



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

196426
(11) (B2)

(22) Přihlášeno 04 04 78
(21) (PV 2183-78)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 28 04 77
(P 27 19 810.3)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 29 06 79
(45) Vydáno 15 03 83

(51) Int. Cl.³
A 01 N 47/36
C 07 D 285/06

(72)
Autor vynálezu

KRÜGER HANS-RUDOLF dr., ARNDT FRIEDRICH dr.
a RUSCH REINHART dr., ZÁPADNÍ BERLÍN (Západní Berlín)

(73)
Majitel patentu

SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT, ZÁPADNÍ BERLÍN (Západní Berlín)

(54) Prostředky k regulaci růstu rostlin a způsob výroby účinné látky

1

Vynález se týká prostředků k regulaci růstu rostlin obsahujících jako účinnou látku nové deriváty 1,2,3-thiadiazolin-2-idu a způsobu výroby účinné látky.

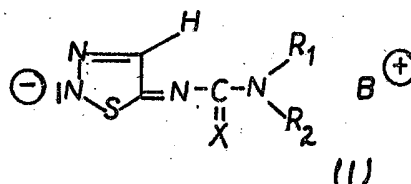
Jsou již známy herbicidně účinné látky na bázi karbamoylaminothiadiazolů, například 2-(N,N-dimethylkarbamoylamino)-5-methylthio-1,3,4-thiadiazol (CH patentový spis 502 762). Jde však o látky k potírání a úplnému ničení nežádoucích rostlin.

Jako prostředky k defoliaci rostlin byly již navrženy alifatické thiofosfáty, například tri-n-butyltrithiofosfát (US patentový spis 2 954 467). Tato účinná látka však nemá vždy uspokojivý účinek a mimo to používatele obtěžuje svým nepříjemným zápachem.

Úkolem vynálezu je opatření prostředku, který působí regulaci přirozeného růstu a přirozeného vývoje rostlin a svým defoliatním účinkem převyšuje známé prostředky tohoto druhu.

Tento úkol se podle vynálezu řeší prostředkem, který se vyznačuje obsahem alespoň jednoho derivátu 1,2,3-thiadiazolin-2-idu obecného vzorce I,

2



ve kterém značí

R₁ vodík nebo methyl,

R₂ fenyl nebo pyridyl,

X atom kyslíku nebo síry,

B jednomocný ekvivalent kovu, výhodně atom alkalického kovu, zejména lithia, sodíku nebo draslíku, nebo odpovídající ekvivalent atomu zinku, manganu, vápníku, hořčíku nebo barya.

Sloučeniny podle vynálezu omezují, popřípadě regulují vynikajícím způsobem přirozený růst a přirozený vývoj rostlin. Tato schopnost přirozené regulace růstu sloučenin podle vynálezu vede k morfologické změně v rostlině, kterou je možno snadno zjistit vizuálním pozorováním. Tyto změny

je možno zjistit ve velikosti, tvaru, barvě ošetřených rostlin nebo některých jejich částí.

Všeobecně se dosažený účinek může označit jako retardace. Předpokládá se, že u ošetřených rostlin nastává změna v hospodaření hormony.

U určitých rostlin vede toto potlačování růstu ke snížení nebo zrušení špičkového růstu, čímž se dosáhne kratšího stonku, popřípadě kmene, a zpomalení postranního rozvětvení. Tato změna přirozeného růstu vede k menším, hustým rostlinám.

S tímto chováním je spojeno mnoho výhodných efektů. Tak sloučeniny podle vynálezu zpomalují zejména vegetativní růst, což je u užitkových rostlin často velmi žádoucí. Jako další výhodné účinky jsou například defoliace rostlin, zvýšený vznik odnoží a zkrácení výhonků.

U mnoha druhů rostlin, jako například u brambor, cukrové třtiny, cukrovky, vinné révy, melounů, ovocných stromů, rostlin pro siláž, je možno při potlačení apikálního růstu dokonce dosáhnout při sklizni zvýšení obsahu uhlohydrátů v rostlinách. U ovoce a plantážových kultur vede potlačení růstu rostlin ke kratším, bohatším větvím, takže jsou větve přístupné a usnadní se tím sklizeň. U travin se konečně způsobí potlačení vertikálního růstu, čímž se výhodně zvýší časové odstupy pro sekání.

K účinkům zvlášť vyvolaným sloučeninami podle vynálezu náleží i defoliace. Odborníci je známo, že defoliace není herbicidní účinek, a že i umrtvení ošetřených rostlin je nežádoucí, poněvadž listy na umrtvených rostlinách zůstávají lpět a produktivní rostlinné části se poškozuji. Smysl defoliace, aby se usnadnila sklizeň a získaly se čisté výsledky sklizně, by tím mohl být ztracen. Proto je nutné, aby rostlina zůstala naživu, zatímco listy se oddělí a odpadnou. To umožňuje další vývoj produktivní rostlinné části, přičemž se má zabránit novému růstu listů.

Sloučeniny podle vynálezu se ve svých vlastnostech mohou doplňovat a vylepšovat současným nebo dodatečným použitím o sobě známých sloučenin, jako jsou například auxin,

kyselina α -(2-chlorfenoxi)propionová,
kyselina 4-chlorfenoxycetová,
kyselina 2,4-dichlorfenoxycetová,
kyselina indolyl-3-octová,
kyselina indolyl-3-másečná,
kyselina α -naftyloctová,
kyselina β -naftoxyoctová,
naftylacetamid,
kyselina N-m-tolylftalamidová,
gibberelliny,
ester kyseliny S,S-tri-n-butyl-trithiofosforečné,
cytokininy,
kyselina 2-chlorethylfosfonová,
kyselina 2-chlor-9-hydroxyfluoren-9-karboxylová,

2-chlorethyl-trimethylamoniumchlorid,
amid kyseliny N,N-dimethylaminojantarové,
methylchlorid esteru kyseliny 2-isopropyl-4-dimethylamino-5-methylfenylpiperidin-1-karboxylové,
fenyl-isopropylkarbamát,
3-chlorfenyl-isopropylkarbamát,
ethyl-2-(3-chlorfenylkarbamoyloxy)-propionát,
hydrazid kyseliny maleinové,
kyselina 2,3-dichlorisomáselná,
di-(methoxythiokarbonyl)disulfid,
1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridylium-dichlorid,
kyselina 3,6-endoxohexahydroftalová,
3-amino-1,2,4-triazol,
derivát 1,2,3-thiadiazolyl-5-yl-močoviny,
1-(2-pyridyl)-3-(1,2,3-thiadiazol-5-yl)-močovina,
2-butylthio-benzthiazol,
2-(2-methylpropylthio)benzthiazol,
kyselina 3,4-dichlorisothiazol-5-karboxylová,
2,3-dihydro-5,6-dimethyl-1,4-dithiin-1,1,4,4-tetroxid,
kyselina arseničná,
kyselina kakodylová,
chlorečnan, výhodně chlorečnan vápenatý,
chlorečnan draselný, chlorečnan hořečnatý nebo chlorečnan sodný,
kalciumcyanamid,
jodid draselný,
chlorid hořečnatý,
kyselina abscisínová, nonanol,
N,N-bis(fosfonomethyl)glycin nebo sůl N-(fosfonomethyl)glycin-monoisopropylaminu.

Účinek a jeho rychlost se mimo to může podpořit například přísadami zvyšujícími účinek, jako organickými rozpouštědly, smáčedly a oleji. To připouští další snížení použitého množství vlastní účinné látky.

Účelně se sloučeniny podle vynálezu používají ve formě přípravků, jako prášků, popraší, roztoků, emulzí nebo suspensí, za přídatku kapalných, a/nebo pevných nosných látek, popřípadě zředovadel a popřípadě pomocných prostředků smáčecích, emulgačních, zvyšujících přilnavost a/nebo dispergačních.

Vhodné kapalně nosiče jsou například voda, alifatické a aromatické uhlovodíky, jako benzen, toluen, xylen, cyklohexanon, isoforon, dimethylsulfoxid, dimethylformamid, dále frakce minerálních olejů.

Jako pevné nosiče se hodí minerální zeminy, například tonsil, silikagel, mastek, kaolín, attaclay, vápenec, kyselina křemičitá a rostlinné produkty, například mouka.

Jako povrchově aktivní látky je možno jmenovat: například kalciumligninsulfonát, polyoxyethylen-alkylfenylether, kyseliny naftalensulfonové a jejich soli, kyseliny fenolsulfonové a jejich soli, kondensáty formaldehydu, sulfáty mastných alkoholů a substituované kyseliny benzensulfonové a jejich soli.

V různých případech se podíl účinných

látek může měnit v širokém rozmezí, například prostředky obsahují asi 10 až 80 hmotnostních procent účinných látek, asi 90 až 20 hmotnostních procent kapalných nebo pevných nosičů a popřípadě až 20 hmotnostních procent povrchově aktivních látek.

Hmotnostní poměr jednotlivých účinných látek ve směsi s různými účinnými látkami má být asi 100:1 až 1:1000, výhodně 10:1 až 1:100, a řídí se podle citlivosti a odolnosti rostlin, podle doby použití, klimatických podmínek a půdních poměrů.

Množství používané pro žádanou regulaci růstu rostlin činí při plošném ošetření zpravidla 0,05 až 5 kg účinné látky/ha. V určitých případech se tyto hranice mohou překročit směrem dolů a nahoru. Druh a způsob účinku regulujícího růst je však závislý na době ošetření, na druhu rostlin a na koncentraci.

Sloučeniny se mohou různým způsobem nanášet na různé části rostlin, jako na osivo, kořeny, na kmen, na listy, na květy a na plody. Mohou se provádět i postřiky před vzejitím, popřípadě vypučením rostlin, popřípadě po vzejití, popřípadě vypučením rostlin. U řady plevelů může nastat takový potlačující účinek, že se vyrovná totálnímu potlačení vývoje plevelu včetně křovin.

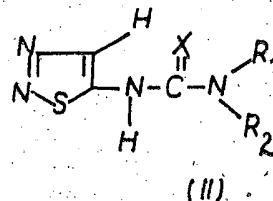
Jako účinné látky obecného vzorce I se podle vynálezu mohou používat zejména ty, u kterých zbytek R_1 představuje vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, například methyl, ethyl, isopropyl, propyl nebo butyl, zbytek R_2 značí vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, například methyl nebo ethyl, cykloalkyl s 5 až 8 atomy uhlíku, například cyklopentyl, cyklohexyl nebo methylcyklohexyl, aryl, jako například fenyl, halogenfenyl, C_1 – C_4 alkylfenyl, C_1 – C_4 alkoxyfenyl, nitrofenyl, trifluormethylfenyl, nebo nesubstituovaný nebo jednou nebo vícekrát, stejně nebo různě C_1 – C_4 alkylovými zbytky, C_1 – C_4 alkoxyzbytky, atomy halogenu, nitroskupinou nebo trifluormethylskupinou substituovaný pyridylový zbytek nebo pyrimidylový zbytek, a B představuje atom alkalického kovu, výhodně lithia, sodíku nebo draslíku, nebo odpovídající ekvivalent dvojmocného kovu, jako například Zn, Mn, Ca, Mg nebo Ba, a X značí kyslík nebo síru.

Sloučeniny podle vynálezu s vynikajícím účinkem jsou například

- 5-(fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl;
- 5-(fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl;
- 5-(fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl;
- 5-(fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, vápenatá sůl;
- 5-(methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl;
- 5-(methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl;

- 5-(methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl;
- 5-(2-pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl;
- 5-(2-pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl;
- 5-(2-pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl.

Z literatury dosud neznámé sloučeniny obecného vzorce I je možno například vyrábět tím, že se na [1,2,3-thiadiazol-5-yl]močovinu obecného vzorce II,



ve kterém R_1 , R_2 a X mají dříve uvedený význam, působí kovovou sloučeninou obecného vzorce III,

B Y

(III),

kde B má dříve uvedený význam a Y značí vodík, hydroxyl, nízkou alkoxykupinu nebo aminoskupinu, popřípadě za použití rozpouštědla.

Reakce se provádí mezi 0° a 120 °C, všeobecně však při teplotě místnosti. K syntéze sloučenin podle vynálezu se reakční složky používají asi v ekvimolárním množství. Jako reakční prostředí se hodí polární organická rozpouštědla, samotná nebo ve směsi s vodou, nebo také samá voda. Volba rozpouštědla, popřípadě suspensního prostředí se řídí podle použití příslušné kovové sloučeniny BY za všeobecně známých hledisek.

Jako rozpouštěcí, popřípadě suspensní prostředky se mohou používat: voda, nitril kyselin, jako acetonitril, ethery, jako tetrahydrofuran nebo dioxan, alkoholy, jako methanol, ethanol a isopropanol, a amidy kyselin, jako dimethylformamid. Soli dvojmocných kovů podle vynálezu, těžko rozpustné ve vodě, je možno výhodně vyrábět z vodných roztoků alkalických solí podle vynálezu přidáním lehce rozpustných solí těchto příslušných dvojmocných kovů, jako například chloridu vápenatého, octanu vápenatého a octanu zinečnatého.

Isolace vzniklých sloučenin podle vynálezu se provádí u těžkorozpustných sloučenin filtrací, u snadněji rozpustných oddestilováním použitého rozpouštědla při normálním nebo sníženém tlaku nebo vysrážením malým množstvím polárního organického rozpouštědla, například ketonů nebo etherů.

Prakticky se může postupovat tak, že se příslušné 1,2,3-thiadiazol-5-yl-močoviny mí-

chájí s příslušnými hydroxidy kovů — a to účelně za použití přebytku hydroxidu — a směsi, které pak poskytují ve vodě rozpustné stříkací břečky, se berou k použití.

Následující příklady vysvětlují výrobu sloučenin podle vynálezu.

Příklad 1

5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl. H_2O

Do roztoku 2 g (0,05 mol) hydroxidu sodného v 50 ml vody se za míchání, při teplotě místnosti plynule vnese 11,0 g (0,05 mol) 1-fenyl-3-(1,2,3-thiadiazol-5-yl)močoviny o teplotě tání 213°C (rozklad). Po 30 minutách míchání se získá téměř čirý roztok, který se po filtraci zahustí ve vakuu při 50°C . Zbytek se suší ve vakuu při 50°C . Výtěžek: 11,9 g = 91,5 % teorie bezbarvých krystalů o teplotě tání $>270^\circ\text{C}$ (rozklad).

Příklad 2

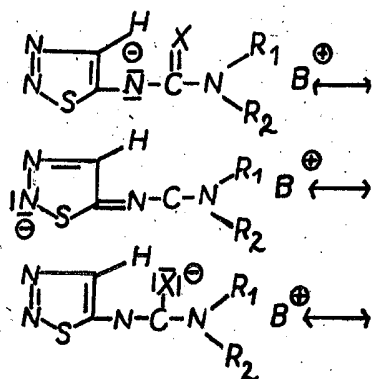
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, vápenatá sůl. $8 \text{ H}_2\text{O}$
(sloučenina č. 2)

Do roztoku 4 g (0,1 mol) hydroxidu sodného ve 300 ml vody se při teplotě místnosti vnese 22,0 g (0,1 mol) 1-fenyl-3-(1,2,3-thiadiazol-5-yl)močoviny. Téměř čirý roztok (viz příklad 1) se filtruje a přidá se roztok 8,8 g (0,05 mol) monohydrátu octanu vápenatého ve 100 ml vody. Hodinu se ještě míchá při teplotě místnosti. Vzniklé krystaly se odsají a suší se ve vakuu při 50°C . Výtěžek: 25,5 g = 82 % teorie, bezbarvé krystaly o teplotě tání $>300^\circ\text{C}$.

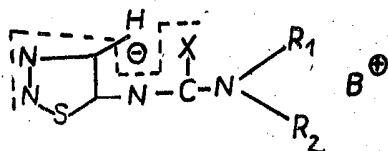
Analogickým způsobem je možno vyrábět následující sloučeniny podle vynálezu:

Sloučenina č.	Jméno sloučeniny	Fyzikální konstanty
3	5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl $\times \text{H}_2\text{O}$	t. t.: $> 205^\circ\text{C}$ (rozklad)
4	5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl $\times 4 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 270^\circ\text{C}$ (rozklad)
5	5-(Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl $\times \text{H}_2\text{O}$	t. t.: $> 200^\circ\text{C}$ (rozklad)
6	5-(Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl $\times \text{H}_2\text{O}$	t. t.: $> 120^\circ\text{C}$ (rozklad)
7	5-(Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl $\times \text{H}_2\text{O}$	t. t.: $> 180^\circ\text{C}$ (rozklad)
8	5-(2-Pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl $\times 1,5 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 200^\circ\text{C}$ (rozklad)
9	5-(2-Pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl $\times \text{H}_2\text{O}$	t. t.: $> 180^\circ\text{C}$ (rozklad)
10	5-(2-Pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl $\times \text{H}_2\text{O}$	t. t.: $> 230^\circ\text{C}$ (rozklad)
11	5-(Fenylthiokarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl $\times 2 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 135^\circ\text{C}$ (rozklad)
12	5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, hořečnatá sůl $\times 2 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 325^\circ\text{C}$
13	5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, zinečnatá sůl $\times 3 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 208^\circ\text{C}$ (rozklad)
14	5-Fenylkarbamoylimino-1,2,3-thiadiazolin-2-id, manganatá sůl $\times 3 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 250^\circ\text{C}$ (rozklad)
15	5-Fenylkarbamoylimino-1,2,3-thiadiazolin-2-id, barnatá sůl $\times 3 \text{ H}_2\text{O}$	t. t.: $> 250^\circ\text{C}$ (rozklad)

Sloučeniny podle vynálezu představují o sobě soli, existují ve formách, kterým odpovídají dále uvedené vzorce.



nebo formulováno obecně



Uvedené dělení nebylo kvůli zjednodušení bráno při znázornění obecného vzorce I v úvahu.

Sloučeniny podle vynálezu představují krystalická tělíska bez barvy a bez zápachu.

Alkalické soli jsou velmi dobře rozpustné ve vodě, dobře rozpustné v polárních organických rozpouštědlech, jako sulfoxidech, například v dimethylsulfoxidu, v nízkých alkoholech, například v methanolu a ethanolu, v amidech karboxylových kyselin,

Sloučeniny podle vynálezu

5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl $\times$ H₂O
 5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, vápenatá sůl $\times$ 8 H₂O
 5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl $\times$ H₂O
 5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl $\times$ 4 H₂O
 5-(N-Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl $\times$ H₂O
 5-(N-Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl $\times$ H₂O
 5-(N-Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl $\times$ H₂O
 5-(2-Pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl $\times$ 1,5 H₂O
 5-(2-Pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl $\times$ H₂O
 5-(2-Pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, lithná sůl $\times$ H₂O

například v dimethylformamidu, méně rozpustné v nitrilech karboxylových kyselin, například v acetonitrilu, a prakticky nerozpustné v uhlovodících, halogenovaných uhlovodících a etherech.

Odpovídající soli dvojmocných kovů mají menší rozpustnost ve vodě, jsou však ještě dobře rozpustné v dimethylsulfoxidu, dimethylformamidu a methanolu.

Sloučeniny podle vynálezu mají sklon tvořit s rozpouštědly solváty, například hydráty, alkoholáty, a jako takové se zpravidla isolují.

Dále uvedené příklady použití slouží k vysvětlení účinnosti a možností použití sloučenin podle vynálezu.

Příklad 3

Při sklenkovém pokusu byly v květináči vsazené fazole obecná (*Phaseolus vulgaris*) po vzniku primárních listů a sója (*Glycine maxima*) na začátku vývoje prvního trojlístu ošetřeny různým množstvím (0,1 a 3 kg účinné látky/ha) dále uvedených sloučenin podle vynálezu. K tomu byla účinná látka připravena jako 20% postřikový prášek a nanášena ve vodné suspensi 500 litrů postřikové břečky na hektar. Účinek regulující růst byl stanoven dva týdny po ošetření měřením délky 1. stonku mezi dvěma listy. Výsledky měření byly dávány v relaci s výsledky neošetřených kontrolních rostlin a počítány jako procentní zpoždění růstu.

Jak vyplývá z tabulky, se sloučeninami podle vynálezu bylo dosaženo v regulaci růstu účinku v širokém rozmezí koncentrace, aniž nastaly nějaké škody spálením listů.

Použitá množství	Zpoždění růstu v %	
	fazole	sója
0,1	30	25
0,3	65	70
0,1	35	25
0,3	55	65
0,1	25	40
0,3	75	75
0,1	35	35
0,3	60	60
0,1	20	20
0,3	50	55
0,1	25	20
0,3	45	55
0,1	30	30
0,3	50	50
0,1	40	35
0,3	70	70
0,1	40	40
0,3	65	65
0,1	30	30
0,3	60	60

Příklad 4

Dorůstající rostliny bavlníku ve stádiu 6 až 8 vyvinutých listů byly ošetřeny dále u-

vedenými účinnými látkami v uvedených dávkách. Použité množství vody činilo 500 l/ha. Po několika málo dnech bylo stanoven procento odhozených listů.

Sloučeniny podle vynálezu

Účinná látka
kg/ha

Defoliace
%

5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl
5-(N-Methylfenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl
5-(2-pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl
Srovnávací prostředek (podle US patentového spisu 2 954 467)
Tri-n-butyltrithiofosfát

0,05

69,2

0,05

53,8

0,05

73,1

0,05

26,7

0,5

46,7

Z tabulky je zřejmá převaha sloučenin podle vynálezu proti srovnávacímu prostředku.

až 8 vyvinutých listů byly ošetřeny dále uvedenými účinnými látkami v uvedeném množství. Vody bylo použito 500 l/ha. Po několika dnech bylo stanoveno procento odhozených listů.

Příklad 5

Dorůstající rostliny bavlníku ve stádiu 7

Sloučeniny podle vynálezu

Účinná látka
kg/ha

Defoliace
%

5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl
5-(2-pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, sodná sůl
5-(2-pyridylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, draselná sůl
Srovnávací prostředek (podle US patentového spisu 2 954 467)
Tri-n-butyltrithiofosfát

0,05

76,7

0,05

83,3

0,05

56,7

0,05

56,7

0,05

33,3

0,5

80,0

Příklad 6

Dorůstající rostliny bavlníku ve stádiu 6 až 8 vyvinutých listů byly ošetřeny dále jme-

novanými účinnými látkami v uvedeném množství. Vody bylo použito 500 l/ha. Po několika dnech bylo stanoveno procento odhozených listů.

Sloučeniny podle vynálezu

Účinná látka
kg/ha

Defoliace
%

5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, hořečnatá sůl
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, zinečnatá sůl
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, manganatá sůl
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, barnatá sůl
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thiadiazolin-2-id, vápenatá sůl
Srovnávací prostředek
Tri-n-butyltrithiofosfát

0,05

78,1

0,05

93,8

0,05

72,4

0,05

93,1

0,05

87,1

0,05

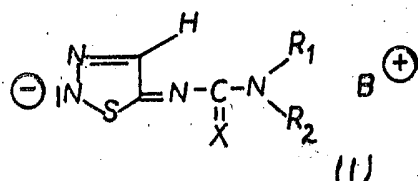
18,8

Dorůstající rostliny bavlníku ve stádiu 7 až 8 vyvinutých listů byly ošetřeny dále

jmenovanými účinnými látkami v udaném množství. Vody bylo použito 500 l/ha. Po několika dnech bylo stanoveno procento odhozených listů.

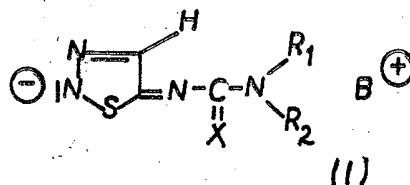
Složky	Použité množství kg/ha	Defoliace %
5-(Fenylkarbamoylimino)-1,2,3-thia- diazolin-2-id, hořečnatá sůl = I	0,05	33,3
	0,1	66,7
Chlorid hořečnatý = II	0,05	0
	0,1	0
I + II	0,04 + 0,01	50,0
	0,05 + 0,01	63,3

1. Prostředky k regulaci růstu rostlin, vyznačené tím, že jako účinnou látku obsahují alespoň jeden derivát 1,2,3-thiadiazolin-2-idu obecného vzorce I.

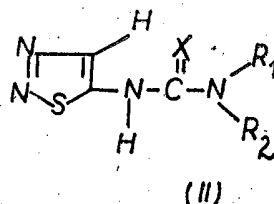


B jednomocný ekvivalent kovu.

3. Způsob výroby derivátů 1,2,3-thiadiazolin-2-idů jako účinné látky podle bodu 1, obecného vzorce I.



ve kterém R₁, R₂, X a B mají význam uvedený v bodě 1, vyznačený tím, že se na {1,2,3-thiadiazol-5-yl}močoviny obecného vzorce II.



ve kterém R_1 , R_2 , X mají dříve uvedený význam, popřípadě za použití rozpouštědla, působí kovovými sloučeninami obecného vzorce III.

BY

(III),

kde B má dříve uvedený význam a Y představuje vodík, hydroxyl, nízkou alkoxy skupinu nebo aminoskupinu.