



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

200239

(11) (B2)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 01 N 31/00

(22) Přihlášeno 30 08 78  
(21) (PV 5626-78)  
(32)(31)(33) Právo přednosti  
od 01 09 77 (P 27 39 352.8)  
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 30 11 79

(45) Vydáno 15 06 83

(72) Autor vynálezu

RENTZEA COSTIN dr., HEIDELBERG, JUNG JOHANN dr., LIMBURGERHOF,  
SAUTER HUBERT dr., LUDWIGSHAFEN, HEILEN GERD dr., FRANKENTHAL  
a ZEEH BERND dr., LUDWIGSHAFEN (NSR)

(73) Majitel patentu

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, LUDWIGSHAFEN (NSR)

(54) Prostředek k regulaci růstu rostlin

Předložený vynález se týká prostředku k regulaci růstu rostlin, který obsahuje jako účinnou složku beta-azolyktony nebo jejich soli nebo kovové komplexy, jakož i použití těchto sloučenin k regulaci růstu rostlin.

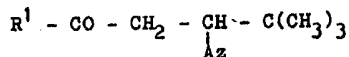
Je již známo používat dusíkaté sloučeniny jako chlorcholinchlorid (CCC) (J. Biol. Chem. 235, 475 (1960)) k regulaci růstu rostlin.

Regulátory růstu rostlin mohou způsobovat například snížení výšky vzrůstu nebo mohou vyvolávat tvorbu klíčků, pupenů nebo květů k určitému časovému okamžiku, na kulturních rostlinách, které k tomu nejsou za normálních podmínek připraveny.

Dále mohou takovéto účinné látky zvyšovat odolnost vůči mrazu, podporovat popřípadě potlačovat vytváření postranních výhonků nebo způsobovat defoliaci popřípadě abscisi plodů, čímž je umožněno například usnadnění sklizně. Značný hospodářský význam má zejména zabránění "polehávání" obilovin před sklizní za pomoci regulátorů růstu.

Při použití známé shora uvedené amoniové soli jako prostředku k regulaci růstu rostlin, například u obilovin, u nichž se má dosáhnout sníženého vzrůstu za účelem zamezení polehávání, nebývá účinek často dostačující.

Nyní bylo zjištěno, že prostředky k regulaci růstu rostlin, které jako účinnou složku obsahují beta-azolyktony obecného vzorce I



(I),

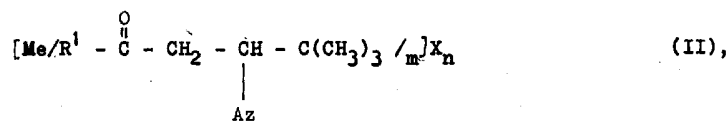
v němž

$R^1$  znamená furylovou skupinu, thienylovou skupinu nebo fenylovou skupinu, přičemž fenylová skupina může být substituována chlorem nebo alkylovou skupinou s 1 až 3 atomy uhlíku a

Az znamená 1,2,4-triazolylový nebo 1,2,3-triazolylový zbytek, nebo jejich soli nebo komplexy s kovy, mají velmi dobrou schopnost regulovat růst rostlin a jsou vynikajícím způsobem snášeny rostlinami.

Solemi jsou například hydrochloridy, bromidy, sírany, dusičnany, fosforečnany štavelany nebo dodecylbenzensulfonáty. Účinnost solí je dána účinností kationtu, takže volba aniontu je libovolná.

Komplexy s kovy jsou sloučeniny obecného vzorce II



v němž

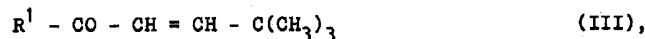
$R^1$  a Az mají shora uvedený význam a

Mc znamená kov, například měď, zinek, cín, mangan, železo, kobalt nebo nikl,

X znamená aniont anorganické kyseliny a

m a n znamenají čísla 1, 2, 3 nebo 4.

Dále bylo zjištěno, že beta-azolyketony obecného vzorce I popřípadě jejich soli se získají tím, jestliže se alfa,beta-nenasycené ketony obecného vzorce III



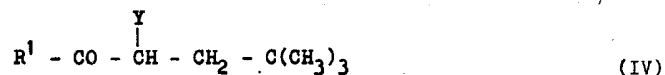
v němž

$R^1$  má shora uvedený význam,

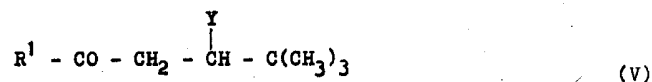
uvádějí v reakci s 1,2,4-triazolem nebo s 1,2,3-triazolem, popřípadě v přítomnosti zásaditého katalyzátoru a popřípadě v přítomnosti ředidla.

Tento způsob výroby je výhodný.

Sloučeniny vzorce I lze získat také tím, když se alfa-halogenketony obecného vzorce IV



nebo beta-halogenketony obecného vzorce V



v nichž

$R^1$  má shora uvedený význam a

Y znamená halogen, výhodně chlor,

uvádějí v reakci 1,2,4-triazolem nebo s 1,2,3-triazolem, popřípadě v přítomnosti činidla vázajícího kyselinu a popřípadě v přítomnosti ředidla.

Reakce s alfa-halogenketonem se provádí výhodně v přítomnosti činidla vázajícího kyselinu a provádí se tak, že se nejdříve odštěpí halogenovodík, čímž vznikne alfa,beta-nenasycený keton, který se sekundárně nechá reagovat shora uvedeným způsobem za vzniku beta-azolyketonu.

Ze sloučenin vzorce I získaných shora naznačenými postupy lze působením kyselin vyrábět soli.

Dále bylo zjištěno, že komplexní sloučeniny s kovy vzorce II se získají tím, když se beta-azolyketony vzorce I nechají reagovat se solemi kovů obecného vzorce IV



(VI)

v němž

Me, X a n mají shora uvedený význam a

a znamená číslo 0, 1, 2, 3 nebo 4,  
v přítomnosti rozpouštědla.

Reakce alfa,beta-nenasycených ketonů s 1,2,4-triazolem nebo s 1,2,3-triazolem podle shora popsaného postupu se provádí účelně bez ředidla nebo v inertním rozpouštědle, například v methanolu, ethanolu, isopropanolu, n-butanolu, tetrahydrofuranu, dioxanu, toluenu, xylenu, dimethylformamidu při teplotách od asi 0 do 100 °C, výhodně od +20 do +50 °C. Přitom je účelné přidávat alkalickou sloučeninu, například hydroxid sodný, hydroxid draselný, triethylamin nebo N,N-dimethyl-cyklohexylamin v katalytickém množství.

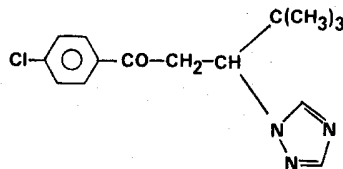
Sloučeniny vzorce III používané jako výchozí látky jsou známe z literatury a mohou se vyrábět z ketonů a aldehydů obvyklými postupy.

Soli kovů používané pro výrobu kovových komplexů jsou obecně definovány vzorcem VI. V tomto vzorci znamená symbol Me výhodně kovy I., II. a IV. až VIII. vedlejší skupiny periodického systému prvků jakož i kovy II. a IV. hlavní skupiny, zejména měď, zinek, cín, mangan, železo, kobalt nebo nikl.

Soli kovů vzorce VI jsou obecně známými, snadno dostupnými sloučeninami.

Pro výrobu kovových komplexů vzorce II přicházejí v úvahu všechna rozpouštědla mísitelná s vodou. K těm patří výhodně methanol, ethanol, isopropanol, aceton, tetrahydrofuran a dioxan. Přitom se pracuje obecně při teplotách mezi 0 a 100 °C, výhodně mezi 10 a 35 °C.

P ř í k l a d 1

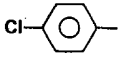
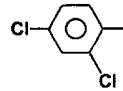
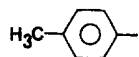
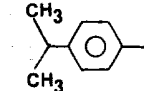


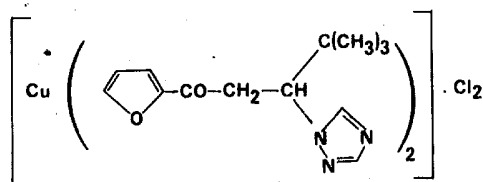
22,2 g 1-(4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpent-2-en-1-onu, 11 g 1,2,4-triazolu a 0,3 g hydroxidu draselného se rozpustí ve 200 ml ethanolu a směs se míchá 6 hodin při 50 °C. Potom se ředidlo oddestiluje ve vakuu, zbytek se rozpustí ve 250 ml methylenchloridu a orga-

nický roztok se 2x promyje vždy 100 ml vody. Organická fáze se potom vysuší síranem sodným, zfiltruje a filtrát se zahustí. Zbytek se míchá s 75 ml isooktanu, směs se zfiltruje a zbytek se vysuší.

Získá se 27,7 g (95 % teorie) 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-onu ve formě bílých krystalů o t. t. 113 až 115 °C. Odpovídající hydrochlorid taje při 156 až 157 °C. Analogicky se vyrobí sloučeniny uvedené v následující tabulce 1.

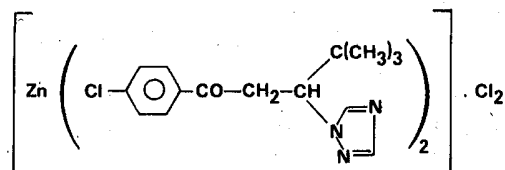
Tabulka 1

| $\text{R}^1\text{-CO-CH}_2\text{-CH} \begin{matrix} \text{C(CH}_3\text{)}_3 \\ \text{Az} \end{matrix}$ |                                                                                     |                                                                                     |                   |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Příklad č.                                                                                             | R <sup>1</sup>                                                                      | Az                                                                                  | Teplota tání (°C) | Teplota tání °C (hydrochlorid) |
| 2                                                                                                      |    |    | 104 až 106        |                                |
| 3                                                                                                      |    |    | 125 až 127        |                                |
| 4                                                                                                      | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -                                                     |   | 160 až 162        | 206 až 208                     |
| 5                                                                                                      |  |  | 130 až 132        |                                |
| 6                                                                                                      |  |  | 70 až 72          | 112 až 114                     |
| 7                                                                                                      |  |  | 128 až 130        | 142 až 143                     |
| 8                                                                                                      |  |  | 135 až 137        |                                |



8,5 g chloridu měďnatého (CuCl<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O) se rozpustí ve 100 ml ethanolu a tento roztok se za dobrého míchání pomalu přikape k 24,7 g 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-furyl)-4,4-dimethylpentan-1-onu rozpustěného ve 150 ml ethanolu. Reakční směs se dále míchá 3 hodiny při teplotě místnosti. Vyloučené tyrkysově zbarvené krystaly se odfiltrují a promyjí se 25 ml ledem ochlazeného ethanolu. Získá se 30 g (95 % teorie) bis-(3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-furyl)-4,4-dimethylpentan-1-onu-Cu<sup>2+</sup>-chloridu o teplotě tání 123 až 124 °C.

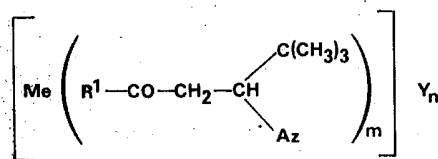
## Příklad 10

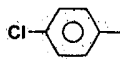
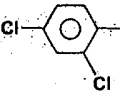
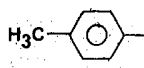


6,8 g chloridu zinečnatého se rozpustí v 50 ml ethanolu a za míchání se tento roztok pomalu přikape k 29,1 g 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-onu rozpustěnému ve 200 ml ethanolu. Po 2 hodinách míchání při teplotě místnosti ve vyloučené bezbarvé krystaly odfiltrují a promyjí se ledem ochlazeným ethanolom. Získá se 26 g (80 % teorie) bis-(3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4,4'-dimethylpentan-1-on)-Zn<sup>2+</sup>-chloridu o teplotě tání 149 až 152 °C.

Odpovídajícím způsobem se mohou vyrobit kovové komplexy uvedené v následující tabulce 2:

Tabulka 2



| Příklad č. | Me | R <sup>1</sup>                                                                      | Az                                                                                  | Y  | n | m | Teplota tání °C |
|------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----------------|
| 11         | Cu |    |    | Cl | 2 | 2 | 208-210         |
| 12         | Cu |  |  | Cl | 2 | 2 | 215-218         |
| 13         | Cu |  |  | Cl | 2 | 2 | 155-157         |
| 14         | Cu |  |  | Cl | 2 | 2 | 213-215         |

beta-Azolylyketony použitelné podle vynálezu se hodí vynikajícím způsobem u četných rostlin k regulaci růstu, což se projevuje zejména ve snižování růstu do výšky. Tento účinek a snášitelnost jsou lepší než u známých regulátorů růstu.

Sloučeniny vzorce I a II se mohou používat také společně s dalšími prostředky pro ochranu rostlin, tj. společně s herbicidy, insekticidy, zejména však také s fungicidy. Jako výhodné pro praxi se ukázalo také kombinované použití s hnojivem, zejména smísením s močovinou.

Účinek projevující se regulací růstu se projevuje zejména u obilovin, například u pšenice, žita, ječmene, rýže a ovsa, avšak také u dvojděložných rostlin (například u slunečnice, rajských jablíček, vinné révy, bavlníku a řepky) a u různých okrasných rostlin, jako je poinsetie a ibišek. Ošetřené rostliny jsou nižšího vzrůstu a obecně mají zhuštěný

habitus než neošetřené rostliny; kromě toho lze pozorovat tmavější zbarvení listů.

V důsledku vysoké snášitelnosti rostlinami může se aplikované množství značně měnit; obecně se používá na 1 ha půdní plochy 0,05 až 12 kg, výhodně 0,1 až 4 kg účinné látky na 1 ha.

Jako příklady beta-azolyketonů použitelných podle vynálezu lze jednotlivě uvést:

3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-furyl)-4,4-dimethylpentan-1-on,  
 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-thienyl)-4,4-dimethylpentan-1-on,  
 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-fenyl-4,4-dimethylpentan-1-on,  
 3-(1,2,3-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on a jeho hydrochlorid,  
 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2',4'-dichlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on, a jeho hydrochlorid,  
 3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-methylfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on a jeho hydrochlorid,  
 1-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-methyl-4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-3-on.

Jako příklady kovových komplexů podle vynálezu lze jednotlivě uvést:

bis-(3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-furyl)-4,4-dimethylpentan-1-on)-Cu<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-thienyl)-4,4-dimethylpentan-1-on/-Cu<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on/-Cu<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on/-Zn<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-chlorfenyl)-4-methylpentan-1-on/-Cu<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2',4'-dichlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on/-Cu<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/3-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(4'-methylfenyl)-4,4-dimethylpentan-1-on/-Cu<sup>2+</sup>-chlorid,  
 bis-/1-(1,2,4-triazol-1-yl)-1-(2'-methyl-4'-chlorfenyl)-4,4-dimethylpentan-3-on/-Cu<sup>2+</sup>-chlorid.

Aplikace účinných látek se provádí například formou přímo rozstřikovatelných roztoků, prášků, suspenzí, nebo také vysoceprocentních vodných, olejovitých nebo jiných suspenzí nebo disperzí, emulzí, olejových disperzí, past, popraší, posypů, granulátů a to postříkem, zamlžováním, poprašováním, posypem nebo zaléváním. Aplikací formy se zcela řídí účely použití; v každém případě mají zajistit pokud možno co nejjemnější rozptýlení účinných látek.

Pro přípravu přímo rozstřikovatelných roztoků, emulzí, past a olejových disperzí přicházejí v úvahu frakce minerálního oleje o střední až vysoké teplotě varu, jako je petrolej nebo olej pro naftové motory, dále dehtové oleje atd., jakož i oleje rostlinného nebo živočišného původu, alifatické, cyklické a aromatické uhlovodíky, například toluen, xylén, parafin, tetrahydronaftalen, alkylované naftaleny nebo jejich deriváty, alkoholy (například methanol, butanol), aminy (například ethanolamin, dimethylformamid) a voda; nosné látky, jako jsou přírodní kamenné moučky (například kaolín, jíly, mastek, křída) a syntetické kamenné moučky (například vysocedisperzní kyselina křemičitá, křemičitany); emulgátory, jako neionogenní a anionické emulgátory (například polyoxyethylenethery mastných alkoholů, alkylsulfonáty a arylsulfonáty) a dispergátory, jako lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Prostředky obsahují obecně mezi 0,1 a 95 % hmotnostními účinné látky, výhodně mezi 0,5 a 90 % hmotnostními účinné látky.

Po dobu aplikace platí, že aplikace prostředků podle vynálezu se provádí v příznivém časovém období, jehož přesné zjištění se řídí geografickými, klimatickými a vegetačními podmínkami.

V následujících příkladech je demonstrován účinek na růst do výšky, aniž by tím byla vyloučena možnost jiných než shora popsaných použití.

## Příklad A

## Pokusy ve skleníku podle Neubauerova systému

Ve skleníku se za použití rašelinového substrátu, který je v dostatečné míře zásoben živnými látkami, zasejí semena testovaných rostlin do nádob z plastické hmoty o průměru 12,5 cm. Aplikace účinných látek se provádí formou vodného roztoku nebo disperze v rozdílných aplikovaných množstvích do půdy v den zasetí semen. Přitom se látky postřikem aplikují přímo na povrch půdy. Během doby růstu v délce 18 dnů vykazují rostliny ošetřené prostředky podle vynálezu ve srovnání s neošetřenými kontrolními rostlinami zřetelně menší vzrůst do výšky, což bylo potvrzeno následujícím měřením výšky rostlin. Přitom se na každou řadu ošetřených rostlin měří 100 rostlin. Účinek látek podle vynálezu převyšuje účinek známé srovnávací látky, tj. chlorcholinchloridu (N-2-chlorethyl-N,N,N-trimethylaminiumchlorid = CCC).

## Tabulka 3

Vliv na růst do výšky u pšenice při ošetření půdy (Neubauerův systém)

| Účinná látka<br>č.    | Použité množství<br>kg/ha | Výška rostlin |           |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|
|                       |                           | cm            | relativní |
| kontrola (neošetřeno) | -                         | 30,0          | 100       |
| CCC (známá látka)     | 3,0                       | 21,5          | 71,7      |
|                       | 12,0                      | 19,5          | 65,0      |
| I                     | 3,0                       | 18,5          | 61,7      |
|                       | 12,0                      | 11,5          | 38,3      |

## Tabulka 4

Vliv na růst do výšky u ječmene při ošetření půdy (Neubauerův systém)

| Účinná látka<br>č.    | Použité množství<br>kg/ha | Výška rostlin |           |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|
|                       |                           | cm            | relativní |
| kontrola (neošetřeno) | -                         | 32,0          | 100       |
| CCC (známá látka)     | 3,0                       | 26,0          | 81,3      |
|                       | 12,0                      | 23,5          | 73,4      |
| I                     | 3,0                       | 22,0          | 68,8      |
|                       | 12,0                      | 16,0          | 50,0      |

## T a b u l k a 5

Vliv na výšku rostlin u řepky při ošetření půdy (Neubauerův systém)

| Účinná látka<br>č.    | Použité množství<br>kg/ha | Výška rostlin |           |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|
|                       |                           | cm            | relativní |
| kontrola (neošetřeno) | -                         | 17,0          | 100       |
| CCC (známá)           | 3,0                       | 17,0          | 100       |
|                       | 12,0                      | 17,0          | 100       |
| 1                     | 3,0                       | 15,0          | 88,2      |
|                       | 12,0                      | 13,0          | 76,5      |
| 7                     | 3,0                       | 16,0          | 94,1      |
|                       | 12,0                      | 14,0          | 82,4      |
| 3                     | 3,0                       | 15,0          | 88,2      |
|                       | 12,0                      | 14,0          | 82,4      |

## P ř í k l a d B

Vegetační pokus podle Mitscherlichova systému

Ke zjištění účinku ošetření prostředky podle vynálezu na jednoděložné rostliny pěstované za podmínek blízkých podmínkám polním, se provádí vegetační pokus ve velkých nádobách o obsahu 10 litrů s jarním ječmenem.

Rostliny se pěstují na jílovité písčité půdě, přičemž se provádí hnojení vztaženo na 1 nádobu 1,5 g dusíku ve formě dusičnanu amonného a 1 g kysličníku fosforečného ve formě sekundárního fosforečnanu draselného. Účinné látky byly aplikovány ve formě vodné disperze po zasetí ječmene na povrch půdy. N-2-Chlorethyl-N,N,N-trimethylamoniumchlorid (CCC) používaný jako srovnávací látka byl však aplikován při výšce vzrůstu rostlin asi 40 cm ve formě vodného roztoku postřikem na list, protože je známo, že při aplikaci do půdy po delší časové období (delší než 4 týdny) dochází u této látky k inaktivaci. Po ukončení vývinu klasu byl u rostlin ošetřených účinnou látkou podle vynálezu při jinak stejném stavu vývoje zjištěn ve srovnání s neošetřenými kontrolními rostlinami zřetelně nižší růst do výšky.

Známa srovnávací látka (CCC) byla ve svém účinku zřetelně převyšena látkami podle vynálezu, a to i při nižších aplikovaných množstvích.

## T a b u l k a 6

Vliv na růst do výšky u ječmene při ošetření půdy při vegetačním pokusu (Mitscherlichův systém)

| Účinná látka<br>č.    | Použité množství<br>kg/ha | Výška rostlin |           |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|
|                       |                           | cm            | relativní |
| kontrola (neošetřeno) | -                         | 101,0         | 100       |
| CCC (známá)           | 3,0                       | 94,0          | 93,1      |
|                       | 6,0                       | 94,5          | 93,6      |
| 1                     | 1,5                       | 91,5          | 90,6      |
|                       | 3,0                       | 85,5          | 84,6      |

## P ř í k l a d 15

90 dílů hmotnostních sloučeniny 1 se smísí s 10 díly hmotnostními N-methyl-alfa-pyrrolidonu a získá se roztok, který je vhodný k aplikaci ve formě minimálních kapek.

## P ř í k l a d 16

20 dílů hmotnostních sloučeniny 2 se rozpustí ve směsi, která sestává z 80 dílů hmotnostních xylenu, 10 dílů hmotnostních adičního produktu 8 až 10 mol ethylenoxidu s 1 mol N-monoethanolamidu olejové kyseliny, 5 dílů hmotnostních vápenaté soli dodecylbenzensulfonové kyseliny a 5 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje. Vylitím tohoto roztoku do 100 000 dílů hmotnostních vody a jemným rozptýlením se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

## P ř í k l a d 17

20 dílů hmotnostních sloučeniny 3 se rozpustí ve směsi, která sestává z 40 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 30 dílů hmotnostních isobutanolu, 20 dílů hmotnostních adičního produktu 7 mol ethylenoxidu s 1 mol isooktylphenolu a 10 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje. Vylitím tohoto roztoku do 100 000 dílů hmotnostních vody a jemným rozptýlením se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

## P ř í k l a d 18

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

## P ř í k l a d 19

20 dílů hmotnostních účinné látky 2 se dobře smísí se 3 díly hmotnostními sodné soli diisobutyl-naftalen-alfa-sulfonové kyseliny, 17 díly hmotnostními sodné soli ligninsulfonové

kyseliny ze sulfitových odpadních výluhů a 60 díly hmotnostními práškovitého silikagelu a směs se rozemele v kladivovém mlýnu. Jemným rozptýlením této směsi ve 20 000 dílech hmotnostních vody se získá postřiková suspenze, která obsahuje 0,1 % hmotnostního účinné látky.

#### P ř í k l a d 20

3 díly hmotnostní sloučeniny 3 se důkladně smísí s 97 díly hmotnostními jemně dispergovaného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, která obsahuje 3 % hmotnostní účinné látky.

#### P ř í k l a d 21

30 dílů hmotnostních sloučeniny 4 se důkladně smísí se směsí sestávající z 92 dílů hmotnostních práškovitého silikagelu a 8 dílů hmotnostních parafinového oleje, který byl nastříkán na povrch tohoto silikagelu. Tímto způsobem se získá prostředek s dobrou adhezí.

#### P ř í k l a d 22

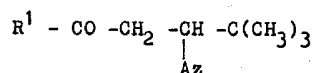
40 dílů hmotnostních účinné látky 1 se důkladně smísí s 10 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolsulfonové kyseliny, močoviny a formaldehydu, 2 díly silikagelu a 48 díly vody. Získá se stabilní vodná disperze. Zředěním 100 000 díly hmotnostními vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,04 % hmotnostního účinné látky.

#### P ř í k l a d 23

20 dílů účinné látky 2 se důkladně smísí se 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 parafinického minerálního oleje. Získá se stabilní olejová disperze.

### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Prostředek k regulaci růstu rostlin, vyznačující se tím, že obsahuje vedle pevné nebo kapalně nosné látky alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce



v němž

$\text{R}^1$  znamená furylovou skupinu, thienylovou skupinu nebo fenylovou skupinu, přičemž fenylový zbytek může být substituován chlorem nebo alkylovou skupinou s 1 až 3 atomy uhlíku, a

Az znamená zbytek 1,2,4-triazolylový nebo zbytek 1,2,3-triazolylový, nebo její sůl nebo její komplex s kovem.