

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

27 687

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01N 65/26 (2009.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-29627**
(22) Přihlášeno: **02.06.2014**
(47) Zapsáno: **12.01.2015**

(73) Majitel:
MATOUŠEK CZ a.s., Brno, CZ
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha 6,
CZ
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i., Praha 6,
CZ

(72) Původce:
Ing. Roman Pavel, Ph.D., Libovice, CZ
Ing. Marie Sajfřtová, Ph.D., Sokoleč, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Přípravek na bázi extraktu z Trichilia pro
ochranu rostlin před hmyzem**

CZ 27687 U1

Přípravek na bázi extraktu z *Trichilia* pro ochranu rostlin před hmyzem

Oblast techniky

Řešení se týká insekticidních přípravků pro ochranu rostlin před hmyzími škůdci.

Dosavadní stav techniky

- 5 Hmyzí škůdci mohou způsobit obrovské ekonomické ztráty, neboť poškozují pěstované plodiny a tím významně snižují jejich výnosy. Obrana proti nim je obvykle aplikací jedovatých insekticidních, případně akaricidních přípravků. Většina těchto přípravků jsou environmentálně nebezpečné a často mají negativní vliv na necílové organizmy. Obvykle jsou založeny na účinku jedné, případně až tří účinných látek, což má v praxi za následek vznik rezistentních populací škůdců.
- 10 Naproti tomu přípravky na bázi rostlinných extraktů jsou tvořeny převážně směsí biologicky aktivních látek, získaných různými extrakčními metodami (například, extrakce pomocí organických rozpouštědel, vodní destilace, macerování ve vodě). Extrakty jsou často formulovány do komerčně vyráběných přípravků na ochranu rostlin. Většina těchto přípravků se používá jako insekticidní přípravky proti škůdcům nebo jako pomocné přípravky na zvýšení vitality a obranných schopností rostlin. Jejich biologická účinnost je založena na bázi účinnosti rostlinných biologicky aktivních látek obranného charakteru.
- 15

Tyto přípravky mají, oproti syntetickým přípravkům, výhodu v tom, že obsahují směs biologicky aktivních látek, která je obvykle v synergickém účinku a čímž se zabraňuje možnosti vzniku rezistence u cílových organismů. Rezidua se po vlastní aplikaci relativně rychle rozkládají a jsou proto environmentálně bezpečná. Nevýhoda je, že patří mezi dražší přípravky a nabídka trhu je v současnosti relativně malá.

20

Současný trend snižování spotřeby syntetických pesticidů v zemědělství, předurčuje extrakty z rostlin jako vhodné alternativy ochrany rostlin proti chorobám a škůdcům. Současný trh však nabízí jen omezené množství přípravků na bázi rostlinných extraktů. Z tohoto důvodu je nutné hledat nové, pokud možno environmentálně bezpečné látky, které by zamezily škodám způsobeným škůdci.

25

Celosvětově je vyvíjena velká snaha o získání nových insekticidních nebo pomocných přípravků, které by byly zároveň šetrné k životnímu prostředí a byly i ekonomicky přijatelné.

Podstata technického řešení

30 Výše uvedené problémy řeší přípravek pro ochranu rostlin před hmyzem, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje extrakt získatelný metodou superkritické extrakce za podmínek popsanych níže a to z nadzemní části stromu *Trichilia emetica* Vahl., dále jen trichilie, v množství 1 až 99 % hmotn. a nosiče na bázi povrchově aktivního činidla a/nebo emulgátoru v množství 1 až 99 % hmotn.

35 Přípravek podle technického řešení je charakterizován tím, že jeho vodná emulze pro postřik rostlin obsahuje optimálně 0,1 až 2 % hmotn. extraktu z trichilie.

Přípravek podle technického řešení je dále charakterizován tím, že nosič je kapalný a s výhodou je vybrán ze skupiny zahrnující zejména vodu, alkoholy, ketony, étery, aromatické nebo alifatické uhlovodíky, ropné frakce, chlorované uhlovodíky, rostlinné oleje a jejich směsi.

40 Přípravek podle technického řešení je také charakterizován tím, že obsahuje alespoň dva nosiče, přičemž alespoň jeden z nich je povrchově aktivní činidlo a/nebo emulgátor. Toto povrchově aktivní činidlo a/nebo emulgátor je vybráno ze skupiny: polyoxyethylensorbitanmonooleát, surfaktant, dispergační činidlo nebo zvlhčovač, které může být neiontové nebo iontové. Mezi vhodná povrchově aktivní činidla patří sodné nebo vápenaté soli polyakrylových kyselin a liginisulfonových kyselin, kondenzační produkty mastných kyselin nebo alifatických aminů nebo

45

- amidů obsahujících alespoň 12 atomů uhlíku v molekule s etylenoxidem a/nebo propylenoxidem, estery mastných kyselin s glycerolem, sorbitanem, sacharózou nebo pentaerytrole, jejich kondenzáty s etylenoxidem a/nebo propylenoxidem, kondenzační produkty mastných alkoholů nebo alkylfenolů, například p-oktylfenolu nebo p-oktylkresolu, s etylenoxidem a/nebo propylenoxidem, sulfáty nebo sulfonáty těchto kondenzačních produktů, alkalické soli nebo soli alkalických zemin, s výhodou sodné soli, nebo estery sulfonových kyselin obsahující alespoň 10 atomů uhlíku v molekule, například natriumlaurylsulfát, sodné sek. alkylsulfáty, sodné soli sulfonovaného ricinového oleje a natriumalkylarylsulfonáty jako dodecylbenzensulfonát, a polymery etylenoxidu a kopolymery etylenoxidu a propylenoxidu.
- 10 Přípravek podle technického řešení je připravován tak, že účinné látky z nadzemní části stromu *Trichilia emetica* jsou extrahovány oxidem uhličitým nacházejícím se v superkritickém stavu.
- S výhodou insekticidní přípravek podle technického řešení obsahuje extrakt z větví a listů stromu *Trichilia*, který je získán pomocí superkritické extrakce, kdy rozpouštědlem je stlačený oxid uhličitý v superkritickém stavu, tj. při tlacích nad 7,4 MPa a teplotách od 31,1 do 80 °C, a přitom při takových kombinacích teploty a tlaku, kdy hustota rozpouštědla je nejméně 470 kg/m³.
- 15 Podstatou technického řešení je použití přípravku podle technického řešení pro ochranu rostlin před hmyzími škůdci a to jak preventivně, tak kurativně, zejména pak proti sviluškám, molicím, mšicím, housenkám, larvám a dospělcům listožravých brouků, jak bylo úspěšně prokázáno původci technického řešení.
- 20 Přípravek podle technického řešení se aplikuje výhodně ve formě postřiků na užitkové a okrasné rostliny ve volné přírodě, sklenících i domácnostech ve zředění vodou (podle způsobu použití), s výhodou 0,1 až 2 % hmotn. účinné látky v příslušné vodní emulzi.
- Původci bylo odzkoušeno, že přípravek podle technického řešení je schopen při hmotnostní koncentraci 0,5 až 10 % usmrtit alespoň 90 % populace fytofágních škůdců, zejména pak svilušky, molicce, mšice, larvy i dospělce motýlů a brouků. Přípravek byl účinný obecně proti žravým a savým škůdcům.
- 25 Následující příklady provedení technického řešení přípravek pouze dokládají, aniž by ho jakkoliv omezovaly.

Příklady uskutečnění technického řešení

- 30 Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní případy uskutečnění technického řešení jsou představovány pro ilustraci, nikoliv jako omezení příkladů technického řešení na uvedené příklady. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zajistit za použití rutinního experimentování větší či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním technického řešení, která jsou zde popsána. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty v rozsahu následujících nároků na ochranu.
- 35

Příklad 1

Extrakce rostlin

- Směs suchých větví a listů stromu *Trichilia emetica* byla rozemleta a extrahována pomocí superkritického oxidu uhličitého za podmínek: tlak 30 MPa, teplota 40 °C, celkové množství protékajícího rozpouštědla 12 g/g suroviny. Extrakt byl zachytáván do separátoru, udržovaném při tlaku 5 MPa a teplotě 30 °C. V tomto provedení experimentu je výhodné, že se z rostlinného materiálu získá celá olejoprskyřice, která obsahuje bohatou směs účinných látek, s vysokým výtěžkem.
- 40

Příklad 2

Insekticidní přípravek

- 5 Získaný homogenní vzorek extraktu podle Příkladu 1 byl smíchán s nosiči v poměru 1 hmotnostní díl extraktu : 3 hmotnostní díly řepkového oleje : 1 hmotnostní díl emulgátoru polyoxyethylensorbitanmonooleátu (syn. Polysorbát-80). Směs byla důkladně homogenizována mechanickým mícháním.

Příklad 3

Účinky insekticidního přípravku

- 10 Na malých parcelkách rostlin brambor (*Solanum tuberosum* L.) odrůdy Agria byly vybrány rostliny, které byly introdukovány vždy 20 larev mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Na rostliny byly aplikovány postřikem různé koncentrace (0,5; 1,0; 5,0 a 10 % hmotn.) přípravku vyrobeného podle Příkladu 1. Postřik byl aplikován do skanutí z listů, což odpovídalo aplikaci insekticidního přípravku v rozmezí 700 až 800 l/ha. Pokus byl opakován čtyřikrát.
- 15 Zjišťována byla mortalita larev a procento poškození rostlin žírem larev podle předem stanovené stupnice: 0 = 0 %, 1 = do 10 %, 2 = 10 až 30 %, 3 = 30 až 65 %, 4 = 65 až 90 %, 5 = více než 90 % poškozené rostliny žírem.

Průměrná mortalita larev dosažená v časové řadě po aplikaci přípravku je uvedena v tabulce 1.

20 Tabulka 1: Vliv přípravku na mortalitu larev mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say)

koncentrace	2. den	7. den	12. den
10%	65,0	93,7	98,7
5%	43,7	68,7	93,7
1%	21,2	35,0	42,5
0,50%	8,7	20,0	28,7
kontrola	0,0	1,2	1,2

Tabulka 2: Účinnost různých koncentrací přípravku na poškození rostlin bramboru larvami mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say).

varianta	stupeň poškození rostlin			
	před aplikací	2. den	7. den	12. den
10%	0,5	0,6	0,7	0,8
5%	0,6	0,7	0,8	0,8
2%	0,8	0,9	1,1	1,9
1%	0,7	0,9	1,1	1,5
kontrola	0,9	2,1	3,6	4,3

25 Výsledky:

Výsledky dosažené průměrné mortality larev a odhadu poškození rostlin žírem jsou uvedeny v Tabulce 1 a 2. Jak je patrné z tabulek, účinnost se zvyšovala v závislosti na čase a koncentraci. U

10% a 5% koncentrace byla zjištěna 12. den od aplikace průměrná účinnost přípravku 98,7 % a 93,7 %, příslušně. Larvy přestaly přijímat potravu a k dalšímu poškození rostlin žírem již v průběhu pokusu nedocházelo nebo bylo poškození významně menší oproti neošetřeným rostlinám.

Příklad 4

5 Vliv přípravku na mšici

Testované rostliny: řepky olejky (*Brassica napus* L.), květináč průměr 12 cm, substrát běžný rašelinový, velikost rostlin 10 cm.

Metodika: Přípravek, vyrobený podle Příkladu 1, byl zředěn na 10,0; 5,0; 1,0 a 0,5 % hmotn. emulze. Emulzí byl proveden postřik rostlin napadených mšicí broskvoňovou (*Myzus persicae* Sulzer.) (minimálně 30 dospělců a nymf na rostlině). Teplota prostředí se pohybovala v rozmezí 23 až 26 °C, záливka byla prováděna podle potřeby do květináčů. Rostliny (5 květináčů) byly ošetřeny mimo pěstební stoly (aby nedošlo ke kontaminaci stolů a okolních porostů), aplikace byla provedena formou postřiku - ruční postřikovačkou a to podle běžné zahradnické praxe do skanutí z listů. Pokus byl opakován 5krát.

15 Hodnocení: Hodnotila se mortalita mšic po 2. a 7. den od aplikace.

Účinnost každého ošetření byla stanovena výpočtem podle Hendersona-Tiltonova vzorce:

$$\% \text{ účinnosti} = (1 - ((Ta/Ca) * (Cb/Tb))) * 100$$

kde:

Tb = počet mšic na ošetřované parcele před aplikací,
 20 Ta = počet mšic na ošetřované parcele po aplikaci,
 Cb = počet mšic na kontrolní parcele před aplikací,
 Ca = počet mšic na kontrolní parcele po aplikaci.

Tabulka 3: Účinnost různých koncentrací přípravku na mortalitu mšice broskvoňové

koncentrace	2. den	7. den	12. den
10,0%	71,3	92,0	99,0
5,0%	50,4	76,9	83,6
1,0%	40,5	58,8	62,3
0,50%	32,9	65,4	68,4

25 Výsledky:

Výsledné účinnosti jsou uvedeny v Tabulce 3. Účinnost se zvyšovala v závislosti na čase a koncentraci. U 10,0 a 5,0% koncentrace byla zjištěna 12. den od aplikace průměrná účinnost přípravku 99,0 a 83,6 %.

Příklad 5

30 Vliv přípravku na svilušku

Testované rostliny: fazole obecné (*Phaseolus vulgaris* L.), květináč průměr 12 cm, substrát běžný rašelinový, velikost rostlin 10 cm.

Metodika: Koncentrát přípravku, vyrobený podle Příkladu 1, byl zředěn na obsah 5,0; 2,5; 1,0 a 0,5 % hmotn. emulze. Emulzí byl proveden postřik rostlin fazolí napadených sviluškou chmelovou (*Tetranychus urticae* C.L. Koch.) (minimálně 20 dospělců a nymf na rostlině). Teplota prostředí se pohybovala v rozmezí 23 až 25 °C, záливka byla prováděna podle potřeby do květináčů. Rostliny (5 květináčů) byly ošetřeny mimo pěstební stoly (aby nedošlo ke kontaminaci stolů a

okolních porostů), aplikace byla provedena formou postřiku - ruční postřikovačkou a to podle běžné zahradnické praxe do skanutí z listů. Pokus byl opakován 5krát.

Hodnocení: Hodnotila se mortalita dospělců a nymf 2. a 8. den od aplikace.

Výsledky: Zjištěná průměrná mortalita svlušky chmelové je uvedena v tabulce 4.

5 Tabulka 4: Průměrná mortalita dospělců a nymf zjištěná po aplikaci přípravku

Koncentrace	2. den	8. den
5%	100	100
2,50%	77,5	100
1%	62,5	87,5
0,50%	45	75
kontrola	0	3,7

Příklad 6

Vliv přípravku na housenky

10 Testované rostliny: rajče tyčkové rybízové cv. Idyll. (*Lycopersicon lycopersicum* L.), květináč průměr 12 cm, substrát běžný rašelinový, velikost rostlin 10 cm.

Metodika: Přípravek, vyrobený podle Příkladu 1, byl zředěn na obsah 5, 5,0 a 1,0 % hmotnostní emulze. Emulzí byl proveden postřik rajčat, na něž byly 24 hodin před postřikem nasazeny housenky blýskavky pobřežní (*Spodoptera littoralis* (Boisd.)) a to vždy 20 housenek 2. instaru. Teplota prostředí se pohybovala v rozmezí 24 až 25 °C, zálivka byla prováděna podle potřeby do květináčů. Rostliny (5 květináčů) byly ošetřeny mimo pěstební stoly (aby nedošlo ke kontaminaci stolů a okolních porostů), aplikace byla provedena formou postřiku - ruční postřikovačkou a to podle běžné zahradnické praxe do skanutí z listů (předpokládá se, že uživatelé přípravku budou drobní pěstitelé, proto i aplikace byla provedena tak, jak je nejvíce běžné v praxi potenciálních uživatelů přípravku). Pokus byl opakován 5×.

20 Hodnocení: Hodnotila se mortalita housenek 2., 5. a 10. den od aplikace.

Výsledky: Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5. Jak je patrné účinnost přípravku byla v závislosti na aplikované koncentraci a čase od aplikace. Nejúčinnější byl 5% přípravek 10. den od aplikace, kdy bylo dosaženo 93,7 % mortality larev blýskavek.

Tabulka 5: Průměrná mortalita larev blýskavky pobřežní

Koncentrace	2. den	5. den	10. den
5%	77,5	85,0	93,7
1%	36,2	55,0	58,7
kontrola	0,0	0,0	0,0

25

Přípravky podle technického řešení byly s úspěchem odzkoušeny při pokusech ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby, v.v.i, v Praze 6, CZ.

Průmyslová využitelnost

30 Nové přípravky na ochranu rostlin před škůdci jsou na bázi extraktu z nadzemní části stromu *Trichilia emetica* Vahl, přípravky se rozpouští ve vodě na emulzi a mají insekticidní a akaricidní vlastnosti a jsou využitelné v oblasti ochrany rostlin před škůdci.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Přípravek pro ochranu rostlin před hmyzem, **vyznačující se tím**, že obsahuje extrakt získatelný metodou superkritické extrakce oxidem uhličitým z nadzemní části stromu *Trichilia emetica* Vahl. za extrakčních podmínek 30 MPa a 40 °C (podmínky v separátoru: 5 MPa, 30 °C).
2. Přípravek, **vyznačující se tím**, že obsahuje extrakt podle nároku 1, v množství 1 až 99 % hmotn. a nosiče na bázi povrchově aktivního činidla a/nebo emulgátoru v množství 1 až 99 % hmotn.
3. Přípravek podle nároků 1 až 2, **vyznačující se tím**, že jeho vodná emulze pro postřik rostlin obsahuje optimálně 0,1 až 2 % hmotn. extraktu získatelného podle nároku 1.
4. Přípravek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že nosič v přípravku je kapalný.
5. Přípravek podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že kapalný nosič je vybrán ze skupiny zahrnující zejména vodu, rostlinné oleje, alkoholy, ketony, étery, aromatické nebo alifatické uhlovodíky, ropné frakce, chlorované uhlovodíky a jejich směsi.
6. Přípravek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň dva nosiče, přičemž alespoň jeden z nich je povrchově aktivní činidlo a/nebo emulgátor.
7. Přípravek podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že povrchově aktivní činidlo a/nebo emulgátor je výhodně vybrán ze skupiny zahrnující zejména sodné nebo vápenaté soli polyakrylových kyselin a ligninsulfonových kyselin, kondenzační produkty mastných kyselin nebo alifatických aminů nebo amidů obsahujících alespoň 12 atomů uhlíku v molekule s etylenoxidem a/nebo propylenoxidem, estery mastných kyselin s glycerolem, sorbitanem, sacharózou nebo pentaerytrole, jejich kondenzáty s etylenoxidem a/nebo propylenoxidem, kondenzační produkty mastných alkoholů nebo alkylfenolů, s etylenoxidem a/nebo propylenoxidem, sulfáty nebo sulfonáty těchto kondenzačních produktů, polysorbáty, alkalické soli nebo soli alkalických zemin, estery sulfonových kyselin obsahující alespoň 10 atomů uhlíku v molekule, sodné sekundární alkylsulfáty, sodné soli sulfonovaného ricinového oleje a natriumalkylarylsulfonáty, polymery etylenoxidu a kopolymery etylenoxidu a propylenoxidu, polyoxyethylensorbitanmonolaurát, přírodní emulgátory jako jsou lecitin, soli mastných kyselin, saponiny.

Konec dokumentu
