

Даний винахід стосується нових агрохімічних композицій для обробки рослин, способу одержання цих композицій та їх застосування для обробки рослин та/або середовища їх росту.

Відомі агрохімічні композиції, які містять відповідну активну речовину для захисту рослин у формі розчинного у воді концентрату ("Soluble Liquid", SL), наприклад, Confidor® SL 200 (фірми Bayer CropScience AG, Монхайм, Німеччина). Ці так звані SL-композиції містять, наприклад, емульгатори та/або диспергатори, розчинники та додатково співрозчинник N-метилпіролідон (NMP). Активність цих агрохімічних композицій активних речовин є загалом дуже високою.

В рамках пошуку нових агрохімічних допоміжних речовин, які покращують сумісність із навколишнім середовищем таких композицій, були досліджені альтернативні варіанти розчинника NMP (N-метилпіролідон). При цьому задача полягала в тому, щоб заміна NMP негативно не впливала на якість композицій. Крім того бажано було наносити якомога меншу кількість активної речовини для захисту рослин, а дія засобу для захисту рослин не повинна була погіршуватися. Одночасно задача полягала також в тому, щоб ефективне застосування композицій у полі можна було гарантувати, наприклад, за допомогою звичайних машин.

Нещодавно були одержані нові агрохімічні SL-композиції, які значно покращують проникнення приготованої активної речовини або комбінацій активних речовин через лист та в результаті забезпечують значно вищу біологічну активність.

Ці композиції згідно з винаходом, що не включають NMP, поряд із відповідною або відповідними активними речовинами для захисту рослин містять також переважно щонайменше один емульгатор, в разі потреби, щонайменше один диспергатор, щонайменше один розчинник та замість співрозчинника NMP пропіленкарбонат.

Концентрацію окремого компонента в композиціях згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні.

Так, наприклад, вміст активної речовини для захисту рослин або комбінації активних речовин для захисту рослин становить від 0,1 до 40 ваг. %, переважно від 5 до 25 ваг. %, вміст емульгатора становить від 0,5 до 30 ваг. %, переважно від 0,5 до 15 ваг. %, вміст диспергатора загалом становить від 0 до 10 ваг. %, переважно від 0,5 до 2 ваг. %, вміст розчинника загалом становить від 30 до 90 ваг. %, переважно від 50 до 70 ваг. %, а вміст пропіленкарбонату загалом становить від 10 до 50 ваг. %, переважно від 15 до 25 ваг. %. Сума окремих компонентів та можливих інших складових композиції завжди повинна складати 100%.

Компоненти композиції згідно з винаходом загалом входять до її складу щонайменше у таких кількостях та формах (якщо не зазначено нічого іншого, всі показники вказані у ваг. %):

- a) активна речовина для захисту рослин: від 0,1 до 40 ваг. %,
- b) емульгатор: від 0,5 до 30 ваг. %,
- c) диспергатор: від 0 до 10 ваг. %,
- d) розчинник: від 30 до 90 ваг. %,
- e) пропіленкарбонат: від 10 до 50 ваг. %.

Окремі складові, які використовують у композиції активних речовин для захисту рослин, загалом відомі фахівцям та наявні у продажу.

Композиція згідно з винаходом є особливо придатною для приготування інсектицидних активних речовин.

Композиція згідно з винаходом є придатною зокрема для приготування активних речовин з класу неонікотиноїдів, таких як, наприклад, активні речовини імідаклоприд (CAS RN 138261-41-3), клотіанідин (CAS RN 210880-92-5), тіаклоприд (CAS RN 111988-49-9), тіаметоксам (CAS RN 153719-23-4), нітенпірам (CAS RN 150824-47-8), ацетаміприд (CAS RN 135410-20-7) або динотефуран (CAS RN 165252-70-0). Композиції згідно з винаходом є придатними також переважно для приготування комбінацій зазначених вище активних речовин імідаклоприд, клотіанідин, тіаклоприд, тіаметоксам, нітенпірам, ацетаміприд та динотефуран з іншими активними речовинами, такими як, наприклад, інші інсектициди, фунгіциди, активні речовини, що покращують сумісність з рослинами ("сафенери"), або речовини, що сприяють росту, і т.д., а також комбінації двох або більше зазначених вище неонікотиноїдів, таких як, наприклад, комбінація імідаклоприду та клотіанідину.

Композиції згідно з винаходом є придатними зокрема для приготування активної речовини імідаклоприд. Імідаклоприд (CAS RN 138261-41-3) є активною речовиною, відомою з EP-A1 0 192 060. Імідаклоприд в рамках даного винаходу є особливо переважною активною речовиною, яка може бути приготована за допомогою композиції згідно з винаходом, в разі потреби, у комбінації з іншими активними речовинами для захисту рослин.

Як емульгатори використовують всі звичайні неіонні, аніонні, катіонні та цвіттер-іонні речовини, що проявляють поверхнево-активні властивості, які зазвичай використовують у агрохімічних засобах. До цих речовин належать продукти взаємодії жирних кислот, естерів жирних кислот, жирних спиртів, жирних амінів, алкілфенолів або алкіларилфенолів та етиленоксиду та/або пропіленоксиду та/або бутиленоксиду, а також естерів сірчаної кислоти, моноестерів фосфорної кислоти та діестерів фосфорної кислоти, продукти взаємодії етиленоксиду та пропіленоксиду, а також алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфати, галогеніди тетраалкіламонію, галогеніди триалкіларил-амонію та алкіламінісульфонати. Емульгатори можуть бути застосовні окремо або у суміші. Перевагу надають продуктам взаємодії касторової олії та етиленоксиду у молярному співвідношенні від 1:20 до 1:60, продукти взаємодії C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-спиртів та етиленоксиду у молярному співвідношенні від 1:5 до 1:50, продукти взаємодії жирних амінів та етиленоксиду в молярному співвідношенні від 1:2 до 1:25, продукти взаємодії 1 молю фенолу та від 2 до 3 моль стиролу, а також від 10 до 50 моль етиленоксиду, продукти взаємодії C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>-алкілфенолів та етиленоксиду у молярному співвідношенні від 1:5 до 1:30, алкілглікозидам, солям C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub>-алкілбензолсульфонові кислоти, таким як, наприклад, кальцієві, моноетаноламонієві, діетаноламонієві та триетаноламонієві солі.

Як приклади неіонних емульгаторів слід назвати продукти, відомі під назвами Sapogenat T180 (= три-втор-бутилфенолетоксилат, фірми Clariant), Alkamuls OR36 (= етоксилат касторової олії, фірми Rhodia) та Emuisogen TS54 (= тристирилфенол-етоксилат, фірми Clariant). Переважно в композиціях згідно з винаходом використовують тристирилфенолетоксилати (Emuisogen TS54). Як приклади аніонних емульгаторів слід

назвати продукти фірми Bayer AG, наявний у продажу під назвою Baykanol SL (= продукт конденсації сульфоного дитолілового етеру та формальдегіду), а також фосфатова ні або сульфатовані тристирилфенолетоксилати, причому особливу увагу слід приділити Soprophor FLK та Soprophor 4D 384 (фірми Rhodia).

Як диспергатори, що можуть входити до складу засобів для обробки рослин згідно з винаходом, придатними є всі речовини, які зазвичай використовують для таких цілей в агрохімічних засобах. У композиціях згідно з винаходом переважно використовують співполімери полівінілпіролідону та полівінілацетату, які, як правило, входять до їх складу у співвідношенні 60:40. Прикладом такого наявного у продажу співполімеру є Luvitec VA 64 (фірми BASF). Співполімери вінілпіролідону та вінілацетату у співвідношенні 60:40 є особливо придатними для одержання композицій згідно з винаходом.

Як розчинники, що можуть входити до складу засобів для обробки рослин згідно з винаходом, придатними є всі звичайні речовини, які зазвичай використовують для таких цілей в агрохімічних засобах. Так, наприклад, диметилсульфоксид,  $\text{H}_3\text{C-SO-CH}_3$ , відрізняється дуже вигідними властивостями розчинника, крім того його часто використовують для одержання SL-композицій, переважно також у складі композицій згідно з винаходом.

Пропіленкарбонат (CAS №108-32-7) представляє собою прозору, безбарвну рідину майже без запаху, яка в більшості випадків є стабільною та неїдкою. Як розчинник пропіленкарбонат використовують у складі різних композицій, наприклад, у складі чорнил, фарб, для зняття покриттів і фарби, у складі універсальних очищувачів, матеріалів для знежирення, засобів для очищення металів та машин. Несподівано в рамках даних праць з'ясували, що пропіленкарбонат не лише може бути використаний як адекватна заміна NMP, а й додатково полегшує проникнення приготованої згідно з винаходом активної речовини у листя при застосуванні окремо або в сумішах у резервуарах разом зі звичайними для таких сумішей добавками. В даному винаході вперше показали, що пропіленкарбонат може бути використаний як основа для приготування особливо активних та легких у застосуванні композицій засобів для захисту рослин.

Іншими добавками, що можуть входити до складу композицій згідно з винаходом, є інші агрохімічні активні речовини, а також інгібітори кристалізації, змочувальні агенти та вода.

Як агрохімічні активні речовини використовують переважно речовини, що мають інсектицидні, акарицидні та/або фунгіцидні властивості.

Як приклади слід назвати циперметрин, дельтаметрин, перметрин, піретрум природного походження, фенпропатрин, цифлутрин,  $\beta$ -цифлутрин, метіокарб, тіодикарб, алдикарб, а також речовини з групи похідних кетенолу, наприклад, 3-(2,4-дихлорфеніл)-4-(1,1-диметилпропілкарбонілокси)-5-спіроциклогексил-3-дигідрофуранон-2, 3-(2,4,6-триметилфеніл)-4-(2,2-диметилпропілкарбонілокси)-5-спіроциклопентил-3-дигідрофуранон-2 та цис-4-(етоксикарбонілокси)-8-метокси-3-(2,5-ксиліл)-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-2-он. Як фунгіциди використовують переважно активні речовини з групи азолів, похідних стробілурину та похідних амінокислот. Прикладами є тебуконазол, протіконазол, ципроконазол, трітіконазол, триадименол, міклобутаніл, флуоксастробін, флухіконазол, трифлуксистробін, азоксистробін, крезоксим-метил, піраклостробін, 3-[1-(2-[4-(2-хлорфенокси)-5-фторпіримід-6-илокси]феніл)-1-(метоксіміно)метил]-5,6-дигідро-1,4,2-діоксазин, карпропамід та іпровалікарб.

Як інгібітори кристалізації, що можуть входити до складу засобів для обробки рослин згідно з винаходом, придатними є всі звичайні речовини, які зазвичай використовують для таких цілей в агрохімічних засобах. Переважно слід назвати співполімери полівінілпіролідону та полівінілового спирту, такі, наприклад, як співполімер полівінілпіролідону / полівінілового спирту, відомий під назвою Luvitec VA 64 (фірми BASF), а також диметиламід алкілкарбонових кислот, такі як диметиламід деканової кислоти або суміші диметиламідів  $\text{C}_6\text{-C}_{12}$ -алканкарбонових кислот, відомі під назвою Hallcomid® (фірми Hall Comp.), а також співполімери етилендіаміну та етиленоксиду і пропіленоксиду, такі як, наприклад, продукт, відомий під назвою Synperonic T 304 (фірми Uniqema).

Як змочувальні агенти придатними є всі звичайні речовини, які зазвичай використовують для таких цілей у засобах для обробки рослин. Переважно слід назвати алкілфенолетоксилати, діалкілсульфосукцинати, такі як натрієва сіль діоктилсульфосукцинату, лаурилетерсульфати та естери поліоксietenсорбіту і жирної кислоти.

Загалом при одержанні композицій згідно з винаходом діють таким чином: рідкі компоненти композиції у будь-якій послідовності змішують один з одним при перемішуванні при кімнатній температурі. Тверді компоненти можуть бути розчинені в одержаній суміші (див. також приклад 1).

Переважно агрохімічні композиції згідно з винаходом одержують таким чином:

a) активну речовину або активні речовини розчиняють у розчиннику або відповідно у суміші розчинника та співрозчинника,

b) при перемішуванні додають емульгатор і диспергатор та

c) компоненти перемішують до того часу, доки не утвориться прозорий, однорідний розчин.

Для одержання засобів для обробки рослин згідно з винаходом використовують звичайні пристрої, які зазвичай використовують для приготування агрохімічних композицій.

Витратну кількість засобів для обробки рослин згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні. Вона залежить від відповідних активних речовин, що входять до складу композицій, та їх концентрації в цих композиціях.

З'ясували, що агрохімічні композиції згідно з винаходом є особливо придатними для нанесення активних речовин, що входять до їх складу, на рослини, зокрема пагони, листя, квіти, стебла/стволи та середовище росту рослин, тобто на ґрунт, а також на інші субстрати.

Композиції згідно з винаходом характеризуються зокрема тим, що завдяки застосуванню пропіленкарбонату значно підвищується біологічна активність композицій активних речовин (див. приклади 2-5).

Композиції згідно з винаходом як активну речовину містять переважно інсектицид з класу неонікотинотидів,

особливо переважно імідаклоприд, а також пропіленкарбонат та зазначені вище добавки.

Особливо переважно композиції згідно з винаходом застосовують для обробки бавовни, плодів цитрусових, томатів, огірків, цуккіні, баклажанів, динь, видів капусти, картоплі, рапсу, насіннєвих плодів, кісточкових плодів, садово-ягідних культур, винограду, тютюну, кукурудзи, сої, цукрової тростини, декоративних рослин, а також пшениці, ячменю, жита вівса та тритикале, а також рису, гороху, бобів польових, соняшника та буряка або різних видів овочів. Сюди належать зокрема артишок, цвітна капуста, брокколі, зеленозерниста квасоля, фенхель, цикорій, кольрабі, кочаний салат, кресс-салат, цибуля, буряк столовий листовий, морква, перець, ревінь, буряк червоний, капуста червонокочанна, капуста брюссельська, селера, капуста савойська, каштани, молода квасоля в стручках, козелець, спаржа, буряк звичайний, шпинат, капуста білокачанна, цибуля ріпчаста.

Композиції можуть бути використані також для обробки трансгенних рослин. При цьому при взаємодії приготованої активної речовини, наприклад, імідаклоприду, з утвореними внаслідок експресії речовинами можуть спостерігатися синергічні ефекти.

Композиції згідно з винаходом, а також композиції, одержані з них подальшим змішуванням із допоміжними засобами для приготування композицій та/або засобами для обробки рослин, є особливо придатними для нанесення агрохімічних активних речовин на рослини та/або середовище їх росту. Вони забезпечують вивільнення активних компонентів у бажаній кількості протягом більш тривалого проміжку часу.

Тому об'єктом даного винаходу є також спосіб захисту рослин від шкідників шляхом обробки рослин та/або їх оточення композицією згідно з винаходом. Винахід стосується також застосування композиції згідно з винаходом для захисту рослин від шкідників.

До згаданих вище шкідників належать:

3 ряду рівноногі, наприклад, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

3 ряду двопарноногі, наприклад, *Blaniulus guttulatus*.

3 ряду губоногі, наприклад, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.

3 ряду симфіли, наприклад, *Scutigerella immaculata*.

3 ряду щетинохвости, наприклад, *Lepisma saccharina*.

3 ряду ногохвости, наприклад, *Onychiurus armatus*.

3 ряду прямокрилі, наприклад, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

3 ряду таргани, наприклад, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

3 ряду шкірокрилі, наприклад, *Forficula auricularia*.

3 ряду терміти, наприклад, *Reticulitermes* spp.

3 ряду воші, наприклад, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinea* spp.

3 ряду пузиреногі, наприклад, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

3 ряду напівжосткокрилі, наприклад, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

3 ряду рівнокрилі, наприклад, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis poti*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

3 ряду лузкокрилі, наприклад, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

3 ряду жорсткокрилі, наприклад, *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllioides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

3 ряду перетинчатокрылі, наприклад, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

3 ряду двокрилі, наприклад, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemya* spp., *Liriomyza* spp.

3 ряду блохи, наприклад, *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

3 класу паукоподібні, наприклад, *Scorpio manurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Agras* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

До фітопаразитарних нематодів належать, наприклад, *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp.,

Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp., Bursaphelenchus spp.

В рамках даного винаходу композиція згідно з винаходом може бути нанесена на поверхню ґрунту або введена в ґрунт або альтернативні субстрати, такі як, наприклад, торф, земля, мінеральна вата, живильні розчини, зрошувальні води і т.д., на рослини (наприклад, нанесення на листя) чи частини рослин (наприклад, нанесення на стебла) або на насіння згаданих вище рослин або відповідний посадковий матеріал.

Загалом при обробці рослин слідкують за тим, щоб кількість нанесеного засобу згідно з винаходом та/або інших добавок була вибрана такою, яка не шкодить рослині. На це слід звертати увагу особливо у випадку активних речовин, які при певних витратних кількостях можуть проявляти фітотоксичні ефекти.

Витратні кількості композицій згідно з винаходом, а також препаратів, одержаних із них подальшим змішуванням із допоміжними засобами для приготування композиції, можна варіювати у широкому діапазоні. При обробці частин рослин витратні кількості активної речовини становлять загалом від 0,1 до 10000г/га, переважно від 10 до 1000г/га.

Наведені нижче приклади демонструють одержання та застосування композицій згідно з винаходом.

Приклади

Приклад 1

Одержання композиції згідно з винаходом на основі імідаклоприду та пропіленкарбонату

Вказані в Таблиці I рідкі компоненти у будь-якій послідовності змішують один з одним при перемішуванні при кімнатній температурі до одержання однорідної рідини. Тверді компоненти розчиняють в одержаній суміші.

Одержують композицію такого складу:

Таблиця I

Ваг. %	Компоненти	Вміст активн. речов. в грам/літр
17,1	Імідаклоприд	200
2,5	Тристирилфенол 54M етоксилат (Emuisogen TS54)	
1	Співполімер ВП/ВА (Luvitec VA 64 фірми BASF)	
20	Пропіленкарбонат S (фірми BASF)	
(до 100%)	Диметилсульфоксид (ДМСО)	

Приклад 2

Визначення біодоступності (проникнення через кутикулу) приготованої активної речовини у складі Confidor SL200 (що містить NMP) та аналогічної композиції згідно з винаходом (що замість NMP містить пропіленкарбонат)

Відому композицію "Confidor SL200", що містить активну речовину імідаклоприд та NMP згідно з винаходом змінюють таким чином: NMP замінюють на пропіленкарбонат (склад див. у прикладі 1). Обидві композиції порівнюють одна з одною. Досліджують здатність до проникнення кутикул яблуні (таблиця A).

Використовують листя, відрізане у повністю розвиненому стані від дерева яблуні сорту Golden Delicious ("голден делішес"). Відділення кутикул здійснюють таким чином:

- спочатку на нижню сторону маркованого барвником вирізаного шматочка листа за допомогою вакуумного фільтрування наносять буферний розчин пектинази (від 0,2 до 2%-ний), значення рН якого становить від 3 до 4,

- потім додають азид натрію та

- оброблені таким чином шматочки листа залишають до розчинення первинної структури листа та відділення неклітинної кутикули.

Після цього використовують лише кутикули верхньої сторони листа, що не містять устячок та волосків. Їх кілька разів поперемінно промивають водою та буферним розчином при значенні рН 7. Одержані чисті кутикули поміщають на тefлонові пластинки, розрівнюють слабким потоком повітря та сушать.

На наступній стадії одержані таким чином мембрани кутикул для дослідження переносу через мембрани поміщають у дифузійні комірки (= транспортувальні камери) із високоякісної сталі. З цією метою кутикули пінцетом поміщають по центру покритих силіконовою змазкою країв дифузійних комірок та покривають вже змащеним кільцем. Пристрій вибирають таким чином, щоб морфологічна зовнішня сторона кутикул знаходилася зовні, тобто ближче до повітря, в той час як первинна внутрішня сторона була розміщена всередині дифузійної камери. Дифузійні камери заповнюють водою або відповідно сумішшю води і розчинника. У розчинах для розбризкування використовують відповідно CIPAC-воду.

Після нанесення розчину для розбризкування листа залишають до випаровування води, потім камери повертають та поміщають у ванни з регульованою температурою. Проникнення спостерігається при відносній вологості повітря 60% та встановлений температурі 20°C. Через відповідні інтервали за допомогою шприца беруть проби та за допомогою ВЕРХ досліджують їх на вміст активної речовини, що проникла в лист.

Результати дослідження наведені нижче в таблиці.

Таблиця А

Композиція	Імідаклоприд	Проникнення <sup>a*</sup>	Проникнення <sup>a*</sup>	Проникнення <sup>a**</sup>
------------	--------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

	Концентрація (г/л)	через 1 день (±SE)	через 2 дні (±SE)	через 5 днів (±SE)
Confidor SL200 (відомо)	0,2	3,8% (±0,5)	6,0% (±0,8)	12,3% (±1,5)
Confidor SL200 (згідно з винаходом)	0,2	5,9% (±0,8)	9,2% (±1,0)	16,9% (±1,6)

<sup>a</sup> середнє значення 18-20 досліджень проникнення через кутикули листка яблуні;

\* при 20°C, вологість повітря 60%; \*\* через 96 годин підвищення температури до 30°C (при вологості повітря 60%).

Крім того досліджують вплив добавок (похідних рослинної олії), таких як, наприклад, "Trend<sup>®</sup> 90" (фірми DuPont de Nemours, Бад Хомбург) та "Меро<sup>®</sup>" (фірми Bayer CropScience, Лангенфельд), (таблиця В) та порівнюють відому композицію із композицією імідаклоприду згідно з винаходом.

Таблиця В

Ад'ювант	Імідаклоприд Концентрація (г/л)	Добавка Концентрація (г/л)	Проникнення <sup>a*</sup> через 20 год.	Проникнення <sup>a**</sup> через 2 дні
Confidor SL200 (відомо)	0,2	Trend <sup>®</sup> 90 0,1	27%	44%
Confidor SL200 (згідно з винаходом))	0,2	Trend <sup>®</sup> 90 0,1	33%	58%
Confidor SL200 (відомо)	0,2	Меро <sup>®</sup> 1	70%	85%
Confidor SL200 (згідно з винаходом)	0,2	Меро <sup>®</sup> 1	76%	96%

<sup>a</sup> середнє значення 4-6 досліджень проникнення через кутикули листка яблуні;

\* при 20°C, 60%; \*\* через 27 годин підвищення температури до 30°C (при 60%).

#### Приклад 3

Дія композиції згідно з винаходом на основі імідаклоприду та пропіленкарбонату (склад див. у прикладі 1)

Дослідження *Myzus persicae*

Для одержання необхідного розчину для застосування 1 вагову частину приготовленої композиції змішують з водою до бажаної концентрації.

Листи китайської капусти (*Brassica pekinensis*), сильно уражені усіма стадіями зеленої персикової попелиці (*Myzus persicae*), обприскують розчином для застосування бажаної концентрації.

Через необхідний проміжок часу визначають дію в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання попелиці, 0% свідчить про відсутність ефекту відмирання.

У цьому дослідженні така композиція прикладу згідно з винаходом проявляє підвищену активність у порівнянні з рівнем техніки (таблиця С):

Таблиця С

#### Дослідження *Myzus persicae*

Активна речовина/продукт	Концентрація в м.ч	Відмирання в % через 5 <sup>d</sup>
Confidor SL 200 що містить пропіленкарбонат (згідно з винаходом)	8	33
Confidor SL 200 що містить NMP (відомо)	8	10

#### Приклад 4

Дія композиції згідно з винаходом на основі імідаклоприду та пропіленкарбонату (склад див. у прикладі 1)

Дослідження *Plutella xylostella* (з нормальною чутливістю)

Для одержання необхідного розчину для застосування 1 вагову частину приготовленої композиції змішують з водою до бажаної концентрації.

Листи китайської капусти (*Brassica pekinensis*) обприскують розчином для застосування бажаної концентрації та після висихання розчину обсаджують личинками капустяної молі (*Plutella xylostella*).

Через необхідний проміжок часу визначають дію в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання гусениць, 0% свідчить про відсутність ефекту відмирання.

У цьому дослідженні така композиція прикладу згідно з винаходом проявляє підвищену активність у порівнянні з рівнем техніки (таблиця D):

Таблиця D

Дослідження *Plutella xylostella* (чутливий штам)

Активна речовина/продукт	Концентрація в м.ч	Відмирання в % через 3 <sup>д</sup>
Confidor SL 200 що містить пропіленкарбонат (згідно з винаходом)	120	93
Confidor SL 200 що містить NMP (відомо)	120	57

Приклад 5

Дія композиції згідно з винаходом на основі імідаклоприду та пропіленкарбонату (склад див. у прикладі 1)

Сумісність з рослинами - соя

Для одержання необхідного розчину для застосування 1 вагову частину приготовленої композиції змішують з водою до бажаної концентрації.

Рослини сої (*Glycine max*) обприскують розчином для застосування бажаної концентрації вологим способом.

Через необхідний проміжок часу визначають дію в %. При цьому 100% означає, що була ушкоджена вся рослина, 0% означає, що не було помітно ніякого ушкодження.

У цьому дослідженні така композиція прикладу згідно з винаходом проявляє підвищену активність у порівнянні з рівнем техніки (таблиця Е):

Таблиця Е

Соя

Активна речовина/продукт	Концентрація в м.ч.	Ушкодження в % через 7 <sup>д</sup>
Confidor SL 200 що містить пропіленкарбонат (згідно з винаходом)	1000	0
Confidor SL 200 що містить NMP (відомо)	1000	10