

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

36 114

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01P 13/00 (2006.01)
A01N 37/02 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 25/24 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2021-39364**
(22) Přihlášeno: **15.08.2017**
(47) Zapsáno: **07.06.2022**

(73) Majitel:
VAKOS XT a.s., Praha 8, Karlín, CZ

(72) Původce:
doc. Ing. PharmDr. Tomáš Vontor, CSc., Hradec
Králové, Kukleny, CZ
prof. Ing. Bohuslav Doležal, CSc., Praha 4, Háje,
CZ
Jan Doležal, Praha 4, Háje, CZ

(74) Zástupce:
Rott, Růžička & Guttman a spol., Vyskočilova
1566, 140 00 Praha 4, Michle

(54) Název užitého vzoru:
**Ekologicky účinný prostředek na likvidaci
stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas,
sinic, lišejníků a mechorostů**

Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů

5 Oblast techniky

Předkládané technické řešení se týká složení hydrofilního prostředku na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, nevhodně rostoucích na technicky, hospodářsky či společensky významných místech (střechy a stěny staveb, dlažby a další součásti exteriérů, trávníky, udržovaná prostranství, historické a architektonické památky apod.)

Dosavadní stav techniky

15 Napadení povrchu částí staveb a dalších exteriérů technického, hospodářského či kulturního významu řasami, sinicemi, lišejníky či mechorosty, případně dalšími zástupci tzv. stélkatých bezcévných rostlin, je velmi rozšířeným problémem v rozsáhlých oblastech nejenom v mírném podnebním pásmu.

20 Tento celosvětový problém neřeší ani masivní používání vysoce účinných insekticidů, neboť v průběhu let byla z toxikologických důvodů řada biocidních látek z používání vyloučena, řada dalších aplikací je nevhodná vzhledem k prostředí požadovaného použití (obytná zástavba, školy, nemocnice, historické objekty apod.)

25 V současné době jsou využívány k likvidaci uvedených rostlin především přípravky na bázi vodných roztoků kationtových a aniontových povrchově aktivních látek (tenzidů), především pak kvartérních amoniových sloučenin. Mezi nejužívanější patří např. alkyldimethylbenzylammonium chlorid, také známý jako benzalkonium chlorid (CAS 68424-85-1), či didecyldimethylamonium chlorid (CAS 7173-51-5). Dále mohou tyto roztoky obsahovat směsi ethoxylovaných alkoholů, např. ethoxylované C12-14 alkoholy (CAS 68439-50-9), a triethanolamin (CAS 02-71-6).

Z anorganických sloučenin bývají k likvidaci zmíněných rostlin nejčastěji užívány roztoky solí mědi či železa, např. síran měďnatý (CAS 7758-99-8) či síran železnatý (CAS 7782-63-0).

35 K ničení mechů, lišejníků a dalších zelených povlaků jsou používány i přípravky s obsahem přírodních bakteriálních organismů.

Nevýhodou používání kvartérních amoniových sloučenin je jejich možný negativní vliv na přírodu a zdraví (vč. poškození reprodukčního systému), sírany způsobují korozi stavebních materiálů (betonu, kovových konstrukčních prvků), kationty mědi a železa ve větším množství mají rovněž negativní vliv na půdu a životní prostředí. Přípravky s obsahem bakteriálních organismů vyžadují vyšší nároky na uchovávání, je nutné opakování jejich aplikací a jejich použití je z ekonomického hlediska poměrně nákladné.

45 Podstata technického řešení

Podmínku na rychlou a účinnou likvidaci mechů, lišejníků, řas a dalších obdobných rostlin splňuje a uvedené nedostatky odstraňuje či podstatně omezuje ekologický prostředek na likvidaci řas, sinic, lišejníků a mechorostů, podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že přípravek obsahuje vodu a monokarboxylovou(é) nasycenou(u) alifatickou(é) kyselinu(y) s délkou řetězce od 3 do 12 atomů uhlíku a/nebo její(jich) alkalickou(é) a/nebo amonnou(é) sůl(soli), přičemž součástí tohoto přípravku mohou být dále látky upravující viskozitu a povrchové napětí přípravku. Konkrétně se jedná o soli těchto kyselin: Kyselina propionová (propanová) CAS 79-09-4,

55 Kyselina máselná (butanová), CAS 107-92-6, Kyselina valerová (pentanová), CAS 539-82-2,

Kyselina kapronová (hexanová), CAS 142-62-1, Kyselina enanthová (heptanová), CAS 111-14-8, Kyselina kaprylová (oktanová), CAS 127-07-2, Kyselina pelargonová (nonanová), CAS 112-05-0, Kyselina kaprinová (dekanová), CAS 334-48-5, Kyselina undecylová (undekanová), CAS 112-37-8, Kyselina laurová (dodekanová), CAS 143-07-7.

5

Souhrnné hmotnostní zastoupení alkanových kyselin a/nebo jejich solí může být od 0,01 % až do 20 % hmotnostních, s výhodou se optimální koncentrace pro přímé použití pohybuje v rozmezí 3 až 5 % hmotnostních. Přípravek je možno připravit i ve vyšších koncentracích solí alkanových kyselin (až po koncentraci odpovídající nasycenému roztoku), v tomto případě se ale před aplikací doporučuje přípravek ředit vodou na již zmíněnou optimální koncentraci 3 až 5 % hmotnostních.

10

Běžným rozpouštědlem je voda, ale lze použít i vodný alkoholický roztok, glycerin apod.

15

Pro prodej, přepravu a skladování lze s výhodou připravit vysoce koncentrovaný roztok solí těchto kyselin, tj. s obsahem soli v roztoku až asi 50 % hmotn., ale i vyšší koncentrace, který se na místě dle potřeby aplikace rozředí.

20

Povrchové napětí přípravku většinou vyhovuje požadavkům pro aplikaci, nicméně jej lze podle potřeby upravit vhodnými tensidy, například glykosidy, polysorbáty a/nebo polyoxyethylenovými deriváty mastných alkanolů či sodiumlaurylthérsulfátem (CAS 36457-20-2) v množství od 0 do 2 % hmotnostních.

25

Viskozitu přípravku je možné podle potřeby upravit alkoholy, například glycerinem (CAS 56-81-5), v množství od 0 do 30 % hmotnostních. Viskozitu přípravku a jeho vyšší přilnavost na ošetřované povrchy lze zvýšit rovněž jeho převedením do částečně gelové formy přidáním např. karbomeru a/nebo celulózy za současného přidání triethanolaminu (CAS 102-71-6) v hmotnostním poměru 1:10.

30

Výhoda solí alkanových kyselin v přípravku jako účinných látek je nesporná, jedná se o látky s nízkou toxicitou bez negativního vlivu na lidské zdraví a životní prostředí, neboť v přírodě dochází k jejich úplné odbouratelnosti na alkalický kation, vodu a oxid uhličitý. V případě výhodného použití draselných solí navíc dochází k obohacení půdního prostředí deficitním biogenním prvkem.

35

Příklady uskutečnění technického řešení

Testy *in vivo*:

40

Standartní postup: Na vybrané rostliny, konkrétně mechorosty (hlevíky, játrovky a mechy) - mechy Ploník obecný (*Polytrichum commune Hedw.*), játrovky - Porostnice mnohotvárná (*Marchantia polymorpha L.*), lišejníky - Terčovka bublinatá (*Parmelia physodes*), Misnička zední (*Lecanora muralis*), Mapovník zeměpisný (*Rhizocarpon geographicum*) a řasy - Zrněnka (*Pleurococcus*), pevně přichycené a rostoucí na pevných podkladech (kámen, omítka, dřevo, střešní krytina, půda) se jednorázově aplikuje, tj. nastříká, nanese štětcem či molitanovým válečkem, přímo naleje či jinak vhodně aplikuje přípravek podle tohoto technického řešení a přípravek se nechá působit. Výsledek byl sledován po dobu 5 dní s tím, že za 100% účinnost přípravku byly považovány případy, kdy došlo k zřejmému uhynutí likvidované rostliny, které se projevilo změnou barvy a struktury rostliny spojené s jejím snadným oddolením z původního podkladu a následně s nulovou recidivou obnovení jejího, byť částečného, růstu v průběhu následných 30 dní.

50

Vzorek č.1

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

- 5 3,00 % hmotnostní draselné soli kyseliny oktanové, kvalita
chemicky čistá

10 Aplikováno na: Ploník obecný (*Polytrichum commune Hedw.*) v hlinité spáře mezi kamennou
dlažbou venkovní

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

15 Aplikováno na: Porostnice mnohotvárná (*Marchantia polymorpha L.*) v hlinité spáře mezi
kamennou dlažbou venkovní

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

20 Aplikováno na: Terčovka bublinatá (*Parmelia physodes*) na betonové střešní tašce (střešní krytina)

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Aplikováno na: Terčovka bublinatá (*Parmelia physodes*) na dřevěném plotě

25 Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Aplikováno na: Terčovka bublinatá (*Parmelia physodes*) na větvích ovocného keře Srstka angrešt
(*Ribes uva-crispa*)

30 Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Aplikováno na: Misnička zední (*Lecanora muralis*) na betonové střešní tašce (střešní krytina)

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

35 Aplikováno na: Misnička zední (*Lecanora muralis*) na betonovém chodníku

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

40 Aplikováno na: Misnička zední (*Lecanora muralis*) na střešní tašce (pálená hlína)

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

45 Aplikováno na: Mapovník zeměpisný (*Rhizocarpon geographicum*) na kamenné podezdívce (žula)
obytného stavení

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

50 Aplikováno na: Změnka (*Pleurococcus*) na omítce obytného stavení

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

55 Na stejných rostlinách na týchž podkladech byly stejným způsobem sledovány účinnosti dalších
složení přípravku dle tohoto technického řešení. Výsledky jsou uvedeny v následujících
příkladech:

Vzorek č.2

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

5

3,00 % hmotnostní směsi draselných solí kyselin: Kyselina propionová (propanová) 0,4 % hmotnostní, Kyselina máselná (butanová) - 0,4 % hmotnostní, Kyselina valerová (pentanová) - 0,4 % hmotnostní, Kyselina kapronová (hexanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina enanthová (heptanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina kaprylová (oktanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina pelargonová (nonanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina kaprinová (dekanová) - 0,2 % hmotnostní, Kyselina undecylová (undekanová) - 0,2 % hmotnostní, Kyselina laurová (dodekanová) - 0,2 % hmotnostní.

10

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

15

Vzorek č.3

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

20

3,00 % hmotnostní sodné soli kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.4

25

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

3,00 % hmotnostní amonné soli kyseliny kaprylové (oktanové), kvalita chemicky čistá

30

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.5

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

35

3,00 % hmotnostní směsi sodných solí kyselin:

Kyselina propionová (propanová) 0,4 % hmotnostní, Kyselina máselná (butanová) - 0,4 % hmotnostní, Kyselina valerová (pentanová) - 0,4 % hmotnostní, Kyselina kapronová (hexanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina enanthová (heptanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina kaprylová (oktanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina pelargonová (nonanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina kaprinová (dekanová) - 0,2 % hmotnostní, Kyselina undecylová (undekanová) - 0,2 % hmotnostní, Kyselina laurová (dodekanová) - 0,2 % hmotnostní.

45

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.6.

50

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

3,00 % hmotnostní směsi amonných solí kyselin:

Kyselina propionová (propanová) 0,4 % hmotnostní, Kyselina máselná (butanová) - 0,4 % hmotnostní, Kyselina valerová (pentanová) - 0,4 % hmotnostní, Kyselina

55

kapronová (hexanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina enanthová (heptanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina kaprylová (oktanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina pelargonová (nonanová) - 0,3 % hmotnostní, Kyselina kaprinová (dekanová) - 0,2 % hmotnostní, Kyselina undecylová (undekanová) - 0,2 % hmotnostní, Kyselina laurová (dodekanová) - 0,2 % hmotnostní.

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.7.

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

1,00 % hmotnostní směsi draselných solí kyselin:

Kyselina propionová (propanová) 0,15 % hmotnostní, Kyselina máselná (butanová) - 0,15 % hmotnostní, Kyselina valerová (pentanová) - 0,15 % hmotnostní, Kyselina kapronová (hexanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina enanthová (heptanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina kaprylová (oktanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina pelargonová (nonanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina kaprinová (dekanová) - 0,05 % hmotnostní, Kyselina undecylová (undekanová) - 0,05 % hmotnostní, Kyselina laurová (dodekanová) - 0,05 % hmotnostní.

1,00 % hmotnostní směsi sodných solí kyselin:

Kyselina propionová (propanová) 0,15 % hmotnostní, Kyselina máselná (butanová) - 0,15 % hmotnostní, Kyselina valerová (pentanová) - 0,15 % hmotnostní, Kyselina kapronová (hexanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina enanthová (heptanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina kaprylová (oktanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina pelargonová (nonanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina kaprinová (dekanová) - 0,05 % hmotnostní, Kyselina undecylová (undekanová) - 0,05 % hmotnostní, Kyselina laurová (dodekanová) - 0,05 % hmotnostní.

1,00 % hmotnostní směsi amonných solí kyselin:

Kyselina propionová (propanová) 0,15 % hmotnostní, Kyselina máselná (butanová) - 0,15 % hmotnostní, Kyselina valerová (pentanová) - 0,15 % hmotnostní, Kyselina kapronová (hexanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina enanthová (heptanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina kaprylová (oktanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina pelargonová (nonanová) - 0,1 % hmotnostní, Kyselina kaprinová (dekanová) - 0,05 % hmotnostní, Kyselina undecylová (undekanová) - 0,05 % hmotnostní, Kyselina laurová (dodekanová) - 0,05 % hmotnostní.

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.8

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

2,95 % hmotnostní draselné soli kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

0,05 % hmotnostní kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.9

Složení: 67,00 % hmotnostních voda

5 30,00 % hmotnostní bezvodého glycerínu

3,00 % hmotnostní draselné soli kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

10

Vzorek č.10

Složení: 97,00 % hmotnostních voda

15 2,00 % hmotnostní draselné soli kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

1,00 % hmotnostní laurylethersulfát sodný

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

20

Vzorek č.11

Složení: 90,00 % hmotnostních voda

25 10,00 % hmotnostních draselné soli kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Vzorek č.12.

30

Složení: 80,00 % hmotnostních voda

20,00 % hmotnostních draselné soli kyseliny oktanové, kvalita chemicky čistá

35 Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost

Experimentálně *in vivo* byla ověřena vysoká účinnost přípravku na bázi alifatických kyselin a jejich alkalických a amonných solí, podle tohoto technického řešení, při likvidaci všech vybraných typů mechů, lišejníků, sinic a řas.

40

Značným benefitem přípravku podle tohoto technického řešení je skutečnost, že aplikace přípravku je komfortní, nedochází k poškození podkladu ani životního prostředí.

45

Zlikvidované rostliny lze snadno odstranit, aniž by došlo k mechanickému či jinému poškození podkladu.

NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, **vyznačující se tím**, že obsahuje od 0,01 do 20 % hmotn. monokarboxylových nasycených alifatických kyselin s délkou řetězce od 3 do 12 atomů uhlíku a/nebo jejich alkalických a/nebo amonných solí, případně pomocné látky, přičemž zbytek do 100 % hmotn. tvoří voda.
- 10 2. Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje od 3 do 5 % hmotn. monokarboxylových nasycených alifatických kyselin s délkou řetězce od 3 do 12 atomů uhlíku a/nebo jejich alkalických a/nebo amonných solí, přičemž zbytek do 100 % hmotnostních tvoří voda.
3. Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že alkalické soli jsou vybrány ze solí draslíku a/nebo sodíku.
- 15 4. Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje až 30 % hmotn. látky upravující viskozitu, zahrnující karbomer a/nebo směs celulózy a triethanolaminu v hmotnostním poměru 1:10, nebo glycerol, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku.
- 20 5. Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že obsahuje až 2 % hmotn. karbomeru a/nebo směsi celulózy a triethanolaminu v hmotnostním poměru 1:10, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku.
- 25 6. Ekologicky účinný prostředek na likvidaci stélkatých bezcévných rostlin, zejména řas, sinic, lišejníků a mechorostů, podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje až 2 % hmotn. látky upravující povrchové napětí prostředku, zejména glykosidy, polysorbáty a/nebo polyoxyethylenové deriváty mastných alkanolů, nebo laurylethersulfát sodný, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku.