(19) DANMARK

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 163123 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1686/79

(22) Indleveringsdag: 24 apr 1979

(41) Alm. tilgængelig: 01 dec 1979

(44) Fremlagt: 20 jan 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 30 maj 1978 US 910965 30 nov 1978 US 965070 01 mar 1979 US 015341
13 apr 1979 US 029281

(51) Int.Cl.5 C 07 D 239/28
A 01 N 47/36
C 07 D 251/12
C 07 D 253/07
C 07 D 405/12
///(C 07 D 405/12,
C 07 D 239:00,
C 07 D 307:00)

(71) Ansøger: *E.I. du Pont de Nemours and Company; Wilmington; Delaware 19898, US

(72) Opfinder: George *Levitt; US

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Benzensulfonylurinstoffer til anvendelse som herbicider eller plantevækstregulatorer, præparat indeholdende dem samt deres anvendelse

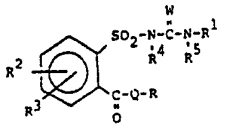
(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2715786

(57) Sammendrag

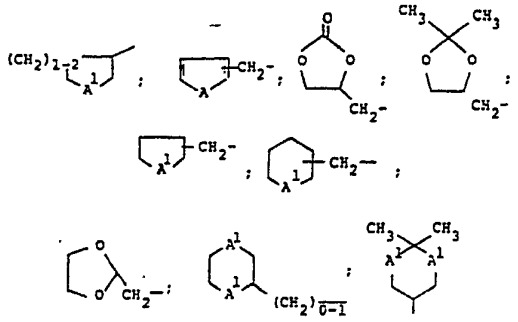
1686-79

N-(Heterocyclyl-aminocarbonyl/thiocarbonyl)arylsulfonamider med formlen



I

hvor R^1 er eventuelt substitueret 2-pyrimidyl, 4-pyrimidyl, 1,3,5-triazin-2-yl eller 1,2,4-triazin-3-yl, R^2 er H, Cl, Br, F, alkyl, $-NO_2$, $-SO_2CH_3$, $-OCH_3$, $-SCH_3$, $-CF_3$, $-N(CH_3)_2$, $-NH_2$ eller -CN, R^3 er H, Cl, Br, F eller $-CH_3$, R^4 er H eller $-CH_3$, R^5 er H, $-CH_3$ eller $-OCH_3$, W er oxygen eller svovl, Q er O, S eller $>N-R^6$, hvor R^6 er H, alkyl, allyl eller alkyl-CN eller sammen med R danner en alkylenkæde, eventuelt afbrudt af et O- eller N-atom, og R, alt efter betydningen af Q, er valgt blandt nydrogen, dimethylamino, piperidino, morpholino og eventuelt substitueret alkyl, alkenyl, cycloalkyl, cycloalkenyl, bi- eller tricycloalkyl eller -alkenyl, cycloalkylalkyl, alkoxy, phenyl, benzyl, og en af grupperne



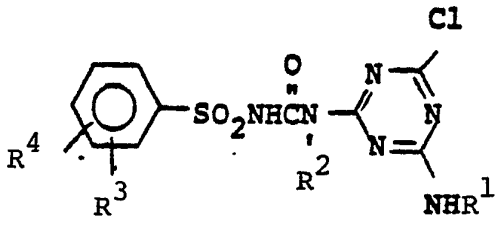
hvor A er O eller S, og A^1 er O, S eller SO_2, fremstilles efter gængse metoder, bl.a. ud fra hidtil ukendte mellemprodukter med formlen

hvor R' er eventuelt substitueret alkyl, alkenyl, cycloalkyl, cycloalkenyl, cycloalkylalkyl, phenoxyalkyl, alkoxyalkyl, R^2' hvor samme betydning som R^2 med undtagelse af $-NH_2$, $R^{2'}$ er H, Cl, Br eller CH_3, ved omsætning med $R'NH_2$ eller $R'NHCH_3$.

Forbindelserne I er anvendelige som herbicidale forbindelser og som plantevækstregulatorer [illegible]

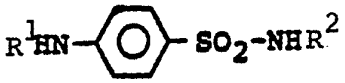
Den foreliggende opfindelse angår hidtil ukendte benzensulfonylurinstoffer, hvori benzylgruppen er substitueret med en (thio)carboxylsyregruppe eller et derivat deraf, og hvori det nitrogenatom, som ikke bærer benzensulfonylgruppen, er substitueret med en heterocyclisk gruppe. De her omhandlede forbindelser er anvendelige som landbrugskemikalier, f.eks. som plantevækstregulatorer og præ- og post-emergente herbicider.

I NL patentskrift nr. 121.788 er der beskrevet fremstilling af forbindelser med formlen



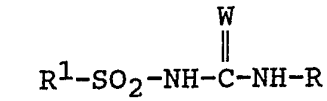
hvori R^1 og R^2 kan være alkyl med 1-4 carbonatomer, og R^3 og R^4 kan være hydrogen, chlor eller alkyl med 1-4 carbonatomer, og anvendelse af disse forbindelser som generelle eller selektive herbicider.

I US patentskrift nr. 3.637.366 er beskrevet forbindelser med formlen



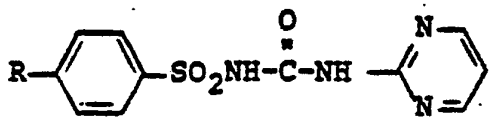
hvori R^1 er hydrogen eller lavere, mættet, aliphatisk acyl, og R^2 er hydrogen, 2-pyrimidinyl, pyridyl, amidino, acetyl eller carbamoyl, og disse forbindelser angives at bekæmpe fingeraks, karse, endivie, kløver og enårig rapgræs.

I DK patentskrift nr. 149.343 er der beskrevet en række sulfonamidderivater med herbicid og plantevækstregulerende virkning og med formlen



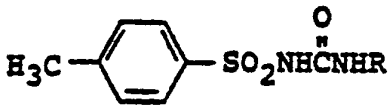
hvor W er O eller S, R er methyl- eller methoxysubstitueret 2-pyrimidinyl eller 2-s-triazinyl, og R^1 er forskellige, eventuelt substituerede carbo- eller heterocycliske grupper, herunder også phenyl.

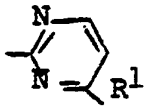
I fransk patentskrift nr. 1.468.747 er det beskrevet at p-substituerede phenylsulfonamider med formlen



hvori R er hydrogen, halogen, CF_3 eller alkyl, er anvendelige som antidiabetiske midler.

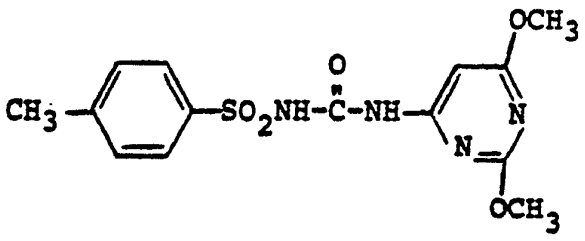
Endvidere har Logemann et al. i Chem. Ab., 53, 18052 g (1959), omtalt en række sulfonamider, indbefattende uracilderivater og sådanne med formlen



hvori R er butyl, phenyl eller 

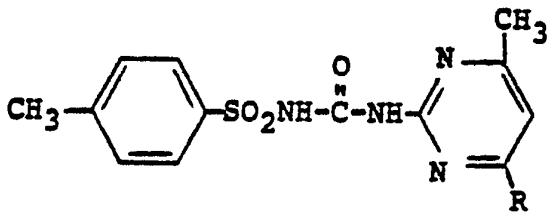
og R^1 er hydrogen eller methyl. Ved afprøvning for hypoglycæmisk virkning på rotter (orale doser på 25 mg/100 g) har de forbindelser, hvori R er butyl og phenyl, vist sig mest effektive, medens de øvrige kun var lidt effektive eller inaktive.

I J. Acta. Polon. Pharm., 19, side 121-5, 1962 (Chem. Ab., 59, 1633 e), har Wojciechowski beskrevet syntesen af N-[2,6-dimethoxypyrimidin-4-yl)aminocarbonyl]-4-methylbenzensulfonamid med formlen



og ud fra denne forbindelses lighed med en kendt forbindelse antager forfatteren, at den må have hypoglycæmisk aktivitet.

Substituerede pyrimidinylsulfonylurinstoffer med formlen



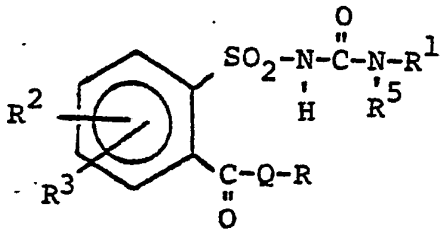
hvori R er hydrogen eller methyl, og som også er p-substitueret i phenylringen, er omtalt i Farmco Ed. Sci., 12, 586, 1957 (Chem. Ab., 53, 18052 g, 1959).

Tilstedeværelsen af uønsket vegetation forårsager væsentlige skader for nyttige afgrøder, især landbrugsprodukter, der tilfredsstiller menneskenes behov for føde og fibermaterialer, såsom bomuld, ris, majs og hvede, og den øjeblikkelige befolkningseksplosion og deraf følgende mangel på føde og fibermaterialer kræver forbedringer af effektiviteten ved frembringelsen af disse afgrøder. Forhindring eller formindskelse af tab af en del af sådanne værdifulde afgrøder ved dræbning eller hæmning af væksten af uønskede vegetation er en af vejene til forbedring af denne effektivitet, og der findes allerede en stor mangfoldighed af materialer til dræbning eller hæmning (bekæmpelse) af væksten af uønsket vegetation, hvilke materialer almindeligvis betegnes som herbicider, men der er stadig behov for endnu

mere effektive herbicider.

Den foreliggende opfindelse tilvejebringer en gruppe hidtil ukendte benzensulfonylurinstoffer til anvendelse som herbicider og plantevækstregulatorer. Opfindelsen angår ligeledes et præparat til bekæmpelse af uønsket vegetation i hovedsagen bestående af et af de omhandlede benzensulfonylurinstoffer samt en fremgangsmåde til bekæmpelse af uønsket vegetation, ved at stedet med den uønskede vegetation påføres en herbicid effektivt mængde af et af de her omhandlede benzensulfonylurinstoffer. Bekæmpelsen kan ske ved, at de aktive stoffer påføres som generelle eller selektive, præ-emergente og post-emergnte herbicider og som plantevækstregulatorer.

De her omhandlede benzensulfonylurinstoffer er ejendommelige ved, at de har den almene formel

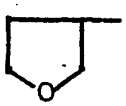
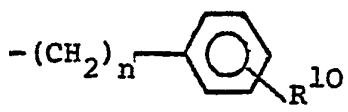


(I)

hvor

Q betyder O, S eller $-\overset{\displaystyle R^6}{\underset{|}{N}}-$, hvor R^6 betyder hydrogen eller methyl,

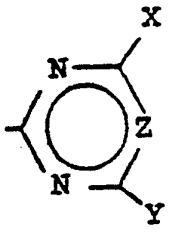
R betyder C_1-C_{12}-alkyl, C_3-C_{10}-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_6-alkyl, C_5-C_8-cycloalkyl, methylsubstitueret C_5-C_6-cycloalkyl, C_7-C_{10}-bicycloalkyl,

 eller 

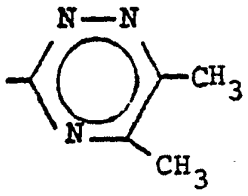
hvor R^{10} betyder hydrogen eller Cl, og n er 0, 1 eller 2, idet

R tillige, når Q betyder O, betyder H, natrium eller $-CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 betyder ethyl, chlorethyl eller phenyl,

R^1 er



eller



hvor X betyder H, Cl, $-CH_3$, $-OCH_3$ eller $-OCH_2CH_3$, Y betyder H, Cl, C_1-C_4-alkyl, methoxysubstitueret C_1-C_4-alkyl, $-NH(C_1$-C_4-alkyl), $-N(C_1$-C_4-alkyl$)_2$, $-O-R^{14}$ eller $-SR^{15}$, hvor R^{14} betyder C_1-C_4-alkyl, som eventuelt er substitueret med $-CO_2CH_3$, CF_3 eller OCH_3, og R^{15} betyder $-(CH_2)_{n'}-O-(C_{1-3}$-alkyl), hvor n' er 2 eller 3, og Z betyder CH eller N,

R^2 betyder H, Cl, F eller $-NO_2$,

R^3 betyder H eller Cl, og

R^5 betyder H eller $-CH_3$.

Sammenlignet med de for NL patentskrift nr. 121.768 og DK patentskrift nr. 149.343 kendte forbindelser udmærker de her omhandlede benzensulfonylurinstoffer sig ved en væsentlig bedre herbicid virkning imod ukrudtsplanter.

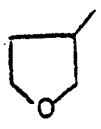
Særlig foretrukket er følgende forbindelser:

2) Forbindelser med formel I, hvori R^5 betyder H, og W betyder O, og hvor det til Q bundne carbonatom i R også er bundet til mindst ét H.

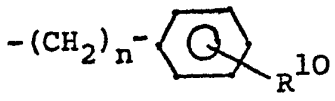
3) Forbindelser som under 2) nævnt, hvori R^3 betyder H og er i p-stilling til sulfonylgruppen.

4) Forbindelser som under 3) nævnt, hvori Q betyder O eller S, og

R betyder C_1-C_6-alkyl, C_3-C_6-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_4-alkyl, C_5-C_6-cycloalkyl, methylsubstitueret C_5-C_6-cycloalkenyl,



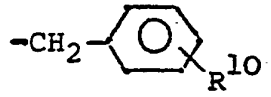
eller



hvor n er 0 eller 1, og R^{10} betyder H eller Cl.

5) Forbindelser som under 3) nævnt, hvori Q betyder O, og R betyder H, natrium eller $-CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 er som angivet ovenfor.

6) Forbindelser som under 3) nævnt, hvori Q er $-NR^6-$, og R er H, C_1-C_6-alkyl, C_3-C_6-alkenyl, C_5-C_6-cycloalkyl, methylsubstitueret cyclohexyl, eller



hvor R^{10} betyder H eller Cl, og R^6 er H eller methyl.

7) Forbindelser som under 3) nævnt, hvori X betyder CH_3, OCH_3 eller OC_2H_5, og Y betyder H, C_1-C_4-alkyl, methoxysubstitueret C_1-C_2-alkyl, OR^{14}, hvor R^{14} betyder C_1-C_4-alkyl, eller $NR^{16}R^{17}$, hvor R^{16} betyder H eller CH_3, og R^{17} betyder C_1-C_4-alkyl.

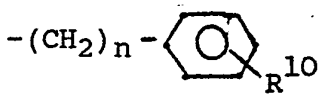
8) Forbindelser som under 7) nævnt, hvori -QR er som angivet under 4).

9) Forbindelser som under 7) nævnt, hvori -QR er som angivet under 5).

10) Forbindelser som under 7) nævnt, hvori -QR er som angivet under 6).

11) Forbindelser som under 8), 9) eller 10) nævnt, hvori R^2 betyder H eller Cl.

12) Forbindelser som under 11) nævnt, hvori Q betyder O eller S, og R betyder C_1-C_4-alkyl, C_3-C_4-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_3-alkyl, C_5-C_6-cycloalkyl, methylsubstitueret cyclohexyl eller



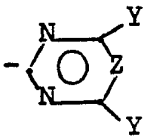
hvor n er O eller 1, og R^{10} betyder H eller Cl.

13) Forbindelser som under 11) nævnt, hvori Q betyder O, og R betyder H, natrium eller $-CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 betyder $-C_2H_5-$, phenyl eller $-CH_2CH_2Cl$.

14) Forbindelser som under 11) nævnt, hvori Q betyder $-NR^6-$, hvor R^6 betyder H eller $-CH_3$, og R betyder C_1-C_4-alkyl,

C_3-C_4-alkenyl, C_5-C_6-cycloalkyl eller methylsubstitueret cyclohexyl.

15) Forbindelser som under 11) nævnt, hvori R^1 betyder



, hvor X betyder CH_3, $-OCH_3$ eller OC_2H_5, og Y betyder H, C_1-C_3-alkyl, $-CH_2OCH_3$, $-OCH_2CO_2CH_3$, $-OCH(CH_3)-CO_2CH_3$, $-O(C_1$-C_3-alkyl) eller $NR^{16}R^{17}$, hvor R^{16} betyder H eller $-CH_3$, og R^{17} betyder C_1-C_3-alkyl, og Z betyder CH eller N.

16) Forbindelser som under 15) nævnt, hvori QR er som angivet under 12).

17) Forbindelser som under 15) nævnt, hvori QR er som angivet under 13).

18) Forbindelser som under 15 nævnt, hvori QR er som angivet under 14).

19) Forbindelser som under 16), 17) eller 18) nævnt, hvori R^2 og R^3 begge er hydrogen.

20) Forbindelser som under 19) nævnt, hvori Q betyder O, og R betyder C_1-C_4-alkyl, C_3-C_4-alkenyl eller chlorsubstitueret C_2-C_3-alkyl.

21) Forbindelser som under 19) nævnt, hvori Q betyder S, og R betyder C_1-C_4-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl.

22) Forbindelser som under 19) nævnt, hvori Q betyder $-NR^6-$, og R betyder C_1-C_4-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl, og R^6 betyder H eller CH_3.

23) Forbindelser som under 19) nævnt, hvori X betyder CH_3, $-OCH_3$ eller OC_2H_5, og Y betyder C_1-C_3-alkyl, $-OCH_3$, $-OC_2H_5$, $-OCH_2CO_2CH_3$, $-OCH(CH_3)CH_2CO_2CH_3$ eller CH_2OCH_3.

24) Forbindelser som under 23) nævnt, hvori -QR er som angivet under 20).

25) Forbindelser som under 23 nævnt, hvori QR er som angivet under 21).

26) Forbindelser som under 23) nævnt, hvori QR er som angivet under 22).

Særligt foretrukket er følgende forbindelser:

N-[(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4,6-dimethyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(isopropoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--(isopropoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2--chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-propoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--(2-phenyl-1-methylethoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--[2-(2-chlorethoxy)ethoxycarbonyl]benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--(2-ethoxyethoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]--2-allyloxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-dimethylcarbamoylbenzensulfonamid,

N-[[[4-methyl-6-(1-methoxycarbonylethoxy)pyrimidin-2-yl]-aminocarbonyl]]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[[[4-methyl-6-(1-methoxycarbonylethoxy)-1,3,5-triazin-2-yl]aminocarbonyl]]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methylthiocarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]--2-isopropylthiocarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-isopropylthiocarbonylbenzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--(2-methylpropoxycarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4-methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(4--morpholinylaminocarbonyl)benzensulfonamid,

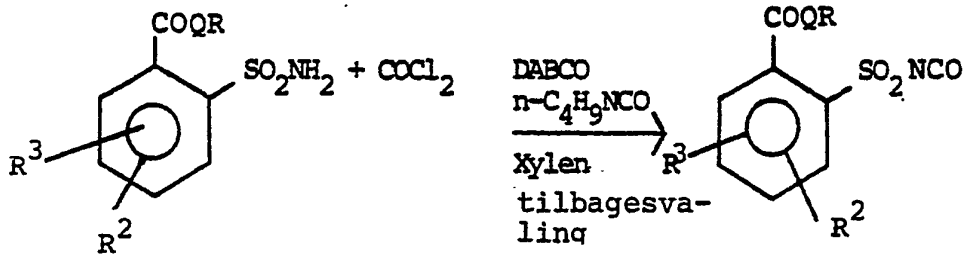
N-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(1-pyrrolidinylcarbonyl)benzensulfonamid,

N-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(allyloxycarbonyl)benzensulfonamid.

Fremstilling.

Mange af forbindelserne med formel I kan fremstilles som vist ved reaktionsskema 2 ved omsætning af et passende substitueret o-carbonylbenzensulfonylisocyanat med en passende aminopyrimidin eller aminotriazin. Disse forbindelser med formlen I kan derefter omdannes til andre forbindelser med formlen I, som det vil blive anskueliggjort ved de følgende reaktionsskemaer. Således er o-carbonylbenzensulfonylisocyanater vigtige mellemprodukter for fremstillingen af forbindelserne ifølge opfindelsen, og derfor er fremstillingen af disse gengivet ved reaktionsskema 1.

Reaktionsskema 1



(IIa) II

En blanding af det pågældende sulfonamid, f.eks. et o-alkoxycarbonylbenzensulfonamid IIa, såsom methylesteren, der er en kendt forbindelse, et alkylisocyanat, såsom butylisocyanat, og en katalytisk mængde 1,4-diaza-[2,2,2]bicyclooctan (DABCO) i xylen eller et andet indifferent opløsningsmiddel med tilstrækkelig højt kogepunkt (f.eks. > 135°C) opvarmes til ca. 135°C, hvorefter der ledes phosgen til blandingen, indtil der er et overskud af phosgen til stede, således som det fremgår ved et fald i kogepunktet. Blandingen opvarmes dog yderligere til afdrivning af phosgen-overskudet. Efter afkøling af blandingen og filtrering til fjernelse af en lille mængde uopløselige biprodukter afdestilleres opløsningsmidlet og alkylisocyanatet i vakuum, hvilket efterlader en remanens, som er det rå sulfonylisocyanat II.

For reaktionsskema 1 gælder, at

Q er O,

R er C_1-C_{12}-alkyl, C_3-C_{10}-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_6-alkyl, C_5-C_8-cycloalkyl, methylsubstitueret C_5-C_6-cycloalkyl eller $-CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 er $-CH_2CH_3$, phenyl eller $-CH_2CH_2Cl$,

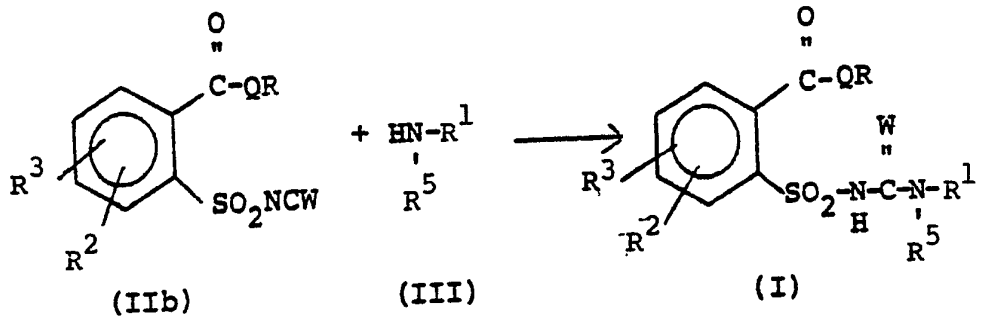
R^2 er H, Cl, F eller $-NO_2$, og

R^3 er H eller Cl.

Hvilken syntesemetode, der vælges til fremstilling af forbindelserne I, afhænger stort set af substituenten R. Som vist ved reaktionsskema 2 fremstilles forbindelser med

formlen I, hvori Q, R, R^2 og R^3 er som angivet for reaktionsskema 1, hensigtsmæssigt ved omsætning af et passende substitueret carbonylbenzensulfonylisocyanat med formlen IIb med en passende substitueret aminopyrimidin eller aminotriazin med formlen III.

Reaktionsskema 2



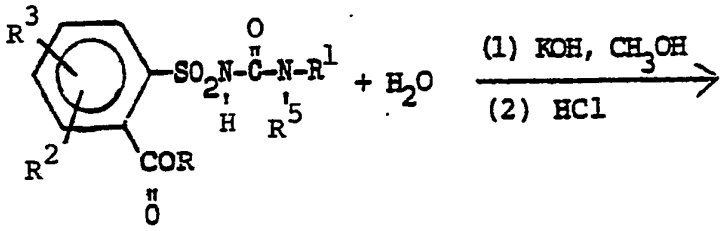
Reaktionen i reaktionsskema 2 udføres bedst i indifferente, aprotiske, organiske opløsningsmidler, såsom methylenchlorid, tetrahydrofuran eller acetonitril, ved omgivelsestryk og -temperatur. Tilsætningsmåden er ikke kritisk, men ofte er det hensigtsmæssigt at sætte sulfonylisocyanatet til en omrørt suspension af aminen III, idet sådanne isocyanater er væsker, lavtsmeltende faste stoffer eller letopløselige i opløsningsmidler som de ovenfor nvænte, hvorfor tilsætningen deraf let kan reguleres.

Reaktionen forløber almindeligvis exotermt. I nogle tilfælde er det ønskede produkt opløseligt i det varme reaktionsmedium og krystalliserer ved afkøling i ren form. Andre produkter, der er opløselige i reaktionsmediet, isoleres ved afdampning af opløsningsmidlet, triturering af den faste remanens med opløsningsmidler, såsom 1-chlorbutan eller ethylether, og filtrering.

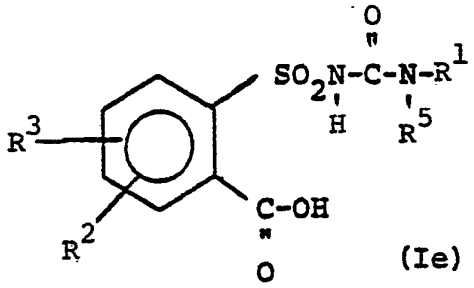
Forbindelserne med formlen Ie, hvori R er -H, kan fremstilles ved hydrolyse af estere af formlen Id, hvori R er C_1-C_{12}-alkyl. Som vist ved reaktionsskema 3 vil alkalimetalbase-katalyseret hydrolyse i vandig methanol give al-

kalimetalcarboxylatet, hvoraf carboxylsyren fås ved behandling med en mineralsyre, såsom HCl.

Reaktionsskema 3



(Id)

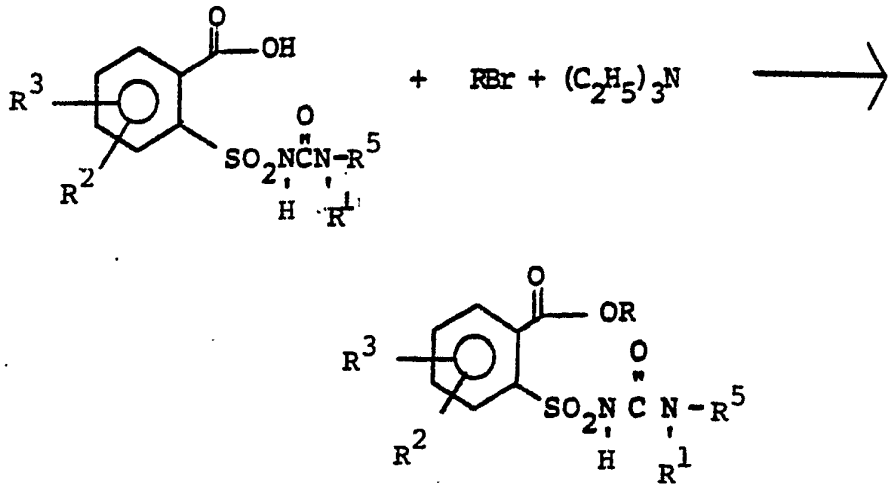


(Ie)

Reaktionen i reaktionsskema 3 udføres bedst i en opløsning, der indeholder den forbindelse, der skal hydrolyseres, 2-10 dele methanol, 10-50 dele vand og 2-10 ækvivalenter af en base, såsom natrium- eller kaliumhydroxid, idet temperaturen holdes på 30-90°C i 3-24 timer. Reaktionen giver det opløselige alkalimetalsalt af carboxylsyren, og dette er egnet til formålet ifølge opfindelsen. Omdannelse af disse salte til syreformen udføres imidlertid let ved, at der til reaktionsmediet sættes en stærk mineralsyre, såsom saltsyre eller svovlsyre, hvorved den ønskede carboxylsyre udfældes fra opløsningen.

Forbindelser, hvori Q er O, og R er H, kan omdannes til forbindelser ifølge opfindelsen, hvori R er en højere alkyl- eller substitueret carbonhydridgruppe, som nævnt ovenfor, ved omsætning af salte af stam-syren (R = H) med R-halogen som vist ved reaktionsskema 3A.

Reaktionsskema 3A

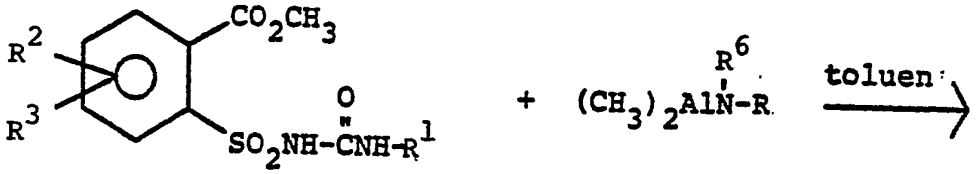


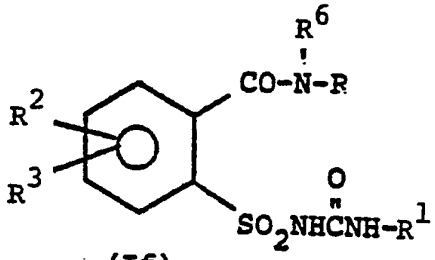
Omsætningen efter reaktionsskema 2 er anvendelig, når mellemproduktet R-halogen indeholder et let udbytteligt halogen, således som det er tilfældet ved substitueret eller usubstituerede allyl- eller benzylhalogenider, α-halogennitriler eller α-halogencarbonylforbindelser.

Reaktionen i reaktionsskema 3A udføres bedst i indifferente polære opløsningsmidler, såsom tetrahydrofuran, acetonitril eller acetone, ved sammenblanding af en passende substitueret carboxylsyre og en base, såsom triethylamin eller 1,4-diaza[2,2,2]bicyclooctan, tilsætning af det pågældende halogenid og opvarmning af blandingen til tilbagesvalingstemperatur under omrøring i 1-16 timer. Reaktionsblandingen kan derefter inddampes til tørhed, og remanensen tritureres med vand, frafiltreres og vaskes med vand til adskillelse af det ønskede produkt fra det vandopløselige salt.

Når Q er NR^6, kan forbindelserne fremstilles ud fra esterne ifølge opfindelsen, dvs. R = C_1-C_4(fortrinsvis C_1-)-alkyl, ved omsætning af esterne med dialkyl-aluminium-N-alkylamid-derivater efter reaktionsskema 4, hvori R, R^1, R^2, R^3 og R^6 er som tidligere angivet.

Reaktionsskema 4



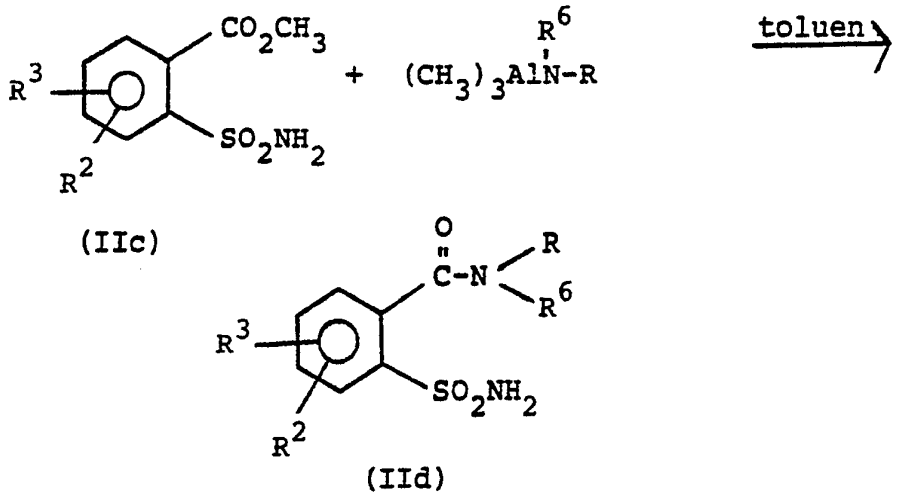


(If)

De anvendte alkylaminoaluminiumforbindelser, der fremstilles som angivet af A. Basha, M. Lipton og S.W. Weinreb i Tetrahedron Letters 4171 (1977), blandes med en suspension af esterne i toluen eller et lignende indifferent opløsningsmiddel, og blandingen holdes under tilbagesvaling i 1-6 timer. Produktet kan derefter isoleres ved afdampning af toluen-opløsningsmidlet, tilsætning af methylenchlorid og vandig saltsyre til sønderdeling af den tilbageblivende reaktionsmasse og extraktion af det ønskede produkt med methylenchlorid. Afdampning af methylenchloridet giver derefter det ønskede produkt i tilstrækkelig ren form til formålet ifølge opfindelsen.

Forbindelser af formlen IId, hvori Q er NR^6, og R^1, R^2 og R^3 er som angivet for formlen I, fremstilles som vist ved reaktionsskema 4A.

Reaktionsskema 4A

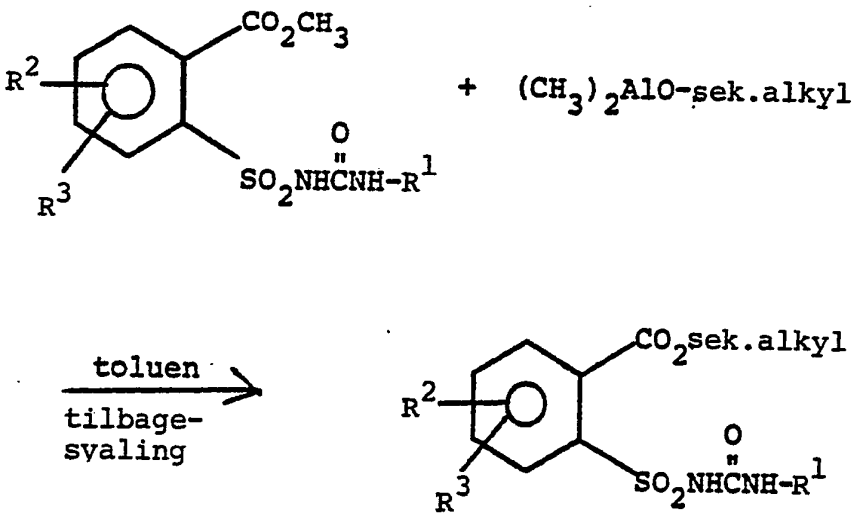


De for reaktionsskemaet 4 angivne forbindelser er også egende til omdannelsen af esterne af formlen IIc til amiderne IId som vist ved reaktionsskema 4A.

De produkter, der fås efter reaktionsskema 4A, er især anvendelige til fremstilling af forbindelser af formlen Ia, hvori Y indeholder en ester-substituent CO_2CH_3.

En alternativ måde til fremstilling af forbindelser, hvori R er bundet til Q (Q = O) ved et sekundært carbonatom, omfatter omsætning af et passende dialkylaluminiumalkoholat og en ester ifølge opfindelsen, hvori R er en lavere primær alkylgruppe, fortrinsvis methyl, efter reaktionsskema 5.

Reaktionsskema 5



Denne omsætning udføres i et neutralt opløsningsmiddel, såsom toluen, med et kogepunkt, der ligger tilstrækkeligt højt til at hidføre den ønskede reaktion under tilbagesvaling. De bedste resultater fås, når dialkylaluminiumalkoholatet er til stede i en mængde, der er større end den til esteren ækvivalente mængde. Efter opvarmning under tilbagesvaling i 1-15 timer sønderdeles reaktionsblandingen med fortyndet saltsyre, og produktet ekstraheres med methylenchlorid. Afdampning af methylenchloridet giver den ønskede forbindelse i tilstrækkelig ren tilstand til formålet ifølge opfindelsen, men reaktionsproduktet kan tritureres med et opløsningsmiddel, f.eks. 1-chlorbutan, til fjernelse af urenheder.

En oversigt over syntesen af heterocycliske aminer findes i serien "The Chemistry of Heterocyclic Compounds", udsendt af Interscience Publ., New York og London. I denne serie er 2-aminopyrimidiner beskrevet af D.J. Brown i "The Pyrimidines", bind XVI, medens 2-amino-1,3,5-triazinerne er beskrevet af K.R. Huffman og i "The Triazines". Syntesen af triaziner er også beskrevet i US patentskrift nr. 3.154.547 og af K.R. Huffman og F.C. Schaeffer i J. Org. Chem. 28, 1816-1821 (1963).

Fremstillingen af landbrugsmæssigt velegnede salte af forbindelserne af formel I, såvel som udgangsforbindelser og mel-

lemprodukter for disse forbindelser, der ikke er direkte beskrevet i nærværende tekst, findes omtalt i de hermed sammenhørende USA-ansøgninger nr. 824.805 af 15. august 1977 og nr. 840.389 af 6. oktober 1977.

Dè følgende eksempler skal tjene til nærmere illustrering af fremstillingen af forbindelserne ifølge opfindelsen.

Eksempel 1

Methyl-2-(isocyanatosulfonyl)benzoat

En omrørt blanding af 157 g methyl-2-sulfamoylbenzoat, 73 g butylisocyanat, 0,3 g 1,4-diazabicyclo[2,2,2]octan og 1,0 liter xylen opvarmes under tilbagesvaling i 1/2 time, hvorefter der tilledes phosgen-gas under en tøris-tilbageløbssvaler, der tillader reaktionstemperaturen at falde til 120°C. Denne tilledning fortsættes, indtil tilbagesvalingstemperaturen forbliver på 120°C uden yderligere phosgen-tilledning. Reaktionsblandingens temperatur hæves derefter til 136°C (ved fjernelse af tøris-tilbageløbssvaleren), hvorpå reaktionsblandingen afkøles til stuetemperatur og filtreres. Inddampning af filtratet giver det ønskede rå sulfonylisocyanat, der kan renses ved destillation ved 132-138°C og 1,0-1,1 mm Hg. Det opnåede reaktionsprodukt er yderst reaktionsdygtigt med vand, således at berøring med fugtighed skal omhyggeligt undgås.

Eksempel 2

Isopropyl-2-(isocyanatosulfonyl)benzoat

Til 60,7 g (0,25 mol) isopropyl-2-sulfamoylbenzoat i 300 ml tør (molekularsigte) xylen sættes 25,0 g (0,25 mol) N-butylisocyanat og 0,1 g 1,4-diazabicyclo[2,2,2]octan. Blandingen opvarmes til tilbagesvalingstemperatur, og phosgen bobles langsomt gennem opløsningen i 2 timer.

Det infrarøde spektrum for reaktionsblandingen viser dannelse af det ønskede sulfonylisocyanat (2250 cm^{-1}). Den fremkomne uklare opløsning afkøles til stuetemperatur og dekanteres fra en lille mængde faste urenheder. Inddampning

af den fremkomne klare opløsning giver det ønskede rå sulfonylisocyanat, der anvendes i de følgende trin uden yderligere rensning.

Eksempel 3

N-[(4,6-Dimethylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

Til 37 g 2-amino-4,6-dimethylpyrimidin i 500 ml vandfri acetonitril sættes 67 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat under omrøring ved omgivelsestemperatur, og den fremkomne blanding omrøres i 16 timer, hvorved der udfældes det ønskede produkt, som isoleres ved filtrering. Det fås som et hvidt fast stof med smp. 198-202°C og viser infrarøde absorptionsspidser ved 1750, 1700, 1600 og 1550 cm^{-1}, hvilket svarer til den ønskede forbindelse.

Eksempel 4

N-[(Pyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

Til 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat sættes under omrøring ved omgivelsestemperatur 1,0 g 2-aminopyrimidin i 25 ml vandfri acetonitril, og efter omrøring af blandingen i 24 timer frafiltreres det fremkomne bundfald, hvilket giver 2,2 g af den ønskede forbindelse med smp. 188-192°C og infrarøde absorptionsspidser ved 1700, 1680 og 1580 cm^{-1}, hvilket svarer til N-[(pyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid.

Eksempel 5

N-[(4-Methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

Til en omrørt suspension af 1,4 g 2-amino-4-methoxy-6-methylpyrimidin i 30 ml vandfri methylenchlorid sættes ved omgivelsestemperatur 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat, og efter omrøring i 16 timer filtreres blandingen til fjernelse af uomsat amin, og filtratet inddampes ved en temperatur

på op til 40°C og formindsket tryk. Den opnåede remanens udrøres i 25 ml vand, pH-værdien indstilles på 10 ved tilsætning af 50%'s vandig natriumhydroxid, og opløsningen filtreres. Syrning af filtratet til en pH-værdi på 3 med saltsyre bevirker udfældning af det ønskede produkt, der fjernes ved filtrering og tørres, hvilket giver 0,8 g med smp. 173-179°C. Produktet viser infrarøde absorptionsspidser ved 1720, 1680, 1630 og 1550 cm^{-1}, hvilket svarer til N-[(4-methoxy-6-methylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid.

Eksempel 6

N-[(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

En blanding af 1,6 g 2-amino-4,6-dimethoxypyrimidin, 30 ml vandfri methylenchlorid og 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat omrøres ved omgivelsestemperatur og -tryk i 16 timer, hvorefter den filtreres til fjernelse af uomsat amin, og filtratet inddampes ved en temperatur op til 40°C og formindsket tryk. Den herved opnåede remanens udrøres i 25 ml vand, pH-værdien indstilles på 10 ved tilsætning af 50%'s vandig natriumhydroxid, og opløsningen filtreres. Syrning af filtratet til en pH-værdi på 3 bevirker dannelse af et bundfald, og frafiltrering og tørring af dette giver 1,7 g af det ønskede produkt med smp. 185-190°C. Produktets infrarøde absorptionsspidser ved 1700 og 1710 cm^{-1} stemmer overens med den ønskede struktur, og NMR-absorptionsspidserne ved 3,8 og 3,85 stemmer overens med de to forskellige typer methoxy-grupper, der er bragt sammen i denne forbindelse.

Eksempel 7

2-(Benzyloxycarbonyl)-N-[(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl[benzensulfonamid

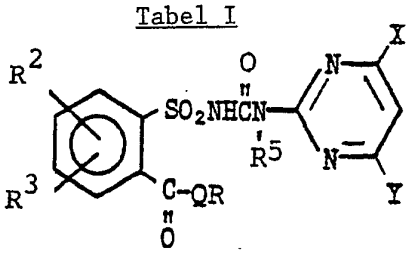
Til 1,75 g 2-(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl-aminocarbonylsulfamoyl)benzoesyre sættes 0,51 g triethylamin i 10 ml tetrahydrofuran og 0,88 g benzylbromid i 10 ml tetrahydrofuran, og blandingen opvarmes til tilbagesvalingstemperatur i 1 1/2 ti-

me, hvorpå den filtreres, og tetrahydrofuranen afdampes i vakuum. Remanensen extraheres med varm 1-chlorbutan, hvorpå der fortyndes med ethylacetat og vaskes med vand og mættet vandig natriumbicarbonat-opløsning. Den organiske fase tørres over magnesiumsulfat og filtreres, og opløsningsmidlerne afdampes i vakuum. Den fremkomne remanens krystalliseres fra 1-chlorbutan og smelter ved 157°C. Dette produkt viser absorptionsspidser i det infrarøde område ved 1720, 1600 og 1560 cm^{-1}, hvilket stemmer overens med den ønskede ester, og NMR-absorption ved 2,45 δ, singlet, for CH_3, 5,3δ, singlet, for CH_2 ved benzyl, 6,65 δ, singlet, for CH i pyrimidin og arylspidser ved 7-8 δ.

Ved at gå frem som beskrevet i eksemplerne 3-6 under anvendelse af en ækvivalent mængde 2-aminopyrimidiner og passende substituerede sulfonylisocyanater kan der fremstilles de i tabel I anførte forbindelser.

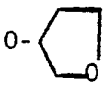
Alternativt kan der på den i eksempel 7 beskrevne måde fremstilles de forbindelser i tabel I, hvori R er en gruppe, der danner et organohalogenid med et labilt halogen, under anvendelse af ækvivalente mængder af passende substituerede benzoesyrederivater og organohalogenider.

Tabel I

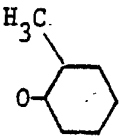


QR	R^2	R^3	R^5	X	Y	Smp., °C
OCH_3	H	H	H	CH_3	$OCH_2CH_2CH_2OCH_3$	108-110
O-n-C_3H_7	H	H	H	OCH_3	CH_3	162-166
O-n-C_3H_7	H	H	H	OCH_3	OCH_3	157-160
O-C_2H_5	H	H	H	OCH_3	CH_3	168-170
O-$CH(CH_3)CH_2CH_3$	H	H	H	OCH_3	CH_3	120-124
O-$CH(CH_3)CH_2CH_3$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	152-155
OCH_2CH_2Cl	H	H	H	OCH_3	CH_3	150-154
OCH_2CH_2Cl	H	H	H	OCH_3	OCH_3	157-160
$O(CH_2)_9CH_3$	H	H	H	OCH_3	CH_3	98-101
$O(CH_2)_9CH_3$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	87-90
O-	H	H	H	OCH_3	OCH_3	170-172
OCH_3	4-Cl	H	H	OCH_3	CH_3	166-168
OCH_3	4-Cl	H	H	OCH_3	OCH_3	158-160
O-i-C_3H_7	H	H	H	OCH_3	CH_3	175-179
O-i-C_3H_7	H	H	H	OCH_3	OCH_3	189-190
O-n-C_4H_9	H	H	H	OCH_3	CH_3	124-126
O-n-C_4H_9	H	H	H	OCH_3	OCH_3	140-149
OC_2H_5	H	H	H	OCH_3	OCH_3	149-153
O-$CH(CH_3)CH_2Cl$	H	H	H	OCH_3	CH_3	100-104
OCH_3	4-Cl	5-Cl	H	OCH_3	CH_3	193-194
OCH_3	4-Cl	5-Cl	H	OCH_3	OCH_3	202-204
OCH_3	4-F	H	H	OCH_3	CH_3	201-203
OCH_3	H	H	H	CH_3	$S(CH_2)_2OC_2H_5$	152,5-160

Tabel I (fortsat)

QR	R^2	R^3	R^5	X	Y	Smp., °C
$O\text{-}CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	OCH_3	CH_3	108-111
$O\text{-}CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	166-168
$O(CH_2)_4CH_3$	H	H	H	OCH_3	CH_3	87-89
$OCH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$	H	H	H	OCH_3	CH_3	130-132
$OCH(CH_2CH_3)_2$	H	H	H	CH_3	OCH_3	153-155
	H	H	H	OCH_3	CH_3	105-110
$OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	H	H	H	OCH_3	CH_3	130-134
$OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	163-166
$O\text{-}i\text{-}C_3H_7$	H	H	H	CH_3	CH_3	194-196
OCH_3	4-F	H	H	OCH_3	OCH_3	200-202
$OCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	OCH_3	CH_3	121-124
$OCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	151-153
$OCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	CH_3	CH_3	90-93
$OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	H	H	H	Cl	Cl	122-126
$o\text{-}i\text{-}C_3H_7$	H	H	H	CH_3	$OCH_2CH_2OCH_3$	olie
OCH_3	H	H	H	CH_3	OCH_2CF_3	156-160
OCH_3	H	H	H	CH_3	$OCH(CH_3)CO_2CH_3$	143-155
OCH_3	H	H	H	CH_3	$OCH_2CO_2CH_3$	174-180
OCH_3	H	H	H	CH_3	CH_2OCH_3	154-156
OCH_3	H	H	CH_3	CH_3	CH_3	159-174
$OCH_2(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	CH_3	Cl	61-64
$OCH_2(CH_2)_3CH_3$	H	H	H	CH_3	CH_2OCH_3	olie n_D^{25} 1,5408
OCH_3	H	H	H	CH_3	$OCH_2CH_2OCH_3$	118-120
$O(CH_2)_4CH_3$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	132-134
$O(CH_2)_5CH_3$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	134-136
OCH_3	H	H	H	CH_3	N_3	173-176

Tabel I (fortsat)

QR	R^2	R^3	R^5	X	Y	Smp., °C
$OCH_2CH_2OC_2H_4Cl$	H	H	H	CH_3	OCH_3	124-127
$O(CH_2CH_2O)_2C_2H_4Cl$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	n_D^{25} 1,5421
$OCH_2CH{=}CH_2$	H	H	H	OCH_3	CH_3	129-131
$OCH_2CH{=}CH_2$	H	H	H	OCH_3	OCH_3	142-145
OCH_2CH_2O- 	H	H	H	OCH_3	OCH_3	114-117
OCH_2CH_2O- 	H	H	H	Cl	Cl	65-69
	H	H	H	OCH_3	CH_3	153-156
OCH_3	H	H	H	$OCH_2CH_2OCH_3$	$OCH_2CH_2OCH_3$	150-152

Eksempel 8

N-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid

Til 0,7 g 2-amino-4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin i 10 ml vandfri methylenchlorid sættes 1,45 g 2-(β-chlorethoxycarbonyl)-benzensulfonylisocyanat, og efter omrøring ved omgivelsestemperatur i 16 timer fjernes opløsningsmidlet under formindsket tryk, remanensen tritureres med ether, og det faste stof frafiltreres, hvilket giver 1,21 g med smp. 171-174°C. Dette produkt viser infrarøde absorptionsspidser ved 1705 og 1715 cm^{-1}, hvilket stemmer overens med N-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid.

Eksempel 9

N-[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid

Til 0,7 g 2-amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin i 10 ml vandfri methylenchlorid sættes 1,45 g 2-(β-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonylisocyanat under omrøring ved omgivelsestemperatur, og blandingen omrøres i 16 timer, hvorefter opløsningsmidlet afdampes under formindsket tryk, og remanensen tritureres med hexan og filtreres, hvilket giver 1,72 g af en forbindelse med smp. 167-170°C. Dette produkt viser infrarøde absorptionsspidser ved 1700 og 1705 cm^{-1}, hvilket stemmer overens med N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(2-chlorethoxycarbonyl)benzensulfonamid.

Eksempel 10

N-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl)-2-(isopropoxycarbonyl)benzensulfonamid

Til 0,7 g 2-amino-4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin suspenderet i 5,0 ml vandfri methylenchlorid sættes 1,6 g 2-isopropoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat i 5,0 ml vandfri methylenchlorid. Den fremkomne blanding filtreres til fjernelse af noget uomsat 2-amino-4,6-dimethoxytriazin, methylenchlorid-filtratet inddam-

pes ved formindsket tryk, og remanensen tritureres med chlorbutan, hvilket giver 0,5 g af det ønskede produkt med smp. 192-195°C. Dette faste stof viser infrarøde absorptionsspidser ved 1705 og 1715 cm^{-1}, hvilket stemmer overens med N-[(4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(isopropoxycarbonyl)benzensulfonamid.

Eksempel 11

N-[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--(isopropoxycarbonyl)benzensulfonamid

Til 26,8 g 2-amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin i 300 ml vandfri methylenchlorid sættes 67,0 g 2-isopropoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat i 100 ml vandfri methylenchlorid, og den fremkomne suspension omrøres ved omgivelsestemperatur i 72 timer, hvorefter den filtreres, hvilket giver 40,0 g af den ønskede forbindelse som et hvidt, fast stof med smp. 193-196°C. De infrarøde absorptionsspidser ved 1700 og 1710 cm^{-1} stemmer overens med N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(isopropoxycarbonyl)-benzensulfonamid.

Eksempel 12

N-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

En blanding af 1,6 g 2-amino-4,6-dimethoxy-1,3,5-triazin, 25 ml vandfri methylenchlorid og 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat omrøres ved omgivelsestemperatur i 16 timer, hvorefter den filtreres til fjernelse af uomsat amin, og filtratet inddampes ved temperaturer op til 40°C under formindsket tryk. Remanensen tritureres med butylchlorid og filtreres, hvilket giver den ønskede forbindelse, der smelter ved en temperatur over 170°C under sønderdeling.

Eksempel 13

N-[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--methoxycarbonylbenzensulfonamid

Til en vandig suspension af 1,4 g 2-amino-4-methoxy-6--methyl-1,3,5-triazin i 25 ml methylenchlorid sættes under omrøring ved omgivelsestemperatur og -tryk 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat, hvorefter blandingen omrøres i 16 timer og derpå filtreres. Filtratet inddampes til tørhed, remanensen tritureres med butylchlorid, og reaktionsproduktet isoleres ved filtrering. Dette produkt smelter ved 165°C og viser absorptionsspidser i det infrarøde område ved 1550, 1600, 1680 og 1700 cm^{-1} og i NMR-spektret ved 2,5, 3,65, 4,0 med en aromatisk multiplet ved 7,2-8 ppm.

På den i eksemplerne 8-13 beskrevne måde med ækvivalente mængder af passende 2-amino-1,3,5-triaziner og passende substituerede sulfonylisocyanater kan der fremstilles de i tabel II anførte forbindelser.

Eksempel 14

N-[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2--(1-methylpentyloxycarbonyl)benzensulfonamid

Til en opløsning af 1,5 ml (2M) trimethylaluminium fortyndet med 5,0 ml tør toluen sættes langsomt ved stuetemperatur og under nitrogen 0,61 g 2-hexanol i 2 ml tør toluen, og blandingen omrøres ved stuetemperatur i 15 minutter, hvorpå der tilsættes 0,95 g N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2--yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid. Blandingen opvarmes under nitrogen til tilbagesvalingstemperatur i 2 1/2 time, hvorefter den afkøles til stuetemperatur og forsigtigt tilsættes med 20 ml 10%'s HCl. Den organiske fase tages op i methylenchlorid, fraskilles, vaskes med vand, tørres over magnesiumsulfat og filtreres, og opløsningsmidlet afdampes under formindsket tryk, hvilket giver 0,65 g af den ønskede forbindelse med smp. 125-130°C. Det infrarøde spektrum viser den for produktet karakteristiske absorption ved 3300, 1725, 1730, 1585, 1555 cm^{-1}.

På den i eksempel 14 beskrevne måde kan der også fremstilles forbindelser som angivet i tabel I og II, hvori den ønskede estergruppe R er en højere alkan (C_5-C_{12}) ved anvendelse af en ækvivalent mængde af et passende dialkylaluminiumalkoholat og en passende substitueret lavere alkylester ifølge opfindelsen.

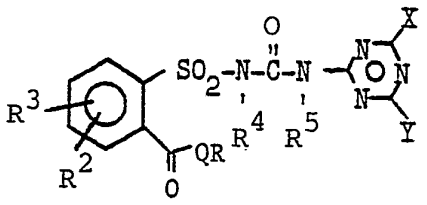
Eksempel 15

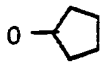
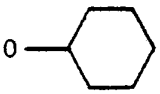
N-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminothioxomethyl]-2--methoxycarbonylbenzensulfonamid

En blanding af 4,2 g methyl-2-sulfamoylbenzoat, 4,0 g 4,6-dimethoxy-2-isothiocyanato-1,3,5-triazin og 2,7 g vandfri kaliumcarbonat i 70 ml acetone opvarmes til 40°C under omrøring. Efter 2 timers forløb dannes et tykt bundfald, og omrøringen fortsættes i 3 timer ved omgivelsestemperatur, hvorefter bundfaldet fjernes ved filtrering, suspenderes i 150 ml vand, omrøres og indstilles på en pH-værdi på 2 ved tilsætning af saltsyre. Det ønskede produkt isoleres ved filtrering, vaskes med koldt vand og tørres, hvilket giver 4,8 g med smp. 165-170°C. Produktet viser infrarøde absorptionsspidser ved 1760, 1650 og 1600 cm^{-1} og NMR-spidser for methoxygrupper ved 4,0 og 3,8 (singlets) og 8,0-8,7 (multiplet) svarende til det ønskede produkt.

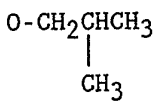
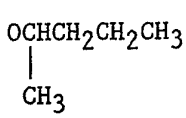
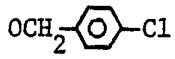
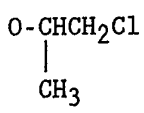
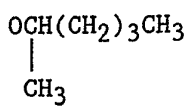
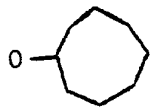
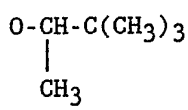
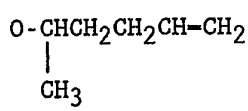
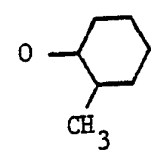
Eksempel 15 illustrerer en fremgangsmåde, hvorved der kan fremstilles forbindelser ifølge opfindelsen, hvori W er S, ved anvendelse af ækvivalente mængder af en passende isothiocyanatopyrimidin eller -triazin og et passende substitueret benzensulfonamid.

Tabel II

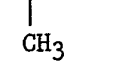
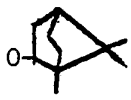
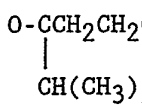
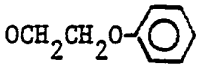
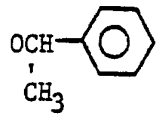


QR	R^2	R^3	R^4	R^5	X	Y	Smp. °C
OCH_3	H	H	H	H	CH_3	CH_3	187-189
	H	H	H	H	CH_3	CH_3	160-162
$OCH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	167-170
$O(CH_2)_5CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	133-135
O-n-C_3H_7	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	160-165
O-n-C_3H_7	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	177-179
O-n-C_4H_9	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	147-150
O-n-C_4H_9	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	144-145
O-C_2H_5	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	163-165
O-C_2H_5	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	164-167
$OCH_2CH_2OCH_2CH_2Cl$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	143-144
OCH_2CH_2Cl	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	171-174
$O(CH_2)_9CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	129-130
$O(CH_2)_9CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	94-97
	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	139-143
OCH_3	4-Cl	H	H	H	OCH_3	OCH_3	142-145
$OCH_2CH=CH_2$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	155-158
O-i-C_3H_7	H	H	H	H	CH_3	CH_3	187-189
$OCH_2CH=CH_2$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	153-155
OCH_3	4-Cl	5-Cl	H	H	OCH_3	OCH_3	172-175
OCH_3	4-F	H	H	H	OCH_3	OCH_3	192-194
OCH_3	4-Cl	5-Cl	H	H	OCH_3	CH_3	159-161
OCH_3	4-F	H	H	H	OCH_3	CH_3	169-172

Tabel II (fortsat)

QR	R^2	R^3	R^4	R^5	X	Y	Smp. °C
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	olie
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	136-138
$OCH(CH_2CH_3)_2$	H	H	H	H	CH_3	OCH_3	120-123
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	192-194
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	179-181
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	125-130
$O(CH_2)_4CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	122-125
OCH_3	H	H	H	H	CH_3	$N(CH_3)_2$	190-191
OCH_3	H	H	H	H	OCH_3	OCH_2CF_3	glas
OCH_3	H	H	H	H	OCH_3	$OCH_2CH_2OCH_3$	glas
OCH_3	H	H	H	H	OCH_3	$OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	glas
 (C_8)	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	170-172
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	120-126
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	120-124
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	132-136

Tabel II (fortsat)

QR	R^2	R^3	R^4	R^5	X	Y	Smp. °C
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	144-146
$OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	123-127
$OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	168-170
$OCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	137-139
$OCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	125-128
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	125-130
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	130-134
$O(CH_2CH_2O)_2C_2H_4Cl$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	n_D^{25} 1,5311
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	80-84
	H	H	H	H	CH_3	OCH_3	155-158
$O\text{-}i\text{-}C_3H_7$	H	H	H	H	$-CH_3$	$-N(CH_3)_2$	151-157
OCH_3	H	H	H	H	$-OCH_2CH_2OCH_3$	$-OCH_2CH_2OCH_3$	142-145
OCH_3	H	H	H	H	$-OCH_3$	$-CH_2CH_2OCH_3$	100-105
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-CH_2CH_2OCH_3$	glas
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_2CH_2CH_2OCH_3$	126-128
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_2CO_2CH_3$	176-178
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_2CH_2OCH_3$	105-110
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_2CF_3$	165-168
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_2CH_2OCH_2CH_3$	125-135
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCH_2CH_3$	170-172
OCH_3	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCHCO_2CH_3$ (CH$_3$)	glas

Tabel II (fortsat)

QR	R^2	R^3	R^4	R^5	X	Y	Smp. °C
$OCH(CH_3)_2$	H	H	H	H	$-CH_3$	$-OCHCO_2CH_3$ (with CH_3 branch)	glas

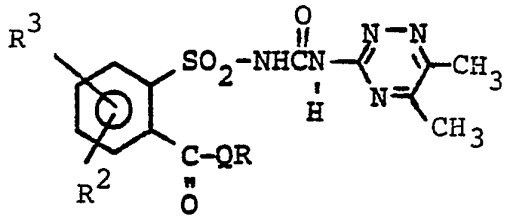
Eksempel 16

N-[(5,6-Dimethyl-1,2,4-triazin-3-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

Til en omrørt suspension af 1,2 g 3-amino-5,6-dimethyl-1,2,4-triazin i 25 ml vandfri acetonitril sættes ved omgivelsestemperatur 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat, og efter omrøring i 24 timer ved omgivelsestemperatur frafiltreres det fremkomne bundfald, hvilket giver 2,5 g af den ønskede forbindelse med smp. 150-151°C og infrarøde absorptionsspidser ved 1700, 1680 og 1550 cm^{-1}, hvilket stemmer overens med N-[(5,6-dimethyl-1,2,4-triazin-3-yl)-aminocarbonyl]-2--methoxycarbonylbenzensulfonamid.

På samme måde som beskrevet i eksempel 16, men under anvendelse af en ækvivalent mængde af en 3-amino-1,2,4-triazin og det passende substituerede benzensulfonylisocyanat kan der fremstilles den i tabel III anførte forbindelse.

Tabel III



QR	R^2	R^3	Smp., °C
$OCH_2CH_2CH(CH_3)_2$	H	H	124-127

Eksempel 17

N-[(2,6-Dimethylpyrimidin-4-yl)aminocarbonyl]2-methoxycarbonylbenzensulfonamid

Til en suspension af 1,2 g 4-amino-2,6-dimethylpyrimidin i 30 ml tør acetonitril sættes under omrøring 2,4 g 2-methoxycarbonylbenzensulfonylisocyanat, og blandingen omrøres i 2 timer ved omgivelsestemperatur, hvorefter den får lov at henstå i 16 timer. Det ønskede produkt udfældes herved og isoleres ved filtrering og vaskes med butylchlorid, hvilket giver 2,4 g med smp. 125-127°C. Produktet viser NMR-absorptionsspidser ved 4,0, 2,62 og 2,9 ppm svarende til den ønskede forbindelse.

Eksempel 18

N-[(4,6-Dimethylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-carboxybenzensulfonamid

En blanding 2,0 g N-[(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid og 11 ml 50%'s vandig natriumhydroxid-opløsning opvarmes på dampbad under omrystning og tilsættes 40 ml vand, hvorefter rystningen fortsættes i endnu 1/2 time. Den herved fremkomne opløsning filtreres, og filtratet syrnes med saltsyre til en pH-værdi på 2, hvilket giver et bundfald, der isoleres ved filtrering. Der fås herved 0,7 g af den i overskriften nævnte forbindelse, der smelter ved 160°C under sønderdeling. NMR-spektret viser resonansspidser for methylsubstituenterne ved pyrimidinringen ved 2,66 ppm og ring-hydrogenerne ved 7,2-8,4 ppm. Forsvindingen af resonansspidsen ved 4,0 ppm bekræfter omdannelse af methylesteren til carboxygruppen.

Eksempel 19

N-[(4,6-Dimethylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-dimethylaminocarbonylbenzensulfonamid

Til 4,1 g N-[(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl)-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid i 75 ml toluen sættes under omrøring ved omgivelsestemperatur 37 ml af en methylenchlorid/toluen(3:5)-opløsning indeholdende 1,25 g dimethylaluminiumdimethylamid, og blandingen opvarmes til tilbagesvalingstemperatur (82°C) i 2 timer, hvorpå den afkøles og tilsættes 10 ml methanol. Opløsningsmidlerne afdampes i vakuum, og remanensen behandles med en blanding af methanol, vand og fortyndet saltsyre, hvorpå det udfældede produkt filtreres fra, hvilket giver 1,25 g af den ønskede forbindelse. Extraktion af det vandige filtrat med methylenchlorid giver yderligere 1,12 g med smp. 166-168°C. Produktet viser NMR-absorptionsspidser ved 2,5 ppm, pyrimidinmethyl, 2,85 og 3,1 ppm, ikke-ækvivalente methylgrupper i dimethylamidet, 6,8 ppm, pyrimidin-H, og 7,2-8,4 ppm, aromatiske hydrogener.

Eksempel 20

N-[(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-isopropylaminocarbonylbenzensulfonamid

Til 4,5 g N-[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid i 75 ml methylenchlorid sættes under omrøring ved omgivelsestemperatur 37 ml af en methylenchlorid-opløsning indeholdende 1,44 g dimethylaluminiumisopropylamid. Blandingen opvarmes under tilbagesvaling, og methylenchloridet fjernes ved destillation, idet der tilsættes tør toluen, indtil der er nået en temperatur på 100°C. Opvarmningen under tilbagesvaling fortsættes i 2 timer ved 100°C, hvorefter blandingen afkøles og tilsættes 10 ml methanol. Opløsningsmidlerne afdampes i vakuum, og remanensen tritureres med en blanding af methanol, vand og fortyndet HCl, hvorpå produktet extraheres fra den vandige opslæmning med methylenchlorid. Inddampning af methylenchlorid-extrakten giver 4,28 g af den ønskede forbindelse som et fast stof. Triturering af produktet med 1-chlorbutan giver 2,0 g ren forbindelse med smp. 148-150°C, som viser en enkelt plet på TLC (silicagel, acetone/hexan-1:1, R_f = 0,34) og absorptionsspidser i NMR-spektret ved 1,15, 4,0, 3,8-4,3 og 7,5-8,2 ppm.

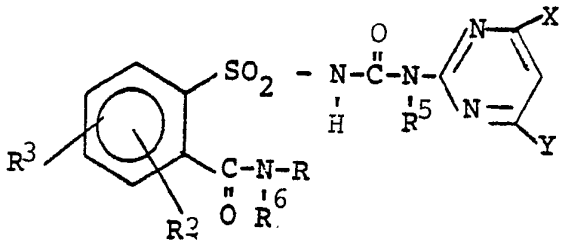
Analyse,

ber.f. $C_{17}H_{21}N_5O_6S$: C = 48,2, H = 4,96, N = 16,5

fundet: C = 48,1, H = 5,20, N = 16,0.

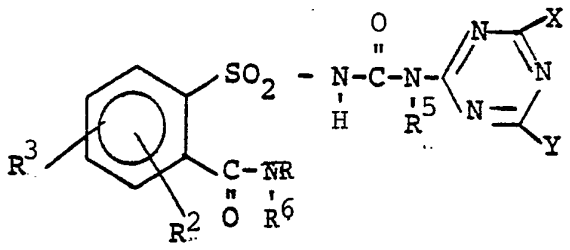
På den i eksemplerne 19 og 20 beskrevne måde under anvendelse af ækvivalente mængder af passende substituerede dialkylaluminium-N-alkylamider og passende substituerede estere ifølge opfindelsen kan der fremstilles de i tabel IV anførte forbindelser.

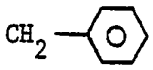
Tabel IV-a



R	R^2	R^3	R^5	R^6	X	Y	Smp., °C
CH_3	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	184-185
Ch_3	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	168-170
CH_2-C_6H_5	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	95-102
CH_3	H	H	H	CH_3	CH_3	CH_3	166-168
i-C_3H_7	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	148-150
$(CH_2)_{11}CH_3$	H	H	H	H	CH_3	CH_3O	65-70
i-C_3H_7	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	157-158
-$CH_2CH{=}CH_2$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	148-150
	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	127-130
CH_3	H	H	H	CH_3	CH_3	OCH_3	162-165
i-C_3H_7	H	H	H	H	CH_3	CH_3	179
$CH_2C_6H_5$	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	112-117
$CH_2C_6H_5$	H	H	H	H	CH_3	CH_3	75-85

Tabel IV-b



R	R^2	R^3	R^5	R^6	X	Y	Smp., °C
CH_3	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	166-168
CH_3	H	H	H	H	CH_3	OCH_3	172
$(CH_2)_{11}CH_3$	H	H	H	H	OCH_3	CH_3	107-109
	H	H	H	H	CH_3O	CH_3O	217-220
i-C_3H_7	H	H	H	H	OCH_3	OCH_3	102
	H	H	H	H	CH_3	OCH_3	127-130
CH_2-CH=CH_2	H	H	H	H	CH_3	OCH_3	118-120

Eksempel 21

N-[(4-Methoxy-6-methyltriazin-2-yl)aminocarbonyl)-2-(methylthio)-carbonylbenzensulfonamid

Under en nitrogen-atmosfære sættes 6,0 ml (2M) trimethylaluminium med en sprøjte til 15 ml tør toluen, og derpå tilsættes portionsvis 3,8 g N-[(4-methoxy-6-methyltriazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid. Efter omrøring ved stuetemperatur i 1 time ledes der methylmercaptan-gas gennem reaktionsblandingen, indtil den i begyndelsen optrædende temperaturforhøjelse ophører, hvorefter tilsætningen afbrydes. Reaktionsblandingen henstår under omrøring ved stuetemperatur i 1 time, hvorefter der tilsættes 25 ml 10%'s HCl. Ved filtrering af den fremkomne hvide suspension fås 2,9 g af et hvidt fast stof, der viser infrarøde absorptionsspidser ved 1740 og 1690 cm^{-1} svarende til N-[(4-methoxy-6-methyltriazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(methylthio)carbonylbenzensulfonamid.

Eksempel 22

N[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(n-butylthio)carbonylbenzensulfonamid

Under en nitrogen-atmosfære sættes 1,5 ml (2M) trimethylaluminium med en sprøjte til 5,0 ml tør toluen, hvorpå der dråbevis tilsættes 0,54 g (0,006 mol) N-butanthiol i 2,0 ml toluen. Derefter tilsættes portionsvis 0,95 g N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid, og blandingen opvarmes til 80°C i 3 timer. Efter afkøling til stuetemperatur tilsættes blandingen 25 ml 10%'s HCl, hvorpå der tilsættes methylenchlorid, adskilles, tørres over magnesiumsulfat, filtreres og inddampes, hvilket giver en rå olie. Triturering med hexaner giver 0,6 g af et hvidt fast stof med smp. 115-120°C og infrarøde absorptionsspidser ved 1725, 1680, 1600 og 1560 cm^{-1}, hvilket stemmer med N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-(N-butylthio)carbonylbenzensulfonamid.

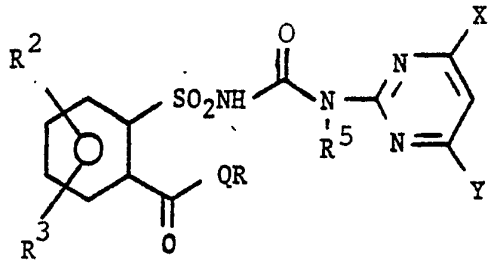
Eksempel 23

N-[(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-isopropylthiocarbonylbenzensulfonamid

Til 1,5 ml (2N) trimethylaluminium i 5 ml tør toluen under nitrogen sættes dråbevis 0,48 g (6,0 mmol) 2-propanthiol i 2 ml toluen, og det fremkomne aluminiumreagens omrøres ved stuetemperatur i 15 minutter, hvorefter der på én gang tilsættes 0,95 g (2,5 mmol) N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid. Suspensionen opvarmes til 80°C i 3 timer, hvorefter den afkøles til stuetemperatur og tilsættes 10%'s HCl (15 ml). Blandingen omrøres, indtil der er udfældet et fint, fast bundfald, som filtreres fra, vaskes med hexaner og lufttørres, hvilket giver 0,4 g af et produkt, der smelter ved 155-158°C og viser infrarøde absorptionsspidser svarende til N-[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]-2-isopropylthiocarbonylbenzensulfonamid.

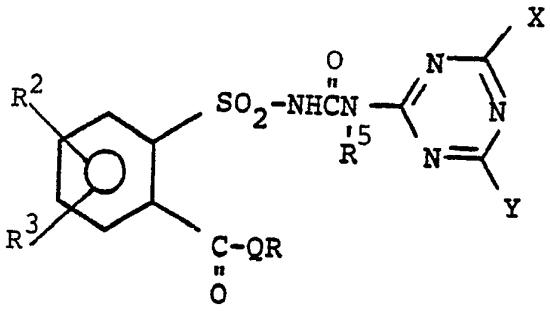
På samme måde som beskrevet i eksemplerne 21-23 kan der ved anvendelse af ækvivalente mængder af passende substitueret dialkyl-aluminium-alkylthiolater og passende substituerede estere ifølge opfindelsen fremstilles de i tabel V anførte forbindelser.

Tabel V-a



QR	R^2	R^3	R^5	X	Y	Smp., °C
-SCHCH$_3$ (CH$_3$)	H	H	H	OCH_3	CH_3	143-146
-S-C$_6$H$_5$	H	H	H	OCH_3	CH_3	133-136
-SCH$_2$-C$_6$H$_5$	H	H	H	OCH_3	CH_3	148-150

Tabel V-b



QR	R^2	R^3	R^5	X	Y	Smp., °C
SCH_3	H	H	H	CH_3	OCH_3	144-146
s-n(C_4H_9)	H	H	H	OCH_3	CH_3	115-120
-SCHCH$_3$ (CH$_3$)	H	H	H	OCH_3	CH_3	177-178
-SCH$_2$-C$_6$H$_5$	H	H	H	OCH_3	CH_3	125-130

Præparater

Anvendelige præparater indeholdende forbindelserne med formel I kan fremstilles på sædvanlig måde, og de omfatter puddere, granulater, pellets, opløsninger, suspensioner, emulsioner, fugtelige pulvere og emulgerbare koncentrater. Mange af disse præparater kan påføres direkte. Sprøjtepræparater kan strækkes i passende medier og anvendes i sprøjterumfang fra nogle få liter til flere hundrede liter pr. ha. Præparater af høj styrke anvendes primært som udgangsprodukter for andre præparater. Præparaterne indeholder bredt mellem ca. 0,1 og ca. 99% aktiv bestanddel og mindst én af bestanddelene a) mellem ca. 0,1 og ca. 20% surfactant og b) mellem ca. 1 og ca. 99,9% fast eller flydende fortyndingsmiddel. Mere specielt indeholder præparaterne disse bestanddele i de i tabel V anførte omtrentlige mængdeforhold.

Tabel V

	Vægt%		
	Aktiv bestanddel	Fortyndingsmiddel	Surfactant
Fugtelige pulvere	20-90	0-74	1-10
Olie-opløsninger, suspensioner, emulsioner, (incl. emulgerbare koncentrater)	3-50	40-95	0-15
Vandige suspensioner	10-50	40-84	1-20
Puddere	1-25	70-99	0-5
Granulater og pellets	0,1-95	5-99,9	0-15

Præparaterne kan dog indeholde mindre eller større mængder aktiv bestanddel afhængende af den tilsigtede anvendelse og forbindelsens fysiske egenskaber. Højere forhold mellem surfactant og aktiv bestanddel er undertiden ønskelige og opnås ved inkorporering i præparatet eller ved tank-sammenblanding.

Typiske faste fortyndingsmidler findes beskrevet i Watkins et al., "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2. udg., Dorland Books, Caldwell, New Jersey. De mere adsorptionsdygtige fortyndingsmidler er at foretrække til fugtelige pulvere, og de tættere til puddere. Typiske flydende fortyndingsmidler og opløsningsmidler findes angivet i Marsden, "Solvents Guide", 2. udg., Interscience, New York, 1950. En opløselighed på under 0,1% er at foretrække til suspensionskoncentrater, medens opløsningskoncentrater fortrinsvis er stabile mod faseadskillelse ved 0°C. I "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, og i Sisely and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chemical Publishing Co., Inc., New York, 1964, er anført en række surfactanter og anbefalede anvendelser. Alle præparaterne kan desuden indeholde mindre mængder additiver til formindskelse af skumdannelse, sammenbagning, korrosion og mikrobiologisk vækst.

Præparaterne fremstilles efter velkendte metoder. Således fremstilles opløsninger ved simpel sammenblanding af bestanddelene, medens fine faste præparater fremstilles ved sammenblanding og sædvanligvis formaling i f.eks. en hammermølle eller en "fluid energy"-mølle. Suspensioner fremstilles ved våd formaling (se f.eks. USA patentskrift nr. 3.060.084), og granulater og pellets kan fremstilles ved sprøjtning af det aktive materiale på i forvejen dannede kornformede bærere eller ved en agglomereringsteknik, se f.eks. J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, Dec. 4, 1967, pp. 147ff. og "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 4. udg., McGraw-Hill, New York, 1963, pp. 8-59ff.

Til yderligere oplysning angående præparatsammensætning kan henvises til f.eks. USA patentskrift nr. 3.235.361 (spalte 6, linie 16-spalte 7, linie 19 og eksemplerne 10-41), USA patentskrift nr. 3.309.192 (spalte 5, linie 43-spalte 7, linie 62 og eksemplerne 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138-140, 162-164, 166, 167 og 169-182), USA patentskrift nr. 2.891.855 (spalte 3, linie 66-spalte 5, linie 17 og eksempler-

ne 1-4), samt G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley & Sons, Inc., New York, 1961, pp. 81-96, og J.D. Fryer og S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5. udg., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, pp. 101-103.

De følgende eksempler illustrerer sammensætningen af præparater indeholdende forbindelserne ifølge opfindelsen.

Eksempel 24

Fugteligt pulver	Vægt%
N-[(4,5-Dimethoxy-pyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	95
Dioctylnatriumsulfosuccinat	0,1
Natriumligninsulfonat	1
Syntetisk fin silica	4

Bestanddelene sammenblandes og formales på hammermølle til dannelse af partikler, der næsten alle er mindre end 100 micron. Materialet sigtes gennem en USS-sigte nr. 50 og pakkes.

Eksempel 25

Granulat	Vægt%
Fugteligt pulver ifølge eksempel 23	10
Attapulgit-korn (USA-sigte nr. 20-40, 0,84-0,42 mm)	90

En opslæmning af det fugtelige pulver indeholdende 50% faststof sprøjtes på overfladen af attapulgit-kornene i en blander med dobbeltkegle, hvorefter granulatet tørres og pakkes.

Eksempel 26

Fugteligt pulver	Vægt%
N-[(4-Methyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-aminocarbonyl]-2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	40
Dioctylnatriumsulfosuccinat	1,5
Natriumligninsulfonat	3
Lavviskos methylcellulose	1,5
Attapulgit	54

Bestanddelene sammenblandes grundigt og passeres gennem en luftmølle til dannelse af en gennemsnitlig partikelstørrelse på under 15 micron, hvorefter materialet gennemblandes igen og sigtes gennem en USA-sigte nr. 50 (0,3 mm åbninger) før pakningen.

Eksempel 27

Granulat	Vægt%
Fugteligt pulver ifølge eksempel 25	25
Gips	64
Kaliumsulfat	11

Bestanddelene sammenblandes i en roterende blander, og vand sprøjtes på blandingen til hidføring af en granulering. Når de fleste af kornene har nået en størrelse på 1,0-0,42 mm (USA-sigte nr. 18-40), udtages de, tørres og sigtes. For groft materiale knuses til dannelse af yderligere materiale af den ønskede finhed. De opnåede granulater indeholder 10% af den aktive bestanddel.

Eksempel 28

Fugteligt pulver	Vægt%
N-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	65
Dodecylphenolpolyethylenglycolether	2
Natriumligninsulfonat	4
Natriumsilicoaluminat	6
Montmorillonit (calcineret)	23

Bestanddelene sammenblandes grundigt, og den flydende surfactant tilsættes ved sprøjtning på de faste bestanddele i en blander. Efter formaling i en hammermølle til dannelse af partikler, der næsten alle er mindre end 100 micron, gennemblandes materialet igen, hvorpå det sigtes gennem en USA-sigte nr. 50 (åbninger på 0,3 mm) og pakkes.

Eksempel 29

Oliesuspension	Vægt%
N-[(4-Methyl-6-methoxypyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	25
Polyoxyethylensorbitolhexaoleat	5
Stærkt aliphatisk carbonhydrid-olie	70

Bestanddelene formales tilsammen i en sandmølle, indtil de faste partikler har en størrelse på under ca. 5 micron. Den fremkomne suspension kan anvendes direkte, men fortrinsvis anvendes den efter strækning med olier eller emulgering i vand.

Eksempel 30

Vandig suspension	Vægt%
N-[(4,6-Dimethyl-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	25
Hydratiseret attapulgit	3
Råt calciumligninsulfonat	10
Natriumdihydrogenphosphat	0,5
Vand	61,5

Bestanddelene formales tilsammen i en kugle- eller valsemølle, indtil de faste partikler er mindre end 10 micron, hvorefter materialet pakkes.

Eksempel 31

Extruderede pellets	Vægt%
N-[(4,6-Dimethylpyrimidin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	25
Vandfrit natriumsulfat	10
Råt calciumligninsulfonat	5
Natriumalkylnaphthalensulfonat	1
Calcium/magnesium-bentonit	59

Bestanddelene sammenblandes og formales på hammermølle, hvorefter de fugtes med ca. 12% vand. Blandingen extruderes i form af cylindre med en diameter på ca. 3 mm, som skæres i stykker til dannelse af pellets med en længde på ca. 3 mm. Disse pellets kan anvendes direkte efter tørring, eller de tørrede pellets kan knuses, så de passerer en USA-sigte nr. 20 (åbninger på 0,84 mm). De korn, der holdes tilbage på en USA-sigte nr. 40 (åbninger på 0,42 mm) kan pakkes til anvendelse, medens finere partikler recirkuleres.

Eksempel 32

Opløsning	Vægt%
N-[(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	5
Dimethylformamid	95

Bestanddelene blandes sammen og omrøres til dannelse af en opløsning, der kan anvendes til påføringer med små rumfang.

Eksempel 33

Fugteligt pulver	Vægt%
N-[(4,6-Dimethylpyrimidin-2-yl)-aminocarbonyl]--2-methoxycarbonylbenzensulfonamid	80
Natriumalkylnaphthalensulfonat	2
Natriumligninsulfonat	2
Syntetisk amorf silica	3
Kaolinit	13

Bestanddelene sammenblandes grundigt efter formaling i en hammermølle til dannelse af partikler, der praktisk alle er mindre end 100 micron, hvorefter materialet gennemblandes igen, sigtes igennem en USA-sigte nr. 50 og pakkes.

Anvendelighed

Forbindelserne ifølge opfindelsen er særdeles aktive herbicider, og de kan anvendes til bredspektret præ- og/eller post-emergent ukrudtsbekæmpelse på områder, hvor en fuldstændig bekæmpelse af al vegetation er ønsket, f.eks. omkring brændstoftanke, ammunitionsdepoter, industriarealer, olieboringsområder, drive-in teatre, samt langs planteværker, landeveje og jernbaner. Ved rigtigt valg af påføringsmængde og -tidspunkt kan forbindelserne ifølge opfindelsen også anvendes til gunstig modificering af plantevækst og til selektiv bekæmpelse af ukrudt i kulturafgrøder såsom hvede og byg.

Den nøjagtige mængde af forbindelserne af formlen I, der skal anvendes i enhver given situation, vil variere efter det ønskede specielle slutresultat. Mængden af tilstedeværende

løv, det ukrudt, der skal bekæmpes, kulturplanterne, jordtypen, påføringspræparatet og -måden og vejrbetingelserne. Da så mange variable spiller en rolle, er det ikke muligt at angive en anvendelsesmængde, der er velegnet til alle situationer, men bredt angivet anvendes forbindelserne ifølge opfindelsen i mængder på fra ca. 0,005 til ca. 20 kg/ha, fortrinsvis 0,125-10 kg/ha. Almindeligvis anvendes de højere mængder inden for dette område til ugunstige betingelser eller, hvor der ønskes udstrakt persistens i jorden, medens de lavere mængder anvendes til selektiv ukrudtsbekæmpelse i kulturplanter.

Kombinationer af forbindelserne af formlen I med kendte herbicider vil også give effektiv bekæmpelse af ukrudt i kornafgrøder såsom hvede og byg. Typiske herbicider, der kan anvendes hertil, er chlorotoluron (3-(3-chlor-4-methylphenyl)-1,1-dimethylurinstof), MCPP ((+)-2-(4-chlor-2-methylphenoxy)propansyre), metoxuron (3-(3-chlor-4-methoxyphenyl)-1,1-dimethylurinstof), methabenzthiazuron (1-(benxothiazol-2-yl)-1,3-dimethylurinstof), dichlofop ((methyl-2-[4-(2,4-dichlorphenoxy)-phenoxy]propanoat)), tri-allat (S-2,3-dichlorallyl-di-isopropylthiocarbamat), isoproturon (3-(4-isopropylphenyl)-1,1-dimethylurinstof) og difenzoquat (1,2-dimethyl-3,5-diphenylpyrazolium-ion).

Forbindelserne af formlen I kan også kombineres med andre herbicider og er især anvendelige sammen med urinstoffer, f.eks. 3-(3,4-dichlorphenyl)-1-dimethylurinstof, 3-(3,4-dichlorphenyl)-1-methoxy-1-methylurinstof og 1,1-dimethyl-3-(α,α,α-trifluor-m-tolyl)-urinstof, triaziner, f.eks. 2-chlor-4-(ethylamino)-6-(isopropylamino)-s-triazin, uraziler, f.eks. 5-brom-3-sek.butyl-6-methyluracil, samt N-(phosphonomethyl)-glycin, 3-cyclohexyl-1-methyl-6-dimethylamino-s-triazin-2,4-(1H,3H)-dion, N,N-dimethyl-2,2-diphenylacetamid, 2,4-dichlorphenoxyeddikesyre (og nært beslægtede forbindelser), 4-chlor-2-butynyl-3-chlorphenylcarbamat, diisopropylthiolcarbaminsyre, S-(2,3,3-trichlorallyl)ester, ethyl-N-benzoyl-N-(3,4-dichlorphenyl)-2-aminopropionat, 4-amino-6-tert.butyl-3-(methylthio)-1,2,4-triazin-5(4H)-on, 3-isopropyl-1H-2,1,3-benzothio-

diazin-(4)-3H-on-2,2-dioxid, α,α,α-trifluor-2,6-dinitro-N,N-dipropyl-p-toluidin, 1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridinium-ion, mononatriummethanarsonat og 2-chlor-2',6'-diethyl(methoxymethyl)-acetanilid.

Aktiviteten af forbindelserne ifølge opfindelsen er konstateret i en række væksthus- og markforsøg. De anvendte prøver og de opnåede resultater vil fremgå af det følgende. Bedømmelserne er baseret på en numerisk skala gående fra 0 = ingen virkning til 10 = maksimum virkning. De i de følgende tabeller anvendte symboler har følgende betydninger:

C = chlorose eller necrose
D = afbladning
E = fremkomsthæmning
G = vækstforhaling
H = dannelsesvirkninger
U = usædvanlig pigmentering
6Y = løsnede knopper eller blomster.

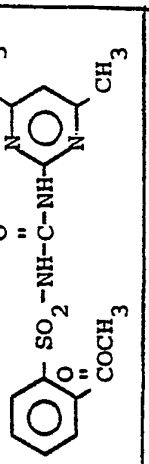
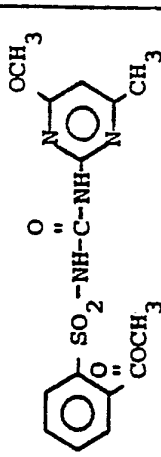
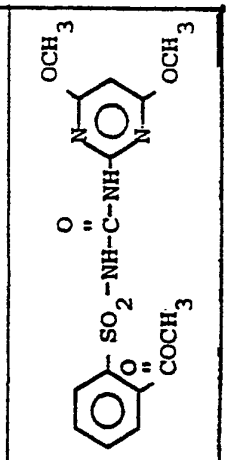
Forsøg A

Frø af fingeraks (Digitaria spp.), hanespore (Echinochloa crusgalli), flyvehavre (Avena fatua), cassia (Cassia tora), ipomea (Ipomoea spp.), burre (Xanthium spp.), sorghum, majs, sojabønner, ris og hvede, samt cyperus-knolde (Cyperus rotundus) blev lagt i et vækstmedium og behandlet præ-emergent med en opløsning af de i tabel XII anførte forbindelser i et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel. Andre portioner af frø og knolde af alle de nævnte ukrudts- og kulturplanter blev samtidig lagt som kontrol, der ikke behandledes på nogen måde, hverken med nogen forbindelse eller noget opløsningsmiddel. Samtidig blev der også med en ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel-opløsning af de i tabel XII anførte forbindelser sprøjtet bomuld med fem blade (incl. cotyledon-bladene), buskebønner med det tredje trifoliat-blad udfoldet, fingeraks med to blade, hanespore med to blade, flyvehavre med to blade, cassia med tre blade (incl. cotyledon-bladene), ipomea med fire blade (incl. cotyledon-bladene), burre med fire blade (incl. cotyledon-bladene), sor-

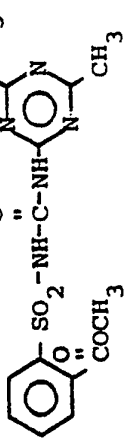
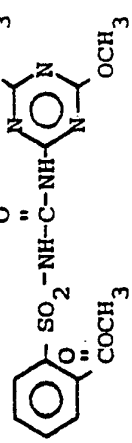
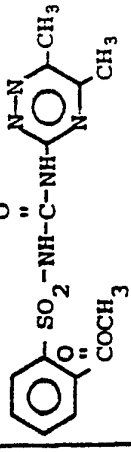
ghum med fire blade, majs med fire blade, sojabønner med to cotyledon-blade, ris med tre blade, hvede med ét blad og cyperus med tre-fem blade. Andre grupper af de samme ukrudts- og kulturplanter sprøjtedes med det samme ikke-phytotoxiske opløsningsmiddel til tilvejebringelse af kontrolplanter. De præ--emergent- og post-emergent behandlede planter og kontrolplanterne holdtes i væksthus i 16 døgn, hvorefter alle de behandlede planter sammenlignedes med deres respektive kontrolplanter og bedømtes visuelt for reaktion over for behandlingen.

De i tabel VI anførte data viser, at forbindelserne ifølge opfindelsen er særdeles effektive som herbicider.

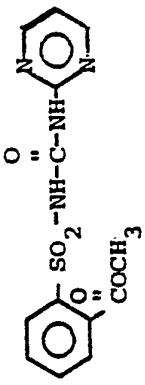
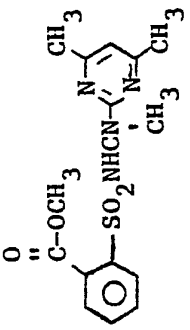
Tabel VI

						
kg/ha	0,4	2,0	0,4		0,4	
post-emergent						
buskbønne	9C	9C	9C		9C	
bomuld	9C	9C	9C		9C	
ipomea	10C	10C	10C		10C	
burre	10C	9C	9C		9C	
cassia	9C	9C	9C		9C	
cyperus	9C	9C	9C		10C	
fingeraks	9C	9C	5C 9G		5C 8G	
hanespore	10C	10C	9C		9C	
flyvehavre	9C	9C	9C		9C	
hvede	9C	9C	9C		9C	
majs	9C	9C	10C		9C	
sojabønne	9C	6C 9G	9C		9C	
ris	10C	10C	5C 9G		8C	
sorghum	9C	10C	9C		9C	
præ-emergent						
ipomea	9G	9G	9G		9G	
burre	9G	9G	9G		9G	
cassia	8G	9G	9G		9G	
cyperus	10E	10E	10E		10E	
fingeraks	9G	9G	9H		9H	
hanespore	9H	9H	9H		9H	
flyvehavre	3C 9H	3C 9H	9H		9H	
hvede	9H	9H	9H		9H	
majs	10E	10E	10H		9H	
sojabønne	9H	9H	9H		10E	
ris	10E	10E	10E		10E	
sorghum	10E	10E	9H		9H	

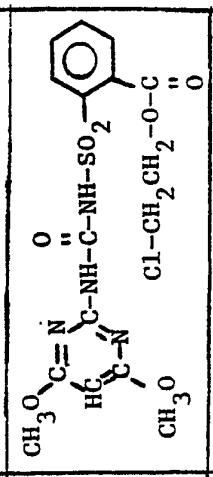
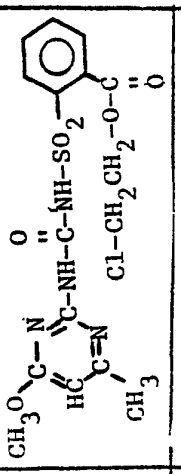
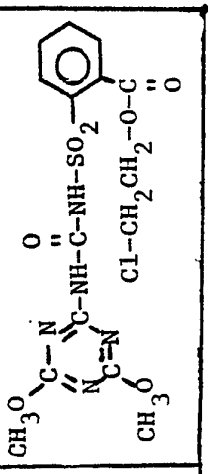
Tabel VI (fortsat)

					
kg/ha	0,4		0,4		2
post-emergent					
buskbønne	9C		9C		5C 10D
bomuld	9C		5U 5C	9G	5C 9G
ipomea	10C		10C		5C 9G
burre	9C		9C		9C
cassia	-		9C		9C
cyperus	9C		9C		9C
fingeraks	10C		9C		9C
hanespore	10C		10C		9C
flyvehavre	10C		4C 7G		9C
hvede	10C		3C 7G		10C
majs	10C		10C		5U 9C
sojabønne	9C		9C		9C
ris	10C		10C		9C
sorghum	10C		9C		9C
præ-emergent					
ipomea	9H		9G		9C
burre	9G		9G		9G
cassia	9G		9G		9C
cyperus	10E		9G		10E
fingeraks	10E		9H		4C 9G
hanespore	9H		9H		9H
flyvehavre	9H		9G		9H
hvede	9H		9G		9H
majs	10E		9G		9G
sojabønne	9H		9H		9H
ris	10E		10E		10E
sorghum	9H		9G		9H

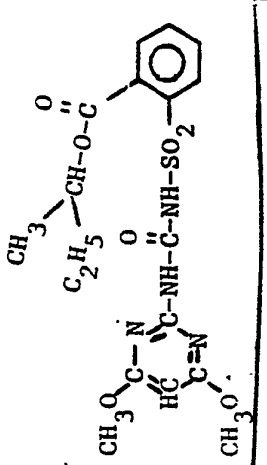
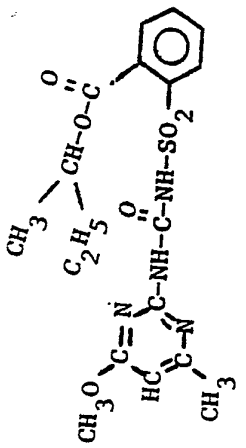
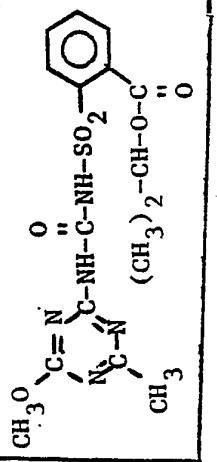
Tabel VI (fortsat)

		
kg/ha	2	0,4
post-emergent		
buskbønne	6C 9G	3C,8G,6Y
bomuld	3C 9G	3C,9G
ipomea	5C 8G	3C,9G
burre	5C 9G	2C,7G
cassia	3C 6G	2C
cyperus	1C 8G	7G
fingeraks	5C 8G	7G
hanespore	9C	9C
flyvehavre	2G	6C
hvede	5G	2C,6G
majs	1C 8G	1C,8G
sojabønne	2C 8G	3C
ris	3C 8G	3C,8G
sorghum	2C 8G	2C,8G
præ-emergent		
ipomea	5C 9G	0
burre	9G	-
cassia	9G	0
cyperus	10E	0
fingeraks	2C 8G	3G
hanespore	2C 9H	2G
flyvehavre	8G	0
hvede	8G	4H
majs	9G	3G
sojabønne	2C 8H	0
ris	10E	8H
sorghum	9G	4G

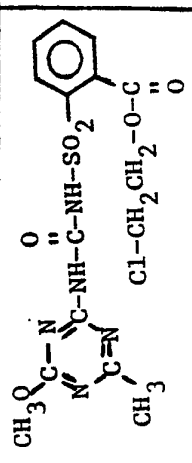
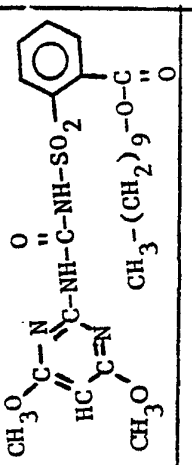
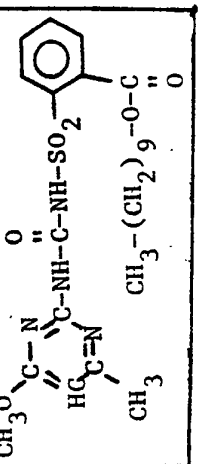
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	9C	9C
bomuld	9C	9C	9C
ipomea	10C	10C	10C
burre	10C	10C	10C
cassia	9C	10C	10C
cyperus	9C	10C	10C
fingeraks	2C,6G	3C,7G	2C
hanespore	10C	10C	2C,9H
flyvehavre	2C,6G	2C,8G	2C,5G
hvede	3C,6G	3C,7G	1C
majs	2U,9G	10C	3C,9G
sojabønne	10C	5C,9G	3C,9G
ris	3C,8G	3C,8G	6G
sorghum	10C	9C	2H,8G
præ-emergent			
ipomea	9G	9C	9C
burre	9G	9G	9G
cassia	4C,8G	9C	5C,9G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	2C,5G	2C,6G	4G
hanespore	9H	10H	2C,9G
flyvehavre	9G	5C,9H	8G
hvede	9G	9H	5G
majs	2U,9G	10H	9G
sojabønne	9H	9H	9H
ris	10E	10E	9H
sorghum	9H	10H	9G

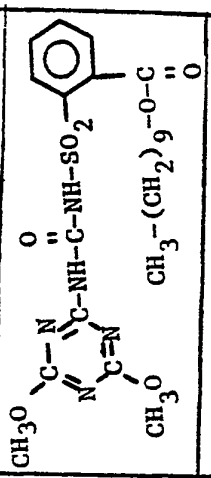
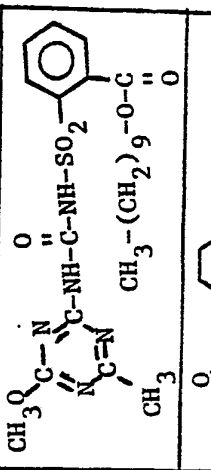
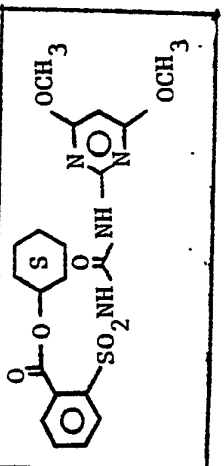
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9D,9G	9D,9G	9C
bomuld	6C,9G	7C,9G	9C
ipomea	9C	10C	10C
burre	6C,9G	9C	10C
cassia	5C,8G	5C,8G	10C
cyperus	7G	8G	10C
fingeraks	2A	0	5C,8G
hanespore	9C	5C,9H	6C,9H
flyvehavre	2C	8G	2C,6G
hvede	1C	5C,8G	2C
majs	9H	5C,9H	10C
sojabønne	9C	3C,9G	5C,9G
ris	4C,8G	5C,9G	5C,8G
sorghum	2C,9G	3C,9G	5C,9G
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	9G
burre	9G	10E	9G
cassia	8G	9G	6C,9G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	0	6G	2C,6G
hanespore	9H	9H	2C,9H
flyvehavre	8G	2C,9H	9G
hvede	2G	9G	5G
majs	2C,8G	2U,9H	9G
sojabønne	8H	9H	9H
ris	10E	10E	10E
sorghum	9G	9H	2C,9G

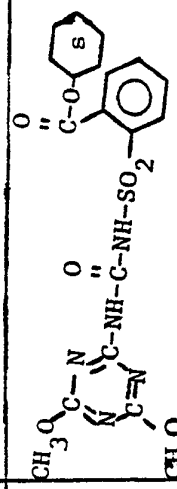
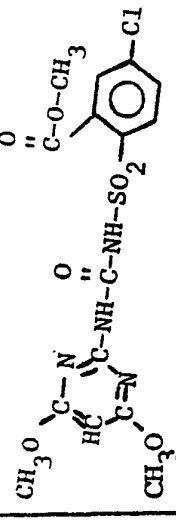
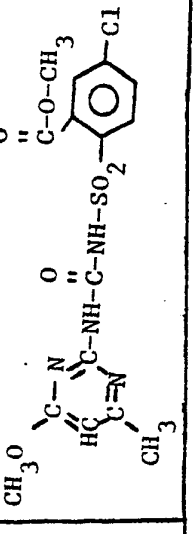
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	5C,8G,6Y	6C,6G,6Y
bomuld	9C	2C,2H,7G	2C,2H,7G
ipomea	10C	1C	2C,8G
burre	10C	3C,9G	4C,9G
cassia	9C	5G	5G
cyperus	9C	2G	7G
fingeraks	2C,5G	2G	0
hanespore	2C,8H	3C,9H	3C,9H
flyvehavre	4G	1C	5G
hvede	1C	1C	3C
majs	9C	3U,9G	2C,9G
sojabønne	6C,9G	1H	2H,5G
ris	1C,7G	8G	2C,9G
sorghum	2U,9G	9G	2U,9G
præ-emergent			
ipomea	9C	5G	8G
burre	9G	9G	9G
cassia	6C,9G	5G	7G
cyperus	9G	5G	7G
fingeraks	1C,3G	0	0
hanespore	4C,9G	2C,8G	2C,9G
flyvehavre	8H	6G	2C,8G
hvede	1C,2G	2G	8G
majs	3C,9G	2C,7G	2C,8G
sojabønne	9H	3G	1C,3G
ris	9H	8G	9H
sorghum	2C,9G	8G	2H,8G

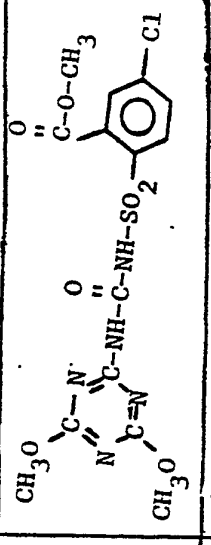
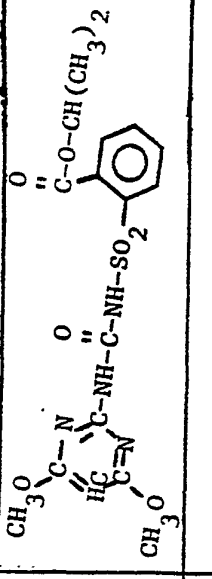
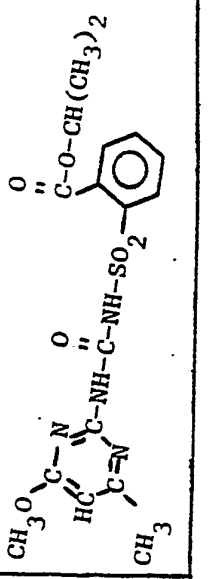
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	6C,8G,6Y	8C,5G,6Y	5S,8G,6Y
bomuld	2C,2H,8G	2C,2H,8G	3C,3H,9G
ipomea	1C,8G	3C,7G	9C
burre	2C,9G	5C,9G	9C
cassia	5G	2C,5G	1C
cyperus	3G	2G	1C,5G
fingeraks	3G	0	1C,5G
hanespore	1C	2H	5C,9H
flyvehavre	0	0	2C,5G
hvede	0	0	1C
majs	6H	7H	7H
sojabønne	7G	6H	2H,9G
ris	2G	6G	C
sorghum	7H	2C,9G	8H
præ-emergent			
ipomea	4G	0	8G
burre	5C,9G	5C,9G	8G
cassia	2C,5G	3C,7G	3G
cyperus	0	2G	5G
fingeraks	0	2G	0
hanespore	0	0	9H
flyvehavre	0	0	5G
hvede	0	0	3G
majs	2G	4G	1C,7G
sojabønne	1C	0	2C,4H
ris	0	0	9H
sorghum	2H	3G	8G

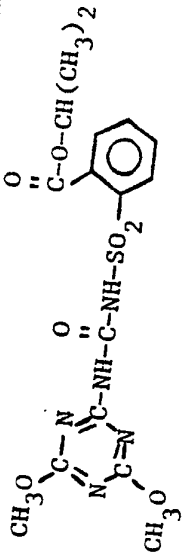
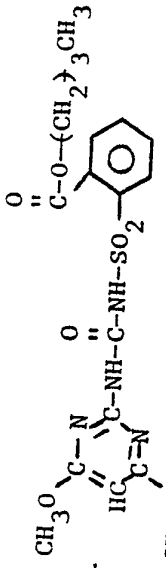
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	6C,8G,6Y	9C	9C,9G
bomuld	2H,3C,8G	9C	9C,9G
ipomea	6C,9G	10C	10C
burre	3C,9G	10C	10C
cassia	5C	9C	9C
cyperus	2G	10C	6C,9G
fingeraks	0	2C,6G	3G
hanespore	3C,8H	3C,9H	6C,9H
flyvehavre	0	9G	3C,9G
hvede	0	1C,2G	3C,5G
majs	6H	6H	9H
sojabønne	2H,8G	5C,9G	4C,9G
ris	2G	5C,9G	9C
sorghum	3G	3C,9G	4C,9G
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	9G
burre	9C	9G	9H
cassia	2C	2C,9G	3C,9G
cyperus	0	10E	10E
fingeraks	0	5G	2C,5G
hanespore	9H	9H	9H
flyvehavre	2G	9G	9G
hvede	2G	3G	8H
majs	1C,7G	9H	2U,9G
sojabønne	2C	9H	9H
ris	5G	10E	10E
sorghum	8G	9H	9H

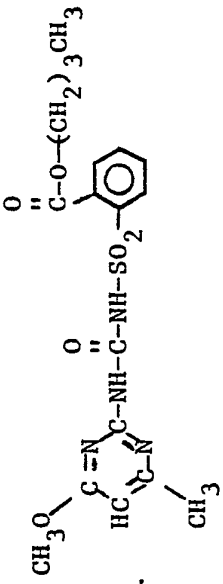
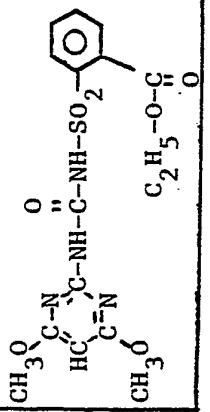
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C,9G	5H,8C	5C,9H
bomuld	7C,9G	9C	10C
ipomea	10C	10C	9C
burre	10C	10C	10C
cassia	6C,9G	9C	9C
cyperus	10C	9C	9C
fingeraks	1C	6C	3U,5G
hanespore	3G	9C	10C
flyvehavre	0	6C	3C,7G
hvede	0	3G,4G	3C,8G
majs	9H	5U,8G	9C
sojabønne	5C,9G	6H,8G	5H,9G
ris	2C,9G	7C	8C
sorghum	8H	9C	10C
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	9H
burre	9G	5H,9G	8H,9G
cassia	5C,9G	5H,8G	8H,9G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	1C	8G	8G
hanespore	2C,8H	5H,9G	5H,9G
flyvehavre	8G	7G	8G
hvede	1C	7G	9G
majs	2C,9H	5H,9G	7H,9G
sojabønne	9H	6H,8G	8H,9G
ris	10E	10E	10E
sorghum	9H	5H,9G	8H,9G

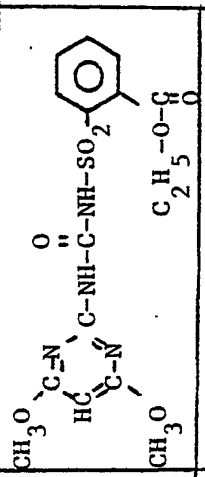
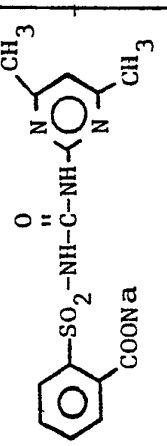
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	2	0,4
post-emergent			
buskbønne	8H,9G	3C,9G,9D	3C,9G,9D
bomuld	9C	9C	4C,9G
ipomea	10C	10C	9C
burre	10C	9C	9C
cassia	9C	9C	3C,7G
cyperus	9C	9C	2C,6G
fingeraks	6G	4C,7G	2C,6G
hanespore	8C	10C	9C
flyvehavre	2C	9C	2C,5G
hvede	2C	9C	1C,4G
majs	5H,7G	9C	2U,8H
sojabønne	5H,8G	6C,9G	6C,9G
ris	8C	9C	6C,8G
sorghum	2H,7G	9C	3C,8G
præ-emergent			
ipomea	8H,9G	5C,9G	9G
burre	8H,9G	9G	9G
cassia	8H,8G	9C	9G
cyperus	9E,9G	10E	10E
fingeraks	7G	7G	8G
hanespore	5H,9G	9H	9H
flyvehavre	8G	8G	7G
hvede	7G	9G	9G
majs	7H,9G	9G	2C,9G
sojabønne	7H,8G	9H	7H
ris	7E,8G	10E	10E
sorghum	7H,9G	9H	9H

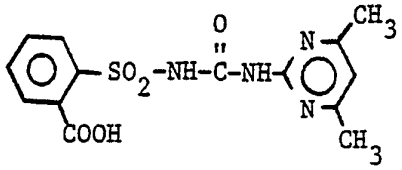
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	2	0,4	2
post-emergent			
buskbønne	3C,9G,10D	3C,9G,9D	9G,10D
bomuld	5C,9G	5C,9G	9C
ipomea	10C	9C	10C
burre	10C	9C	9C
cassia	9C	3C,7G	9C
cyperus	9C	2C,7G	9C
fingeraks	5C,8G	3G	9C
hanespore	10C	10C	10C
flyvehavre	4C,8G	8G	9C
hvede	8C	4C,8G	9C
majs	9C	5C,9G	9C
sojabønne	9C	4C,8G	6C,9G
ris	8C	5C,8G	9C
sorghum	9C	2C,8G	10C
præ-emergent			
ipomea	5C,9H	9G	10E
burre	9G	9G	9G
cassia	3C,9G	9G	9G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	3C,9G	7G	9H
hanespore	9H	9H	9H
flyvehavre	3C,9G	2C,8G	2C,9G
hvede	9H	9H	9H
majs	9G	9G	10E
sojabønne	9H	9H	9H
ris	10E	10E	10E
sorghum	9H	9H	10H

Tabel VI (fortsat)

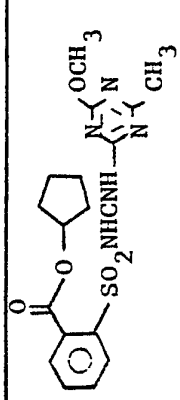
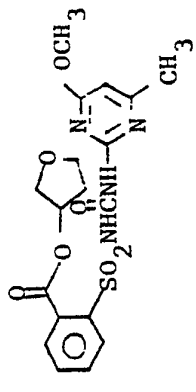
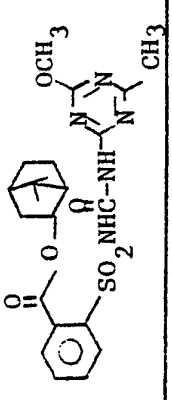
			
kg/ha	0,4	2	2
post-emergent			
buskbønne	3C,9G,9D	5H,8G,6F	1C
bomuld	9C	4C,7G	
ipomea	10C	4G	0
burre	9C	8C	0
cassia	9C	3C,8G	0
cyperus	9C	8C	0
fingeraks	4C,7G	5G	0
hanespore	10C	8C	1H
flyvehavre	9C	4C	0
hvede	9C	4C	0
majs	9C	3H,8G	0
sojabønne	6C,9G	6H,9G	1C
ris	9C	9C	3G
sorghum	9C	3H,8G	1C,5G
præ-emergent			
ipomea	10E	7G	1C
burre	9G	5H,8G	1C
cassia	9G	5H,8G	1C
cyperus	10E	10E	0
fingeraks	3C,9G	2G	0
hanespore	9H	5H,8G	0
flyvehavre	9G	5H,7G	0
hvede	9H	5H,8G	0
majs	10E	5H,9G	3G
sojabønne	9H	5H,8G	1C
ris	10E	8H,9G	0
sorghum	9H	5H,8G	0

Tabel VI (fortsat)

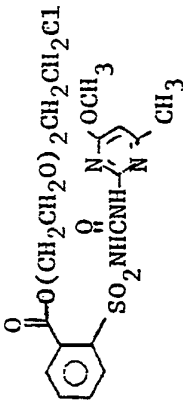
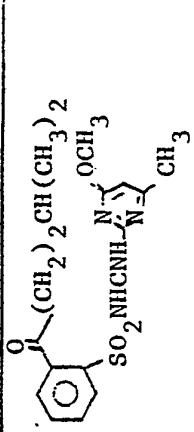
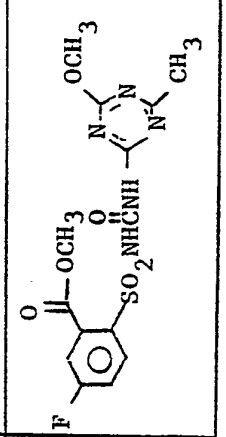


kg/ha	10	2	2	0,4
post-emergent				
buskbønne	2C,2H	1C	0	0
bomuld			0	0
ipomea	0	0	0	0
burre	0	0	0	0
cassia	0	1C	0	0
cyperus	0	0	0	0
fingeraks	0	0	0	2G
hanespore	2G	0	0	1C,2H
flyvehavre	0	0	0	0
hvede	0	0	0	0
majs	0	0	0	0
sojabønne	1C	0	0	0
ris	5G	0	0	0
sorghum	3G	0	0	0
præ-emergent				
ipomea	7G	1C	0	0
burre	9G	0	0	0
cassia	1C,5G	1C	0	0
cyperus	9G	9G	0	0
fingeraks	1C	0	0	0
hanespore	1C,3G	0	0	0
flyvehavre	1C,5G	0	0	0
hvede	2C,7G	3G	0	0
majs	8G	3G	0	0
sojabønne	4G	0	0	0
ris	2C,7G	0	0	0
sorghum	5G	0	0	0

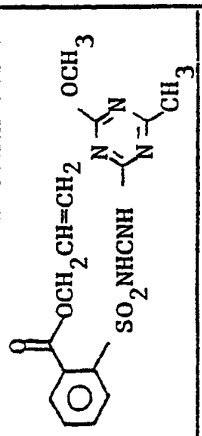
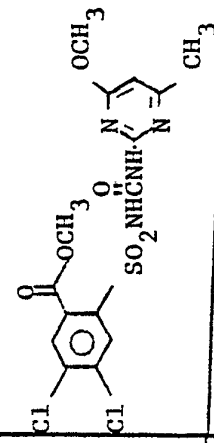
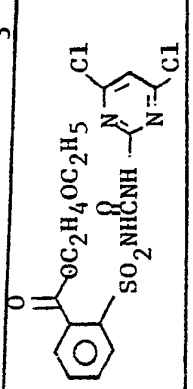
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	8C	9C	9C
bomuld	6C,9G	5C,9G	5C,9G
ipomea	10C	9C	5C,9G
burre	9C	5C,9G	6G
cassia	5C,7G	5C,9G	9C
cyperus	7G	3C,8G	4G
fingeraks	1C	2C,8G	3G
hanespore	1C,7G	9C	2G
flyvehavre	1C	7C	0
hvede	1C	7C	2G
majs	3U,8G	5U,9C	8G
sojabønne	9C	9C	9C
ris	3C,7G	5C,8G	2C,5G
sorghum	8G	9C	1C,9G
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	8G
burre	9G	9G	9G
cassia	8G	9G	9G
cyperus	9G	10E	2G
fingeraks	6G	4C,9G	5G
hanespore	9H	9H	5G
flyvehavre	4G	2C,8G	2G
hvede	4G	9H	0
majs	2C,7G	10E	2C,7G
sojabønne	9H	9H	2C,4H
ris	9H	10E	2C,5G
sorghum	1C,9G	10E	8G

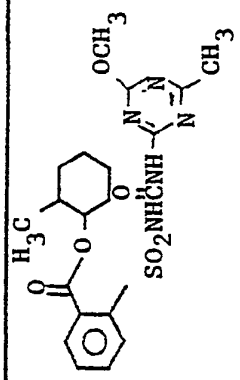
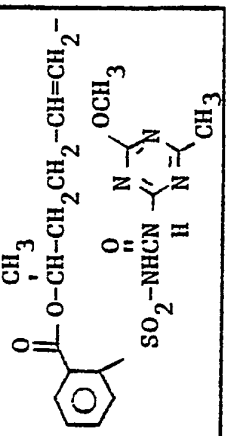
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	10D	9C
bomuld	9C	3C,9G	5C,9G
ipomea	10C	10C	9C
burre	9C	5C,9G	3H,9G
cassia	9C	3C,8G	9C
cyperus	2C,6G	2C,9G	6C,9G
fingeraks	3C,8G	5C,8G	9C
hanespore	10C	9C	5C,8H
flyvehavre	9C	5C,7G	0
hvede	9C	3C,8G	0
majs	5U,8G	9H	9C
sojabønne	8C	2C,9G	5C,9G
ris	8C	5C,9G	9C
sorghum	5C,9G	3U,9G	2C,9G
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	9G
burre	9G	9G	10E
cassia	9C	9G	9G
cyperus	10E	9G	10E
fingeraks	2C,9G	2C,9G	5G
hanespore	9H	5C,9H	2C,8G
flyvehavre	1C,8G	2C,8H	2G
hvede	1C,9H	9G	0
majs	2C,9H	9G	-
sojabønne	9H	8H	9H
ris	10E	10E	9H
sorghum	2C,9H	9H	9G

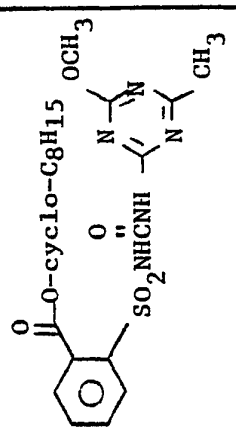
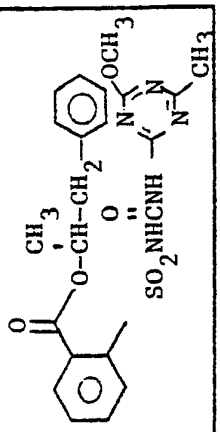
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	4C,9G,6Y	3C,5G,6Y
bomuld	5C,9G	2C,3H	1C
ipomea	10C	5C,8G	0
burre	10C	3C,8G	5C
cassia	9C	2C	0
cyperus	6C,9G	6G	0
fingeraks	2C,6G	2G	2C
hanespore	9C	7H	2C,6G
flyvehavre	9C	0	1C
hvede	9C	0	2G
majs	9C	2G	1C,7G
sojabønne	9C	5C,7G	1C,5G
ris	9C	2C	2C,4G
sorghum	9C	5G	2C,7G
præ-emergent			
ipomea	9G	8G	3G
burre	9G	8G	-
cassia	9G	0	0
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	9H	2G	2G
hanespore	9H	9G	1C,8H
flyvehavre	3C,9G	4G	0
hvede	9H	5G	0
majs	10E	2C,7G	1C
sojabønne	9H	1C,5H	0
ris	10E	9H	8H
sorghum	10H	2C,9G	8G

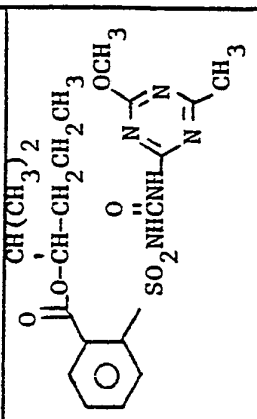
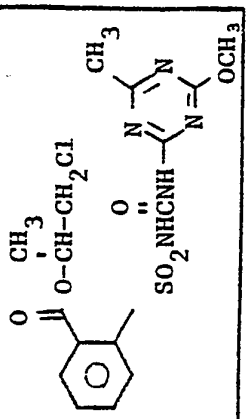
Tabel VI (fortsat)

		
kg/ha	0,4	0,4
post-emergent		
buskbønne	9C	9C
bomuld	9C	9C
ipomea	10C	10C
burre	9C	10C
cassia	9C	9C
cyperus	2C,8G	7G
fingeraks	2C,8G	9C
hanespore	5C,9H	6C,9H
flyvehavre	1C,8G	2C,7G
hvede	1C,7G	2C,6G
majs	10C	9C
sojabønne	2C,8G	9C
ris	3C,8G	5C,8G
sorghum	2C,8G	2C,8G
præ-emergent		
ipomea	9G	9G
burre	9G	9G
cassia	9G	9G
cyperus	8G	9G
fingeraks	2C,9G	1C,8G
hanespore	9H	2C,9H
flyvehavre	1C,7G	1C,8G
hvede	1C,5G	7G
majs	1C,9G	2C,9G
sojabønne	9H	9H
ris	10E	10E
sorghum	2C,9G	9H

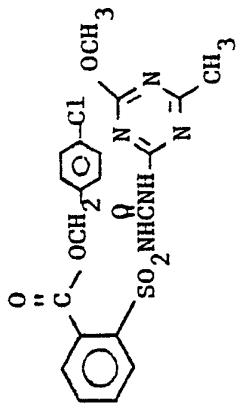
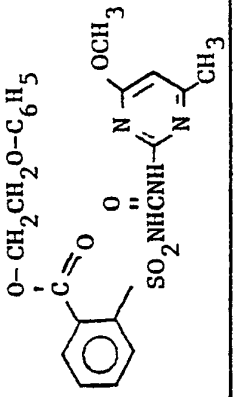
Tabel VI (fortsat)

		
kg/ha	0,4	0,4
post-emergent		
buskbønne	9C	9C
bomuld	9C	5C,9G
ipomea	10C	10C
burre	9C	9C
cassia	9C	10C
cyperus	4G	7G
fingeraks	1C,5G	9C
hanespore	6C,9H	9C
flyvehavre	4G	3C,7G
hvede	2G	3C,6G
majs	9C	9C
sojabønne	5C,9G	-
ris	5C,9G	-
sorghum	1C,8G	5C,9G
præ-emergent		
ipomea	3C,9G	9G
burre	9G	9G
cassia	8G	10E
cyperus	7G	10E
fingeraks	5G	2C,9G
hanespore	9H	9H
flyvehavre	7G	9H
hvede	5G	9H
majs	1U,9G	9H
sojabønne	9H	9H
ris	9H	10E
sorghum	1C,9G	9H

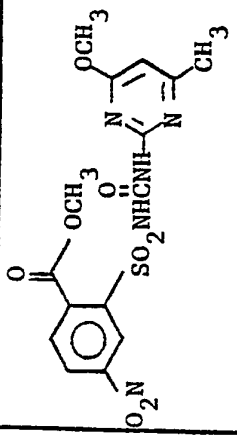
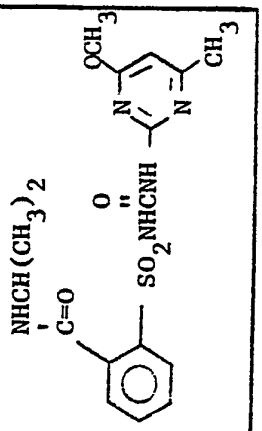
Tabel VI (fortsat)

		
kg/ha	0,4	0,4
post-emergent		
buskbønne	9C	9C
bomuld	6C,9G	4C,9G
ipomea	10C	10C
burre	10C	9C
cassia	9C	5C,9G
cyperus	1C,8G	2C,8G
fingeraks	3C	2C,6G
hanespore	9C	3C,9H
flyvehavre	1C,2G	3G
hvede	1C,4G	2G
majs	9C	3U,8G
sojabønne	9C	5C,9G
ris	-	3C,7G
sorghum	5C,9G	2C,8G
præ-emergent		
ipomea	9G	9G
burre	8G	9G
cassia	8G	8G
cyperus	5G	2C,9G
fingeraks	0	2C,8G
hanespore	9H	2C,9H
flyvehavre	5G	2C,8G
hvede	3G	4G
majs	8G	9G
sojabønne	9H	9H
ris	9H	9H
sorghum	2C,9G	9H

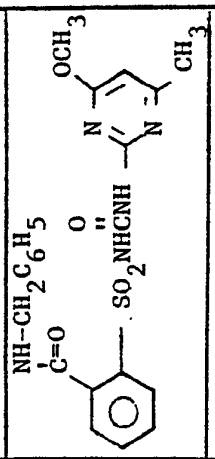
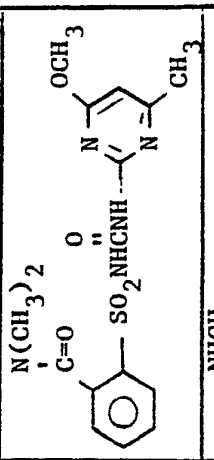
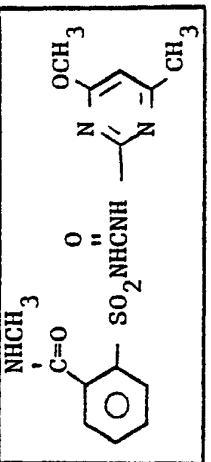
Tabel VI (fortsat)

		
kg/ha	0,4	0,4
post-emergent		
buskbønne	5C,8G,6Y	9C
bomuld	5C,9G	9C
ipomea	9C	9C
burre	5C,9G	10C
cassia	5C,9G	5C,9G
cyperus	0	8G
fingeraks	5C,8G	4G
hanespore	3C,7H	9C
flyvehavre	2C	1C,2G
hvede	0	1C,2G
majs	8U,9G	5U,9H
sojabønne	5C,8G	9C
ris	3C,8G	3C,8G
sorghum	2C,9G	8G
præ-emergent		
ipomea	9G	9C
burre	8G	9G
cassia	8G	3C,8G
cyperus	9G	10E
fingeraks	2C,8H	2C,8G
hanespore	2C,9H	5C,9H
flyvehavre	4G	1C,8G
hvede	0	9H
majs	2C,8G	9G
sojabønne	7H	9H
ris	9H	10E
sorghum	1C,9G	5C,9H

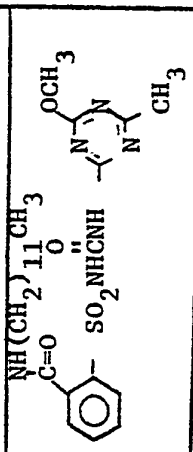
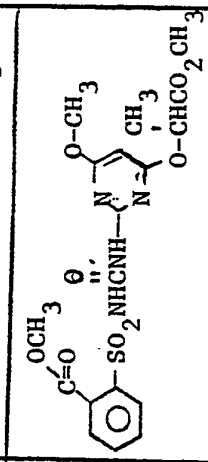
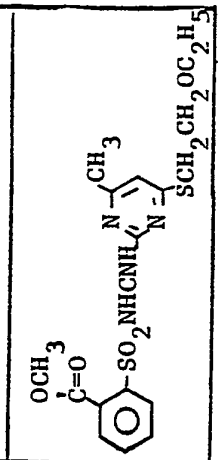
Tabel VI (fortsat)

		
kg/ha	0,4	0,4
post-emergent		
buskbønne	9C	6C,9G
bomuld	2C,2H,5G	4C,9G
ipomea	9C	10C
burre	9C	9C
cassia	9C	9C
cyperus	9G	9C
fingeraks	5C,8H	10C
hanespore	6C,9H	9C
flyvehavre	4C,8G	9C
hvede	2C,8G	6C,8G
majs	2C,9H	5U,9C
sojabønne	2C,8G	9C
ris	3C,8G	5C,9G
sorghum	2U,9G	9C
præ-emergent		
ipomea	9G	9G
burre	9G	8G
cassia	9G	9G
cyperus	1C,9G	10E
fingeraks	2C,9G	9H
hanespore	6C,9H	9H
flyvehavre	2C,8G	2C,8G
hvede	9G	9H
majs	2C,8G	9H
sojabønne	9H	9H
ris	9H	10E
sorghum	4C,9H	9H

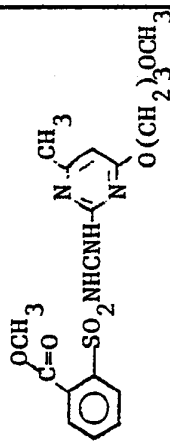
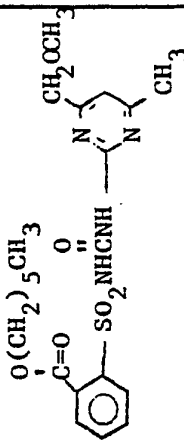
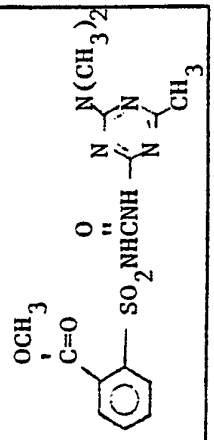
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	10D,9G	9C
bomuld	9C	6C,9G	10C
ipomea	10C	10C	10C
burre	9C	5C,9G	9C
cassia	6C,9G	9C	9C
cyperus	6C,9G	7C,9G	10C
fingeraks	4C,8G	5C,8G	9C
hanespore	9C	10C	9C
flyvehavre	9C	9C	9C
hvede	9C	9C	9C
majs	10C	9C	10C
sojabønne	9C	9C	9C
ris	6C,8G	9C	5C,9G
sorghum	9C	9C	10C
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	10E
burre	8G	9G	9G
cassia	9G	9G	9G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	3C,9G	2C,9G	1C,9G
hanespore	9H	9H	1C,9H
flyvehavre	3C	2C,9G	2C,9H
hvede	9H	9H	9H
majs	1C,9G	9H	10E
sojabønne	9H	9H	9H
ris	10E	10E	10E
sorghum	5C,9H	9H	10E

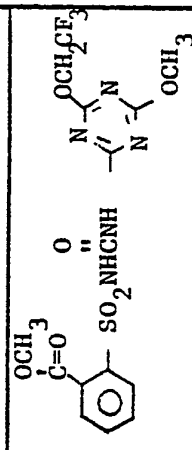
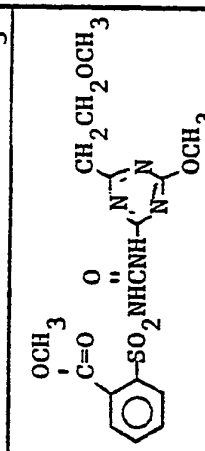
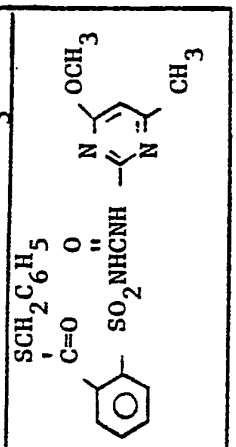
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	8C,9G	9C	9C
bomuld	6C,9G	6C,9G	2C,3H,8G
ipomea	9C	9C	2C,8G
burre	2H,8G	5C,9G	2C
cassia	5C,9G	9C	1C,6H
cyperus	9G	9C	8G
fingeraks	2C,6G	9C	1C,5G
hanespore	4C,9H	9C	5C,9H
flyvehavre	2C,6G	9C	1C,7G
hvede	3C,5G	9C	6G
majs	5U,9G	9C	9H
sojabønne	9C	9C	1C,5H
ris	5C,9G	9C	8G
sorghum	3C,9H	9C	9G
præ-emergent			
ipomea	9G	10E	9G
burre	8G	10E	10E
cassia	8G	3C,9G	2C,8G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	2C,5H	5C,9G	2C,8G
hanespore	9H	5C,9H	3C,9H
flyvehavre	6G	5C,9H	1C,5G
hvede	6G	10E	2C,9H
majs	8G	10H	9G
sojabønne	2C,5H	9H	9H
ris	9H	10E	10E
sorghum	1C,9G	10H	9H

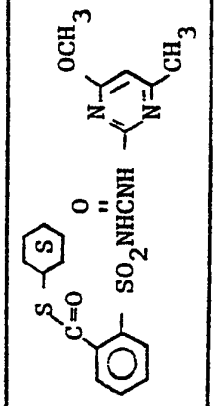
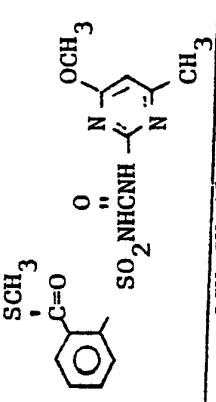
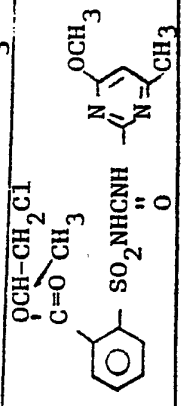
Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	4C,7G,6G	9C
bomuld	2C,3H,9G	2C	9C
ipomea	5C,9G	2C	10C
burre	3C,8G	2C,5G	9C
cassia	9C	1C	9C
cyperus	9C	1C,5G	8G
fingeraks	9C	0	3C,9G
hanespore	9C	3C	10C
flyvehavre	6C,9G	0	9C
hvede	5C,8G	0	9C
majs	9C	1C,7H	9C
sojabønne	8C	2C	9C
ris	8C	2C,7G	10C
sorghum	9C	1C,5G	10C
præ-emergent			
ipomea	10E	0	9G
burre	9G	0	9G
cassia	8G	0	8G
cyperus	10E	10E	10E
fingeraks	5C,9G	0	2C,9G
hanespore	7C,9H	2G	2C,9H
flyvehavre	4C,6G	0	2C,7G
hvede	9H	0	9H
majs	9H	1C,4G	9G
sojabønne	9H	0	9H
ris	10E	8H	10E
sorghum	9H	3G	9H

Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	9C	9C
bomuld	9C	9C	9C
ipomea	10C	10C	10C
burre	10C	2C,8G	9C
cassia	10C	3C,8G	9C
cyperus	5C,9G	1C,8G	2C,9G
fingeraks	3G	9C	1C,8G
hanespore	6C,9H	5C,8H	9C
flyvehavre	3C,7G	1C,5G	4C,7G
hvede	2C,6G	1C	4C,6G
majs	10C	9C	9C
sojabønne	6C,9G	9C	8C
ris	-	5C,9G	5C,9G
sorghum	2C,9G	3C,9G	3C,9G
præ-emergent			
ipomea	9G	9G	9G
burre	9G	9G	8G
cassia	9G	2C,8G	9G
cyperus	10E	1C,9G	10E
fingeraks	2G	1C,5G	2C,9G
hanespore	2C,9H	2C,9H	4C,9H
flyvehavre	1C,7G	2C,8G	2C,7G
hvede	6G	6G	9H
majs	2U,9G	10H	9G
sojabønne	9H	9H	9H
ris	10E	10E	10E
sorghum	2C,9G	9H	9H

Tabel VI (fortsat)

			
kg/ha	0,4	0,4	0,4
post-emergent			
buskbønne	9C	9C	6C,9G
bomuld	9C	9C	9C
ipomea	10C	9C	10C
burre	9C	9C	9C
cassia	9C	9C	10C
cyperus	10C	2C,8G	9C
fingeraks	5C,8G	2C,7G	9C
hanespore	9C	9C	10C
flyvehavre	9C	3C,7H	8C
hvede	5C,8G	1C,5H	8C
majs	7U,9C	9C	9C
sojabønne	6C,9G	9C	5C,9G
ris	9C	5C,8G	6C,9G
sorghum	9C	9C	9C
præ-emergent			
ipomea	9H	9G	9G
burre	9G	9G	9G
cassia	9G	9G	9G
cyperus	10E	2C,8G	10E
fingeraks	5C,9G	2C,9G	1C,9G
hanespore	9H	2C,9H	6C,9H
flyvehavre	4C,9G	2C,8G	5C,8G
hvede	9H	1C,6G	9H
majs	9G	1U,9G	9H
sojabønne	9H	9H	9H
ris	10E	10E	10E
sorghum	9H	9H	5C,9H

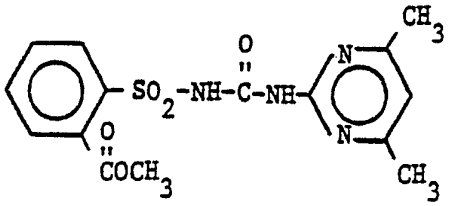
Forsøg B

To plast-løgpotter fyldtes med gødet og kalktilsat Fallsington-slamholdig lerjord, og i den ene såedes der majs, sorghum, Kentucky-græs og forskellige slags græs-ukrudt, medens der i den anden såedes sojabønner, rød cyperus (Cyperus rotundus) og frø af forskellige slags bredbladet ukrudt. Det græsagtige og bredbladede ukrudt, der såedes, var følgende: fingeraks (Digitaria sanguinalis), hanespore (Echinochloa crusgalli), flyvehavre (Avena fatua), Johnson-græs (Sorghum halepense), kæmpe-rævehale (Setaria faberii), dallis-græs (Paspalum dilatatum), rug-hejre (Bromus secalinus), sennep (Brassica arvensis), burre (Xanthium pennsylvanicum), "svine-urt" (Amaranthus retroflexus), ipomea (Ipomoea hederacea), cassia (Cassia tora), teurt (Sida sponosa), "fløjlsblad" (Abutilon theophrasti) og pigæble (Datura stramonium). En mindre potte fyldtes også med præpareret jord og tilsåedes med ris og hvede, medens en anden lille potte tilsåedes med sukkerroer. De ovenfor nævnte fire beholdere behandledes præ-emergent med ikke-phytotoxiske opløsningsmiddel-opløsninger af forbindelserne ifølge opfindelsen, hvilket vil sige, at opløsningerne af forbindelser sprøjtedes på jordoverfladen, før frøene spirede. Duplikater af de ovenfor nævnte tilsåede beholdere fremstilledes uden nogen behandling og anvendtes som kontrol.

De behandlede planter og kontrolplanterne blev bedømt 28 døgn efter behandlingen, og de opnåede data er anført i tabel VII.

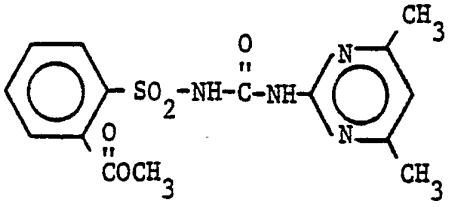
Tabel VII

Præ-emergent på Fallsington-jord



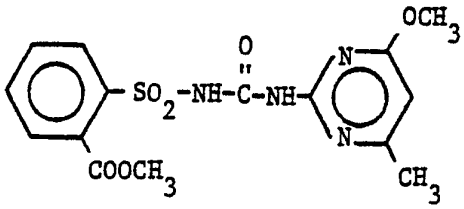
mængde kg/ha	1/128	1/64	1/32
fingeraks	9G 9C	10C	10C
hanespore	10C	10C	10C
sorghum	10C	10C	10C
flyvehavre	8G 8C	10C	10C
Johnson-græs	10C	10C	10C
dallis-græs	8G 8C	10C	10C
rævehale	9G 9C	10C	10C
KY-græs	10C	10E	10E
rughejre	10C	10C	10C
sukkerroer	8G 5H	10C	10C
majs	10C	10C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	7G 5C	7G	8G
"svineurt"	-	-	-
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	7G	8G	8G 5C
ipomea	7G	7G	8G 6C
cassia	8G 8C	10C	10C
teurt	-	-	-
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	9G 9C	9G 9C	9G 9C
sojabønne	8G	8G 5C	10C
ris	10C	10C	10E
hvede	10C	10C	10C

Tabel VII (fortsat)

	Præ-emergent på Fallsington-jord		
			
mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	10C	10C	
hanespore	10C	10C	
sorghum	10E	10E	
flyvehavre	7G 5C	8G 8C	
Johnson-græs	10C	10C	
dallis-græs	10C	10C	
rævehale	10C	10C	
KY-græs	10C	10C	
rughejre	10C	10C	
sukkerroer	10C	10C	
majs	10E	10E	
sennep	10C	10C	
burre	8G 5H	8G 8H	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	10E	10E	
bomuld	10E	10E	
ipomea	8G	8G 8C	
cassia	8G 5C	8G 8C	
teurt	10C	10C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
pigæble	8G	8G	
sojabønne	8G 8C	8G 8C	
ris	10E	10E	
	9G 9H	10H	

Tabel VII (fortsat)

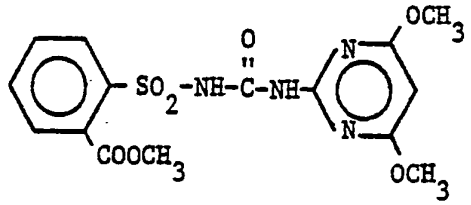
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
fingeraks	8G 3C	9G 9C	10C
hanespore	10C	10C	10C
sorghum	10C	10C	10C
flyvehavre	8G 8C	10C	9G 9C
Johnson-græs	10C	10C	10C
dallis-græs	10C	10C	10C
rævehale	10C	10C	10C
KY-græs	10C	10E	10E
rughejre	10C	10C	10C
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	10C	10C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	8G	8G 5C	8G 7C
"svineurt"	-	-	-
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	9G 9C	10C	9G 9C
ipomea	8G 8C	10C	10C
cassia	10C	10C	10C
teurt	-	-	-
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	9G 9C	10C	10C
sojabønne	10C	9G 9C	8G 5C
ris	10E	10E	10E
hvede	8G 8C	10C	10C

Tabel VII (fortsat)

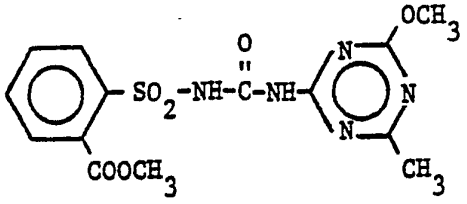
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
fingeraks	8G 5C	8G 5C	10C
hanespore	10C	10C	10C
sorghum	9G 9C	10C	10C
flyvehavre	5G	7G 5C	6G 5C
Johnson-græs	9G 9C	10C	10C
dallis-græs	5G	7G	8G 8C
rævehale	8G	9G 9C	10C
KY-græs	10C	10E	10E
rughejre	10C	10C	10C
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	7G 3C	7G 5C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	7G	8G 5C	8G 7C
"svineurt"	-	-	-
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	7G	7G	7G
ipomea	8G 8C	10C	9G 9C
cassia	10C	10C	10C
teurt	-	-	-
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	10C	8G 8C	10C
sojabønne	8G 5C	8G 5C	8G 5C
ris	10C	10C	10E
hvede	10C	8G 8C	10C

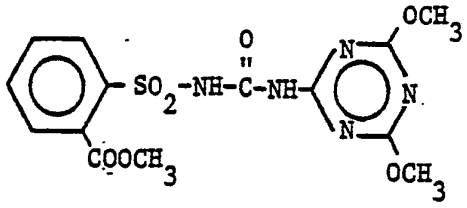
Tabel VII (fortsat)

Præ-emergent på Fallsington-jord



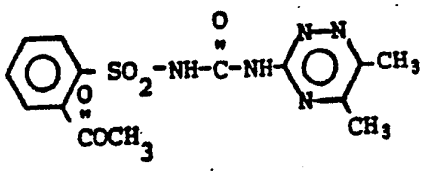
mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
fingeraks	7G 3C	9G 9C	10C
hanespore	9G 9C	10C	10C
sorghum	10C	10C	10C
flyvehavre	4G	5G 3C	10C
Johnson-græs	7G 7C	8G 8C	10C
dallis-græs	0	4G 3C	6G
rævehale	7G 3C	8G 5C	10C
KY-græs	10C	10E	10E
rughejre	7G	8G 8C	10C
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	7G 5C	10C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	8G 9C	8G 5C	8G 5C
"svineurt"	-	-	-
cyperus	7G	7G	8G
bomuld	10C	8G 5C	10C
ipomea	8G 8C	9G 9C	10C
cassia	10C	10C	10C
teurt	-	-	-
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	8G 5C	9G 8C	9G 9C
sojabønne	10C	8G 5C	8G 8C
ris	8G 8C	10C	10C
hvede	3G	4G	5G

Tabel VII (fortsat)

	Præ-emergent på Fallsington-jord
	

mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
fingeraks	7G	8G 5C	10C
hanespore	3G	7G 7C	9G 9C
sorghum	7G	9G 8C	10C
flyvehavre	0	10C	5G 3C
Johnson-græs	6G	7G 7C	8G 8C
dallis-græs	0	0	3G
rævehale	6G 3C	5G 3C	8G 8C
KY-græs	7G 3C	8G 5C	10C
rughejre	3G	3G	6G 3C
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	6G 5H	7G 5C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	8G 3C	10C	8G 5C
"svineurt"	-	-	-
cyperus	7G	7G 3C	8G
bomuld	10C	8G	9G 5C
ipomea	8G 8C	10C	10C
cassia	10C	10C	10C
teurt	-	-	-
"fløjlsblad"	7G 8C	8G 9C	10C
pigæble	9G 9C	10C	10C
sojabønne	8G 7C	9G 8C	8G 5C
ris	6G 5C	8G 8C	10C
hvede	0	2G	4G 3C

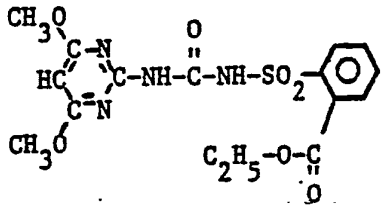
Tabel VII (fortsat)

	Præ-emergent på Fallsington-jord
	

mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	0	5G	
hanespore	10C	10C	
sorghum	10C	10C	
flyvehavre	0	5G	
Johnson-græs	10C	10C	
dallis-græs	5G	8G,3C	
rævehale	3G	6G	
KY-græs	8G	10E	
rughejre	10E	10E	
sukkerroer	7G	10C	
majs	4G	8G,8C	
sennep	10E	10E	
burre	7G	8G	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	6G	10E	
bomuld	4G	7G	
ipomea	4G	10E	
cassia	5G	7G,2C	
teurt	0	8G,5C	
"fløjlsblad"	5G	7G	
pigæble	2G	6G	
sojabønne	7G,7H	8G,8H	
ris	10E	10E	
hvede	2G	8G,5C	

Tabel VII (fortsat)

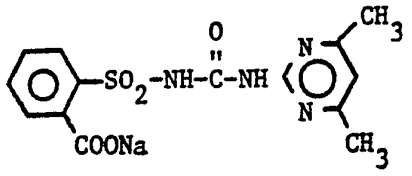
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
fingeraks	0	4G	7G
hanespore	10C	10C	10C
sorghum	10C	10C	10C
flyvehavre	8G,7C	8G,8C	10C
Johnson-græs	9G,9C	10C	10C
dallis-græs	0	0	6G
rævehale	4G,3H	5G,5H	9G,9C
KY-græs	10E	10E	10E
rughejre	8G,9C	10E	10E
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	8G,8C	10C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	7G,2C	7G,5H	7G,5H
"svineurt"	10E	10E	10E
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	7G	8G	8G
ipomea	5G	7G	8G
cassia	7G	8G,3C	8G,8C
teurt	7G	7G	10C
"fløjlsblad"	8G,7C	10C	10C
pigæble	7G	7G	8G,5C
sojabønne	8G,3H	7G,5H	9G,9C
ris	10E	10E	10E
hvede	4G,2C	6G,4C	7G,4C

Tabel VII (fortsat)

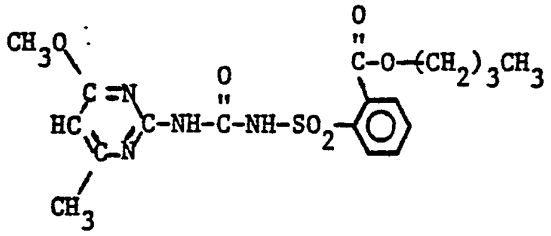
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
fingeraks	0	0	0
hanespore	0	0	0
sorghum	0	0	0
flyvehavre	0	0	0
Johnson-græs	0	0	0
dallis-græs	0	0	0
rævehale	0	0	0
KY-græs	0	0	0
rughejre	0	0	6G
sukkerroer	6G,3H	10C	7G,5H
majs	0	0	0
sennep	0	0	5G
burre	0	0	0
"svineurt"	0	0	5G
cyperus	0	0	5G
bomuld	0	0	0
ipomea	0	0	0
cassia	0	0	0
teurt	0	0	0
"fløjlsblad"	0	0	0
pigæble	0	0	0
sojabønne	0	0	0
ris	0	0	6G,5C
hvede	0	0	0

Tabel VII (fortsat)

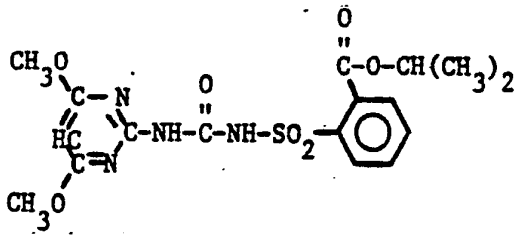
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
fingeraks	0	0	4G
hanespore	7G,3C	8G,3C	10C
sorghum	6G,3H	5G	10C
flyvehavre	0	0	6G,3C
Johnson-græs	0	0	5G,5H
dallis-græs	4G	5G	10E
rævehale	3H	3H	10H
KY-græs	9G	10E	10E
rughejre	0	2G	8G,8C
sukkerroer	4G	4G	7G,7C
majs	0	4G	5G,5H
sennep	9G	9G,5C	10C
burre	3H	2H	5G,5H
"svineurt"	10E	10E	10E
cyperus	5G	5G	8G
bomuld	0	0	3G,3H
ipomea	3G	6G	4G
cassia	0	0	3G
teurt	-	-	5G,5H
"fløjlsblad"	7G,7C	10C	10C
pigæble	0	2G	4G
sojabønne	0	0	6G,6H
ris	9G,9C	7G,5C	10E
hvede	3G	4G	6G

Tabel VII (fortsat)

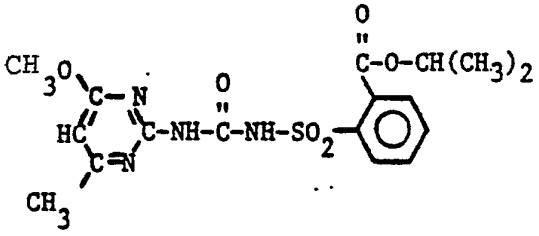
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
fingeraks	0	0	6G
hanespore	10C	10C	10C
sorghum	9G,9C	10C	10C
flyvehavre	2G	6G	7G,5C
Johnson-græs	8G,8C	10C	10C
dallis-græs	0	0	5G,3H
rævehale	3H	4G,3H	10C
KY-græs	10C	10C	10C
rughejre	5G	8G,8C	10E
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	6G,3H	7G,7H	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	7G,5H	8G,5H	8G,5H
"svineurt"	10E	10E	10E
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	6G	7G	9G
ipomea	8G	8G	10C
cassia	8G	8G,5H	10C
teurt	0	6G,5C	10C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	8G,3C	8G,5C	8G,5C
sojabønne	7G,5H	7G,5H	9G,5H
ris	8G,8C	10C	10E
hvede	2G	4G	6G

Tabel VII (fortsat)

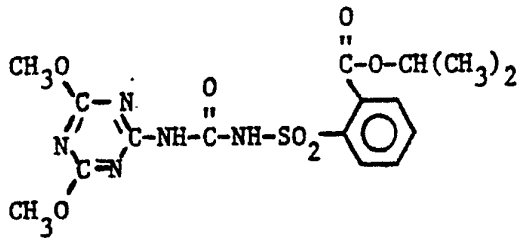
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
fingeraks	0	2G	7G
hanespore	10C	10C	10E
sorghum	10C	10E	10E
flyvehavre	4G	7G,3C	10C
Johnson-græs	10C	10C	10C
dallis-græs	5G	7G	10C
rævehale	6G,3H	9G,9C	10C
KY-græs	10C	10E	10E
rughejre	10E	10E	10E
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	10C	10C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	8G,5H	8G,5H	8G,8H
"svineurt"	10E	10E	10E
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	6G,3H	8G,6C	8G,6C
ipomea	9G	9G	10C
cassia	8G,8C	8G,5C	8G,9C
teurt	10C	10C	10C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	8G,5C	8G,7C	8G,8C
sojabønne	8G,5H	9G,5H	9G,5H
ris	8G,9C	10C	10E
hvede	6G	6G,5C	10C

Tabel VII (fortsat)

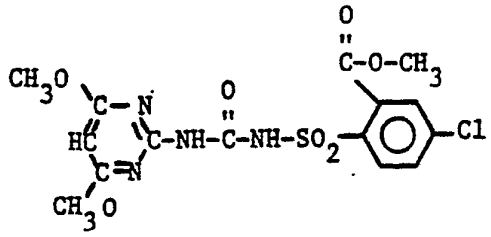
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
fingeraks	0	4G	8G
hanespore	0	6G,3H	8G,5H
sorghum	6G,3H	7G,3H	10C
flyvehavre	0	0	5G,3C
Johnson-græs	2H	2H	6G,5H
dallis-græs	0	0	4G
rævehale	0	0	7G
KY-græs	5G,6C	7G,8C	10E
rughejre	0	6G,3C	7G,8C
sukkerroer	10C	10C	10C
majs	7G,7H	10C	10C
sennep	10C	10C	10C
burre	8G,8H	8G,8H	8G,8H
"svineurt"	10E	10E	10E
cyperus	10E	10E	10E
bomuld	8G	8G	10C
ipomea	10C	10C	10C
cassia	8G,9C	10C	10C
teurt	10C	10C	10C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
pigæble	8G,8C	10C	8G,9C
sojabønne	9G,5H	9G,5H	9G,5H
ris	5G,3C	5G,3C	7G,4C
hvede	0	0	2G

Tabel VII (fortsat)

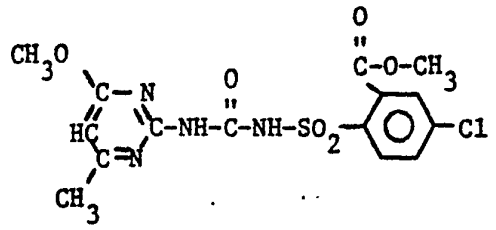
Præ-emergent på Fallsington-jord



mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	3H	6G	
hanespore	6G,4C	10C	
sorghum	10C	10C	
flyvehavre	6G	8G,5C	
Johnson-græs	6G,3H	8G,8C	
dallis-græs	0	4G	
rævehale	3H	6G,2C	
KY-græs	8G	10E	
rughejre	10E	10E	
sukkerroer	8G,8C	10C	
majs	5G,5H	9G,9C	
sennep	10C	10C	
burre	8G,5H	8G,3H	
"svineurt"	10C	10C	
cyperus	10E	10E	
bomuld	5G	5G	
ipomea	6G	8G,8C	
cassia	4G	8G,8C	
teurt	6G,5C	10C	
"fløjlsblad"	8G,8C	10C	
pigæble	5G,3H	10C	
sojabønne	8G,8C	8G,8C	
ris	10E	10E	
hvede	0	3G	

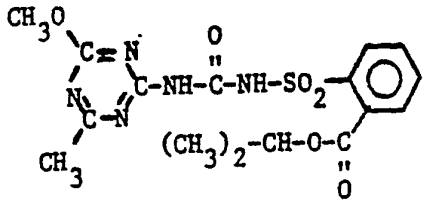
Tabel VII (fortsat)

Præ-emergent Fallsington-jord



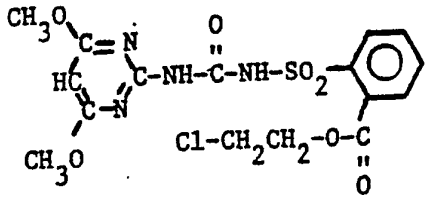
mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	0	6G	
hanespore	6G,3H	10C	
sorghum	10C	10C	
flyvehavre	6G	10C	
Johnson-græs	6G,3H	10C	
dallis-græs	0	5G	
rævehale	2H	5G,2C	
KY-græs	9G	10E	
rughejre	10E	10E	
sukkerroer	7G,8C	10C	
majs	6G,5H	9G,9C	
sennep	10C	10C	
burre	6G,2C	8G,3C	
"svineurt"	10C	10C	
cyperus	10E	10E	
bomuld	3G	8G	
ipomea	4G	10C	
cassia	3G	6G	
teurt	10C	10C	
"fløjlsblad"	8G	10C	
pigæble	8G,8C	10C	
sojabønne	7G,5H	9G,9C	
ris	8G,8C	10E	
hvede	3G	5G,2C	

Tabel VII (fortsat)

	Præ-emergent Fallsington-jord		
			
mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	6G	7G	
hanespore	8G,4C	8G,6H	
sorghum	9G,8C	10C	
flyvehavre	6G,2C	8G,5C	
Johnson-græs	8G,2C	10C	
dallis-græs	3G	5G	
rævehale	6G	8G,4C	
KY-græs	9G	10E	
rughejre	7G	10C	
sukkerroer	10C	10C	
majs	9G,9C	10C	
sennep	10C	10C	
burre	8G,8C	8G,8C	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	7G	9G	
bomuld	9G,5H	9G,5H	
ipomea	9G,9C	9G,9C	
cassia	8G,9C	10C	
teurt	10C	10C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
pigæble	5G	8G,7C	
sojabønne	9G,9C	9G,9C	
ris	6G,3C	8G,8C	
hvede	0	0	

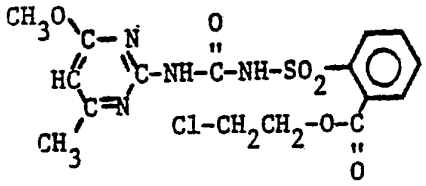
Tabel VII (fortsat)

Præ-emergent Fallsington-jord

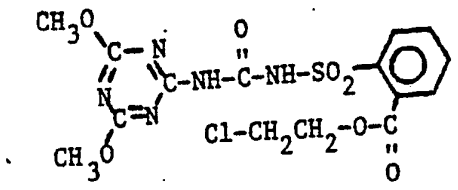


mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	0	6G	
hanespore	10C	10C	
sorghum	10C	10C	
flyvehavre	8G,3C	8G,3C	
Johnson-græs	9G,3C	10C	
dallis-græs	4G	8G,5C	
rævehale	10C	10C	
KY-græs	10E	10E	
rughejre	10C	10E	
sukkerroer	9G,9C	9G,9C	
majs	5G,3H	7G,7H	
sennep	10C	10C	
burre	7G,5H	8G,5C	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	10E	10E	
bomuld	3G	8G	
ipomea	5G	10C	
cassia	7G,5C	8G,7C	
teurt	3H	7G,5H	
"fløjlsblad"	10C	10C	
pigæble	5G	7G	
sojabønne	8G,8H	9G,9H	
ris	10C	10E	
hvede	5G	6G	

Tabel VII (fortsat)

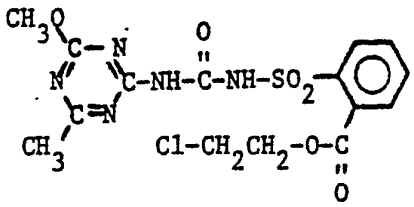
	Præ-emergent Fallsington-jord		
			
mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	0	4G	
hanespore	10C	10C	
sorghum	10C	10C	
flyvehavre	8G,2C	8G,6C	
Johnson-græs	9G,9C	10C	
dallis-græs	5G	8G,9C	
rævehale	6G,4H	10C	
KY-græs	10E	10E	
rughejre	10E	10E	
sukkerroer	9G,9C	9G,9C	
majs	9G,9C	9G,9C	
sennep	10C	10C	
burre	8G,5H	7G,5H	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	10E	10E	
bomuld	6G,2H	8G,5H	
ipomea	10C	8G,5C	
cassia	7G,3C	8G,7C	
teurt	9G,9C	10C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
pigæble	6G	8G,7C	
sojabønne	8G,8H	8G,9H	
ris	10E	10E	
hvede	7G	10C	

Tabel VII (fortsat)

	Præ-emergent Fallsington-jord		
			
mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	0	0	
hanespore	4G	4G	
sorghum	5G	7G	
flyvehavre	3G	0	
Johnson-græs	0	6G,6E	
dallis-græs	0	0	
rævehale	0	3H	
KY-græs	6G	8G	
rughejre	0	3G	
sukkerroer	10C	10C	
majs	4G,2H	7G,5H	
sennep	9G	10C	
burre	8G,5H	8G,5C	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	8G	8G	
bomuld	7G,5H	8G,5H	
ipomea	8G	8G,5C	
cassia	7G,3C	8G,9C	
teurt	5G,6H	10C	
"fløjlsblad"	7G,7C	10C	
pigæble	3G	5G	
sojabønne	3G	6G,5H	
ris	6G,3C	5G,3C	
hvede	0	0	

Tabel VII (fortsat)

Præ-emergent Fallsington-jord

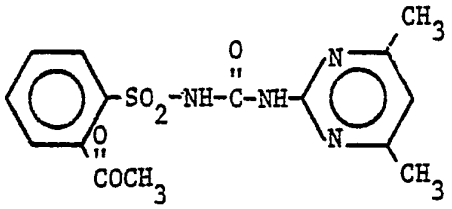


mængde kg/ha	1/16	1/4	
fingeraks	0	5G	
hanespore	0	7G,4C	
sorghum	8G	10C	
flyvehavre	3G	6G	
Johnson-græs	0	6G	
dallis-græs	0	0	
rævehale	0	6G	
KY-græs	8G	10E	
rughejre	3G	6G	
sukkerroer	9G,9C	10C	
majs	5G,3H	7G,8H	
sennep	10C	10C	
burre	8G,5H	8G,8C	
"svineurt"	10E	10E	
cyperus	7G	7G	
bomuld	7G	8G	
ipomea	8G	8G,5C	
cassia	7G,3C	8G,9C	
teurt	5G,5H	10C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
pigæble	3G	5G	
sojabønne	2G,2H	7G,7H	
ris	6G,3C	6G,3C	
hvede	0	0	

Forsøg C

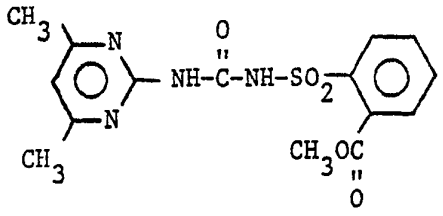
Potter fyldt med Fallsington-slamholdig lerjord tilsåedes med sojabønner, bomuld, majs, ris, hvede, sorghum, lucerne, "fløjlsblad" (Abutulon theophrasti), sesbania (Sesbania exaltata), cassia (Cassia tora), ipomea (Ipomea spp.), pigæble (Datura stramonium), burre (Xanthium pennsylvanicum), fingeraks (Digitaria spp.), cyperus (Cyperus rotunda), hanespore (Echinochloa crusgalli), kæmpe-rævehale (Setaria faberii) og flyvehavre (Avena fatua), og ca. 2 1/2 uge efter sprøjtedes de unge planter og jorden omkring dem overalt med den i eksempel 1 fremstillede forbindelse opløst i et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel. Andre grupper af de samme ukrudts- og kulturplanter sprøjtedes med det samme ikke-phytotoxiske opløsningsmiddel til tilvejebringelse af kontrolplanter. Da der var gået 14 dage efter behandlingen, blev alle de behandlede planter sammenlignet med de kun med ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel behandlede kontrolplanter og bedømt visuelt for reaktion over for behandlingen, hvorved der opnåedes de i tabel VIII anførte resultater. Det ses deraf, at hvede viser sig at tåle adskillige af de i tabellen nævnte forbindelser.

Tabel VIII



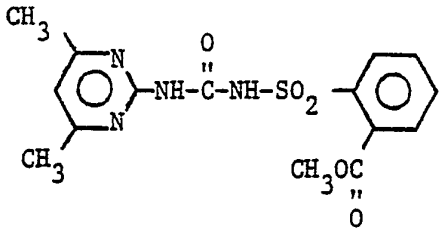
Mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G 8C	10G 7C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
sesbania	10G 9C	10C	
cassia	10G 6C	10G 7C	
bomuld	10G 7C	10G 6C	
ipomea	10G 7C	10C	
pigæble	10G 9C	10G 9C	
burre	10G 8C	10G 8C	
majs	10G 9C	10C	
fingeraks	10G 4C	10G 8C	
ris	10G 4C	10G 6C	
cyperus	10G 6C	10G 7C	
hanespore	10G 8C	10G 9C	
hvede	10G 7C	10G 7C	
rævehale	10G 7C	10G 8C	
flyvehavre	10G 8C	10G 9C	
sorghum	10G 9C	10G 8C	

Tabel VIII (fortsat)



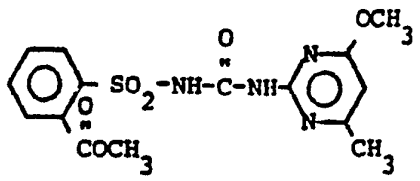
mængde kg/ha	1/500	1/250	1/128
sojabønner	10G,8C	10G,9C	10G,9C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
sesbania	8G,7C	10G,8C	10G,9C
cassia	8G,3C	10G,8C	10G,6C
bomuld	10G,7C	10C	10G,9C
ipomea	2G	6G	7G,3C
lucerne	5G	10G,6C	10G,5C
pigæble	3G	8G,3C	10C
burre	10G	8G,2C	10G,8C
majs	10G,7C	8G,3U	10G,9C
fingeraks	5G	5G	6G
ris	10G,4C	8G,2C	10G,5C
cyperus	10G,3C	10G,4C	10C
hanespore	10C	10G,3C	10G,8C
hvede	10G,9C	8G	10G,4C
rævehale	10G,8C	8G	10G,7C
flyvehavre	8G,3C	8G	10G,5C
sorghum	10G,3C	10G,4C	10G,7C

Tabel VIII (fortsat)



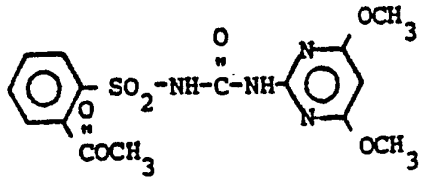
mængde kg/ha	1/64	1/32	
sojabønner	10G,8C	10G,8C	
"fløjlsblad"	10G,8C	10C	
sesbania	10G,9C	10G,9C	
cassia	10G,8C	10G,8C	
bomuld	10G,8C	10G,8C	
ipomea	10G,9C	10G,9C	
lucerne	10G,8C	10G,8C	
pigæble	10G,9C	10C	
burre	10G,7C	10C	
majs	10G,9C	10G,8C	
fingeraks	6G	10G,4C	
ris	10G,6C	10G,6C	
cyperus	10G,8C	10G,9C	
hanespore	10G,9C	10G,9C	
hvede	10G,9C	10G,7C	
rævehale	10G,9C	10G,9C	
flyvehavre	10G,7C	10G,7C	
sorghum	10G,8C	10G,8C	

Tabel VIII (fortsat)



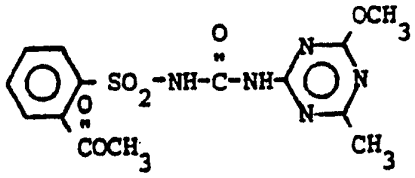
mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
sojabønner	10G,9C	10G,9C	10G,8C
"fløjlsblad"	10C	10C	-
sesbania	10G,9C	10G,9C	10G,9C
cassia	10G,9C	10G,8C	10G,9C
bomuld	10G,7C	10G,7C	10G,7C
ipomea	10G,9C	10C	10C
lucerne	10G,9C	10C	10G,9C
pigæble	10C	10C	10C
burre	10G,9C	10G,9C	10C
majs	10G,8C	10G,7C	10G,9C
fingeraks	3G	7G,3C	10G,5C
ris	10G,3C	10G,4C	10G,6C
cyperus	10G,6C	10G,6C	10G,8C
hanespore	10G,9C	10G,7C	10G,9C
hvede	10G,8C	10G,7C	10G,9C
rævehale	10G,7C	10G,7C	10C
flyvehavre	10G,7C	10G,9C	10G,8C
sorghum	10G,7C	10G,7C	10G,9C

Tabel VIII (fortsat)



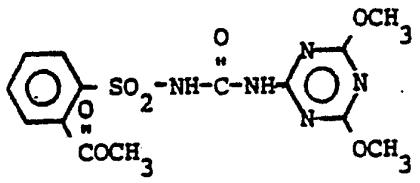
mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
sojabønner	10G,9C	10G,9C	10G,8C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
sesbania	10G,9C	10G,9C	10G,9C
cassia	10G,8C	10C	10G,9C
bomuld	10G,6C	10G,6C	10G,8C
ipomea	10C	10C	10G,9C
lucerne	10G,9C	10G,9C	10G,9C
pigæble	10C	10C	10C
burre	10C	10C	10C
majs	10G,7C	10G,8C	10G,8C
fingeraks	4G	5G,2C	3G,2C
ris	10G,4C	10G,4C	10G,4C
cyperus	10G,9C	10G,9C	10G,9C
hanespore	10G,7C	10G,9C	10G,8C
hvede	8G,3C	10G,7C	10G,8C
rævehale	10G,9C	10G,9C	10C
flyvehavre	10G,6C	10G,5C	8G,4C
sorghum	10G,8C	10G,9C	10G,9C

Tabel VIII (fortsat)



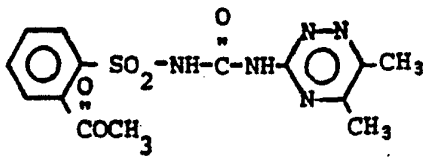
mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
sojabønner	10G,8C	10G,8C	10G,9C
"fløjlsblad"	-	10C	10C
sesbania	10G,9C	10G,9C	10G,9C
cassia	10G,7C	10G,9C	10G,8C
bomuld	10G,5C	10G,8C	10G,8C
ipomea	10C	10C	10C
lucerne	10G,8C	10G,9C	10G,9C
pigæble	10C	10C	10C
burre	10G,8C	10C	10C
majs	9G,3C	10G,8C	10G,9C
fingeraks	0	3G,2H	5G,2C
ris	7G	10G,2C	10G,4C
cyperus	0	4G	2G
hanespore	8G,5H	10G,6C	10G,7C
hvede	7G,3H	5G	5G
rævehale	10G,2C	10G,7C	10G,4C
flyvehavre	6G	10G,2C	10G,3C
sorghum	10G,2C	10G,5C	10G,5C

Tabel VIII (fortsat)



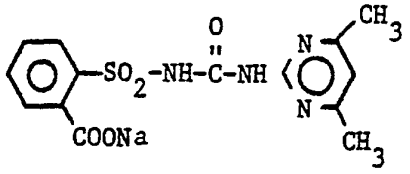
mængde kg/ha	1/64	1/32	1/16
sojabønner	10G,8C	10G,8C	10G,8C
"fløjlsblad"	-	-	10C
sesbania	10G,9C	10G,9C	10G,9C
cassia	10G,8C	10G,8C	10G,8C
bomuld	10G,5C	10G,9C	10G,8C
ipomea	10G,9C	10C	10C
lucerne	-	8G,6C	10G,6C
pigæble	10G,9C	10C	10C
burre	10G,2C	10G,7C	10G,9C
majs	8G,4H	8G,2C	9G,4C
fingeraks	0	0	2G
ris	6G	10G,2C	10G,3C
cyperus	0	0	5G,2C
hanespore	6G,2H	9G,3H	10G,5H
hvede	3G,2H	3G	3G
rævehale	3G	7G	10G,3C
flyvehavre	0	2G	3G,2C
sorghum	5G,2H	10G,4H	10G,4H

Tabel VIII (fortsat)



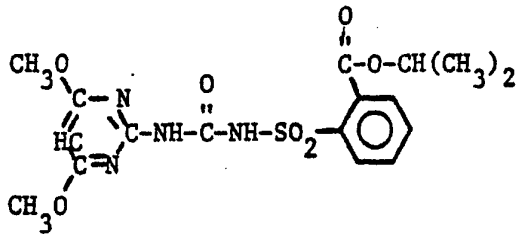
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,8C	10G,9C	
"fløjlsblad"	5G	10C	
sesbania	10C	10C	
cassia	10G,8C	10G,8C	
bomuld	5G,2C	7G,3H	
ipomea	4G	9G,3C	
lucerne	2C	10G,6C	
pigæble	4G,2C	6G,2C	
burre	3G,3C	9G,6C	
majs	6G,3H	10G,7C	
fingeraks	0	2G	
ris	10G,8C	10G,7C	
cyperus	10G,3C	10G,3C	
hanespore	10G,4C	10G,5C	
hvede	8G	10G	
rævehale	5G	8G	
flyvehavre	5G	8G	
sorghum	10G,6C	10G,6C	

Tabel VIII (fortsat)



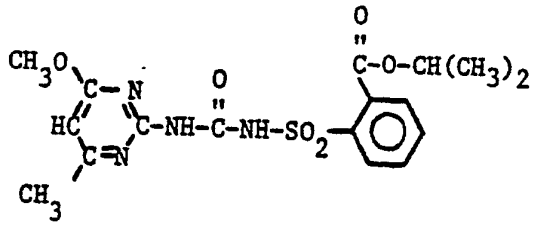
mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
sojabønner	0	0	5G,2C
"fløjlsblad"	0	0	5G
sesbania	0	3G	7G
cassia	0	0	5G,3C
bomuld	0	0	5G
ipomea	0	0	5G
lucerne	0	0	3G
pigæble	0	0	2G
burre	0	0	3G
majs	0	0	8G,5H
fingeraks	0	0	0
ris	0	3G	8G
cyperus	0	3G	8G
hanespore	0	0	4G
hvede	0	0	4G
rævehale	0	0	2G
flyvehavre	0	0	3G
sorghum	0	4G	8G,3H

Tabel VIII (fortsat)



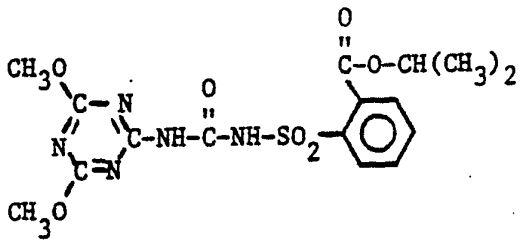
mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
sojabønner	10G,8C	10G,8C	10C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
sesbania	10G,9C	10C	10C
cassia	10G,8C	10G,8C	10G,9C
bomuld	10C	10C	10C
ipomea	10C	10C	10C
lucerne	10C	10C	10C
pigæble	10C	10C	10C
burre	10C	10C	10C
majs	8G,3H	10G,3C	10G,8C
fingeraks	5G	5G	9G,3C
ris	10G,6C	10G,5C	10G,6C
cyperus	10G,8C	10G,9C	10G,8C
hanespore	10G,8C	10G,9C	10G,9C
hvede	8G	10G	10G,3H
rævehale	10G	10G	10G,3C
flyvehavre	10G	10G	10G,3C
sorghum	10G,5C	10C	10G,8C

Tabel VIII (fortsat)



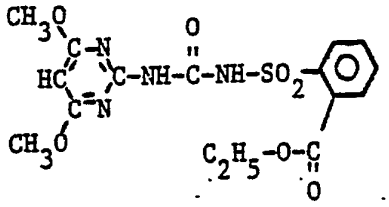
mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
sojabønner	10G,8C	10G,8C	10G,8C
"fløjlsblad"	10C	10C	-
sesbania	10G,9C	10C	10C
cassia	10G,8C	10G,8C	10G,8C
bomuld	10C	10C	10C
ipomea	10C	10C	10C
lucerne	10C	10C	10C
pigæble	10C	10C	10C
burre	10G,9C	10C	10C
majs	8G,3C	7G,3C	10G,9C
fingeraks	8G	8G	10G,3C
ris	10G,5C	10G,4C	-10G,6C
cyperus	10G,8C	8G,3C	10G,8C
hanespore	10G,8C	10G,6C	10G,8C
hvede	9G	10G,3C	10G,5C
rævehale	10G	10G	10G,6C
flyvehavre	10G	10G,3C	10G,5C
sorghum	10G,4C	10G,3C	10G,8C

Tabel VIII (fortsat)



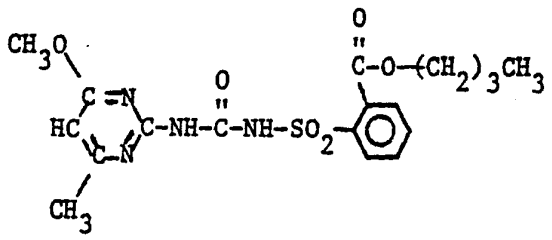
mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
sojabønner	10G,8C	10G,9C	10G,8C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
sesbania	10C	10C	10C
cassia	10G,9C	10G,9C	10G,9C
bomuld	10G,7C	10C	10C
ipomea	10C	10C	10C
lucerne	10G,9C	10C	10C
pigæble	10C	10C	10C
burre	10C	-	10C
majs	-	8G,5H	10G,4C
fingeraks	0	3G	7G
ris	6G	8G	10G,4C
cyperus	10G,8C	10G,9C	10C
hanespore	7G,3H	8G,3H	8G,3H
hvede	0	0	0
rævehale	2G	0	5G
flyvehavre	5G	5G	8G
sorghum	8G,3H	10G,3H	10G,3H

Tabel VIII (fortsat)



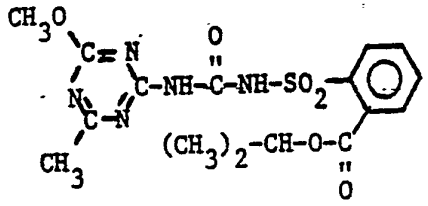
mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
sojabønner	10G,8C	10C	10G,9C
"fløjlsblad"	10C	10C	10C
sesbania	10C	10C	10G,9C
cassia	10G,9C	10G,9C	10G,9C
bomuld	10G,9C	10C	10C
ipomea	10C	10C	10C
lucerne	10C	10C	10C
pigæble	10G,9C	10C	10C
burre	10C	10C	10C
majs	10G,9C	10G,9C	10C
fingeraks	5G	7G	10G,3C
ris	10G,7C	10G,7C	10G,7C
cyperus	10C	10C	10C
hanespore	10G,8C	10G,7C	10G,9C
hvede	8G	10G,3C	10G,4C
rævehale	7G	10G	10G,3C
flyvehavre	10G,6C	10G,5C	10G,7C
sorghum	10C	10G,8C	10C

Tabel VIII (fortsat)



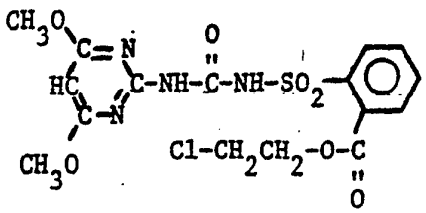
mængde kg/ha	1/32	1/16	1/4
sojabønner	10G,3C	10G,6C	10G,6C
"fløjlsblad"	10G,7C	10C	10C
sesbania	10G,5C	10G,7C	10G,8C
cassia	3G	4G	8G,3C
bomuld	10G,4C	-	10G,8C
ipomea	10G,3B	10G,5B	10B
lucerne	10G,6C	10G,6C	10G,9C
pigæble	8G,3C	8G,3C	10G,6C
burre	10G,4C	10G,6C	10G,6C
majs	5G,2H	8G,3H	10G,3H
fingeraks	0	0	0
ris	8G	10G,2C	10G,4C
cyperus	3G	8G	9G
hanespore	8G,2C	10G,3C	10G,3C
hvede	0	3G	5G
rævehale	7G	7G	10G,3H
flyvehavre	6G	7G	9G
sorghum	5G	10G,3H	10G,3H

Tabel VIII (fortsat)



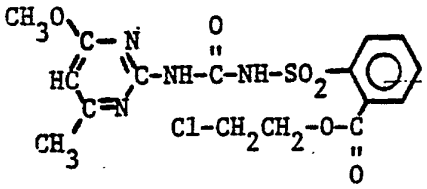
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,9C	10G,9C	
"fløjlsblad"	10C	-	
sesbania	10C	10C	
cassia	10C	10G,9C	
bomuld	10C	10C	
ipomea	10C	10C	
lucerne	10C	10C	
pigæble	10G,6C	10G,7C	
burre	10C	10C	
majs	10G,2C	10G,8C	
fingeraks	4G	7G	
ris	7G	10G,2C	
cyperus	8G,3C	10C	
hanespore	7G	10G,3C	
hvede	0	3G	
rævehale	0	7G	
flyvehavre	3G	8G	
sorghum	8G,5H	8G,2C	

Tabel VIII (fortsat)



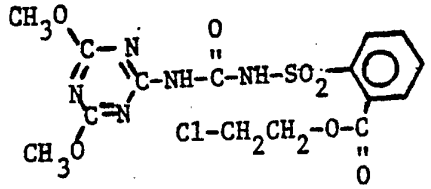
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,9C	10G,9C	
"fløjlsblad"	10C	-	
sesbania	10G,9C	10C	
cassia	10G,8C	10C	
bomuld	10G,8C	10G,9C	
ipomea	10C	10C	
lucerne	10G,9C	10C	
pigæble	8G,3C	10G,5C	
burre	10C	10C	
majs	8G,2C	9G,2C	
fingeraks	5G	8G,2C	
ris	10G,4C	10G,5C	
cyperus	10G,6C	10G,6C	
hanespore	10G,7C	10G,8C	
hvede	6G	10G	
rævehale	10G,7C	10G,9C	
flyvehavre	8G	10G,3C	
sorghum	10G	10G	

Tabel VIII (fortsat)



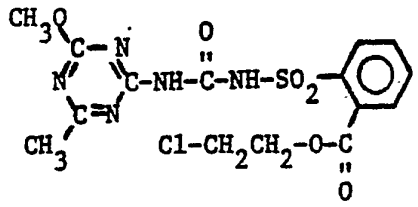
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,9C	10G,9C	
"fløjlsblad"	-	-	
sesbania	10C	10C	
cassia	10C	10C	
bomuld	10C	10G,8C	
ipomea	10G,9C	10G,9C	
lucerne	10C	10C	
pigæble	10G,7C	10G,8C	
burre	-	10C	
majs	10G,5C	10G,3C	
fingeraks	4G	7G	
ris	10G,4C	10G,5C	
cyperus	10G,8C	10G,5C	
hanespore	10G,8C	10G,8C	
hvede	10G	10G,4C	
rævehale	10G,3C	10G,9C	
flyvehavre	10G,2C	10G,2C	
sorghum	10G	10G,2C	

Tabel VIII (fortsat)



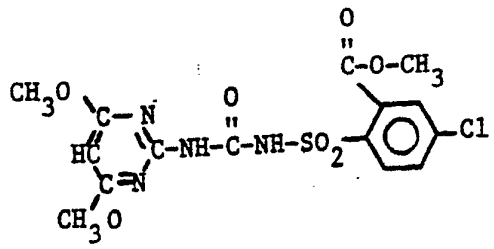
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,9C	10G,9C	
"fløjlsblad"	-	10C	
sesbania	10C	10C	
cassia	10G,9C	10C	
bomuld	10G,9C	10G,8C	
ipomea	10C	10C	
lucerne	5G	10G,9C	
pigæble	8G,4C	10G,4C	
burre	10C	-	
majs	5G	8G,2C	
fingeraks	3G	4G	
ris	4G	6G	
cyperus	10G,4C	10G,4C	
hanespore	7G	8G	
hvede	0	0	
rævehale	0	0	
flyvehavre	0	5G	
sorghum	6G	8G	

Tabel VIII (fortsat)



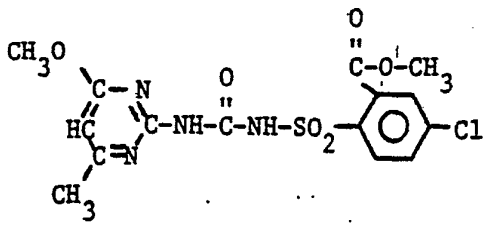
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,9C	10G,9C	
"fløjlsblad"	10C	-	
sesbania	10C	10C	
cassia	10G,9C	10C	
bomuld	10G,8C	10G,9C	
ipomea	10C	10C	
lucerne	10C	10C	
pigæble	10G,5C	10G,8C	
burre	10C	10C	
majs	10G,3H	10G,3C	
fingeraks	0	3G	
ris	4G	7G	
cyperus	5G	9G,4C	
hanespore	6G	8G	
hvede	0	0	
rævehale	0	3G	
flyvehavre	3G	5G	
sorghum	10G,3H	10G	

Tabel VIII (fortsat)



mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,7C	10G,8C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
sesbania	10C	10C	
cassia	10G,7C	10G,7C	
bomuld	10G,7C	10G,9C	
ipomea	10G,9C	10C	
lucerne	10G,9C	10G,9C	
pigæble	10G,3C	10G,6C	
burre	10C	10C	
majs	4G	7G,3H	
fingeraks	0	4G	
ris	10G,3C	10G,3C	
cyperus	10G,5C	10G,8C	
hanespore	10G,3H	10G,4C	
hvede	2G	7G	
rævehale	0	5G,2C	
flyvehavre	5G	8G,3H	
sorghum	10G	10G,2C	

Tabel VIII (fortsat)



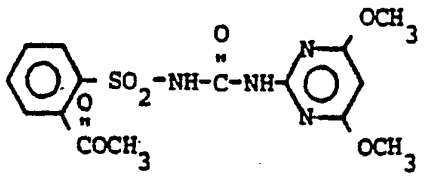
mængde kg/ha	1/16	1/4	
sojabønner	10G,7C	10G,7C	
"fløjlsblad"	10C	10C	
sesbania	10G,7C	10G,9C	
cassia	10G,7C	10G,7C	
bomuld	10G,6C	10G,9C	
ipomea	10C	10C	
lucerne	10G,9C	10G,9C	
pigæble	10G,8C	10G,8C	
burre	10C	10G,9C	
majs	10G,5H	8G	
fingeraks	0	5G	
ris	8G,2C	10G,6C	
cyperus	7G,2C	7G,3C	
hanespore	8G,3C	10G,6C	
hvede	4G	8G	
rævehale	2G	6G	
flyvehavre	10G	8G,3C	
sorghum	10G	10G	

Forsøg D

Den høje herbicide aktivitet af en af forbindelserne ifølge opfindelsen fremgår klart af de resultater, der er opnået i dette forsøg, der angik præ-emergent påføring på jorden. De anvendte beholdere var plast-potter med en diameter på 25 cm, fyldt med Fallsington-slamholdig lerjord. Det ene sæt potter tilsåedes med ukrudt, hvis frø blandedes ensartet med de øverste 1,2 cm af jorden. De valgte ukrudt--arter var Johnson-græs (Sorghum halepense), hanespore (Echinochloa crusgalli), fingeraks (Digitaria sanguinalis), kæmpe-rævehale (Setaria faberii), "fløjlsblad" (Abutilon theophrasti), pigæble (Datura stramonium), sennep (Brassica arvensis) og "svineurt" (Amaranthus retroflexus). Et andet sæt potter tilsåedes med 1-4 arter pr. potte af majs (såningsdybde 3,7 cm), bomuld, sojabønne, solsikke, Clinton-havre, hvede, Black Valentine-bønner, ris, sorghum, ærter, hør og jordnødder (alle i en dybde på 2,5 cm), agurker, kål, lucerne, saflor, sukkerroer, tomat, spinat, byg og Kentucky-rapgræs (alle i en dybde på 1,2 cm). Umiddelbart efter såningen påførtes jordoverfladen forsøgsforbindelsen opløst i et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel, idet dog én potte af hver af ukrudt-potterne og én af hver af kulturplante-potterne holdtes ubehandlede til sammenligning. De behandlede og de ubehandlede potter blev straks vandet med ca. 4 mm simuleret regnfald og holdtes derefter i væksthus i flere uger. En visuel bedømmelse af ukrudtplanternes og kulturplanternes reaktion foretoges 28 døgn efter behandlingen under anvendelse af det i forbindelse med forsøg A beskrevne bedømmelsessystem. De opnåede data er anført i tabel IX.

Tabel IX

Præ-emergens på jord



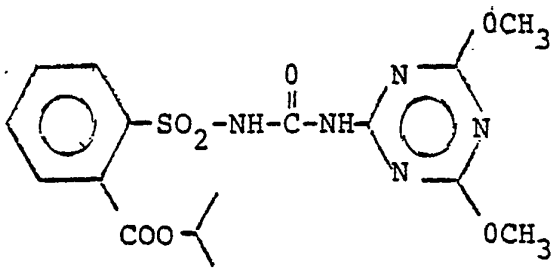
mængde, kg/ha	1/64	1/32	1/16	1/8
majs	-	-	-	10C
bomuld	-	-	-	9G,9C
sojabønne	-	-	-	9G,9H
jordnød	-	-	-	10E
solsikke	-	-	-	8G,7C
havre	-	-	-	8G,9C
hvede	-	-	-	10C
sorghum	-	-	-	10C
sukkerroer	-	-	-	10C
ærter	-	-	-	10C
hør	-	-	-	10E
lucerne	-	-	-	10C
bønner	-	-	-	7G,8H
spinat	-	-	-	10C
kål	-	-	-	10C
tomater	-	-	-	8G,8C
ris	-	-	-	10E
saflor	-	-	-	9G,9C
agurk	-	-	-	8G,7C
Ky. rapgræs	-	-	-	10C
byg	-	-	-	9G,8C
tobak	-	-	-	5G,2C
bredbladet	7G,5C	8G,8C	9G,8C	-
græsser	6G	8G,6C	8G,8C	-

Forsøg E

Dette væksthusforsøg viser anvendelighede af visse forbindelser ifølge opfindelsen til præ- og post-emergent bekæmpelse af bredbladet ukrudt og cyperus i unge hvede- og byg-planter. De anvendte beholdere var plast-potter med en diameter på 25 cm, fyldt med gødet og kalktilsat Fallsington-slamtilsat lerjord. Med 10 dages mellemrum foretoges to gange udsåning af følgende ukrudt-arter: sennep (Brassica arvensis), burre (Xanthium spp.), ipomea (Ipomoea hederacea), cassia (Cassia tora), "fløjlsblad" (Abutilon theophrasti), lucerne (anvendt som indikator-art), kochia (Kochia scoparia), sesbania (Sesbania exaltata), "russisk tidsel" (Salsola kali), pigæble (Datura stramonium) og cyperus (Cyperus rotundus). Desuden sådes der hvede og byg i særskilte plast-potter med en diameter på 15 cm og fyldt med den samme jord, men kun på tidspunktet for den første såning. Alle tilsåningerne blev behandlet med forsøgsforbindelserne opløst i et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel umiddelbart efter afslutningen af den anden udsåning. På dette tidspunkt var hveden 15-17,5 cm høj og byggen 12,5-15 cm høj, og begge var i tobladsstadiet, medens ukrudtet fra den først udsåning var 2,5-12,5 cm høj. De valgte påføringsmængder var 0,004, 0,007, 0,015 og 0,030 kg/ha for ukrudt-potterne og 0,12, 0,25 og 0,50 kg/ha for hvede- og byg-potterne. Den post-emergente del af dette forsøg bestod i en visuel bedømmelse af planternes reaktion 21 døgn efter behandlingen, medens den præ-emergente del foretoges 28 døgn efter behandlingen. Der anvendtes samme bedømmelsessystem som beskrevet i forbindelse med forsøg A, og de opnåede data er anført i tabel X.

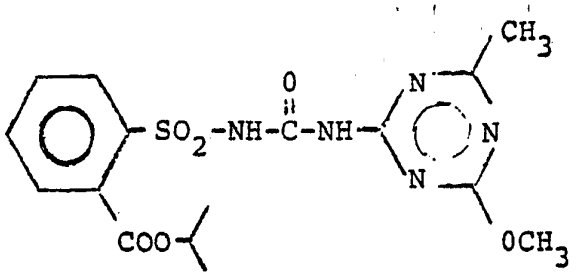
Tabel X

Præ-emergent på Fallsington-jord



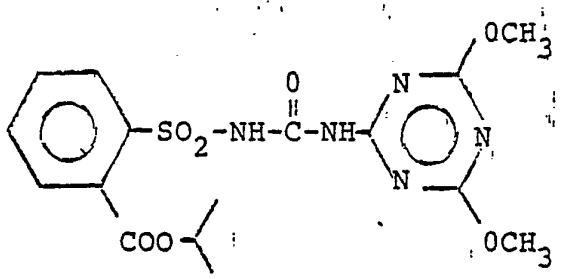
mængde, kg/ha	1/256	1/128	1/64	1/32
sennep	9G,9C	10C	10C	10C
burre	7G,7H	8G,8H	8G,8H	8G,9H
ipomea	8G,7C	8G,7C	8G,7C	8G,9C
cassia	8G,5C	8G,5C	8G,5C	8G,8C
"fløjlsblad"	8G,3H	8G,3H	8G,5H	9G,5H
lucerne	5G	5G,2C	5G	8G,7C
sesbania	7G,3C	8G,9C	8G,9C	9G,9C
kochia	9G,9C	10C	10C	10C
"rus. tidsel"	5C	7C	7C	9C
pigæble	7G,2C	8G,7C	8G,9C	8G,9C
cyperus	7G	8G	9G	10E

Tabel X (fortsat)

præ-emergent på Fallsington-jord				
mængde, kg/ha	1/256	1/128	1/64	1/32
sennep	10C	10C	10C	10C
burre	8G,8C	8G,8H	8G,8H	8G,9H
ipomea	8G,6C	9G,9C	10C	10C
cassia	8G,5C	8G,5C	8G,9C	8G,8C
"fløjlsblad"	9G,8C	9G,9C	10C	10C
lucerne	7G	7G,2C	9G,8C	9G,7C
sesbania	7G,3C	7G,5C	8G,8C	10C
kochia	9G,9C	10C	10C	10C
"rus. tidsel"	7C	8C	10C	10C
pigæble	7G,6C	7G,5C	8G,9C	8G,7C
cyperus	6G,3C	7G,2C	8G	8G

Tabel X (fortsat)

Post-emergent

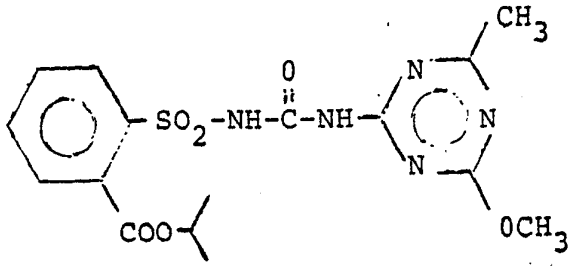


mængde, kg/ha	1/256	1/128	1/64	1/32
sennep				
burre	10C	10C	10C	10C
ipomea	10C	10C	10C	10C
cassia	9C	10C	10C	10C
"fløjlsblad"	-	10C	10C	-
lucerne	5G	10C	10C	10C
sesbania	10C	10C	10C	10C
kochia	-	-	10C	-
"rus. tidsel"	8C	10C	10C	10C
pigæble	7G,5C	10G,5C	10G,7C	10G,6C
cyperus	7G,3C	10G,8C	10G,5C	10G

mængde, kg/ha	1/8	1/4	1/2
hvede	2G	2G,2C	6G,3C
byg	0	6G,2C	8G,3C

Tabel X (fortsat)

post-emergent



mængde, kg/ha	1/256	1/128	1/64	1/32
sennep				
burre	10C	10C	10C	10C
ipomea	10C	10C	10C	10C
cassia	10C	9C	10C	10C
"fløjlsblad"	-	10C	-	-
lucerne	10C	10C	10C	10C
sesbania	10C	10C	10C	10C
kochia	10C	-	10C	-
"rus. tidsel"	10C	10C	10C	10C
pigæble	10G,4C	10G,8C	10G,8C	10G,9C
cyperus	3G	5G,3C	10G,7C	10C

mængde, kg/ha	1/8	1/4	1/2
hvede	0	0	5G,3C
byg	5G	5G,2C	7G,3C

Forsøg F

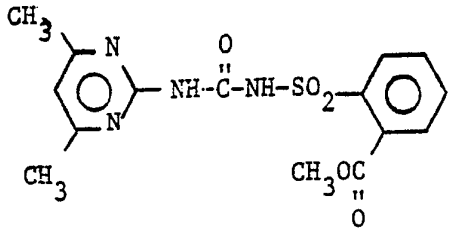
Flere af forbindelserne ifølge opfindelsen er stærkt aktive mod cyperus, som det fremgår af følgende forsøg: Rodknolde af rød cyperus (Cyperus rotundus) blev lagt ca. 2 cm dybt i Fallsington-jord i plast-potter med en diameter på 10 cm, idet der i hver potte lagdes fem knolde. Forbindelserne ifølge opfindelsen i et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel blev derefter påsprøjtet i en rumfangsmængde på 560 liter/ha på fire forskellige måder, nemlig som jordoverfladesprøjtning, rodknolde/jord-sprøjtning, inkorporeret i jorden og post-emergent. Til jordoverfladesprøjtningen sprøjtedes forbindelserne på den faste jordoverflade straks efter lægningen, medens forbindelserne til rodknolde/jord-sprøjtningen sprøjtedes på de blottede rodknolde og den omgivende jord, før knoldene dækkedes med ubehandlet jord. Ved jordinkorporeringsbehandlingen indblandedes forbindelserne i dækjorden, og ved de post-emergente behandlinger sprøjtedes forbindelserne på løvet og den omgivende jordoverflade, efter at planterne var kommet frem og havde nået en højde på ca. 12 cm.

Umiddelbart efter sprøjtningen blev de overfladesprøjtede, de rodknolde/jord-sprøjtede og de jord-inkorporerede potter douchet med ca. 0,3 cm vand over et tidsrum på 90 minutter, hvorefter de anbragtes i væksthus. De post-emergent behandlede potter anbragtes direkte i væksthus og vandedes omhyggeligt, således at forbindelserne ikke afvaskedes af bladene.

I tabel XI er anført resultaterne 4 uger efter behandlingen af cyperus med forbindelserne ifølge opfindelsen.

Tabel XI

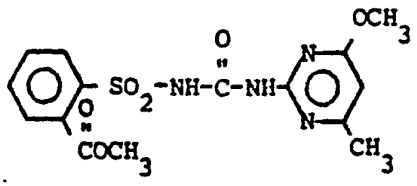
Cyperusforsøg



	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.004	8E,9G	10E	10E	4C,7G
.008	10E	10E	10E	9C
.016	10E	10E	10E	9C
.032	10E	10E	10E	10C
.064	10E	10E	10E	10C

Tabel XI (fortsat)

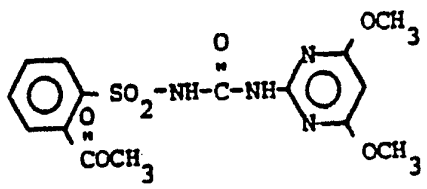
Cyperusforsøg



	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.004	8E,9G	10E	10E	5C,7G
.008	10E	10E	10E	9C
.016	10E	10E	10E	9C
.032	10E	10E	10E	10C
.064	10E	10E	10E	10C

Tabel XI (fortsat)

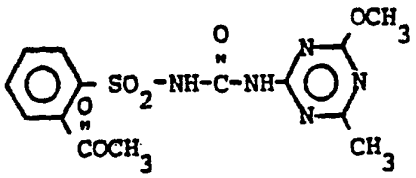
Cyperusforsøg



mængde, ka/ha	Reaktion efter 4 uger			
	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.004	9E,9G	8E,9G	8E,9G	8C
.008	10E	10E	10E	10C
.016	10E	10E	10E	10C
.032	10E	10E	10E	9C
.064	10E	10E	10E	10C

Tabel XI (fortsat)

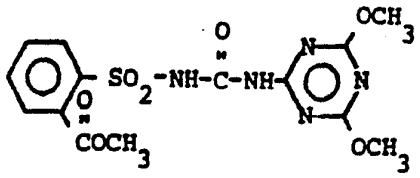
Cyperusforsøg



	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.004	4C,7G	5C,8G	5C,8G	0
.008	4C,7G	5C,8G	5C,8G	2G
.016	4C,7G	5C,9G	5C,8G	2G
.032	5C,8G	5C,9G	5C,9G	2C,5G
.064	5C,8G	5C,9G	6C,9G	5C,7G

Tabel XI (fortsat)

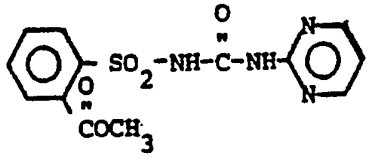
Cyperusforsøg



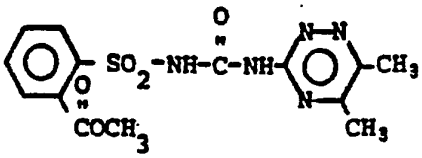
	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.004	3C,6G	3C,7G	3C,7G	0
.008	4C,8G	4C,8G	4C,8G	0
.016	-	4C,8G	4C,8G	2C,3G
.032	4C,8G	4C,8G	4C,8G	3G
.064	5C,8G	-	4C,8G	3C,4G

Tabel XI (fortsat)

Cyperusforsøg



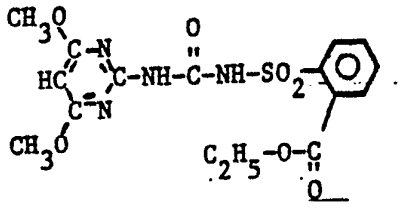
	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.032	0	2G	0	0
.125	2E,7G	4E,8G	8E,9G	9C
.5	10E	10E	10E	10E



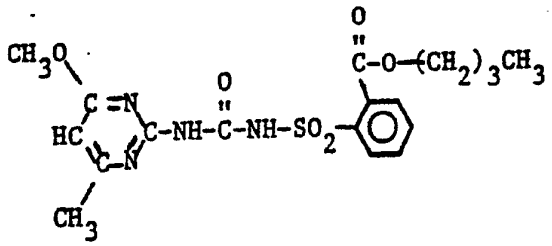
.032	2G	2G	3G	0
.125	10E	4E,8G	8E,8G	9C
.5	10E	10E	10E	10C

Tabel XI (fortsat)

Cyperusforsøg



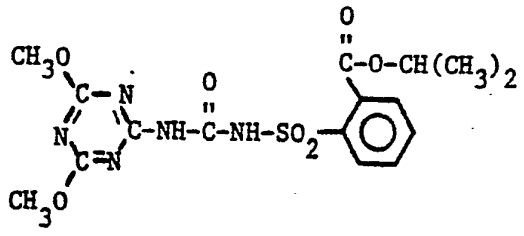
	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.008	10E	10E	10E	10C
.032	10E	10E	10E	10C
.125	10E	10E	10E	10C
.25	10E	10E	10E	10C



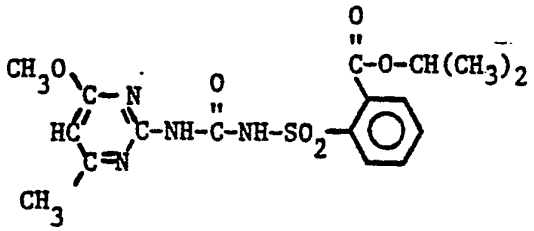
.008	2C,4G	3C,7G	3C,8G	5C,7G
.032	3C,6G	3C,7G	3C,7G	3C,6G
.125	2C,8G	3C,8G	5E,9G	8C
.5	2C,8G	5E,9G	5E,9G	5C,6G

Tabel XI (fortsat)

Cyperusforsøg



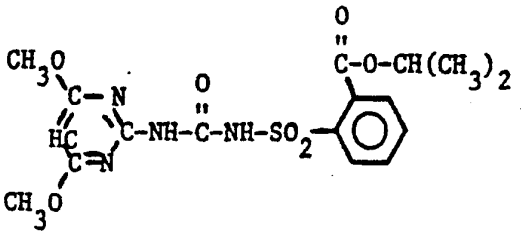
	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.004	8G	7G	8G	8C
.008	8G	8G	8G	9C
.016	8E,9G	6E,9G	8E,9G	9C
.032	5E,9G	8E,9G	10E	10C



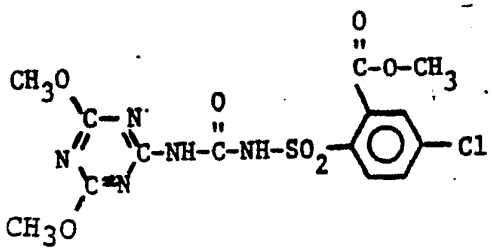
.008	10E	10E	9E,9G	10C
.032	10E	10E	10E	10C
.125	10E	10E	10E	10C
.25	10E	10E	10E	10C

Tabel XI (fortsat)

Cyperusforsøg



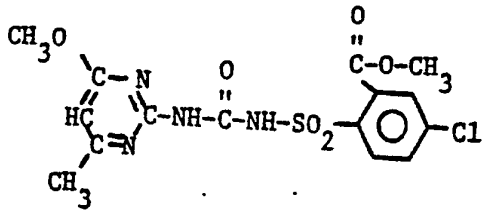
mængde, kg/ha	Reaktion efter 4 uger: jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.008	10E	10E	10E	10C
.032	10E	10E	10E	10C
.125	10E	10E	10E	10C
.25	10E	10E	10E	10C



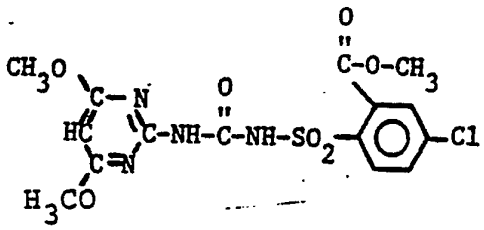
.008	3G	4G	5G	3G
.032	7G	7G	7G	5C,6G
.125	9G	9G	9G	10C

Tabel XI (fortsat)

Cyperusforsøg



	Reaktion efter 4 uger			
mængde, ka/ha	jord-overflade	knolde-sprøjtn.	inkorp. i jorden	post-emergent
.008	2C,5G	7G	7G	2C,5G
.032	9G	10E	8E,9G	9C
.125	10E	10E	10E	9C



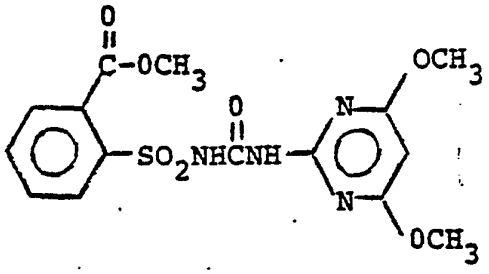
.008	8E,9C	10E	10E	10C
.032	10E	10E	10E	10C
.125	10E	10E	10E	10C

Forsøg G

Rodknolde af rød cyperus (Cyperus rotundus, L.) blev lagt i en dybde på ca. 2 cm i Fallsington-slamtilsat lerjord (ca. 1% organisk materiale fra Delaware) og i Flanagan-lerjord (ca. 4% organisk materiale) fra Illinois, idet der blev lagt 5 knolde i hver plast-potte med en diameter på 10 cm. De i tabel XVII angivne behandlinger udførtes på tre forskellige måder, nemlig sprøjtning af jordoverfladen sprøjtning af rodknolde og jord og inkorporering i jorden. Ved overfladesprøjtningerne sprøjtedes materialet på den sammentrykkede overfladejord efter lægningen af knoldene, men før fremkomsten af planterne. Ved sprøjtningerne af knoldene og jorden blev materialet sprøjtet på de blottede rodknolde og den omgivende jord, før knoldene dækkedes med ubehandlet jord, og ved inkorporeringsbehandlingerne blandedes materialet med tildækningsjorden.

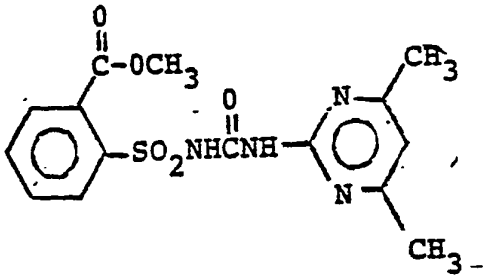
Umiddelbart efter behandlingen blev de behandlede potter douchet med ca. 0,3 cm vand i en periode på 90 minutter, hvorefter de anbragtes i væksthus. De undersøgte forbindelsers høje aktivitetsgrad på cyperus fremgår af bedømmelserne efter 4 ugers forløb, som angivet i tabel XII.

Tabel XII



Cyperus-resultater efter 4 uger

Mængde	Overfladesprøjtning		Sprøjtning af knolde og jord		Inkorporering i jorden	
kg/ha	lav OM	høj OM	lav OM	høj OM	lav OM	høj OM
0,008	10E	4C,7G	10E	7E,9G	10E	9E,9G
0,016	10E	8E,8G	10E	10E	10E	8E,9G
0,32	10E	9E,9G	10E	10E	10E	10E



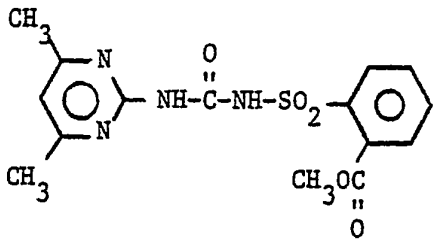
0,008	5C,8G	0	9E,9G	5E,7G	8E,9C	2C,3G
0,016	9E,9G	2C,4G	10E	10E	9E,9C	3C,3G
0,032	10E	10C	10E	9E,10C	10C	7E,3C,8G

Forsøg H

To plast-potter med en diameter på ca. 25 cm og udforet med polyethylen fyldtes med præpareret Fallsington-slamtilsat lerjord, og i den ene potte blev der lagt frø af hvede (Triticum aestivum), byg (Hordeum vulgare), flyvehavre (Avena fatua), tag-hejre (Bromus tectorum), rug-hejre (Bromus secalinus), "sortgræs" (Alopecurus myosuroides), étårigt rapgræs (Poa annua), grøn rævehale (Setaria viridis), kvikgræs (Agropyron repens), italiensk rajgræs (Lolium multiflorum) og hejre (Bromus rigidus), medens der i den anden potte blev lagt frø af vild boghvede (Polygonum convolvulus), Kochia scoparia, pileurt (Polygonum pennsylvanicum), falsk kamille (Matricaria inodora), jimhill-sennep (Sisymbrium altissium), vild sennep (Brassica kaber), "tansy mustard" (Descurainia pinnata), "svineurt" (Amaranthus retroflexus) og "russisk tidsel" (Salsola kali). Disse to potter blev behandlet præ-emergent, og samtidig behandledes to potter, hvori der voksede de ovenfor nævnte planter, post-emergent. Plante-højden på behandlingstidspunktet var fra 1 til 15 cm, afhængende af plantearten.

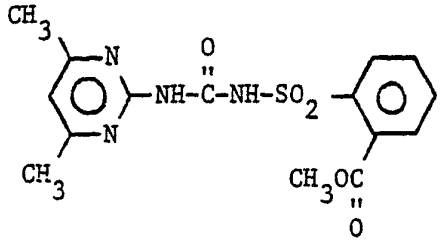
De anvendte forbindelser fortyndedes med et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel, og potterne sprøjtedes "over-the-top". Til sammenligning anvendtes planter, der var ubehandlede og behandlet med opløsningsmiddel alene. Alle potterne holdtes i væksthus i 20 døgn, hvorefter de behandlede planter sammenlignedes med kontrol-planterne, og virkningerne bedømtes visuelt. De opnåede resultater er anført i tabel XIII, der igen klart viser forsøgsforbindelsernes potentielle anvendelighed til ukrudtbekæmpelse i hvede og byg.

Tabel XIII



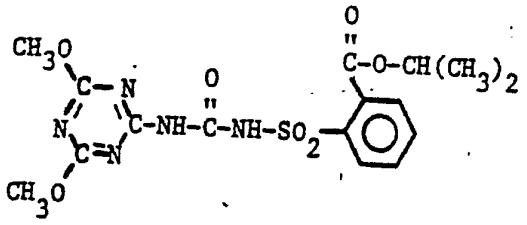
Mængde, kg/ha	1/16	1/8	
præ-emergent			
hvede	9E,9G	9E,9G	
byg	7H,8G	8H,8G	
flyvehavre	4H,7G	7H,8G	
tag-hejre	9E,9G	10E	
rug-hejre	7G,8G	9E,9G	
"sortgræs"	5H,8G	8H,9G	
etårig rapgræs	5C,7G	7C,8G	
grøn rævehale	8C,8G	8C,9G	
kvikgræs	5H,7G	7H,8G	
ital. rajgræs	6H,7G	8H,8G	
hejre	8C,9G	10C	
vild boghvede	4C,7G	5C,8G	
kochia	9C,9G	9C,9G	
pileurt	7C,8G	9C,9G	
falsk kamille	9C,9G	9C,9G	
jimhill-sennep	10C	10C	
vild sennep	8C,8G	9C,9G	
"tansy mustard"	10C	10C	
"svineurt"	8C,9G	10C	
russisk tidsel	7C,7G	8C,8G	

Tabel XIII (fortsat)



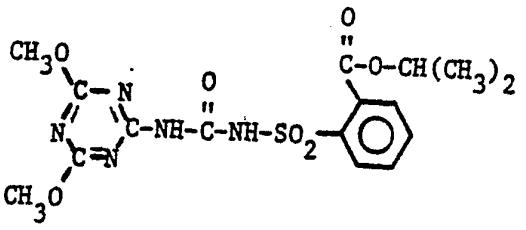
Mængde, kg/ha	1/16	1/8	
præ-emergent			
hvede	9C	10C	
byg	9C	10C	
flyvehavre	9C	10C	
tag-hejre	10C	10C	
rug-hejre	10C	10C	
"sortgræs"	10C	10C	
etårig rapgræs	10C	10C	
grøn rævehale	10C	10C	
kvikgræs	10C	10C	
ital. rajgræs	10C	10C	
hejre	10C	10C	
vild boghvede	10C	10C	
kochia	10C	10C	
pileurt	10C	10C	
falsk kamille	10C	10C	
jimhill-sennep	10C	10C	
vild sennep	10C	10C	
"tansy mustard"	10C	10C	
"svineurt"	10C	10C	
russisk tidsel	10C	10C	

Tabel XIII (fortsat)



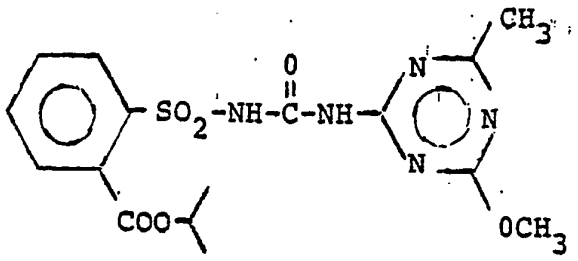
Mængde, kg/ha	1/64	1/32	1/16
præ-emergent			
hvede	0	0	0
byg	0	0	0
flyvehavre	0	0	0
tag-hejre	0	0	1G
rug-hejre	0	0	1G
"sortgræs"	0	0	2G
etårig rapgræs	0	0	1G
grøn ævehale	0	0	1G
kvikgræs	0	0	0
ital. rajgræs	0	0	0
hejre	0	0	0
vild boghvede	3C,5G	7C,8G	7C,8G
kochia	5C,7G	7C,8G	9C
pileurt	4C,7G	10C	10C
falsk kamille	9G	9G	9G
jimhill-sennep	10C	10C	10C
vild sennep	10C	10C	10C
"tansy mustard"	7C,9G	10C	10C
"svineurt"	7G	5C,8G	10C
russisk tidsel	3G	4G	7C,5G

Tabel XIII (fortsat)



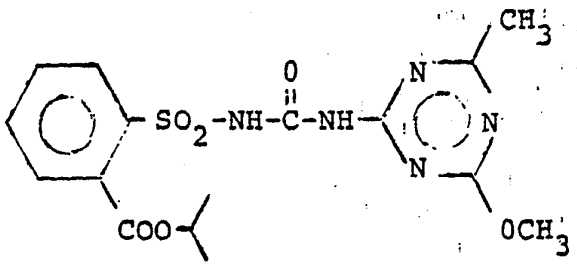
Mængde, kg/ha	1/64	1/32	1/16
præ-emergent			
hvede	0	0	1C
byg	0	0	0
flyvehavre	0	0	1C
tag-hejre	0	0	0
rug-hejre	0	0	0
"sortgræs"	0	0	0
etårig rapgræs	0	0	2G
grøn rævehale	1C	1C	2C,3G
kvikgræs	0	0	0
ital. rajgræs	0	0	0
hejre	0	0	0
vild boghvede	9C	10C	10C
kochia	10C	10C	10C
pileurt	9C	9C	10C
falsk kamille	10C	10C	10C
jimhill-sennep	10C	10C	10C
vild sennep	10C	10C	10C
"tansy mustard"	10C	10C	10C
"svineurt"	9C	10C	10C
russisk tidsel	9C	10C	10C

Tabel XIII (fortsat)



Mængde, kg/ha	1/64	1/32	1/16
præ-emergent			
hvede	0	0	0
byg	0	1G	1G
flyvehavre	0	2G	3G
tag-hejre	1G	3G	5G
rug-hejre	1C,2G	1C,3G	2C,4G
"sortgræs"	2G	3G	4G
etårig rapgræs	2G	3G	5G
grøn rævehale	0	0	1G
kvikgræs	0	0	2G
ital. rajgræs	0	2G	3G
hejre	0	0	0
vild boghvede	9C	9C	10C
kochia	9C	10C	10C
pileurt	9C	10C	10C
falsk kamille	9G	9G	10C
jimhill-sennep	10C	10C	10C
vild sennep	10C	10C	10C
"tansy mustard"	10C	10C	10C
"svineurt"	8C	9C	10C
russisk tidsel	3C,5G	7C,7G	8C,8G

Tabel XIII (fortsat)



Mængde, kg/ha	1/64	1/32	1/16
præ-emergent			
hvede	0	0	1C
byg	0	0	0
flyvehavre	0	0	2C
tag-hejre	0	0	2G
rug-hejre	0	0	1C,2G
"sortgræs"	0	0	2G
etårig rapgræs	0	0	3G
grøn rævehale	0	1C	3C
kvikgræs	0	0	1G
ital. rajgræs	0	0	2G
hejre	0	0	0
vild boghvede	10C	10C	10C
kochia	10C	10C	10C
pileurt	10C	10C	10C
falsk kamille	10C	10C	10C
jimhill-sennep	10C	10C	10C
vild sennep	10C	10C	10C
"tansy mustard"	10C	10C	10C
"svineurt"	10C	10C	10C
russisk tidsel	10C	10C	10C

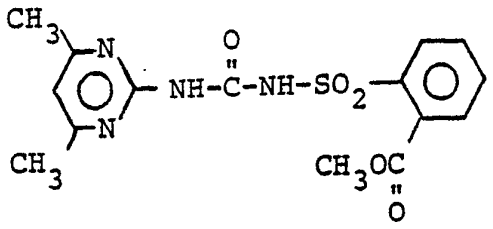
Forsøg I

Plast-potter med en diameter på ca. 12,5 cm fyldtes med en 50:50-blanding af Fallsington-slamtilsat lerjord og sand, og der lagdes frø af følgende planter (én planteart pr. potte): Morrenia odorata, vejbred (Plantago spp.), burre (Arctium minus), agersnerle (Concolvulus arvensis), mølkebøtte (Taraxacum officinale), "hestenælde" (Solanum carolinense), Bermuda-græs (Cynodon dactylon), kvikgræs (Agropyron repens), dallis-græs (Paspalum dilatatum) og Johnson-græs (Sorghum halepense). Potterne anbragtes i væksthus, og planterne fik lov at vokse i nogle uger.

Den forbindelse, der skulle bedømmes, fortyndedes med et ikke-phytotoxisk opløsningsmiddel og sprøjtedes på planteløvet, og til sammenligning anvendtes planter, der var ubehandlede og behandlet med opløsningsmiddel alene. En visuel bedømmelse af forbindelsens virkninger på plantevæksten foretoges 1 og 8 uger efter behandlingen, og resultaterne er anført i tabel XIV. Det ses heraf, at den angivne forbindelse har høj aktivitet til bekæmpelse af etableret flerårigt bredbladet og græs-agtigt ukrudt.

Tabel XIV

Flerårigt bredbladet og græs-agtigt ukrudt



	Plantereaktioner			
	1 uge		8 uger	
Plante	1/8 kg/ha	1/4 kg/ha	1/8 kg/ha	1/4 kg/ha
Morrenia	0	0	10C	10C
vejbred	0	0	10C	10C
burre	0	0	4C	10C
agersnerle	0	2C	7C	8C
mælkebøtte	0	0	10C	10C
"heste-nælde"	0	1C	5C	10C
Bermuda-græs	5C	6C	5C,7G	6C,8G
kvikgræs	6C	7C	10C	10C
dallis-græs	6C	6C	8C,8G	10C
Johnson-græs	8C	9C	10C	10C

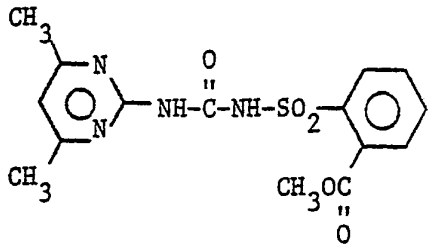
Forsøg J

Den høje herbicide aktivitet af en af forbindelserne ifølge opfindelsen er blevet bekræftet gennem følgende markforsøg. Materialet påførtes præ-emergent på en slamholdig lerjord, og 3 døgn efter behandlingen blev området vandet med 2,5 cm vand. Fire uger senere blev bekæmpelsesprocenten bestemt for hver art med de i tabel XV anførte resultater.

Tabel XV

Præ-emergent behandling til kultur- og ukrudtsplanter

% Bekæmpelse



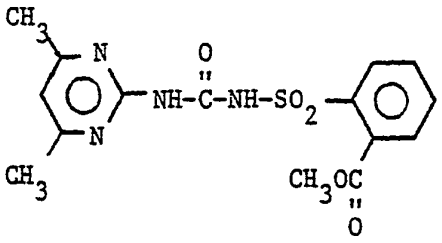
	kg ai/ha				
	ubeh.	0,031	0,063	0,125	0,25
fingeraks	0	100	100	100	100
rævehale	0	100	100	100	100
cyperus	0	98	100	100	100
"svineurt"	0	100	100	100	100
brandbæger	0	100	100	100	100
"fløjlsblad"	0	98	98	100	100
gåsefod	0	100	100	100	100
portulak	0	100	100	100	100
pileurt	0	100	100	100	100
hanespore	0	100	100	100	100
rajgræs	0	100	100	100	100
flyvehavre	0	98	100	100	100
spinat	0	100	100	100	100
hør	0	90	100	100	100
endivie	0	100	100	100	100
kål	0	100	100	100	100
rødbeder	0	100	100	100	100
gulerødder	0	100	100	100	100
lima-bønner	0	50	60	70	90
brydbønner	0	80	90	95	100
tomater	0	100	100	100	100
jordnødder	0	70	80	90	90
kartofler	0	90	90	100	100
agurk	0	100	100	100	100
græskar	0	100	100	100	100
sukkerroer	0	100	100	100	100
sojabønne	0	90	95	98	98
lucerne	0	100	100	100	100
kløver	0	100	100	100	100
lespedeza	0	100	100	100	100
bomuld	0	80	90	90	95
havre	0	100	100	100	100
gombo	0	90	90	100	100
ris	0	100	100	100	100
hvede	0	90	100	100	100
sorghum	0	100	100	100	100
majs	0	100	100	100	100
solsikke	0	70	90	95	100
saflor	0	100	100	100	100

Forsøg K

En række skadelige ukrudt-arters reaktion på post-emergent anvendelse af den samme forbindelse som i forsøg J er undersøgt i et andet markforsøg, hvor den blandede vegetation på behandlingstidspunktet, 1 måned efter mejningen, var ca. 15 cm høj. Kemikaliet påførtes i vand indeholdende 0,2% "Surfactant WK" i et samlet rumfang på 500 liter/ha, og hver behandling gentoges tre gange. Et regnfald på ca. 5 cm noteredes 4 dage efter behandlingen, og yderligere 37 cm regn faldt før ukrudtbekæmpelsesbedømmelsen foretoges 16 uger efter behandlingen. De opnåede resultater er anført i tabel XVI.

Tabel XVI

Bredspektret ukrudtbekæmpelsesforsøg
Gennemsnitlig ukrudtbekæmpelse, %



mængde, kg/ha	ubeh.	0.5	1.0	2.0
alt tilsammen	0	81	90	94
græsser	0	81	84	93
bredbladet	0	91	96	98
Triodia flava	0	73	80	92
Andropogon	0	71	73	86
gyldenris	0	100	100	100
korbær	0	97	100	100
gift-sumak	0	67	85	95

ukrudt pr. 0.1 m^2 i ubeh. kontrol	
Triodia flava	7
Andropogon	.7
gyldenris	1.0
korbær	.5
gift-sumak	1.0

Forsøg L

I dette forsøg er et benzensulfonylurinstof med formel (I) blevet sammenlignet med en kendt forbindelse for herbicid virkning, både præemergent og postemergent. Følgende forsøgsmetoder er anvendt.

Metode A (præemergent)

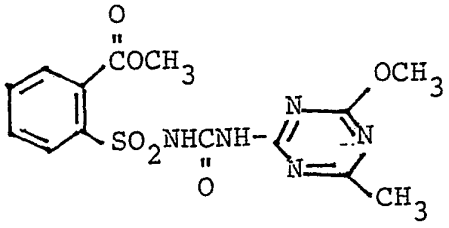
To plastbakker til blomsterløg med en diameter på 25 cm fyldes med Fallsington-slamtilsat lerjord, som har fået tilsat gødning og kalk. Den ene bakke tilplantes med majs, sorghum og nogle græsukrudtsarter. Den anden bakke tilplantes med sojabønner, rød cyperus (Cyperus rotundus) og nogle bredbladede ukrudtsarter. De anvendte ukrudtsarter (græsser, bredbladede) fremgår af nedenstående tabel XVII-a. Desuden er to papirskåle med en diameter på 12,5 cm blevet fyldt med forberedt jord, og den ene tilplantes med ris og hvede, den anden med sukkerroer. Alle fire beholdere behandles præemergent, dvs. de afprøvede forbindelser sprøjtes på jordoverfladen, før frøene er spiret.

Metode B (postemergent)

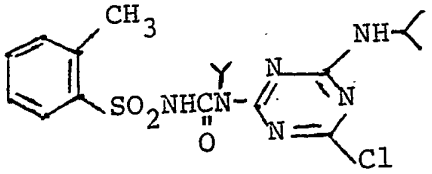
Plasturtepotte med en diameter på 25 cm og fyldt med Fallsington-slamtilsat lerjord tilplantes med de i nedenstående tabel XVII-b angivne planter (kulturplanter, ukrudt). Ca. 2,5 uger efter udplantning oversprøjtes de unge planter og jorden omkring dem helt med forsøgsforbindelerne opløst i et ikke-fytotoksisk opløsningsmiddel. 14 dage efter behandlingen sammenlignes alle arter med ubehandlede kontrolplanter, og der foretages en visuel bedømmelse af reaktionen på behandlingen.

Bedømmelsen af reaktionen sker både ved metode A og metode B efter en skala fra 0 til 100, hvor 0 betyder ingen virkning, og 100 betyder fuldstændig kontrol. Resultaterne er vist i tabel XVII-a og XVII-b. De i tabellerne angivne forsøgsforbindeler er følgende:

L-1 (ifølge opfindelsen)



L-2 (kendt fra NL-patentskrift nr. 121.788)



Tabel XVII-a

Metode A (præemergent), mængde aktivt stof = 62,5 g/ha.

	L-1	L-2
Ris	-	0
Hanespore	100	0
Hvede	50	0
Flyvehavre	100	0
Fingeraks	100	0
Sorghum	100	0
Johnson-græs	100	0
Dallas-græs	60	0
Kæmperævehale	100	0
Engrapgræs	100	0
Rug-hejre	100	0
Majs	100	0
Sennep	100	0
Burre	80	20
Rød cyperus	80	0
Bomuld	100	0
Ipomea	100	0
Cassia	100	30
Teurt	0	0
Fløjlsblad	100	0
Pigæble	90	60
Sojabønne	80	0
Sukkerroe	100	60

Tabel XVII-b

Metode B (postemergent)

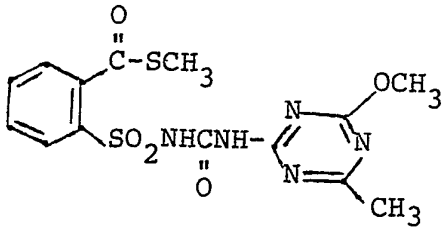
Forbindelse Mængde (g/ha)	L-1 62,5	 31,2	 15,6	L-2 62,5	 31,2	 15,6
Sojabønne	100	100	100	0	0	0
Majs	100	100	90	0	0	0
Bomuld	100	100	100	0	0	0
Ris	100	100	70	0	0	0
Hvede	80	50	70	0	0	0
Fløjsblad	100	100	-	0	0	0
Cassia	100	100	100	0	0	0
Ipomea	100	100	100	20	0	0
Pigæble	100	100	100	0	0	40
Burre	100	100	100	20	0	0
Fingeraks	80	30	0	0	0	0
Hanespore	100	100	80	0	0	0
Kæmperævehale	80	100	100	0	0	0
Flyvehavre	100	100	60	0	0	0
Rød cyperus	20	40	100	0	0	0

Af tabel XVII-a og XVII-b ses klart, at forbindelsen L-1 (ifølge opfindelsen) har en væsentlig kraftigere herbicid virkning end den kendte forbindelse L-2.

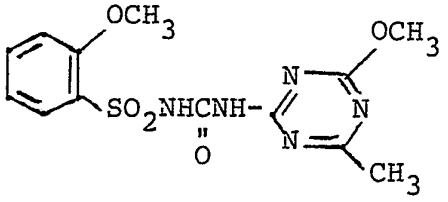
Forsøg M

I dette forsøg sammenlignes forbindelser med formel (I) med kendte forbindelser ved den i forsøg L beskrevne metode B, dvs. postemergent. Resultaterne bedømmes som i forsøg L. Forbindelser, planter og resultater er vist i nedenstående tabel XVIII. Mængden af aktiv forbindelse er i alle tilfælde 62,5 g/ha. De afprøvede forbindelser er følgende:

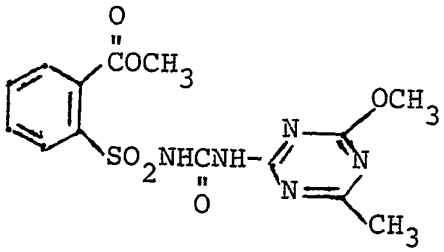
M-1 (ifølge opfindelsen)



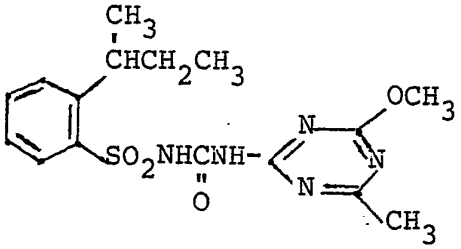
M-2 (kendt fra DK patentskrift nr. 149.343)



M-3 (ifølge opfindelsen)



M-4 (kendt fra DK patentskrift nr. 149.343)



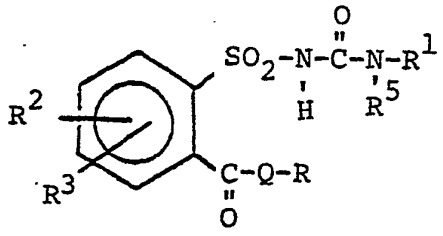
Tabel XVIII

	M-1	M-2	M-3	M-4
Sojabønne	100	100	100	90
Majs	100	100	100	70
Bomuld	100	90	100	80
Ris	80	50	100	20
Hvede	0	20	50	20
Fløjsblad	100	100	100	90
Cassia	100	100	100	30
Ipomea	100	100	100	90
Pigæble	100	90	100	80
Burre	100	90	100	80
Fingeraks	80	80	50	0
Hanespore	100	90	100	80
Kæmperævehale	0	30	80	30
Flyvehavre	30	70	100	20
Rød cyperus	10	50	20	0

Af tabel XVII vil det ses, at forbindelser med formel (I) er de kendte forbindelser overlegne i herbicid virkning for langt de fleste af de afprøvede planter.

Patentkrav.

1. Benzensulfonylurinstoffer til anvendelse som herbicider eller plantevækstregulatorer, kendetegnet ved, at de har den almene formel

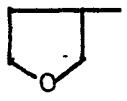


(I)

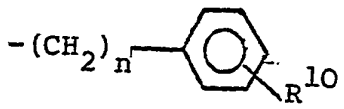
hvor

Q betyder O, S eller $-\underset{\underset{R^6}{|}}{N}-$, hvor R^6 betyder hydrogen eller methyl,

R betyder C_1-C_{12}-alkyl, C_3-C_{10}-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_6-alkyl, C_5-C_8-cycloalkyl, methylsubstitueret C_5-C_6-cycloalkyl, C_7-C_{10}-bicycloalkyl,



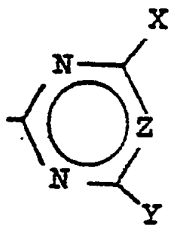
eller



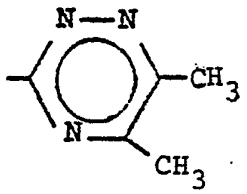
hvor R^{10} betyder hydrogen eller Cl, og n er 0, 1 eller 2, idet

R tillige, når Q betyder O, betyder H, natrium eller $-CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 betyder ethyl, chlorethyl eller phenyl,

R^1 er



eller



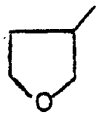
hvor X betyder H, Cl, $-CH_3$, $-OCH_3$ eller $-OCH_2CH_3$, Y betyder H, Cl, C_1-C_4-alkyl, methoxysubstitueret C_1-C_4-alkyl, $-NH(C_1$-C_4-alkyl), $-N(C_1$-C_4-alkyl$)_2$, $-O-R^{14}$ eller $-SR^{15}$, hvor R^{14}

betyder C_1-C_4-alkyl, som eventuelt er substitueret med -CO_2CH_3, CF_3 eller OCH_3, og R^{15} betyder -$(CH_2)_{n'}$-O-(C_{1-3}-alkyl), hvor n' er 2 eller 3, og Z betyder CH eller N,
R^2 betyder H, Cl, F eller -NO_2,
R^3 betyder H eller Cl, og
R^5 betyder H eller -CH_3.

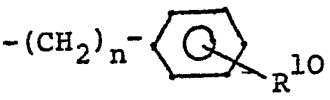
2. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at R^5 betyder H, og at det til Q bundne carbonatom i R også er bundet til mindst ét H.

3. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at R^3 betyder H og er i p-stilling til sulfonylgruppen.

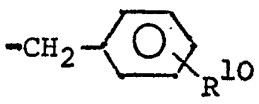
4. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at
Q betyder O eller S, og
R betyder C_1-C_6-alkyl, C_3-C_6-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_4-alkyl, C_5-C_6-cycloalkyl, methylsubstitueret C_5-C_6-cycloalkenyl,



eller



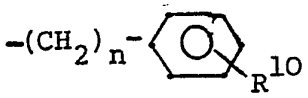
hvor n er 0 eller 1, og R^{10} betyder H eller Cl, eller idet R tillige, når Q betyder O, betyder H, natrium eller -$CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 er som angivet i krav 1, eller
Q betyder -NR^6-, og
R betyder H, C_1-C_6-alkyl, C_3-C_6-alkenyl, C_5-C_6-cycloalkyl, methylsubstitueret cyclohexyl, eller



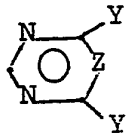
hvor R^{10} betyder H eller Cl, og
R^6 betyder H eller methyl, og
X betyder CH_3, OCH_3 eller OC_2H_5, og
Y betyder H, C_1-C_4-alkyl, methoxysubstitueret C_1-C_2-alkyl

eller OR^{14}, hvor R^{14} betyder C_1-C_4-alkyl.

5. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 4, k e n - d e t e g n e t ved, at R^2 betyder H eller Cl, og at Q betyder O eller S, og R betyder C_1-C_4-alkyl, C_3-C_4-alkenyl, chlorsubstitueret C_2-C_3-alkyl, C_5-C_6-cycloalkyl, methyl-substitueret cyclohexyl eller



hvor n er 0 eller 1, og R^{10} betyder H eller Cl, eller
Q betyder $-NR^6-$, hvor R^6 betyder H eller $-CH_3$, og R betyder C_1-C_4-alkyl, C_3-C_4-alkenyl, C_5-C_6-cycloalkyl eller methyl-substitueret cyclohexyl, og

R^1 betyder  , hvor Y betyder H, C_1-C_3-alkyl,

$-CH_2OCH_3$, $-OCH_2CO_2CH_3$, $-OCH(CH_3)-CO_2CH_3$,

$-O(C_1$-C_3-alkyl) eller $NR^{16}R^{17}$, hvor R^{16} betyder H eller $-CH_3$, og R^{17} betyder C_1-C_3-alkyl, eller
Q betyder O, og R betyder H, natrium eller $-CH_2CH_2OR^7$, hvor R^7 betyder $-C_2H_5$, phenyl eller $-CH_2CH_2Cl$.

6. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 5, k e n - d e t e g n e t ved, at R^2 og R^3 begge er H.

7. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 6, k e n - d e t e g n e t ved, at
Q betyder O, og R betyder C_1-C_4-alkyl, chlorsubstitueret C_2-C_3-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl, eller
Q betyder O eller S, og R betyder C_1-C_4-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl, eller
Q betyder $-NR^6-$, og R betyder C_1-C_4-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl, og R^6 betyder H eller CH_3.

8. Benzensulfonylurinstoffer ifølge krav 6, k e n - d e t e g n e t ved, at
Y betyder C_1-C_3-alkyl, OCH_3, OC_2H_5, $-OCH_2CO_2CH_3$,

$-OCHCO_2CH_3$ eller CH_2OCH_3, og
|
CH_3

R, når Q betyder O eller S, betyder C_1-C_4-alkyl, chlorsubstitueret C_2-C_3-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl, eller når Q betyder S, betyder C_1-C_4-alkyl eller C_3-C_4-alkenyl, eller når Q betyder $-NR^6-$, betyder C_3-C_4-alkenyl.

9. Præparat til bekæmpelse af uønsket vegetation, k e n d e t e g n e t ved, at det i hovedsagen består af et benzensulfonylurinstof ifølge krav 1-8.

10. Fremgangsmåde til bekæmpelse af uønsket vegetation, k e n d e t e g n e t ved, at stedet med den uønskede vegetation påføres en herbcidt effektiv mængde af et benzensulfonylurinstof ifølge krav 1-8.