



HU000229276B1

(19) **HU**(11) Lajstromszám: **229 276**(13) **B1****MAGYARORSZÁG**  
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

## SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 02 01319**(51) Int. Cl.: **A01N 57/00** (2006.01)(22) A bejelentés napja: **2000. 05. 16.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

**PCT/US 00/13599**(40) A közzététel napja: **2002. 08. 28.**(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2013. 10. 28.**

(87) A nemzetközi közzétételi szám:

**WO 0072683**

(30) Elsőbbségi adatok:

**09/320,027****1999. 05. 26.****US**

(73) Jogosult(ak):

**Bayer Corp., Pittsburgh, Pennsylvania (US)****Bayer Animal Health GmbH, 51368****Leverkusen (DE)**

(72) Feltaláló(k):

**Arther, Robert G., Leawood, Kansas (US)****Grissom, James V., Lawson, Missouri (US)****Heine, Josef, Leichlingen (DE)****dr. Koeniger, Nikolaus, Oberusel (DE)****Pennington, Robert G., Rayville, Missouri (US)**

(74) Képvisező:

**DANUBIA Szabadalmi és Jogi Iroda Kft.,****Budapest**

(54)

**Továbbfejlesztett eljárás parazitózis legyőzésére méhkolóniákban**

(57) Kivonat

A találmány tárgya kumafosz alkalmazása egy műanyaggal kombinálva méheknél parazitózis legyőzésére alkalmas eszköz előállítására, ahol a műanyag polivinil-klorid, polivinilidén-klorid és poliuretán közül megválasztott, amely eszközzel a méhek, ezek utódai vagy ezek élőhelye érintkezésbe lép, és amely így hatásos mennyiségben kumafoszt juttat ezekre, ahol a műanyag kumafosszal van impregnálva fröccsöntés útján, és ahol a kumafosz az eszköz teljes tömegére vonatkoztatva 1-20 tömeg% mennyiségben van jelen.

## Továbbfejlesztett eljárás parazitózis legyőzésére méhkolóniákban

A találmány tárgyát képezi eljárás parazita atkák vagy rablórovarok által méhkolóniákban okozott parazitózis legyőzésére, amelynek során hatásosan kumafoszt helyezünk el úgy, hogy a méhek vagy azok utódai azzal érintkezzenek. A találmány tárgyát közelebbről kumafosz elhelyezése képezi egy hatásos eszköz alkalmazásával.

A technika állása szerint ismert, hogy a *Varroa jacobsoni* nevű rablóatka legyőzésére különböző rovarirtók alkalmazhatók. E szerek alkalmazását azonban korlátozta hatásosságuk, ami tulajdonságaikkal vagy az alkalmazásukra szolgáló eljárással függ össze. A 4 646 377 számú egyesült államokbeli szabadalom például ismertet egy eljárást a *Varroa jacobsoni* méheken történő legyőzésére, amelynek során a méheken vagy élőhelyükön hatásos mennyiségben, folyékony keverék formájában kumafoszt helyezünk el. A 4 965 287 számú irat eljárást ismertet parazitózis ellenőrzésére méhekben, amelynek során a méheken, élelmükön vagy élőhelyükön egy parazitairtó szert helyezünk el, amely szeletíven aktív az ilyen parazitákkal szemben, de a méhekkal szemben nem, és amelyben az újdonságot az jelenti, hogy a parazitairtó szer egy szintetikus piretroid. Más ismert eljárások során a méhkolóniát vegyszerek füstjével vagy porával kezelik. Az 5 018 481 számú egyesült államokbeli szabadalom egy rovarirtó eszközt ismertet, ami a háziállatokra rögzíthető és amely egy kumafosz, polivinilklorid és egy lágyító keverékéből préselt tárgy. Bár a szabadalom feltárja, hogy a kumafosz egy olyan rovarirtó szer, amely hatásos atkák és rovarok ellen, nem ismerteti azonban a méhek parazitái-



anélkül hogy kárt okoznánk a méhekben vagy megzavarnánk a méhkolóniát.

A találmányt a későbbiekben részletesebben is ismertetjük, amelyben a következő definiált fogalmakat használjuk. Az "érintkezés" azt jelenti, hogy a méhek fizikailag érintkezésbe lépnek a kumafosz-csíkokkal, amelyek a kaptár bejáratának közvetlen közelében vannak elhelyezve, hogy a méhek így a kaptárba való be- vagy a kaptárból való kilépésükkor végigmenjenek vagy másszanak a csíkokon. A csíkokat felakaszthatjuk továbbá a kaptárban lévő keretek közé is, ahol a méhek és azok utódai a kaptárban végzett napi tevékenységük során érintkezésbe lépnek a csíkokkal. Amikor a méhek fizikai érintkezésbe lépnek a csíkokkal, akkor abból kis-mennyiségű kumafosz kerül át a méhekre. A kumafosz emellett a méhek szociális interakciói során egyik méhről a másikra is átkerül. Az a kumafosz mennyiség, ami a csíkokkal való érintkezéskor a méhekre kerül elegendő ahhoz, hogy eltávolítsa a fertőző parazitákat, de a méhekben nem tesz kárt.

A "hatásos mennyiség" azt jelenti, hogy az eszközt (csíkot) úgy állítjuk elő, hogy pontos arányban tartalmazza a kumafoszt a többi mátrixkomponenshez képest, és így elegendő mennyiségű rovarirtó szert juttasson méhekre ahhoz, hogy a méhek károsítása nélkül eltávolítsa és kontrollálja a fertőző parazitákat. A komponensek kiválasztása és aránya a találmány egy megkülönböztető jellemzője, hiszen a kumafosz önmagában toxikus a méhekre.

A "keverék" azt jelenti, hogy az eszköz rovarirtó szer (kumafosz), polivinil-klorid polimer (PVC vagy hasonló anyag), lágyító (legtöbbször alkalmazzuk), pigment és stabilizátorok keveréke, amiből egy olyan stabil mátrix jön létre, amely egy kívánt hosszúságú időszakban elegendő mennyiségű kumafoszt juttat ki. A

kívánt hosszúságú időszak körülbelül egy nap és nyolc hét közötti, előnyösen körülbelül három és nyolc hét közötti lehet.

A "kompatibilis" az jelenti, hogy az eszköz előállítás, kialakítása és kolóniába helyezése nem okoz kárt a méhekben és nem zavarja meg a méhek szociális szerveződését a kolóniában.

A csíkok optimálisan  $22,22 \times 2,54 \times 0,30$  cm méretűek és 8-15 gramm súlyúak, bár ennél nagyobb vagy kisebb csíkokkal is ugyanolyan jó eredményeket érhetünk el. A csík egyik végére egy "élő zsanérral" ellátott kihajtható fül kerülhet úgy, hogy T-alakot képezzen, amelynek segítségével könnyen felakaszthatjuk a csíkokat a méhkolóniában lévő keretek közé.

A csíkok felülete lehet sima vagy a felszínbe besajtolhatunk egy hexagonális "méhsejt"-mintázatot. A "méhsejt"-mintázat növeli a csík felületét, ami hatásosabbá teszi a kumafosz kijuttatását. A méhsejt-mintázat előnye továbbá, hogy méhek a kaptár természetes részének érzékelik, így csökken a lehetősége annak, hogy ez megzavarná a méhek szociális tevékenységét a kaptárban.

Az alábbiakban részletesen ismertetjük a találmányt.

Ahogy azt már jeleztük, a találmány tárgyát továbbfejlesztett eljárás képezi parazitózis legyőzésére, amelyet általában olyan parazita atkák okoznak, mint a *Varroa jacobsoni*, a *Varroa underwoodi*, az *Acarapis woodi*, vagy olyan rabiórovarok, mint például az *Aethina tumida*. Az eljárás során a méheket, élelműket vagy élőhelyüket kumafosz [O,O-dietil-O-(3-klór-4-metil-kumarinil)-tionofoszfát] ezek számára hatásos mennyiségével érintkeztetjük, amelyben a kumafosz műanyaggal alkotott keverékben van.

A kumafosz tipikusan egy szilárd, szerves foszforvegyület, amelyhez hozzákeverhetünk egy kompatibilis anyagot, így például műanyagot, méghozzá olyan mennyiségben, amely biztosítja a csík

fizikai stabilitását és épségét. Az így kapott keverék, ha a fertőző paraziták érintkezésbe lépnek vele, elegendő mennyiségű kumafoszt juttat ki ahhoz, hogy egy naptól 8 hétig, előnyösen 3-8 hétig terjedő hosszúságú időszakra biztosítsa a kártevők ellenőrzését. A keverék össztömegéhez képest általában 1-20, előnyösen 2,5-10 százaléknak megfelelő mennyiségű kumafoszt alkalmazhatunk. A kompatibilis anyag polivinil-klorid (PVC), poliuretán, polivinilidén-klorid és vinilvegyületek bármelyike. A keverék össztömegéhez képest általában 40-60, előnyösen 45-55 százaléknak megfelelő mennyiségű kompatibilis anyagot alkalmazhatunk. A kompatibilis anyaggal együtt általában lágyítót is alkalmazunk, amely trietil-citrát, acetil-tributil-citrát, citrát-észeterek, dioktil-ftalát és dietilhexil-ftalát bármelyike. A keverék össztömegéhez képest általában 5-40, előnyösen 25-35 százaléknak megfelelő mennyiségű lágyítót alkalmazhatunk. A keverék további komponenseket is tartalmazhat. Adott esetben tartalmazhat például színezéket, pigmenteket, csúsztatókat, pelyheket, töltőanyagokat, antioxidánsokat és UV-stabilizátorokat.

A komponensekből bármely ismert eljárás segítségével előállíthatjuk a keveréket, így például úgy, hogy az anyagot préselés vagy előnyösen fröccsöntés révén kumafosszal impregnáljuk. A kumafoszt előnyösen beágyazzuk a műanyagba.

A találmány gyakorlatba vétele során a méhkolóniát úgy kezelhetjük, hogy a keveréket bármilyen célszerű módon elhelyezzük közvetlenül az építmény vagy az élőhely körül vagy ezekben, vagy a kolónia bejáratánál. A keveréket például elhelyezhetjük úgy, hogy a felakasztjuk őket az utódoknál alkalmazott keretek közé.

Az építményhez vagy élőhelyhez való közelségnek olyannak kell lennie, hogy hatásos legyen a kumafosz transzfer. A hatásos

transzfer azt jelenti, hogy a kumafosz a csíkról elegendő mennyiségben a méhre kerüljön ahhoz, hogy a méhek károsítása nélkül eltávolítsa és ellenőrizze a kártevőket. A leírásban közölt ismertetés alapján a technikában jártas szakember számára nem okoz gondot a csíkok kolóniához való közelségének meghatározása.

A kezelés időtartama általában a paraziták és a méhek fejlődésének időtartamától függ. A kezelés végezhető úgy, hogy a felnőtt méhekben vagy az utódokban a parazita minden fejlődési stádiumát érintse a kezelés. A kezelést évente két alkalommal, körülbelül 1-56 napos időközzel végezhetjük.

A találmányt az alábbiakban szemléltető, de az oltalmi kört nem korlátozó példák segítségével is ismertetjük.

#### 1. példa

Hat, *Varroa jacobsoni* nevű parazita atkával fertőzött méhkolóniát 3 csoportra osztottunk. Két kolóniát 10%-os Kumafosz-csíkokkal kezeltünk úgy, hogy a csíkokat a kaptár bejáratánál helyeztük el. Két másik kolóniát "1 × 10%-os" Kumafosz-csíkokkal kezeltünk, amelyeket az utódokat hordozó lépek között helyeztünk el. Az utolsó két kolóniát nem kezeltük. A Kumafosz-csíkokat 30 napig hagytuk a kolóniákban. Ez alatt az időszak alatt mindegyik kolóniából összegyűjtöttük és megszámláltuk az elpusztult atkák tetemeit. A 30 napos időszak végén a méheket mindegyik kolóniából mesterséges rajdobozokba telepítettük át és egy olyan termékkel kezeltük, ami eltávolította a megmaradt atkákat. Mindegyik kolóniában meghatároztuk a teljes atkapopulációt, mégpedig úgy, hogy összeadtuk a kumafosz-kezelés során eltávolított és a 30. nap után megmaradt atkák számát. Ezt követően meghatároztuk a kumafosz-kezelést követő atkaszám-csökkenés százalékos értékét.

| Kezelés   | A <i>Varroa</i> -szám százalékos csökkenése |
|---|---|
| 10%-os kumafosz-csíkok a kaptár bejáratánál             | 94,2  |
| 10%-os kumafosz-csíkok az utódokat hordozó lépek között | 99,4  |
| Kezeletlen kontroll                                     | +19,5                                       |

A kolónia bejáratánál vagy az utódokat hordozó lépek között elhelyezett Kumafosz-csíkok hatásos kontrollt biztosítottak a *Varroa*-atkákkal szemben. A Kumafosz-csíkokkal történő kezelés után a méheknél semmilyen szokatlan halálozást nem tapasztaltunk.

### 2. példa

Harminc, *Varroa jacobsoni*-val fertőzött méhkolóniát véletlenszerűen 3 kezelési csoportra osztottunk. Mindegyik csoportot 10%-os kumafosz-csíkokkal kezeltük, amelyet vagy az utódokat tartalmazó fészekben vagy a kaptár bejáratánál helyeztünk el. A negyedik csoportba tartozó kaptárakat nem kezeltük. Az atkatetemek összegyűjtése érdekében mindegyik kaptár alatt ragacsos lemezeket helyeztünk el. A kezelés megkezdése után 46 nappal eltávolítottuk a csíkokat, majd 2 napig nem kezeltük a méheket. Ezt követően minden kolóniában az utódokat tartalmazó fészekbe 24 órára egy Fluvalinát-csíkot (piretroid) helyeztünk, hogy ezzel eltávolítsuk a megmaradt atkákat. Mindegyik kolóniában meghatároztuk a teljes *Varroa*-számot, mégpedig úgy, hogy összeadtuk a kumafosz-csíkos kezelés után eltávolított és Fluvalinát-kezelés után eltávolított atkák számát. Ezt követően kiszámoltuk a kumafosz-kezelést követő *Varroa*-szám változás százalékos értékét.

| Kezelés                | Az alkalmazás módja        | A <i>Varroa</i> -szám százalékos csökkenése |
|------------------------|----------------------------|---|
| 10%-os Kumafosz/1-csík | Utódokat tartalmazó fészek | 91  |
| 10%-os Kumafosz/2-csík | Utódokat tartalmazó fészek | 97  |
| 10%-os Kumafosz/2-csík | Alsó lemez                 | 91  |
| Kontroll               | Kezeletlen                 | 71  |

A 10%-os Kumafosz-csíkokkal kezelt csoportokban a *Varroa*-szám  $\geq 91\%$ -os mértékben csökkent. A legnagyobb mérvű csökkenést (97%) akkor figyeltük meg, amikor  $2 \times 10\%$ -os Kumafosz-csíkokat helyeztünk el az utódokat tartalmazó fészekben.

A Kumafosz-csíkokkal történő kezelés után a felnőtt méheknél semmilyen szokatlan halálozást nem tapasztaltunk.

### 3. példa

A dél-dakotai Clear Lake-ben kontrollált hatásossági vizsgálatot végeztünk öt különböző termék hatásosságának értékelésére. A termékek mindegyike mézélő méhkolóniák *Varroa jacobsoni*-fertőzésének kontrollálására szolgál. A vizsgált termékek a következők voltak: 10%-os Fluvalinát-csíkok, Amitráz-csíkok, Permetrin-csíkok, 5,0%-os Kumafosz-csíkok és Hangyasavas gélcsomagok.

Százhusz *Varroa*-fertőzött méhkolóniát 20-asával véletlenszerűen 6 kezelési csoportra osztottunk. Az első öt csoportot a tesztanyagokkal kezeltük, míg a hatodik csoport volt a nem kezelt kontroll. A csík formájú termékek esetében mindegyik kolónia utódokat tartalmazó fészében 2-2 csíkot helyeztünk el. A Hangyasavas gélcsomagokat az utódokat tartalmazó fészek fedele alatt helyeztük el. A kezelést az 1. napon kezdtük meg. Az atkatetemek összegyűj-

tése érdekében mindegyik kaptár alatt ragacsos lemezeket helyeztünk el.

A kezelés megkezdése után 30 nappal eltávolítottuk a kezelő anyagokat, majd a 31. napon minden kolóniába egy amitráz-készítményt tettünk, hogy ezzel elpusztítsuk a megmaradt atkákat. Mindegyik kolóniában meghatároztuk a teljes *Varroa*-számot, mégpedig úgy, hogy összeadtuk a tesztanyagokkal történő kezelés után eltávolított és az amitráz-kezelés után eltávolított atkák számát. Ezt követően kiszámoltuk a kísérleti kezeléseket követő *Varroa*-szám változás százalékos értékét.

| Kezelés                  | A <i>Varroa</i> -szám százalékos csökkenése |
|--------------------------|---|
| 10%-os Fluvalinát-csíkok | 64  |
| Amitráz-csíkok           | 94  |
| Permetrin-csíkok         | 67  |
| 5%-os Kumafosz-csíkok    | 92  |
| Hangyasavas gélcsoomag   | 26  |

A legnagyobb mérvű *Varroa*-szám csökkentést az Amitráz és az 5,0%-os kumafosz-csíkok alkalmazásakor tapasztaltuk (94% és 92%). A Fluvalinát-csíkokkal és a Permetrin-csíkokkal nem lehetett megfelelően kontrollálni a *Varroa*-atkákat, ami azt jelzi, hogy az atkák rezisztensek a piretroid rovarirtó szerekkel szemben.

A Kumafosz-csíkokkal történő kezelés után a méheknél semmilyen szokatlan halálozást nem tapasztaltunk.

#### 4. példa

A nebraskai Lincoln közelében kontrollált hatásossági vizsgálatot végeztünk három különböző koncentrációjú Kumafosz-csík hatá-

sosságának értékelésére. A csíkok mézelő méhkolóniák *Varroa jacobsoni*-fertőzésének kontrollálására szolgálnak.

Negyven, ellenőrzött *Varroa*-fertőzött méhkolóniát 4 kezelési csoportra osztottunk (kezelésenként 10 kolónia). Az első három csoportot három különböző koncentrációjú Kumafosz-csíkkal kezeltük (kolóniánként 2-2 csíkkal), míg a 4. csoport volt a nem kezelt kontroll. A csíkokat a méhrajokkal való érintkezés maximalizálása érdekében az utódoknál alkalmazott doboz keretei közé akasztottuk fel.

Az atkatelemek összegyűjtése érdekében a kezelés megkezdése előtt (0. nap) mindegyik kolónia alatt ragacsos lemezeket helyeztünk el. Az 1. napon meghatároztuk a klindulási atkapusztulást. A Kumafosz-csíkokat 37 napig hagytuk a kolóniákban. Ezt követően eltávolítottuk a Kumafosz-csíkokat, majd mind a 40 kolóniába két napra két (10%-os Fluvalinát-) csíkot helyeztünk és kicseréltük a ragacsos lemezeket, hogy elpusztítsuk és összegyűjtsük a megmaradt atkákat. Mindegyik kolóniában meghatároztuk a teljes *Varroa*-számot, mégpedig úgy, hogy összeadtuk a Kumafosz-csíkokkal történő kezelés után összegyűjtött és az Fluvalinát-kezelés után összegyűjtött atkák számát. Ezt követően kiszámoltuk a kumafosz-kezelést követő *Varroa*-szám csökkenés százalékos értékét.

| Kezelés                  | A <i>Varroa</i> -szám százalékos csökkenése |
|--------------------------|---|
| Kontroll                 | 2   |
| 2,5%-os Kumafosz-csíkok  | 2,5   |
| 5,0%-os Kumafosz-csíkok  | 87  |
| 10,0%-os Kumafosz-csíkok | 97  |

Az atkaszám adatokat 10-es alapú logaritmikus átalakítással átalakítottuk, mivel az egyes kolóniák atkaszámai között igen nagyok voltak az eltérések. A kiindulási atkapusztuláson és az atkapusztulás változásán regressziós analízist végeztünk.

Az 5%-os és a 10%-os kumafosz-csíkok hatásos *Varroa*-kontrollt biztosítottak.

A Kumafosz-csíkokkal történő kezelés után a kolóniákban semmilyen szokatlan méhhalálozást vagy sérülést nem tapasztaltunk.

#### 5. példa

A minnesotai St. Paul közelében kontrollált hatásossági vizsgálatot végeztünk három különböző koncentrációjú Kumafosz-csík hatásosságának értékelésére. A csíkok mézelő méhkolóniák *Varroa jacobsoni*-fertőzésének kontrollálására szolgálnak.

Harmincninc, ellenőrzött *Varroa*-fertőzött méhkolóniát 4 kezelési csoportra osztottunk (kezelésenként 9 vagy 10 kolónia). Az első három csoportot három különböző koncentrációjú Kumafosz-csíkkal kezeltük (kolóniánként 2-2 csíkkal), míg a 4. csoport volt a nem kezelt kontroll. A csíkokat a méhrajokkal való érintkezés maximalizálása érdekében az utódoknál alkalmazott alsó doboz keretei közé akasztottuk fel.

Az atkatetemek összegyűjtése érdekében a kezelés megkezdése előtt (0. nap) mindegyik kolónia alatt ragacsos lemezeket helyeztünk el. Az 1. napon meghatároztuk a kiindulási atkapusztulást. A 21. napon mindegyik kaptárban kicseréltük a ragacsos lemezeket, hogy a 22. napon össze tudjuk gyűjteni és meg tudjuk számolni az elpusztult atkákat. A Kumafosz-csíkokat 46 napon át hagytuk a kolóniákban, majd eltávolítottuk őket. A 49. napon egy napra minden kolóniába két 10%-os Fluvalinát-csíkot helyeztünk és kicserél-

tük a ragacsos lemezeket, hogy eltávolítsuk és összegyűjtsük a megmaradt atkákat. Mindegyik kolóniában meghatároztuk a teljes *Varroa*-számot, mégpedig úgy, hogy összeadtuk a Kumafosz-csíkokkal történő kezelés után összegyűjtött és a 10%-os Fluvalinát-kezelés után összegyűjtött atkák számát. Ezt követően kiszámoltuk a kumafosz-kezelést követő *Varroa*-szám csökkenés százalékos értékét.

| Kezelés                  | A <i>Varroa</i> -szám százalékos csökkenése |
|--------------------------|---|
| Kontroll                 | 11,5  |
| 2,5%-os Kumafosz-csíkok  | 17,7  |
| 5,0%-os Kumafosz-csíkok  | 98,6  |
| 10,0%-os Kumafosz-csíkok | 96,9  |

A 10-es alapú logaritmussal átalakított adatokon egyoldalas ANOVA-t, majd post-hoc átlagérték elválasztást (Tukey-féle teszt) végeztünk, hogy össze tudjuk hasonlítani a hatásosságot a kezelési csoportok között. Az 5%-os és a 10%-os Kumafosz-csíkok erősen szignifikáns mértékben csökkentették a *Varroa*-számot ( $P=0,00$ ). Az 5%-os és a 10%-os Kumafosz-csíkokkal való kezeléseknél kapott *Varroa*-szám csökkenések közötti különbség nem volt szignifikáns.

A kumafosz-csíkokkal történő kezelés után a kolóniákban semmilyen szokatlan méhhalálózást vagy sérülést nem tapasztaltunk.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Kumafosz alkalmazása egy műanyaggal kombinálva méhek-nél parazitózis legyőzésére alkalmas eszköz előállítására, ahol a műanyag polivinil-klorid, polivinilidén-klorid és poliuretán közül megválasztott, amely eszközzel a méhek, ezek utódai vagy ezek élőhelye érintkezésbe lép, és amely így hatásos mennyiségben kumafoszt juttat ezekre, ahol a műanyag kumafosszal van impregnálva fröccsöntés útján, és ahol a kumafosz az eszköz teljes tömegére vonatkoztatva 1-20 tömeg% mennyiségben van jelen.

2. Az 1. igénypont szerinti alkalmazás, ahol a műanyag polivinil-klorid.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti alkalmazás, ahol az eszköz egy csík