

A01N 31/02 (2006.01)
A01N 49/00 (2006.01)
A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2017-210**
(22) Přihlášeno: **18.04.2017**
(40) Zveřejněno: **22.08.2018**
(Věstník č. 34/2018)
(47) Uděleno: **11.07.2018**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **22.08.2018**
(Věstník č. 34/2018)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 30727 A; WO 2017198241 A; GB 497263 A; US 4533544 A; WO 2009127830 A1; WO 0056346 A1.

(73) Majitel patentu:

Vakos XT a.s., Praha 8, CZ

(72) Původce:

prof. Ing. Bohuslav Doležal, CSc., Praha 4, CZ

Jan Doležal, Praha 4, CZ

Mgr. Karel Lehmert, Ph.D., Praha 4, CZ

Ing. Eva Behenská, MBA, Praha 4, CZ

(74) Zástupce:

Rott, Růžička & Guttman

Patentová, známková a advokátní kancelář, Ing.

Václav Krmenčík, Vinohradská 37/938, 120 00

Praha 2

(54) Název vynálezu:

Prostředek na hubení vší

(57) Anotace:

Prostředek na hubení vší dětské (*Pediculus capitis*), jehož podstata spočívá v tom, že neobsahuje vodu, je hydrofilní a obsahuje alespoň jednu biocidní a repelentní látku.

Prostředek na hubení vši

Oblast techniky

5

Vynález se obecně týká složení bezvodého a hydrofilního prostředku na hubení vši dětské (*Pediculus capitis*) s obsahem alespoň jedné biocidní a repelentní látky.

10 Dosavadní stav techniky

Celosvětové rozšíření vši v podstatě neovlivnilo ani masivní používání vysoce účinných insekticidů. V průběhu let bylo však nutné z toxikologických důvodů řadu insekticidních látek z používání vyloučit. Toxikologicky vhodné insekticidy se časem ukázaly jako nefunkční z důvodu rezistence vši na tyto látky. V současnosti není registrován žádný léčebný přípravek, který by obsahoval jako účinnou látku syntetický insekticid. Přírodní látky jako jsou aromatické oleje a esence jsou uváděny jako látky mající mírné insekticidní nebo enzymatické účinky a tyto vlastnosti jsou důvodem pro jejich použití v kosmetických přípravcích s tzv. vedlejším antiparazitním účinkem. Počet klinických studií o těchto přírodních látkách, jejichž účinek spočívá v blokování životních funkcí vši, je však velmi omezený. Praktické používání přípravků na základě přírodních látek je pak mnohdy velmi problematické a při jejich intenzivní aplikaci v dětské populaci vykazují rovněž narůstající resistenci vši.

V současné době jsou využívány k hubení vši především tyto metody:

25

Asphyxie (dušení): K hubení vši jsou doporučovány alternativní tzv. zdravotnické prostředky s fyzikálními nebo fyzikálně chemickými účinky s minimálními riziky vzniku resistance. Zdravotnické prostředky s fyzikálními účinky jsou formulovány s cílem vyvolat u vši a jejich vývojových stádií dušení. Pro dušení byl využíván petrolej, který byl později nahrazen prostředky na bázi vysoce hydrofobních olejů, syntetického nebo přírodního původu, jakými jsou na příklad silikonové oleje Dimethicon nebo rostlinné a živočišné oleje. Ovšem prostředky pouze z olejů jsou nekomfortní a obtížně se odstraňují z vlasů. Podstatně praktičtější jsou prostředky, kde hydrofobní oleje jsou emulgovány do vodných roztoků spolu s organickými tenzidy, alkoholy, glykoly (mimo jiné i s glycerinem), vonnými, konzervačními a šamponujícími látkami. Emulzní úprava oleje vodou však snižuje účinek oleje na vši a doba aplikace přípravku se prodlužuje až na 12 hodin, při čemž musí být aplikován opakovaně. Hydrofobní oleje jsou rovněž ředěny hydrofilními ředidly na bázi bezvodých alkoholů, glykolů a i glycerinem spolu s povrchově aktivními látkami, přičemž účinnou látkou je vždy olej nebo olejové přírodní esence.

Poměrně novým přístupem v této oblasti je použití nanočástic kysličníku křemičitého, které jsou dispergovány v hydrofilním prostředí vodného roztoku glykolů, alkoholů, glycerinu, povrchově aktivních a polymerních látek. Nanočástice kysličníku křemičitého je uváděna jako účinná látka pro vyvolání dušení vši. Srovnávací in vitro test podle tohoto vynálezu však neumožňuje odhadnout dopad přípravku na kvalitu vlasů a pokožky.

45

Chemické destrukce: Většina přípravků používající principu dušení má špatné výsledky v likvidaci hnid a proto se používají látky, které chemicky brání ve vývoji hnid nebo způsobují jejich destrukci. Jedná se o látky enzymatické povahy, které blokují produkci chitinu schránek hnid nebo jednoduché organické kyseliny (kyselina octová nebo mravenčí), které mají chitin rozpouštět. Uváděné koncentrace kyselin jsou však pro daný účel velmi nízké nebo tak vysoké, že jejich používání by bylo drastické.

50

Dehydratace: Zvýšená teplota a nízká relativní vlhkost vzduchu je obecně známá a velmi účinná fyzikální metoda likvidace vši. Uvedený princip fyzikální dehydratace byl v podobě různých tepelných hřebenů mnohokrát patentován. Úroveň tepelného opracování vlasů však bude mít své

55

limity, a to hlavně v oblasti pokožky u kořenů vlasů. Dehydratace jako metoda k odstranění vlasových parazitů byla navržena rovněž s použitím prášků bezvodých látek silně sorbujících vodu. Dehydratačního účinku na vši je pravděpodobně dosahováno také alkoholem. Obecně jsou zmiňovány možnosti použití čistého etylalkoholu postupem namáčení nebo začesáváním. Užívání čistého alkoholu není však doporučováno z dermatologického a požárního hlediska. Patentované přípravky jsou proto formulované jako alkoholizované gely.

Současným problémem v oblasti likvidace vši jsou vysoké požadavky na účinné látky přípravků na jejich hubení. Účinné látky podléhají schválení příslušnými orgány a jednou z podmínek pro jejich použití je jejich zařazení do kategorie látek použitelných ve farmacii (označení PhEur).

Je proto potřebné vyvinout prostředek na hubení vši, zejména vši dětské (*Pediculus capitis*) na zcela nové bázi tak, aby potlačoval alespoň zčásti výše uvedené nevýhody.

15

Podstata vynálezu

Tuto podmínku splňuje a uvedené nedostatky odstraňuje či podstatně omezuje přípravek na hubení vši, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že přípravek neobsahuje vodu, je hydrofilní a účinnost zaručuje kombinace bezvodého glycerinu a alespoň jedné biocidní a repelentní látky.

Bezvodým glycerinem je 1,2,2–propantriol v kvalitě pro farmacii (PhEur) nebo kosmetiku (INCI) s max. obsahem 1 % hmotn. vody, vztaženo na glycerin.

25

Prostředek podle vynálezu obsahuje od 98,5 do 99,95 % hmotn. bezvodého glycerinu a od 0,05 do 1,5 % hmotn. alespoň jedné látky s biocidními a repelentními účinky.

Výhodně je podle tohoto vynálezu látkou s biocidními a/nebo repelentními účinky monoterpenický alkanol, výhodněji rostlinný výtažek s biocidními a repelentními účinky, např. geraniol nebo citronellol, samotný nebo ve směsi. Je však možné využít i biocidních a repelentních látek jako je např. terpinol, rhodinol a/nebo nerol, apod., popřípadě jejich směsi.

Součástí tohoto přípravku mohou být dále, podle vynálezu, látky upravující viskozitu a povrchové napětí přípravku. Souhrnné hmotnostní zastoupení aditiv může být až do 40 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku, přičemž tyto látky nesmí do přípravku vnášet vodu.

Viskozitu přípravku je možné podle potřeby upravit s výhodou bezvodým ethanolem a/nebo bezvodým 2–propanolem kvality PhEur v množství až 34,5 % hmotnostních, s výhodou od 20 až 30 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku.

Toto aditivum výhodněji zahrnuje bezvodý ethanol, propanol, butanol, jejich izomery, a/nebo jejich směsi.

Nejvýhodnějším aditivem pro úpravu viskozity je 2–propanol.

45

Povrchové napětí přípravku lze snížit vhodnou povrchově aktivní látkou dobře rozpustnou v přípravku a v kvalitě pro farmacii (PhEur) nebo kosmetiku (INCI), na příklad glucosidy, polysorbáty, polyoxyetylenové deriváty mastných alkoholů a dalších, v množství od 0 do 5,5 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku, s výhodou je toto aditivum podle vynálezu vybráno ze skupiny zahrnující glukosidy, polysorbáty, a/nebo polyoxyetylenové deriváty mastných alkoholů, výhodněji je jím bezvodý 2–propanol, decyl glukosid a/nebo polyoxyethylen(20) sorbitanmonolaurát.

Výhoda použití glycerinu a rostlinného výtažku s biocidními a repelentními účinky, např. geraniolu nebo citronellolu v přípravku jako účinných látek je nesporná, neboť glycerin má

55

celosvětový status netoxické látky bez vlivu na lidské zdraví a rostlinné výtažky s biocidními a repelentními účinky, jako geraniol nebo citronellol, jsou vůči lidskému zdraví rovněž šetrné.

Bezvodý glycerin v kvalitě PhEur může být používán na všechny části povrchu lidského těla, včetně sliznic, geraniol nebo citronellol jsou ve zředěném stavu rovněž aplikovatelné na pokožku bez negativního dopadu. Fatální účinek přípravku na vši podle tohoto vynálezu je odvozen od fyzikálně chemických vlastností bezvodého glycerinu (1,2,3 propan triol, CAS registr 56–81–5) a je posílen biocidním účinkem rostlinných výtažků geraniolu (CAS 106–24–1) a/nebo citronellolu (CAS 106–22–9).

Bezvodý glycerin je hydrofilní kapalina o vysoké viskozitě (1,49 Pa.s) a teplotě varu 290 °C se silným dehydratačním vlivem na své okolí. Relativní vlhkost nad bezvodým glycerinem je nula. Bezvodý glycerin obecně dobře smáčí a interaguje s kožním keratinem tak, že voda proteinové struktury keratinu je nahrazena glycerinem, čímž je zlikvidována ochranná funkce keratinu a následně je umožněna dehydratace podkožních buněk. Uvedený mechanismus dehydratace je v přítomnosti vody reverzibilní a dosahuje stupně, který je úměrný obsahu vody v glycerinu. Protože je známo, že povrch těla vši, víčko schránky hnid a lepidlo mezi hnidou a vlasem tvoří keratin, bylo logické zahájit výzkum vlivu bezvodého glycerinu na životní funkce vývojových stádií vši s cílem ověřit, do jaké míry může uvedený dehydratační mechanismus platit i v případě vši.

Geraniol a citronellol patří k látkám s biocidními a repelentními účinky, které jednak posilňují likvidační funkci bezvodého glycerinu a navíc prakticky vylučují díky silným repelentním účinkům návrat parazitů (vši) na ošetřovaná místa.

Prostředek může dále s výhodou obsahovat jakoukoliv nevodnou látku zajišťující stálost nevodného prostředí během jeho uchovávání a použití, jako je například vysušený bentonit nebo práškový aerosol.

Příklady uskutečnění vynálezu

Laboratorní in vitro testy.

Postup: Vši získané vyčesáním byly bezprostředně umístěny na podložní sklíčko, zakápnuty přípravkem podle tohoto vynálezu a mikroskopicky byl subjektivně stanoven okamžik ztráty pohyblivosti vši. Takto stanovená doba byla definována jako doba nutná k úhynu vši pro daný vzorek přípravku.

In vivo testy:

Standardní postup: Do zavšivených suchých vlasů se důkladně zatře přípravek podle tohoto vynálezu, vlasy se zakryjí neprodyšnou pokrývkou hlavy a směs se nechá působit 60 minut. Následně se vlasy omyjí vodou a vysuší. Výsledek odvšivení byl sledován po dobu 10 dní s tím, že za 100% účinnost přípravku byly považovány případy s nulovou recidivou zavšivení u vzorku 10 dětí v rozmezí věku 4/ až 14 let.

Příklad 1

Složení: 99,95 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
0,05 % hmotnostních geraniolu, kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidu.

Příklad 2

5 Složení: 99,4 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
0,6 % hmotnostních geraniolu (nasycený roztok), kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidy.

10

Příklad 3

15 Složení: 70 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
1 % hmotnostní geraniolu, kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidy.

20 Příklad 4

25 Složení: 69 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
29 % hmotnostních % bezvodého 2-propanolu, kvalita PhEur
1 % hmotnostní % geraniolu, kvalita INCI
1 % hmotnostní decyl glukosidu, kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidy.

30

Příklad 5

35 Složení: 75 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
22 % hmotnostních bezvodého 2-propanolu, kvalita PhEur
2 % hmotnostních polyoxyethylen(20) sorbitanmonolaurat
1 % hmotnostní geraniolu, kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost vůči vším a hnidám.

40

Příklad 6

45 Složení: 99,4 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
0,3 % hmotnostních geraniolu, kvalita INCI
0,3 % hmotnostních citronellolu, kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidy.

50

Příklad 7

55 Složení: 70 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
29 % hmotnostních bezvodého 2-propanolu, kvalita PhEur
1 % hmotnostní citronellolu, kvalita INCI

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidy.

5

Příklad 8

Složení: 69 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
29 % hmotnostních bezvodého 2-propanolu, kvalita PhEur
10 1 % hmotnostní citronellolu, kvalita INCI
1 % hmotnostní decyl glukosidu, kvality INCI

15

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost. Tento výsledek ukazuje, že přípravek efektivně likviduje i hnidy.

Příklad 9

Složení: 75 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
20 22 % hmotnostních bezvodého 2-propanolu, kvalita PhEur
2 % hmotnostní polyoxyethylen(20) sorbitanmonolaurat
1 % hmotnostní citronellolu, kvalita INCI

25

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost vůči vším a hnidám.

Příklad 10

Složení: 75 % hmotnostních bezvodého glycerinu, kvalita PhEur
30 22 % hmotnostních bezvodého 2-propanolu, kvalita PhEur
2 % hmotnostní polyoxyethylen(20) sorbitanmonolaurat
0,5 % hmotnostní citronellolu, kvalita INCI
0,5 % hmotnostní geraniolu, kvalita INCI

35

Výsledek: Přípravek v uvedeném složení vykazuje 100% účinnost vůči vším a hnidám.

40

Pro odborníka v oboru není těžké vytvořit další modifikace, aniž by se odchýlil od základní myšlenky vynálezu a aniž by vybočil z jeho rozsahu, jak je chráněn v následujících patentových nárocích.

Průmyslová využitelnost

45

Prostředek vykazuje až 100% účinnost při hubení vši dětské z vlasů a pokožky.

50

Experimentálně a in vivo byla ověřena vysoká účinnost bezvodého přípravku na bázi glycerinu s přísadkou geraniolu a/nebo citronellolu, podle tohoto vynálezu, na všechna vývojová stadia. Značným benefitem přípravku podle tohoto vynálezu je skutečnost, že aplikace přípravku je komfortní, je šetrný vůči lidskému zdraví, tj. nedráždí pokožku, nepoškozuje vlasy a schránky
50 hnid z vlasů lze snadno odstranit.

Prostředek podle vynálezu není finančně nákladný a žádným způsobem nezatěžuje přírodní prostředí.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Prostředek na hubení vší, **vyznačující se tím**, že obsahuje od 98,5 do 99,95 % hmotn. bezvodého glycerinu a od 0,05 do 1,5 % hmotn. alespoň jedné látky s biocidními a repelentními účinky.
- 10 2. Prostředek na hubení vší, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že látkou s biocidními a repelentními účinky je monoterpenický alkanol.
3. Prostředek na hubení vší, podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že monoterpenickým alkanolem je rostlinný výtažek geraniolu a/nebo citronellolu.
- 15 4. Prostředek na hubení vší podle kteréhokoliv nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že pro úpravu viskozity prostředku dále obsahuje až 34,5 % hmotn. aditiva, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku, vybraného ze skupiny zahrnující bezvodý ethanol, propanol, butanol, jejich izomery, a/nebo jejich směsi.
- 20 5. Prostředek na hubení vší, podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že aditivem pro úpravu viskozity je 2-propanol.
6. Prostředek na hubení vší podle kteréhokoliv nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že pro úpravu povrchového napětí prostředku dále obsahuje až 5,5 % hmotn. aditiva, vztaženo na celkovou hmotnost prostředku, vybraného ze skupiny zahrnující glukosidy, polysorbáty, a/nebo polyoxyethylenové deriváty mastných alkoholů.
- 25 7. Prostředek na hubení vší podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že aditivem pro úpravu povrchového napětí prostředku je bezvodý 2-propanol, decyl glukosid a/nebo polyoxyethylen(20) sorbitanmonolaurat.
- 30

35

Konec dokumentu
