5  | 5  | 4  | 4  | 0  |
|                              | 17 Post 0,025                                | -             | 0  | 0  | 0  | 4  | 4  | 0  | 5  | 5  | 4  | 4  | 0  |
| 25                           | 18 Pre 0,125                                 | 0             | 1  | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | -  | 0  | 0  |
|                              | 18 Pre 0,025                                 | 0             | 1  | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | -  | 0  | 0  |
|                              | 18 Post 0,125                                | -             | 0  | 0  | 0  | 1  | 3  | 0  | 4  | 4  | 5  | 0  | 0  |
|                              | 18 Post 0,025                                | -             | 0  | 0  | 0  | 1  | 3  | 0  | 4  | 4  | 5  | 0  | 0  |

(fortsættes)

TABEL 5.

Del B

(fortsat)

5

| For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Anvendelses-<br>måde og<br>-mængde,<br>kg/ha | Forsøgsplante |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|----------------------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                              |                                              | Po            | Xa | Ab | Cv | Ot | Dg | Pu | St | Ec | Sh | Ag | Cn |
| 27                           | Pre 0,5                                      | -             | -  | -  | -  | 2  | 4  | -  | 3  | 4  | 3  | -  | -  |
| 27                           | Pre 0,1                                      | -             | -  | -  | -  | 0  | 0  | -  | 0  | 0  | 0  | -  | -  |
| 27                           | Post 0,5                                     | -             | -  | -  | -  | 4  | 4  | -  | 4  | 5  | 5  | 4  | -  |
| 27                           | Post 0,1                                     | -             | -  | -  | -  | 0  | 2  | -  | 3  | 4  | 3  | 0  | -  |

10

EKSEMPEL 19.

Dette eksempel illustrerer den selektive herbicide virkning af forbindelser ifølge opfindelsen, når de anvendes i marken.

15

Der blev fremstillet et præparat af forsøgsforbindelsen ved samme metode som beskrevet i eksempel 17.

20

Frøene af forsøgs-planterne blev sået under anvendelse af en Stanhay Precision såmaskine på flade forhøjninger med en meters mellemrum. Der blev sået to arter på hver forhøjning. De flade forhøjninger blev grupperet i underafdelinger på grundlag af den tilførte mængde af forsøgskemikaliet. Plan-tearterne blev sået på forskellige tidspunkter, således at de alle kunne nå ca. samme vækststadium samtidig.

Hver flad forhøjning, der skulle sprøjtes med præparatet af forsøgsforbindelsen, blev markeret med et 1,25 m centrum og sprøjtet i en bredde af 1 meter under anvendelse af en Oxford Precision sprøjte, der var udstyret med to  
5 nr. "0" T-jets.

Ved forsøget før planternes fremkomst af jorden blev de flade forhøjninger sprøjtet med forbindelsen efter såning, og skaden på forsøgsplanterne blev bedømt visuelt 14, 21, 35 og 63 dage efter sprøjtning. Resultaterne udtrykt  
10 i procentisk dræbning er anført i tabel 6, del A.

Ved forsøget efter planternes fremkomst blev de flade forhøjninger sprøjtet med forsøgsforbindelsen efter, at forsøgsplanterne havde nået stadiet med 2-3 blade, og skaden blev bedømt visuelt 7, 14, 28 og 56 dage efter sprøjtning. Resultaterne udtrykt i procentisk dræbning er anført i ta-  
15 bel 6, del B.

Navnene på forsøgsplanterne er som følger:

|    |    |                        |
|----|----|------------------------|
|    | Sy | Sojabønne (Betahl)     |
|    | Ct | Bomuld (Delta pine 16) |
| 20 | Pn | Jordnød (Red spanish)  |
|    | Mz | Majs (XL 45)           |
|    | Ss | Setaria anceps         |
|    | Dg | Digitaria sanguinalis  |
|    | Ec | Echinochloa crus-galli |
| 25 | Sg | Sorghum (Goldrush)     |
|    | Sh | Sorghum halepense      |



TABEL 6.

Del A.

Markforsøg før planternes fremkomst.

|    | For-<br>bindel-<br>se<br>nr. | Mængde,<br>kg/ha | DAT x) | Procentisk dræbning af forsøgsplanterne |    |    |     |     |     |     |     |     |
|----|------------------------------|------------------|--------|-----------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                              |                  |        | Sy                                      | Ct | Pn | Mz  | Ss  | Dg  | Ec  | Sg  | Sh  |
| 5  | 14                           | 2,0              | 14     | 0                                       | 5  | 3  | 100 | -   | -   | -   | 100 | -   |
|    | 14                           | 2,0              | 21     | 0                                       | 5  | 3  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                           | 2,0              | 35     | 0                                       | 3  | 5  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                           | 2,0              | 63     | 0                                       | 0  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 10 | 14                           | 1,0              | 14     | 0                                       | 3  | 0  | 100 | -   | -   | -   | 100 | -   |
|    | 14                           | 1,0              | 21     | 3                                       | 0  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                           | 1,0              | 35     | 0                                       | 3  | 3  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                           | 1,0              | 63     | 0                                       | 0  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 15 | 14                           | 0,5              | 14     | 0                                       | 5  | 0  | 92  | -   | -   | -   | 97  | -   |
|    | 14                           | 0,5              | 21     | 0                                       | 5  | 3  | 95  | 100 | 100 | 100 | 98  | 100 |
|    | 14                           | 0,5              | 35     | 0                                       | 0  | 0  | 90  | 100 | 100 | 100 | 93  | 100 |
|    | 14                           | 0,5              | 63     | 0                                       | 0  | 0  | 75  | 100 | 100 | 100 | 85  | 100 |
| 20 | UC xx)                       | -                | 14     | 3                                       | 3  | 3  | 0   | -   | -   | -   | 0   | -   |
|    | UC                           | -                | 21     | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|    | UC                           | -                | 35     | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|    | UC                           | -                | 63     | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

x) DAT = antal dage efter behandling, hvor bedømmelse blev foretaget.

xx) UC = ubehandlet kontrol.

TABEL 6.

Del B.

Markforsøg efter planternes fremkomst.

| 5  | For-<br>binde-<br>se<br>nr. | Mængde,<br>kg/ha | DAT x) | Procentisk dræbning af forsøgsplanterne |    |    |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------------------|------------------|--------|-----------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                             |                  |        | Sy                                      | Ct | Pn | Mz  | Ss  | Dg  | Ec  | Sg  | Sh  |
| 10 | 14                          | 2,0              | 7      | 28                                      | 5  | 8  | 93  | 80  | 75  | 55  | 90  | -   |
|    | 14                          | 2,0              | 14     | 10                                      | 3  | 3  | 100 | 98  | 100 | 100 | 100 | -   |
|    | 14                          | 2,0              | 28     | 20                                      | 8  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | -   |
|    | 14                          | 2,0              | 56     | 0                                       | 0  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | -   |
|    | 14                          | 1,0              | 7      | 13                                      | 5  | 5  | 88  | 65  | 63  | 48  | 85  | 100 |
|    | 14                          | 1,0              | 14     | 5                                       | 3  | 8  | 100 | 98  | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                          | 1,0              | 28     | 8                                       | 3  | 3  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                          | 1,0              | 56     | 0                                       | 0  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 15 | 14                          | 0,5              | 7      | 5                                       | 3  | 3  | 65  | 63  | 55  | 55  | 78  | -   |
|    | 14                          | 0,5              | 14     | 5                                       | 3  | 3  | 100 | 95  | 99  | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                          | 0,5              | 28     | 5                                       | 3  | 0  | 100 | 98  | 100 | 100 | 100 | 100 |
|    | 14                          | 0,5              | 56     | 0                                       | 0  | 0  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 20 | UC xx)                      | -                | 7      | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|    | UC                          | -                | 14     | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|    | UC                          | -                | 28     | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|    | UC                          | -                | 56     | 0                                       | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

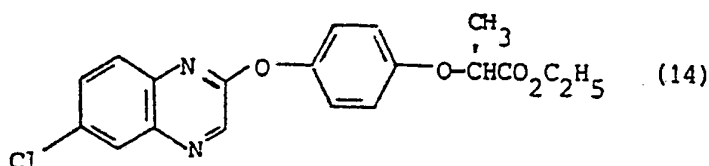
x) DAT = antal dage efter behandling, hvor bedømmelse blev foretaget.

25 xx) UC = ubehandlet kontrol.

SAMMENLIGNINGSFORSØG.

Forbindelserne ifølge opfindelsen (f.eks. ethyl-2-[4-(6-chlor-  
quinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propionat, forbindelse nr. 14) har  
betydeligt større herbicid virkning end de mest aktive forbindelser  
beskrevet i DE-A-2.640.730 (f.eks. ethyl-2-[4-[(5-chlorbenzoxazol-2-yl)oxy]phenyl]propionat), således som følgende data viser.

a) Forbindelse ifølge opfindelsen



(forsøgsmetode og plantearter som i eks. 18)

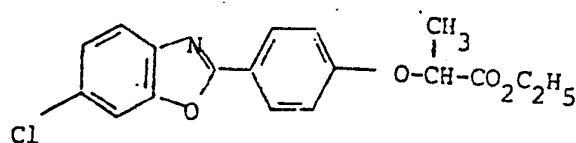
## Del A

| Forbin-<br>delse<br>nr. | Anvendelses-<br>måde og<br>mængde kg/ha | Planter |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|-----------------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                         |                                         | Sb      | Rp | Ct | Sy | Mz | Ww | Rc | Sn | Ip | Am | Pi | Ca |
| 14                      | pre 0,2                                 | 0       | 0  | 0  | 0  | 4  | 5  | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14                      | pre 0,01                                | 0       | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14                      | post 0,2                                | 0       | 0  | 0  | 1  | 5  | 4  | 4  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14                      | post 0,01                               | 1       | 0  | 0  | -  | 4  | 4  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | -  |

## Del B

| Forbin-<br>delse<br>nr. | Anvendelses-<br>måde og<br>mængde kg/ha | Planter |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|-----------------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                         |                                         | Po      | Xa | Ab | Cv | Ot | Dg | Pu | St | Ec | Sh | Ag | Cn |
| 14                      | pre 0,2                                 | 0       | 0  | 0  | -  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
| 14                      | pre 0,01                                | 0       | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14                      | post 0,2                                | 0       | 0  | 1  | 0  | 4  | 4  | 2  | 5  | 5  | 5  | 4  | 0  |
| 14                      | post 0,01                               | -       | 0  | 0  | 0  | 3  | 4  | 0  | 5  | 5  | 3  | 3  | 0  |

b) En af de mest aktive forbindelser ifølge DE-A-2.640.730



## Del A

| Anvendelsesmåde<br>og mængde kg/ha | Planter |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                    | Sb      | Rp | Ct | Sy | Mz | Ww | Rc | Sn | Ip | Am | Pi | Ca |
| pre 1,0                            | 0       | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| post 1,0                           | 1       | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 3  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |

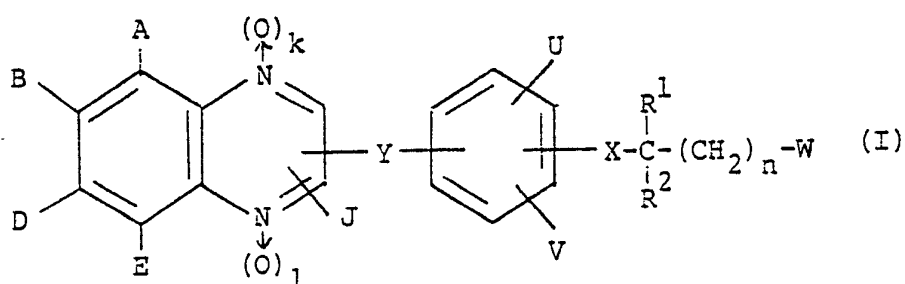
## Del B

| Anvendelsesmåde<br>og mængde kg/ha | Planter |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                    | Po      | Xa | Ab | Cv | Ot | Dg | Pu | St | Ec | Sh | Ag | Cn |
| pre 1,0                            | 0       | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| post 1,0                           | 1       | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 3  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |

## P a t e n t k r a v .

-----

1. Herbicide quinoxalinyloxyphenoxyalkancarboxylsyrederivater, k e n d e t e g n e t ved, at de har formlen I



eller et salt deraf, hvori A, B, D, E, J, U og V uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, nitro, cyano, amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylamino, di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, carboxy, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy)carbonyl, carbamoyl, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)-carbamoyl, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)carbamoyl, R<sup>1</sup> er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, R<sup>2</sup> er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, W er valgt af gruppen be-

stående af O, hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy,



C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyloxy, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-cykloalkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-cykloalkoxy substitueret med en eller to C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkylgrupper,  
 5 phenoxy, phenylthio, benzyloxy, benzylthio, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy substitueret med en substituent valgt af gruppen bestående af C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, amino, ammonium, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium, gruppen OM, hvor M er kationen af en uorganisk eller  
 10 organisk base, gruppen -NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>, hvor R<sup>4</sup> og R<sup>5</sup> uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, eller R<sup>4</sup> og R<sup>5</sup> tilsammen danner en heterocyklisk ring, og gruppen -O-N=R<sup>6</sup>, hvor R<sup>6</sup> er en C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkylidengruppe, X og Y uafhængigt af hinanden er valgt blandt oxygen og svovl, k og l uafhængigt af hinanden er valgt blandt 0 og 1, og n er 0, 1  
 15 eller 2.

2. Forbindelse ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at  
 20 A, B, D og E uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, nitro, amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylamino, di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, carboxy og (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy)carbonyl, J er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, nitro,  
 25 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, U og V uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, R<sup>1</sup> er valgt af gruppen bestående af hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, R<sup>2</sup> er valgt blandt hydrogen og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl,

30 W er valgt af gruppen O, hvor G er valgt af gruppen bestående



af hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyloxy, cyklohexyloxy, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy substitueret med en substituent valgt af gruppen bestående af C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, amino, N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino,  
 35 no, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium, gruppen -NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>, hvor R<sup>4</sup> og R<sup>5</sup> uafhængigt af hinanden er valgt blandt hydrogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, gruppen OM, hvor M er en

alkalimetalion, jordalkalimetalion eller en ammoniumion  $\text{HNR}^7\text{R}^8\text{R}^9$ , hvor  $\text{R}^7$ ,  $\text{R}^8$  og  $\text{R}^9$  uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -hydroxyalkyl, phenyl og benzyl, gruppen  $-\text{O}-\text{N}=\text{R}^6$ , hvor  $\text{R}^6$  er en  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{10}$ -alkylidengruppe,

Y er valgt blandt oxygen og svovl,

X er oxygen,

k og l uafhængigt af hinanden er valgt blandt 0 og 1, og

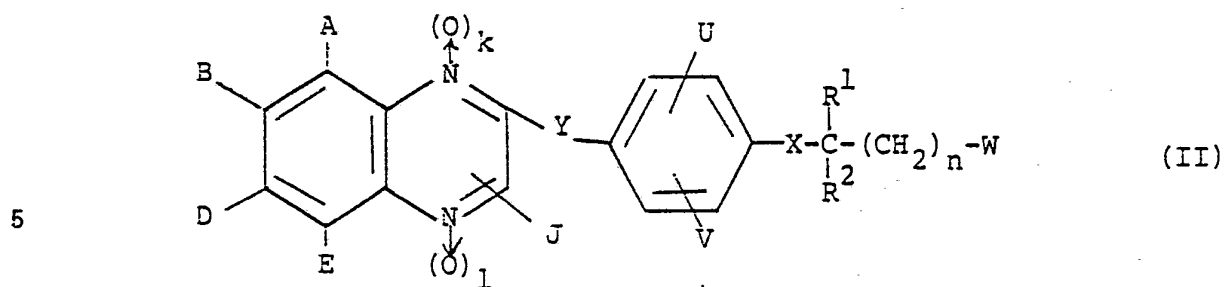
n er 0 eller 2.

3. Forbindelse ifølge krav 1 eller 2, kendet ved, at A, B, D og E uafhængigt af hinanden er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, nitro,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -halogenalkyl, amino,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkylamino og di( $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl)amino, J, U og V uafhængigt af hinanden er valgt blandt hydrogen og halogen,  $\text{R}^1$  er valgt af gruppen bestående af hydrogen og  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl,  $\text{R}^2$  er valgt blandt hydrogen og  $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl, W er

O  
||

gruppen  $-\text{C}-\text{G}$ , hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{10}$ -alkoxy,  $\text{C}_2$ - $\text{C}_{10}$ -alkenyloxy, cyklohexyloxy, gruppen  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{10}$ -alkoxy substitueret med en substituent valgt af gruppen bestående af amino, N-( $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl)amino, N,N-di( $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl)amino og N,N,N-tri( $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkyl)ammonium, gruppen  $-\text{O}-\text{N}=\text{R}^6$ , hvor  $\text{R}^6$  er en  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{10}$ -alkyliden-gruppe, og gruppen OM, hvor M er en alkalimetalion eller en jordalkalimetalion, Y er valgt blandt oxygen og svovl, X er oxygen, k og l uafhængigt af hinanden er valgt blandt 0 og 1, og  $k + l$  er 0 eller 1, og n er 0.

4. Forbindelse ifølge krav 1 - 3 af formelen II



5. Forbindelse ifølge krav 1 - 4, k e n d e t e g n e t ved, at A er valgt blandt hydrogen og halogen, B er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl og C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, D er valgt af gruppen bestående af hydrogen, halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-halogenalkyl, amino, N,N-di-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino og nitro, E og V er hydrogen, J og U uafhængigt af hinanden er valgt blandt hydrogen og halogen, R<sup>1</sup> er valgt blandt C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, R<sup>2</sup> er valgt blandt hydrogen og

O  
||

10 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, W er gruppen -C-G, hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyloxy, cyklohexyloxy, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkoxy substitueret med en substituent valgt blandt gruppen bestående af amino, N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium, gruppen -O-N=R<sup>6</sup>, hvor R<sup>6</sup> er en C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkylidengruppe, og gruppen OM, hvor M er en alkalimetalion, X og Y er oxygen, k og l uafhængigt af hinanden er valgt blandt 0 og 1, og k + l er 0 eller 1, og n er 0.

6. Forbindelse ifølge krav 1 - 5, k e n d e t e g n e t ved, at A, E, J, U, V og R<sup>2</sup> er hydrogen, B og D er valgt uafhængigt af hinanden blandt hydrogen, halogen og methyl, R<sup>1</sup> er methyl,

O  
||

30 W er gruppen -C-G, hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkenyloxy, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkynyloxy, cyklohexyloxy, gruppen C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy substitueret med en substituent valgt af gruppen bestående af N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, og N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium, og gruppen OM, hvor M er

en alkalimetalion, X og Y er oxygen, k er 0 eller 1, og l og n er 0.

7. Forbindelse ifølge krav 1 - 6, k e n d e t e g n e t ved, at A, B, E, J, U, V og R<sup>2</sup> er hydrogen, D er valgt blandt brom og chlor, R<sup>1</sup> er methyl, W er gruppen

O  
||  
-C-G, hvor G er valgt af gruppen bestående af hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy, allyloxy, cyklohexyloxy, 2-[N,N-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino]ethoxy, 2-[N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium]ethoxy, 2-[N,N,N-tri(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)ammonium]ethoxy, og gruppen OM, hvor M er natrium eller kalium, X og Y er oxygen, k er 0 eller 1, og l og n er 0.

8. Forbindelse ifølge krav 1 - 7 valgt af gruppen bestående af methyl-, ethyl-, n-propyl-, isopropyl-, n-butyl-, isobutyl-, sek.butyl- og cyklohexylestere af 2-[4-(6-chlor-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionsyre og 2-[4-(6-brom-2-quinoxalinyloxy)phenoxy]propionsyre.

9. Herbicid middel, k e n d e t e g n e t ved, at det som aktiv bestanddel omfatter en forbindelse ifølge krav 1 - 8 og et bærestof herfor.

10. Fremgangsmåde til alvorlig beskadigelse eller dræbning af uønskede planter, k e n d e t e g n e t ved, at der på planterne eller deres vækstmedium påføres en effektiv mængde af en forbindelse ifølge krav 1 - 8 eller en effektiv mængde af et middel ifølge krav 9.

11. Fremgangsmåde til selektiv bekæmpelse af væksten af énkimbladet ukrudt i tokimbladede afgrøder, k e n d e t e g n e t ved, at der på afgrøden eller afgrødens vækstmedium påføres en forbindelse ifølge krav 1 - 8 inklusive eller et middel ifølge krav 9 i en tilstrækkelig mængde til alvorligt at beskadige eller dræbe ukrudtet, men utilstrækkelig til væsentligt at beskadige afgrøden.



12. Fremgangsmåde ifølge krav 10 eller 11, k e n d e t e g -  
n e t ved, at forbindelsen tilføres i en mængde i intervallet  
fra 0,005 til 20 kg per hektar.

5

10

15

20

25

30

35