

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 751

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C05F 11/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-547**
(22) Přihlášeno: **13.08.2012**
(40) Zveřejněno: **26.03.2014**
(Věstník č. 13/2014)
(47) Uděleno: **20.01.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **02.03.2016**
(Věstník č. 9/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 2009024141 A; CZ 2012-26530; DE 10037670 A1; GB 19295.

(73) Majitel patentu:

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha 6
– Ruzyně, CZ

(72) Původce:

Ing. Roman Pavela, Ph.D., Tuřany u Slaného, CZ

(54) Název vynálezu:

Tvarově stabilní směsi pro zdravý růst a ochranu rostlin před škůdci, způsob jejich výroby a použití

(57) Anotace:

Řešení se týká tvarově stabilní směsi pro zdravý růst a ochranu rostlin před škůdci, ve formě tyčinek, destiček, tablet nebo granulátů, která je charakterizována tím, že obsahují rozemletá semena nebo jejich části z rostliny *Azadirachta indica* A. Juss a rozemleté dřevo a/nebo extrakt z rostliny *Quassia amara* L., hnojiva a lepidla, přičemž na jeden litr zpracované půdy nebo živného média se aplikuje až 10 tyčinek o průměru 0,5 až 0,7 cm a délky 5 až 7 cm. Řešení se dále týká způsobu jejich výroby a využití tvarově stabilní směsi.

CZ 305751 B6

Tvarově stabilní směsi pro zdravý růst a ochranu rostlin před škůdci, způsob jejich výroby a použití

5 Oblast techniky

Řešení se týká tvarově stabilních hnojivých směsí umožňujících zdravý růst a ochranu rostlin před poškozením hmyzem, ve formě tyčinek, destiček, tablet nebo granulátů, které se sestávají z vhodné hnojivé komponenty a biologicky aktivního materiálu z rostlin *Azadirachta indica* a *Quassia amara*. Dále se týká způsobu jejich výroby a využití.

Dosavadní stav techniky

15 Účinek insekticidů založených na bázi biologicky aktivních látek s insekticidním účinkem získaných z rostlin *Azadirachta indica* A. Juss. a *Quassia amara* L. je dostatečně popsán v odborné literatuře. Stejně tak formulace přípravků vyrobených z těchto rostlin. Na metody, způsoby extrakce, jakož i na jednotlivé preparáty, formulace přípravků a účinné látky popsány v literatuře, je zde výslovně brán zřetel.

20 Je známé, že se hnojiva u okrasných rostlin v domácnosti používají zejména ve formě hnojivých tyčinek.

25 Je také známé, že se insekticidy u okrasných rostlin v domácnostech používají také ve formě impregnovaných kartónových pásků, nebo tyčinek, které se vtlačí do živného substrátu rostliny.

30 Známe jsou také tablety nebo tyčinky pro pěstování okrasných rostlin v domácnosti, které obsahují jako účinnou látku dimethoát a některé z atomistů nebo antagonistů nikotinogenních acetylcholinových receptorů hmyzu a jako nosný materiál hnojivo. Nevýhodou však těchto přípravků je, že obsahují synteticky připravované insekticidní látky, které mohou být pro teplokrevné živočichy nebezpečné z důvodů své toxicity, a tudíž jejich vhodnost pro užívání v domácnostech je obecně považovaná za nepřijatelnou. Všeobecně známou tendencí je v současnosti takovéto přípravky nahrazovat jinými, více bezpečnými.

35 Podstata vynálezu

Výše uvedené problémy řeší tvarově stabilní směsi pro zdravý růst a ochranu rostlin před škůdci, ve formě tyčinek, destiček, tablet nebo granulátů, které obsahují rozemletá semena nebo jejich části z rostliny *Azadirachta indica* A. Juss. a rozemleté dřevo a/nebo extrakt z rostliny *Quassia amara* L., hnojivo a lepidlo, přičemž na jeden litr zpracované půdy nebo živného média se aplikuje až 10 tyčinek o průměru 0,5 až 0,7 cm a délky 5 až 7 cm.

45 Tvarově stabilní směsi podle vynálezu jsou charakterizovány tím, že na jeden litr zpracované půdy nebo živného média se aplikuje 3 až 5 tyčinek o průměru 0,6 cm a délky 6 cm.

Obzvláště výhodné tvarově stabilní směsi podle vynálezu obsahují jako účinnou součást výlisky ze semen *Azadirachta indica*, zbavené olejové části, které obsahují účinné látky sekundární metabolity NIMBIN (CAS 5945-86-8; synonym), jako je (17 α)-6 α -Acetoxy-7 α ,15 β :21,23-diepoxy-4 β ,8-dimethyl-1-oxo-18,24-dinor-11,12-seco-5 α -chola-2,13,20,22-tetrene-4 α ,11-dicarboxylic acid dimethyl ester) v množství minimálně 850 ppm a SALANNIN(P) (CAS 992-20-1; synonym), jako jsou 2H,3H-Cyclopenta(D')naphtho(1,8-bc:2,3-B')difuran-6-acetic acid, 3-(acetyloxy)-8-(3-furanyl)-2A,4,5,5A,6,6A,8,9,9A,10A,10B,10C-dodecahydro-2A,5A,6A,7-tetramethyl-5-(((2E)-2-methyl-1-oxo-2-butenyl)oxy)-, methylester,

(2ar,3R,5S,5ar,6R,6ar,8R,9ar,10as,10br,10cr)— minimálně v množství 1500 ppm (dále jen výlisky z *A. indica*) a odvar ze dřeva *Quassia amara* (dále jen odvar z *Q. amara*), přičemž kombinace 2 hmotnostních dílů výlisků z *A. indica* a 1 objemový díl odvaru z *Q. amara* je obzvláště výhodná z důvodů zvýšení insekticidní účinnosti.

5

Jako hnojivé komponenty tvarově stabilní směsi podle vynálezu se mohou použít organické a anorganické sloučeniny dusíku, jako je močovina, močovino–formaldehydové kondenzační produkty, aminokyseliny, amoniové soli a dusičnany, dále draselné soli, výhodně chloridy, sírany a dusičnany a kyselina fosforečná, popřípadě její soli, výhradně soli draselné a amonné. Dále mohou hnojiva obsahovat soli stopových prvků, výhradně manganu, hořčíku, železa, boru, mědi, zinku a molybdenu. Výhodně se používají komerčně dostupná plná hnojiva.

10

Hlavní součásti tvarově stabilní směsi podle vynálezu, totiž dusík, draslík a fosfor, mohou kolísat v širokém rozmezí. Obvykle se používají obsahy 1 až 30 % hmotn. dusíku, výhodně 5 až 15 % hmotn., 1 až 20 % hmotn. draslíku, výhodně 3 až 12 % hmotn., a 1 až 20 % hmotn. fosforu, výhodně 3 až 10 % hmotn. Stopové prvky jsou obsaženy výhodně v rozmezí 0,001 až 0,01 % hmotn.

15

Jako lepidla je možno použít prostředky pro zvýšení přilnavosti ze skupiny karboxymethylcelulóza, dále přírodní a syntetické práškovité, zrnité nebo latexové polymery, polyvinylpyrrolidon, vinylpyrrolidon–styrenové kopolymery, vinylpyrrolidon–vinylacetátové kopolymery, polyethylenglykol nebo anorganická lepidla, jako je sádra a cement. Vyskytují se ve směsi podle vynálezu v koncentraci 1 až 30 % hmotn. výhodně 2 až 20 % hmotn.

20

Obzvláště výhodné je, že ve směsi podle vynálezu použité výlisky ze semen *A. indica* slouží jako pevné nosiče, nemusí se tak používat další nosiče, mezi něž přicházejí v úvahu například přírodní horninové moučky, jako je kaolín, jíly, mastek, křída, křemen, zeolit, attapulgit, nebo křemelina a syntetické horninové moučky, jako je vysoce disperzní kyselina křemičitá, oxid hlinitý a silikáty, toho fosforečnan vápenatý, aniž by se tím použitím dalších nosičů ve směsi podle vynálezu omezovalo.

25

30

Podstatou vynálezu je dále použití tvarově stabilních směsí, zejména tyčinek, vnesených do živného média rostlin, pro dlouhodobou ochranu rostlin před poškozením žravým a savým hmyzem.

35

Způsob výroby tvarově stabilní směsi podle vynálezu je také podstatou vynálezu, která spočívá v tom, že se směs výlisků z *A. indica*, odvaru z *Q. amara*, hnojiva a lepidla intenzivně promísí a pomocí extrudéru, případně tabletovacího lisu, se slisuje na požadovaný tvar.

Způsob výroby podle vynálezu je charakterizováno tím, že se dokonale promísí směs sestávající z 60 % hmotn. rozemletých výlisků ze semen *Azadirachta indica* 27 % hmotn. odvaru ze dřeva *Quassia amara* (odvar připraven v poměru 1 díl pilin a 10 dílů vody, vařeno 60 minut, poté scezeno)

40

10 % hmotn. močoviny

3 % hmotn. pyrrolidon–styrenového kopolymery,

45

která se potom v extrudéru slisuje na tyčinky o průměru 0,5 až 0,7 cm, které se nařezou na délku 5 a 7 cm a suší při teplotě 40 °C po dobu 6 hodin, případně se vzniklá směs tvaruje v lisu a suší.

Tvarově stabilní směsi podle vynálezu jsou vhodné pro potírání hmyzu, který se vyskytuje v zemědělství a v letectví. Jsou účinné vůči normálně citlivým a resistantním druhům, jakož i vůči všem nebo jednotlivým vývojovým stádiím hmyzu.

50

K výše uvedeným škůdcům patří především:

Z řádu Thysanoptera například *Hercinothrips femoralis*, *Trips tabaci*.

- Z řádu Homoptera například *Aleurodes brassicae*, *Acyrtosiphon pisum*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus aurundinis*, *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*,
 5 *Lecanium corni*, *Salsetia oleae*, *Leodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aponidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp. *Psylla* spp.

- Z řádu Lepidoptera například *Pctinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blacardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euprotis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp. *Bucculatrix thirberieila*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp.,
 10 *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Ertas insulana*, *Heliothis* spp., *Spodoptera exiqua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Prodenia litura*, *Spodoptera* spp., *Trichplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia* spp., *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.
 15

Tvarově stabilní směsi podle vynálezu jsou vhodné zejména proti mšicím, sviluškám a molicím v zahradnictví, provozovaném výdělečně i pro potěšení.

- 20 Následující příklady tvarově stabilní směsi podle vynálezu, jejich způsob výroby a použití pouze dokládají, ale neomezují.

Příklady uskutečnění vynálezu

25

Příklad 1

Směs sestávající z

- 30 60 % hmotn. rozemletých výlisků ze semen *Azadirachta indica*
 27 % hmotn. odvaru ze dřeva *Quassia amara* (odvar připraven v poměru 1 díl pilin a 10 dílů vody, vařeno 60 minut, poté scezeno)
 10 % hmotn. močoviny
 3 % hmotn. pyrrolidon–styrrenového kopolymeru
 35 se ve hnětači důkladně promísí a potom se v extrudéru slisuje na tyčinky o průměru asi 0,6 cm, které se nařezou na délku asi 6 cm. Po usušení při teplotě 40 °C po dobu 6 hodin mají tyčinky požadovanou pevnost.

40 Příklad 2

- Postupuje se stejně, jako je popsáno v příkladě 1, přičemž se použije směs, sestávající z
 60 % hmotn. rozemletých výlisků ze semen *Azadirachta indica*
 30 % hmotn. odvaru ze dřeva *Quassia amara* (odvar připraven v poměru 1 díl pilin a 10 dílů vo-
 45 dy, vařeno 60 minut, poté scezeno)
 6 % hmotn. komerční hnojivo NPK s poměrem živin 10 – 3 – 7 – 1 (N – P – K – Mg).
 4 % hmotn. sádry

Aplikační příklady

Příklad A

5

Vždy 10 rostlin fuchsii (*Fuchsia hybrida*), které byly silně napadeny molicí skleníkovou (*Trialeurodes vaporariorum*), bylo ošetřeno různými dávkami tyčinek podle příkladu 1. Byla provedena následující ošetření:

- A: 1 tyčinka na 1 l substrátu
 10 B: 2 tyčinky na 1 l substrátu
 C: 3 tyčinky na 1 l substrátu
 D: 4 tyčinky na 1 l substrátu
 E: 5 tyčinek na 1 l substrátu
 F: 8 tyčinek na 1 l substrátu
 15 G: 10 tyčinek na 1 l substrátu

Dosažené výsledky jsou shrnuty v následující tabulce 1.

20 Tabulka 1

Ošetření	Výsledky po dnech v % účinku ve srovnání s neošetřenou kontrolou				
	10 den	20 den	30 den	50 den	70 den
A	8	15	25	52	48
B	10	48	55	68	70
C	34	78	89	100	100
D	39	89	98	100	100
E	39	98	100	100	100
F	48	78	100	100	100
G	45	89	100	100	100

100 % znamená úplný účinek, 0 % znamená žádný účinek.

Příklad B

25

Vždy 10 rostlin fazolu obecného (*Phaseolus vulgaris*), které byly silně napadeny sviluškou chmelovou (*Tetranychus urticae*), bylo ošetřeno tyčinkami v dávce 5 tyčinek na litr substrátu, nebo se provedlo ošetření zapravením do půdy pouze rozemletými semeny *Azadirachta indica* v dávce, která odpovídá hmotnosti použité pro výrobu 5 tyčinek podle příkladu 2 anebo se provedlo ošetření zálivkou odvarem ze dřeva *Quassia amara* v dávce, která odpovídá objemu použitého pro výrobu 5 tyčinek podle příkladu 2. Byla provedena následující ošetření:

- A: 5 tyčinek na litr substrátu připravených podle příkladu 1
 B: 5 tyčinek na litr substrátu připravených podle příkladu 2
 C: rozemletých výlisků ze semen *Azadirachta indica*, v dávce odpovídajících 60 % hmotnosti 5 tyčinek připravených podle příkladu 2.
 35

D: odvar ze dřeva Quassia amara v dávce odpovídajících 30 % hmotnosti 5 tyčinek připravených podle příkladu 2.

Dosažené výsledky jsou shrnuty v následující tabulce 2.

5 Tabulka 2

Ošetření	Výsledky po dnech v % účinku ve srovnání s neošetřenou kontrolou				
	10 den	20 den	30 den	40 den	50 den
A	45	86	100	100	100
B	49	78	100	100	100
C	34	48	65	75	89
D	12	22	38	27	18

100 % znamená úplný účinek, 0 % znamená žádný účinek.

Příklad C

10

Vždy 10 rostlin hrachu setého (*Pisum sativum*), které byly silně napadeny kyjatkou hrachovou (*Acyrtosiphon pisum*), bylo ošetřeno tyčinkami v dávce 5 tyčinek na litr substrátu, nebo se provedlo ošetření zapravením do půdy pouze rozemletými semeny *Azadirachta indica* v dávce, která odpovídá hmotnosti použité pro výrobu 5 tyčinek podle příkladu 2 anebo se provedlo ošetření

15

zálivkou odvarem ze dřeva *Quassia amara* v dávce, která odpovídá objemu použitého pro výrobu 5 tyčinek podle příkladu 2. Byla provedena následující ošetření:

A: 5 tyčinek na litr substrátu připravených podle příkladu 1

B: 5 tyčinek na litr substrátu připravených podle příkladu 2

20

C: rozemletých výlisků ze semen *Azadirachta indica*, v dávce odpovídajících 60 % hmotnosti 5 tyčinek připravených podle příkladu 2.

D: odvar ze dřeva *Quassia amara* v dávce odpovídajících 30 % hmotnosti 5 tyčinek připravených podle příkladu 2.

Dosažené výsledky jsou shrnuty v následující tabulce 3.

25 Tabulka 3

Ošetření	Výsledky po dnech v % účinku ve srovnání s neošetřenou kontrolou				
	5 den	10 den	15 den	20 den	25 den
A	31	68	78	98	100
B	38	72	86	95	100
C	25	59	63	82	98
D	35	63	62	85	99

100 % znamená úplný účinek, 0 % znamená žádný účinek.

Průmyslová využitelnost

- 5 Způsob přípravy a použití tvarově stabilních hnojivých směsí umožňujících ochranu rostlin před poškozením hmyzem, ve formě tyčinek, destiček, tablet nebo granulátů, které se sestávají ze vhodných hnojivých složek a biologicky aktivního materiálu z rostlin *Azadirachta indica* a *Quassia amara* je využitelný při ochraně kulturních rostlin v domácnostech i v komerční velkovýrobě pokojových a okrasných rostlin, stejně tak jako zeleniny.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

- 15 1. Tvarově stabilní směsi ve formě tyčinek, destiček, tablet nebo granulátů, které se vnášejí do živného média rostlin, pro dlouhodobou ochranu rostlin před poškozením hmyzem, **v y z n a - č u j í c í s e t í m**, že obsahují rozemletá semena nebo jejich části z rostliny *Azadirachta indica* A. Juss. a rozemleté dřevo a/nebo extrakt z rostliny *Quassia amara* L., hnojivo a lepidla.
- 20 2. Tvarově stabilní směsi podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že hnojivo je vybráno ze skupiny látek, která obsahuje organické a anorganické sloučeniny dusíku, jako je močovina, močovino-formaldehydové kondenzační produkty, aminokyseliny, amoniakové soli a dusičnany, dále draselné soli, výhodně chloridy, sírany a dusičnany a kyselina fosforečná, popřípadě její soli, výhradně soli draselné a amonné, dále soli stopových prvků, výhradně manganu, hořčíku, železa,
- 25 boru, mědi, zinku a molybdenu.
3. Tvarově stabilní směsi podle nároků 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že lepidlo je vybráno ze skupiny látek, která obsahuje karboxymethylcelulózu, dále přírodní a syntetické práškovité, zrnité nebo latexové polymery, polyvinylpyrrolidon, vinylpyrrolidon–styrenové kopolymery,
- 30 vinylpyrrolidon–vinylacetátové kopolymery, polyethylenglykol nebo anorganická lepidla, jako je sádra a cement, které se vyskytují ve směsi v koncentraci 1 až 30 % hmotn., výhodně 2 až 20 % hmotn.
4. Způsob výroby tvarově stabilní směsi podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se dokonale promísí směs sestávající z
- 35 60 % hmotn. rozemletých výlisků ze semen *Azadirachta indica*
27 % hmotn. odvaru ze dřeva *Quassia amara*
10 % hmotn. močoviny
3 % hmotn. pyrrolidon–styrenového kopolymery,
- 40 která se potom v extrudéru slisuje na tyčinky o průměru 0,5 až 0,7 cm, které se nařezou na délku asi 5 až 7 cm, a suší při teplotě 40 °C po dobu 6 hodin, případně se vzniklá směs tvaruje v lisu a suší.

45

Konec dokumentu
