



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

240976

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴

A 01 N 47/10

/22/ Přihlášeno 29 10 82
/21/ PV 6850-83
/32/ /31//33/ Právo přednosti od 29 10 81
/174043/1981/ a od 19 01 82 /7257/1982/
Japonsko
(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 14 08 87

(72) Autor vynálezu

(73) Majitel patentu

NOGUCHI HIROSHI, TOYONAKA; KATO TOSHIRO, TAKARAZUKA; TAKAHASHI JUNYA,
NISHINOMIYA; ISHIGURI YUKIO, TAKARAZUKA; YAMAMOTO SHIGEO, IKEDA;
KAMOSHITA KATSUZO, TOYONO-GUN /Japonsko/
SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED, OSAKA /Japonsko/

(54) Fungicidní prostředek

1

Předložený vynález se týká fungicidního prostředku, který obsahuje jako účinnou složku směs nových N-fenylkarbamátů a fungicidů benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a fungicidů na bázi cyklických imidů.

Je známo, že fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu, jako Benomyl [methyl-1-/butylkarbamoyl/benzimidazol-2-ylkarbamát], Fubelidazol [2-/2-furyl/benzimidazol], Thiabendazole [2-/4-thiazolyl/benzimidazol], Carbendazim [methyl-benzimidazol-2-ylkarbamát], Thiophanate-methyl [1,2-bis-/3-methoxykarbonyl-2-thioureido/benzen], Thiophanate [1,2-bis-/3-ethoxykarbonyl-2-thioureido/benzen], 2-/0,S-dimethylfosforylamino/-1-/3'-methoxykarbonyl-2'-thioureido/-benzen a 2-/0,O-dimethylthiofosforylamino/-1-/3'-methoxykarbonyl-2'-thioureido/benzen vykazují vynikající fungicidní účinnost proti různým fytopathogenním houbám, a že jsou od r. 1970 v široké míře používány jako fungicidy v zemědělství.

V důsledku trvalého dlouhodobého používání těchto látek se však u fytopathogenních hub vytvořila resistance, čímž je značně snížen preventivní účinek těchto látek proti chorobám rostlin. Dále pak houby, u nichž se vytvořila resistance na určité druhy fungicidů benzimidazol-thiofanatového typu, rovněž vykazují značnou resistenci na jiné druhy fungicidů benzimidazol-thiofanatového typu.

U těchto hub může tedy snadno vzniknout zkřížená resistance. Pokud se tedy zjistí, že se u některé látky snižuje její preventivní účinnost proti chorobám rostlin v určité oblasti, přeruší se v této oblasti její aplikace.

Často je však pozorováno, že četnost výskytu organismů resistantních na určitou látku se nesnižuje ani dlouhou dobu poté, co byla ukončena aplikace této látky. I když v takovémto

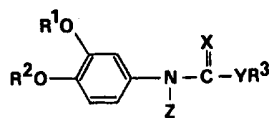
případě se používají fungicidy jiného typu, pouze několik málo z nich má takovou účinnost při potírání různých fytopathogenních hub, jako fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu. Fungicidy na bázi cyklických imidů, jako jsou Procymidone [3-/3',5'-dichlorfenyl/-1,2-dimethylcyklopropan-1,2-dikarboximid], Iprodione [3-/3',5'-dichlorfenyl/-1-isopropylkarbamoylimidazolidin-2,4-dion], Vinchlozoline [3-/3',5'-dichlorfenyl/-5-methyl-5-vinyloxazolidin-2,4-dion], ethyl-/RS/-3-/3',5'-dichlorfenyl/-5-methyl-2,4-dioxoxazolidin-5-karboxylát, atd., které jsou účinné proti různým chorobám rostlin, zejména proti chorobám vyvolávaným organismem *Botrytis cinerea*, mají stejné nevýhody jaké byly vysvětleny výše v souvislosti s fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu.

V C. R. Acad. Sc. Paris, t. 289, Série D, str. 691-693 /1979/ je popsáno, že takové herbicidy jako Barban [4-chlor-2-butinyl-N-/3-chlorfenyl/karbamát], Chlorobufam [1-methyl-2-propinyl-N-/3-chlorfenyl/karbamát], Chlorpropham [isopropyl-N-/3-chlorfenyl/karbamát] a Propham isopropyl-N-fenylkarbamát, vykazují fungicidní účinnost proti určitým organismům resistantním na některé fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu.

Fungicidní účinnost těchto sloučenin na houby resistantní není však dostatečně vysoká a proto tyto látky nelze v praxi jako fungicidy používat.

Nyní bylo zjištěno, že nedostatky dosavadního stavu techniky je možno odstranit použitím kombinace nových N-fenylkarbamátů dále uvedeného obecného vzorce I fungicidů benzimidazol-thiofanatového typu nebo fungicidů na bázi cyklických imidů.

Předmětem předloženého vynálezu je fungicidní prostředek, který spočívá v tom, že obsahuje jako účinnou složku A/ alespoň jeden N-fenylkarbamát obecného vzorce I



v němž

R^1 a R^2 , které mají stejný nebo vzájemně rozdílný význam, znamenají alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, allylovou skupinu, propargylovou skupinu nebo halogenalkylovou skupinu s 1 až 2 atomy uhlíku,

R^3 znamená alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, alkinylou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkenylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkinylou skupinu se 4 atomy uhlíku, fenethylou skupinu, furylmethylou skupinu, halogenalkylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, kyanethylou skupinu, alkoxyalkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části a se 2 až 3 atomy uhlíku v alkylové části, allyloxyethylou skupinu, halogenethoxyethylou skupinu, methoxyhalogenalkylovou skupinu se 3 atomy uhlíku v alkylu, benzyloxyethylou skupinu, cykloalkylalkylovou skupinu se 3 až 5 atomy uhlíku v cykloalkylové části a s 1 až 2 atomy uhlíku v alkylové části nebo tetrahydrofuranylovou skupinu,

X a Y jsou stejné nebo navzájem rozdílné a znamenají kyslík nebo síru, a

Z znamená vodík, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, allylovou skupinu, ethoxykarbonylmethylou skupinu, alkanoylovou skupinu se 2 až 5 atomy uhlíku, cyklopropankarbonylovou skupinu, benzoylovou skupinu, halogenbenzoylovou skupinu, methylbenzoylovou skupinu nebo methansulfonylovou skupinu,

a /B/ alespoň jeden fungicid benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a fungicid na bázi cyklického imidu zvolený ze skupiny, která je tvořena methyl-1-/butylkarbamoyl/benzimidazol-2-ylkarbamátem, 2-/2-furyl/benzimidazolem, 2-/4-thiazolyl/benzimidazolem, methyl-benzimidazol-2-ylkarbamátem, 1,2-bis-/3-methoxykarbonyl-2-thioureido/benzenem, 1,2-bis-/3-ethoxykarbonyl-2-thioureido/benzenem, 2-/O,S-dimethylfosforylamino/-1-/3'-methoxykarbonyl-2'-thioureido/benzenem, 2-/O,O-dimethylthiofosforylamino/-1-/3'-methoxykarbonyl-2'-thioureido/benzenem, 3-/3',5'-dichlorfenyl/-1,2-dimethylcyklopropan-1,2-dikarboximidem, 3-/3',5'-dichlorfenyl/-1-isopropylkarbamoylimidazolidin-2,4-dionem, 3-/3',5'-dichlorfenyl/-5-methyl-5-vinyloxazolidin-2,4-dionem a ethyl-/RS/-3-/3',5'-dichlorfenyl/-5-methyl-2,4-dioxooxazolidin-5-karboxylátem v hmotnostním poměru složky /A/ ku složce /B/ od 1 : 0,1 do 1 : 10, společně s alespoň jedním inertním nosičem nebo ředidlem.

Fungicidní prostředek podle vynálezu vykazuje výtečnou fungicidní účinnost proti fytopathogenním houbám a to jak citlivého kmene tak i resistantního kmene, takže je zvláště účinný při ochraně rostlin před houbovými chorobami.

V další části popisu se jako "resistentní houba" nebo jako "resistentní kmen" označují organismy, které jsou resistantní na fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a na bázi cyklických imidů.

Zatímco samotné N-fenylkarbamáty vzorce I /složka A/ mají výtečnou fungicidní účinnost proti fytopathogenním houbám, u kterých se vytvořila resistance na fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a na fungicidy na bázi cyklických imidů, vykazuje kombinovaný fungicidní prostředek podle vynálezu výtečnou účinnost jak vůči citlivému tak i vůči resistantnímu kmeni houby.

Některé N-/3,4-dialkoxyfenyl/karbamáty byly již syntetizovány, jako například N-/3,4-dimethoxyfenyl/karbamát /C. A., 28, 2339; 50, 5674e/, 2-chlorethyl-N-/3-methoxy-4-oktyloxyfenyl/karbamát /C. A., 55, 13376f; 21021b/, 2-chlorethyl-N-/3-methoxy-4-butoxyfenyl/karbamát /C. A., 64, 8063g/, ethyl-N-/3-methoxy-4-oktyloxyfenyl/karbamát /C. A., 68, 39300b/ a jsou tudíž známy. V žádné z těchto publikací se však neuvádí nic o fungicidním účinku proti houbám.

Vynález se rovněž týká způsobu potírání fytopathogenních hub, které zahrnují resistantní a citlivé kmeny, který spočívá v aplikaci fungicidně účinného množství fungicidního prostředku podle vynálezu na fytopathogenní houby.

Fenylkarbamáty obecného vzorce I, v němž R^1 , R^2 , R^3 , X, Y a Z mají shora uvedené významy s omezením, že R^2 neznamena methylovou či butylovou skupinu, když R^1 znamená methylovou skupinu, jsou novými sloučeninami.

Způsob výroby těchto nových N-fenylkarbamátů obecného vzorce I, které se používají jako složka /A/ ve fungicidním prostředku podle vynálezu, se popisuje v čs. patentním spisu.

V obecném vzorci I mají obecné symboly následující výhodné významy:

R^1 a R^2 znamenají výhodně každý zvlášť methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, allyl, propargyl, difluormethyl, 2-chlorethyl, 2,2,2-trifluorethyl;

R^3 znamená methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, sek. butyl, 1-ethylpropyl, 1-methylbutyl, 1-ethylbutyl, 1,3-dimethylbutyl, 1-methylheptyl, allyl, 1-methyl-2-propenyl, 2-butenyl, 3-butenyl, 2-methyl-2-propenyl, 1-ethyl-2-propenyl, 1-methyl-3-butenyl, 1-pentyl-2-propenyl, propargyl, 1-methyl-2-propinyl, 2-butinyl, 3-butinyl, 1-ethyl-2-propinyl, 1-methyl-3-butinyl, 1-butyl-2-propinyl, 1-pentyl-2-propinyl, cyklobutyl, 2-fluorethyl, 2-chlorethyl, 2,2-dichlorethyl, 1-methyl-2-bromethyl, 1-fluormethyl-2-fluorethyl, 1-brommethyl-2-bromethyl, 1-methyl-2,2,2-trichlorethyl, 1-ethyl-2-bromethyl, 4-chlor-2-butenyl, 4-chlor-2-butinyl-2-kyanethyl, 2-allyloxyethyl, 2-/2-chlorethoxy/ethyl, 2-benzylloxyethyl, 1-chlormethyl-2-methoxyethyl, cyklo-

X a Y znamenají každý nezávisle na sobě kyslík nebo síru; a

Z znamená vodík, methylovou skupinu, ethylovou skupinu, n-butylovou skupinu, allylovou skupinu, acetylovou skupinu, propionylovou skupinu, n-pentanoylovou skupinu, sek. pentanoylovou skupinu, cyklopropankarbonylovou skupinu, benzoylovou skupinu, 2-chlorbenzoylovou skupinu, 2,4-dichlorbenzoylovou skupinu, 4-methylbenzoylovou skupinu, methansulfonylovou skupinu nebo ethoxykarbonylmethylovou skupinu.

Fungicidní prostředek podle vynálezu obsahující kombinaci účinných látek A a B je účinný proti širokému spektru fytopathogenních hub, jako je například:

padlí jabloňové /*Podosphaera leucotricha*/, strupovitost jableň /*Venturia inaequalis*/, *Mycosphaerella pomii*, *Marssonina mali* a *Sclerotinia mali* na jabloni, *Phyllactinia kalicola* a *Gloeosporium kaki* na černodrvu, *Cladosporium carphophilum* a *Phomopsis spec.* na broskvoni, *Cercospora viticola*, padlí révové /*Uncinula necator*/, antraknóza /*Elsinoe ampelina*/ a *Glomerella cingulata* na citrusovníku největším, *Cercospora arachidicola* a *Cercospora personata* na podzemnici olejné, skvrnatička řepná /*Cercospora beticola*/ na cukrovce, padlí travní /*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*/, *Cercospora herpotrichoides* a *Fusarium nivale* na ječmeni, padlí travní /*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*/ na pšenici, *Sphaeroteca fuliginea* a černá okurková /*Cladosporium cucumerinum*/ na okurkách, *Cladosporium fulvum* na rajčeti, suchá skvrnitost listů /*Corynespora melongenae*/ na lilku, *Sphaeroteca humuli*, fuzáriová hniloba cibule /*Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*/ na jahodníku, *Botrytis alli* na cibuli, cerkosporiáza celeru /*Cercospora appi*/ na celeru, *Phaeoisariopsis griseola* na fazolu, padlí /*Erysiphe cichoracearum*/ na tabáku, *Diplocarpon rosae* na růžích, *Elsinoe fawcetti*, *Penicillium italicum*, *Penicillium digitatum* na pomerančovnících, *Botrytis cinerea* na okurkách, lilku, rajčeti, jahodníku, paprikovém lusk, cibuli, hlávkovém salátu, citrusovníku největším, pomerančovníku, bramboríku, růžích nebo chmelu, hlízenka obecná /*Sclerotinia sclerotiorum*/ na okurkách, lilku, paprikovém lusk, hlávkovém salátu, celeru, fazolu, sojovém bobu, rajčeti nebo slunečnici, *Sclerotinia cinerea* na broskvoni nebo třešni, *Mycosphaerella melonis* na okurce nebo melounu, atd.

Zejména pak mají N-fenylkarbamáty vzorce I vysokou účinnost při potírání resistantních kmenů uvedených druhů hub.

Fungicidní prostředky podle vynálezu jsou také fungicidně účinné proti houbám jako je například *Pyricularia oryzae*, *Pseudoperonospora cubensis*, *perenospora révy vinné* /*Plasmopara viticola*/, plíseň bramborová /*Phytophthora infestans*/ atd.

Prostředky podle vynálezu mají nepatrnou toxicitu a mají nepatrný zhoubný účinek na savce, ryby apod. Mohou se také aplikovat na zemědělské pozemky bez nebezpečí toxicity vůči důležitým kulturním plodinám.

Jako složka A jsou v prostředku podle vynálezu výhodné ty sloučeniny obecného vzorce I, v němž R^1 a R^2 znamenají nezávisle na sobě methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, allyl, propargyl, difluormethyl, 2-chlorethyl a 2,2,2-trifluorethyl;

R^3 znamená methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, sek. butyl, 1-ethylpropyl, 1-methylbutyl, 1-ethylbutyl, 1,3-dimethylbutyl, 1-methylheptyl, allyl, 1-methyl-2-propenyl, 2-butenyl, 3-butenyl, 2-methyl-2-propenyl, 1-ethyl-2-propenyl, 1-methyl-3-butenyl, 1-pentyl-2-propenyl, propargyl, 1-methyl-2-propinyl, 2-butinyl, 3-butinyl, 1-ethyl-2-propinyl, 1-methyl-3-butinyl, 1-butyl-2-propinyl, 1-pentyl-2-propinyl, cyklobutyl, 2-fluorethyl, 2-chlorethyl, 2,2-dichlorethyl, 1-methyl-2-bromethyl, 1-fluormethyl-2-fluorethyl, 1-brommethyl-2-bromethyl, 1-methyl-2,2,2-trichlorethyl, 1-ethyl-2-bromethyl, 4-chlor-2-butenyl, 4-chlor-2-butinyl, 2-kyanethyl, 2-allyloxyethyl, 2-/2-chlorethoxyethyl, 2-benzoyloxyethyl, 1-chlormethyl-2-methoxyethyl, cyklopropylmethyl, 1-cyklopropylethyl, 1-cyklopentylethyl, 2-furylmethyl, 1-fenylethyl nebo 3-tetrahydrofuranlyl,

X a Y znamenají nezávisle na sobě kyslík nebo síru, a Z znamená vodík, methyl, ethyl, n-butyl, allyl, acetyl, propionyl, n-pentanoyl, sek. pentanoyl, cyklopropankarbonyl, benzoyl, 2-chlorbenzoyl, 2,4-dichlorbenzoyl, 4-methylbenzoyl, methansulfonyl nebo ethoxykarbonylmethyl s omezením, že když R^1 znamená methyl, R^2 neznamená ani methyl ani butyl.

Zvláště výhodné jsou sloučeniny obecného vzorce I, v němž R^1 a R^2 znamenají nezávisle na sobě methyl, ethyl, n-propyl, allyl nebo propargyl, R^3 znamená ethyl, isopropyl, sek. butyl, 1-methylbutyl, 1-ethylpropyl, 1-ethylbutyl, 1-methyl-2-propenyl, 1-ethyl-2-propenyl, 1-methyl-3-butenyl, propargyl, 1-methyl-2-propinyl, 1-ethyl-2-propinyl, 3-butiny, 1-methyl-3-butiny, 1-butyl-2-propinyl, 2-fluorethyl, 1-methyl-2-bromethyl, 1-fluormethyl-2-fluorethyl, 1-brom-methyl-2-bromethyl, 4-chlor-2-butiny, 1-methyl-2-methoxyethyl, 1-cyklopropylethyl nebo 1-fenylethyl, X znamená kyslík, Y znamená kyslík nebo síru, a Z znamená vodík, acetyl, propionyl, n-pentanoyl, sek. pentanoyl, cyklopropankarbonyl, benzoyl, 2-chlorbenzoyl, 2,4-dichlorbenzoyl nebo 4-methoxybenzoyl s omezením, že R^2 neznamená methyl jestliže R^1 znamená methyl.

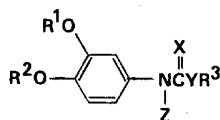
Ještě výhodnějšími sloučeninami vzorce I jako složkou A, jsou sloučeniny obecného vzorce I, v němž R^1 a R^2 znamená každý ethyl, R^3 znamená ethyl, isopropyl, sek. butyl, 1-methylbutyl, 1-ethylbutyl, 1-methyl-3-butenyl, 1-methyl-2-propinyl, 4-chlor-2-butiny nebo 1-fenylethyl, X znamená kyslík, Y znamená kyslík nebo síru a Z znamená vodík, acetyl, cyklopropankarbonyl, benzoyl nebo 2-chlorbenzoyl.

Mezi nejvýhodnější zástupce složky A náleží následující sloučeniny:

isopropyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
1-methyl-2-propinyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
4-chlor-2-butiny-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
isopropyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/thiolkarbamát,
1-fenylethyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
isopropyl-N-acetyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
isopropyl-N-cyklopropankarbonyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
isopropyl-N-benzoyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát,
isopropyl-N-/2-chlorbenzoyl-N-/3,4-diethoxyfenyl/karbamát atd.

V následující tabulce 1 jsou uvedeny typické příklady sloučenin vzorce I, které se používají jako účinná složka A ve fungicidním prostředku podle vynálezu.

T a b u l k a 1



sloučenina číslo	R^1	R^2	R^3	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
1	-CH ₃	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 104-105 °C
2	-CH ₃	-C ₂ H ₅	C≡CH -CHCH ₃	O	O	H	t.t. 133-134 °C
3	-CH ₃	-C ₂ H ₅	CH ₃ -CHCH ₂ OCH ₃	O	O	H	t.t. 54-55 °C
4	-CH ₃	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 94-95 °C

pokračování tabulky

sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
5	-CH ₃	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 79-80 °C
6	-CH ₃	-CH ₂ CH=CH ₂	$\begin{array}{c} \text{C}=\text{CH} \\ \\ -\text{CHCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 106-107 °C
7	-CH ₃	-CH ₂ C≡CH	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	n _D ¹⁹ 1,5269
8	-C ₂ H ₅	-CH ₃	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 103-104 °C
9	-C ₂ H ₅	-CH ₃	$\begin{array}{c} \text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	teplota tání 110,5-111,5 °C
10	-C ₂ H ₅	-CH ₃	-CH ₂ C≡CCH ₂ Cl	O	O	H	t.t. 96-97 °C
11	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₃	O	O	H	t.t. 120-121 °C
12	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	O	O	H	t.t. 90-91 °C
13	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 100-100,5 °C
14	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₄ H ₉ /sek./	O	O	H	t.t. 97-98 °C
15	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}/\text{CH}_2/_2\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 67-68 °C
16	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 93-94 °C
17	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}/\text{CH}_2/_2\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 87-88 °C
18	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{cc} \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \\ & \\ -\text{CHCH}_2 & \text{CHCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 56-57 °C
19	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}/\text{CH}_2/_5\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 46,5-48 °C
20	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH=CH ₂	O	O	H	t.t. 86-87 °C
21	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}=\text{CH}_2 \end{array}$	O	O	H	t.t. 98-99,5 °C
22	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ CH=CH ₂	O	O	H	t.t. 92,5-93,5 °C
23	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}_2\text{C}=\text{CH}_2 \end{array}$	O	O	H	t.t. 92-93 °C

pokračování tabulky

sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
24	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}=\text{CH}_2 \end{array}$	O	O	H	t.t. 98,5-99,5 °C
25	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$	O	O	H	t.t. 75-76 °C
26	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ -\text{CH}/\text{CH}_2/_4\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 46,5-48 °C
27	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ C≡CH	O	O	H	t.t. 111-112 °C
28	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHC}\equiv\text{CH} \end{array}$	O	O	H	t.t. 116-117 °C
29	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ C≡CH	O	O	H	t.t. 89-90 °C
30	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHC}\equiv\text{CH} \end{array}$	O	O	H	t.t. 118-119 °C
31	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{C}\equiv\text{CH} \end{array}$	O	O	H	t.t. 99-100 °C
32	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ -\text{CH}/\text{CH}_2/_3\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 120-121 °C
33	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ -\text{CH}/\text{CH}_2/_4\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 96-97 °C
34	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅		O	O	H	t.t. 114-115,5 °C
35	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ F	O	O	H	t.t. 101-102 °C
36	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ Cl	O	O	H	t.t. 89,5-90,5 °C
37	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CHCl ₂	O	O	H	t.t. 73-74 °C
38	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{Br} \end{array}$	O	O	H	t.t. 69-70 °C
39	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{F} \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{F} \end{array}$	O	O	H	t.t. 89-90 °C
40	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{Br} \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{Br} \end{array}$	O	O	H	t.t. 75-76 °C

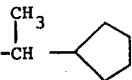
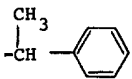
pokračování tabulky

sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
41	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCCl}_3 \end{array}$	O	O	H	n _D ^{19,5} 1,5316
42	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH=CHCH ₂ Cl	O	O	H	t.t. 82-83 °C
43	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ C=CCH ₂ Cl	O	O	H	t.t. 112-113 °C
44	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH=CH ₂	O	O	H	t.t. 58-59 °C
45	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ Cl	O	O	H	t.t. 77-78 °C
46	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 65-66,5 °C
47	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{O}/\text{CH}_2/_3\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 36-38 °C
48	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{Cl} \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 82-83 °C
49	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ CN	O	O	H	t.t. 85,5-86,5 °C
50	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH} \end{array}$ 	O	O	H	t.t. 107-108 °C
51	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	O	O	H	t.t. 74-75 °C
52	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 97-98 °C
53	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ -\text{CHCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 99-100 °C
54	-C ₂ H ₅	-C ₄ H ₉ /n/	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 110-111 °C
55	-C ₂ H ₅	-C ₄ H ₉ /n/	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 87-88 °C
56	-C ₂ H ₅	-CH ₂ C≡CH	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 102-103 °C
57	-C ₃ H ₇ /n/	-CH ₃	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 101-102 °C

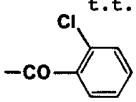
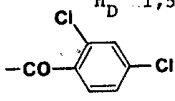
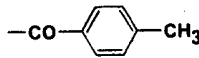
pokračování tabulky

sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
58	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	-CH ₃	O	O	H	t.t. 85-86 °C
59	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	O	O	H	t.t. 76,5-77,5 °C
60	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 81,82 °C
61	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{CH}_2 \end{array}$	O	O	H	t.t. 83-84 °C
62	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 90-91 °C
63	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH} \end{array} \triangle$	O	O	H	t.t. 82-83 °C
64	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ F	O	O	H	t.t. 82-83 °C
65	-C ₃ H ₇	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 85-86 °C
66	-C ₃ H ₇ /iso/	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	n _D ¹⁹ 1,5121
67	-C ₃ H ₇ /iso/	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHC}\equiv\text{CH} \end{array}$	O	O	H	t.t. 100,5-102 °C
68	-C ₃ H ₇ /iso/	-C ₂ H ₅	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CHCH}_2\text{OCH}_3 \end{array}$	O	O	H	n _D ¹⁹ 1,5092
69	-C ₄ H ₉ /n/	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 79,5-81 °C
70	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₃ H ₇ /n/	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 82-83 °C
71	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₃ H ₇ /n/	-CH ₂ CH=CHCH ₃	O	O	H	t.t. 66-67 °C
72	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₃ H ₇ /n/	-CH ₂ CH≡CCH ₃	O	O	H	t.t. 92-93 °C
73	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₃ H ₇ /n/	$\begin{array}{c} \text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ -\text{CHCH}_3 \end{array}$	O	O	H	t.t. 84-85,5 °C
74	-CH ₂ CH=CH ₂	-CH ₂ CH=CH ₂	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 83,5-84,5 °C
75	-CH ₂ C=CH ₂	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 101-102 °C

pokračování tabulky

sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
76	-CH ₂ C=CH ₂	-CH ₂ C≡CH	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 103-104 °C
77	-CHF ₂	-CHF ₂	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	n _D ²² 1,4671
78	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ - 	O	O	H	t.t. 73-74 °C
79	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	O	O	H	t.t. 95-96 °C
80	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	 -CH	O	O	H	t.t. 105-106 °C
81	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	 -CHCH ₂ Br	O	O	H	t.t. 68-69 °C
82	-CH ₂ CH ₂ Cl	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	H	t.t. 111-112 °C
83	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /n/	O	O	H	t.t. 79-80 °C
84	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅		O	O	H	t.t. 117-118 °C
85	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	O	O	H	t.t. 111,5-112,5 °C
86	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	 -CH	O	O	H	t.t. 109-110 °C
87	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	O	S	H	t.t. 107-108 °C
88	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	S	H	t.t. 110-111 °C
89	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₂ CH=CH ₂	O	S	H	t.t. 73-76 °C
90	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	O	O	-CH ₃	n _D ^{28,5} 1,5059
91	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-C ₂ H ₅	n _D ^{28,5} 1,4922
92	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-C ₄ H ₉ /n/	n _D ^{26,5} 1,4885

pokračování tabulky

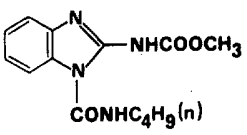
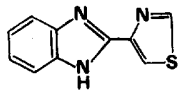
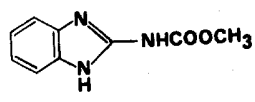
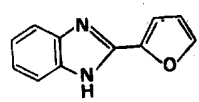
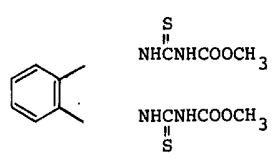
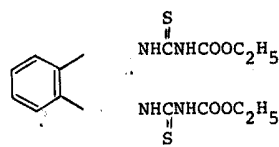
sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
93	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CH ₂ CH=CH ₂ n _D ^{26,5} 1,5044	
94	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-COCH ₃ t.t. 98-99 °C	
95	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-COC ₂ H ₅ n _D ^{27,5} 1,5006	
96	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-COC ₄ H ₉ /n/ t.t. 63-65 °C	
97	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-COC ₄ H ₉ /sek./ n _D ²⁸ 1,4889	
98	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CO  t.t. 55-57 °C	
99	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CO  t.t. 120-121 °C	
100	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CO  n _D ²⁸ 1,5371	
101	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CO  n _D ^{28,5} 1,5349	
102	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CO  t.t. 102-103 °C	
103	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	 -CHCH ₂ OCH ₃	O	O	-COC ₂ H ₅ n _D ²⁷ 1,4972	
104	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-SO ₂ CH ₃ t.t. 114-115 °C	
105	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	O	O	-CH ₂ COOC ₂ H ₅ n _D ^{27,5} 1,4948	

pokračování tabulky

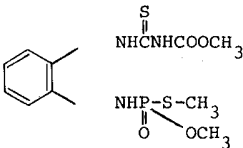
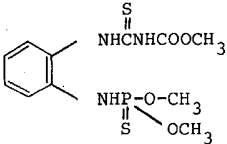
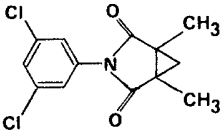
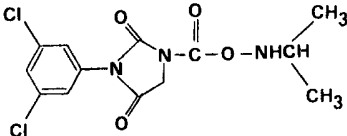
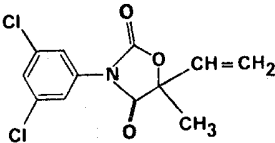
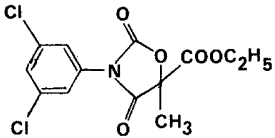
sloučenina číslo	R ¹	R ²	R ³	X	Y	Z	fyzikální vlastnosti
106	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	S	O	H	t.t. 74-75 °C
107	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₃	S	O	H	t.t. 87-88 °C
108	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₄ H ₉ /sek./	O	S	H	t.t. 97-98 °C
109	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-C ₃ H ₇ /iso/	S	S	H	t.t. 64-65 °C

V následující tabulce 2 jsou uvedeny typické příklady fungicidů benzimidazol-thiofanato-
vého typu a fungicidů na bázi cyklických imidů, které se používají jako složka /B/ ve fungi-
cidním prostředku podle vynálezu:

T a b u l k a 2

sloučenina	vzorec	název
A		methyl-1-/butylkarbamoyl/- benzimidazol-2-ylkarbamát
B		2-/4-thiazolyl/- benzimidazol
C		methylbenzimidazol- -2-ylkarbamát
D		2-/2-furyl/-benz- imidazol
E		1,2 bis-/3-methoxykarbonyl-2- -thioureido/benzen
F		1,2-bis-/3-ethoxy- karbonyl-2-thio- ureido/benzen

pokračování tabulky

sloučenina	vzorec	název
G		2-/O,S-dimethyl- fosforylamino/-1- /3'-methoxykarbonyl- -2'-thioureido/benzen
H		2-/O,O-dimethylthio- fosforylamino/-1- /3'-methoxykarbonyl- -2'-thioureido/benzen
I		N-/3',5'-dichlor- fenyl/-1,2-dimethyl- cyklopropan-1,2-dikarboximid
J		3-/3',5'-dichlor- fenyl/-1-isopropyl- karbamoylimidazoli- din-2,4-dion
K		3-/3',5'-dichlor- fenyl/-5-methyl-5- vinylloxazolidin- -2,4-dion
L		ethyl-/RS/-3-/3',5'- -dichlorfenyl/-5- -methyl-2,4-dioxo- oxazolidin-5-karbo- xylát

Při praktickém upotřebení kombinace účinných látek A a B podle vynálezu jako fungicidů se mohou tyto látky aplikovat jako takové nebo ve formě prostředků jako popraší, smáčitelných prášků, olejových sprayů, emulgovatelných koncentrátů, tablet, granulátů, mikrogranulátů, aerosolů nebo suspenzí.

Takovéto prostředky lze připravovat běžným způsobem smísením účinných látek s vhodnými pevnými nebo kapalnými nosnými látkami nebo ředidly, a popřípadě s vhodnými pomocnými přísadami jako jsou například povrchově aktivní činidla, adheziva, dispergátory nebo stabilizátory ke zlepšení dispergovatelnosti nebo dalších vlastností účinné látky či účinných látek.

Jako příklady pevných nosných látek nebo ředidel lze uvést rostlinné materiály /například ve formě moučky, prášek z tabákových stonků, práškové sojové boby, prášek ze skořápek ořechů, rostliny ve formě prášku, piliny, otruby, rozemletá kůra stromů, prášková celulóza, zbytky po extrakci rostlin/, vláknité materiály /například papír, vlnitá lepenka, staré hadry/, práškové plastické hmoty, hlinky /například kaolin, bentonit, fulárská hlína/, mastek, další anorganické materiály /například pyrofilit, sericit, pemza, prášková síra, aktivní

uhlí/ a umělá hnojiva /například síran amonný, fosforečnan amonný, dusičnan amonný, močovina, chlorid amonný/.

Jako příklady kapalných nosných látek nebo ředidel lze uvést vodu, alkoholy /například methanol, ethanol/, ketony /například aceton, methylethylketon/, ethery /například diethylether, dioxan, glykoethylether, tetrahydrofuran/, aromatické uhlovodíky /například benzen, toluen, xylen, methylnaftalen/, alifatické uhlovodíky /například gasolin, petrolej, olej na svícení/, estery, nitrily, amidy kyselin /například dimethylformamid, dimethylacetamid/, halogenované uhlovodíky /například dichlorethan, tetrachlormethan/ atd.

Jako příklady povrchově aktivních činidel lze uvést alkylestery kyseliny sírové, alkylsulfonáty, alkylarylsulfonáty, polyethylenglykoethery, estery vícemocných alkoholů atd. Příklady adheziv a dispergátorů mohou zahrnovat kasein, želatinu, práškový škrob, karboxymethylcelulózu, arabskou gumu, alginovou kyselinu, lignin, bentonit, melasu, polyvinylalkohol, terpentínový olej a agar.

Jako stabilizátorů je možno používat směsi isopropylfosfátů, trikresylfosfátů, epoxidovaného oleje, různých povrchově aktivních látek, různých mastných kyselin a jejich esterů atd.

Shora uvedené prostředky obsahují obecně kombinaci účinných látek podle vynálezu v koncentraci od asi 1 do 95 % hmotnostních, výhodně od 2 do 80 % hmotnostních. Při aplikaci těchto prostředků se kombinaci účinných látek používá obecně v množství od 20 do 1 000 g na 1 ha.

Jednotlivé složky kombinace se mohou aplikovat rovněž jako takové nebo ve formě běžných prostředků, které se používají v zemědělství.

Hmotnostní poměr mezi N-fenylkarbamátem vzorce I /složkou A/ a fungicidem na bázi benzimidazol-thiifanátu nebo/a fungicidem na bázi cyklického imidu /tj. složkou B/ se může pohybovat v rozmezí od asi 1 : 0,1 do 1 : 10.

Prostředky podle vynálezu je možno používat také ve směsi s dalšími fungicidy, herbicidy, insekticidy, akaricidy, hnojivy atd.

Používají-li se prostředky podle vynálezu k boji proti fytopathogenním houbám, pak se mohou aplikovat v množství od 20 do 1 000 g na 1 ha. Uvedené množství je závislé na formě přípravku, době aplikace, způsobu aplikace, na místě, kde se aplikace provádí, na stupni choroby, na použité plodině a není tudíž omezeno na shora uvedené přesné množství.

V další části jsou uvedeny některé praktické příklady fungicidních prostředků podle vynálezu, přičemž v uvedených příkladech jsou procenty a díly míněna procenta hmotnostní a díly hmotnostní.

P ř í k l a d 1

1 díl sloučeniny č. 7, 1 díl sloučeniny I, 88 dílů kaolinu a 10 dílů mastku se za rozemletí důkladně smísí, přičemž se získá popraš, která obsahuje 2 % účinné látky.

P ř í k l a d 2

20 dílů sloučeniny č. 86, 10 dílů sloučeniny J, 45 dílů křemeliny, 20 dílů koloidního kysličníku křemičitého, 3 díly natriumlaurylsulfátu jako smáčedla a 2 díly vápenaté soli ligninsulfonové kyseliny jako dispergátoru se smísí a směs se rozemele na prášek. Získá se smáčitelný prášek, který obsahuje 30 % účinné složky.

P ř í k l a d 3

10 dílů sloučeniny č. 88, 40 dílů sloučeniny B, 45 dílů křemeliny, 2,5 dílu vápenaté soli alkylbenzensulfonové kyseliny jako smáčedla a 2,5 dílu vápenaté soli ligninsulfonové kyseliny jako dispergátoru se smísí, směs se rozemele a získá se smáčitelný prášek, který obsahuje 50 % účinné složky.

P ř í k l a d 4

25 dílů sloučeniny č. 94, 50 dílů sloučeniny I, 18 dílů křemeliny, 3,5 dílu vápenaté soli alkylbenzensulfonové kyseliny jako smáčedla a 3,5 dílu vápenaté soli ligninsulfonové kyseliny jako dispergátoru se smísí, směs se rozemele a získá se smáčitelný prášek obsahující 75 % účinné složky.

P ř í k l a d 5

20 dílů sloučeniny č. 50, 30 dílů sloučeniny A, 40 dílů práškové sacharózy, 5 dílů koloidního kyslíčnicku křemičitého, 3 díly natriumlaurylsulfátu jako smáčedla a 2 díly vápenaté soli ligninsulfonové kyseliny jako dispergátoru se smísí a směs se rozemele a získá se smáčitelný prášek obsahující 50 % účinné složky.

Výsledky typických testů ilustrujících výbornou fungicidní účinnost prostředku podle vynálezu jsou uvedeny v další části:

T e s t 1

Preventivní účinnost na padlí *Sphaeroteca fuliginea* na okurkách

Květináče z plastické hmoty o obsahu 90 ml se naplní písčitou půdou, do které se zasejí semena okurky /varietu Sagami-hanjiro/. Kultivace se provádí ve skleníku po dobu 8 dnů. Když klíčící rostliny rozvinou děložní listy, aplikuje se postřikem testovaná sloučenina či testované sloučeniny /kombinace/ ve formě emulzního koncentrátu nebo smáčitelného prášku zředěného vodou v množství 10 ml na 1 květináč.

Potom se klíčící rostliny infikují postřikem suspenzí směsi spór resistantního a citlivého kmene houby *Sphaeroteca fuliginea*. Rostliny se potom dále kultivují ve skleníku. 10 dnů poté se hodnotí stupeň zamoření rostlin.

Stupeň poškození se určuje dále uvedeným způsobem. Výsledky testu jsou uvedeny v tabulce 3

Na zkoumaných listech se změří zamořená plocha /vyjádří se v %/ a označí se indexem 0, 0,5, 1, 2, a 4:

index	zamořená plocha v %
0	bez infekce
0,5	zamořeno méně než 5 %
1	zamořeno méně než 20 %
2	zamořeno méně než 50 %
4	zamořeno více než 50 %

Rozsah choroby se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\text{rozsah choroby } \% = \frac{\sum \text{/index/} \times \text{/počet listů/}}{4 \times \text{/celkový počet zkoumaných listů/}} \times 100$$

Preventivní účinnost se vypočte podle následujícího vzorce:

$$\text{preventivní účinnost } \text{‰} = 100 - \frac{\text{rozsah choroby na ošetřených rostlinách}}{\text{rozsah choroby na neošetřených rostlinách}} \times 100$$

T a b u l k a 3

sloučenina č.	koncentrace účinné látky /ppm/	preventivní účinnost /‰/
13	100	34
13	20	0
15	100	28
15	20	0
28	100	44
28	20	0
43	100	36
43	20	0
86	100	44
86	20	0
88	100	28
88	20	0
94	100	32
94	20	0
98	100	28
98	20	0
99	100	28
99	20	0
100	100	36
100	20	0
A	100	45
A	20	12
B	500	42
B	100	10
C	100	42
C	20	8
D	500	36
D	100	0
E	100	44
E	20	10
F	100	43
F	20	8
G	100	42
G	20	8
H	100	40
H	20	5
13 + A	20 + 20	100
13 + E	20 + 20	100
13 + H	20 + 20	100
15 + A	20 + 20	100
15 + F	20 + 20	100
28 + A	20 + 20	100
28 + B	20 + 20	100
28 + C	20 + 20	100

pokračování tabulky

sloučenina č.	koncentrace účinné látky /ppm/	preventivní účinnost /%/
43 + D	20 + 20	100
43 + G	20 + 20	100
43 + H	20 + 20	100
86 + A	20 + 20	100
86 + B	20 + 20	100
86 + F	20 + 20	100
88 + C	20 + 20	100
88 + E	20 + 20	100
88 + G	20 + 20	100
94 + A	20 + 20	100
94 + E	20 + 20	100
94 + G	20 + 20	100
98 + C	20 + 20	100
98 + H	20 + 20	100
99 + A	20 + 20	100
99 + B	20 + 20	100
100 + A	20 + 20	100
100 + D	20 + 20	100
100 + E	20 + 20	100

Jak vyplývá z výsledků uvedených v tabulce 3, vykazuje kombinované použití N-fenylkarbamátů vzorce I podle vynálezu s fungicidy benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a s fungicidy na bázi cyklických imidů mnohem výtečnější preventivní účinnost než jejich samotné použití.

T e s t 2

Preventivní účinnost na plíseň šedou /Botrytis cinerea/ na rajčeti

Květináče z plastické hmoty o obsahu 90 ml se naplní písčitou půdou a do této půdy se zasejí semena rajčete /varietu Fekuji č. 2/. Rostliny se nechají růst ve skleníku po dobu 4 týdnů. Na vzešlé klíčící rostliny ve stádiu 4 listů se postřikem aplikuje testovaná sloučenina či testované sloučeniny ve formě emulzního koncentrátu nebo smáčitelného prášku zředěného vodou v množství 10 ml na 1 květináč.

Rostliny se potom postřikem infikují suspenzí směsi spór resistantního a citlivého kmene houby Botrytis cinerea a na 5 dnů umístí do místnosti s vysokou vlhkostí. Stupeň poškození se zjišťuje stejným způsobem jako byl popsán v testu 1. Výsledky tohoto testu jsou uvedeny v následující tabulce 4.

Tabulka 4

sloučenina č.	koncentrace účinné látky /ppm/	preventivní účinnost /%/
13	100	44
13	20	0
25	100	27
25	20	0
28	100	38
28	20	0
43	100	38
43	20	0
86	100	42
86	20	0
88	100	42
88	20	0
94	100	42
94	20	0
98	100	40
98	20	0
99	100	44
99	20	0
100	100	38
100	20	0
I	100	48
I	20	22
J	500	46
J	100	18
K	100	42
K	20	15
L	500	42
L	100	12
13 + I	20 + 50	100
13 + J	20 + 50	100
13 + K	20 + 50	100
13 + L	20 + 50	100
25 + I	20 + 50	100
25 + K	20 + 50	100

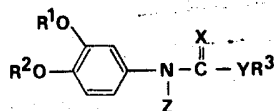
pokračování tabulky

sloučenina č.	koncentrace účinné látky /ppm/	preventivní účinnost / % /
28 + I	20 + 50	100
28 + L	20 + 50	100
43 + I	20 + 50	100
43 + J	20 + 50	100
86 + I	20 + 50	100
86 + K	20 + 50	100
88 + I	20 + 50	100
88 + J	20 + 50	100
94 + I	20 + 50	100
94 + J	20 + 50	100
98 + I	20 + 50	100
98 + K	20 + 50	100
99 + I	20 + 50	100
99 + J	20 + 50	100
100 + I	20 + 50	100
100 + K	20 + 50	100

Jak vyplývá z výsledků uvedených v tabulce 4, vykazuje kombinace účinných látek podle vynálezu mnohem výtečnější preventivní účinek než použití samotných složek směsi, tj. N-fenylkarbamátu vzorce I a fungicidu benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a fungicidu na bázi cyklického imidu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Fungicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje jako účinnou složku /A/ alespoň jeden N-fenylkarbamát obecného vzorce I



/I/

v němž

R^1 a R^2 , které mají stejný nebo vzájemně rozdílný význam, znamenají alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, allylovou skupinu, propargylovou skupinu nebo halogen-alkylovou skupinu s 1 až 2 atomy uhlíku,

R^3 znamená alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, alkinylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, cykloalkylovou sku-

pinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkenylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkinylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, fenethylovou skupinu, furylmethylovou skupinu, halogenalkylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, kyanethylovou skupinu, alkoxyalkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části a se 2 až 3 atomy uhlíku v alkylové části, allyloxyethylovou skupinu, halogenethoxyethylovou skupinu, methoxyhalogenalkylovou skupinu se 3 atomy uhlíku v alkylové části, benzyloxyethylovou skupinu, cykloalkylalkylovou skupinu se 3 až 5 atomy uhlíku v cykloalkylové části a s 1 až 2 atomy uhlíku v alkylové části nebo tetrahydrofuranlylovou skupinu,

X a Y jsou stejné nebo navzájem rozdílné a znamenají kyslík nebo síru, a

Z znamená vodík, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, allylovou skupinu, ethoxykarbonylmethylovou skupinu, alkanoylovou skupinu se 2 až 5 atomy uhlíku, cyklopropankarbonylovou skupinu, benzoylovou skupinu, halogenbenzoylovou skupinu, methylbenzoylovou skupinu nebo methansulfonylovou skupinu,

a /B/ alespoň jeden fungicid benzimidazol-thiofanatového typu nebo/a fungicid na bázi cyklického imidu zvolený ze skupiny, která je tvořena methyl-1-/butylkarbamoyl/benzimidazol-2-yl-karbamátem, 2-/2-furyl/benzimidazolem, 2-/4-thiazolyl/benzimidazolem, methylbenzimidazol-2-ylkarbamátem, 1,2-bis-/3-methoxykarbonyl-2-thioureido/benzenem, 1,2-bis-/3-ethoxykarbonyl-2-thioureido/benzenem, 2-/O,S-dimethylfosforylamino/-1-/3'-methoxykarbonyl-2'-thioureido/benzenem, 2-/O,O-dimethylthiofosforylamino/-1-/3'-methoxykarbonyl-2'-thioureido/benzenem, 3-/3',5'-dichlorfenyl/-1,2-dimethylcyklopropan-1,2-dikarboximidem, 3-/3',5'-dichlorfenyl/-1-isopropylkarbamoylimidazolidin-2,4-diolem, 3-/3',5'-dichlorfenyl/-5-methyl-5-vinyloxazolidin-2,4-dionem a ethyl-/RS/-3-/3',5'-dichlorfenyl/-5-methyl-2,4-dioxoxazolidin-5-karboxylátem v hmotnostním poměru složky /A/ ku složce /B/ od 1 : 0,1 do 1 : 10, společně s alespoň jedním inertním nosičem nebo ředidlem.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako složku /B/ obsahuje fungicid benzimidazol-thiofanatového typu uvedený v bodě 1.

3. Prostředek podle bodu 2, vyznačující se tím, že jako složku /A/ obsahuje alespoň jeden N-fenylkarbamát obecného vzorce I, v němž R^1 a R^2 znamená každý ethoxyskupinu, R^3 znamená alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, alkinylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, halogenalkenylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkinylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, alkoxyalkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části a se 2 až 3 atomy uhlíku v alkylové části nebo cykloalkylalkylovou skupinu se 3 až 5 atomy uhlíku v cykloalkylové části a s 1 až 2 atomy uhlíku v alkylové části, X znamená kyslík, Y znamená kyslík a Z znamená vodík.

4. Prostředek podle bodu 2, vyznačující se tím, že jako složku /A/ obsahuje alespoň jeden N-fenylkarbamát obecného vzorce I, v němž R^1 a R^2 znamená každý alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, propargylovou skupinu nebo halogenalkylovou skupinu s 1 až 2 atomy uhlíku, R^3 znamená alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, alkinylovou skupinu se 3 až 8 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkenylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkinylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, halogenalkylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, kyanethylovou skupinu, alkoxyalkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části a se 2 až 3 atomy uhlíku v alkylové části, allyloxyethylovou skupinu, halogenethoxyethylovou skupinu, methoxyhalogenalkylovou skupinu se 3 atomy uhlíku v alkylové části, benzyloxyethylovou skupinu nebo cykloalkylalkylovou skupinu se 3 až 5 atomy uhlíku v cykloalkylové části a s 1 až 2 atomy uhlíku v alkylové části, X znamená kyslík, Y znamená kyslík a Z znamená vodík.