



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214842
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 01 N 43/64
A 01 N 43/50

(22) Přihlášeno 26 08 80
(21) {PV 5834-80}

(32) {31} {33} Právo přednosti od 01 09 79
{P 29 35 452.7}
Německá spolková republika

(46) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 10 84

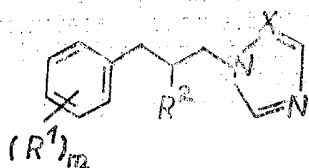
(72)
Autor vynálezu BUSCHMANN ERNST dr., ZEEH BERND dr., LUDWIGSHAFEN a
POMMER ERNST-HEINRICH dr., LIMBURGERHOF (NSR)

(73)
Majitel patentu BASF AKTIENGESELLSCHAFT, LUDWIGSHAFEN (NSR)

{54} Fungicidní prostředek

1

Fungicidní prostředek, vyznačující se tím,
že obsahuje pevný nebo kapalný nosič a ja-
ko účinnou látku N-fenylpropylsubstituova-
ný azol obecného vzorce I,



(I)

ve kterém

R¹ znamená methylovou skupinu nebo
atom halogenu,

R² představuje atom vodíku, alkylovou
skupinu obsahující do 6 atomů uhlíku nebo
benzyllovou skupinu, popřípadě substituova-
nou halogenem,

m je číslo o hodnotě 0 až 3, a

X představuje skupinu CH nebo atom du-
síku,

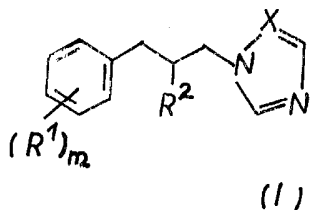
nebo jeho pro rostliny snášitelnou adiční
sůl s kyselinou nebo kovový komplex.

2

Vynález popisuje nové cenné N-fenylpropylsubstituované azoly, jakož i jejich soli a kovové komplexy, a fungicidní prostředky obsahující tyto sloučeniny jako účinné látky.

Je již známo, že N-fenylsubstituované morfoliny, například N-[3-(p-terc.butylfenyl)-2-methylpropyl]-cis-2,6-dimethylmorfolin, se používají jako účinné látky fungicidních prostředků (viz DOS č. 2 656 747). Účinek výše zmíněné látky však není dostačující.

Nyní bylo zjištěno, že nové N-fenylpropylsubstituované azoly obecného vzorce I,



ve kterém

R¹ znamená methylovou skupinu nebo atom halogenu,

R² představuje atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující do 6 atomů uhlíku nebo benzylovou skupinu, popřípadě substituovanou halogenem,

m je číslo o hodnotě 0 až 3, a

X znamená skupinu CH nebo atom dusíku,

jakož i jejich pro rostliny snášitelné adiční soli s kyselinami a kovové komplexy vykazují překvapivě dobrou fungicidní účinnost.

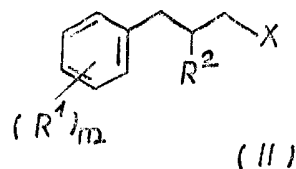
Symbol (R¹)_m znamená například methyl, chlor nebo brom, jako například, pokud jde o speciální substituenty na fenylovém zbytku, 4-chlor, 2,4-dichlor, 2,3,4-trichlor, 3,4-dichlor, 2,4,5-trichlor, 2-chlor, 4-brom, 2-methyl-4-chlor.

Symbol R² představuje například atom vodíku, methylovou, ethylovou, propylovou, isopropylovou, n-butylovou, terc.butylovou, n-pentylovou, n-hexylovou, benzylovou, 4-chlorbenzylovou, 2,4-dichlorbenzylovou, 3,4-dichlorbenzylovou nebo 4-brombenzylovou skupinu.

Typickými pro rostliny snášitelnými adičními solemi nových fenylpropylazolů podle vynálezu jsou chloridy, bromidy, jodidy, fluo-

ridy, sulfáty, nitráty, fosfáty, acetáty, citráty, oxaláty, tartráty, soli s kyselinou jablečnou a maleáty.

Nové fenylpropylazoly se získávají tak, že se sloučeniny obecného vzorce II,



ve kterém

R¹, R² a m mají shora uvedený význam, a

X představuje atom halogenu (chloru, bromu nebo jodu) nebo jinou nukleofugní skupinu, jako skupinu OSO₃R, kde R je alkylový zbytek, p-methylbenzensulfonylovou skupinu nebo p-methoxybenzensulfonylovou skupinu,

nechájí reagovat s 1,2,4-triazolem nebo imidazolem.

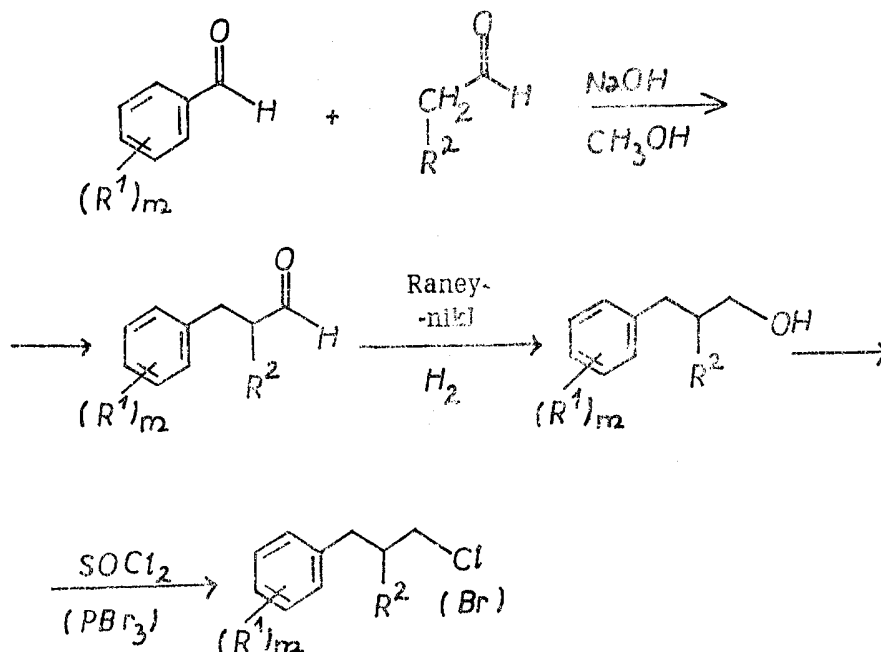
Tato reakce se provádí například ve výševroucích organických rozpouštědlech nebo v nepřítomnosti rozpouštědla, při teplotě v rozmezí od 80 do 200 °C, popřípadě za přídavku činidla vážícího kyselinu, za normálního nebo zvýšeného tlaku.

Vhodnými rozpouštědly jsou například ethanol, methanol, acetonitril, dimethylformamid, dimethylacetamid, dimethylsulfoxid, hexamethylfosfortriamid nebo N-methylpyrrolidon.

Vhodnými činidly vážícími kyselinu jsou například methoxid sodný, ethoxid sodný, natriumhydrid, uhličitan sodný nebo uhličitan draselný. Jako činidlo vážící kyselinu může sloužit i nadbytek výchozího triazolu nebo imidazolu.

S výhodou se reakce provádí v nepřítomnosti rozpouštědla nebo v acetonitrilu nebo dimethylformamidu, při teplotě 80 až 160 °C za normálního tlaku.

Výchozí látky shora uvedeného obecného vzorce II se získávají obecně známými reakcemi ve smyslu následujícího reakčního schématu, v němž mají symboly R¹ a R² shora uvedený význam:



Přípravu nových sloučenin obecného vzorce I objasňují následující příklady.

Příklad 1

N-[3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropyl]-imidazol

Směs 33 g 1-brom-3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropanu a 25 g imidazolu se 5 hodin zahřívá na 150 °C. Po ochlazení se reakční směs rozpustí v chloroformu, roztok se promyje nejprve zředěným vodným louhem sodným a pak vodou, vysuší se síranem sodným a odpaří se. Destilací surového produktu se získá 23,5 g N-[3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropyl]imidazolu.

Produkt má teplotu varu 152 až 156 °C/100 Pa (účinná látka č. 10).

Příklad 2

1-[3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropyl]-1,2,4-triazol

Roztok 50 g 1-brom-3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropanu a 32 g 1,2,4-triazolu ve 300 ml dimethylformamidu se 5 hodin zahřívá k varu pod zpětným chladičem, pak se nechá zchladnout a rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu vodní vývěvy. Zbytek se rozpustí v chloroformu, roztok se promyje nejprve zředěným vodným louhem sodným a pak vodou, vysuší se síranem sodným a odpaří se. Destilací surového produktu se získá 25 g 1-[3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropyl]-1,2,4-triazolu.

Produkt má teplotu varu 150 až 170 °C/100 Pa (účinná látka č. 45).

Destilovaný produkt se rozpustí v ethylacetátu a k roztoku se při teplotě 10 °C při-

kape koncentrovaná kyselina dusičná. Vykrystalovaný produkt se odsaje, promyje se ethylacetátem a vysuší se ve vakuu při teplotě 50 °C. Získá se 20 g 1-[3-(4-chlorfenyl)-2-isopropylpropyl]-1,2,4-triazol-nitrátu (účinná látka č. 46).

Příklad 3

N-[3-(4-bromfenyl)propyl]imidazol

Směs 70 g 3-(4-bromfenyl)-1-chlorpropanu a 61 g imidazolu se 5 hodin zahřívá na teplotu 150 °C. Po ochlazení se reakční směs rozpustí v chloroformu, roztok se promyje nejprve zředěným vodným louhem sodným a pak vodou, vysuší se síranem sodným a odpaří se. Destilací surového produktu se získá 50 g N-[3-(4-bromfenyl)]propylimidazolu o teplotě varu 176 °C/200 Pa (účinná látka č. 4).

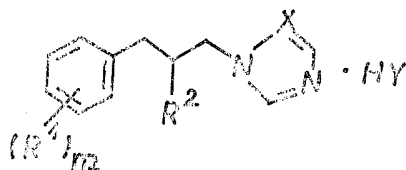
Příklad 4

1-[3-(2,4-dichlorfenyl)propyl]-1,2,4-triazol-1/2 CuCl₂

Roztok 46 g 1-[3-(2,4-dichlorfenyl)propyl]-1,2,4-triazolu a 26,4 g dihydrátu chloridu měďnatého ve 300 ml ethanolu se 10 minut zahřívá k varu pod zpětným chladičem. Reakční směs se nechá zchladnout a přidá se k ní 500 ml vody, čímž se vysráží olejovitý produkt, který se oddekantuje a trituruje se s etherem, přičemž vykrystaluje žádaný měďnatý komplex.

Získá se 30 g světle zelených krystalů o teplotě tání 132 °C (rozklad).

Analogickým způsobem se získají následující účinné látky:



Účinná látko č.	(R ¹) _m	R ²	X	Y	Teplota varu [°C/Pa]	Teplota tání [°C]
1	4-Br	H	N	NO ₃		132 (rozklad)
2	4-Br	H	CH		176/200	
3	4-Cl	n-propyl	N	NO ₃		130
4	4-Cl	n-butyl	N	NO ₃		116
5	4-Cl	n-hexyl	N		170/100	
6	4-Cl	isopropyl	CH		152—156/100	
7	4-Cl	n-propyl	CH		171—176/100	
8	2,4-Cl	CH ₃	N	NO ₃		142
9	2,4-Cl	CH ₃	N		160—170/100	
10	2,4-Cl	isopropyl	CH		160/100	
11	2,4-Cl	isopropyl	N	NO ₃		130
12	2,4-Cl	isopropyl	N		164—170/200	
13	2,4-Cl	n-propyl	N	NO ₃		100
14	2,4-Cl	n-propyl	N		170—173/300	
15	2,4-Cl	n-propyl	CH		176—180/200	
16	2,4-Cl	n-butyl	N	NO ₃		106
17	2,4-Cl	n-butyl	N			olej
18	2,4-Cl	n-butyl	CH		200—204/200	
19	2,4-Cl	n-pentyl	N	NO ₃		109
20	2,4-Cl	n-pentyl	N			olej
21	2,4-Cl	benzyl	N	NO ₃		130 (rozklad)
22	3,4-Cl	n-butyl	N	NO ₃		
23	2,4,5-Cl	H	N	NO ₃		140
24	—	n-butyl	N		130—140/100	
25	—	n-butyl	N	NO ₃		78
26	4-Cl	isopropyl	N		150—170/100	
27	2,3,4-Cl	n-butyl	N		212—219/200	
28	2,3,4-Cl	n-butyl	N	NO ₃		122
29	2,4-Cl	n-propyl	N	Cu-komplex		132
30	2,4-Cl	isopropyl	N	Cu-komplex		120

Nové sloučeniny podle vynálezu a jejich soli a kovové komplexní sloučeniny se vyznačují vynikající účinností proti širokému spektru fytopatogenních hub, zejména z třídy Ascomycetes a Basidiomycetes. Popisované sloučeniny jsou zčásti systemicky účinné a lze je používat jako listové a půdní fungicidy. Dále je možno tyto látky používat rovněž k ochraně materiálů (například k ochraně dřeva).

Zvláště zajímavá je použitelnost fungicidně účinných sloučenin k potírání četných hub na různých kulturních rostlinách nebo jejich semenech, jako jsou zejména pšenice, žito, ječmen, oves, rýže, kukuřice, bavlník, sója, kávovník, cukrová třtina, ovocné a okrasné rostliny v zahradní architektuře, jakož i zelenina, jako okurky, fazole, boby a tykvovitě.

Popisované nové sloučeniny jsou zvláště vhodné k boji proti následujícím chorobám rostlin:

Erysiphe graminis (padlí travní)
na obilninách,
Erysiphe cichoracearum (padlí řepné)
na tykvovitých,
Podospaera leucotricha (padlí jabloňové)
na jabloních,
Uncinula necator (padlí révové) na révě
vinné,
Erysiphe polygoni (padlí rdesnové)
na fazolích a bobech,
Sphaerotheca pannosa (padlí) na růžích,
druhy Puccinia (rez) na obilovinách,
Rhizoctonia solani (kořenomorka)
na bavlníku,
druhy Helminthosporium (helminthospori-
za) na obilovinách,
druhy Ustilago (prašná sněť) na obilovinách
a třtině cukrové,
Rhynchosporium secalis (rhynchosporiová
skvrnitost) na obilovinách,
Venturia inaequalis (strupovitost jabloní).

Sloučeniny podle vynálezu se aplikují tak,

že se rostliny účinnými látkami postříkají nebo popráší nebo že se účinnými látkami ošetří semena rostlin. Aplikace se provádí před infekcí nebo po infekci rostlin nebo semen houbou.

Účinné látky je možno převádět na obvyklé prostředky, jako na roztoky, emulze, suspenze, popraše, práškové prostředky, pasty a granuláty. Aplikační formy se zcela řídí účely použití, v každém případě však mají zajistit jemné a rovnoměrné rozptýlení účinné látky. Tyto prostředky se připravují známým způsobem, například smísením účinné látky s rozpouštědly nebo/a s nosnými látkami, popřípadě za použití emulgátorů a dispergátorů, přičemž v případě použití vody jako ředidla je možno používat jako pomocná rozpouštědla také organická rozpouštědla. Jako nosné a pomocné látky přicházejí přitom v úvahu hlavně: rozpouštědla, jako aromáty (například xylen nebo benzen), chlorované aromáty (například chlorbenzeny), parafiny (například ropné frakce), alkoholy (například methanol nebo butanol), aminy (například ethanolamin), dimethylformamid a voda; nosné látky, jako přírodní kamenné moučky (například kaoliny, aluminy, mastek nebo křída) a syntetické kamenné moučky (například vysoce disperzní kyselina křemičitá nebo křemičitany); emulgátory, jako neionogenní a anionické emulgátory (například polyoxyethylenethery mastných alkoholů, alkylsulfonáty a arylsulfonáty) a dispergátory, jako lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Fungicidní prostředky obecně obsahují mezi 0,1 a 95 hmotnostních % účinné látky, s výhodou mezi 0,5 a 90 hmotnostních % účinné látky.

Spotřeby účinných látek se v závislosti na druhu požadovaného účinku pohybují mezi 0,1 a 3 kg nebo více účinné látky na hektar.

Nové účinné látky je možno rovněž používat k ochraně materiálů, mj. k potírání hub ničících dřeva, jako jsou *Coniophora puteana* a *Polystictus versicolor*.

Při použití účinných látek k ochraně materiálů, například jako fungicidů pro nátěrové barvy a měkčený polyvinylchlorid, se spotřeby pohybují od 0,05 do 5 hmotnostních % účinné látky, vztaženo na celkovou hmotnost konzervované barvy, popřípadě polyvinylchloridu s mikrobicidní úpravou. Nové účinné látky je možno používat i jako fungicidně účinné složky olejovitých prostředků k ochraně dřeva proti houbám způsobujícím zbarvování dřeva. Aplikace se v daném případě provádí tak, že se dřevo těmito prostředky ošetří, například napustí nebo natře.

Koncentráty, popřípadě z nich připravené aplikovatelné prostředky, jako roztoky, emulze, suspenze, prášky, popraše, pasty nebo granuláty, se aplikují známým způsobem, například postříkem, zamlžováním, poprašováním, mořením nebo zálivkou.

Jako příklady výše zmíněných prostředků se uvádějí následující preparáty:

I. 90 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 1 se smísí s 10 hmotnostními díly N-methyl- α -pyrrolidonu, čímž se získá roztok, který je vhodný k aplikaci ve formě co nejmenších kapiček.

II. 20 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 3 se rozpustí ve směsi, která se skládá z 80 hmotnostních dílů xylenu, 10 hmotnostních dílů adičního produktu 8 až 10 molů ethylenoxidu na 1 mol N-monoethanolamidu kyseliny olejové, 5 hmotnostních dílů vápenaté soli kyseliny dodecylbenzensulfonové a 5 hmotnostních dílů adičního produktu 40 molů ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 hmotnostního % účinné látky.

III. 20 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 3 se rozpustí ve směsi, která se skládá ze 40 hmotnostních dílů cyklohexanonu, 30 hmotnostních dílů isobutanolu a 20 hmotnostních dílů adičního produktu 40 molů ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 hmotnostního % účinné látky.

IV. 20 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 1 se rozpustí ve směsi, která se skládá z 25 hmotnostních dílů cyklohexanolu, 65 hmotnostních dílů frakce minerálního oleje o teplotě varu 210 až 280 °C a 10 hmotnostních dílů adičního produktu 40 molů ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 hmotnostního % účinné látky.

V. 20 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 3 se dobře promísí se 3 hmotnostními díly sodné soli kyseliny diisobutyl-naftalen- α -sulfonové, 17 hmotnostními díly sodné soli kyseliny ligninsulfonové z odpadních sulfitových louhů a 60 hmotnostními díly práškovitého silikagelu a získaná směs se rozeemele v kladivovém mlýně. Jemným rozptýlením směsi ve 20 000 hmotnostních dílech vody se získá postříková suspenze, která obsahuje 0,1 hmotnostního % účinné látky.

VI. 3 hmotnostní díly sloučeniny z příkladu 1 se důkladně promísí s 97 hmotnostními díly jemně rozmělněného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, který obsahuje 3 hmotnostní % účinné látky.

VII. 30 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 1 se důkladně smísí se směsí 92 hmotnostních dílů práškovitého silikagelu a 8 hmotnostních dílů parafinového oleje, který byl nastříkán na povrch tohoto silikagelu. Tímto způsobem se získá účinný prostředek s dobrou přilnavostí.

VIII. 40 hmotnostních dílů sloučeniny z

příkladu 3 se důkladně promísí s 10 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolsulfonové kyseliny, močoviny a formaldehydu, 2 díly silikagelu a 48 díly vody, čímž se získá stabilní vodná disperze. Zředěním této disperze 100 000 hmotnostními díly vody se připraví vodná disperze obsahující 0,04 hmotnostního % účinné látky.

IX. 20 dílů sloučeniny z příkladu 1 se důkladně promísí s 2 díly vápenaté soli dodecylbenzensulfonové kyseliny, 8 díly polyglykoetheru mastného alkoholu, 2 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolsulfonové kyseliny, močoviny a formaldehydu, a 68 díly parafinické frakce minerálního oleje, čímž se získá stabilní olejová disperze.

Účinné látky podle vynálezu mohou být v těchto aplikovatelných prostředcích obsaženy spolu s jinými účinnými látkami, jako například s herbicidy, insekticidy, regulátory růstu a fungicidy, nebo je lze také mísit s hnojivem a v této formě aplikovat. Při smísení s fungicidy se přitom v četných případech dosáhne rozšíření spektra účinnosti.

Následující přehled fungicidů, s nimiž je možno sloučeniny podle vynálezu kombinovat, blíže ilustruje tyto kombinační možnosti, v žádném případě je však nijak neomezuje.

Fungicidy, s nimiž je možno kombinovat sloučeniny podle vynálezu, jsou například:

síra,
dithiokarbamáty a jejich deriváty, jako dimethyldithiokarbamat železitý, dimethyldithiokarbamat zinečnatý, ethylen-bis-dithiokarbamat manganatý, ethylen-diamin-bis-dithiokarbamat manganozinečnatý, ethylen-bis-dithiokarbamat zinečnatý, tetramethylthiuramdisulfid, amoniakální komplex N,N'-ethylen-bis-dithiokarbamátu zinečnatého a N,N'-polyethylen-bis-(thiokarbamoyl)disulfidu, N,N'-propylen-bis-dithiokarbamat zinečnatý, amoniakální komplex N,N'-propylen-bis-dithiokarbamátu zinečnatého a N,N'-propylen-bis-(thiokarbamoyl)disulfidu; nitroderiváty, jako dinitro-(1-methylheptyl)fenylkrotonát, 2-sek.butyl-4,6-dinitrofenyl-3,3-dimethylakrylát, 2-sek.butyl-4,6-dinitrofenyl-isopropylkarbonát; heterocyklické sloučeniny, jako N-trichlormethylthio-tetrahydroftalimid, N-[1,1,2,2-tetrachlorethylthio]tetrahydroftalimid, N-trichlormethylthioftalimid, 2-heptadecyl-2-imidazolin-acetát, 2,4-dichlor-6-(o-chloranilino)-s-triazin, O,O-diethylftalimidofosfonothioát, 5-amino-1-[bis(dimethylamino)fosforyl]-3-fenyl-1,2,4-triazol, 5-ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4-thiadiazol, 2,3-dikyan-1,4-dithioanthrachinon, 2-thio-1,3-dithio[4,5-b]chinoxalin,

methylester 1-butylkarbamoyl-2-benzimidazolkarbamové kyseliny, 2-methoxykarbonylaminobenzimidazol, 2-thiokyanatomethylthiobenzthiazol, 4-(2-chlorfenylhydrazono)-3-methyl-5-isoxazonon, pyridin-2-thiol-1-oxid, 8-hydroxychinolin nebo jeho měďnatá sůl, 2,3-dihydro-5-karboxanilido-6-methyl-1,4-oxathiin-4,4-dioxid, 2,3-dihydro-5-karboxanilido-6-methyl-1,4-oxathiin, 2-(2-furyl)benzimidazol, piperazin-1,4-diyl-bis[1-(2,2,2-trichlor-ethyl)formamid], 2-(4-thiazolyl)benzimidazol, 5-butyl-2-dimethylamino-4-hydroxy-6-methylpyrimidin, bis(p-chlorfenyl)pyridinmethanol, 1,2-bis(3-ethoxykarbonyl-2-thioureido)-benzen, 1,2-bis(3-methoxykarbonyl-2-thioureido)-benzen; a různé další látky, jako dodecylguanidinacetát, 3-[3-(3,5-dimethyl-2-hydroxycyklohexyl)-2-hydroxyethyl]glutarimid, hexachlorbenzen, N-dichlorfluormethylthio-N',N'-dimethyl-N-fenyldiamid kyseliny sírové, 2,5-dimethylfuran-3-karboxanilid, cyklohexylamid 2,5-dimethylfuran-3-karboxylové kyseliny, 2-kyan-N-(ethylaminokarbonyl)-2-(methoxyimino)acetamid, anilid 2-methylbenzoové kyseliny, anilid 2-jodbenzoové kyseliny, 1-(3,4-dichloranilino)-1-formylamino-2,2,2-trichlorethan, 2,6-dimethyl-N-tridecylmorfolin a jeho soli, 2,6-dimethyl-N-cyklo-dodecylmorfolin a jeho soli, D,L-methyl-N-(2,6-dimethylfenyl)-N-2-furoylalaninát, methylester D,L-N-(2,6-dimethylfenyl)-N-(2'-methoxyacetyl)alaninu, diisopropylester 5-nitroisofthalové kyseliny, 1-(1',2',4'-triazol-1'-yl)-1-(4'-chlorfenoxy)-3,3-dimethylbutan-2-on, 1-(1',2',4'-triazol-1'-yl)-1-(4'-chlorfenoxy)-3,3-dimethylbutan-2-ol, N-(2,6-dimethylfenyl)-N-chloracetyl-D,L-2-aminobutyrolakton, N-(n-propyl)-N-(2,4,6-trichlorfenoxyethyl)-N'-imidazolylmočovina.

Následující příklady dokládají biologickou účinnost nových látek podle vynálezu. Jako srovnávací látka slouží N-[3-(p-terc.butylfenyl)-2-methylpropyl]-cis-2,6-dimethylmorfolin (účinná látka A), známý z DOS č. 28 56 747.

Příklad A

Účinnost proti padlí *Erysiphe graminis* var. *tritici*

Listy klíčnicích rostlin pšenice (druh „Jubilar“), pěstovaných v květináčích, se postříkají vodnými emulzemi obsahujícími v sušině 80 hmotnostních % účinné látky a 20 procent emulgátoru a po oschnutí povlaku naneseného postříkem se popráší sporami (oidiemi) *Erysiphe graminis* var. *tritici* (padlí pšeničné). Pokusné rostliny se pak

uchovávají ve skleníku při teplotě 20 až 22° Celsia a při 75 až 80% relativní vlhkosti vzduchu. Po 10 dnech se vyhodnotí rozsah napadení padlím.

Dosažené výsledky jsou shrnuty do následující tabulky, přičemž se udávají v hodnotách 0 až 5, kde 0 znamená žádný výskyt houby a 5 představuje úplné napadení houbou.

TABULKA

Účinná látka číslo	Napadení listů po postřiku prostředkem o koncentraci účinné látky (%)		
	0,025	0,012	0,006
2	0	0	0
5	0	0	1
7	0	0	0
13	0	0	0
16	0	0	0
17	0	1	1
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
22	0	0	0
23	0	0	0
24	0	0	2—3
25	0	0	2
kontrola (neošetřeno)		5	

Příklad B

Účinnost proti *Puccinia recondita*

Listy rostlin pšenice pěstovaných ve skleníku se uměle infikují sporami rzi pšeničné (*Puccinia recondita*), rostliny se 48 hodin ponechají v komoře nasycené vodními parami při teplotě 20 až 25 °C, pak se postříkají vodnými suspenzemi připravenými rozpuštěním nebo emulgováním směsi 80 % testo-

vané účinné látky a 20 % natriumligninsulfonátu ve vodě a přenesou se do skleníku s teplotou 20 až 22 °C a 75% až 80% relativní vlhkostí vzduchu. Po 10 dnech se vyhodnotí napadení rostlin rží.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce, přičemž se vyjadřují za pomoci stupnice 0 až 5, kde 0 znamená žádný růst houby a 5 představuje úplné napadení houbou.

TABULKA

účinná látka č.	napadení listů po postřiku prostředkem o koncentraci účinné látky (%)		
	0,025	0,012	0,006
13	0	1	2
16	0	0	0
18	0	1	2
19	0	0	4
kontrola (neošetřeno)		5	

Příklad C

Účinnost proti padlí *Erysiphe cichoracearum* na okurkách

Listy klíčnicích rostlin okurek (odrůda „Chinensische Schlangen“), pěstovaných ve skleníku, se ve stadiu dvou listů postříkají vodnými emulzemi obsahujícími v sušině 80 proc. účinné látky a 20 % emulgátoru a po oschnutí povlaku naneseného postříkem se popráší oidii (sporami) padlí *Erysiphe*

cichoracearum. Pokusné rostliny se pak přenesou do skleníku, kde se uchovávají při teplotě 20 až 22 °C a při 70 až 80% relativní vlhkosti vzduchu. Ke stanovení doby účinnosti nových účinných látek se rozsah napadení padlím vyhodnocuje po 21 dnech.

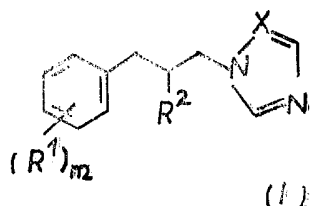
Dosažené výsledky jsou shrnuty do následující tabulky, přičemž se vyjadřují za pomoci stupnice 0 až 5, kde 0 znamená žádný růst houby a 5 představuje úplné napadení houbou. Znaménko +) představuje mírné poškození listů.

TABULKA

účinná látka č.	napadení listů po postřiku prostředkem o koncentraci účinné látky 0,025 %
2	1
3	1+)
5	0
13	0
17	0
18	1
19	0
20	0
22	0
23	1+)
A (srovnávací látka kontrola (neošetřeno)	3
	5

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Fungicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje pevný nebo kapalný nosič a jako účinnou látku N-fenylpropylsubstituovaný azol obecného vzorce I,



ve kterém

R¹ znamená methylovou skupinu nebo atom halogenu,

R² představuje atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující do 6 atomů uhlíku nebo benzylovou skupinu, popřípadě substituovanou halogenem,

m je číslo o hodnotě 0 až 3 a

X představuje skupinu CH nebo atom dusíku, nebo jeho pro rostliny snážitelnou adiční sůl s kyselinou nebo kovový komplex.