



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

201018

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³

A 01 N 9/22

43/64 opr.

(22) Přihlášeno 27 09 78

(21) (PV 6249-78)

(32)(31)(33) Právo přednosti
od 29 09 77 (P 27 43 767.8)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 31 12 79

(45) Vydáno 15 01 84

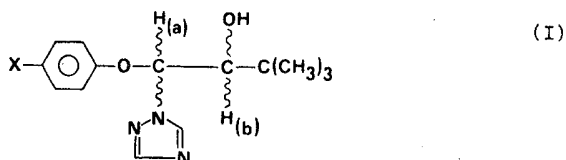
(72) Autor vynálezu KRÄMER WOLFGANG dr., BÜCHEL KARL HEINZ prof. dr., PFLUGBEIL WOLF-
DIETRICH dr., WUPPERTAL, FROHBERGER PAUL-ERNST dr., LEVERKUSEN
a BRANDES WILHELM dr., LEICHLINGEN (NSR)
(73) Majitel patentu BAYER AKTIENGESSELLSCHAFT, LEVERKUSEN (NSR)

(54) Fungicidní prostředek a způsob výroby účinných látek

Vynález se týká nových diastereomerních triazolyl-O,N-acetalů, způsobu jejich výroby a jejich použití jako fungicidů.

Je již známo, že směsi diastereomerních triazolyl-O,N-acetalů, jakož i jednotlivé diastereomerní triazolyl-O,N-acetaly obecně vykazují fungicidní účinnost (viz DOS č. 2 324 010).

Nyní byly jako nové sloučeniny nalezeny enantiomerní páry diastereomerních forem A (viz níže uvedené vysvětlení) triazolyl-O,N-acetalů obecného vzorce I



ve kterém

X znamená atom chloru nebo fenylovou skupinu.

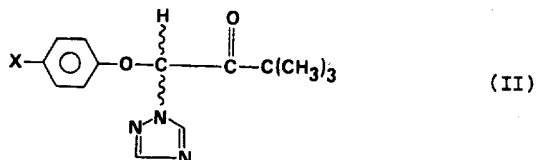
Tyto sloučeniny mají silné fungicidní vlastnosti.

K vysvětlení se uvádí:

Sloučeniny se dvěma asymetrickými atomy uhlíku se mohou vyskytovat v obou diastereomerních formách threo a erythro. U sloučenin podle vynálezu je přiřazení odpovídající formy,

v důsledku dosud neurčité absolutní konfigurace, možné jen podmíněně a je vyjádřeno vlnovkami v obecném vzorci I. V soulase s tím se zde rozlišují formy A a B, které je možno jednoznačně charakterizovat jejich fyzikálně chemickými vlastnostmi, přičemž hydrofilnější forma, charakterizovaná nižšími interakčními konstantami protonů $H_{(a)}$ a $H_{(b)}$ v NMR spektru, se označuje jako forma A.

Dále bylo zjištěno, že diastereomerní formy A triazolyl-O,N-acetalů shora uvedeného obecného vzorce I se získají tak, že se triazolylketony obecného vzorce II



ve kterém

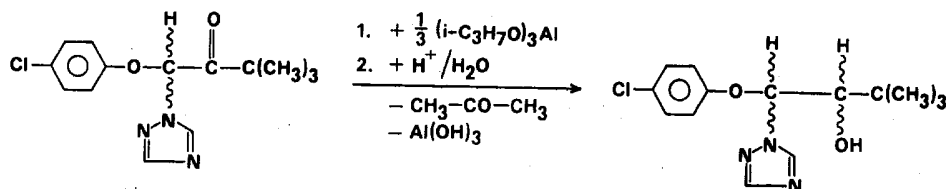
X má shora uvedený význam,

stereoselektivně redukuje sekundárními alkoxidy v přítomnosti ředidla.

Diastereomerní formy A triazolyl-O,N-acetalů obecného vzorce I podle vynálezu překvapivě vykazují značně vyšší účinnost proti houbovým chorobám rostlin než z dosavadního stavu techniky známé směsi diastereomerních triazolyl-O,N-acetalů. Sloučeniny podle vynálezu představují tudíž cenné obohacení techniky.

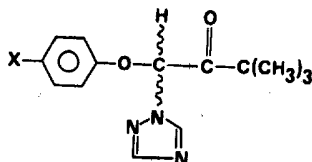
Na základě znalostí známých z dosavadního stavu techniky nebylo možno v žádném případě očekávat, že se formy A triazolyl-O,N-acetalů obecného vzorce I podle vynálezu budou vyznačovat velmi dobrými fungicidními vlastnostmi, zatímco analogické formy B těchto sloučenin budou jako fungicidy pouze slabě účinné.

Použijí-li se jako výchozí látky 1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-on a isopropoxid hlinitý, je možno průběh reakce podle vynálezu popsat následujícím reakčním schématem:



Výchozí látky obecného vzorce II jsou známy (viz DOS č. 2 324 010 a DOS č. 2 455 955). Zmíněné látky se získají postupem popsaným v těchto publikacích, a to tak, že se příslušně substituovaný 1-aryloxy-1-halogen-3,3-dimethylbutan-2-on nechá reagovat s 1,2,4-triazolem, popřípadě v přítomnosti činidla vázajícího kyselinu, při teplotě mezi 60 a 120 °C.

Jako triazolylketony obecného vzorce II, které se používají jako výchozí látky při práci způsobem podle vynálezu, se uvádějí následující sloučeniny:



C1

75

105 až 106

Jako ředidla pro práci způsobem podle vynálezu přicházejí v úvahu s výhodou inertní organická rozpouštědla, k nimž náleží výhodně alkoholu, jako zejména isopropanol a sek. butanol.

Při práci způsobem podle vynálezu se na 1 mol ketonu obecného vzorce II používá s výhodou 0,35 až 1,5 mol sekundárního alkoxidu. K izolaci sloučenin obecného vzorce I se nadbytek rozpouštědla odstraní destilací ve vakuu a vzniklá hlinitá sloučenina se rozloží zředěnou kyselinou sírovou. Další zpracování se pak provádí obvyklým způsobem.

V souhlase s výhodným provedením se účelně postupuje tak, že se triazolylyketon obecného vzorce II redukuje již v přítomnosti odpovídající formy A, čímž se dále posunuje stereoselektivita redukce ve prospěch žádané formy A. V daném případě se na 1 mol ketonu obecného vzorce II výhodně používá 0,5 mol příslušné diastereomerní formy A a 0,5 mol sekundárního alkoholu.

Účinné látky podle vynálezu vykazují silný fungitoxický účinek. Zmíněné látky v koncentracích potřebných k potírání hub nepoškozují kulturní rostliny. Z uvedených důvodů jsou tyto látky vhodné k upotřebení jako činnidla k ochraně rostlin proti houbovým chorobám. Fungitoxické prostředky se při ochraně rostlin nasezují k potírání hub z tříd Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes a Deuteromycetes.

Účinné látky podle vynálezu mají široké spektrum účinku a lze je používat proti parazitickým houbám napadajícím nadzemní části rostlin, napadajícím rostliny z půdy, jakož i proti původcům houbových chorob přenosným semenem. Zvlášť dobrou účinnost vykazují popísané účinné látky proti parazitickým houbám na nadzemních částech rostlin.

Jako čínidla k ochraně rostlin je možno účinné látky podle vynálezu se zvláště dobrými výsledky používat k potírání hub vyvolávajících sněti, jako například proti původci mazlavé sněti pšeničné a prašné sněti ječmene, proti různým druhům pravého padlí, jako například proti padlí na ječmeni, jakož i k potírání různých druhů Venturia, jako například proti původci padlí jablonového (*Fusicladium dendriticum*).

Zvlášť výhodný je částečný systemický účinek sloučenin podle vynálezu, který umožňuje chránit rostliny proti napadení houbami přívodem účinné látky do nadzemních částí rostlin prostřednictvím půdy a kořenového systému.

Jako čínidla k ochraně rostlin je možno účinné látky podle vynálezu používat k ošetřování osiva nebo půdy, nebo k ošetřování nadzemních částí rostlin.

Účinné látky se mohou převádět na obvyklé prostředky, jako jsou roztoky, emulze, směšitelné prášky, suspenze, prášky, popraše, pěny, pasty, rozpustné prášky, granuláty, aerosoly, koncentráty na bázi suspenzí a emulzí, prášky pro moření osiva, přírodní a syntetické látky impregnované účinnými látkami, malé částice obalené polymerními látkami a obalovací hmoty pro osivo, dále na prostředky se zápalnými přísadami, jako jsou kouřové patrony, kouřové dózy, kouřové spirály apod., jakož i na prostředky ve formě koncentrátů účinné látky pro rozptýl mlhou za studena nebo za tepla.

Tyto prostředky se připravují známým způsobem, například smísením účinné látky s plnidly, tedy kapalnými rozpouštědly, zkapalněnými plyny nacházejícími se pod tlakem nebo/a pevnými nosnými látkami, popřípadě za použití povrchově aktivních činidel, tedy emulgátorů nebo/a dispergátorů nebo/a zpěňovacích činidel. V případě použití vody jako plnidla je možno jako pomocná rozpouštědla používat například také organická rozpouštědla.

Jako kapalná rozpouštědla přicházejí v úvahu: aromáty, jako xylen, toluen nebo alkyl-naftaleny, chlorované aromáty nebo chlorované alifatické uhlovodíky, jako chlorbenzeny, chlorethyleny, nebo methylenchlorid, alifatické uhlovodíky, jako cyklohexan nebo parafíny, například ropné frakce, alkoholy, jako butanol nebo glykol, jakož i jejich ethery a estery, dále ketony, jako aceton, methylethylketon, methylisobutylketon nebo cyklohexanon, silně polární rozpouštědla, jako dimethylformamid a dimethylsulfoxid, jakož i voda. Zkapalněnými plynými plnidly nebo nosnými látkami se míní takové kapaliny, které jsou za normální teploty a normálního tlaku plynné, například aerosolové propelanty, jako halogenované uhlovodíky, jakož i butan, propen, dusík a kysličník uhlíčitý.

Jako pevné nosné látky přicházejí v úvahu: přírodní kamenné moučky, jako kaoliny, aluminy, mastek, křída, křemen, attapulgit, montmorillonit nebo křemelina, a syntetické kamenné moučky, jako vysoce disperzní kyselina křemičitá, kysličník hlinitý a křemičitany. Jako pevné nosné látky pro přípravu granulátů přicházejí v úvahu drcené a frakcionované přírodní kamenné materiály, jako vápenec, mramor, pemza, sepiolit a dolomit, jakož i syntetické granuláty z anorganických a organických mouček a granuláty z organického materiálu, jako z pilin, skořápek kokosových ořechů, kukuřičných palic a tabákových stonků.

Jako emulgátory nebo/a zpěňovací činidla přicházejí v úvahu neionogenní a anionické emulgátory, jako polyoxyethylenestery mastných kyselin, polyoxyethylenethery mastných alkoholů, například alkylarylpolyglykolether, alkylsulfonáty, alkylsulfáty, arylsulfonáty a hydrolyzáty bílkovin, a jako dispergátory například lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Prostředky podle vynálezu mohou obsahovat adheziva, jako karboxymethylcelulózu, přírodní a syntetické práškové, zrnité nebo latexovité polymery, jako arabskou gumu, polyvinylalkohol a polyvinylacetát.

Dále mohou tyto prostředky obsahovat barviva, jako anorganické pigmenty, například kysličník železitý, kysličník titaničitý a ferrokyanidovou modř, a organická barviva, jako alizarinová barviva a kovová azo-ftalocyaninová barviva, jakož i stopové prvky, například soli železa, manganu, boru, mědi, kobaltu, molybdenu a zinku.

Koncentráty obsahují obecně mezi 0,1 a 95 % hmotnostními, s výhodou mezi 0,5 až 90 % hmotnostními, účinné látky.

Účinné látky podle vynálezu mohou být v příslušných prostředcích obsaženy ve směsi s jinými účinnými látkami, jako fungicidy, insekticidy, akaricidy, nematocidy, herbicidy, ochrannými látkami proti ožeru ptáky, růstovými látkami, živinami pro rostliny a činidly zlepšujícími strukturu půdy.

Účinné látky podle vynálezu je možno aplikovat jako takové, ve formě koncentrátů nebo

z nich dalším ředěním připravených aplikačních forem, jako přímo použitelných roztoků, emulzí, suspenzí, prášků, past a granulátů. Aplikace se provádí obvyklým způsobem, například poléváním, zálivkou, postřikem, poprášením, pohazováním, mořením za sucha, za vlhka, za mokra nebo v suspenzi, nebo inkrustací.

Při použití účinných látek jako listových fungicidů se mohou jejich koncentrace v aplikovaných prostředcích pohybovat v širokém rozmezí. Tyto koncentrace obecně leží mezi 0,1 a 0,00001 hmot. %, s výhodou mezi 0,05 a 0,0001 hmot. %.

Při ošetřování osiva je obecně zapotřebí na každý kilogram osiva použít 0,001 až 50 g, s výhodou 0,01 až 10 g účinné látky.

K ošetření půdy je zapotřebí použít na každý m^3 půdy 1 až 100 g, zejména 10 až 200 g účinné látky.

Mnohostranná použitelnost látek podle vynálezu vyplývá z následujících příkladů.

P ř í k l a d A

Test moření osiva - mazlavá sněť pšeničná (mykóza přenosná semenem)/polní pokus

K přípravě vhodného suchého mořidla se účinná látka promísí se směsí stejných hmotnostních dílů mastku a křemeliny na jemně práškovou směs obsahující účinnou látku v žádané koncentraci.

Moření se podrobí čtyři oddělené vzorky osiva o hmotnosti vždy 100 g, které se pak zasijí na čtyři pokusná políčka o ploše $5 m^2$.

Níže uvedené napadení v procentech se zjišťuje na základě úplného spočtení všech klasů napadených snětí na jednotlivých políčkách a odhadnutí počtu všech klasů na základě odpočtu provedeného na některých políčkách s očividně stejnou hustotou porostu.

Ke stanovení účinnosti proti mazlavé sněti pšeničné (*Tilletia caries*) se používá ozimá pšenice (certifikované osivo), předem zamořená 2 g chlamydospor houby (na 1 kg osiva).

moření: začátek října

výsev: 10. až 20. října

vyhodnocení: konec června až prostředek července

Procentická hodnota počtu nemocných klasů je vztažena vždy na cca 2 000 klasů na každém políčku, což odpovídá celkovému počtu cca 8 000 klasů na jeden pokus.

Účinné látky, koncentrace účinných látek v mořidle, spotřeba mořidla a počet nemocných klasů vyplývají z následující tabulky:

T a b u l k a A

test moření osiva - mazlavá sněť pšeničná (mykóza přenosná semenem)/polní pokus

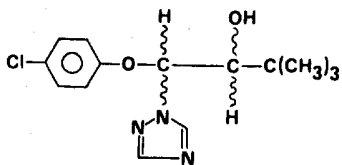
účinná látka	koncentrace účinné látky v mořidle (hmot. %)	spotřeba mo- řidla v gra- mech na kg osiva	počet sněti- vých klasů v % všech vyvinutých klasů
--------------	---	---	---

nemořeno

-

-

90,93



15

2

0,18

(směs diastereomerů)

(známá)

Forma B

(směs enantiomerů)

15

2

1,89

Forma A(1)

(směs enantiomerů)

15

2

0,02

P ř í k l a d B

Test moření osiva - prашná sněť ječmenná (mykóza přenosná semenem)/polní pokus

K přípravě vhodného suchého mořidla se účinná látka promísí se směsí stejných hmotnostních dílů mastku a křemeliny na jemně práškovou směs obsahující účinnou látku v žádané koncentraci.

Moření se podrobí čtyři oddělené vzorky osiva o hmotnosti 100 g, které se pak zasijí na čtyři pokusná políčka o ploše 5 m².

Níže uvedené napadení v procentech se zjišťuje na základě úplného spočtení všech klasů napadených snětí na jednotlivých políčkách a odhadnutí počtu všech klasů na základě odpočtu provedeného na některých políčkách s očividně stejnou hustotou porostu.

Ke stanovení účinnosti proti prашné sněti ječmenné (*Ustilago nuda*) se používá přirozeně infikované osivo jarního ječmene.

moření a výsev: začátek dubna

vyhodnocení: konec června až začátek července

Procentická hodnota počtu nemocných klasů je vztažena vždy na cca 2 000 klasů na každém políčku, což odpovídá celkovému počtu cca 8 000 klasů na jeden pokus.

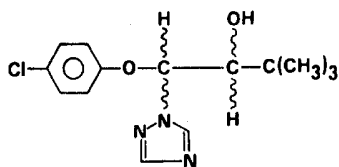
Účinné látky, koncentrace účinných látek v mořidle, spotřeba mořidla a počet nemocných klasů vyplývají z následující tabulky:

T a b u l k a B

test moření osiva - prašná sněž ječmenná (mykóza přenosná semenem)/polní pokus

účinná látka	koncentrace účinné látky v mořidle (hmot. %)	spotřeba mo- řidla v gra- mech na kg osiva	počet snětivých klasů v % všech vyvinutých klasů
--------------	---	---	---

nemořeno	-	-	29,45
----------	---	---	-------



10

2

0,01

(směs diastereomerů)

(známá)

Forma B

(směs enantiomerů)

10

2

14,43

Forma A(1)

(směs enantiomerů)

10

2

0,00

P ř í k l a d C

Test systematického účinku na padlí (*Erysiphe graminis* var. *hordei*) - houbová choroba výhonků

Účinná látka se používá ve formě práškového mořidla osiva. Toto mořidlo se připraví tak, že se příslušná účinná látka promísí se směsí stejných hmotnostních dílů mastku a křemeliny na jemně práškovou směs obsahující účinnou látku v žádané koncentraci.

Ječmenné osivo se ošetří protřepáním s připraveným mořidlem v uzavřené skleněné nádobě. Osivo se pak zasije (3x12 zrn) 2 cm hluboko do květináčů obsahujících směs jednoho objemového dílu standardní rašelinné půdy a 1 objemového dílu křemenného písku. Klíčení a vzcházení rostlin se uskutečňuje za příznivých podmínek ve skleníku. 7 dnů po zasetí, kdy rostliny ječmene rozvinou svůj první list, popráší se čerstvými spórami houby *Erysiphe graminis* var. *hordei* a dále se kultivují při teplotě 21 až 22 °C a 80 až 90 % relativní vlhkosti vzduchu při šestnáctihodinovém osvětlování denně. Během 6 dnů se na listech rostlin vytvoří typické skvrny padlí.

Stupeň napadení se vyjadřuje v procentech napadení neošetřených kontrolních rostlin, přičemž 0 % znamená žádné napadení a 100 % stejné napadení jako u neošetřených kontrolních rostlin. Účinná látka je tím účinnější, čím nižší je rozsah choroby.

Účinné látky, koncentrace účinných látek v mořidlech, spotřeby mořidel a procenticky vyjádřený rozsah choroby jsou uvedeny v následující tabulce:

T a b u l k a C

test systemického účinku na padlí (*Erysiphe graminis* var. *hordei*)

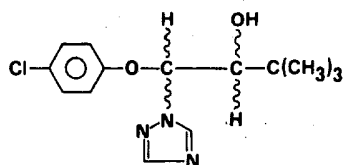
účinná látka	koncentrace účinné látky v mořidle (hmot. %)	spotřeba mo- řidla v g/kg osiva	napadení v % neošetřených kontrolních rostlin
--------------	---	---------------------------------------	--

nemořeno

-

-

100



0,25

2

26,3

(směs diastereomerů)

(známá)

forma B

(směs enantiomerů)

0,25

2

81,7

forma A (1)

(směs enantiomerů)

0,25

2

4,2

P ř í k l a d D

Protektivní test na strupovitost jabloní (*Fusicladium*)

rozpouštědlo: 4,7 hmotnostního dílu acetonu

emulgátor : 0,3 hmotnostního dílu alkylarylpolglykoletheru

voda : 95 hmotnostních dílů

Množství účinné látky, potřebné pro dosažení žádané koncentrace účinné látky v kapalném postřiku, se smísí s uvedeným množstvím rozpouštědla a koncentrát se zředí udaným množstvím vody, které obsahuje shora uvedené přísady.

Postřikem se až do orosení postřikají mladé jabloněvé semenáčky ve stádiu 4 až 6 listů. Rostliny se ponechají 24 hodiny ve skleníku při teplotě 20 °C a relativní vlhkosti vzduchu 70 %, načež se inokulují vodnou suspenzí spor houby *Fusicladium dendriticum* (strupovitost jabloní) a inkubují se 18 hodin ve vlhké komoře při teplotě 18 až 20 °C a 100% relativní vlhkosti vzduchu.

Rostliny se pak znovu přenesou na 14 dnů do skleníku.

15 dnů po inokulaci se zjistí napadení semenáčků. Získané hodnoty se přepočtou na napadení v %.

0 % znamená žádné napadení, 100 % znamená úplné napadení rostlin.

Účinné látky, koncentrace účinných látek a dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce:

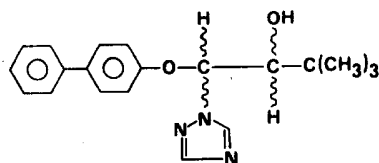
T a b u l k a D

protektivní test na strupovitost jabloní (*Fusicladium*)

účinná látka

napadení v % při koncentraci
účinné látky

0,0005 %



32

(směs diastereomerů)

(známá)

forma B

(směs enantiomerů)

36

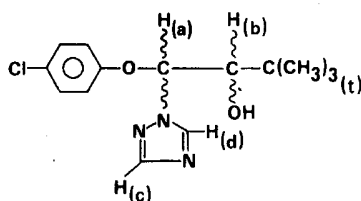
forma A(1)

(směs enantiomerů)

5

Přípravu účinných látek podle vynálezu ilustrují následující příklady provedení, jimiž se však rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje.

P ř í k l a d 1



forma A

(směs enantiomerů)

Do desetilitrové baňky s přírubou, opatřené míchadlem, teploměrem a Vigreuxovou kolonou, se předloží 6,25 litru isopropanolu a 611 g (3 mol) isopropoxidu hlinitého a ke směsi se při teplotě 50 °C po částech přidá 1,47 kg (5 mol) 1-(4-chlorfenoxi)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-onu (technický, 92,8 %). Po skončeném přidávání se baňka zahřeje v lázni na teplotu 98 °C a v průběhu 13 hodin se z ní při teplotě 72 až 79 °C, měřené v hlavě kolony, oddestiluje 1 000 ml rozpouštědla a vznikající aceton. Rozpouštědlo se pak ve vakuu vodní vývěvy dále oddestiluje až na polovinu původního objemu a reakční směs se za míchání vnese do směsi 875 ml vody a 875 ml 10% kyseliny sírové. Výsledná směs se 1,5 hodiny míchá, vyloučené krystaly se odsají, několikrát se promyjí vždy 300 ml vody a vysuší se. Získá se 1,125 kg (76 % teorie) 1-(4-chlorfenoxi)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-olu o teplotě tání 128 až 130 °C, obsahujícího jednotlivé diastereomery v množství 85 % formy A a 11,5 % formy B.

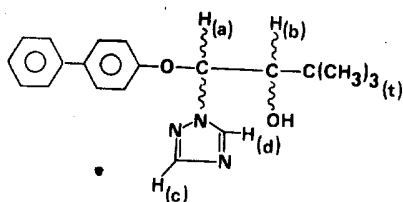
Jedním překrystalováním z 2,5 litru isopropanolu se získá 600 g (63 % teorie, vztaženo na směs diastereomerů) čisté formy A 1-(4-chlorfenoxi)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)-

butan-2-olu o teplotě tání 139 °C, jejíž NMR spektrum obsahuje následující signály:

$$\delta[\text{ppm}]_{\text{CD}_3\text{OD}} \begin{array}{l} \text{H}_{(a)} : 6,46 \quad (J = 2 \text{ Hz}) \\ \text{H}_{(b)} : 3,61 \quad (J = 2 \text{ Hz}) \\ \text{H}_{(t)} : 1,05 \\ \text{H}_{(c)} : 8,05 \\ \text{H}_{(d)} : 8,52 \end{array}$$

Analogickým způsobem se deseti hodinovou reakcí 147,8 g (0,5 mol) 1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-onu v 0,5 litru 2-butanolu s 49,2 g (0,2 mol) sek. butoxidu hlinitého za varu získá 75,8 % teorie čisté formy A 1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-olu a teplotě tání 139 °C, jehož NMR spektrum obsahuje shora uvedené signály.

Příklad 2



forma A

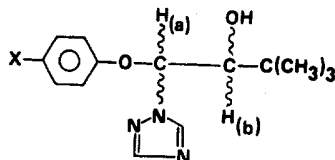
(směs enantiomerů)

Suspenze 278 g (1,365 mol) isopropoxidu hlinitého ve 2,7 litru isopropanolu se 1 hodinu míchá při teplotě 60 °C, načež se k ní po částech přidá 760 g (2,27 mol) 1-(4-bifenilyloxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-onu. Směs se 14 hodin zahřívá na 80 °C přičemž se z ní oddestiluje přes Vigreuxovu kolonu o výšce 30 cm 260 ml směsi isopropanolu a acetonu. Reakční směs se pak dále zahustí oddestilováním rozpouštědla ve vakuu vodní vývěvy, zbytek se vyjme směsí 1 000 ml vody, 600 ml 20% kyseliny sírové a 3 litrů isopropanolu, směs se 1 hodinu míchá při teplotě 20 °C, pak se její pH kyselým uhličitánem sodným upraví na hodnotu 3 a výsledná směs se extrahuje 3 litry methylenchloridu. Methylenchloridový extrakt se promyje dvakrát vždy 100 ml 4% louhu sodného a 1,2 litru vody, vysuší se síranem sodným a rozpouštědlo se z něj oddestiluje ve vakuu vodní vývěvy. Získá se 673 g (88,3 % teorie) 1-(4-bifenilyloxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-olu obsahujícího jednotlivé diastereomery v množství 73,2 % formy A a 19,1 % formy B. Jedním překrystalováním ze 3 litrů isopropanolu se získá 349,2 g (51,9 % teorie, vztaženo na směs diastereomerů) čisté formy A 1-(4-bifenilyloxy)-3,3-dimethyl-1-(1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-olu o teplotě tání 136 až 137 °C, jehož NMR spektrum obsahuje následující signály:

$$\delta[\text{ppm}]_{\text{CD}_3\text{OD}} \begin{array}{l} \text{H}_{(a)} : 6,6 \quad (J = 2 \text{ Hz}) \\ \text{H}_{(b)} : 3,7 \quad (J = 2 \text{ Hz}) \\ \text{H}_{(t)} : 1,16 \\ \text{H}_{(c)} : 8,17 \\ \text{H}_{(d)} : 8,6 \end{array}$$

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Fungicidní prostředek, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje alespoň jednu diastereomerní formu A triazolyl-O,N-acetalu obecného vzorce I

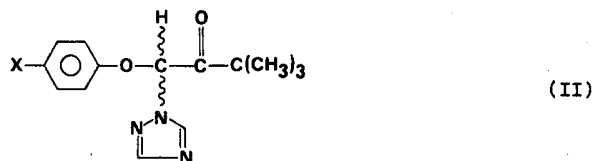


(I)

ve kterém

X znamená atom chloru nebo fenylovou skupinu.

2. Způsob výroby účinných látek podle bodu 1, vyznačující se tím, že se triazolylketony obecného vzorce II



ve kterém

X má shora uvedený význam, stereoselektivně redukuje sekundárními alkoxidy, s výhodou sekundárními alkoxidy hlinitými, jako isopropoxidem hlinitým, sek. butoxidem hlinitým nebo cyklohexyloxidem hlinitým, v přítomnosti ředidla, při teplotě mezi 80 a 120 °C, s výhodou za varu použitého rozpouštědla.