

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

300 571

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C07D 265/24 (2006.01)

C07D 498/00 (2006.01)

A01N 43/86 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **2003-3153**
(22) Přihlášeno: **17.05.2002**
(30) Právo přednosti: **21.05.2001 DE 20011/0124798**
(40) Zveřejněno: **18.02.2004**
(**Věstník č. 2/2004**)
(47) Uděleno: **07.05.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.06.2009**
(**Věstník č. 24/2009**)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2002/005499**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/094797**

(56) Relevantní dokumenty:

WO 00/51992 A1; US 3 491 092; DE 19 56 043; DE 22 18 301; EP 0 245 902 A2.

(73) Majitel patentu:

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, Ludwigshafen, DE

(72) Původce:

Rheinheimer Joachim, Ludwigshafen, DE

Gypser Andreas, Mannheim, DE

Rose Ingo, Mannheim, DE

Grote Thomas, Wachenheim, DE

Schäfer Peter, Ottersheim, DE

Schieweck Frank, Hessheim, DE

Ammermann Eberhard, Heppenheim, DE

Speakman John-Bryan, Bobenheim, DE

Strathmann Siegfried, Limburgerhof, DE

Lorenz Gisela, Hambach, DE

(74) Zástupce:

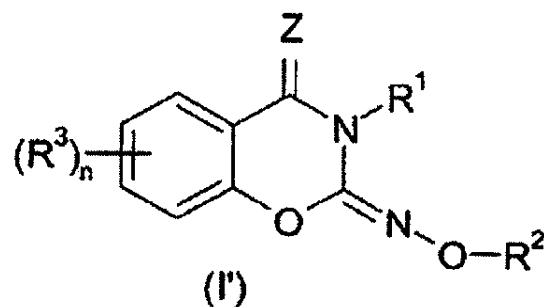
Ing. Jan Kubát, Přístavní 24, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:

Sloučeniny oxazin(thi)onu a jejich použití jako fungicidů

(57) Anotace:

Popisují se oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I', kde proměnné Z, R¹, R², R³ a n mají specifický význam a zemědělsky přijatelné soli oxazin(thi)onových sloučenin vzorce I'. Dále se popisuje použití sloučenin vzorce I' a jejich solí pro kontrolu fytopatogenních hub, kompozice, které obsahují sloučeniny vzorce I' a/nebo jejich soli ve fungicidně účinném množství, a způsob kontroly fytopatogenních hub, který zahrnuje ošetření hub nebo materiálů, rostlin, semen nebo půdy ohrožené napadením houbami fungicidně účinným množstvím nejméně jedné sloučeniny vzorce I' a/nebo soli sloučeniny I'.



CZ 300571 B6

Sloučeniny oxazin(thi)onu a jejich použití jako fungicidů

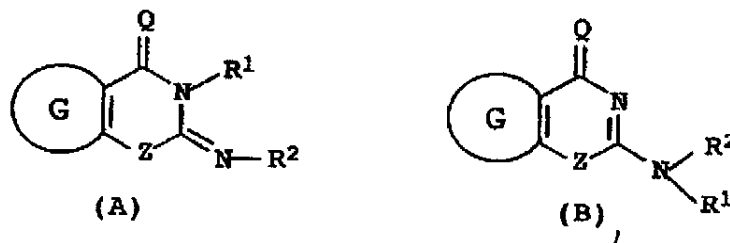
Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká nových sloučenin oxazin(thi)onu a jejich použití pro kontrolu fytopatogenních hub a kompozic pro kontrolu fytopatogenních hub, kdy tyto kompozice obsahují fungicidně účinné množství těchto oxazin(thi)onových sloučenin.

Dosavadní stav techniky

Patentová přihláška DE-A 2 218 301 popisuje fungicidně aktivní benzo-1-oxa-3-azin-4-ony a benzo-1-thia-3-azin-4-ony, které obsahují trifluormethyliminoskupinu v poloze 2.

Mezinárodní patentová přihláška WO 00/51992 popisuje fungicidně aktivní azinonové sloučeniny obecného vzorce A a B



kde Q je atom kyslíku nebo atom síry a Z je atom kyslíku, atom síry nebo N-alkyliminová skupina, G je kondenzovaný benzenový kruh nebo kondenzovaný aromatický heterocyklus a R¹ a R² jsou mimo jiné nesubstituovaná nebo substituovaná alkylová skupina.

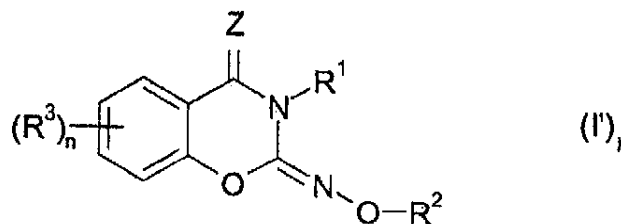
Některé fungicidy založené na oxazinonu, které jsou známé ze stavu techniky, jsou uspokojivé ve smyslu jejich aktivity a/nebo selektivity k fytopatogenním houbám.

Předmětem podle předkládaného vynálezu je poskytnout nové fungicidy, které budou umožňovat lepší kontrolu fytopatogenních hub než známé fungicidy. S výhodou by měly být nové fungicidy vysoce selektivní k fytopatogenním houbám.

Bylo zjištěno, že tohoto předmětu podle předkládaného vynálezu lze dosáhnout pomocí oxazin(thi)onových sloučenin obecného vzorce I' uvedeného níže.

Podstata vynálezu

Předkládaný vynález se tedy týká oxazin(thi)onových sloučenin obecného vzorce I'



ve kterém proměnné Z, n, R¹, R² a R³ mají následující významy:

Z je kyslík nebo síra,

n je číslo 0 až 4;

R^1 je atom vodíku, C_1-C_6 -alkylová skupina, C_2-C_6 -alkenylová skupina, C_2-C_6 -alkynylová skupina, které jsou v každém případě nesubstituované nebo substituované skupinou $O-R^4$, $C(O)O-R^5$, NR^6R^7 , $C(O)NR^6R^7$, $S-R^8$, C_3-C_8 -cykloalkylovou skupinou, fenylovou skupinou nebo 5- nebo 6-člennou nasycenou nebo nenasyčenou heterocyklylovou skupinou obsahující 1 až 3 heteroatomy vybrané ze skupiny, kterou tvoří N, O a S, kde fenylová skupina a heterocyklylová skupina jsou popřípadě substituované 1 až 3 substituenty vybranými ze skupiny, kterou tvoří halogen, C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -halogenalkyl, C_1-C_4 -alkoxy, C_1-C_4 -halogenalkoxy, methy-
lendioxy, CN a C_1-C_4 -alkylkarbonyl, nebo R^1 je C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl nebo C_2-C_6 -halogenalkynyl;

R^2 je C_1-C_3 -alkyl, C_1-C_3 -halogenalkyl nebo cyklopropylmethyl;

R^3 je halogen, kyanoskupina, C_1-C_6 -alkyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_1-C_6 -alkoxy nebo C_1-C_6 -haloalkoxy;

a ve kterém

R^4 , R^5 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, C_1-C_6 -alkyl, C_2-C_6 -alkenyl, C_2-C_6 -alkynyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_2-C_6 -halogenalkynyl, hydroxy- C_1-C_4 -alkyl, hydroxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_1-C_4 -alkoxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl;

R^6 , R^7 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, C_1-C_6 -alkyl, C_1-C_6 -alkoxy, C_2-C_6 -alkenyl, C_2-C_6 -alkynyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_1-C_6 -halogenalkoxy, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_2-C_6 -halogenalkynyl, hydroxy- C_1-C_4 -alkyl, hydroxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_1-C_4 -alkoxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl;

R^6 a R^7 společně s atomem dusíku, ke kterému jsou vázány, mohou také tvořit 5-, 6- nebo 7-členný nasycený N-heterocyklus, který může obsahovat další heteroatom vybraný ze skupiny, kterou tvoří O, N a S, a/nebo který může být substituovaný 1 až 4 C_1-C_6 -alkylovými skupinami;

R^8 je C_1-C_6 -alkyl, C_2-C_6 -alkenyl, C_2-C_6 -alkynyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_2-C_6 -halogenalkynyl, hydroxy- C_1-C_4 -alkyl, hydroxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_1-C_4 -alkoxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl;

a zemědělsky využitelných solí oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I'.

Dále se předpokládáný vynález týká

- použití sloučenin obecného vzorce I' a jejich solí pro kontrolu fytopatogenních hub;
- kompozic, které obsahují sloučeniny obecného vzorce I' a/nebo jejich soli ve fungicidně účinném množství, s výhodou společně s nejméně jedním nosičem;
- způsobu kontroly fytopatogenních hub, kdy způsob zahrnuje ošetření hub nebo materiálů, rostlin, semen nebo půdy ohrožené napadením houbami pomocí fungicidně účinného množství nejméně jedné sloučeniny obecného vzorce I' a/nebo soli sloučeniny obecného vzorce I'.

Pokud jde o dvojnou vazbu iminoskupiny, sloučeniny obecného vzorce I' mohou mít buď konfiguraci E, tj. atom kyslíku oxazinonového kruhu a atom kyslíku na atomu dusíku iminoskupiny jsou v poloze trans vzhledem k dvojně vazbě $C=N$, nebo konfiguraci Z (cis uspořádání atomu kyslíku oxazinonového kruhu a atomu kyslíku na atomu dusíku iminoskupiny). Předkládaný vynález se týká jak E, tak Z izomerů sloučenin obecného vzorce I' a také jejich směsí. Substituenty R^1 až R^3 mohou obsahovat jedno nebo více center chiralit. V tomto případě jsou přítom-

ny jako směsi enantiomerů nebo diastereoizomerů. Předkládaný vynález se týká jak čistých enantiomerů nebo diastereoizomerů, tak jejich směsí.

- Organické skupiny uvedené v definicích substituentů R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 a R^8 nebo jako substituenty cykloalkylové skupiny, fenylové skupiny nebo heterocyklické skupiny jsou – stejně jako termín atom halogenu – souhrnnými termíny jednotlivých výčtů jednotlivých členů skupiny. Všechny uhlíkaté řetězce, tj. každá alkylová skupina, halogenalkylová skupina, alkoxy skupina, halogenalkoxy skupina, alkoxykarbonylová skupina, (halogen)alkenylová skupina a (halogen)alkynylová skupina a odpovídající skupiny ve větších skupinách, jako je fenyalkylová skupina, cykloalkylalkylová skupina, alkoxyalkylová skupina, alkoxykarbonylalkylová skupina a tak dále, mohou být přímé nebo rozvětvené, kdy předpona C_n-C_m znamená v každém případě možný počet atomů uhlíku ve skupině. Halogenované substituenty s výhodou nesou jeden, dva, tři, čtyři nebo pět stejných nebo různých atomů halogenu.
- Mezi příklady konkrétních významů patří:
- atom halogenu: atom fluoru, atom chloru, atom bromu, atom jodu;
 - alkylová skupina obsahující 1 až 3 atomy uhlíku: methylová skupina, ethylová skupina, n-propylová skupina, 1-methylethylová skupina (= isopropylová skupina);
 - alkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 3 atomy uhlíku, jak je uvedena výše, a také například n-butylová skupina, 1-methylpropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1,1-dimethylethylová skupina, n-pentylová skupina, 1-methylbutylová skupina, 2-methylbutylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 2,2-dimethylpropylová skupina, 1-ethylpropylová skupina, n-hexylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, 1-methylpentylová skupina, 2-methylpentylová skupina, 3-methylpentylová skupina, 4-methylpentylová skupina, 1,1-dimethylbutylová skupina, 1,2-dimethylbutylová skupina, 1,3-dimethylbutylová skupina, 2,2-dimethylbutylová skupina, 2,3-dimethylbutylová skupina, 3,3-dimethylbutylová skupina, 1-ethylbutylová skupina, 2-ethylbutylová skupina, 1,1,2-trimethylpropylová skupina, 1,2,2-trimethylpropylová skupina, 1-ethyl-1-methylpropylová skupina nebo 1-ethyl-2-methylpropylová skupina, s výhodou methylová skupina, ethylová skupina, n-propylová skupina, 1-methylethylová skupina, n-butylová skupina, 1,1-dimethylethylová skupina, n-pentyl nebo n-hexyl;
 - halogenalkylová skupina obsahující 1 až 3 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 3 atomy uhlíku, jak je definovaná výše, která je částečně nebo úplně substituovaná atomem fluoru, atomem chloru, atomem bromu a/nebo atomem jodu a s výhodou substituovaná atomem fluoru a/nebo atomem chloru (fluor-, chlor- a fluorchloralkylová skupina), tj. například skupina CH_2F , skupina CHF_2 , skupina CF_3 , skupina CH_2Cl , dichlormethylová skupina, trichlormethylová skupina, chlorfluormethylová skupina, dichlorfluormethylová skupina, chlordinfluormethylová skupina, 2-fluorethylová skupina, 2-chlorethylová skupina, 2-bromethylová skupina, 2-jodethylová skupina, 2,2-difluorethylová skupina, 2,2,2-trifluorethylová skupina, 2-chlor-2-fluorethylová skupina, 2-chlor-2,2-difluorethylová skupina, 2,2-dichlor-2-fluorethylová skupina, 2,2,2-trichlorethylová skupina, skupina C_2F_5 , 2-fluorpropylová skupina, 3-fluorpropylová skupina, 2,2-difluorpropylová skupina, 2,3-difluorpropylová skupina, 2-chlorpropylová skupina, 3-chlorpropylová skupina, 2,3-dichlorpropylová skupina, 2-brompropylová skupina, 3-brompropylová skupina, 3,3,3-trifluorpropylová skupina, 3,3,3-trichlorpropylová skupina, 2,2,3,3,3-pentafluorpropylová skupina, heptafluorpropylová skupina, 1-(fluormethyl)-2-fluorethylová skupina, 1-(chlor-methyl)-2-chlorethylová skupina, nebo 1-(brommethyl)-2-bromethyl;
 - halogenalkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku a s výhodou 1 až 3 atomy uhlíku, jak bylo definovaná výše, která je částečně nebo úplně substituovaná atomem fluoru, atomem chloru, atomem bromu a/nebo atomem jodu, tj. například jedna ze skupin uvedených výše u halogenalkylové skupiny obsahující 1 až 3 atomy uhlíku a také 4-fluorbutylová skupina, 4-chlorbutylová skupina, 4-

- brombutylová skupina, nonafluorbutylová skupina, 5-fluor-1-pentylová skupina, 5-chlor-1-pentylová skupina, 5-brom-1-pentylová skupina, 5-jod-1-pentylová skupina, 5,5,5-trichlor-1-pentylová skupina, undekafluorpentylová skupina, 6-fluor-1-hexylová skupina, 6-chlor-1-hexylová skupina, 6-brom-1-hexylová skupina, 6-jod-1-hexylová skupina, 6,6,6-trichlor-1-hexylová skupina nebo dodekafluorhexylová skupina. Mezi těmito skupinami je zvláště výhodná trifluormethylová skupina, trichlormethylová skupina, dichlorfluormethylová skupina, difluormethylová skupina, difluorchlormethylová skupina a 2,2,2-trifluorethylová skupina;
- alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku: skupina OCH_3 , skupina OC_2H_5 , n-propoxyskupina, skupina $\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$, n-butoxyskupina, skupina $\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$, skupina $\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, skupina $\text{OC}(\text{CH}_3)_3$, s výhodou skupina OCH_3 , skupina OC_2H_5 , skupina $\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$;
- alkokyskupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku: alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, jak byla definována výše, a také n-pentyloxyskupina, 1-methylbutyloxyskupina, 2-methylbutyloxyskupina, 3-methylbutyloxyskupina, 2,2-dimethylpropyloxyskupina, 1-ethylpropyloxyskupina, n-hexyloxyskupina, 1,1-dimethylpropyloxyskupina, 1,2-dimethylpropyloxyskupina, 1-methylpentyloxyskupina, 2-methylpentyloxyskupina, 3-methylpentyloxyskupina, 4-methylpentyloxyskupina, 1,1-dimethylbutyloxyskupina, 1,2-dimethylbutyloxyskupina, 1,3-dimethylbutyloxyskupina, 2,2-dimethylbutyloxyskupina, 2,3-dimethylbutyloxyskupina, 3,3-dimethylbutyloxyskupina, 1-ethylbutyloxyskupina, 2-ethylbutyloxyskupina, 1,1,2-trimethylpropyloxyskupina, 1,2,2-trimethylpropyloxyskupina, 1-ethyl-1-methylpropyloxyskupina nebo 1-ethyl-2-methylpropyloxyskupina, s výhodou methoxyskupina, ethoxyskupina, n-propyloxyskupina, 1-methylethyloxy skupina, n-butoxyskupina, 1,1-dimethylethyloxy skupina, n-pentyloxyskupina nebo n-hexyloxyskupina;
- halogenalkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku: alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, jak byla definována výše, která je částečně nebo úplně substituovaná atomem fluoru, atomem chloru, atomem bromu a/nebo atomem jodu, s výhodou atomem fluoru, tj. například skupina OCH_2F , skupina OCHF_2 , skupina OCF_3 , skupina OCH_2Cl , skupina $\text{OCH}(\text{Cl})_2$, skupina $\text{OC}(\text{Cl})_3$, chlorfluormethoxyskupina, dichlorfluormethoxyskupina, chlordinfluormethoxyskupina, 2-fluorethoxyskupina, 2-chlorethoxyskupina, 2-bromethoxyskupina, 2-jodethoxyskupina, 2,2-difluorethoxyskupina, 2,2,2-trifluorethoxyskupina, 2-chlor-2-fluorethoxyskupina, 2-chlor-2,2-difluorethoxyskupina, 2,2-dichlor-2-fluorethoxyskupina, 2,2,2-trichlorethoxyskupina, skupina OC_2F_5 , 2-fluorpropoxyskupina, 3-fluorpropoxyskupina, 2,2-difluorpropoxyskupina, 2,3-difluorpropoxyskupina, 2-chlorpropoxyskupina, 3-chlorpropoxyskupina, 2,3-dichlorpropoxyskupina, 2-brompropoxyskupina, 3-brompropoxyskupina, 3,3,3-trifluorpropoxyskupina, 3,3,3-trichlorpropoxyskupina, 2,2,3,3,3-pentafluorpropoxyskupina ($\text{OCH}_2\text{C}_2\text{F}_5$), 1-(CH_2F)-2-fluorethoxyskupina, 1-(CH_2Cl)-2-chlorethoxyskupina, 1-(CH_2Br)-2-bromethoxyskupina, 4-fluorbutoxyskupina, 4-chlorbutoxyskupina, 4-brombutoxyskupina nebo nonafluorbutoxyskupina, s výhodou skupina OCHF_2 , skupina OCF_3 , dichlorfluormethoxyskupina, chlordinfluormethoxyskupina, 2,2,2-trifluorethoxyskupina;
- halogenalkoxyskupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku: alkokyskupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku, jak byla definována výše, která je částečně nebo úplně substituovaná atomem fluoru, atomem chloru, atomem bromu a/nebo atomem jodu, s výhodou atomem fluoru, tj. například jedna z halogenalkoxyskupin obsahující 1 až 4 atomy uhlíku uvedených výše a také 5-fluor-1-pentyloxyskupina, 5-chlor-1-pentyloxyskupina, 5-brom-1-pentyloxyskupina, 5-jod-1-pentyloxy skupina, 5,5,5-trichlor-1-pentyloxyskupina, undekafluorpentyloxyskupina, 6-fluor-1-hexyloxyskupina, 6-chlor-1-hexyloxyskupina, 6-brom-1-hexyloxyskupina, 6-jod-1-hexyloxyskupina, 6,6,6-trichlor-1-hexyloxyskupina nebo dodekafluorhexyloxyskupina;
- fenyalkylová skupina obsahující v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, která nese fenylový kruh, například benzylová skupina, 1-fenylethylová skupina, 2-fenylethylová skupina, 1-fenylprop-1-ylová skupina, 2-

- fenylprop-1-ylová skupina, 3-fenylpropyl-1-ylová skupina, 1-fenylbut-1-ylová skupina, 2-fenylbut-1-ylová skupina, 3-fenylbut-1-ylová skupina, 4-fenylbut-1-ylová skupina, 1-fenylbut-2-ylová skupina, 2-fenylbut-2-ylová skupina, 3-fenylbut-2-ylová skupina, 4-fenylbut-2-ylová skupina, 1-(fenylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(fenylmethyl)-1-(methyl)-eth-1-ylová skupina nebo 1-(fenylmethyl)prop-1-ylová skupina, s výhodou benzylová skupina nebo 2-fenylethylová skupina;
- alkoxyalkylová skupina obsahující v alkoxylové části i v alkylové části vždy 1 až 4 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku která je substituovaná alkoxy-
skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku – jak je uvedeno výše – tj. například skupina $\text{CH}_2\text{-OCH}_3$, skupina $\text{CH}_2\text{-OC}_2\text{H}_5$, n-propoxymethylová skupina, skupina $\text{CH}_2\text{-OCH}(\text{CH}_3)_2$, n-butoxymethylová skupina, (1-methylpropoxy)methylová skupina, (2-methylpropoxy)methylová skupina, skupina $\text{CH}_2\text{-OC}(\text{CH}_3)_3$, 2-(methoxy)ethylová skupina, 2-(ethoxy)ethylová skupina, 2-(n-propoxy)ethylová skupina, 2-(1-methylethoxy)ethylová skupina, 2-(n-butoxy)ethylová skupina, 2-(1-methylpropoxy)ethylová skupina, 2-(2-methylpropoxy)ethylová skupina, 2-(1,1-dimethylethoxy)ethylová skupina, 2-(methoxy)propylová skupina, 2-(ethoxy)propylová skupina, 2-(n-propoxy)propylová skupina, 2-(1-methylethoxy)propylová skupina, 2-(n-butoxy)propylová skupina, 2-(1-methylpropoxy)propylová skupina, 2-(2-methylpropoxy)propylová skupina, 2-(1,1-dimethylethoxy)propylová skupina, 3-(methoxy)propylová skupina, 3-(ethoxy)propylová skupina, 3-(n-propoxy)propylová skupina, 3-(1-methylethoxy)propylová skupina, 3-(n-butoxy)propylová skupina, 3-(1-methylpropoxy)propylová skupina, 3-(2-methylpropoxy)propylová skupina, 3-(1,1-dimethylethoxy)propylová skupina, 2-(methoxy)butylová skupina, 2-(ethoxy)butylová skupina, 2-(n-propoxy)butylová skupina, 2-(1-methylethoxy)butylová skupina, 2-(n-butoxy)butylová skupina, 2-(1-methylpropoxy)butylová skupina, 2-(2-methylpropoxy)butylová skupina, 2-(1,1-dimethylethoxy)butylová skupina, 3-(methoxy)butylová skupina, 3-(ethoxy)butylová skupina, 3-(n-propoxy)butylová skupina, 3-(1-methylethoxy)butylová skupina, 3-(n-butoxy)butylová skupina, 3-(1-methylpropoxy)butylová skupina, 3-(2-methylpropoxy)butylová skupina, 3-(1,1-dimethylethoxy)butylová skupina, 4-(methoxy)butylová skupina, 4-(ethoxy)butylová skupina, 4-(n-propoxy)butylová skupina, 4-(1-methylethoxy)butylová skupina, 4-(n-butoxy)butylová skupina, 4-(1-methylpropoxy)butylová skupina, 4-(2-methylpropoxy)butylová skupina nebo 4-(1,1-dimethylethoxy)butylová skupina, s výhodou skupina $\text{CH}_2\text{-OCH}_3$, skupina $\text{CH}_2\text{-OC}_2\text{H}_5$, 2-methoxyethylová skupina nebo 2-ethoxyethylová skupina;
- hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, s výhodou alkylová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku, která nese hydroxylovou skupinu, například hydroxymethylová skupina, 2-hydroxyeth-1-ylová skupina, 2-hydroxyprop-1-ylová skupina, 3-hydroxyprop-1-ylová skupina, 1-hydroxyprop-1-ylová skupina, 2-hydroxybut-1-ylová skupina, 3-hydroxybut-1-ylová skupina, 4-hydroxybut-1-ylová skupina, 1-hydroxybut-2-ylová skupina, 1-hydroxybut-3-ylová skupina, 2-hydroxybut-3-ylová skupina, 1-hydroxy-2-methylprop-3-ylová skupina, 2-hydroxy-2-methylprop-3-ylová skupina nebo 2-hydroxymethylprop-2-ylová skupina, zejména 2-hydroxyethylová skupina;
- hydroxykarbonylalkylová skupina obsahující v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, s výhodou alkylová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku, která nese karboxylovou skupinu, například hydroxykarbonylmethylová skupina, 2-hydroxykarbonyleth-1-ylová skupina, 2-hydroxykarbonylprop-1-ylová skupina, 3-hydroxykarbonylprop-1-ylová skupina, 1-hydroxykarbonylprop-2-ylová skupina, 2-hydroxykarbonylbut-1-ylová skupina, 3-hydroxykarbonylbut-1-ylová skupina, 4-hydroxykarbonylbut-1-ylová skupina, 1-hydroxykarbonylbut-2-ylová skupina, 1-hydroxykarbonylbut-3-ylová skupina, 2-hydroxykarbonylbut-3-ylová skupina, 1-hydroxykarbonyl-2-methylprop-3-ylová skupina, 2-hydroxykarbonyl-2-methylprop-3-ylová skupina nebo 2-hydroxykarbonyl-1-methylprop-2-ylová skupina, zejména 2-hydroxykarbonylethylová skupina;

- (alkoxy)karbonylalkylová skupina obsahující v alkoxylové části i v alkylové části vždy 1 až 4 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, která je substituovaná (alkoxy)karbonylovou skupinou obsahující v alkoxylové části 1 až 4 atomy uhlíku, jako je skupina $\text{CO}-\text{OCH}_3$, skupina $\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$, skupina $\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$, skupina $\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$, n-butoxykarbonylová skupina, skupina $\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)-\text{C}_2\text{H}_5$, skupina $\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ nebo skupina $\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$, s výhodou skupina $\text{CO}-\text{OCH}_3$ nebo skupina $\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$, tj. například skupina $\text{CH}_2\text{CO}-\text{OCH}_3$, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$, n-butoxykarbonylmethylová skupina, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)-\text{C}_2\text{H}_5$, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$, 1-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)ethylová skupina, 1-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)ethylová skupina, 1-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)ethylová skupina, 1-(n-butoxykarbonyl)ethylová skupina, 1-[1-methylpropoxykarbonyl]ethylová skupina, 1-[2-methylpropoxykarbonyl]ethylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)ethylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)ethylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)ethylová skupina, 2-[$\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$]ethylová skupina, 2-(n-butoxykarbonyl)ethylová skupina, 2-[1-methylpropoxykarbonyl]ethylová skupina, 2-[2-methylpropoxykarbonyl]ethylová skupina, 2-[$\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$]ethylová skupina, 2-($\text{CH}-\text{OCH}_3$)propylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)propylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)propylová skupina, 2-[$\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$]propylová skupina, 2-(n-butoxykarbonyl)propylová skupina, 2-[1-methylpropoxykarbonyl]propylová skupina, 2-[2-methylpropoxykarbonyl]propylová skupina, 2-[$\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$]propylová skupina, 3-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)propylová skupina, 3-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)propylová skupina, 3-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)propylová skupina, 3-[$\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$]propylová skupina, 3-(n-butoxykarbonyl)propylová skupina, 3-[1-methylpropoxykarbonyl]propylová skupina, 3-[$\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$]propylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)butylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)butylová skupina, 2-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)butylová skupina, 2-[$\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$]butylová skupina, 2-(n-butoxykarbonyl)butylová skupina, 2-[1-methylpropoxykarbonyl]butylová skupina, 2-[2-methylpropoxykarbonyl]butylová skupina, 2-[$\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$]butylová skupina, 3-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)butylová skupina, 3-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)butylová skupina, 3-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)butylová skupina, 3-[$\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$]butylová skupina, 3-(n-butoxykarbonyl)butylová skupina, 3-[1-methylpropoxykarbonyl]butylová skupina, 3-[2-methylpropoxykarbonyl]butylová skupina, 3-[$\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$]butylová skupina, 4-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)butylová skupina, 4-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)butylová skupina, 4-($\text{CO}-\text{OCH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$)butylová skupina, 4-[$\text{CO}-\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$]butylová skupina, 4-(n-butoxykarbonyl)butylová skupina, 4-[1-methylpropoxykarbonyl]butylová skupina, 4-[2-methylpropoxykarbonyl]butylová skupina nebo 4-[$\text{CO}-\text{OC}(\text{CH}_3)_3$]butylová skupina, s výhodou skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OCH}_3$, skupina $\text{CH}_2-\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$, 1-($\text{CO}-\text{OCH}_3$)ethylová skupina nebo 1-($\text{CO}-\text{OC}_2\text{H}_5$)ethylová skupina;
- alkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku: přímá nebo rozvětvená uhlovodíková skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku a s výhodou 3 až 4 atomy uhlíku a jednu dvojnou vazbu v jakékoli poloze, například ethenylová skupina (vinylová skupina), prop-1-en-1-ylová skupina, allylová skupina, 1-methylethenylová skupina, 1-buten-1-ylová skupina, 1-buten-2-ylová skupina, 1-buten-3-ylová skupina, 2-buten-1-ylová skupina, 1-methylprop-1-en-1-ylová skupina, 2-methylprop-1-en-1-ylová skupina, 1-methylprop-2-en-1-ylová skupina, 2-methylprop-2-en-1-ylová skupina, n-penten-1-ylová skupina, n-penten-2-ylová skupina, n-penten-3-ylová skupina, n-penten-4-ylová skupina, 1-methylbut-1-en-1-ylová skupina, 2-methylbut-1-en-1-ylová skupina, 3-methylbut-1-en-1-ylová skupina, 1-methylbut-2-en-1-ylová skupina, 2-methylbut-2-en-1-ylová skupina, 3-methylbut-2-en-1-ylová skupina, 1-methylbut-3-en-1-ylová skupina, 2-methylbut-3-en-1-ylová skupina, 3-methylbut-3-en-1-ylová skupina, 1,1-dimethylprop-2-en-1-ylová skupina, 1,2-dimethylprop-1-en-1-ylová skupina, 1,2-dimethylprop-2-en-1-ylová skupina, 1-ethylprop-1-en-2-ylová skupina, 1-ethylprop-2-en-1-ylová skupina, n-hex-1-en-1-ylová skupina, n-hex-2-en-1-ylová skupina, n-hex-3-en-1-ylová skupina, n-hex-4-en-1-ylová skupina, n-hex-5-en-1-ylová skupina, 1-methylpent-1-en-1-ylová skupina, 2-methylpent-1-en-1-ylová skupina, 3-methylpent-en-1-ylová skupina, 4-methylpent-1-en-1-ylová skupina, 1-methylpent-2-en-1-ylová skupina, 2-methylpent-2-en-1-ylová skupina, 3-methylpent-2-en-1-ylová skupina, 4-methylpent-2-en-1-ylová skupina, 1-methylpent-3-en-1-ylová skupina, 2-methylpent-3-en-1-ylová skupina, 3-

- methylopent-3-en-1-ylová skupina, 4-methylopent-3-en-1-ylová skupina, 1-methylopent-4-en-1-ylová skupina, 2-methylopent-4-en-1-ylová skupina, 3-methyl-4-en-1-ylová skupina, 4-methylopent-4-en-1-ylová skupina, 1,1-dimethylbut-2-en-1-ylová skupina, 1,1-dimethylbut-3-en-1-ylová skupina, 1,2-dimethylbut-1-en-1-ylová skupina, 1,2-dimethylbut-2-en-1-ylová skupina, 1,2-dimethylbut-3-en-1-ylová skupina, 1,3-dimethylbut-1-en-1-ylová skupina, 1,3-dimethylbut-2-en-1-ylová skupina, 1,3-dimethylbut-3-en-1-ylová skupina, 2,2-dimethylbut-3-en-1-ylová skupina, 2,3-dimethylbut-1-en-1-ylová skupina, 2,3-dimethylbut-2-en-1-ylová skupina, 2,3-dimethylbut-3-en-1-ylová skupina, 3,3-dimethylbut-1-en-1-ylová skupina, 3,3-dimethylbut-2-en-1-ylová skupina, 1-ethylbut-1-en-1-ylová skupina, 1-ethylbut-2-en-1-ylová skupina, 1-ethylbut-3-en-1-ylová skupina, 2-ethylbut-1-en-1-ylová skupina, 2-ethylbut-2-en-1-ylová skupina, 2-ethylbut-3-en-1-ylová skupina, 1,1,2-trimethylprop-2-en-1-ylová skupina, 1-ethyl-1-methylprop-2-en-1-ylová skupina, 1-ethyl-2-methylprop-1-en-1-ylová skupina nebo 1-ethyl-2-methylprop-2-en-1-ylová skupina;
- alkynylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku: přímá nebo rozvětvená uhlovodíková skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku a s výhodou 3 až 4 atomy uhlíku a jednu trojnou vazbu v jakékoli poloze, například ethynylová skupina a alkynylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku, jako je prop-1-yn-1-ylová skupina, prop-2-yn-1-ylová skupina, n-but-1-yn-1-ylová skupina, n-but-1-yn-3-ylová skupina, n-but-1-yn-4-ylová skupina, n-but-2-yn-1-ylová skupina, n-pent-1-yn-1-ylová skupina, n-pent-1-yn-3-ylová skupina, n-ent-1-yn-4-ylová skupina, n-pent-1-yn-5-ylová skupina, n-pent-2-yn-1-ylová skupina, n-pent-2-yn-4-ylová skupina, n-pent-2-yn-5-ylová skupina, 3-methylbut-1-yn-3-ylová skupina, 3-methylbut-1-yn-4-ylová skupina, n-hex-1-yn-1-ylová skupina, n-hex-1-yn-3-ylová skupina, n-hex-1-yn-4-ylová skupina, n-hex-1-yn-5-ylová skupina, n-hex-1-yn-6-ylová skupina, n-hex-2-yn-1-ylová skupina, n-hex-2-yn-4-ylová skupina, n-hex-2-yn-5-ylová skupina, n-hex-2-yn-6-ylová skupina, n-hex-3-yn-1-ylová skupina, n-hex-3-yn-2-ylová skupina, 3-methylpent-1-yn-1-ylová skupina, 3-methylpent-1-yn-3-ylová skupina, 3-methylpent-1-yn-4-ylová skupina, 3-methylpent-1-yn-5-ylová skupina, 4-methylpent-1-yn-1-ylová skupina, 4-methylpent-2-yn-4-ylová skupina nebo 4-methylpent-2-yn-5-ylová skupina, s výhodou prop-2-yn-1-ylová skupina;
- halogenalkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku: alkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku, s výhodou alkenylová skupina obsahující 3 až 4 atomy uhlíku, jak bylo uvedeno výše, která je částečně nebo úplně substituovaná, s výhodou mono-, di- nebo trisubstituovaná atomem halogenu, zejména atomem fluoru, atomem chloru a/nebo atomem bromu, tj. například 2-chlorvinylová skupina, 2-chlorallylová skupina, E- a Z-3-chlorallylová skupina, E- a Z-2,3-dichlorallylová skupina, 3,3-dichlorallylová skupina, 2,3,3-trichlorallylová skupina, E- a Z-2,3-dichlorbut-2-enylová skupina, 2-bromallylová skupina, E- a Z-3-bromallylová skupina, E- a Z-2,3-dibromallylová skupina, 3,3-dibromallylová skupina, 2,3,3-tribromallylová skupina a E- a Z-2,3-dibrombut-2-enylová skupina;
- halogenalkynylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku: alkynylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku, s výhodou alkynylová skupina obsahující 3 až 4 atomy uhlíku, která je definovaná výše, která je částečně nebo úplně substituovaná, s výhodou mono-, di- nebo trisubstituovaná, atomem halogenu, zejména atomem fluoru, atomem chloru a/nebo atomem bromu, tj. například 1,1-difluorprop-2-yn-1-ylová skupina, 1,1-difluorbut-2-yn-1-ylová skupina, 4-fluorbut-2-yn-1-ylová skupina, 4-chlorbut-2-yn-1-ylová skupina, 5-fluorpent-3-yn-1-ylová skupina nebo 6-fluorhex-4-yn-1-ylová skupina;
- cykloalkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku: cyklopropylová skupina, cyklobutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, cykloheptylová skupina nebo cyklooktylová skupina;
- cykloalkylalkylová skupina obsahující v cykloalkylové části 3 až 8 atomů uhlíku a v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku: alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, která nese cykloalkylovou skupinu obsahující 3 až 8 atomů uhlíku, například cyklopropyl-methylová skupina, 1-cyklopropylethylová skupina, 2-cyklopropylethylová skupina, 1-

cyklopropylprop-1-ylová skupina, 2-cyklopropylprop-1-ylová skupina, 3-cyklopropylprop-1-ylová skupina, 1-cyklopropylbut-1-ylová skupina, 2-cyklopropylbut-1-ylová skupina, 3-cyklopropylbut-1-ylová skupina, 4-cyklopropylbut-1-ylová skupina, 1-cyklopropylbut-2-ylová skupina, 2-cyklopropylbut-2-ylová skupina, 3-cyklopropylbut-2-ylová skupina, 4-cyklopropylbut-2-ylová skupina, 1-(cyklopropylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklopropylmethyl)-1-(methyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklopropylmethyl)prop-1-ylová skupina, cyklobutylmethylová skupina, 1-cyklobutylethylová skupina, 2-cyklobutylethylová skupina, 1-cyklobutylprop-1-ylová skupina, 2-cyklobutylprop-1-ylová skupina, 3-cyklobutylprop-1-ylová skupina, 1-cyklobutylbut-1-ylová skupina, 2-cyklobutylbut-1-ylová skupina, 3-cyklobutylbut-1-ylová skupina, 4-cyklobutylbut-1-ylová skupina, 1-cyklobutylbut-2-ylová skupina, 2-cyklobutylbut-2-ylová skupina, 3-cyklobutylbut-2-ylová skupina, 4-cyklobutylbut-2-ylová skupina, 1-(cyklobutylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklobutylmethyl)-1-(methyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklobutylmethyl)prop-1-ylová skupina, cyklopentylmethylová skupina, 1-cyklopentylethylová skupina, 2-cyklopentylethylová skupina, 1-cyklopentylprop-1-ylová skupina, 2-cyklopentylprop-1-ylová skupina, 3-cyklopentylprop-1-ylová skupina, 1-cyklopentylbut-1-ylová skupina, 2-cyklopentylbut-1-ylová skupina, 3-cyklopentylbut-1-ylová skupina, 4-cyklopentylbut-1-ylová skupina, 1-cyklopentylbut-2-ylová skupina, 2-cyklopentylbut-2-ylová skupina, 3-cyklopentylbut-2-ylová skupina, 4-cyklopentylbut-2-ylová skupina, 1-(cyklopentylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklopentylmethyl)-1-(methyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklopentylmethyl)prop-1-ylová skupina, cyklohexylmethylová skupina, 1-cyklohexylethylová skupina, 2-cyklohexylethylová skupina, 1-cyklohexylprop-1-ylová skupina, 2-cyklohexylprop-1-ylová skupina, 3-cyklohexylprop-1-ylová skupina, 1-cyklohexylbut-1-ylová skupina, 2-cyklohexylbut-1-ylová skupina, 3-cyklohexylbut-1-ylová skupina, 4-cyklohexylbut-1-ylová skupina, 1-cyklohexylbut-2-ylová skupina, 2-cyklohexylbut-2-ylová skupina, 3-cyklohexylbut-2-ylová skupina, 4-cyklohexylbut-2-ylová skupina, 1-(cyklohexylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklohexylmethyl)-1-(methyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklohexylmethyl)prop-1-ylová skupina, cykloheptylmethylová skupina, 1-cykloheptylethylová skupina, 2-cykloheptylethylová skupina, 1-cykloheptylprop-1-ylová skupina, 2-cykloheptylprop-1-ylová skupina, 3-cykloheptylprop-1-ylová skupina, 1-cykloheptylbut-1-ylová skupina, 2-cykloheptylbut-1-ylová skupina, 3-cykloheptylbut-1-ylová skupina, 4-cykloheptylbut-1-ylová skupina, 1-cykloheptylbut-2-ylová skupina, 2-cykloheptylbut-2-ylová skupina, 3-cykloheptylbut-2-ylová skupina, 4-cykloheptylbut-2-ylová skupina, 1-(cykloheptylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cykloheptylmethyl)-1-(methyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cykloheptylmethyl)prop-1-ylová skupina, cyklooktylmethylová skupina, 1-cyklooktylethylová skupina, 2-cyklooktylethylová skupina, 1-cyklooktylprop-1-ylová skupina, 2-cyklooktylprop-1-ylová skupina, 3-cyklooktylprop-1-ylová skupina, 1-cyklooktylbut-1-ylová skupina, 2-cyklooktylbut-1-ylová skupina, 3-cyklooktylbut-1-ylová skupina, 4-cyklooktylbut-1-ylová skupina, 1-cyklooktylbut-2-ylová skupina, 2-cyklooktylbut-2-ylová skupina, 3-cyklooktylbut-2-ylová skupina, 4-cyklooktylbut-2-ylová skupina, 1-(cyklooktylmethyl)eth-1-ylová skupina, 1-(cyklooktylmethyl)-1-(methyl)eth-1-ylová skupina nebo 1-(cyklooktylmethyl)prop-1-ylová skupina, s výhodou cyklopropylmethylová skupina, cyklobutylmethylová skupina, cyklopentylmethylová skupina nebo cyklohexylmethylová skupina.

Mezi příklady pětičlenných nebo šestičlenných heterocyklylových skupin obsahující 1, 2 nebo 3 heteroatomy vybrané ze skupiny, kterou tvoří atom dusíku, atom kyslíku a atom síry, patří: nenasycená, zejména aromatická, heterocyklylová skupina, například furylová skupina, jako je 2-furylová skupina a 3-furylová skupina, thienylová skupina, jako je 2-thienylová skupina a 3-thienylová skupina, pyrrolylová skupina, jako je 2-pyrrolylová skupina a 3-pyrrolylová skupina, isoxazolylová skupina, jako je 3-isoxazolylová skupina, 4-isoxazolylová skupina a 5-isoxazolylová skupina, isothiazolylová skupina, jako je 3-isothiazolylová skupina,

- 4-isothiazolylová skupina a 5-isothiazolylová skupina, pyrazolylová skupina, jako je 3-pyrazolylová skupina, 4-pyrazolylová skupina a 5-pyrazolylová skupina, oxazolylová skupina, jako je 2-oxazolylová skupina, 4-oxazolylová skupina a 5-oxazolylová skupina, thiazolylová skupina, jako je 2-thiazolylová skupina, 4-thiazolylová skupina a 5-thiazolylová skupina, imidazolylová skupina, jako je 2-imidazolylová skupina a 4-imidazolylová skupina, oxadiazolylová skupina, jako je 1,2,4-oxadiazol-3-ylová skupina, 1,2,4-oxadiazol-5-ylová skupina a 1,3,4-oxadiazol-2-ylová skupina, thiadiazolylová skupina, jako je 1,2,4-thiadiazol-3-ylová skupina, 1,2,4-thiadiazol-5-ylová skupina a 1,3,4-thiadiazol-2-ylová skupina, triazol-ylová skupina, jako je 1,2,4-triazol-1-ylová skupina, 1,2,4-triazol-3-ylová skupina a 1,2,4-triazol-4-ylová skupina, pyridylová skupina, jako je 2-pyridylová skupina, 3-pyridylová skupina a 4-pyridylová skupina, pyridazinylová skupina, jako je 3-pyridazinylová skupina a 4-pyridazinylová skupina, pyrimidylová skupina, jako je 2-pyrimidylová skupina, 4-pyrimidylová skupina a 5-pyrimidylová skupina, dále 2-pyrazinylová skupina, 1,3,5-triazin-2-ylová skupina a 1,2,4-triazin-3-ylová skupina, zejména pyridylová skupina, pyrimidylová skupina, furylová skupina a thienylová skupina;
- nasycená heterocyklylová skupina, například tetrahydrofuran-2-ylová skupina, tetrahydrofuran-3-ylová skupina, tetrahydrothiofen-2-ylová skupina, tetrahydrothiofen-3-ylová skupina, pyrrolidin-1-ylová skupina, pyrrolidin-2-ylová skupina, pyrrolidin-3-ylová skupina, 1,3-dioxolan-2-ylová skupina, 1,3-dioxolan-4-ylová skupina, 1,3-oxathiolan-2-ylová skupina, 1,3-oxathiolan-4-ylová skupina, 1,3-oxathiolan-5-ylová skupina, 1,3-oxazolidin-2-ylová skupina, 1,3-oxazolidin-3-ylová skupina, 1,3-oxazolidin-4-ylová skupina, 1,3-oxazolidin-5-ylová skupina, 1,2-oxazolidin-2-ylová skupina, 1,2-oxazolidin-3-ylová skupina, 1,2-oxazolidin-4-ylová skupina, 1,2-oxazolidin-5-ylová skupina, 1,3-dithiolan-2-ylová skupina, 1,3-dithiolan-4-ylová skupina, pyrrolidin-1-ylová skupina, pyrrolidin-2-ylová skupina, pyrrolidin-5-ylová skupina, tetrahydropyrazol-1-ylová skupina, tetrahydropyrazol-3-ylová skupina, tetrahydropyrazol-4-ylová skupina, tetrahydropyran-2-ylová skupina, tetrahydropyran-3-ylová skupina, tetrahydropyran-4-ylová skupina, tetrahydrothiopyran-2-ylová skupina, tetrahydrothiopyran-3-ylová skupina, tetrahydrothiopyran-4-ylová skupina, piperidin-1-ylová skupina, piperidin-2-ylová skupina, piperidin-3-ylová skupina, piperidin-4-ylová skupina, 1,3-dioxan-2-ylová skupina, 1,3-dioxan-4-ylová skupina, 1,3-dioxan-5-ylová skupina, 1,4-dioxan-2-ylová skupina, 1,3-oxathian-2-ylová skupina, 1,3-oxathian-4-ylová skupina, 1,3-oxathian-5-ylová skupina, 1,3-oxathian-6-ylová skupina, 1,4-oxathian-2-ylová skupina, 1,9-oxathian-3-ylová skupina, morfolin-2-ylová skupina, morfolin-3-ylová skupina, morfolin-4-ylová skupina, hexahydropyridazin-1-ylová skupina, hexahydropyridazin-3-ylová skupina, hexahydropyridazin-4-ylová skupina, hexahydropyrimidin-1-ylová skupina, hexahydropyrimidin-2-ylová skupina, hexahydropyrimidin-4-ylová skupina, hexahydropyrimidin-5-ylová skupina, piperazin-1-ylová skupina, piperazin-2-ylová skupina, piperazin-3-ylová skupina, hexahydro-1,3,5-triazin-1-ylová skupina, hexahydro-1,3,5-triazin-2-ylová skupina.

Substituenty na fenylové skupině nebo heterocyklylové skupině jsou obvykle vybrány ze skupiny, kterou tvoří atom halogenu, alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, halogenalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, halogenalkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, methylendioxyskupina, kyanoskupina a alkylkarbonylová skupina obsahující v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku.

Pokud jde o fungicidní aktivitu sloučenin obecného vzorce I', substituenty Z, R¹, R², R³ a index n nezávisle na sobě, ale s výhodou ve vzájemné kombinaci, mají následující významy:

Z je kyslík;

R¹ je C₁-C₆-alkyl, C₂-C₆-alkenyl, C₁-C₆-halogenalkyl, C₂-C₆-halogenalkenyl, C₁-C₄-alkoxy-C₁-C₄-alkyl nebo C₃-C₈-cykloalkyl-C₁-C₄-alkyl;

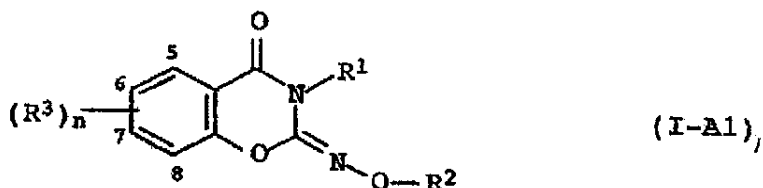
R^2 je C_1-C_3 -alkyl, C_1-C_3 -halogenalkyl nebo cyklopropylmethyl;

R^3 je C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -halogenalkyl, C_1-C_4 -halogenalkoxy nebo halogen;

5 n je 1 nebo 2.

Pokud R^1 je alkylová skupina substituovaná skupinou $COOR^5$, alkenylová substituovaná skupinou $COOR^5$ nebo alkynylová skupina substituovaná skupinou $COOR^5$, R^5 je s výhodou alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku. Pokud je R^1 alkylová skupina substituovaná skupinou $C(O)NR^6R^7$, -alkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou $C(O)NR^6R^7$ nebo -alkynylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou $C(O)NR^6R^7$, R^6 je s výhodou atom vodíku nebo alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a R^7 je s výhodou atom vodíku. Pokud je R^1 alkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou NR^6R^7 , -alkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou NR^6R^7 nebo -alkynylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou NR^6R^7 , R^6 a R^7 jsou nezávisle na sobě s výhodou atom vodíku nebo alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo R^6 a R^7 společně s atomem dusíku, ke kterému jsou vázány, tvoří morfolinovou skupinu, piperidinovou skupinu, piperazinovou skupinu nebo pyrrolidinovou skupinu. Pokud je R^1 alkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou SR^8 , -alkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou SR^8 nebo alkynylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku substituovaná skupinou SR^8 , R^8 je s výhodou alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku.

Zvláště výhodnými sloučeninami obecného vzorce I' jsou sloučeniny vzorce I-A1



25

kde n , R^1 , R^2 a R^3 mají význam definovaný níže:

R^1 je alkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku, alkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku, halogenalkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku, halogenalkenylová skupina obsahující 2 až 6 atomů uhlíku, alkoxyalkylová skupina obsahující v alkoxylové části i v alkylové části vždy 1 až 4 atomy uhlíku nebo cykloalkylalkylová skupina obsahující v cykloalkylové části 3 až 6 atomů uhlíku a v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, zejména alkylové skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku, alkenylová skupina obsahující 3 až 4 atomy uhlíku, halogenalkenylová skupina obsahující 3 až 4 atomy uhlíku, alkoxyalkylová skupina obsahující v alkoxylové části 1 až 4 atomy uhlíku a cykloalkylmethylová skupina obsahující v cykloalkylové části 3 až 6 atomů uhlíku;

R^2 je alkylová skupina obsahující 1 až 3 atomy uhlíku nebo halogenalkylová skupina obsahující 1 až 3 atomy uhlíku;

R^3 je alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomů uhlíku, halogenalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomů uhlíku, zejména difluormethylová skupina, trifluormethylová skupina nebo 2,2,2-trifluorethylová skupina, halogenalkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, zejména difluor-methoxy skupina, nebo zejména s výhodou, atom halogenu. Zvláště výhodně je atom chloru, atom bromu nebo atom jodu;

45

n je 1 nebo 2.

Mezi těmito sloučeninami jsou zvláště výhodné sloučeniny vzorce I-A1, ve kterých je jeden ze substituentů R^3 umístěný v poloze 6.

5 Zvláště výhodné jsou také sloučeniny obecného vzorce I-A1, ve kterých R^2 je cyklopropyl-methylová skupina a R^1 , R^3 a n jsou definovány výše.

Příklady zvláště výhodných sloučenin obecného vzorce I-A1 jsou sloučeniny I-A1.1 až I-A1.128, ve kterých mají proměnné R^1 , R^2 a R^3 v každém případě význam definovaný v jednom řádku tabulky 1.

10

Tabulka 1:

	R^1	R^2	n	R^3
I-A1.1	n-propyl	methyl	1	6-fluor
I-A1.2	n-propyl	methyl	1	6-chlor
I-A1.3	n-propyl	methyl	1	6-brom
I-A1.4	n-propyl	methyl	1	6-jod
I-A1.5	n-propyl	ethyl	1	6-fluor
I-A1.6	n-propyl	ethyl	1	6-chlor
I-A1.7	n-propyl	ethyl	1	6-brom
I-A1.8	n-propyl	ethyl	1	6-jod
I-A1.9	n-propyl	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.10	n-propyl	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.11	n-propyl	n-propyl	1	6-brom
I-A1.12	n-propyl	n-propyl	1	6-jod
I-A1.13	n-propyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.14	n-propyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.15	n-propyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.16	n-propyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.17	n-butyl	methyl	1	6-fluor
I-A1.18	n-butyl	methyl	1	6-chlor
I-A1.19	n-butyl	methyl	1	6-brom
I-A1.20	n-butyl	methyl	1	6-jod
I-A1.21	n-butyl	ethyl	1	6-fluor
I-A1.22	n-butyl	ethyl	1	6-chlor
I-A1.23	n-butyl	ethyl	1	6-brom
I-A1.24	n-butyl	ethyl	1	6-jod
I-A1.25	n-butyl	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.26	n-butyl	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.27	n-butyl	n-propyl	1	6-brom

	R ¹	R ²	n	R ³
I-A1.28	n-butyl	n-propyl	1	6-jod
I-A1.29	n-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.30	n-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.31	n-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.32	n-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.33	2-butyl	methyl	1	6-fluor
I-A1.34	2-butyl	methyl	1	6-chlor
I-A1.35	2-butyl	methyl	1	6-brom
I-A1.36	2-butyl	methyl	1	6-jod
I-A1.37	2-butyl	ethyl	1	6-fluor
I-A1.38	2-butyl	ethyl	1	6-chlor
I-A1.39	2-butyl	ethyl	1	6-brom
I-A1.40	2-butyl	ethyl	1	6-jod
I-A1.41	2-butyl	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.42	2-butyl	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.43	2-butyl	n-propyl	1	6-brom
I-A1.44	2-butyl	n-propyl	1	6-jod
I-A1.45	2-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.46	2-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.47	2-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.48	2-butyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.49	isobutyl	methyl	1	6-fluor
I-A1.50	isobutyl	methyl	1	6-chlor
I-A1.51	isobutyl	methyl	1	6-brom
I-A1.52	isobutyl	methyl	1	6-jod
I-A1.53	isobutyl	ethyl	1	6-fluor
I-A1.54	isobutyl	ethyl	1	6-chlor
I-A1.55	isobutyl	ethyl	1	6-brom
I-A1.56	isobutyl	ethyl	1	6-jod
I-A1.57	isobutyl	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.58	isobutyl	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.59	isobutyl	n-propyl	1	6-brom
I-A1.60	isobutyl	n-propyl	1	6-jod
I-A1.61	isobutyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.62	isobutyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.63	isobutyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.64	isobutyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.65	cyklopropylmethyl	methyl	1	6-fluor
I-A1.66	cyklopropylmethyl	methyl	1	6-chlor
I-A1.67	cyklopropylmethyl	methyl	1	6-brom
I-A1.68	cyklopropylmethyl	methyl	1	6-jod
I-A1.69	cyklopropylmethyl	ethyl	1	6-fluor
I-A1.70	cyklopropylmethyl	ethyl	1	6-chlor
I-A1.71	cyklopropylmethyl	ethyl	1	6-brom
I-A1.72	cyklopropylmethyl	ethyl	1	6-jod

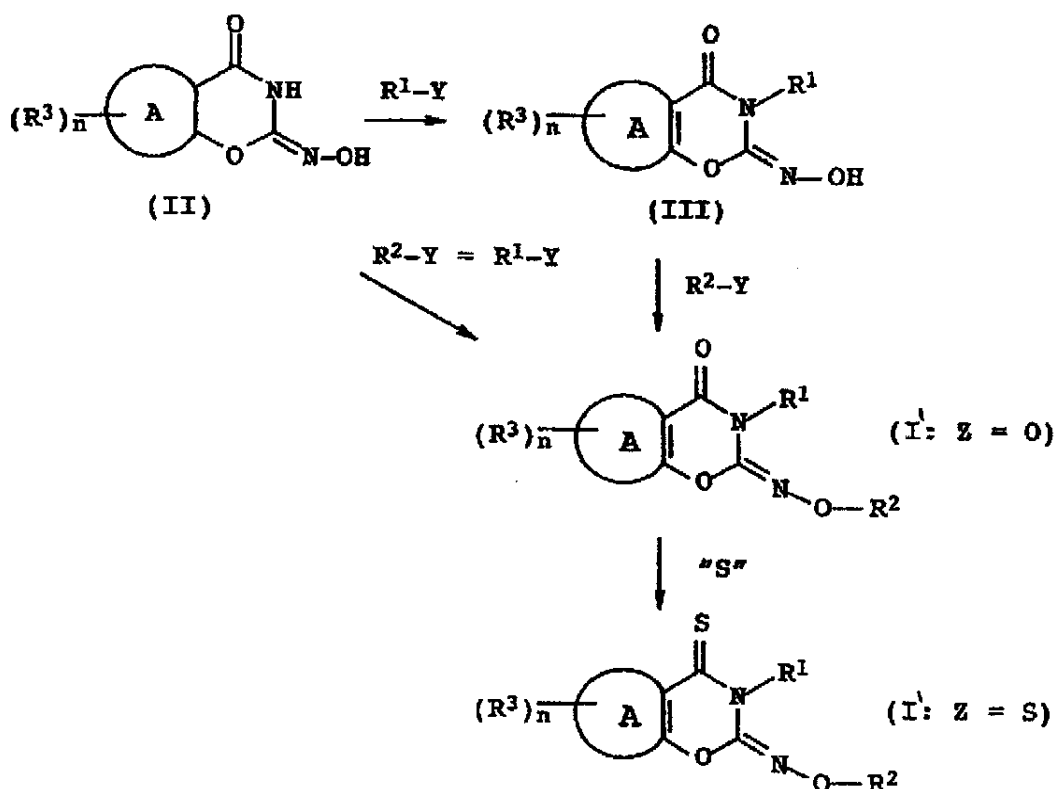
	R ¹	R ²	n	R ³
I-A1.73	cyklopropylmethyl	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.74	Cyklopropylmethy	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.75	cyklopropylmethyl	n-propyl	1	6-brom
I-A1.76	cyklopropylmethyl	n-propyl	1	6-jod
I-A1.77	cyklopropylmethyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.78	cyklopropylmethyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.79	cyklopropylmethyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.80	cyklopropylmethyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.81	E-3-chlor-2-propenyl	methyl	1	6-fluor
I-A1.82	E-3-chlor-2-propenyl	methyl	1	6-chlor
I-A1.83	E-3-chlor-2-propenyl	methyl	1	6-brom
I-A1.84	E-3-chlor-2-propenyl	methyl	1	6-jod
I-A1.85	E-3-chlor-2-propenyl	ethyl	1	6-fluor
I-A1.86	E-3-chlor-2-propenyl	ethyl	1	6-chlor
I-A1.87	E-3-chlor-2-propenyl	ethyl	1	6-brom
I-A1.88	E-3-chlor-2-propenyl	ethyl	1	6-jod
I-A1.89	E-3-chlor-2-propenyl	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.90	E-3-chlor-2-propenyl	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.91	E-3-chlor-2-propenyl	n-propyl	1	6-brom
I-A1.92	E-3-chlor-2-propenyl	n-propyl	1	6-jod
I-A1.93	E-3-chlor-2-propenyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.94	E-3-chlor-2-propenyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.95	E-3-chlor-2-propenyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.96	E-3-chlor-2-propenyl	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.97	CH ₂ -CH=CH ₂	methyl	1	6-fluor
I-A1.98	CH ₂ -CH=CH ₂	methyl	1	6-chlor
I-A1.99	CH ₂ -CH=CH ₂	methyl	1	6-brom
I-A1.100	CH ₂ -CH=CH ₂	methyl	1	6-jod
I-A1.101	CH ₂ -CH=CH ₂	ethyl	1	6-fluor
I-A1.102	CH ₂ -CH=CH ₂	ethyl	1	6-chlor

	R ¹	R ²	n	R ³
I-A1.103	CH ₂ -CH=CH ₂	ethyl	1	6-brom
I-A1.104	CH ₂ -CH=CH ₂	ethyl	1	6-jod
I-A1.105	CH ₂ -CH=CH ₂	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.106	CH ₂ -CH=CH ₂	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.107	CH ₂ -CH=CH ₂	n-propyl	1	6-brom
I-A1.108	CH ₂ -CH=CH ₂	n-propyl	1	6-jod
I-A1.109	CH ₂ -CH=CH ₂	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.110	CH ₂ -CH=CH ₂	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.111	CH ₂ -CH=CH ₂	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.112	CH ₂ -CH=CH ₂	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.113	CH ₂ C≡CH	methyl	1	6-fluor
I-A1.114	CH ₂ C≡CH	methyl	1	6-chlor
I-A1.115	CH ₂ C≡CH	methyl	1	6-brom
I-A1.116	CH ₂ C≡CH	methyl	1	6-jod
I-A1.117	CH ₂ C≡CH	ethyl	1	6-fluor
I-A1.118	CH ₂ C≡CH	ethyl	1	6-chlor
I-A1.119	CH ₂ C≡CH	ethyl	1	6-brom
I-A1.120	CH ₂ C≡CH	ethyl	1	6-jod
I-A1.121	CH ₂ C≡CH	n-propyl	1	6-fluor
I-A1.122	CH ₂ C≡CH	n-propyl	1	6-chlor
I-A1.123	CH ₂ C≡CH	n-propyl	1	6-brom
I-A1.124	CH ₂ C≡CH	n-propyl	1	6-jod
I-A1.125	CH ₂ C≡CH	2,2,2-trifluormethyl	1	6-fluor
I-A1.126	CH ₂ C≡CH	2,2,2-trifluormethyl	1	6-chlor
I-A1.127	CH ₂ C≡CH	2,2,2-trifluormethyl	1	6-brom
I-A1.128	CH ₂ C≡CH	2,2,2-trifluormethyl	1	6-jod
I-A1.129	n-propyl	n-propyl	0	
I-A1.130	n-propyl	n-propyl	1	6-methyl
I-A1.131	methyl	n-propyl	1	6-methyl
I-A1.132	n-propyl	methyl	1	6-methyl
I-A1.133	n-propyl	methyl	1	6-methoxy
I-A1.134	cyklopropylmethyl	2-propyl	1	6-jod
I-A1.135	cyklopropylmethyl	cyklopropylmethyl	1	6-jod
I-A1.136	n-butyl	cyklopropylmethyl	1	6-jod
I-A1.137	n-propyl	cyklopropylmethyl	1	6-jod
I-A1.138	n-butyl	2-propyl	1	6-jod
I-A1.139	n-propyl	2-propyl	1	6-jod

V tabulce I znamenají předpony u substituentů jejich polohu na benzenovém kruhu.

5 Oxazinonové sloučeniny obecného vzorce I' se mohou připravit pomocí postupu, který je analogický způsobu popsanému v literatuře (viz. Chemische Berichte 97, (1964), str. 3012 a 98, (1965), str. 144) uvedenému ve schématu 1. Ve schématu 1 mají proměnné R¹, R², R³, n význam definovaný výše a A je benzenový kruh. Y je nukleofilně nahraditelná odstupující skupina.

Schéma 1:



Za tímto účelem se 2-hydroxyiminooxazinony obecného vzorce II postupně alkylují za získání sloučenin obecného vzorce I'. Pokud R¹ a R² jsou stejné, alkylace se může provést v jednom kroku.

Jinak se alkylace provádí ve dvou následných krocích. Obvykle se alkylace na kruhovém atomu dusíku sloučeniny II provádí nejprve reakcí sloučeniny vzorce II s alkylačním činidlem R¹-Y, a atom kyslíku hydroxyiminoskupiny se naváže v dalším kroku (uvedeno ve schématu 1). V závislosti na substrátech a na reakčních podmínkách se však může pořadí také vyměnit tak, že se nejprve připraví oxazinonové sloučeniny vzorce I', kde R¹ je atom vodíku a Z je atom kyslíku, které se potom alkylují alkylačním činidlem R¹-Y za získání sloučeniny obecného vzorce I', kde R¹ není atom vodíku a Z je atom kyslíku (není uvedeno ve schématu 1). Pomocí jednoduchých předběžných experimentů může odborník pracující v této oblasti snadno určit, která alkylační sekvence bude pro přípravu sloučeniny obecného vzorce I' vhodnější.

Vhodnými alkylačními činidly jsou sloučeniny, ve kterých jsou skupiny R¹ nebo R² vázány ke vhodné, tj. nukleofilně nahraditelné, odstupující skupině. Vhodnými odstupujícími skupinami jsou například následující skupiny: atom chloru, atom bromu, atom jodu, methylsulfonyloxyskupina, fenylsulfonyloxyskupina, toluensulfonyloxyskupina, trifluormethylsulfonyloxyskupina. Obecně se alkylační činidlo použije minimálně v potřebném stechiometrickém poměru, tj. v ekvimolárním množství, s výhodou v množství 1 až 2 mol na mol sloučeniny vzorce II nebo III. Těkavé alkylační činidla se mohou také použít v relativně velkém přebytku. Pokud jsou R¹ a R² stejné a alkylace kruhového atomu dusíku a hydroxylové funkční skupiny se mohou provést současně, použijí se odpovídajícím způsobem nejméně 2 mol alkylačního činidla na mol sloučeniny vzorce II.

Alkylace se s výhodou provádí v přítomnosti báze. Vhodnými bázemi jsou v principu všechny bazické sloučeniny schopné deprotonovat amidovou skupinu nebo hydroxylovou skupinu hydroxyiminoskupiny sloučeniny II nebo III. Mezi tyto látky patří alkoxidy, amidy, hydridy,

hydroxidy, uhličitany a hydrogenuhličitany alkalických kovů nebo kovů alkalických zemin, zejména lithia, draslíku, sodíku nebo vápníku. Mezi příklady patří sodné nebo draselné alkoxidy methanolu, ethanolu, n-propanolu, isopropanolu, n-butanolu a terc-butanolu, dále hydrid sodný, hydrid vápenatý, amid sodný, amid draselný, uhličitán sodný, uhličitán draselný, uhličitán cesný, hydrogenuhličitán sodný, hydrogenuhličitán draselný, hydroxid sodný, hydroxid draselný, hydroxid lithný, diisopropylamid lithný. Vhodné jsou také terciární aminy, jako je triethylamin, pyridin, a tak dále. Dále jsou vhodné organolithné sloučeniny, jako je methyllithium, n-butyllithium, n-hexyllithium, fenyllithium, nebo Grignardova činidla, například odvozená od methanu, ethanu, butanu, hexanu, cyklohexanu nebo benzenu. S výhodou se použije alespoň ekvimolární množství báze vzhledem k množství sloučeniny II nebo III. Molární poměr báze (vypočteno jako ekvivalent báze) k sloučeninám II nebo III se pohybuje zejména v rozmezí 1:1 až 1:5. Terciární aminy se mohou také použít v relativně velkém přebytku, například jako rozpouštědla nebo kosolventy.

Reakce se s výhodou provádí v organickém rozpouštědle. Vhodnými rozpouštědly jsou všechny rozpouštědla, která se obvykle používají pro alkylační reakce a ve kterých se rozpouštějí reaktanty při reakci v dostatečném stupni a jsou ke všem složkám reakční směsi inertní. Výhodná jsou polární aprotická rozpouštědla, například ketony, jako je aceton nebo methylethylketon, acetonitril, dimethylsulfoxid, amidy, jako je dimethylformamid, dimethylacetamid, N-methylpyrrolidon a cyklické močoviny, dále alifatické a alicyklické ethery, jako je methylterc-butyl-ether, diisopropylether, dimethoxyethan, diglykoldimethylether, dioxan a tetrahydrofuran, a také aromatické sloučeniny, jako je toluen, xylen nebo chlorbenzen, a směsi těchto rozpouštědel.

V závislosti na reaktivitě substrátů a alkylačních činidel se může teplota potřebná pro alkylaci pohybovat v rozmezí -80 až $+150$ °C. Alkylace se s výhodou provádí při teplotě v rozmezí -20 až $+110$ °C.

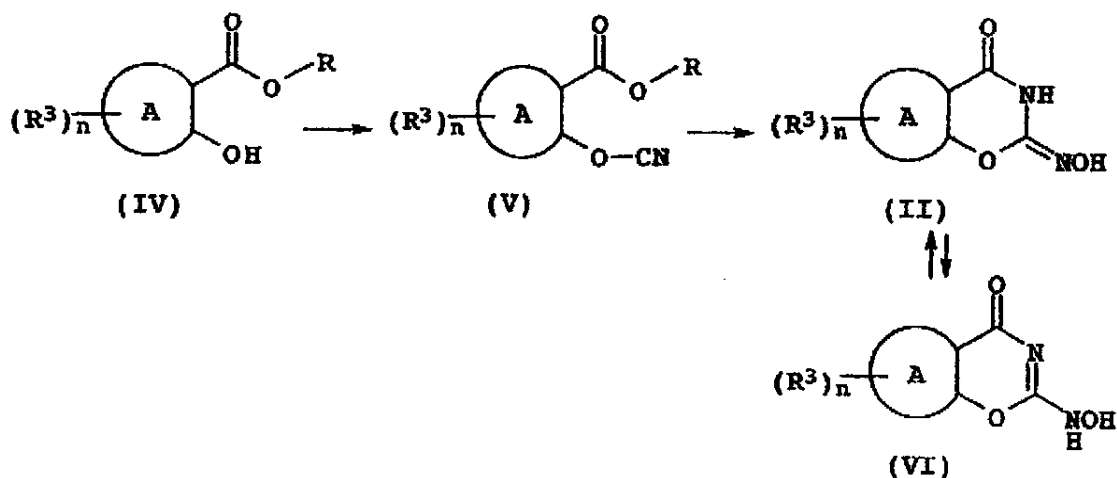
Zpracování reakčního produktu za získání požadované sloučeniny vzorce I' se může provést za použití způsobů, které jsou pro tento účel běžné. Obecně se reakční směs nejprve zpracuje pomocí extrakce, nebo se použité rozpouštědlo odstraní pomocí běžných postupů, například pomocí destilace. Je také možné po zředění reakční směsi vodou extrahovat cílovou sloučeninu z reakční směsi za použití těkavého organického rozpouštědla, které se potom znovu odstraní pomocí destilace. Je také možné srážet cílovou sloučeninu z reakční směsi přidáním vody. Takto se získá surový produkt, který obsahuje cílovou sloučeninu obecného vzorce I'. Za účelem čištění je možné použít běžné postupy, jako je krystalizace nebo chromatografie, například na alumině nebo na silikagelech. Je také možné chromatograficky čistit substráty, které se získají pomocí postupu s opticky aktivními adsorbenty za získání čistých enantiomerů.

Po alkylaci se ketoskupina ve sloučenině vzorce I' převede na thiokarbonylovou funkční skupinu pomocí běžného sulfuračního činidla „S“, za získání oxazinthionové sloučeniny vzorce I', kde Z je atom síry.

Za tímto účelem se sloučeniny vzorce I' reagují s běžným sulfuračním činidlem, například s P_2S_5 nebo s Lawessonovým činidlem [2,4-bis-(4-methoxyfenyl)-1,3-dithia-2,4-difosfetan-2,4-disulfid]. Reakce se s výhodou provádí v inertním organickém rozpouštědle, například v jednom z etherů nebo aromatických sloučenin uvedených výše nebo v jejich směsi, při teplotě v rozmezí 0 až 150 °C. Odpovídající způsoby jsou známy například z US 3 755 582, který zde uvádíme jako odkaz.

Výchozí sloučeniny vzorce II se mohou připravit analogicky jako je to popsáno v literatuře zmíněné výše, pomocí způsobu znázorněného ve schématu 2, přičemž se vychází z esterů α - nebo ortho-hydroxykarboxylové kyseliny vzorce IV. Sloučenina II je v rovnovážném stavu se svým tautomerem VI, což je pouze málo významné pro následující alkylaci. Ve vzorcích IV a V je R například alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, zejména methylová skupina.

Schéma 2:



V prvním kroku se ester α - nebo ortho-hydroxykarboxylové kyseliny vzorce IV reaguje s kyanáčním činidlem, jako je kyanogenbromid nebo kyanogenchlorid, za získání kyanátu V. Kyanáční činidlo se obvykle použije ve stechiometrickém množství, tj. v ekvimolárním množství, vzhledem ke sloučenině IV, přičemž je možné se od přesné stechiometrie odchýlit, ale tyto odchylky by neměly být větší než 20 % molárních. Kyanace se obvykle provádí při teplotě pohybující se v rozmezí -80 až $+100$ $^{\circ}\text{C}$, s výhodou v rozmezí -40 až $+60$ $^{\circ}\text{C}$. Reakce se s výhodou provádí v přítomnosti vhodné báze, kterou může být báze uvedená výše u alkylací. Mezi výhodné báze patří terciární aminy. Báze se s výhodou použije v ekvimolárním množství vzhledem ke sloučenině IV, přičemž je možné se od této přesné stechiometrie odchýlit. Kyanace sloučeniny IV se obecně provádí v organickém rozpouštědle. Vhodnými organickými rozpouštědly jsou v zásadě všechna rozpouštědla, která se v této oblasti používají, ve kterých jsou reaktanty rozpustné v dostatečné míře v průběhu reakce a která jsou ke všem složkám reakční směsi inertní. Mezi tato rozpouštědla patří zejména polární aprotické rozpouštědla, například ketony, jako je aceton nebo methylethylketon, nitrily, jako je acetonitril, dimethylsulfoxid, amidy, jako je dimethylformamid, dimethylacetamid nebo N-methylpyrrolidon, cyklické močoviny, alifatické a alicyklické ethery, jako je diethylether, diisopropylether, methylterc-butylether, dimethoxyethan, diglykoldimethylether, dioxan nebo tetrahydrofuran, a také aromatické uhlovodíky, jako je toluen, xyleny nebo chlorbenzen, a směsi těchto rozpouštědel.

Cyklizace za získání 2-hydroxyiminooxazinonu vzorce II se provádí pomocí reakce sloučeniny vzorce V s hydroxylaminem nebo s vhodnou solí, například s chloridem nebo sulfátem hydroxylaminu. Hydroxylamin se zde s výhodou použije ve stechiometrickém množství, tj. alespoň v ekvimolárním množství, přičemž je také možné použít přebytek hydroxylaminu, který by však neměl být větší než 50 % molárních, vzhledem ke stechiometrii reakce. Reakční teplota se obvykle pohybuje v rozmezí -20 až $+150$ $^{\circ}\text{C}$ a s výhodou v rozmezí $+20$ až 110 $^{\circ}\text{C}$.

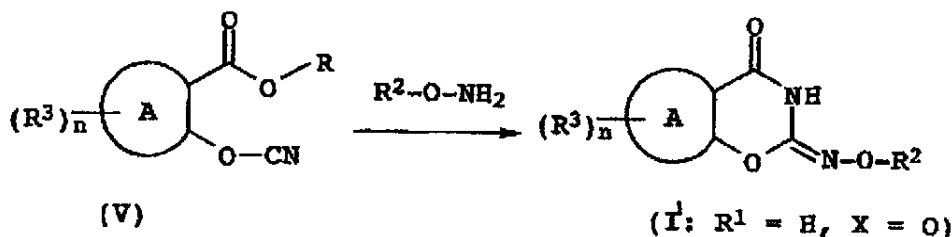
Cyklizace sloučeniny vzorce V se obvykle provádí v organickém rozpouštědle, například v jednom z rozpouštědel uvedených výše, nebo v jejich směsi s vodou. Mezi výhodná rozpouštědla patří alkoholy, zejména alkanoly obsahující 1 až 3 atomy uhlíku, jako je methanol, ethanol, n- nebo isopropanol, a jejich směsi, a také jejich směsi s vodou. Může být výhodné vyměnit rozpouštědlo v průběhu reakce. Bylo zjištěno, že je výhodné zahájit reakci v organickém rozpouštědle, s výhodou v jednom z alkoholů uvedených výše a potom dokončit reakci ve vodě.

Popřípadě se může konverze podpořit během reakce přidáním báze. Vhodnými bázemi pro tento případ jsou mimo jiné uhličitany, hydrogenuhlčitany a hydroxidy alkalických kovů a kovů alkalických zemin, například hydrogenuhlčitan sodný, uhličitan sodný, hydroxid sodný,

hydroxid draselný, uhličitan draselný, hydroxid vápenatý a uhličitan vápenatý a také terciární aminy, jako je triethylamin nebo pyridin.

- 5 Jak je uvedeno ve schématu 3, je také možné použít místo hydroxylaminu nebo jeho soli O-alkylované hydroxylaminy R^2-O-NH_2 nebo jejich soli, například halogenidy nebo sulfáty, za získání oxazinonů obecného vzorce I', kde $R^1 = H$. Reakční podmínky odpovídají reakčním podmínkám uvedeným pro reakci s hydroxylaminem.

10 Schéma 3:



- Sloučeniny obecného vzorce I' podle předkládaného vynálezu se mohou použít jako fungicidy v neutrální formě nebo ve formě soli, a to jak kyselé adiční soli, tak soli aniontu sloučeniny obecného vzorce I' s vhodným kationtem. Vhodnými zemědělsky využitelnými solemi jsou zejména soli těch kationtů nebo kyselé adiční soli těch kyselin, jejichž kationty a anionty (v tomto pořadí) nepříznivě neovlivňují fungicidní aktivitu sloučenin obecného vzorce I'. Vhodnými kationty jsou tedy zejména ionty alkalických kovů, s výhodou sodíku a draslíku, kovů alkalických zemin, s výhodou vápníku, hořčíku a baria, a přechodných kovů, s výhodou manganu, mědi, zinku a železa, a také amoniové ionty, které, pokud je to vhodné, mohou nést jeden až čtyři alkylové substituenty obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo jeden fenylový substituent nebo benzylový substituent, s výhodou diisopropylamonium, tetramethylamonium, tetrabutylamonium, trimethylbenzylamonium, dále fosfoniové ionty, sulfoniové ionty, s výhodou tri(alkyl)sulfonium obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, sulfoxoniové ionty, s výhodou tri(alkyl)sulfoxonium obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku.

- Anionty vhodných kyselé adičních solí jsou zejména chlorid, bromid, fluorid, hydrogensulfát, sulfát, dihydrogenfosfát, hydrogenfosfát, fosfát, nitrát, hydrogenuhlíčan, uhličitan, hexafluorsilikát, hexafluorfosfát, benzoát, a také anionty alkanových kyselin obsahujících v alkanové části 1 až 4 atomy uhlíku, s výhodou formiát, acetát, propionát a butyrát. Mohou se připravit reakcí sloučeniny vzorce I s kyselinou odpovídajícího aniontu, s výhodou s kyselinou chlorovodíkovou, kyselinou bromovodíkovou, kyselinou sírovou, kyselinou fosforečnou nebo kyselinou dusičnou.

- Nové oxazin(thi)onové sloučeniny obecného vzorce I a jejich soli se vyznačují vynikající aktivitou proti širokému spektru fytopatogenních hub a mohou se použít jako foliární a půdní fungicidy. Některé z nich se systémově přemísťují velmi dobře a jsou značně aktivní pro aplikaci do půdy a zejména po foliární aplikaci.

- Jsou velmi důležité pro kontrolu velkého počtu hub na různých zemědělských plodinách, jako je pšenice, rýže, ječmen, oves, rýže, kukuřice, tráva, banány, bavlna, sójové boby, káva, cukrová třtina, vinná réva, ovoce, okrasné rostliny a zelenina, jako jsou okurky, fazole, rajčata, brambory, a dýně, a na semenech těchto rostlin.

Konkrétně jsou vhodné pro kontrolu následujících onemocnění rostlin:

druhy *Alternaria* na zelenině a ovoci,

- 45 *Botrytis cinerea* (šedá plíseň na jahodách, zelenině, okrasných rostlinách a vinné révě, *Cercospora arachidicola* na arašídech,

- Erysife cichoracearum* a *Sphaerotheca fuliginea* na dýních,
Erysife graminis na obilovinách,
druhy *Fusarium* a *Verticillium* na různých rostlinách,
druhy *Helminthosporium* na obilovinách,
5 druhy *Mycosphaerella* na banánech a arašídech,
Phytophthora infestans na bramborách a rajčatech,
Plasmopara viticola na vinné révě,
Podosphaera leucotricha na jablkách,
Pseudocercospora herpotrichoides na pšenici a ječmeni,
10 druhy *Pseudocercospora* na chmelu a okurkách,
druhy *Puccinia* na obilovinách,
Pyricularia oryzae na rýži,
druhy *Rhizoctonia* na bavlně, rýži a trávě,
Septoria nodorum na pšenici,
15 *Sphaerotheca fuliginea* (padlí na okurkách) na okurkách,
Uncinula necator na vinné révě,
druhy *Ustilago* na obilovinách a cukrové třtině a
Venturia species (strupovitost) na jablkách a hruškách.
- 20 Dále jsou sloučeniny obecného vzorce I' vhodné pro kontrolu škodlivých hub, jako jsou *Paecilomyces variotii* při ochraně materiálů (například trámů, papíru, disperzních nátěrů, vláken a textilií) a při ochraně skladovaných produktů.
- Sloučeniny obecného vzorce I' se aplikují ošetřením houby nebo rostlin, semen, materiálů nebo
25 půdy, která se má chránit proti houbové infekci, pomocí fungicidně aktivního množství aktivních látek. Aplikace se může provádět buď před, nebo po napadení materiálů, rostlin nebo semen houbou.
- Obecně fungicidní kompozice obsahují 0,1 až 95, s výhodou 0,5 až 90 % hmotnostních aktivní
30 složky.
- Pokud se použijí při ochraně plodin, pohybuje se aplikované množství mezi 0,01 až 2,0 kg aktivní látky na hektar, v závislosti na povaze požadovaného účinku.
- 35 Při ošetření semen se množství aktivní složky pohybuje mezi 0,001 až 0,1 g, s výhodou 0,01 až 0,05 g, na kilogram semen.
- Pokud se použijí pro ochranu materiálů nebo skladovaných produktů, závisí množství aplikované aktivní látky na povaze oblasti aplikace a na požadovaném účinku. Obvykle se při ochraně mate-
40 riálů používá množství například 0,001 až 2 kg, s výhodou 0,005 až 1 kg aktivní látky na krychlový metr ošetřovaného materiálu.
- Sloučeniny obecného vzorce I' se mohou převést do běžných přípravků, například roztoků, emulzí, suspenzí, popraší, prášků, past a granulí. Použitá forma závisí na příslušném účelu;
45 V každém případě se požaduje, aby byla zajištěna jemná a homogenní distribuce sloučeniny podle předkládaného vynálezu.
- Přípravky se připraví známým způsobem, například smísením aktivní složky s rozpouštědly a/nebo nosiči, pokud je to vhodné za použití emulgátorů a dispergačních činidel, přičemž je také
50 vhodné použít další organická rozpouštědla jako pomocná rozpouštědla, pokud se jako ředidlo použije voda. Mezi vhodné přísady patří zejména: rozpouštědla, jako jsou aromáty (například

xylen), chlorované aromáty (například chlorbenzeny), parafíny (například frakce minerálních olejů), alkoholy (například methanol, butanol), ketony (například cyklohexanon), aminy (například ethanolamin, dimethylformamid) a voda; nosiče, jako jsou rozemleté přírodní minerály (například kaoliny, jíly, mastek, křída) a rozemleté syntetické minerály (například vysoce dispergovaná silika, křemičitany); emulgátory, jako jsou neionogenní a aniontové emulgátory (například ethery polyoxyethylenu a mastného alkoholu, alkylsulfonáty a arylsulfonáty) a dispergační činidla, jako jsou ligninsulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Mezi vhodné povrchově aktivní látky patří soli alkalických kovů, kovů alkalických zemin a amoniové soli lignosulfonové kyseliny, naftalensulfonové kyseliny, fenolsulfonové kyseliny, dibutylnaftalensulfonové kyseliny, alkylarylsulfonáty, alkylsulfáty, alkylsulfonáty, sulfáty mastných alkoholů a mastné kyseliny a jejich soli s alkalickými kovy a kovy alkalických zemin, soli sulfatovaného glykoetheru mastné kyseliny, kondenzáty sulfonovaného naftalenu a derivátů naftalenu s formaldehydem, kondenzáty naftalenu nebo naftalensulfonové kyseliny s fenolem nebo formaldehydem, polyoxyethylenoktylfenyleher, ethoxylovaný isooktylfenol, oktylfenol, nonylfenol, alkylfenylpolyglykoethery, tributylfenylpolyglykoether, alkylarylpolyetheralkoholy, isotridecylalkohol, kondenzáty mastný alkohol/ethylenoxid, ethoxylovaný ricínový olej, polyoxyethylenalkylethery, ethoxylovaný polyoxypropylen, laurylalkoholpolyglykoetheracetal, estery sorbitolu, ligninsulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Látkami, které jsou vhodné pro přípravu roztoků, emulzí, past nebo olejových disperzí pro přímé rozprašování, jsou frakce minerálních olejů o střední až vysoké teplotě varu, jako je kerosen nebo diesellový olej, dále oleje kamenouhelného dehtu a oleje rostlinného a živočišného původu, alifatické, cyklické a aromatické uhlovodíky, například benzen, toluen, xylene, parafin, tetrahydronaftalen, alkylované naftaleny nebo jejich deriváty, methanol, ethanol, propanol, butanol, chloroform, tetrachlormethan, cyklohexanol, cyklohexanon, chlorbenzen, isoforon, silně polární rozpouštědla, například dimethylformamid, dimethylsulfoxid, N-methylpyrrolidon a voda.

Prášky, materiály pro rozprašování a popraše se mohou připravit pomocí smísení nebo současného rozemletí aktivních látek s pevným nosičem.

Granule, nebo například potažené granule, impregnované granule a homogenní granule, se mohou připravit navázáním aktivních složek na pevné nosiče. Mezi příklady pevných nosičů patří minerální zeminy, jako jsou silika, silikagely, křemičitany, mastek, kaolin, jíly, vápenec, vápno, křída, zemité jíl, spraš, dolomit, křemelina, síran vápenatý, síran hořečnatý, oxid hořečnatý, rozemleté syntetické látky, hnojiva, například síran amonný, fosforečnan amonný, dusičnan amonný, močoviny, a produkty rostlinného původu, jako je obilná mouka, moučka z kůry stromů, dřevěná moučka a moučka ze skořápek ořechů, celulóзовý prášek a další pevné nosiče.

Obecně prostředky obsahují 0,01 až 95 % hmotnostních, s výhodou 0,1 až 90 % hmotnostních aktivní složky. Aktivní složky se použijí v čistotě 90 až 100 %, s výhodou 95 až 100 % (podle NMR spektra).

Mezi příklady přípravků patří:

I. 5 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se důkladně promíchá s 95 díly hmotnostními jemně rozemletého kaolinu. Získá se prášek, který obsahuje 5 % hmotnostních aktivní látky.

II. 30 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se důkladně promíchá s 92 díly hmotnostními práškového silikagelu a 8 díly hmotnostními parafínového oleje, který byl rozprášen na povrch tohoto silikagelu. Takto se získá přípravek aktivní složky s dobrými adhezivními vlastnostmi (obsahuje 23 % hmotnostních aktivní látky).

III. 10 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se rozpustí ve směsi obsahující 90 dílů hmotnostních xylenu, 6 dílů hmotnostních aduktu 8 až 10 mol ethylenoxidu a 1 mol N-monoethanolamidu kyseliny olejové, 2 díly hmotnostní dodecylbenzensulfonátu vápenatého a 2 díly hmotnostní aduktu 40 ml ethylenoxidu a 1 mol ricinového oleje (obsahuje 9 % hmotnostních aktivní látky).

IV. 20 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se rozpustí ve směsi obsahující 60 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 30 dílů hmotnostních isobutanolu, 5 dílů hmotnostních aduktu 7 mol ethylenoxidu a 1 mol isooktylfenolu a 5 dílů hmotnostních aduktu 40 ml ethylenoxidu a 1 mol ricinového oleje (obsahuje 16 % hmotnostních aktivní látky).

V. 80 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se důkladně promísí s 3 díly hmotnostními diisobutyl-naftalen- α -sulfonátu sodného, 10 díly hmotnostními sodné soli lignosulfonové kyseliny ze sulfitových odpadních louhů a 7 díly hmotnostními práškového silikagelu, a směs se mele v kladivovém mlýnu (obsahuje 80 % hmotnostních aktivní látky).

VI. 90 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se smísí s 10 díly hmotnostními N-methyl- α -pyrrolidonu, a získá se roztok, který je vhodný pro použití ve formě mikrokapiček (obsahuje 90 % hmotnostních aktivní látky).

VII. 20 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se rozpustí ve směsi obsahující 40 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 30 dílů hmotnostních isobutanolu, 20 dílů hmotnostních aduktu 7 mol ethylenoxidu a 1 ml isooktylfenolu a 10 dílů hmotnostních aduktu 40 ml ethylenoxidu a 1 mol ricinového oleje. Nalitím roztoku do 100 000 hmotnostních dílů vody a jeho dokonalým promísením se získá vodná disperze obsahující 0,02 % hmotnostní aktivní látky.

VIII. 20 dílů hmotnostních sloučeniny podle předkládaného vynálezu se důkladně promísí s 3 díly hmotnostními diisobutyl-naftalen- α -sulfonátu sodného, 17 díly hmotnostními sodné soli lignosulfonové kyseliny ze sulfitových odpadních louhů a 60 díly hmotnostními práškového silikagelu, a směs se mele v kladivovém mlýně. Jemnou distribucí směsi v 20 000 hmotnostních dílech vody se získá postřiková směs, která obsahuje 0,1 % hmotnostní aktivní látky.

IX. 10 hmotnostních dílů sloučeniny podle předkládaného vynálezu se rozpustí v 63 hmotnostních dílech cyklohexanonu, 27 hmotnostních dílech dispergačního činidla (například směsi 50 hmotnostních dílů aduktu 7 mol ethylenoxidu a 1 mol isooktylfenolu a 50 hmotnostních dílů aduktu 40 ml ethylenoxidu a 1 mol ricinového oleje). Zásobní roztok se potom zředí protřepáním ve vodě na požadovanou koncentraci, například na koncentraci 1 až 100 ppm.

Aktivní látky se mohou použít jako takové, ve formě přípravků nebo forem pro použití z nich připravených, například ve formě roztoků pro přímé postřikování, prášků, suspenzí nebo disperzí, emulzí, olejových disperzí, past, prášků, materiálů pro rozptýlení, nebo granulí, pomocí postřikování, atomizace, práškování, rozptylování nebo zalévání. Forma pro použití závisí pouze na uvažovaném účelu použití; v každém případě se požaduje nejjemnější možná distribuce aktivních složek podle předkládaného vynálezu.

Vodné formy pro použití se mohou připravit z emulzních koncentrátů, past nebo smáčivých prášků (prášky pro postřikování, olejové disperze) přidáním vody. Za účelem přípravy emulzí, past nebo olejových disperzí se látky, jako takové nebo rozpuštěné v oleji nebo rozpouštědle, mohou homogenizovat ve vodě pomocí smáčedel, zahušťovadel, dispergačních látek nebo emulgátorů. Alternativně je možné připravit koncentráty obsahující aktivní látku, smáčedlo, zahušťovadlo, dispergační činidlo nebo emulgátor a, pokud je to vhodné, rozpouštědlo nebo olej, a takové koncentráty jsou vhodné pro zředění vodou. Koncentrace aktivní látky v přípravcích pro okamžité použití se může pohybovat v širokém rozmezí. Obecně se bude pohybovat mezi 0,0001 až 10 %. Často jsou v přípravcích pro okamžité použití dostačující dokonce nižší aplikovaná

množství, například 2 až 200 ppm. Výhodná je také v přípravcích pro okamžité použití koncentrace aktivní látky v rozmezí 0,01 až 1 %.

5 Aktivní složky se mohou také úspěšně použít v ultra nízkoobjemových postupech (ULV), přičemž je možné aplikovat přípravky obsahující 95 % hmotnostních aktivní složky, nebo dokonce aplikovat aktivní složku bez přísad.

10 K aktivní složce se mohou přidat různé typy olejů, nebo herbicidů, fungicidů, dalších pesticidů nebo baktericidů, pokud je to vhodné, může se tak učinit těsně před použitím (směs v tanku). Tato činidla se mohou smísit s činidly podle předkládaného vynálezu v hmotnostním pomru 1:10 až 10:1.

15 Ve formě použití jako fungicidy mohou také kompozice podle předkládaného vynálezu přítomny společně s jinými aktivními látkami, například s herbicidy, insekticidy, regulátory růstu, fungicidy nebo hnojivy. Smísením sloučenin obecného vzorce I nebo kompozic, které je obsahují ve formě pro použití jako fungicidy, s jinými fungicidy, se často získá širší fungicidní spektrum působení.

20 Pro ilustraci je uveden následující seznam fungicidů, se kterými se mohou použít sloučeniny podle předkládaného vynálezu (tento seznam nelze v žádném ohledu považovat za omezení rozsahu podle předkládaného vynálezu):

- síra, dithiokarbamáty a jejich deriváty, jako je dimethyldithiokarbamát železitý, dimethyldithiokarbamát zinečnatý, ethylenbisdithiokarbamát zinečnatý, ethylenbisdithiokarbamát manganatý, ethylenbisdithiokarbamát manganato-železitý, tetramethylthiuramdisulfid, komplex amoniaku a (N,N'-ethylenbisdithiokarbamátu) zinečnatého, komplex amoniaku a (N,N'-propylenbisdithiokarbamátu) zinečnatého, (N,N'-propylenbisdithiokarbamát) zinečnatý, N,N'-polypropylenbis(thiokarbamoyl)disulfid;
- nitroderiváty, jako je dinitro(1-methylheptyl)fenylkrotonát, 2-sek-butyl-4,6-dinitrofenyl-3,3-dimethylakrylát, 2-sek-butyl-4,6-dinitrofenylisopropylkarbonát, diisopropyl-5-nitroisofthalát;
- heterocyklické látky, jako je 2-heptadecyl-2-imidazolinacetát, 2,4-dichlor-6-(o-chloranilino)-s-triazin, O,O-diethylftalimidofosfonothionát, 5-amino-1-[bis(dimethylamino)fosfynyl]-3-fenyl-1,2,4-triazol, 2,3-dikyano-1,4-dithioanthrachinon, 2-thio-1,3-dithio[4,5-b]chinoxalin, methyl-1-(butylkarbamoyl)-2-benzimidazolkarbamát, 2-methoxykarbonylaminobenzimidazol, 2-(2-furyl)benzimidazol, 2-(4-thiazolyl)benzimidazol, N-(1,1,2,2-tetrachlorethylthio)tetrahydroftalimid, N-trichlormethylthiotetrahydroftalimid, N-trichlormethylthioftalimid;
- N-dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-fenylsulfodiamid, 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,3-thiadiazol, 2-thiokyanatomethylthiobenzothiazol, 1,4-dichlor-2,5-dimethoxybenzen, 4-(2-chlorfenylhydrazono)-3-methyl-5-isoxazonon, pyridin-2-thiol-1-oxid, 8-hydroxychinolin nebo jeho soli s mědí, 2,3-dihydro-5-karboxanilido-6-methyl-1,4-oxathiin, 2,3-dihydro-5-karboxanilido-6-methyl-1,4-oxathiin-4,4-dioxid, 2-methyl-5,6-dihydro-4H-pyran-3-karboxanilid, 2-methylfuran-3-karboxanilid, 2,5-dimethylfuran-3-karboxanilid, 2,4,5-trimethylfuran-3-karboxanilid, 2,5-dimethylfuran-3-karbo-
- cyklohexylamid, N-cyklohexyl-N-methoxy-2,5-dimethylfuran-3-karboxamid, 2-methylbenzanilid, 2-jodbenzanilid, N-formyl-N-morfolin-2,2,2-trichlorethylacetal, piperazin-1,4-diylbis-1-(2,2,2-trichlorethyl)formamid, 1-(3,4-dichloranilino)-1-formylamino-2,2,2-trichlorethan, 2,6-dimethyl-N-tridecylmorfolin nebo jeho soli, 2,6-dimethyl-N-cyklododecylmorfolin nebo jeho soli, N-[3-(p-terc-butylfenyl)-2-methylpropyl]-cis-2,6-
- 50 dimethylmorfolin, N-[3-(p-terc-butylfenyl)-2-methylpropyl]piperidin, 1-[2-(2,4-dichlorfenyl)-4-ethyl-1,3-dioxolan-2-ylethyl]-1H-1,2,4-triazol, 1-[2-(2,4-dichlorfenyl)-4-n-propyl-1,3-dioxolan-2-ylethyl]-1H-1,2,4-triazol, N-(n-propyl)-N-(2,4,6-trichlorfenoxyethyl)-N'-imidazolylmočovina, 1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-2-butanon, 1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-2-butanol,

- (2RS,3RS)-1-[3-(2-chlorfenyl)-2-(4-fluorfenyl)oxiran-2-ylmethyl]-1H-1,2,4-triazol, α -(2-chlorfenyl)- α -(4-chlorfenyl)-5-pyrimidinmethanol, 5-butyl-2-dimethylamino-4-hydroxy-6-methylpyrimidin, bis(p-chlorfenyl)-3-pyridinmethanol, 1,2-bis(3-ethoxykarbonyl-2-thioureido)benzen, 1,2-bis(3-methoxykarbonyl-2-thioureido)benzen;
- 5 – strobiluriny, jako je methyl-E-methoxyimino-[α -(o-tolyloxy)-o-tolyl]acetát, methyl-E-2-{2-[6-(2-kyanofenoxy)pyrimidin-4-yloxy]fenyl}-3-methoxyakrylát, N-methyl-E-methoxyimino-[α -(2-fenoxyfenyl)]acetamid, N-methyl-E-methoxyimino-[α -(2,5-dimethylfenoxy)-o-tolyl]acetamid, methyl-E-2-{2-[2-trifluormethylpyridyl-6]-oxymethyl}fenyl}-3-methoxyakrylát, methyl-(E,E)-methoxyimino-{2-[1-(3-trifluormethylfenyl)ethyliden-aminooxymethyl]fenyl}acetát, methyl-N-(2-{[1-(4-chlorfenyl)-1H-pyrazol-3-yl]oxymethyl}fenyl)-N-methoxykarbamát;
- anilinopyrimidin, jako je N-(4,6-dimethylpyrimidin-2-yl)anilin, N-[4-methyl-6-(1-propynyl)pyrimidin-2-yl]anilin, N-[4-methyl-6-cyklopropylpyrimidin-2-yl]anilin;
- fenylpyrroly, jako je 4-(2,2-difluor-1,3-benzodioxol-4-yl)pyrrol-3-karbonitril;
- 15 – cinnamamidy, jako je 3-(4-chlorfenyl)-3-(3,4-dimethoxyfenyl)akryloylmorfolin; a různé fungicidy, jako je dodecylguanidinacetát, 3-[3-(3,5-dimethyl-2-oxycyklohexyl)-2-hydroxyethyl]glutarimid, hexachlorbenzen, methyl-N-(2,6-dimethylfenyl)-N-(2-furoyl)-DL-alaninát, methylester DL-N-(2,6-dimethylfenyl)-N-(2'-methoxyacetyl)alaninu, N-(2,6-dimethylfenyl)-N-chloracetyl-D,L-2-aminobutyrolakton, methylester DL-N-(2,6-dimethylfenyl)-N-(fenylacetyl)alaninu, 5-methyl-5-vinyl-3-(3,5-dichlorfenyl)-2,4-dioxo-1,3-oxazolidin, 3-[3,5-dichlorfenyl(5-methyl-5-methoxymethyl)-1,3-oxazolidin-2,4-dion, 3-(3,5-dichlorfenyl)-1-isopropylkarbamoylhydantoin, N-(3,5-dichlorfenyl)-1,2-dimethylcyklopropan-1,2-dikarboximid, 2-kyano-[N-(ethylaminokarbonyl)-2-methoxyimino]acetamid, 1-[2-(2,4-dichlorfenyl)pentyl]-1H-1,2,4-triazol, 2,4-difluor- α -(1H-1,2,4-triazolyl-1-methyl)benzhydrylalkohol, N-(3-chlor-2,6-dinitro-4-trifluormethylfenyl)-5-trifluormethyl-3-chlor-2-aminopyridin, 1-((bis(4-fluorfenyl)methylsilyl)methyl-1H-1,2,4-triazol.
- 25

30 Příklady provedení vynálezu

Dále uvádíme příklady provedení vynálezu, které slouží pouze pro ilustraci a v žádném ohledu vynález neomezuje.

35 Příklady přípravy sloučenin podle předkládaného vynálezu

Příklad 1

40 O-Methyl (6-chlor-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on)-2-oxim (sloučenina I-A1.2)

1.1 Methyl 2-kyanato-5-chlorbenzoát

45 Při -20 °C se 20,0 g (0,198 mol) triethylaminu přidá za míchání k 21,0 g (0,198 mol) kyano-genbromidu v 200 ml acetonu. Po 5 minutách se přidá 36,9 g (0,198 mol) methyl-5-chlor-2-hydroxybenzoátu a směs se míchá při -20 °C 30 minut. Reakční směs se filtruje, filtr se promyje 200 ml acetonu a spojené organické fáze se odpaří za sníženého tlaku. Získá se 34,4 g sloučeniny uvedené v názvu ve formě žluté, pevné látky, která se přímo použije při další reakci.

50 1.2 6-Chlor-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on-2-oxim

34,4 g (0,163 mol) methyl-2-kyanato-5-chlorbenzoátu v 400 ml methanolu a 11,3 g (0,163 mol) hydrochloridu hydroxylaminu se míchá 1 hodinu při teplotě místnosti. Rozpouštědlo se odpaří za

sníženého tlaku a zbytek se promyje diethyletherem. Přidá se roztok 20,5 g hydrogenuhličitanu sodného v 400 ml vody a surový produkt se potom míchá 16 hodin, filtruje se, míchá se s 500 ml vody dalších 16 hodin, filtruje se a suší. Získá se 12,3 g 6-chlor-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on-2-oximu.

1.3 6-Chlor-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on-2-oxim

Při teplotě místnosti se 0,94 g (23,5 mol) hydridu sodného (60%) za míchání přidá k roztoku 5,0 g (23,5 mmol) 6-chlor-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on-2-oximu v 100 ml dimethylformamidu. Potom se přidá 4,3 g (35 mmol) brompropanu a reakční směs se míchá 16 hodin při teplotě místnosti. Získaná směs se nalije do 100 ml vodného roztoku dihydrogenfosforečnanu sodného (10%) a extrahuje se čtyřikrát 100 ml methylterc-butyletheru. Spojené extrakty se promyjí 100 ml nasyceného vodného roztoku chloridu sodného, suší se nad síranem sodným a odpaří se za sníženého tlaku. Zbytek se čistí pomocí chromatografie na silikagelu za eluce směsí cyklohexan/ethylacetát. Získá se 1,8 g sloučeniny uvedené v názvu o teplotě tání 144 °C.

1.4 O-Methyl-(6-chlor-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on)-2-oxim

Při teplotě místnosti se roztok 500 mg (2,0 mmol) 6-chlor-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on-2-oximu v 20 ml dimethylformamidu za míchání rychle přidá k 80 mg (2,1 mmol) hydridu sodného (60%) v 10 ml dimethylformamidu. Potom se přidá 430 mg (3,0 mmol) methyljodidu a reakční směs se míchá 16 hodin při teplotě místnosti. Získaná směs se nalije do 50 ml 10% vodného roztoku dihydrogenfosforečnanu sodného a extrahuje se čtyřikrát 50 ml methylterc-butyletheru. Spojené extrakty se promyjí 30 ml nasyceného vodného roztoku chloridu sodného, suší se nad síranem sodným a odpaří se za sníženého tlaku. Získá se sloučenina uvedená v názvu ve formě surového produktu, která se čistí postupným promytím diethyletherem a n-hexanem. Získá se 230 mg sloučeniny uvedené v názvu o teplotě tání 158 °C.

Příklad 2

O-methyl-(6-jod-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on)-2-oxim (sloučenina I-A1.4)

2.1 O-methyl-(6-jod-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on)-2-oxim

2,0 g (6,6 mmol) 2-kyanato-5-jodbenzoátu, 0,55 g (6,6 mmol) hydrochloridu o-methylhydroxylaminu a 0,55 g (6,6 mmol) hydrogenuhličitanu sodného se míchá 1 hodinu v 20 ml methanolu při teplotě místnosti. Rozpouštědlo se potom odstraní za sníženého tlaku a zbytek se přidá k 10 ml 10% (hmotn.) hydroxidu sodného. Po 5 minutách se hodnota pH upraví na 6 až 8 přidáním 10% (hmotn.) kyseliny chlorovodíkové. Sraženina se odfiltruje, promyje se a suší za sníženého tlaku. Získá se 2,08 g produktu ve formě bílé, pevné látky.

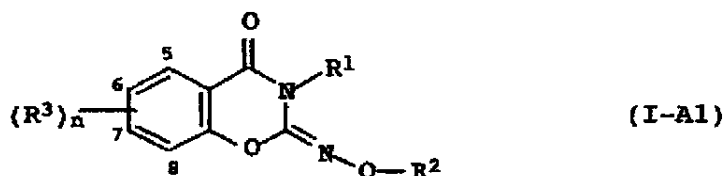
¹H-NMR (d₆-DMSO, pozorují se 2 izomery) δ = 3,70 (s); 7,12 a 7,18 (d); 8,00 (m); 8,05 (s); 11,35 a 11,70 (s). DMSO = dimethylsulfoxid.

2.2 O-methyl-(6-jod-3-propyl-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on)-2-oxim

Za míchání se při teplotě místnosti 2,94 g (9,2 mmol) O-methyl-(6-jod-4H-1,3-benz[e]oxazin-4(3H)-on)-2-oximu v 50 ml dimethylsulfoxidu reaguje s 1,24 g (1,1 mmol) terc-butanolátu draselného a směs se po 5 minutách ohřeje na 30 °C. Potom se přidá 1,40 g (1,1 mmol) brompropanu a směs se míchá 16 hodin při teplotě místnosti. Směs se přidá k 100 ml vodného roztoku hydrogenfosforečnanu sodného a extrahuje se třikrát 100 ml methylterc-butyletheru. Spojené extrakty se promyjí jednou 30 ml vodného roztoku hydrogenfosforečnanu sodného a jednou 30 ml nasycené solanky, suší se nad síranem sodným a odpaří se za sníženého tlaku. Získá se 2,2 g produktu ve formě bílé, pevné látky.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ = 0,95 (t); 1,75 (m); 3,90 (s); 3,93 (q); 7,00 (d); 7,87 (d); 8,32 (s).

Aktivní sloučeniny obecného vzorce I-A1 v tabulce 4 níže se připraví analogicky.



Sl. č.	R ¹	R ²	n	R ³	Fyzikální údaje
I-A1.4	n-propyl	methyl	1	6-jod	126 °C
I-A1.8	n-propyl	ethyl	1	6-jod	143 °C
I-A1.10	n-propyl	n-propyl	1	6-chlor	79 °C
I-A1.12	n-propyl	n-propyl	1	6-jod	120 °C
I-A1.20	n-butyl	methyl	1	6-jod	113 °C
I-A1.24	n-butyl	ethyl	1	6-jod	137 °C
I-A1.28	n-butyl	n-propyl	1	6-jod	105 °C
I-A1.68	cyklopropylmethyl	methyl	1	6-jod	141 °C
I-A1.72	cyklopropylmethyl	ethyl	1	6-jod	119 °C
I-A1.76	cyklopropylmethyl	n-propyl	1	6-jod	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ = 0,48 (m); 0,97 (t); 1,36 (m); 1,75 (m); 3,87 (d); 4,00 (t); 7,04 (d); 7,85 (d); 8,32 (s).
I-A1.129	n-propyl	n-propyl	0	--	52 °C
I-A1.130	n-propyl	n-propyl	1	6-methyl	$^1\text{H-NMR}$ (d_6 -DMSO) δ = 0,93 (t); 1,03 (t); 1,68 (m); 2,40 (s); 3,75 (t); 4,02 (t); 7,35 (d); 7,55 (d); 7,70 (s)
I-A1.131	methyl	n-propyl	1	6-methyl	50 °C
I-A1.132	n-propyl	methyl	1	6-methyl	125 °C
I-A1.133	n-propyl	methyl	1	6-methoxy	107 °C
I-A1.134	cyklopropylmethyl	2-propyl	1	6-jod	88 °C
I-A1.135	cyklopropylmethyl	cyklopropylmethyl	1	6-jod	142 °C
I-A1.136	n-butyl	cyklopropylmethyl	1	6-jod	121 °C
I-A1.137	n-propyl	cyklopropylmethyl	1	6-jod	155 °C
I-A1.138	n-butyl	2-propyl	1	6-jod	89 °C
I-A1.139	n-propyl	2-propyl	1	6-jod	90 °C

Příklady použití

Příklady aktivity proti škodlivým houbám

- 5 Fungicidní aktivita sloučenin obecného vzorce I' byla demonstrována pomocí následujících pokusů

10 Aktivní sloučeniny se použily jako vodné přípravky aktivních sloučenin, které obsahovaly aktivní sloučeninu v koncentraci 250 ppm, 63 ppm, 16 ppm a 4 ppm, v tomto pořadí. Vodný přípravek aktivní sloučeniny se připravil zředěním zásobního roztoku 10 % hmotnostních aktivní sloučeniny, 63 % hmotnostních cyklohexanu a 27 % hmotnostních emulgátoru (20 hmotnostních dílů Nekanil® LN (Lutensol® AP6, smáčedlo, které má emulgační a dispergační aktivitu, založené na ethoxylovaných alkylfenolech) a 10 hmotnostních dílů Wettol® EM (neionogenní emulgátor založený na ethoxylovaném ricínovém oleji)) vodou v množství potřebném pro dosažení požadované koncentrace.

Příklad použití 1

- 20 Ochranná aktivita proti plísni na okurkách

25 Listy semenáčků okurek druhu „Chinsische Schlange“, které se pěstovaly v květináčích, ve stádiu kotyledonu, se postříkají do okapávání vodným přípravkem aktivní sloučeniny. 20 hodin poté, co postřík uschnul, se rostliny infikují vodnou suspenzí spor okurkové plísňe (*Sphaerotheca fuligina*). Rostliny se potom pěstují ve skleníku při teplotě 20 až 24 °C a při relativní atmosférické vlhkosti 60 až 80 % 7 dní. Rozsah napadení plísni se určí vizuálně v % infekce plochy listů.

30 Při tomto testu dokonce i rostliny, které byly ošetřeny pouze 4 ppm aktivní sloučeniny z příkladu 1 (sloučenina I–A1.2 z tabulky 1), nevykazují žádné napadení, zatímco neošetřené rostliny byly napadeny z 90 %. Vyšší aplikované dávky poskytly stejné výsledky, jako 4 ppm. Dále použití dalších sloučenin z tabulky 4 poskytlo výsledky uvedené v tabulce 5 níže.

Tabulka 5:

Aktivní sloučenina	procentuální napadení listů při uvedených koncentracích aktivní sloučeniny ve vodném přípravku aktivní látky		
	250 ppm	63 ppm	16 ppm
Sloučenina I' - A1.2	0	0	0
Sloučenina I' - A1.4	0	0	0
Sloučenina I' - A1.8	0	0	0
Sloučenina I' - A1.12	0	0	0
Sloučenina I' - A1.20	0	0	0
Sloučenina I' - A1.24	0	0	0
Sloučenina I' - A1.28	0	0	0
Sloučenina I' - A1.68	0	0	0
Sloučenina I' - A1.72	0	0	0
Sloučenina I' - A1.76	0	0	0
Sloučenina I' - A1.132	0	10	10
Sloučenina I' - A1.133	0	5	10
Sloučenina I' - A1.134	0	0	0
Sloučenina I' - A1.135	0	0	3
Sloučenina I' - A1.136	0	0	0
Sloučenina I' - A1.137	0	0	0
Sloučenina I' - A1.138	0	0	0
Sloučenina I' - A1.139	0	0	0
Neošetřeno	90		

5

Příklad použití 2

10 Ochranná aktivita proti plísni na pšenici způsobené *Erysiphe [syn. Blumeria] graminis* forma *specialis tritici*

15 První plně vyvinuté listy semenáčků pšenice druhu „Kanzler“, které byly pěstovány v květináčích, se postříkají do stékání roztoku vodným přípravkem aktivní sloučeniny připraveným ze zásobního roztoku obsahujícího 10 % aktivní sloučeniny, 85 % cyklohexanonu a 5 % emulgátoru. 24 hodin poté, co postřik oschnul, se rostliny infikují vodnou suspenzí spór plísňe na pšenici (*Erysiphe [syn. Blumeria] graminis* forma *specialis tritici*). Rostliny se potom pěstují ve skleníku při teplotě 20 až 24 °C a relativní atmosférické vlhkosti 60 až 90 %. Po 7 dnech se vizuálně určí rozsah napadení listů v %. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 6.

20

Tabulka 6.

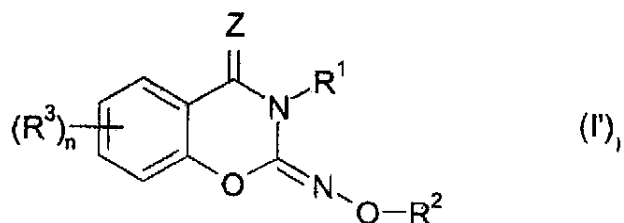
Aktivní sloučenina	procentuální napadení listů při uvedených koncentracích aktivní sloučeniny ve vodném přípravku aktivní látky		
	250 ppm	63 ppm	16 ppm
Sloučenina I' - A1.2	0	0	0
Sloučenina I' - A1.4	0	0	0
Sloučenina I' - A1.8	0	0	0
Sloučenina I' - A1.12	0	0	0
Sloučenina I' - A1.20	0	0	0
Sloučenina I' - A1.24	0	0	0
Sloučenina I' - A1.28	0	0	0
Sloučenina I' - A1.68	0	0	0
Sloučenina I' - A1.72	0	0	0
Sloučenina I' - A1.76	0	0	0
Sloučenina I' - A1.133	0	0	20
Sloučenina I' - A1.134	0	0	0
Sloučenina I' - A1.135	0	0	5
Sloučenina I' - A1.136	0	0	0
Sloučenina I' - A1.137	0	0	0
Sloučenina I' - A1.138	0	0	0
Sloučenina I' - A1.139	0	0	0
Neošetřeno	85		

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Oxazin(thi)onová sloučenina obecného vzorce I'



ve kterém proměnné Z, n, R¹, R² a R³ mají následující významy:

15

Z je kyslík nebo síra,

n je číslo 0 až 4;

20 R¹ je atom vodíku, C₁-C₆-alkylová skupina, C₂-C₆-alkenylová skupina, C₂-C₆-alkynylová skupina, které jsou v každém případě nesubstituované nebo substituované skupinou O-R⁴,

$C(O)O-R^5$, NR^6R^7 , $C(O)NR^6R^7$, $S-R^8$, C_3-C_8 -cykloalkylovou skupinou, fenylovou skupinou nebo 5- nebo 6-člennou nasycenou nebo nenasycenou heterocyklylovou skupinou obsahující 1 až 3 heteroatomy vybrané ze skupiny, kterou tvoří N, O a S, kde fenylová skupina a heterocyklylová skupina jsou popřípadě substituované 1 až 3 substituenty vybranými ze skupiny, kterou tvoří halogen, C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -halogenalkyl, C_1-C_4 -alkoxy, C_1-C_4 -halogenalkoxy, methyldioxy, CN a C_1-C_4 -alkylkarbonyl, nebo R^1 je C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl nebo C_2-C_6 -halogenalkynyl;

R^2 je C_1-C_3 -alkyl, C_1-C_3 -halogenalkyl nebo cyklopropylmethyl;

R^3 je halogen, kyanoskupina, C_1-C_6 -alkyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_1-C_6 -alkoxy nebo C_1-C_6 -haloalkoxy;

a ve kterém

R^4 , R^5 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, C_1-C_6 -alkyl, C_2-C_6 -alkenyl, C_2-C_6 -alkynyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_2-C_6 -halogenalkynyl, hydroxy- C_1-C_4 -alkyl, hydroxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_1-C_4 -alkoxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl;

R^6 , R^7 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, C_1-C_6 -alkyl, C_1-C_6 -alkoxy, C_2-C_6 -alkenyl, C_2-C_6 -alkynyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_1-C_6 -halogenalkoxy, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_2-C_6 -halogenalkynyl, hydroxy- C_1-C_4 -alkyl, hydroxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_1-C_4 -alkoxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl;

R^6 a R^7 společně s atomem dusíku, ke kterému jsou vázány, mohou také tvořit 5-, 6- nebo 7-členný nasycený N-heterocyklus, který může obsahovat další heteroatom vybraný ze skupiny, kterou tvoří O, N a S, a/nebo který může být substituovaný 1 až 4 C_1-C_6 -alkylovými skupinami;

R^8 je C_1-C_6 -alkyl, C_2-C_6 -alkenyl, C_2-C_6 -alkynyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_2-C_6 -halogenalkynyl, hydroxy- C_1-C_4 -alkyl, hydroxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_1-C_4 -alkoxykarbonyl- C_1-C_4 -alkyl;

a zemědělsky využitelných solí oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I'.

2. Oxazin(thi)onová sloučenina vzorce I' podle nároku 1, ve kterém R^1 je C_1-C_6 -alkyl, C_2-C_6 -alkenyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_3-C_8 -cykloalkyl- C_1-C_4 -alkyl.

3. Oxazin(thi)onová sloučenina vzorce I' podle kteréhokoli z předcházejících nároků, kde n je 1, 2, 3 nebo 4.

4. Oxazin(thi)onová sloučenina vzorce I' podle kteréhokoli z předcházejících nároků, kde R^3 je C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -halogenalkyl, C_1-C_4 -halogenalkoxy nebo halogen.

5. Oxazin(thi)onová sloučenina vzorce I' podle kteréhokoli z předcházejících nároků, kde Z je kyslík.

6. Oxazin(thi)onová sloučenina vzorce I' podle kteréhokoli z předcházejících nároků, kde proměnné Z, R^1 , R^2 , R^3 a n jsou definovány níže:

Z je kyslík;

R^1 je C_1-C_6 -alkyl, C_2-C_6 -alkenyl, C_1-C_6 -halogenalkyl, C_2-C_6 -halogenalkenyl, C_1-C_4 -alkoxy- C_1-C_4 -alkyl nebo C_3-C_8 -cykloalkyl- C_1-C_4 -alkyl;

R^2 je C_1-C_3 -alkyl, C_1-C_3 -halogenalkyl nebo cyklopropylmethyl;

R^3 je C_1-C_4 -alkyl, C_1-C_4 -halogenalkyl, C_1-C_4 -halogenalkoxy nebo halogen;

n je 1 nebo 2.

7. Použití oxazin(thi)onových sloučenin vzorce I' a jejich zemědělsky využitelných solí podle nároku 1 pro kontrolu fytopatogenních hub.

8. Kompozice, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje fungicidně účinné množství nejméně jedné oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I' a/nebo nejméně jedné zemědělsky využitelné soli oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I' podle nároku 1 a nejméně jeden nosič.

9. Způsob kontroly fytopatogenních hub, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zahrnuje ošetření hub nebo materiálů, rostlin, semen nebo půdy ohrožené napadením houbami fungicidně účinným množstvím nejméně jedné oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I' podle nároku 1 a/nebo zemědělsky využitelné soli oxazin(thi)onové sloučeniny vzorce I'.

Konec dokumentu
