

P 0103024

P 0103024

2003.08.

ESSZENCIÁLIS OLAJOKAT TARTALMAZÓ,
PESZTICID KÉSZÍTMÉNYEK, VALAMINT ELJÁRÁS

KÁRTEVŐK LEKÜZDÉSÉRE

KIVONAT

A találmány szerinti peszticid készítmény elfogadható hordozóval együtt legalább egy növényi esszenciális olaj alkotórészt vagy olajszármazékot tartalmaz.

A találmány tárgyköréhez tartozik továbbá eljárás kártevők leküzdésére, amelynek során a kívánt helyen a fenti peszticid készítmény hatásos mennyiségét alkalmazzák.





P 0103024

KÁRTEVŐK LEKÜZDÉSÉRE

A találmány peszticid készítményekre, közelebbről szinergetikus és tartós peszticid készítményekre vonatkozik, amelyek növényi esszenciális olajokat és/vagy azokat alkotó vegyületeket tartalmaznak. A találmány egyik kiviteli alakja olyan szinergetikus peszticid készítményekre vonatkozik, amelyek növényi esszenciális olajok és/vagy azokat alkotó vegyületek szinergetikus elegyeit tartalmazzák. A találmány tárgykörébe tartoznak továbbá olyan szinergetikus peszticid készítmények, amelyek bizonyos növényi esszenciális olajokat és/vagy azokat alkotó vegyületeket ismert peszticid hatóanyagokkal együtt tartalmaznak. A találmány tárgykörébe tartoznak ezenkívül olyan tartós peszticid készítmények, amelyek bizonyos növényi esszenciális olajokat és/vagy azokat alkotó vegyületeket ismert peszticid hatóanyagokkal és egyéb olyan vegyületekkel együtt tartalmaznak, amelyeket eddig peszticid készítményekben hatóanyagként nem használtak; ilyen vegyületek többek között a gyógyászatban kedvező hatásúnak ismert úgynevezett jelátvitel-modulátorok. A találmány tárgya továbbá eljárás kártevők leküzdésére, amelynek során a kívánt helyen a fenti szinergetikus vagy tartós készítmények hatásos mennyiségét alkalmazzuk.

Kártevők (többek között gerinctelen állatok, rovarok, pókfélék, atkák és ezek lárvái) számos okból kifolyólag okoznak károkat. E kártevők évente billió dollár nagyságrendű károkat idéznek elő termés kiesés és a kártevők elleni küzdelem miatt. A kártevők által a mezőgazdasági környezetben okozott kár

magában foglalja a csökkent terméshozamot, a csökkent termésminőséget és a betakarítás megnövekedett költségeit.

Szintetikus kémiai peszticidek éveken át hatásos eszközt biztosítottak kártevők leküzdésére. Ismert megoldás többek között komplex szerves inszekticidek alkalmazása (US 4 376 784 és US 4 308 279). További ismert megoldások a rovarok jelentős mértékű vízvesztését előidéző abszorbens szerves polimer alkalmazása (US 4 985 251, US 4 983 390, US 4 818 534 és US 4 983 389). Peszticid készítmények komponenseiként szervetlen sókat is használtak [Chemical Abstracts, **119**, (5), 43357q (1993), Farm Chemicals Handbook, c102. oldal, 1987, US 2 423 287, US 4 948 013 és EP 462 347].

Egyre egyértelműbbé vált azonban, hogy szintetikus kémiai peszticidek jelentős környezeti hatásokat okoztak, amelyek egyéb állatokra és emberekre nézve károsak. Így a köz érdekelt az élelmiszerekben, talajvízben és környezetben előforduló olyan maradék vegyszerek mennyiségében, amelyek toxikusak, rákkeltők vagy emberek, háziállatok és/vagy halak tekintetében egyéb okok miatt nem összeférhetők. Ezenkívül számos leküzdeni kívánt kártevő sok szokásosan alkalmazott szintetikus kémiai peszticiddel szemben rezisztenssé válhat. Újabban szabályozási irányelvekkel ösztönzik potenciálisan kevésbé káros peszticid készítmények kifejlesztését bizonyos szintetikus peszticidek szigorú korlátozása útján. Ennek eredményeként hatásos peszticidek kivonása a piacról korlátozta kártevők leküzdésének gazdaságos és hatásos módjait. Egyik választható megoldásként nagy jelentőségűek botanikai peszticidek, minhog azok természetben előforduló rovarölő anya-

gok, vagyis növényekből származó toxikus vegyületek, amelyek emberekre és a környezetre nézve biztonságosak. Történetileg régóta használatosak botanikai peszticidek, így dohány, morzsika, trópusi derriszfa, hunyor, kvassziafa, kámfor és terpentín. A botanikai peszticidek közül széles körben elterjedtté vált (a kaukázusi morzsika, dalmáciai morzsika, krizantém rovarölő-szer, természetes pirétrum és piretrin néven is ismert) pirétrum.

A Kenyában és Ecuadorban termő krizantém virágaiból kinyert piretrin rovarokra nagyon gyorsan hat, azonnali bénulást okozva, míg hatásos peszticid koncentrációkban emberekben és melegvérű állatokban elhanyagolható mértékű toxikus hatást fejt ki. Piretrin alkalmazása ipari vagy mezőgazdasági célokra azonban számos hátránnyal jár. Minthogy közvetlen napfény hatásának kitéve gyorsan lebomlik, gyakori alkalmazást tesz szükségessé. Piretrin hidegvérű állatokra, így halakra és hüllőkre is idegméregként hat. Ezenkívül piretrin korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, a természetes termék piacra vitele bonyolult gyártási eljárást igényel, és az ipari léptékű termelés nagyon költséges. Szinergista nélkül formált piretrin alkalmazása esetén a legtöbb kezdetben megbénult rovar felépül és ismét kártevővé válik.

Szinergisták olyan vegyületek, amelyek - az alkalmazott dózisban jellemzően ugyan nem toxikus hatásúak - jelentős mértékben képesek fokozni a velük kombinált rovarölő szerek megfigyelt toxikusságát. Szinergisták jelen vannak a háztartásban, állatállományhoz és kedvenc állatokhoz használt legtöbb aeroszolban, gyors hatású rovarölő szerek, így piretrin,

alletrin és rezmetrin repülő rovarokkal szembeni hatásosságának fokozására. Piretrint tartalmazó rovarölő készítményekben szükség van szinergistákra többek között azért, mert a leküzdeni kívánt rovarok termelnek egy (citokrom P-450) enzimet, amely elbontja a piretrint, ezáltal a rovarok lehullanak ugyan, azonban számos esetben nem pusztulnak el. E szinergisták ilyenként oly módon hatnak, hogy gátolják a P-450-függő poliszubsztrát-monooxygenáz enzimeket (PSMO), amelyeket mikroszomák termelnek, ezek emlősök májában és rovarokban előforduló bizonyos szövetekben található sejten belüli egységek, amelyek piretrint és egyéb rovarölő hatóanyagokat, így alletrint és rezmetrint lebontanak.

Az iparilag alkalmazott fő peszticid szinergista piperonilbutoxid (PBO). PBO azonban szintetikus termék, amelyet újabban a környezetvédelmi szabályozásokat előkészítő szervek és egyéb intézmények tüzetes vizsgálatnak vetettek alá. Ennek eredményeként az ipar figyelme szintetikus piretroidok irányába fordult, amelyek napfény hatására fénnel szemben nagyon stabilak, és általában hatásosak a mezőgazdaságban káros legtöbb rovarral szemben. Piretroidok azonban nem annyira biztonságosak, mint piretrinek; kedvezőtlen, hogy hosszabb ideig terhelik a környezetet. Ezenkívül számos rovar kedvezőtlen módon rezisztenssé válik piretroidokkal szemben.

Rovarölő szerként használt számos természetes eredetű termék, így növényi esszenciális olaj nem nyújt megfelelő védelmet kártevőkkel szemben, minthogy nem eléggé stabil és hatása gyorsan megszűnik, ezért nem mutat tartósan toxikus tulajdonságokat. Piretrinhez hasonló termékek - bár rovarölő

készítményekben megfelelően használva kártevőkkel érintkezve nagyon toxikusak - számos alkalmazásra nem hatásos rovarölő szerek, minthogy tartós hatásuk hiányzik, ezáltal a rovarok elleni védekezés gyakorisága és költsége megnő, valamint növekszik a környezet veszélyeztetettsége és terhelése.

Fentieknek megfelelően nagy igény mutatkozik új szinergikus és tartós peszticid készítmények iránt, amelyek szintetikus piretroidokat, klórozott szénhidrogéneket, szerves foszfátokat, karbamátokat és hasonló hatóanyagokat nem vagy csak lényegesen csekélyebb mennyiségben tartalmaznak. Ezenkívül igény mutatkozik olyan módszerek iránt, amelyek megfelelnek a fenti szempontoknak, vagyis az emberekre és a környezetre nézve biztonságosak, valamint megfelelő rovarölő vagy kártevők elleni védekezés eléréséhez viszonylag olcsók.

A találmány feladata elsődlegesen új peszticid készítmények biztosítása, amelyek szinergistaként legalább egy növényi esszenciális olajat vagy olajszármazékot és/vagy azok alkotórészeit, ezenkívül legalább egy ismert, hagyományos peszticid hatóanyagot tartalmaznak.

A találmány feladata továbbá növényi esszenciális olajok és/vagy azok alkotórészei szinergikus elegyét vagy keverékét tartalmazó peszticid készítmény biztosítása.

A találmány feladata ezenkívül jelátvivő modulátorok új alkalmazásának kidolgozása peszticid készítményekben, amelyek legalább egy növényi esszenciális olajat, ennek származékát és/vagy alkotórészét és/vagy szokásos peszticid hatóanyagot tartalmaznak.

A találmány feladata még peszticid készítmények kidolgozása, ahol a találmány szerinti hatásos szinergetikus készítmények csökkentett mennyiségben alkalmazhatók, és ennek ellenére biztosítják a kívánt kártevőellenes hatást.

A találmány további feladata új, tartós peszticid készítmények kidolgozása, amelyek bizonyos - természetes vagy szintetikus - vegyületek bizonyos növényi esszenciális olajokkal és/vagy azok alkotórészeivel képzett elegyét tartalmazzák, amelyek a növényi esszenciális olajokat és/vagy alkotórészeit tartalmazó peszticid készítményeknek tartós toxikus hatást biztosítanak.

A találmány feladata ezenkívül eljárás biztosítása kártevők leküzdésére, amelynek során a kívánt helyen a találmány szerinti készítményt alkalmazzuk.

A találmány feladata még kártevők, így gerinctelen állatok, rovarok, pókok és ezek lárvái leküzdésére szolgáló peszticid készítmény, valamint mechanikus és idegi úton ható eljárás kidolgozása.

A találmány feladata ezenkívül biztonságos, nem toxikus peszticid készítmény és a környezetet nem veszélyeztető eljárás kidolgozása.

Fentiekén kívül a találmány feladata még olyan peszticid készítmény és rovarölő eljárás kidolgozása amelynek kellemes illata van, és amely nehézkes biztonsági óvintézkedések nélkül alkalmazható.

A találmány feladata még a fentiek szerinti olyan peszticid kompozíció és eljárás biztosítása, amely olcsón előállítható

vagy alkalmazható, ezenkívül amelyekkel szemben a kártevők nem válhatnak rezisztenssé.

A fentiekben tárgyalt feladatokat a találmány teljesíti. Fentiek alapján a találmány szinergetikus és tartós peszticid készítmény, amely elfogadható hordozóval együtt legalább egy növényi esszenciális olajat vagy esszenciális olajszármazékot és/vagy azt alkotó vegyületet tartalmaz. A találmány továbbá szinergetikus és tartós peszticid készítmény, amely növényi esszenciális olajokat és/vagy ezeket alkotó vegyületeket tartalmaz ismert peszticid hatóanyagokkal alkotott keverékben. A találmány ezenkívül szinergetikus és tartós peszticid készítmény, amely növényi esszenciális olajokat és/vagy azok alkotórészeit peszticid készítményekben hatóanyagokként korábban nem használt vegyületekkel, így jelátvivő modulátorokkal (inhibitorokkal és/vagy aktivátorokkal) képzett keverékben tartalmaz, vagy amely ismert peszticid hatóanyagokat peszticid készítményekben hatóanyagként korábban nem használt egyéb vegyületekkel, így jelátvivő modulátorokkal képzett keverékben tartalmaz. Megjegyezzük, hogy a leírásban a jelátvivő modulátorok kifejezés inhibitorokat és/vagy aktivátorokat egyaránt magában foglal. Fentiekén kívül a találmány továbbá kártevők leküzdésére szolgáló eljárásra irányul, amelynek során a kívánt helyen a fenti szinergetikus és tartós peszticid készítmények hatásos mennyiségét alkalmazzuk.

A találmány további célkitűzései és az azokhoz kapcsolódó előnyök a leírásból kitűnnek, vagy a találmány szerinti megoldás alkalmazása során elsajátíthatók. E célok és előnyök megvalósítása tekintetében különösen a csatolt igénypontok-

ban ismertetett lehetőségekre és kombinációkra utalunk. A találmány előző általános leírása és a továbbiakban adott részletes ismertetés és példák csupán szemléltetésül szolgálnak, és azok nem korlátozó jellegűek.

Egyik kiviteli alakjának megfelelően a találmány szinergikus és tartós peszticid készítményt biztosít, amely elfogadható hordozóval és adott esetben alkalmas felületaktív anyaggal együtt legalább két növényi esszenciális olajat vagy olajszármazékot tartalmaz, amelyek lehetnek racém elegyek, enantiomerek, diasztereomerek, hidrátok, sók, szolvátok, anyagcseretermékek, analógok és homológok.

Természetes forrásokból kivont vagy szintetikusan előállított valamennyi növényi esszenciális olaj vagy olajszármazék fő alkotórészként általában tartalmaz aciklusos monoterpén-alkoholt vagy -aldehidet, legalább egy oxigéntartalmú helyettesítőt vagy oldalláncot tartalmazó benzol típusú aromás vegyületet vagy monokarbociklusos terpént, amely általában 6-tagú gyűrűt tartalmaz, amelyhez egy vagy több oxigéntartalmú helyettesítő kapcsolódik. Ilyen esszenciális olajok vagy alkotórészeik többek között lehetnek (tisztá) C16 aldehid, α -terpineol, amil-fahéj-aldehid, amil-szalicilát, ánizs-aldehid, benzil-alkohol, benzil-acetát, fahéj-alkohol, karvakrol, karveol, citrál, citronellal, citronellool, dimetil-szalicilát, eukaliptol (cineol), eugenol, izoeugenol, galaxolid, geraniol, guajakol, ionon, d-limonén, mentol, metilantranilát, metilionon, metil-szalicilát, α -fellandrén, csombormentaolaj, perillaaldehid, 1- vagy 2-feniletal-alkohol, 1- vagy 2-feniletal-propionát, piperonál, piperonil-acetát, piperonil-alkohol, D-pulegon, terpinén-4-ol, terpinil-

-acetát, 4-terc-butilciklohexil-acetát, fehér és vörös kakukkfűolaj, timol, transz-anetol, vanillin és etilvanillin közül választott vegyületek. Minthogy ezeket az esszenciális olajokat alkotó vegyületek ismertek és egyéb célokra is használatosak, szakember számára ismert módszerekkel rutinszerűen előállíthatók.

A találmány ezenkívül új alkalmazást biztosít az úgynevezett jelátvivő modulátoroknak. Jelátvivő modulátorok eddig hasznosnak vagy alkalmasnak bizonyultak a gyógyászatban, kártevők irtására való hasznosságuk azonban eddig nem volt ismeretes. A találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítmények ilyenként tartalmazhatnak ismert rovarirtó hatóanyagokat és/vagy legalább egy fenti növényi esszenciális olaj alkotórészt és legalább egy jelátvivő modulátort. Előnyös jelátvivő modulátorok azok, amelyek hatásosak ciklusos adenozin-monofoszfát (cAMP)/cAMP-függő proteinkináz, tirozinkináz, MEK 1 vagy MEK 2, kalcium-fosfolipidfüggő proteinkináz (PKC), mitogén által aktivált proteinkináz csoport tagjai, kalcium-kalmodulinfüggő proteinkináz, növekedési faktor receptor és oktopamin receptor elbontása szempontjából hatásosak. Előnyös jelátvivő modulátorok többek között forszolin, a 2-(2-amino-3-metoxifenil)-4-oxo-4H-[1]benzopirán vagy 2'-amino-3'-metoxiflavon néven is ismert PD98059, geldanamycin, lavendusztin A, lavendusztin B, lavendusztin C, genistein, herbimicin A, 2-hidroxi-5-(2,5-dihidroxibenzil)aminobenzoesav, metil-2,5-dihidroxicinnamát, tirfosztin, sztaurosporin és citohalazin B.

A találmány egyik további előnyös kiviteli alakja mezőgazdasági használatra szolgáló szinergetikus peszticid készí-

mény, amely eugenol, α -terpineol, citronellal, timol és transz-anetol elegyét tartalmazza. Az alábbiakban közölt adatok azt mutatják, hogy transz-anetol szinergista hatást gyakorol kakukkfűolajra és kakukkfűolaj-származékokra, így timolra és karvakrolra, amelyek kártevőkben vélhetően antagonizálják a mitochondriális elektrontranszport útvonalait.

A találmány egy másik előnyös kiviteli alakja háztartási kártevők leküzdésére szolgáló szinergista peszticid készítmény, amely α -terpineol, benzil-alkohol, 2-feniletil-alkohol és/vagy 2-feniletil-propionát komponenseket tartalmaz. Az alábbiakban közölt adatok igazolják, hogy e készítmény nagy hatásosságú, vagyis megnövelt toxikusságot mutat vöröshangyákkal és csótányokkal szemben - önmagában alkalmazott egyes növényi esszenciális olajokhoz hasonlítva.

A találmány egy még további előnyös kiviteli alakja szinergetikus és tartós peszticid készítmény, amely legalább egy növényi esszenciális olaj alkotórészt és természetes rovarölő vegyület, klórozott szénhidrogén, szerves foszfát, karbamát közül választott legalább egy rovarölő hatóanyagot és adott esetben alkalmas felületaktív anyagot tartalmaz elfogadható hordozóval együtt. Előnyös rovarölő hatóanyagok között említhetők: alletrin, azadirachtin (olvadószemfa-kivonat), karbaril, klórpirofosz, DDT, fenvalorát, malation, permetrin, pirétrum, rezmetrin, rotenon és piretroidok.

A találmány egy további előnyös kiviteli alakja szinergetikus és tartós peszticid készítmény, amely legalább egy fenti növényi esszenciális olaj alkotórészt, valamint piretrollon, alletrolon, krizantémsav, krizantém-alkohol, cisz-jázmon

és dimetilszulfoxid közül választott egy vagy több komponenst tartalmaz alkalmas hordozóval és adott esetben alkalmas felületaktív anyaggal képzett keverékben.

Egy további előnyös kiviteli alakjában a találmány szinergetikus és tartós peszticid készítmény, amely legalább egy fenti növényi esszenciális olaj alkotórészt, rovarirtó hatóanyagot és jelátvivő modulátort tartalmaz.

Szakember számára egyértelmű, hogy a találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítmények váratlanul kitűnő rovarirtó hatásosságot mutatnak halálosnál kisebb dózisban, vagyis a rovarirtó hatóanyagokat kisebb koncentrációkban használva, mint az egyedileg használt vegyületeket. Szakember számára nyilvánvalóvá válik továbbá, hogy a találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítmények váratlanul megnövelt időtartamon keresztül rovarirtó hatásosságot mutatnak (vagyis természetes vegyületeket használunk tartós hatású rovarölő szerekként, amelyek önmagukban tartós rovarölő tulajdonságokat nem vagy csak csekély mértékben mutatnak). A következő elméleti megfontolásokhoz ragaszkodás nélkül lehetségesnek tűnik, hogy növényi esszenciális olajok kártevők idegreceptorait antagonizálják vagy P-450 gátló anyagokként hatnak. Növényi esszenciális olajok hathatnak azonban más hatásmechanizmus szerint is. Olyan esetekben, amikor egy vagy több növényi esszenciális olajjal alkotott keverékben a rovarölő hatású szer piretrin, az vélhetően elősegíti a kártevő felhámrétegébe történő behatolást, ezáltal növelve a növényi esszenciális olajok hozzájutását a kártevők idegreceptoraihoz. Egy további lehetőség szerint piretrin és

egyéb rovarölő hatású szerek biokémiai úton fejtenek ki szinergizmust a növényi esszenciális olajokkal. A rovarölő hatóanyagok a rovarok anyagcseréjén belül megváltoztathatják az energiaszinteket is, ezáltal szinergetikus hatást fejtenek ki az úgynevezett oktopamin affektorok antagonistá hatására. A leírásban feltárt találmány szerinti szinergetikus készítmény megnövelt toxikusságának és szinergetikus hatásának eredő hatása mindenesetre eddig ismeretlen és váratlan.

A találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítmények alkalmazása érintkezés esetén 100%-os elhullást eredményez és legalább 2 hétre tartós toxikus tulajdonságokat biztosít. E készítmények ilyen minőségükben kedvezően alkalmazhatók peszticid szerekként többek között a mezőgazdaságban, műtrágya nélküli gazdálkodásban, háztartásokban, hivatásos rovarirtásban, kedvenc állatokhoz használt alomban, növények lombzatának védelmében, víz alatti vagy vízbe merülő berendezések védelmére, szilárd anyagok kezelésére, talajba keveréssel történő alkalmazásra, csírázatóberendezések kezelésére, növények szárába történő injektáláshoz és ültetés során végzett kezelésekhöz, dísznövényekhez, továbbá termeszek, moszkító, vöröshangyák, fejtetvek és atkák ellen.

A szinergetikus és tartós peszticid készítmények növények tekintetében időjárási hatásoknak, így eső általi kimosásnak, ultraibolya sugárzás hatására bekövetkező bomlásnak, oxidációnak vagy nedvesség jelenlétében lejátszódó hidrolízisnek ellenállnak - legalábbis olyan mértékű bomlásnak, oxidációnak és hidrolízisnek, ami az alkalmazott anyagok tekintetében csökkentené a szinergetikus és tartós készítmények kívánatos

peszticid tulajdonságát vagy nemkívánatos tulajdonságokat kölcsönözne a szinergetikus és tartós készítményeknek. A szinergetikus és tartós készítmények kémiai értelemben annyira inertek, hogy a permetezés során szokásos bármilyen egyéb alkotórészekkel lényegileg összeférhetők, továbbá alkalmazhatók a talajban, a vetőmagokra vagy a növények gyökereire anélkül, hogy a növények magvaiban vagy gyökereiben kárt okoznának. E készítmények egyéb rovarölő hatóanyagokkal kombinálva is alkalmazhatók.

A leírásban használt hordozó kifejezésen olyan anyagot értünk, amely lehet szervetlen vagy szerves, szintetikus vagy természetes eredetű, amellyel a hatóanyagot a növényekre, magvakra, talajra vagy egyéb kezelendő tárgyra történő felvitel, tárolás, szállítás és/vagy kezelés elősegítése céljából keverjük vagy formáljuk. A találmány megvalósítása szempontjából általában bármilyen anyag alkalmas, amelyet inszekticid, herbicid vagy fungicid formálásokban hordozóként szokásosan alkalmaznak. A találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítményeket alkalmazhatjuk önmagában vagy kívánt esetben szilárd és/vagy folyékony diszpergálható hordozókkal és/vagy egyéb ismert összeférhető hatóanyagokkal, különösen növényvédőszerek hatóanyagaival, így egyéb inszekticid, akaricid, miticid, nematocid, fungicid, baktericid, rodenticid, herbicid hatóanyagokkal, műtrágyákkal, növekedést szabályozó anyagokkal alkotott keverék alakjában, vagy meghatározott alkalmazáshoz ezekből készített adott dózisú készítmények, így oldatok, emulziók, szuszpenziók, porok, paszták és granulátumok alakjában, amelyek így használatra kész állapotban van-

nak. A találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítmények formálhatók vagy kívánt esetben keverhetők hagyományos inert (vagyis növényekkel összeférhető vagy herbicid szempontból inert) peszticid hígítókkal vagy szaporítóanyagokkal, amelyeket hagyományos peszticid formálásokban vagy készítményekben szokásosan használnak. Diszpergálható hordozókkal kialakított ilyen hagyományos peszticid készítmények lehetnek gázok, oldatok, emulziók, szuszpenziók, emulgeálható koncentrátumok, porlasztható porok, paszták, oldható porok, porzószeresek, granulátumok, habok, tabletták, aeroszolok, hatóanyagokkal impregnált természetes és szintetikus anyagok, mikrokapszulák, magvakon alkalmazandó bevonószerek, valamint égetéssel kialakítandó formálások, így füstképző patronok, füstképző tartályok és füstképző tekercsek, továbbá ULV hideg köd és meleg köd formálások.

A találmány szerinti szinergetikus és tartós készítményeket tartalmazó formálásokat előállíthatjuk bármilyen ismert módon, így a szinergetikus és tartós készítményeket szaporíthatjuk peszticid készítmények előállításához hagyományosan használt diszpergálható folyékony hordozókkal és/vagy diszpergálható szilárd hordozókkal, adott esetben hordozó-segédanyagokat használva, amelyek többek között lehetnek peszticid készítményekben szokásosan használt felületaktív anyagok, így emulgeálószeresek és/vagy diszpergálószeresek, ahol hígítóként például vizet használva kiegészítő oldószerekként alkalmazhatók szerves oldószerek. Alkalmas folyékony hígítók vagy hordozók többek között lehetnek víz, petróleumfrakciók vagy egyéb folyékony hordozók felületaktív anyagokkal együtt vagy

ezek nélkül. A diszpergálószeres és emulgeálószeres megválasztása és alkalmazott mennyiségük a készítmény jellegétől és attól függ, milyen mértékben képes az adott szer diszpergálni a találmány szerinti szinergetikus és tartós készítményeket. Általában kívánatos, hogy a lehető legkisebb mennyiségben használjunk a találmány szerinti szinergetikus és tartós készítmények kívánt diszperziójával konzisztens diszpergálószer a permetben annak érdekében, hogy eső, köd, harmat ne emulgeálja ismét a találmány szerinti szinergetikus és tartós készítményeket, miután azokat felvittük a növényekre, és ne mossza le azokat a növényekről. Alkalmazhatók nemionos, anionos, amfoter vagy kationos diszpergálószeres és emulgeálószeres, többek között alkilén-oxidok fenollal és szerves savakkal képzett kondenzációtermékei, alkilarilszulfonátok, komplex éter-alkoholok, valamint kvaterner ammóniumvegyületek.

Folyékony koncentrátumokat előállíthatunk oly módon, hogy a találmány szerinti készítményt nem fototoxikus oldószerben oldjuk, és a találmány szerinti szinergetikus és tartós készítményeket alkalmas felületaktív emulgeálószeresekkel és diszpergálószeresekkel diszpergáljuk. E célra alkalmazott hagyományos hordozók többek között lehetnek környezeti hőmérsékleten és nyomáson gáz halmazállapotban lévő aeroszol hajtógázok, így freon; inert, diszpergálható folyékony hordozók, többek között szerves oldószeres, így aromás szénhidrogének, közöttük benzol, toluol és alkilnaftalin-származékok, halogénezett, különösen klórozott aromás szénhidrogének, így klórbenzolszármazékok, cikloalkánok, így ciklohexán, paraffinok, így petróleum vagy ásványolajfrakciók, klórozott alifás szén-

hidrogének, így metilén-klorid, klóretilénszármazékok, alkoholok, így metanol, etanol, propanol, butanol és glikol, valamint ezek étereit és észtereit, így glikol-monometil-éter, aminok, így etanol-amin, amidok, így dimetilformamid, szulfoxidok, így dimetilszulfoxid, acetonitril, ketonok, így acetone, metil-etil-ketone, metil-izobutil-ketone, ciklohexanone és/vagy víz, továbbá inert, diszpergálható, finoman eloszlatott szilárd hordozók, többek között örölt természetes ásványok, így kaolinok, agyagok, vermikulit, timföld, szilika, kréta, vagyis kalcium-karbonát, talkum, attapulgit, montmorillonit, kovaföld, ezenkívül örölt szintetikus ásványok, így nagy diszperzitású kovásav, szilikátok, így alkálifém-szilikátok.

A találmány szerinti készítményekhez alkalmazható felületaktív anyagok, vagyis hordozókhoz hagyományosan alkalmazott segédanyagok többek között lehetnek emulgeálószererek, így nemionos és/vagy anionos emulgeálószererek, többek között dodecylbenzolszulfonsav nátriumsója, zsírsavak poli(etilén-oxid)-észtereit, zsíralkoholok poli(etilén-oxid)-étereit, alkilszulfátok, alkilszulfonátok, arilszulfonátok, albumin hidrolízistermékei, különösen alkilaril-poliglikol-éterek, magnézium-sztearát és nátrium-oleát.

A találmány alapelvével összhangban rovarölő szereket előállíthatunk víz vagy olaj alapú szuszpenzióként. A hatóanyagok ismert mennyiségeit diszpergálhatjuk vízben vagy olajban nagy sebességű keverést alkalmazva, amint az kolloid malmok, keverőszivattyúk, nagy sebességű homogenizálóberendezések vagy változó részű keverőberendezések esetében biztosított. Ezek a berendezések nagy fajlagos energiát visz-

nek be a folyadékba, ami azt eredményezi, hogy az egyik folyadék nagyon kis méretű cseppek alakjában van a másikban diszpergálva. Ha a folytonos fázis víz, víz alapú szuszpenzióról beszélünk. Ha a folytonos fázis olaj, olaj alapú szuszpenzióról van szó. Emulgeálószerket és diszpergálószerket adagolhatunk annak elősegítésére, hogy az egyik folyadékot egy másikban diszpergáljuk. Ezek az anyagok lehetnek nemionos és/vagy anionos emulgeálószerke [így zsírsavak poli(etilén-oxid)-észterei, zsíralkoholok poli(etilén-oxid)-éterei, alkilszulfátok, alkilszulfonátok, arilszulfonátok, albumin hidrolízis-termékei, különösen alkilaril-poliglikol-éterek]. Az elegy stabilizálására, a cseppecskék idő folyamán bekövetkező agglomerálásának meggátlására a folyadék viszkozitását megfelelő szerek, így xantángumi, poliakrilamidok vagy poliakrilátok és duzzadó agyagok, így attapulgit vagy bentonit alkalmazásával beállítjuk. A szuszpendált részecskék előnyös részecskemérete a 3-5 μm tartományban van. A hatóanyag koncentrációja 0,01-70 tömeg%, jellemzően 1-50 tömeg% lehet.

Nedvesíthető porok, porzószerke vagy granulált formálások előállítása során a hatóanyagot megfelelően elosztatott hordozóban és e hordozó felületén diszpergáljuk. A nedvesíthető porok formálásában alkalmazhatjuk az előzőekben említett diszpergálószerket, ezenkívül használhatók a készítményben lignoszulfonátok. Porzószerke a készítmény finom eloszlású szilárd anyagokkal képzett elegyei, ahol e szilárd anyagok többek között lehetnek talkum, amorf vagy habosított szilika, attapulgit típusú anyag, kaolin, kovaföld, pirofillit, kréta, diatomaföld, vermikulit, kalcium-foszfátok, kalcium- és magnézium-

-karbonát, kén, liszt és egyéb szerves és szervesetlen szilárd anyagok, amelyek a rovarölő szer hordozóiként szolgálnak. E finom eloszlású szilárd anyagok átlagos részecskemérete előnyösen 50 μm -nél kisebb. Rovarok leküzdésére hasznos jellemző porzószer 1 tömeg% szinergetikus és tartós készítményt és 99 tömegrész diatomaföldet vagy vermikulitot tartalmaz. Granulátumok tartalmazhatnak porózus vagy nem porózus részecskéket. A granulátum részecskéi viszonylag nagyok, jellemző a 400-2500 μm tartományban lévő átmérő. A részecskék a találmány szerinti peszticid készítménnyel oldatból vannak impregnálva vagy bevonva. Granulátumok hatásos rovarölő mennyiségként általában 0,05-15 tömeg%, előnyösen 0,5-5 tömeg% hatóanyagot tartalmaznak. A találmány szerinti formálások szilárd hordozói vagy hígítói lehetnek bentonit, fullerföld, őrölt természetes ásványok, így kaolinok, agyagok, talkum, kréta, kvarc, attapulgit, montmorillonit vagy diatomaföld, vermikulit és őrölt szintetikus ásványok, így nagy diszperzitású kovásv, timföld és szilikátok, zúzott és osztályozott természetes kőzetek, így kalcit, márvány, horzsakő, szepiolit és dolomit, továbbá szervesetlen és szerves őrlmények szintetikus granulátumai, szerves anyagok, így földimogyoróhéj, papírhulladék, fűrészpor, kókuszdióhéj, kukoricacsutka és dohány-szár granulátuma. Porok, granulátumok vagy emulgeálható koncentrátumok alakjában lévő formálásokban ragasztókat is használhatunk, amelyek lehetnek karboximetilcellulóz, természetes és szintetikus polimerek [így gumiarábikum, poli(vinil-alkohol) és poli(vinil-acetát)].

Kívánt esetben használhatók színezékek, így szervesetlen pigmentek, többek között vas-oxid, titán-oxid és berlini kék, valamint szerves színezékek, így alizarinszínezékek, azoszínezékek vagy fémtalocianin-színezékek, ezenkívül nyomelemek, amelyek lehetnek vas, mangán, bór, réz, kobalt, molibdén és cink.

Háztartásokban vagy kedvenc állatokhoz használt formálásokban kívánt esetben illatosító adalékként alkalmas illékony szerves vegyületeket használunk, amelyek többek között lehetnek amid-szalicilát, citronellol, citronelloxiacetaldehid, ciklámen-aldehid, citronellil-izobutirát, kumarin, ciklohexil-acetát, ciklohexil-butirát, dietil-malonát, etil-2-acetil-5-ketohexanoát, izobornil-acetát, linalool, fenetil-alkohol, undekanol, α -hexilcinnameldehid, 2-metilhexanol, hexalon, fenil-acetaldehid, cisz-3-hexén-1-ol, ciklamál, veronol, eugenol, Lyrál, Galaxolide és Citralva kereskedelmi nevű termékek, pészma-roma, terpinil-acetát, gerániol, α -damaszkon és α -metilionon. Illékony esszenciális olajok többek között lehetnek bergamottolaj, cédruslevélolaj, cédrusfaolaj, gerániumolaj, levendulaolaj, fehér cédrusolaj, xantálfaolaj, rózsaeextraktum, ibolyaeextraktum és galbánumolaj. Szintetikus típusú szerves aromákat a szakirodalom ismerteti (US 4 314 915, US 4 411 829 és US 4 434 306).

Ipari vagy mezőgazdasági alkalmazásokban a találmány értelmében olyan hordozókat alkalmazunk, amelyekben a szinergetikus és tartós készítmények 0,01-95 tömeg%, előnyösen 0,5-90 tömeg% mennyiségben vannak jelen, míg a közvetlen alkalmazásra vagy szántóföldi felhasználásra alkalmas



hordozós készítményekben a hatóanyag a hordozót tartalmazó készítményre vonatkoztatva általában 0,0001-10 tömeg%, előnyösen 0,01-1 tömeg% mennyiségben van jelen. Ennek értelmében a találmány olyan általános formálásokat biztosít, amelyek hagyományos diszpergálható hordozó, így (1) diszpergálható inert, finom eloszlású szilárd hordozó és/vagy (2) diszpergálható hordozófolyadék, így inert szerves oldószer és/vagy víz elegyét tartalmazzák - előnyösen hordozó segédanyagként felületaktív hatásosságot biztosító segédanyag, így felületaktív anyag, többek között emulgeálószer és/vagy diszpergálószer mellett. E formálások a kérdéses célra hatásos mennyiségű hatóanyagot tartalmaznak, amely az elegyre vonatkoztatva általában 0,0001-95 tömeg%, előnyösen 0,01-95 tömeg%.

A szinergetikus és tartós készítményeket használhatjuk az úgynevezett ultra kis térfogat (ULV) kifejezéssel jellemzett eljárásnak megfelelően is, vagyis ilyen vegyületeket vagy ezeket tartalmazó folyékony készítményt nagyon hatásos porlasztó berendezésen keresztül finoman elosztatott alakban, így 50-100 μm átlagos átmérőjű részecskékként vagy még kisebb méretű részecskékként, vagyis ködöt képezve, többek között repülőgépes permetezési eljárást használva. Ennek során legfeljebb csupán néhány l/ha készítményre van szükség. Ebben az eljárásban használhatunk nagy koncentrációjú folyékony készítményeket a fenti folyékony hordozókkal, amely készítmények 20-95 tömeg% szinergetikus és tartós készítményt vagy akár önmagában 100% hatóanyagot tartalmaznak, vagyis 20-100 tömeg% mennyiségben szinergetikus és tartós készítményeket



alkalmazhatunk. A hatóanyagok elegyét alkalmazhatjuk olyan mennyiségben, amely 0,22-2,24 kg/ha, előnyösen 0,56-1,68 kg/ha hatóanyag-mennyiséghez elegendő. Ezenkívül a szinergetikus és tartós készítmény kívánt mennyisége a kezelt terület vonatkozásában lehet 9,3-1869 l/ha folyékony hordozó és/vagy hígító vagy ezt akár meghaladó mennyiség vagy 5,6-2796 kg/ha inert szilárd hordozó és/vagy hígító. A folyékony koncentrátumban a koncentráció szokásosan 10-95 tömeg%, míg a szilárd formálásokban 0,5-90 tömeg%. Általános használatra szolgáló megfelelő permet, porzóanyag vagy granulátum 0,28-16,8 kg/ha hatásos szinergetikus és tartós készítmény alkalmazását jelenti.

A találmány ezenkívül eljárás kártevők megölésére, leküzdésére vagy szabályozására. Ennek során e kártevőknek és azok viselkedésének megfelelően a védendő helyre, így termesztett növényekre, növénykultúra termesztési területére vagy háziállatokra a találmány szerinti adott szinergetikus és tartós készítmény megfelelő, peszticid vagy toxikus mennyiségét alkalmazzuk önmagában vagy valamely fenti hordozóval együtt. A kész formálások vagy készítmények alkalmazhatók bármilyen szokásos módon, így porlasztás, permetezés, párologtatás, szétszórás, porzás, öntözés, kifecskendezés, locsolás, esőztetés vagy füstölés útján. Rovarok leküzdésére szolgáló eljárást a találmány szerinti készítmény alkalmazásával szokásosan az egyik fent említett típusú formálással folytatunk le, ennek során a rovarok ellen védendő helyen, így a növények lombozatán és/vagy termésén használjuk. A hatóanyagot természetesen a kívánt hatás eléréséhez szükséges mennyi-



ségben alkalmazzuk. Ez a dózis számos tényezőtől függhet, amelyek többek között a leküzdeni kívánt kártevő, az alkalmazott hordozó, a felhasználás módszere és körülményei, továbbá hogy a formálás a használat helyén aeroszol vagy bevonat vagy különálló részecskék alakjában van jelen; további paraméterek a bevonat vastagsága vagy a részecskék mérete. E körülmények és tényezők megfelelő figyelembe vétele a védendő területen a hatóanyag szükséges dózisának biztosítására szakember köteles tudásához tartozik. A találmány szerinti hatóanyagok hatásos mennyisége a védendő területen, vagyis amellyel a kártevők érintkezésbe kerülnek, az alkalmazott formálás össztömegére vonatkoztatva általában 0,001-0,5 tömeg%, bár bizonyos körülmények között a hatásos koncentráció a teljes készítményre vonatkoztatva akár csak 0,0001 tömeg% vagy akár 20 tömeg% is lehet.

A találmány szerinti szinergetikus és tartós peszticid készítmények és a találmány szerinti eljárások számos kártevővel szemben hatásosak, és a leírás példáiban bemutatott kártevők magától értetődően csak szemléltető jellegűek. A találmány alkalmazható többek között növényeket vagy melegvérű állatokat, tárolt termékeket és gyártmányokat károsító kártevők ellen. Az ily módon védhető kultúrnövények szemléltetésére többek között említhetők: gyapot, gabona, lombhullató és citrusgyümölcsök, paradicsom, kukorica, dísnövények, burgonya, rizs, szójabab, cukorrépa, dohány és búza. A találmány értelmében védhető vagy kezelhető állatok jellemzésére korlátozás nélkül megemlíthetők: ló, kutya, macska, szarvasmarha, juh, kecske és sertés. A találmány szerinti készítmények ha-



sonlóképpen alkalmazhatók ember esetén is. A találmány szerinti készítményekkel kártevők ellen védhető tárolt termékek többek között lehetnek magvak, liszt és lisztből készült termékek, dohány és dohányipari termékek, valamint feldolgozott élelmiszer. A találmány értelmében kártevők támadása ellen védhető gyártmányok többek között lehetnek gyapjú, gyapot, selyem és vászon.

A találmány szerinti készítményt és eljárást a következőkben nem korlátozó értelmű példákkal szemléltetjük. A példák az egyes kiviteli alakok szemléltetésére szolgának csupán, így az alkalmazott anyagok, körülmények, tömegarányok és eljárási körülmények tekintetében nem korlátozzák a találmányt.

1. példa

Növényi esszenciális olajok és/vagy alkotórészeik pirétrummalval amerikai csótányra kifejtett szinergetikus hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 10 csótányt használunk, amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. Az egyes komponenseket - pirétrum kivételével - 100 mg/tégely mennyiségben használjuk. Pirétrum nélkül végzett kombinált kezelési kísérletekben az egyes növényi esszenciális olajokat 20 mg/tégely mennyiségben használjuk. A (25 tömeg%-os tisztaságú) piretrinekkal végzett kombinált kezelési kísérletekben az egyes növényi esszenciális olajokat 20 mg/tégely mennyiségben hasz-

náljuk. Pirétrumot 2 mg/tégely mennyiségben alkalmazunk. A vizsgálati eredményeket az 1. táblázatban foglaljuk össze.

1. táblázat

kezelés	túlélés (%)		
	24 óra	48 óra	72 óra
ellenőrző kísérlet	0	0	0
1 feniletil-alkohol (100 mg)	0	0	10
2 α -terpineol (100 mg)	20	30	60
3 benzil-alkohol (100 mg)	0	20	40
4 feniletil-propionát (100 mg)	100		
5 eugenol (100 mg)	100		
6 pirétrum (55 tömeg%-os, 2 mg/tégely)	0	0	10
1 + 2 + 3 (mindegyik 20 mg)	40	70	80
1 + 2 + 3 + 4 (mindegyik 20 mg)	60	100	
1 + 2 + 3 + 4 + 5 (mindegyik 20 mg)	100		
1 + pirétrum (20 mg + 2 mg)	0	20	20
2 + pirétrum (20 mg + 2 mg)	40	60	100
3 + pirétrum (20 mg + 2 mg)	20	40	80
4 + pirétrum (20 mg + 2 mg)	100		
5 + pirétrum (20 mg + 2 mg)	100		

2. példa

Növényi esszenciális olajok és/vagy alkotórészeik pirétrummalval amerikai csótányra kifejtett szinergetikus hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot háromszor megismételjük. A piretrinekkal végzett kombinált kezelési kísérletekben az egyes növényi esszenciális olajokat és/vagy alkotórészeit 10 mg/tégely mennyiségben használjuk. Pirétrumot 1 mg/tégely mennyiségben alkalmazunk. A vizsgálati eredményeket az 2. táblázatban foglaljuk össze.

2. táblázat

kezelés	elhullás 24 óra múlva (%)
ellenőrző kísérlet	0
1 timol (20 mg/tégely)	0
2 kakukkfűolaj (20 mg/tégely)	0
3 5-alkotós keverék (20 mg/tégely)	0
4 eugenol (20 mg/tégely)	0
5 pirétrum (1 mg/tégely)	0
1 (10 mg/tégely) + pirétrum	50
2 (10 mg/tégely) + pirétrum	70
3 (10 mg/tégely) + pirétrum	80
4 (10 mg/tégely) + pirétrum	100

Kakukkfűolaj, timol és 5-alkotós keverék vizsgált dózisa elhullást vagy (testtömeg és étvágy alapján megállapított) toxikusság jelét nem mutatják (8-10 hetes) nőtény patkányokban



a kezelést követő 5 napig. Az 5-alkotós keverék növényi esszenciális olajok kombinációja, amely timol, eugenol, transz-anetol, α -terpineol és citronellal komponenseket tartalmaz.

Az 1. és 2. példa növényi esszenciális olajokat és/vagy olajszármazékokat és pirétrumot, (25 tömeg%-os piretrint) kisebb koncentrációkban, vagyis halálosnál kisebb dózisokban tartalmazó szinergetikus készítmények szinergetikus hatását mutatja.

3. példa

Növényi esszenciális olaj(ok) pirétrummal és pirétrumszármazékokkal alkotott elegyeinek szinergetikus és tartós hatásai amerikai csótányra

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a téglékbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a téglék felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 3. táblázatban foglaljuk össze.

A közölt adatok igazolják egy vagy több növényi esszenciális olaj pirétrummal együtt kifejtett szinergetikus és tartós hatását. A szinergetikus keverékek megnövekedett toxikussága és fokozottan tartós hatása váratlan, továbbá megkülönböztetett előnyöket biztosít az eddig használatos rovarölő módszerekhez képest.

3. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)								
	1 óra	3	5	7	10	20	30	45	60
ellenőrző kísérlet	0	0	0	0	0	0	0	0	0
timol (30 mg/tégely)	30	10	0						
C*-alkohol (3 mg/tégely) + C*-sav (3 mg/tégely)	0	0	0						
pirétrum (45 tömeg%-os) (0,3 mg/tégely)	0	0	0						
timol (30 mg) + pirétrum (0,3 mg)	100	100	100	100	100	100	100	80	100
timol + C*-alkohol + C*-sav (30 mg) + (3 mg) + (3 mg)	100	100	100	100	100	80	80	80	70
4-alkotós keverék (25 mg, fenetil-alkohol, fenetil-propi- onát, benzil-alkohol, α- terpi- neol)	40	40	10	0					
4-alkotós keverék (25 mg) + pirétrum (0,3 mg)	100	100	100	100	80	80	60	40	0

* krizantém

A fenti adatok igazolják egy vagy több növényi esszenciális olaj pirétrummal együtt kifejtett szinergetikus és tartós hatását. A szinergetikus keverékek megnövekedett toxikussága és fokozottan tartós hatása váratlan, továbbá megkülönböztetett előnyöket biztosít az eddig használatos rovarölő módszerekhez képest.

4. példa

Timol és pirétrum együttes szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 4. táblázatban foglaljuk össze.

4. táblázat

Kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)				
	1 óra	3	10	30	45
ellenőrző kísérlet	0	0	0	0	0
timol (30 mg/tégely)	30	10	0		
timol (10 mg/tégely)	10	0	0		
timol (5 mg/tégely)	0	0	0		
pirétrum (25 tömeg%-os) (1 mg/tégely)	10	10	0		
pirétrum (25 tömeg%-os) (0,3 mg/tégely)	0	0			
pirétrum (25 tömeg%-os) (0,1 mg/tégely)	0	0			
timol (30 mg) + pirétrum (1 mg)	100	100	100	100	80
timol (30 mg) + pirétrum (0,3 mg)	100	100	100	100	80
timol (30 mg) + pirétrum (0,1 mg)	100	100	100	100	50

4. táblázat (folytatás)

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)				
	1 óra	3	10	30	45
timol (10 mg) + pirétrum (1 mg)	100	100	100	100	50
timol (10 mg) + pirétrum (0,3 mg)	100	100	100	100	50
timol (10 mg) + pirétrum (0,1 mg)	100	100	100	100	20
timol (5 mg) + pirétrum (1 mg)	100	100	100	100	10
timol (5 mg) + pirétrum (0,3 mg)	100	100	100	90	0
timol (5 mg) + pirétrum (0,1 mg)	100	100	70	40	0

Ezek az adatok igazolják timol és halálosnál kisebb mennyiségű pirétrum meghatározott szinergizmusát és fokozott tartós toxikusságát. Az ilyen kis koncentrációkban mutatott szinergizmus és fokozottan tartós hatás váratlan és jelentős mértékű.

5. példa

Növényi esszenciális olaj alkotórészek pirétrummal és DMSO-val alkotott elegyeinek szinergetikus és tartós hatása

1 tömegrész piretrin és 100 tömegrész aceton felhasználásával piretrin acetonos oldatát állítjuk elő. Elkészítünk egy második mintát, amely egyenlő tömegarányban 4 növényi esszenciális olaj alkotórészt tartalmaz, amelyek α -terpineol, benzil-alkohol, feniletil-alkohol és fenilenil-propionát. Ezután az első és második mintát 1:1 tömegarányban egyesítve szinergetikus 4-alkotós keverékkészítményt kapunk, amelyben 1 tömegrész 4-alkotós keverékre 0,01 tömegrész piretrin jut. A

szinergetikus 4-alkotós készítményt ezután 100 µl mennyiségben lefedetlen, 9 cm méretű üveg Petri-csészékbe visszük be. A második mintát 500 µl mennyiségben visszük be 9 cm méretű üveg petricsészékbe. 1 óra érintkezési idő után az acetont hagyjuk elpárologni, majd mindegyik petricsészébe 10 vöröshangyát helyezünk, majd LD₉₀ vagyis a vizsgált populáció 90%-os elhullását előidéző halálos dózis meghatározásához megfigyeléseket végzünk.

Megfigyeléseink szerint a 100 µl szinergetikus 4-alkotós keverék 3-szor gyorsabban öl, mint 500 µl 4-alkotós keverék egyedül. A 100 µl szinergista 4-alkotós keverék a hangyákat 1 perc 50 másodperc alatt öli meg, míg az 500 µl 4-alkotós keverék önmagában 4 perc 45 másodperc alatt öli meg a hangyákat. A 4-alkotós keveréknek kitett hangyák neurotoxikus hatás fokozott jeleit mutatják, ilyenek a remegés és koordinációhiány. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a találmány szerinti szinergetikus készítményekben az inszekticid növényi esszenciális olajok koncentrációja, végső felhasználásra alkalmas formálásokban a hatóanyag koncentrációja 5 tömeg%-ról 1 tömeg%-ra csökkenthető 0,01 tömeg% piretrin hozzáadása esetén, miközben kevesebb költség mellett gyorsabb ártalmatlanítást és elhullást okoz. Ezenkívül a szinergetikus minta vöröshangyák esetén gyorsabb tartós ártalmatlanítást és elhullást okoz a kezelést követően legalább 14 napon át, mint nem szinergetikus minta. Hasonló kísérleteket folytatunk le dimetilszulfoxid (DMSO) alkalmazásával, amelyek szintén igazolják, hogy növényi esszenciális olajokkal együtt e vegyület is

szinergetikus, és a szinergetikus minták maradó toxikus tulajdonságokat is biztosítanak.

6. példa

Timol pirétrumszármazékokkal együtt mutatott szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket az 5. táblázatban foglaljuk össze.

5. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% nap)			
	1 óra	3	10	30
ellenőrző kísérlet	0	0	0	0
timol (30 mg/tégely)	50	0	0	
krizantémsav-észter (0,3 mg/tégely)	0	0	0	
krizantémsav-észter (0,6 mg/tégely)	0	0	0	
krizantémsav-észter (3,0 mg/tégely)	20	0	0	
timol (30 mg) + krizantémsav-észter (0,3 mg) 100:1	0	0		
timol (30 mg) + krizantémsav-észter (0,6 mg) 50:1	0	0		
timol (30 mg) + krizantémsav-észter (3,0 mg) 10:1	100	100	100	100

Ezek az adatok igazolják timol és halálosnál kisebb mennyiségű pirétrum meghatározott szinergizmusát és fokozott tartós toxikusságát. Az ilyen kis koncentrációkban mutatott szinergizmus és fokozottan tartós hatás váratlan és jelentős mértékű.

7. példa

Timol pirétrumszármazékokkal és jelátvivő modulátorokkal alkotott elegyének amerikai csótányra kifejtett szinergikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 6. táblázatban foglaljuk össze.

6. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)						
	1 óra	3	5	10	30	45	60
ellenőrző kísérlet	0	0	0	0	0	0	0
timol (20 mg/tégely)	10	10	0				
cisz-jázmon (3 mg/tégely)	0	0	0				
PD 98059 (40 µg/tégely)	0	0	0				
Lavandustin A (40 µg/tégely)	0	0	0				
timol + cisz-jázmon	100	100	100	100	100	100	70
timol + PD 98059	100	100	100	100	100	100	60
timol + Lavandustin A I	100	100	100	80	100	100	40

A fenti adatok szemléltetik timolnak cisz-jázmon pirétrum-származékkal és jelátvivő modulátorokkal, így PD 98059 és Lavandustin A kereskedelmi nevű termékkel kifejtett szinergetikus és tartós hatását. A szinergetikus keverékek megnövekedett toxikussága és fokozottan tartós hatása váratlan, továbbá megkülönböztetett előnyöket biztosít az eddig használatos rovarölő módszerekhez képest. Ezek az adatok a maradó toxikus hatások kiváltásához szükséges arányokat is szemléltetik.

8. példa

Benzil-alkohol pirétrummal és egyéb szinergistákkal együtt kifejtett szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 7. táblázatban foglaljuk össze.

7. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)			
	1 óra	7	30	45
ellenőrző kísérlet	0	0	0	0
benzil-alkohol (B-A) (100 mg/tégely)	80	0	0	
B-A (50 mg/tégely)	0	0	0	
B-A (50 mg/tégely) + timol (1 mg)	100	0		

7. táblázat (folytatás)

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)			
	1 óra	7	30	45
B-A (50 mg/tégely) + timol (5 mg)	100	0		
B-A (50 mg/tégely) + pirétrum (25 tömeg%-os) (1 mg)	100	100	60	0
B-A (50 mg/tégely) + pirétrum (25 tömeg%-os) (5 mg)	100	100	100	30
B-A (50 mg/tégely) + cisz-jázmon (1 mg)	100	0	0	
B-A (50 mg/tégely) + krizantém-alkohol (1 mg)	100	0	0	
B-A (50 mg/tégely) + krizantémsav (1mg)	100	0	0	

Ezek az adatok igazolják benzil-alkohol és szinergisták meghatározott szinergizmusát és fokozott tartós toxikusságát. Az ilyen kis koncentrációkban mutatott szinergizmus és fokozottan tartós hatás váratlan és jelentős mértékű.

9. példa

Benzil-alkohol krizantémszármazékokkal együtt kifejtett szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a téglékbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a téglék felületén járkálva érintkeznek a

vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismétljük. A vizsgálati eredményeket a 8. táblázatban foglaljuk össze.

8. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)			
	1 óra	7	14	21
ellenőrző kísérlet	0	0	0	
benzil-alkohol (B-A) (100 mg/tégely)	70	0		
krizantémsav-észter (C-észter) (1 mg/tégely)	0	0		
B-A (100 mg/tégely) + C-észter (1 mg)	100	30	0	
krizantém-alkohol (C-alkohol) (1 mg) + krizantémsav (C-sav) (1 mg)	0	0	0	
B-A (100 mg/tégely) + C-alkohol (1 mg) + C-sav (1mg)	100	50	0	
C-észter (10 mg/tégely)	30	0		
B-A (100 mg/tégely) + C-észter (10 mg)	100	100	0	
C-alkohol (10 mg/tégely) + C-sav (10 mg/tégely)	40	0		
B-A (100 mg) + C-alkohol (10 mg) + C-sav (10 mg)	100	100		

Ezek az adatok igazolják benzil-alkohol és szinergisták meghatározott szinergizmusát és fokozott tartós toxikusságát. Az ilyen kis koncentrációkban mutatott szinergizmus és fokozottan tartós hatás váratlan és jelentős mértékű. Ezek az

adatok a maradó toxikus hatások kiváltásához szükséges arányokat is szemléltetik.

10. példa

Benzil-alkohol szinergistákkal együtt kifejtett szinergikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 9. táblázatban foglaljuk össze.

9. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (%, nap)					
	1 óra	7	14	21	30	45
ellenőrző kísérlet	0	0				
benzil-alkohol (B-A) (100 mg/tégely)	70	0				
pulegon (10 µg/tégely)	32	20				
eugenol (10 µg/tégely)	10	20				
cisz-jázmon (10 mg/tégely)	0	0				
Tetrahidrofurfuril-alkohol (THFA) (10 mg/tégely)	0	0				
timol (15 mg/tégely)	30	0				
B-A (100 mg/tégely) + pulegon (10 µg)	100	100	0			

9. táblázat (folytatás)

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (%, nap)					
	1 óra	7	14	21	30	45
B-A (100 mg/tégely) + eugenol (10 µg)	100	100	20	0		
B-A (100 mg/tégely) + cisz-jázmon (10 mg)	100	100	50	50	40	0
B-A (100 mg/tégely) + THFA (10 mg)	100	100	40	50	20	0
B-A (100 mg/tégely) + timol (15 mg)	100	100	50	20	0	0

Ezek az adatok igazolják benzil-alkohol és szinergisták meghatározott szinergizmusát és fokozott tartós toxikusságát. Az ilyen kis koncentrációkban mutatott szinergizmus és fokozottan tartós hatás váratlan és jelentős mértékű. Ezek az adatok a maradó toxikus hatások kiváltásához szükséges arányokat is szemléltetik.

11. példa

Benzil-alkohol jelátvivő modulátorokkal együtt kifejtett szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 10. táblázatban foglaljuk össze.

10. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)			
	1 óra	7	14	21
ellenőrző kísérlet	0	0	0	
benzil-alkohol (B-A) (100 mg/tégely)	100	0	0	
B-A (100 mg/tégely) + Lavandustin A (40 µg)	100	100	0	
B-A (100 mg/tégely) + PD 98059 (40 µg)	100	100	0	
B-A (100 mg/tégely) + forszkolin (40 µg)	100	100	20	
B-A (100 mg/tégely) + geldanamicin (100 ng)	100	80	0	

Ezek az adatok igazolják benzil-alkohol és jelátvivő modulátorok meghatározott szinergizmusát és fokozott tartós toxikusságát. Az ilyen kis koncentrációkban mutatott szinergizmus és fokozottan tartós hatás váratlan és jelentős mértékű. Ezek az adatok a maradó toxikus hatások kiváltásához szükséges arányokat is szemléltetik.

12. példa

Timol hagyományos rovarölő szerekkel kifejtett szinergikus hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a téglékbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a téglék felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 11. táblázatban foglaljuk össze.

11. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (%, nap)			
	1 óra	7	14	21
ellenőrző kísérlet	0			
timol (10 mg/tégely)	0			
malation (75 µg/tégely)	0			
deltametrin (5 µg/tégely)	30			
permetrin (5 µg/tégely)	0			
timol (10 mg/tégely) + malation (75 µg/tégely)	0			
timol (10 mg/tégely) + deltametrin (5 µg/tégely)	100			
timol (10 mg/tégely) + permetrin (5 µg/tégely)	0			

Ezek az adatok timol deltametrinnel együtt még nagyon kis koncentráció esetén is kifejtett szinergizmusát igazolják. Ez a szinergizmus váratlan és jelentős mértékű.

13. példa

Timol karbarillal kifejtett szinergetikus hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a téglékbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a téglék felületén járkálva érintkeznek a



vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismétljük. A vizsgálati eredményeket a 12. táblázatban foglaljuk össze.

12. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)				
	1 óra	7	14	21	30
ellenőrző kísérlet	0				
timol (15 mg/tégely)	20	0			
karbaril (1,0 mg/tégely)	90	20	0		
karbaril (0,1 mg/tégely)	30	0			
timol (15 mg/tégely) + karbaril (1,0 mg/tégely)	100	100	100	100	0
timol (15 mg/tégely) + karbaril (0,1 mg/tégely)	100	80	10	0	

Ezek az adatok timol karbarillal együtt még nagyon kis koncentráció esetén is kifejtett szinergizmusát igazolják. Ez a szinergizmus váratlan és jelentős mértékű.

14. példa

Timol hagyományos rovarölő szerekkel kifejtett szinergikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a téglékbe csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a téglék felületén járkálva érintkeznek a

vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 13. táblázatban foglaljuk össze.

13. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)					
	1 óra	7	14	21	30	45
ellenőrző kísérlet	0					
timol (15 mg/tégely)	10	20	10			
malation (100 µg/tégely)	100	90	60			
deltametrin (5 µg/tégely)	30	0	0			
permetrin (10 µg/tégely)	10	0	0			
timol (15 mg/tégely) + malation (100 µg/tégely)	40	0	0			
timol (15 mg/tégely) + deltametrin (5 µg/tégely)	100	70	80	100	70	50
timol (15 mg/tégely) + permetrin (10 µg/tégely)	80	100	90	50	30	0

Ezek az adatok timol deltametrinnel és permetrinnel együtt még nagyon kis koncentráció esetén is kifejtett szinergizmusát és tartós toxikusságát igazolják. Ez a szinergizmus váratlan és jelentős mértékű. Timol és malation ellentétes hatásúak.

15. példa

Növényi esszenciális olajok és/vagy alkotórészeik pi-rétrummal amerikai csótányra kifejtett szinergetikus hatása

E kísérletet annak meghatározására folytattuk le, hogy pi-rétrum (25 tömeg%-os piretrin) hat-e szinergistaként a növényi

esszenciális olajokkal és/vagy alkotórészeikkel együtt, vagy pedig ennek fordítottja áll fenn. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismétljük. A vizsgálati eredményeket a 14. táblázatban foglaljuk össze.

14. táblázat

kezelés	elhullás 24 óra múlva (%)
ellenőrző kísérlet	0
1 timol (50 mg/tégely)	20
2 kakukkfűolaj (35 mg/tégely)	30
3 5-alkotós keverék (40 mg/tégely)	30
4 pirétrum (1 mg/tégely)	0
1 + pirétrum	70
2 + pirétrum	90
3 + pirétrum	100

Pirétrum amerikai csótányra nézve nem halálos dózisát 1:1 tömegarányban keverjük növényi esszenciális olajok és/vagy alkotórészeik vizsgálatához használt mennyiségével. Elméleti megfontolásokhoz ragaszkodás nélkül vélhetően pirétrum hat szinergistaként a vizsgált növényi esszenciális olajok és alkotórészeik vonatkozásában. Egyik vizsgált dózis sem fejt ki nőtény patkányokra nézve toxikus hatást.

16. példa

Növényi esszenciális olajok alkotórészei között fellépő szinergetikus toxicitás

Számos kísérletet folytatunk le növényi esszenciális olajok alkotórészei biner elegyei esetén fellépő szinergizmus vizsgálatára. Egységesített vizsgálati körülmények között korai 5. szakaszban lévő (15-20 mg tömegű) *Spodoptera litura* lárvákat a megadott mennyiségű tiszta vegyületekkel hátukon helyileg kezeljük. A kezelt lárvákat 5 cm átmérőjű műanyag petricsészékben koplaltatjuk, és az elhullást a kezelést követő 24 óra múlva állapítjuk meg. Az egyes kezelések esetén 4 párhuzamos kísérletet végzünk egyenként 10 lárával. Az eredményeket a 15. táblázat foglalja össze.

15. táblázat

kezelés (µg/lárva)	elhullás (%)
1. kísérlet	
aceton (ellenőrző kísérlet)	0
timol (35)	25
citronellal (35)	0
timol (35) + citronellal (35)	ND
2. kísérlet	
aceton (ellenőrző kísérlet)	0
timol (40)	27,5
timol (40) + citronellal (40)	67,5
3. kísérlet	
aceton (ellenőrző kísérlet)	0
timol (40)	25
timol (40) + citronellal (40)	57,5

15. táblázat (folytatás)

kezelés (µg/lárva)	elhullás (%)
4. kísérlet	
aceton (ellenőrző kísérlet)	0
timol (40)	80
timol (40) + citroneallal (40)	93,3
5. kísérlet	
aceton (ellenőrző kísérlet)	0
timol (40)	20
timol (40) + citroneallal (40)	77,5
6. kísérlet	
timol (35)	32,5
α-terpineol (35)	5
mindkét komponens 35	32,5
7. kísérlet	
timol (35)	60
eugenol (35)	0
mindkét komponens 35	50
8. kísérlet	
eugenol (90)	27,5
α-terpineol (90)	20
mindkét komponens 90	35
9. kísérlet	
citroneallal (110)	10
α-terpineol (110)	15
mindkét komponens 110	65

15. táblázat (folytatás)

kezelés (µg/lárva)	elhullás (%)
10. kísérlet	
citronellal (110)	12,5
eugenol (110)	20
mindkét komponens 110	40
11. kísérlet	
timol (35)	37,5
t-anetol (35)	12,5
mindkét komponens 35	100
12. kísérlet	
timol (40)	40
t-anetol (40)	12,5
timol (40) + t-anetol (25)	97,5
timol (40) + t-anetol (20)	90
timol (40) + t-anetol (15)	87,5
timol (40) + t-anetol (10)	80
timol 40 + t-anetol (5)	70
timol (40) + t-anetol (2,2)	55
13. kísérlet	
t-anetol (60)	17,5
α-terpineol (60)	7,5
mindkét komponens 60	97,5
14. kísérlet	
t-anetol (60)	30
eugenol (60)	8
mindkét komponens 60	95

15. táblázat (folytatás)

kezelés (µg/lárva)	elhullás (%)
15. kísérlet	
t-anetol (70)	24
citronellal (70)	6
mindkét komponens 70	40

A 2-5. kísérletek azt mutatják, hogy egyenlő dózisokban alkalmazva timol és citronellal szinergetikus hatású. A 6-10. kísérletek azt mutatják, hogy timol α -terpineollal vagy eugenollal nem szinergetikus hatású. Eugenol α -terpineol vagy citronellal komponensekkel együtt nem mutat szinergizmust. Citronellal és α -terpineol azonban szinergetikus hatású (9. kísérlet). A 11. és 12. kísérlet szerint transz-anetol timollal hatásos szingergista még 1:8 tömegarány esetén is. A 13-15. kísérletek szerint transz-anetol eugenol, α -terpineol és citronellal komponensekre nézve hatásos szingergista.

17. példa

Növényi esszenciális olajok és propargit szingergista hatása kétpöttyös takácsatkákkal szemben

Bablevelekből vágott korongokon lévő kifejlett atkákra gyakorolt hatás szempontjából (timol, transz-anetol, α -terpineol, eugenol és citronellal komponenseket tartalmazó) 5-alkotós keveréket vizsgálunk kereskedelmi forgalomban kapható propargit (Omite kereskedelmi nevű) atkaölő szerrel és anélkül. Kifejlett atkákat porlasztással kezelünk, majd a toxikusságot túlélés alapján állapítjuk meg (közvetlen toxikusság). Az egyes kezelések esetén 5 párhuzamos kísérletet végzünk egyenként

10 atkát alkalmazva. A vizsgálat során megállapítjuk az elhullást. A vizsgálati eredményeket a 16. táblázat foglalja össze.

16. táblázat

kezelés	elhullás (%)		
	24 óra	48 óra	72 óra
ellenőrző kísérlet	4	5	32
5-alkotós keverék, 0,5%	0	0	0
Omite*, 0,01 %	5	5	22
5-alkotós keverék + Omite*	30	48	52

* kereskedelmi név

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy kifejlett atkákra porlasztva 72 óráig sem az 5-alkotós keverék, sem Omite nem toxikus. A két termék kombinációja azonban fokozott toxikusságot mutat. Ezek az adatok váratlanok, és a vizsgált kombináció előnyöket biztosít rovarkártevők ellen alkalmazott korábbi módszerekhez viszonyítva.

18. példa

Növényi esszenciális olajok hagyományos rovarölő szerekkel mutatott szinergetikus hatása *Spodoptera litura* ellen

Vizsgálati oldatba merített káposztalevél-darabokon lévő 5-napos (2. szakaszban lévő) *Spodoptera litura* lárvákkal szemben (timol, transz-anetol, α -terpineol, eugenol és citronellal alkotórészeket tartalmazó) 5-alkotós keveréket hagyományos rovarölő szerekkel együtt vizsgálunk. Az elhullást 24 és 48 óra múlva állapítjuk meg. Az egyes kezelésekhez 5 pár-

huzamos vizsgálatot végzünk egyenként 50 lárvával (n=250). Az eredményeket a 17. táblázat foglalja össze.

17. táblázat

kezelés	elhullás (%)	
	24 óra	48 óra
ellenőrző kísérlet	0	0
5-alkotós keverék (1 tömeg% = 1:100 hígítás)	2	6
tebufenozid (Confirm)* 0,1 ppm	4,5	41
cipermetrin (Cymbush*) 0,01 ppm	78	80
5-alkotós keverék + tebufenozid	39	74
5-alkotós keverék + cipermetrin	58	89

* kereskedelmi név

E vizsgálatokból az a következtetés vonható le, hogy az 5-alkotós keverék tebufenoziddal szinergetikus hatást mutat 24 óra és 48 óra időpontban kapott vizsgálati eredmények alapján. A cipermetrinnel kapott vizsgálati eredmények e készítmény kezdeti toxikussága miatt nem meggyőzőek. Ezek az adatok váratlanok, és a vizsgált kombináció előnyöket biztosít rovarkártévkök ellen alkalmazott korábbi módszerekhez viszonyítva.

19. példa

Növényi esszenciális olajok krizantémszármazékokkal mutatott szinergetikus hatása *Spodoptera litura* ellen

1 tömeg%-os emulzióba mártott, káposztalevélből vágott korongminták alkalmazásával (timol, transz-anetol, α-terpineol, eugenol és citronellal alkotórészeket tartalmazó) 5-alkotós keverék és potenciális szinergisták elegyeit vizsgáljuk. Az egyes



kezelésekhez 4 korongmintát használunk. Az egyes korongmintákra 10 3-napos (2. szakaszban lévő) *Spodoptera litura* lárvát helyezünk. A lehetséges szinergistákat és rovarölő szereket THFA/Tween 20 (hordozó/emulgeálószer) elegyben oldjuk, a hatóanyag-tartalom 10 tömeg%. Az így kapott oldatot 1:10 tömegarányban 5-alkotós keverékkel elegyítjük. Az elhullást 24 és 48 óra múlva állapítjuk meg. Az egyes kezelésekhez 5 párhuzamos vizsgálatot végzünk egyenként 50 lárvával (n=250). Az eredményeket a 18. táblázat foglalja össze.

18. táblázat

kezelés	elhullás (%)	
	24 óra	48 óra
ellenőrző kísérlet (THFA/Tween 20*)	0	0
cisz-jázmon	0	0
krizantémsav	0	0
krizantém-alkohol	0	0
krizantémsav-észter	5	5
5-alkotós keverék	20	30
5-alkotós keverék + cisz-jázmon	60	85
5-alkotós keverék + krizantémsav	72,5	87,5
5-alkotós keverék + krizantém-alkohol	70	87,5
5-alkotós keverék + krizantémsav-észter	60	75

* kereskedelmi név

E kísérlet alapján megállapítható, hogy 10:1 tömegarányban az 5-alkotós keverék cisz-jázmonnal és a krizantémszármazékokkal mutat szinergizmust. A szinergikus 5-alkotós keverékekkel végzett kezelés esetén a levélminták ténylegesen nem károsodnak, az egyedül az 5-alkotós keverékkel végzett



kísérletben 30%-os, míg a további kezelések esetén 80%-ot meghaladó károsodás lép fel. Az ellenőrző kísérletekben használt levélmintákat a lárvák 48 órán belül teljesen elfogyasztják. Ezek az adatok váratlanok, és rovarkártevők ellen alkalmazott korábbi eljárásokhoz viszonyítva előnyöket mutatnak.

20. példa

Benzil-alkohol pirétrummal mutatott szinergetikus hatása *Spodoptera litura* ellen

1 tömeg%-os emulzióba mártott, káposztalevélből vágott korongminták alkalmazásával 5-alkotós keverék és potenciális szinergisták elegyeit vizsgáljuk. Az egyes kezelésekhez 4 korongmintát használunk. Az egyes korongmintákra 10 3-napos (2. szakaszban lévő) *Spodoptera litura* lárvát helyezünk. A lehetséges szinergistákat és rovarölő szereket THFA/Tween 20 (hordozó/emulgeálószer) elegyben oldjuk, a hatóanyag-tartalom 10 tömeg%. Az így kapott oldatot 1:10 tömegarányban 5-alkotós keverékkel elegyítjük. E példában hordozó-/emulgeálószerként THFA/Tween 20 6:1 tömegarányú elegyét használjuk pirétrumhoz (20 tömeg%-os tisztaságú piretrinhez) és egyéb vizsgált anyagokhoz. Az egyes kezelésekhez 4 párhuzamos vizsgálatot végzünk egyenként 10 lárvával (n=40). Az eredményeket a 19. táblázat foglalja össze.

19. táblázat

kezelés (alkotórészek tömegaránya)	elhullás (% , 24 óra)
ellenőrző kísérlet (THFA/Tween 20*)	10
pirétrum 40:1	37,5
pirétrum 20:1	40
pirétrum 10:1	100
benzil-alkohol	15
benzil-alkohol + pirétrum 40:1	72,5
benzil-alkohol + pirétrum 20:1	82,5
benzil-alkohol + pirétrum 10:1	100

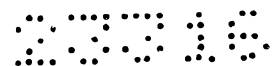
* kereskedelmi név

A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy benzil-alkohol pirétrummal szinergistaként hat - legalábbis a hatóanyag kisebb koncentrációi esetében. A legnagyobb koncentráció esetén fellépő hatás nem értelmezett, minthogy egyedül pirétrum 100%-os elhullást eredményez. Ezek az adatok váratlanok, és rovarkártevők ellen alkalmazott korábbi eljárásokhoz viszonyítva előnyöket mutatnak.

21. példa

Növényi esszenciális olajok hagyományos rovarölő szerekkel és szinergistákkal és jelátvivő modulátorokkal mutatott szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a téglékbe amerikai csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhöz 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérlet-



ben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 20. táblázatban foglaljuk össze.

20. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (%, nap)				
	1 óra	7	14	21	30
ellenőrző kísérlet	0				
benzil-alkohol (100 mg)	100	0	0		
ES-2a elegy: benzil-alkohol (B-A) (100 mg), tetrahidrofurfuril-alkohol (THFA) (10 mg), PD 98059 (100 µg), transz-anetol (10 mg), pirétrum (55 tömeg%-os piretrin) (3 mg)	100	100	100		
ES-2b elegy: B-A (100 mg), THFA (10 mg), PD 98059 (100 µg), transz-anetol (10 mg), krizantémsav-észter (5 mg)	100	100	0		

Ezek a vizsgálati adatok szemléltetik növényi esszenciális olajok pirétrummal és jelátvivő modulátorokkal nagyon kis koncentrációknál fellépő szinergetikus és tartós toxikus hatását. Ez a szinergizmus és maradó toxikusság váratlan és jelentős mértékű. Jelátvivő modulátorok hagyományos rovarölő szerekkel és krizantémszármazékokkal is szinergetikus elegyet képezhetnek, amint az ebben a példában pirétrum és krizantémsav-észter esetében fellép.



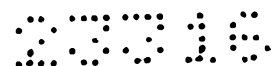
22. példa

Benzil-alkohol transz-anetollal mutatott szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe amerikai csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismétljük. A vizsgálati eredményeket a 21. táblázatban foglaljuk össze.

21. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (%, nap)				
	1 óra	7	14	21	30
ellenőrző kísérlet	0				
benzil-alkohol (100 mg/tégely)	70	0			
transz-anetol (10 mg/tégely)	0				
benzil-alkohol (B-A) (100 mg/tégely)					
+ transz-anetol 10 mg/tégely (1:10)	100	100	80	40	0
+ transz-anetol 2 mg/tégely (1:50)	100	0			
+ transz-anetol 1 mg/tégely (1:100)	100	0			
ES-2b elegy: B-A (100 mg), THFA (10 mg), PD 98059 (100 µg), transz-anetol (10 mg), krizantémsav-észter (5 mg)	100	100	0		



Ezek a vizsgálati adatok szemléltetik növényi esszenciális olajok pirétrummal és jelátvivő modulátorokkal nagyon kis koncentrációknál fellépő szinergetikus és tartós toxikus hatását. Ez a szinergizmus és maradó toxikusság váratlan és jelentős mértékű. Jelátvivő modulátorok hagyományos rovarölő szerekkel és krizantémszármazékokkal is szinergetikus elegyet képezhetnek, amint az ebben a példában pirétrum és krizantém-sav-észter esetében fellép.

23. példa

Timol pirétrummal és jelátvivő modulátorokkal mutatott szinergetikus és tartós hatása

Üvegtégelyeket acetonban lévő különböző koncentrációjú vizsgált vegyületekkel kezelünk. Az acetont hagyjuk elpárologni, és a tégelyekbe amerikai csótányokat helyezünk. Az egyes kezelésekhez 5 csótányt használunk két párhuzamos kísérletben (kezeléssel), amelyek a tégelyek felületén járkálva érintkeznek a vizsgált vegyületekkel. E vizsgálatot kétszer megismételjük. A vizsgálati eredményeket a 22. táblázatban foglaljuk össze.

Mindhárom termék esetén a csótányok 10 perc behatási idő után képtelenek a tégely falán járni. Ezek az adatok szemléltetik, hogy timol egyéb növényi esszenciális olajokkal pirétrummal és jelátvivő modulátorokkal alkotott elegyben nagyon kis koncentrációknál szinergetikus és tartós toxikus hatást fejt ki. Ez a szinergizmus és maradó toxikusság váratlan és jelentős mértékű.

22. táblázat

kezelés	elhullás a kezelést követő idő függvényében (% , nap)						
	1 óra	7	14	21	30	45	60
ellenőrző kísérlet	0						
ES-A elegy: (100 mg timol + 40 µg PD98059)							
15 perces vizsgálati idő	100	0	0				
24 órás folytonos vizsgálat	100	100	100	60	0		
ES-B elegy: (100 mg timol + 3 mg pirétrum) (pirétrum = 55 tömeg%-os piretrin)							
15 perces vizsgálati idő	100	100	100	85	85	65	65
24 órás folytonos vizsgálat	100	100	100	100	85	70	80
ES-C elegy: (100 mg timol + 20 mg fenetilpropionát + 3 mg cisz-jázmon)							
15 perces vizsgálati idő	100	0					
24 órás folytonos vizsgálat	100	100	0				

24. példa

Fenetilpropionát növényi esszenciális olajokkal és timollal mutatott szinergetikus hatása

Ebben a biológiai vizsgálatban timol vagy (timol, transz-anetol, eugenol, α-terpineol és citronellal alkotórészeket tartalmazó) 5-alkotós keverék (1:400 hatóanyag/víz tömegarányú)



vizes emulzióit alkalmazzuk fenetilpropionát (PEP) komponenssel együtt vagy anélkül. Az emulziót káposztalevelekből vágott korongmintákra visszük fel, és a minták száradását követően *Spodoptera litura* 3. szakaszban lévő lárváit helyezzük a mintákra. 5 párhuzamos kísérletet végzünk, egyenként 10 lárvával, és a kísérleteket 2 alkalommal megismételjük. Az elhullást 24 óra vizsgálati idő után állapítjuk meg. A vizsgálati eredményeket a 23. táblázat foglalja össze.

A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy fenetilpropionát timolra és az 5-alkotós keverékre szinergetikus hatást gyakorol. PEP hígítóként alkalmazható timolhoz és az 5-alkotós keverékhez az aktivitás észrevehető vesztesége nélkül. Ezek az adatok váratlanok, és rovarkártevők ellen alkalmazott korábbi eljárásokhoz viszonyítva előnyöket mutatnak.

23. táblázat

kezelés	elhullás 24 óra múlva (%)
ellenőrző kísérlet	1
5-alkotós keverék	73
PEP	8
5-alkotós keverék + PEP (1:1)	84
timol	98
PEP	2
timol + PEP (1:1)	84

Amint az előző tárgyalásból látható, a találmány szerinti hatóanyagok szinergetikus és tartós hatású készítményei jelentősen felülmúlják a háztartásban és mezőgazdasági mű-

velési területeken kártevők leküzdésére szokásosan használt ismert rovarölő szereket és hatóanyagokat. A találmány szerinti hatóanyagok új szinergetikus és tartós kombinációinak rovarölő hatásossága jelentős mértékben (és meglepő módon) meghaladja az egyes hatóanyagok külön kifejtett hatásainak összegét.

A leírásban a találmányt részletesen szemléltettük ugyan egyes kiviteli alakokon keresztül, a találmány azonban nem korlátozódik ezekre a kiviteli alakokra, amelyeknek számos változata és módosítása lehetséges anélkül, hogy a találmány csatolt igénypontokban meghatározott oltalmi körétől és szellemétől eltérnénk.

Szabadalmi igénypontok

1. Peszticid készítmény, amely elfogadható hordozóval együtt legalább egy növényi esszenciális olaj alkotórészt vagy olajszármazékot tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely tiszta C16 aldehid, α -terpineol, amil-fahéj-aldehid, amil-szalicilát, ánizs-aldehid, benzil-alkohol, benzil-acetát, fahéj-alkohol, karvakrol, karveol, citrál, citronellal, citronellol, dimetil-szalicilát, eukaliptol (cineol), eugenol, izoeugenol, galaxolid, geraniol, guajakol, ionon, d-limonén, mentol, metilantranilát, metilionon, metil-szalicilát, α -fellandrén, csombormentaolaj, perillaaldehid, 1- vagy 2-feniletil-alkohol, 1- vagy 2-feniletil-propionát, piperonál, piperonil-acetát, piperonil-alkohol, D-pulegon, terpinén-4-ol, terpinil-acetát, 4-terc-butilciklohexil-ace-

tát, fehér és vörös kakukkölaj, timol, transz-anetol, vanillin és etilvanillin közül választott növényi esszenciális olaj alkotórészt tartalmaz.

3. Az 1. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely továbbá jelátvivő modulátort tartalmaz.

4. Az 1. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely továbbá felületaktív anyagot tartalmaz.

5. Peszticid készítmény, amely elfogadható hordozóval együtt legalább egy növényi esszenciális olaj alkotórészt és növényi esszenciális olaj alkotórész, természetes rovarölő vegyület, klórozott szénhidrogén, szintetikus piretroid, szerves foszfát, karbamát, makrolid, rovarnövekedést szabályozó anyag, neonikotinoid, szerves ónvegyület és egyéb szokásos peszticid anyagok közül választott legalább egy peszticid hatóanyagot, így propargitot tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely alletrin, azadirachtin - olvadószemfa-kivonat, karbaril, klórpirofosz, DDT, fenvalerát, deltametrin, malation, permetrin, cipermetrin, cihalotrin, abamektin, tebufenozid, imidakloprid, rezmetrin, propargit, fenbutatin-oxid, pirétrum és rotenon közül választott peszticid hatóanyagot tartalmaz.

7. Az 5. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely tiszta C16 aldehyd, α -terpineol, amil-fahéj-aldehyd, amil-szalicilát, ánizs-aldehyd, benzil-alkohol, benzil-acetát, fahéj-alkohol, karvakrol, karveol, citrál, citronellal, citronellool, dimetil-szalicilát, eukaliptol (cineol), eugenol, izoeugenol, galaxolid, geraniol, guajakol, ionon, d-limonén, mentol, metilantranilát, metilionon, metil-szalicilát, α -fellandrén, csombormentaolaj,



perillaaldehyd, 1- vagy 2-feniletill-alkohol, 1- vagy 2-feniletill-propionát, piperonál, piperonill-acetát, piperonill-alkohol, D-pulegon, terpinén-4-ol, terpinill-acetát, 4-terc-butillcikklohexill-acetát, fehér és vörös kakukkűolaj, timol, transz-anetol, vanillill-in és etillvanillill-in között választott növényi esszenciális olaj alkotórészt tartalmaz.

8. Peszticid készítmény, amely elfogadható hordozóval együtt legalább egy szinergistát és növényi esszenciális olaj alkotórész, természetes rovarölő vegyület, klórozott szénhidrogén, szintetikus piretroid, szerves foszfát, karbamát, makrolid, rovarnövekedést szabályozó anyag, neonikitinoid, szerves ón-vegyület és egyéb szokásos peszticid hatóanyagok között választott legalább egy peszticid hatóanyagot, így propargitot tartalmaz.

9. A 8. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely piretrollon, alletrolon, krizentémsav, krizantém-alkohol, krizantém-észter, cisz-jázmon és dimetillszulfoxid között választott szinergistát tartalmaz.

10. A 8. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely alletrin, azadirahtrin - olvadoszemfa-kivonat, karbaril, klórpirofosz, DDT, fenvalerát, deltametrin, malation, permetrin, cipermetrin, cihalotrin, abamektin, tebufenozid, imidakloprid, rezmetrin, propargit, fenbutatin-oxid, pirétrum és rotenon között választott peszticid hatóanyagot tartalmaz.

11. A 8. igénypont szerinti peszticid készítmény, amely tiszta C16 aldehid, α -terpineol, amill-fahéj-aldehyd, amill-szalicilát, ánizs-aldehyd, benzill-alkohol, benzill-acetát, fahéj-alkohol, karvakrol, karveol, citrál, citroneillal, citroneillol, dimetil-

-szalicilát, eukaliptol (cineol), eugenol, izoeugenol, galaxolid, geraniol, guajakol, ionon, d-limonén, mentol, metilantranilát, metilionon, metil-szalicilát, α -fellandrén, csombormentaolaj, perillaaldehid, 1- vagy 2-feniletil-alkohol, 1- vagy 2-feniletil-propionát, piperonál, piperonil-acetát, piperonil-alkohol, D-pulegon, terpinén-4-ol, terpinil-acetát, 4-terc-butilciklohexil-acetát, fehér és vörös kakukkölaj, timol, transz-anetol, vanillin és etilvanillin közül választott növényi esszenciális olaj alkotórészt tartalmaz.

12. Eljárás kártevők leküzdésére, **azzal jellemezve**, hogy a kívánt helyen az 1. igénypont szerinti peszticid készítmény hatásos mennyiségét alkalmazzuk.

13. Eljárás kártevők leküzdésére, **azzal jellemezve**, hogy a kívánt helyen a 3. igénypont szerinti peszticid készítmény hatásos mennyiségét alkalmazzuk.

14. Eljárás kártevők leküzdésére, **azzal jellemezve**, hogy a kívánt helyen az 5. igénypont szerinti peszticid készítmény hatásos mennyiségét alkalmazzuk.

15. Eljárás kártevők leküzdésére, **azzal jellemezve**, hogy a kívánt helyen a 8. igénypont szerinti peszticid készítmény hatásos mennyiségét alkalmazzuk.

raz uhhil
Rm

Ecosmart Technologies, Inc.
helyett a meghatalmazott:

DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

[Signature]
dr. Vitális László
szabadalmi ügívvő