

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

20956

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2010 - 22266**

(22) Přihlášeno: **10.02.2010**

(47) Zapsáno: **07.06.2010**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
A01N 65/22 (2009.01)

(73) Majitel:

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha, CZ
Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i., Praha, CZ
AGRA GROUP a. s., Střelské Hoštice, CZ

(72) Původce:

Pavel Roman, Tuřany u Slaného, CZ
Sovová Helena, Praha, CZ
Sajfírtová Marie, Sokoleč, CZ
Bárnet Martin, Letohrad, CZ

(74) Zástupce:

Ministerstvo zemědělství ČR, Mgr. Hana Jirkalová, Těšnov 17, Praha 1, 11705

(54) Název užitého vzoru:

Přípravek pro ochranu rostlin před hmyzem

CZ 20956 U1

Přípravek 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 za příhodných podmínek způsobit obrovské ekonomické ztráty, neboť závažným způsobem poškozuji pěstované plodiny a tím významně snižují výnosy pěstovaných plodin. 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 biologicky aktivních 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 různým extrakčním způsobem (například: extrakce pomocí organických rozpouštědel, vodní destilace, macerování ve vodě). Extrakty jsou často formulovány do konečně vyráběných přípravků na ochranu rostlin. Většina těchto přípravků se používá jako insekticidní přípravky proti škůdcům nebo jako pomocné přípravky na zvýšení vitality a obranyschopnosti rostlin. Jejich biologická účinnost je založena na bázi účinnosti rostlinných biologicky aktivních látek.

- 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 zabráňuje možnosti vzniku rezistence u hmyzu. 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 chemizace v zemědělské výrobě a snaha celkového snižování zatížení životního prostředí syntetickými pesticidními látkami, 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 na rostlinách 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

- Výše uvedené problémy řeší přípravek pro ochranu rostlin před hmyzem, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje extrakt z kvetoucích nadzemních částí rostlin saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.), dále jen saturejka, v množství 0,5 až 99,5 % hmotn. a nosiče na bázi povrchově aktivního činidla a/nebo emulgátoru v množství 0,5 až 99,5 % hmotn.

Přípravek podle technického řešení je charakterizován tím, že jeho vodná emulze pro postřik rostlin obsahuje optimálně 0,5 až 3 % hmotn. extraktu ze saturejky.

- Přípravek podle technického řešení je dále charakterizován tím, že nosič v přípravku je pevný a s výhodou je vybrán ze skupiny zahrnující zejména přírodní a syntetické hlinky, křemičitany, křemičitany hořčíku, křemičitany hořečnato-hlinité, hlinité křemičitany, uhličitany vápenatý, síran amonný, syntetické hydratované oxidy křemíku, syntetické křemičitany vápníku nebo hliníku, uhlík, síru, přírodní a syntetické pryskyřice, polyvinylchlorid, styrenové polymery a kopolymery, pevné polychlorofenoly, bitumen, vosky a pevná hnojiva.

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.

5 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 ligninsulfonových kyselin, kondenzační produkty mastných kyselin nebo alifatických aminů nebo
10 amidů obsahujících alespoň 12 atomů uhlíku v molekule s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, estery mastných kyselin s glycerolem, sorbitanem, sacharózou nebo pentaerytrole, jejich kondenzáty s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, kondenzační produkty mastných alkoholů nebo alkylfenolů, například p-oktylfenolu nebo p-oktylkresolu, s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, sulfáty nebo sulfonáty těchto kondenzačních produktů, alkalické soli nebo soli
15 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 ethylenoxidu a kopolymery ethylenoxidu a propylenoxidu.

20 Přípravek podle technického řešení je též charakterizován tím, že obsahuje jako doprovodné látky sloučeniny mající herbicidní, insekticidní, akaricidní nebo fungicidní vlastnosti.

Přípravek podle technického řešení je připravován tak, z účinné látky z rostlin saturejky jsou extrahovány superkritickým nebo kapalným oxidem uhličitým, čistým nebo modifikovaným polární kapalinou, a to za tlaků a teplot, kdy hustota rozpouštědla je nejméně 270 kg/m³.

25 S výhodou insekticidní přípravek podle technického řešení obsahuje extrakt z rostlin saturejky, který je získán pomocí superkritické extrakce, kdy rozpouštědlem je stlačený oxid uhličitý v superkritickém nebo kapalném stavu, tj. při tlacích nad 5 MPa a teplotách od 15 do 80 °C, a přitom při takových kombinacích teploty a tlaku, kdy hustota rozpouštědla je nejméně 270 kg/m³. Oxid uhličitý za těchto podmínek je buď čistý nebo modifikovaný polární kapalinou, přidanou v koncentraci maximálně 20 % hmotn.

30 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.

35 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 20 % hmotn. účinné látky v příslušné vodní emulzi.

Výhodou přípravku podle technického řešení je jeho nejedovatost, neboť je složen z extraktu z rostlin, který je používán v kosmetice, lékařství a potravinářství. Další výhodou přípravku podle technického řešení je jeho univerzálnost, neboť působí jak preventivně, kdy zvyšuje vitalitu
40 rostlin, tak kurativně proti chorobám a škůdcům. Je schopen zvýšit vitalitu, zlepšit vzhled a obranyschopnost rostlin, při standardní preventivní aplikaci opakované podle potřeby.

Původci bylo odzkoušeno, že přípravek podle technického řešení je schopen při hmotnostní koncentraci 0,5 až 5 % usmrtit alespoň 80 % populace fytofágních škůdců, zejména pak svilušky, molicce, mšice, larvy i dospělce motýlů a brouků. Přípravek byl účinný obecně proti žravým a
45 savým škůdcům.

Následující příklady provedení technického řešení přípravek pouze dokládají, aniž by ho jakkoliv omezovaly.

Příklady provedení technického řešení

Příklad 1

Extrakce rostlin

- 5 Suché nadzemní části rostlin saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.) byly rozemlety a extrahovány pomocí čistého oxidu uhličitého za podmínek: tlak 12 MPa a teplota 50 °C. Při těchto podmínkách je výhodné, že složení extraktu je blízké složení extraktu získaného pomocí standardního způsobu získávání esenciálních olejů, to znamená za pomoci destilace rostlinného materiálu vodní parou.

Příklad 2

10 Extrakce rostlin

Suché nadzemní části rostlin saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.) byly rozemlety a extrahovány pomocí čistého oxidu uhličitého za podmínek: 28 MPa a teplota 50 °C. Při těchto podmínkách je výhodné, že extrakt je oproti extraktu získaného podle Příkladu 1 obohacen o vyšší terpeny (seskvi-, di- a triterpeny).

15 Příklad 3

Extrakce rostlin

- 20 Suché nadzemní části rostlin saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.) byly rozemlety a extrahovány pomocí čistého oxidu uhličitého za podmínek: tlak 28 MPa a teplota 50 °C, přičemž oxid uhličitý je modifikovaný 4,3 % hmotn. acetonu. Při těchto podmínkách je výhodné, že extrakt obsahuje oproti extraktu z Příkladu 2 vyšší podíl polárnějších látek, především kyslíkatých terpenů.

Příklad 4

Insekticidní přípravek

- 25 Získaný homogenní vzorek podle Příkladu 2 byl smíchán s nosiči v poměru 5 dílů vzorku : 4 díly řepkového oleje : 1 díl emulgátoru polyoxyethylensorbitanmonooleátu (syn. Polysorbát-80). Směs byla důkladně homogenizována.

Příklad 5

Účinky insekticidního přípravku

- 30 Na malých parcelkách rostlin brambor (*Solanum tuberosum* L.) odrůdy Agria byly vybrány rostliny, které byly dostatečně napadené larvami mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Na rostliny byly aplikovány postřikem různé koncentrace (1,0; 2,0 a 5,0 %) přípravku vyrobeného podle Příkladu 4. Postřik byl aplikován do skanutí z listů, což odpovídalo aplikaci insekticidního přípravku v rozmezí 700 až 800 l/ha. Pokus byl opakován čtyřikrát.

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

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

kde:

- 40 Tb = počet larev na ošetřované parcele před aplikací
Ta = počet larev na ošetřované parcele po aplikaci
Cb = počet larev na kontrolní parcele před aplikací
Ca = počet larev na kontrolní parcele po aplikaci.

- Výsledky: Výsledné účinnosti jsou uvedeny v Tabulce 1 a 2. Jak je patrné z tabulek, účinnost se zvyšovala v závislosti na čase a koncentraci. U 5% koncentrace byla zjištěna osmý den od aplikace průměrná účinnost přípravku 90,5 %. Larvy přestaly přijímat potravu a k dalšímu poškození rostlin žírem již v průběhu pokusu nedocházelo nebo bylo poškození významně menší oproti neošetřeným rostlinám (koncentrace 1 %).

Tabulka 1

Účinnost různých koncentrací přípravku na bázi extraktu saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.) na mortalitu larev mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say)

varianta	Průměrný počet larev na rostlinu	% účinnosti		
	před aplikací	1. den	4. den	8. den
5%	26,6	55,2	71,8	90,5
2%	32,8	47,1	57,3	66,3
1%	36,1	15,1	32,1	41,7
kontrola	34,2			

10 Tabulka 2

Účinnost různých koncentrací přípravku na bázi extraktu saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.) na poškození rostlin bramboru larvami mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say)

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

Příklad 6

- 15 Vliv přípravku na mšici

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 4, byl zředěn na obsah 2 % hmotn. emulze. Emulzí byl proveden postřik rajčat napadených mšicí makovou (*Aphis fabae* Sco.) (minimálně 200 dospělců a nymf na rostlině). Teplota prostředí se pohybovala v rozmezí 23 až 26 °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 potencionálních uživatelů přípravku). Pokus byl opakován 7krát.

Hodnocení: Hodnotila se mortalita mšic po 48 hodinách od aplikace.

Výsledky: Po 48 hodinách po aplikaci uhynulo 87 (±5,8) % škůdců.

Příklad 7

Vliv přípravku na svilušku

- 30 Testované rostliny: chmel otáčivý (*Humulus lupulus* L.), květináč průměr 12 cm, substrát běžný rašelinový, velikost rostlin 10 cm.

- Metodika: Koncentrát přípravku, vyrobený podle Příkladu 4, byl zředěn na obsah 2 % hmotn. emulze. Emulzí byl proveden postřik rostlin chmele napadených sviluškou chmelovou (*Tetranychus urticae* C.L. Koch.) (minimálně 300 dospělců a nymf na rostlině). Teplota prostředí se pohybovala v rozmezí 23 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. Pokus byl opakován 5krát.

Hodnocení: Hodnotila se mortalita dospělců a nymf po 72 hodinách od aplikace.

Výsledky: Po 72 hodinách po aplikaci uhynulo 97,5 (±8,2) % škůdců.

10 Příklad 8

Vliv přípravku na housenky

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 4, byl zředěn na obsah 5, 2, a 0,5 % hmotnostní emulze. Emulzí byl proveden postřik rajčat, na které 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 potencionálních uživatelů přípravku). Pokus byl opakován 5x.

Hodnocení: Hodnotila se mortalita housenek po 2. a 5. den od aplikace.

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

$$25 \quad \% \text{ účinnosti} = (1 - ((Ta/Ca) * (Cb/Tb))) * 100$$

kde:

Tb = počet larev na ošetřované parcele před aplikací

Ta = počet larev na ošetřované parcele po aplikaci

Cb = počet larev na kontrolní parcele před aplikací

30 Ca = počet larev na kontrolní parcele po aplikaci.

Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 3.

Tabulka 3

Účinnost různých koncentrací přípravku na bázi extraktu saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.) na mortalitu housenek blýskavky pobřežní (*Spodoptera littoralis* (Boisd.))

varianta	% účinnosti	
	2. den	5. den
5%	38,5	80,2
2%	26,8	49,3
0,5%	18,3	37,1

35

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

Průmyslová využitelnost

Nové přípravky na ochranu rostlin před škůdci jsou na bázi extraktu ze saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.), který se rozpouští ve vodě na emulzi a mají herbicidní, insekticidní, akaricidní nebo fungicidní vlastnosti.

5

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Přípravek pro ochranu rostlin před hmyzem, **vyznačující se tím**, že obsahuje extrakt z kvetoucích nadzemních částí rostlin saturejky zahradní (*Satureja hortensis* L.), dále jen saturejka, v množství 0,5 až 99,5 % hmotn. a nosiče na bázi povrchově aktivního činidla a/nebo emulgátoru v množství 0,5 až 99,5 % hmotn.
- 10 2. Přípravek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jeho vodná emulze pro postřik rostlin obsahuje optimálně 0,5 až 3 % hmotn. extraktu ze saturejky.
3. Přípravek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 2, **vyznačující se tím**, že nosič v přípravku je pevný.
- 15 4. Přípravek podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že pevný nosič je vybrán ze skupiny zahrnující zejména přírodní a syntetické hlinky křemičitany, křemičitany hořčíku, křemičitany hořečnato-hlinité, hlinité křemičitany, uhličitany vápenatý, síran amonný, syntetické hydratané oxidy křemíku, syntetické křemičitany vápníku nebo hliníku, uhlík, síru, přírodní a syntetické pryskyřice, polyvinylchlorid, styrenové polymery a kopolymery, pevné polychlorofenoly, bitumen, vosky a pevná hnojiva.
- 20 5. Přípravek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že nosič v přípravku je kapalný.
6. Přípravek podle nároku 5, **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.
- 25 7. Přípravek podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň dva nosiče, přičemž alespoň jeden z nich je povrchově aktivní činidlo a/nebo emulgátor.
- 30 8. Přípravek podle nároku 7, **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 ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, estery mastných kyselin s glycerolem, sorbitanem, sacharózou nebo pentaerytrole, jejich kondenzáty s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, kondenzační produkty mastných alkoholů nebo alkylfenolů, s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, sulfáty nebo sulfonáty těchto kondenzačních produktů, polysorbáty, alkalické soli nebo soli alkalických
- 35 zemin, estery sulfonových kyselin obsahující alespoň 10 atomů uhlíku v molekule, sodné sekundární alkylsulfáty, sodné soli sulfonovaného ricinového oleje a natriumalkylarylsulfonáty, polymery ethylenoxidu a kopolymery ethylenoxidu a propylenoxidu, polyoxyethylensorbitanmonolaurát, přírodní emulgátory jako jsou lecitin, soli mastných kyselin, saponiny.

40

Konec dokumentu