



(19) **HU**

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
Magyar Szabadalmi Hivatal

(11) Lajstromszám: **225 676**

(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 02 01908**

(22) A bejelentés napja: **2002. 06. 06.**

(51) Int. Cl.: **A01N 25/08** (2006.01)

A01N 25/12 (2006.01)

(40) A közzététel napja: **2005. 09. 28.**

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2007. 06. 28.**

(72) (73) Feltalálók és szabadalmasok:
Kótai László, Érd (HU);
Lippart József, Budapest (HU);
Tamics Ernő, Budapest (HU);
Imreh Lajos, Budakeszi (HU)

(74) Képviselő:
Kótai László, Érd

(54) **Szúnyoglárvairtó készítmények hordozóanyaga**
és szúnyoglárvairtó készítmények, és eljárás ezek előállítására

(57) Kivonat

A találmány szerinti hordozóanyag egy porózus, mechanikailag szilárd, a víz felszínén úszó, adott geometriai formával rendelkező kerámiarészecske, amelynek pórusaiban/felületén van felitva a szúnyoglárvairtó készítmény. A geometriai forma optimalizált a légi vagy vízi úton szóró berendezésből történő kijuttatáshoz. A hordozóanyag vízben ázva a pórusméret és a pórusméret-eloszlás függvényében előnyösen néhány nap alatt feltöltődik vízzel, ezáltal a sűrűsége meghaladja a

vízét, és a hatóanyag-leadással párhuzamosan, a víz felszínéről lesüllyed. A hordozóanyagot pórusképző anyagokat tartalmazó agyagásványokból hőkezeléssel nyerik, majd a szúnyoglárvairtó készítményt önmagában ismert módon hordják fel rá. A találmány tárgykörébe tartozik az ilyen készítményekkel végzett szúnyogirtási eljárás, amely során a nagy mechanikai szilárdság következtében mechanikus szóróberendezésekből, vízi vagy légi járműről is kijuttatható a készítmény.

HU 225 676 B1

A találmány tárgya szúnyoglárvairtó készítmények hordozóanyaga, szúnyoglárvairtó készítmények és eljárás ezek előállítására. Számos mechanikai eszköz ismeretes, amelyekkel a fénnel [US 5,815,980; US 6,112,453], feromonokkal [US 4,803,289; EP 194,077] vagy más módon [US 5,123,201, US 4,061,038, AU 5,940,800, US 3,997,999] csapdába csalt vérszívó rovarokat és lárvákat begyűjtik és megsemmisítik [US 6,298,011, US 5,896,697; US 4,328,636; JP 63,063,332]. A szúnyoglárvák irtására számos különféle vegyületcsoportba tartozó inszekticid készítményt fejlesztettek ki [GB 912,895; GB 968,058, GB 207,802; GE 2,079,604; GB 2,079,603; RU 2,077,203; GB 1,016,666; GB 3,097,790; GB 1,081,763; US 3,939,273; US 3,973,040, US 4,342,777, US 4,357,344; US 4,391,828, US 4,721,727; US 4,482,728, US 4,400,510; US 3,358,011; US 3,920,846; US 3,492,375; US 3,440,245, US 4,211,778, US 4,280,999, US 4,855,319, US 4,569,947; US 4,070,365; US 4,156,007, US 3,759,993, DE2,126,684; EP 86,411; EP 498,720; CN 1,058,041; CN 1,297,680; US 4,174,393; CH 647,392; CH 641,391; CH 647,131; CH 602,003; JP 57,128,615, JP 57,106,602], és a környezetvédelmi szempontok figyelembevételére vezetett a különféle biológiai kártevőirtók bevezetésére [US 5,830,722; US 5,830,722; US 4,206,281, CN 1,050,667, FR 2,639,959; WO 00/62,620; EP 417,906; US 4,316,959; WO 98/28984; DE 4,133,889; WO 98/39974; EP 349,769; US 4,918,006; WO 92/8354; SU 1,515,425, SU 1,305,916; RU 2,111,667; RU 2,031,579].

Tekintettel arra, hogy a szúnyoglárvák a vízfelszínen élnek, a készítmények kijuttatására – függetlenül attól, hogy kémiai vagy biológiai kártevőirtóról van szó – különféle, a vízfelszínen úszó hordozókat fejlesztettek ki [US 4,650,792, GB 650,132, US 4,228,614]. Ezen hordozók fő hátránya, hogy környezetben nem elbomló anyagokat, például műanyagokat tartalmaznak, illetve kis súlyuk miatt például a parafatartalmú készítmények légi úton végzett kijuttatásnál a szórás kép egyenletessége, illetve a szórási távolság tekintetében kedvezőtlen tulajdonságokat mutatnak. Mechanikailag nem erősek, könnyen porladnak, így mind a szállítás, mind a tárolás, mind a kijuttatás mechanikai igénybevétele rontja a termékminőséget. A parafadarabkákból és gipszből összekevert készítmények [US 4,631,857] egyik fő hátránya, hogy heterogén rendszerek, így a hatóanyagot tartalmazó gipszrészecskék leválása a parafáról a hatóanyag vízfelszín alá süllyedését okozza. Ezen típusú hordozóanyagok nem, vagy csak rendkívül lassan bomlanak le, a vízfelszínen szemétként hetekig vagy akár hónapokig úsznak, a szél a partközébe sodorja őket, ahol a partszakaszokon, nádasok tövében felhalmozódva a vízterületen környezeti, illetve a parton idegenforgalmi hasznosítási problémákat is okoznak.

A környezetvédelmi szempontból rendkívül kedvező jég alkalmazása hordozóként – amely olvadása

után csak a víz a bomlástermék – jól ismert [WO98/28984], azonban a jég szemcsék összeragadása a kijuttatásnál megoldhatatlan problémákat és inhomogén szórás képet okoz. Továbbá a hatóanyaggal impregnált készítmény csak hűtőben tárolható, és a légi vagy vízi járműbe töltés után rendkívül rövid időn belül kell kijuttatni, a felületi olvadás és az összeragadás elkerülése végett. Ez egyben a nagy tételű gazdaságos szállíthatóság és kijuttathatóság fő korlátja is.

A vízfelszínen vékony bevonatot képező olajszerű mázok és más készítmények, mint moskitólárvairtó szerek alkalmazása [US 1,831,476; US 5,273,967; US 4,707,359; GB546,934] környezetvédelmi szempontból nem előnyös. Hasonló a probléma a P0100491 szerinti eljárásban, ahol homokszemcséken, mint szórható hordozón növényolajban oldott/szuszpendált hatóanyagot juttatnak ki, de ez esetben az olajos homok összeragadásán és az inhomogén szórás képen túl az olajos homok-aggregátumok vízbe érése után a vízfelület olajos szennyeződése is fellép.

Léteznek folyékony vagy vízben oldható/szuszpendálható biológiai és kémiai készítmények is a szúnyoglárvák irtására, de a folyékony készítményként való kijuttatás fő problémája az, hogy a permetezésnél a szórási hatótávolság nagyon rövid, tekintettel arra, hogy egy átlagos nyári napon (szúnyogirtási szezon) a levegő közepes páratartalmát is figyelembe véve a hatóanyag-kijuttatás távolsága 5–8 méter, mivel a kijuttatott víz vagy folyadék ez alatt az út alatt már elpárolog. A kijuttatásra a hagyományos szóróberendezéseken kívül kifejlesztettek dugattyús motor vagy sugárhajtómű általi kijuttatást is [HU 170,398], de ezek a megoldások nem tudják kiküszöbölni a párolgási problémát. Ezeket figyelembe véve a szilárd készítmények, illetve a folyadékok szilárd hordozón való rögzítése tűnik járható útnak, de szükség van megfelelő hordozóanyagok kifejlesztésére, amelyek a vízfelszínen lebegnek, környezetbarát anyagok, a hatóanyag-leadás után pedig feloldódnak vagy lesüllyednek a vízfelszínről.

A szilárd hordozók kijuttatásának a legkényelmesebb módja a nagy szórási távolságot biztosító légi kijuttatás röpítőtárcsák segítségével. Hasonló szóróeszközök alkalmazhatók vízi járműveken is. A szilárd hordozón rögzített készítmények vagy szilárd szemcsék kijuttatása például egy helikopterről röpítőtárcsával nagy mechanikai erősségű szemcsés anyagot követel meg. Az ilyen nagy mechanikai erőhatásnak csak olyan nagy szilárdságú hordozók tudtak ellenállni, amelyek sűrűsége nagyobb volt, mint a vízé (például homok [P0100491]), így azt az alapkövetelményt, hogy a szúnyoglárvairtó a hatóanyagot a vízfelszínen adja le, nem tudták teljesíteni. Ez a fentebb említett, a hordozókkal szemben támasztott követelményrendszert kibővíti a megfelelő mechanikai szilárdságú és homogen egyenletes szórás képet biztosító geometriai forma igényével is.

Összefoglalva, jelenleg nem ismert olyan – mind a kémiai, mind a biológiai hatóanyagok hordozására alkalmas – készítmény, amely biztosítani tudná a vízfelszínen úszás, a környezetbarát jelleg (olaj és nem le-

bomló műanyag részek nélküli készítmény), a légi kijuttatás biztosításához szükséges szilárdság, a maximális reptávolság és egyben homogén szórás kép biztosításához szükséges granulátumforma és homogén szemcseméret-eloszlás, valamint a kijuttatást követően a hatás megszűnése után a vízfelületről való eltávozás (lesüllyedés vagy feloldódás) komplex igényét.

A találmányban szúnyoglárvairtó készítmények új hordozóanyagát, ezt a hordozóanyagot tartalmazó új szúnyoglárvairtó készítményeket, előállítási eljárásukat és kijuttatásuk módját, valamint légi és vízi úton végzett szúnyoglárva-irtási módszert ismertetünk.

A találmány alapja az a meglepő felismerés, hogy a természetes szilikátos kőzetekből, előnyösen a természetes állapotában jól formálható agyagásványokból adott geometriai formát, előnyösen adott szemcseméretű gömbformát kialakítva, az agyagásvány szervesanyag-tartalmának kiégetése útján önmagában ismert módon pórusokat létrehozva, majd a hőmérsékletet olyan értékre emelve, ahol az agyagásvány már cserépkeménységű anyaggá alakul, akkor egy megfelelő geometriai formájú, homogén szemcseméret-eloszlású, a pórusok jelenlétének köszönhetően a víznél kisebb sűrűségű, így a vízfelszínen lebegni képes anyaghoz jutunk, amely pórusai vízzel csak nagyon lassan töltődnek fel. A pórusok levegőtartalmának vízzel való kicserélődésekor a szemcsék sűrűsége növekszik, így a pórusok adott részének vízzel való feltöltődése után a sűrűség a víz sűrűségértéke fölé emelkedik, és a szemcse a vízfelszínről a fenekére süllyed.

A találmány tárgya az a porózus, mechanikai szempontból szilárd égetett anyagásvány-kompozíció, amely homogén szemcseméret-eloszlású, adott geometriai formával rendelkezik, előnyösen gömb formájú, a víz felszínén lebegni képes, és a vízben állás közben meghatározott idő alatt, amely néhány perctől néhány napig terjedhet, vizet vesz fel, és a sűrűség növekedés következtében a vízfelszín alá süllyed, és amely hordozóanyagként funkcionál kémiai vagy biológiai szúnyoglárvairtó készítményekhez.

A találmány tárgyát képezik azok a szúnyoglárvairtó kompozíciók, amelyek önmagukban ismert kémiai vagy biológiai hatóanyagot tartalmaznak, és amelyek ezeket a hatóanyagokat a hordozó szemcséiben felítatva vagy annak felszínén önmagában ismert módon rögzítve tartalmazzák. A találmány tárgyát képezi ezen szúnyoglárvairtó kompozíciók előállítása is, amely során önmagában ismert módszerrel a porózus hordozó pórusaiba vagy annak felszínére rögzítjük a felhasználni kívánt kémiai vagy biológiai hatóanyagot. A találmány egyik előnyös megvalósítási módjában a szúnyoglárvairtó hatóanyagot egy vízzeloldható ragasztóanyagban, előnyösen karboxi-metil-cellulóz vagy keményítőalapú ragasztóanyagokban, vagy ezeket tartalmazó keverékekben elkeverjük, és ezekkel vonjuk be a hordozó felületét, ahonnan a víz majd le tudja oldani. Az összeragadás elkerülése végett inert poranyaggal vonjuk be a ragasztóanyagot tartalmazó felületet, például keményítővel vagy ásványi anyagok, például mészkő vagy dolomit porával. Egy előnyös megvalósí-

tási forma, amikor a ragasztóanyaggal bevont hordozófelületet a szúnyoglárvairtó anyag porával vonjuk be.

A találmány tárgykörébe tartozik továbbá a fenti hordozón rögzített önmagában ismert szúnyoglárvairtó készítmények kijuttatása, önmagában ismert módszerekkel, például vízi vagy légi járműre szerelt röpitőtárcsás megoldással, illetve maga a szúnyoglárvairtó készítmények kijuttatása által, önmagában ismert módon, vízi vagy légi járműről végzett szórással.

A találmány szerinti szúnyoglárvairtó kompozíció hordozó a kiégetés és pórusképzés előtt adott geometriai formára van alakítva, előnyösen gömb formára, amely a szórásnál a legelőnyösebb a légellenállás, illetve a szórás kép-homogenitás biztosításának tekintetében. A találmány szerinti szúnyoglárvairtó készítmény hordozóanyag-szemcséit a vízfelszín minél nagyobb borítottságának elérése és a megfelelően nagy repítési távolság elérése érdekében adott szemcseméretben, előnyösen 0,5–10 mm gömbátmérőnek megfelelő méretben, legelőnyösebben 2–6 mm átmérőjű gömb formájú testek formájában valósítjuk meg. A borítottság, illetve a szórási távolság összefüggését a 3, illetve 5 mm szemcseméret-átmérőjű gömb formájú szemcsék esetében az 1. példában mutatjuk be.

A találmány szerinti szúnyoglárvairtó készítmény olyan pórusméretű eloszlású hordozóanyagot tartalmaz, amely biztosítja, hogy a szúnyoglárvairtó készítmény a víz felszínén tartózkodjon a hatóanyag leadásának idejére, ami 0,01–12 óra, majd a hatóanyag leadása után elmerül, előnyösen 0,01–24 órán belül.

A találmány szerinti hordozóanyag és a hordozóanyagra önmagában ismert módon ráhordott szúnyoglárvairtó készítmény stabil, megfelelő mechanikai szilárdsága miatt szállítható, raktározható, tárolható, a szúnyoglárvairtó kompozíció a vízfelszínen a hatóanyag leadásának ideje alatt úszik, így a szúnyoglárvákat a fellelhetőségi helyükön kijuttatott készítményekkel hatékonyan pusztítja, ugyanakkor a hatóanyag leadását követően pár órán belül a magába szívott vízmennyiség következtében fellépő sűrűség növekedés miatt elmerül, és nem okoz a parton, illetve a nádasok mellett hordozóanyag-felhalmozódást és környezeti, illetve gazdasági károkat. A hordozóanyag természetes alapú szilikátos kőzetekből készült, környezetbarát készítmény, amely sem az élővizekben, sem azok környezetében semmilyen környezeti kárt nem okoz.

Az alábbiakban a szabadalmi igény korlátozása nélkül ismertetünk egy adott kompozíciót a szúnyoglárvairtó megvalósításához.

1. példa

Hordozóanyag: Átlagosan 3–6 mm átmérőjű golyókká formázott, természetben fellelhető, montmorillonit és 6 tömeg% szerves anyagot tartalmazó bentonit agyagásványt 200–400 °C-on hőkezeltünk a szervesanyag-tartalom kiégetése és a pórusszerkezet kialakítása céljából, majd 800–1200 °C-on hevítéssel cserépkeménységre égettünk. A szemcsék lehűlése után osztályoztuk őket méret szerint, majd hatóanyagként

Bacillus thuringiensis-tartalmú biológiai szúnyoglárvairtó készítmény 1 tömeg% karboxi-metil-cellulózt tartalmazó vizes szuszpenziójába áztatva, 4 tömeg% hatóanyag-tartalmú kompozíciót hoztunk létre.

A 350 °C-on, illetve 800 °C-on hőkezelt kompozíciók 0,6 g/cm³ sűrűségű 3 és 5 mm szemcseátmérőjű frakcióját egy MI-2 helikopterről végzett szóráselvezetésnek vetettük alá. Az eredményeket az 1. táblázatban mutatjuk be a számított négyzetméterenkénti borítottságadatokkal egyetemben, 5 kg és 10 kg/ha kiszórt mennyiségek esetében. A szemcsék elsüllyedési ideje 12–24 h. A szórás-képesség egyenletes volt minden kísérletben. A szórási távolság 40–50 méter közötti volt minden esetben.

1. táblázat

Maximális repülési távolság és négyzetméterenkénti átlagos borítottság 5 és 10 kg/hektár kiszórt mennyiségnél

Kiszórt mennyiség	Átlagos gömbátmérő	Borítottság
5 kg	3 mm	20–21 db/m ²
10 kg	3 mm	40–42 db/m ²
5 kg	5 mm	4–5 db/m ²
10 kg	5 mm	9–10 db/m ²

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szúnyoglárvairtó készítmények hordozóanyaga, *azzal jellemezve*, hogy a porózus égetett agyagásvány-alapú hordozóanyag geometriai formája szabályos vagy szabálytalan, előnyösen gömbszerű, legelőnyösebben szabályos gömbforma, gömbekvivalens átmérője 0,1–20 mm, előnyösen 2–8 mm, legelőnyösebben

ben 3–6 mm, cserépkeménységű, és szabályozott pórusokat, ezen belül előnyösen nyitott és zárt pórusokat együttesen tartalmaz, és meghatározott ideig képes úszni a víz felszínén.

2. Eljárás az 1. igénypont szerinti szúnyoglárvairtó készítmények hordozóanyaga előállítására, *azzal jellemezve*, hogy természetes forrásból eredő szervesanyag-tartalmú szilikátos kőzetek, előnyösen bentonitok, legelőnyösebben montmorillonit formázása és adott méretű és alakú szemcséinek kialakítása után a pórusképzés biztosításához a szervesanyag-tartalmát kiegészítjük, majd a kapott porózus közti-terméket további hőkezeléssel cserépkeménységűre égetjük.

3. Szúnyoglárvairtó készítmény, *azzal jellemezve*, hogy az 1. igénypont szerinti hordozóanyag nyitott pórusaiba vagy felszínére rögzítve egy vagy több biológiai szúnyoglárvairtó szert, előnyösen B. thuringiensis israelensis (bti) vagy B. sphaericus törzsek által termelt fehérjetoxint tartalmaz.

4. A 3. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy a készítmény kijuttatása után a vízfelszínen lebegve adja le hatóanyagát, majd a hatóanyag leadását követően 0,01–24, előnyösen 1–16 órán belül vízzel telítődik és elmerül.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti készítmény, *azzal jellemezve*, hogy felületén adott esetben védőréteget tartalmaz, amely lehet keményítőpor vagy mészkőpor, előnyösen mészkő és keményítő keverékeinek pora.

6. Eljárás a 3–5. igénypontok bármelyike szerinti készítmény előállítására, *azzal jellemezve*, hogy az 1. igénypont szerinti hordozóanyag-granulátum felületére vagy felszíni nyitott pórusaiba a szúnyoglárvairtó szert egy vízben oldható ragasztóanyagban, előnyösen karboxi-metil-cellulóz ragasztóanyagban rögzítve hordjuk fel, majd adott esetben egy védőréteget hozunk létre, mészkő, keményítő vagy ezek keverékei porának a felületén levő ragasztóanyagba ágyazásával.