

COMPOSICIONES INSECTICIDAS QUE COMPRENDEN UN COMPUESTO DE DIAMIDA Y ÁCIDO TETRAMICO

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una composición insecticida que comprende clorantraniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto insecticida seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno. La presente invención también proporciona el proceso de preparación de la composición y usos de la misma.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En cultivos económicamente importantes, se logra una mayor eficiencia del cultivo mediante el control de las plagas de invertebrados. Las plagas de invertebrados causan daños a los cultivos agronómicos en crecimiento y almacenados y, por lo tanto, resultan en una reducción significativa de la productividad de los cultivos. Por lo tanto, el control de las plagas de invertebrados es económicamente importante para mejorar la productividad de los cultivos. Muchos productos están disponibles solos o en combinaciones de dos o más ingredientes activos. Sin embargo, todavía se están buscando composiciones y métodos insecticidas más económicamente eficientes y ecológicamente seguros.

Publicación PCT no. El documento WO/2008/125362 divulga un método para mejorar el uso del potencial de producción de una planta transgénica con una cantidad eficaz de una mezcla de al menos un compuesto de fórmula I (es decir, clorantraniliprol) y al menos un compuesto del grupo II. El compuesto del Grupo II debe seleccionarse de una larga lista. Todos los ejemplos proporcionan una combinación binaria.

Para reducir el riesgo de un mayor número de cepas de plagas resistentes, hoy en día se emplean mezclas de diferentes compuestos activos para combatir plagas dañinas. Combinando diferentes compuestos activos que tienen diferentes mecanismos de acción, es posible controlar eficazmente plagas de diferentes grupos durante un período de tiempo relativamente más largo y prevenir el desarrollo de resistencia. Sin embargo, esto requiere el desarrollo continuo de una composición eficaz con diferentes compuestos activos, para evitar la selección según el mecanismo de acción particular.

Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de desarrollar una composición insecticida que sea estable, sinérgica, de amplio espectro, ambientalmente segura y eficaz en el control de un amplio espectro de plagas de insectos en cultivos. Las composiciones insecticidas deben mostrar un alcance de actividad más amplio para evitar o prevenir el desarrollo de variedades de cepas resistentes a los ingredientes activos o a las mezclas de ingredientes activos conocidos utilizados por los agricultores, minimizando al mismo tiempo las dosis de productos químicos pulverizados en los campos agrícolas.

Como solución a los problemas mencionados anteriormente, los inventores de la presente invención descubrieron sorprendentemente que la composición que comprende clorantraniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto insecticida seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno proporciona un control eficaz de un amplio espectro de plagas de insectos.

SUMARIO DE LA INVENCION

Por consiguiente, la presente invención proporciona una combinación que comprende clorantraniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto insecticida seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno, y uno o más excipientes.

En una realización, la composición según la presente invención comprende clorantraniliprol en una cantidad en el intervalo de 1,00 a 15,00 % p/p, espirotetramato en una cantidad en el intervalo de 5,0 a 30,00 % p/p; y al menos un compuesto seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno presente en una cantidad del 0,1 al 50 % p/p. En otra realización, buprofezina en una cantidad en el rango de 5,0 a 30,0 % p/p, bifentrina en una cantidad en el rango de 2,5 a 25,0 % p/p, propargita en una cantidad en el rango de 20,0 a 50,0 % p/p. w o piriproxifeno en una cantidad en el intervalo de 5,0 a 20,0 % p/p.

En una realización preferida, la composición de la presente invención se selecciona de un grupo que comprende:

- a. 6% p/p de Clorantraniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 10% p/p de Buprofezin y uno o más excipientes;
- b. 3% p/p de Clorantraniliprol, 6% p/p de Espirotetramat; 20% p/p de Buprofezin y uno o más excipientes;

- c. 6% p/p de Clorantraniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 10% p/p de bifentrina y uno o más excipientes;
- d. 6% p/p de Clorantraniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 50% p/p de Propargita y uno o más excipientes; y
- e. 6% p/p de Clorantraniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 10% p/p de piriproxifeno y uno o más excipientes.

En otra realización, la composición se formula como suspensión en cápsula (CS), concentrado dispersable (DC), polvo para espolvorear (DP), polvo para tratamiento de semillas secas (DS), concentrado emulsionable (EC), gránulo emulsionable (EG), emulsión. agua en aceite (EO), polvo emulsionable (EP), emulsión para tratamiento de semillas (ES), emulsión aceite en agua (EW), concentrado fluido para tratamiento de semillas (FS), gránulos (GR), microemulsión (ME), Dispersión en aceite (OD), Concentrado fluido miscible en aceite (OF), Líquido miscible en aceite (OL), Polvo dispersable en aceite (OP), Suspensión concentrada (SC), Suspensión concentrada para aplicación directa (SD), Suspensión emulsión (SE), gránulo soluble en agua (SG), concentrado soluble (SL), aceite para untar (SO), polvo soluble en agua (SP), tableta soluble en agua (ST), suspensión de volumen ultrabajo (ULV), tableta (TB)), líquido de volumen ultrabajo (ULV), gránulos dispersables en agua (WG/WDG), polvo humectable (WP), polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas en suspensión (WS), tableta dispersable en agua (WT), una formulación mixta de CS y SC (ZC) o una formulación mixta de CS y SE (ZE), una formulación mixta de CS y EW (ZW). En una realización preferida, la composición se formula como SC y SE.

En otra realización más, el excipiente se selecciona del grupo que comprende un agente dispersante presente en una cantidad en el intervalo del 2 al 10 % p/p, un agente humectante presente en una cantidad en el intervalo del 1 al 5 % p/p, emulsionante presente en una cantidad en el rango de 2 a 7 % p/p, agente anticongelante presente en una cantidad en el rango de 1 a 10 % p/p, antiespumante presente en una cantidad en el rango de 0,01 a 0,5 % p/p, biocida presente en una cantidad en el rango de 0,01 a 0,5 % p/p, espesante presente en una cantidad en el rango de 0,01 a 0,5 % p/p, y disolvente presente en una cantidad en el rango de 5 a 25% p/p.

En una realización, el agente dispersante se selecciona del grupo que comprende sal de amina de fosfato triestirilfenol etoxilado, copolímero acrílico, copolímero de injerto acrílico, sal de

naftaleno sulfonato, condensado de naftaleno sulfonato formaldehído, éster de fosfato, sal de policarboxilato, copolímero de bloque de alcohol, éster de fosfato de poliarilfenol etoxilado, éster de fosfato de etoxilato de triestirilfenol, o una combinación de los mismos.

En una realización, el agente humectante se selecciona del grupo que comprende éster de fosfato de poliarilfenol etoxilado, sulfosuccinato de dioctilo, etoxilato no iónico, éter de alquilarilpoliglicol, etoxilato de aceite de ricino o una combinación de los mismos.

En una realización, el emulsionante se selecciona del grupo que comprende copolímero de bloques de óxido de polietileno, polímero de alto peso molecular (alcohol polivinílico), fosfato de cetilo PEG-10 PPG-5, copolímero de bloques de óxido de etileno (EO)-óxido de polietileno (PO), triestirilfenol, emulsionante no iónico etoxilado, etoxilatos de aceite de ricino, mezcla de emulsionantes no iónicos – aniónicos o una combinación de los mismos.

En una realización, el agente anticongelante se selecciona del grupo que comprende glicerol, propilenglicol, dietilenglicol, monoetilenglicol o una combinación de los mismos.

En una realización, el antiespumante se selecciona del grupo que comprende emulsión de silicio, emulsión de dimetilpolisiloxano, emulsión de polisiloxano o una combinación de las mismas.

En una realización, el biocida se selecciona del grupo que comprende una solución acuosa al 20 % de dipropilenglicol de 1, 2-bencisotiazolin-3-ona, formaldehído, isotiazolinona o una combinación de los mismos.

En una realización, el espesante es goma xantana, goma welan, goma guar, alcohol polivinílico, carboximetilcelulosa, polivinilpirrolidona, polímero carboxivinílico, polímero acrílico, derivado de almidón o polisacárido, sílice de alta pureza, carbón blanco o una combinación de los mismos.

En una realización, el disolvente se selecciona del grupo que comprende nafta, butan-1-ol, xileno, decanamida, N-metil-2-pirrolidona, dimetilsulfóxido, disolvente C9, agua o una combinación de los mismos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE EL INVENTO

Las definiciones proporcionadas a continuación para las terminologías utilizadas en la presente divulgación tienen solo fines ilustrativos y de ninguna manera limitan el alcance de la presente invención divulgada en la presente divulgación.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en este documento tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenece la invención. Aunque en la práctica de la presente invención se pueden usar otros métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en el presente documento, los materiales y métodos preferidos se describen en el presente documento.

Cabe señalar que, tal como se utiliza en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una" y "el" incluyen referentes plurales a menos que el contexto dicte claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a una composición que contiene "un compuesto" incluye una mezcla de dos o más compuestos. También cabe señalar que el término "o" se emplea generalmente en el sentido que incluye "y/o" a menos que el contenido indique claramente lo contrario.

Tal como se utilizan en el presente documento, los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "incluido", "tiene", "que tiene", "contiene", "que contiene", "caracterizado por" o cualquier otra variación de los mismos, tienen como objetivo para cubrir una inclusión no exclusiva, sujeta a cualquier limitación explícitamente indicada. Por ejemplo, una composición, mezcla, proceso o método que comprende una lista de elementos no se limita necesariamente solo a esos elementos sino que puede incluir otros elementos no enumerados expresamente o no son inherentes a dicha composición, mezcla, proceso o método.

La frase transitoria "que consta de" excluye cualquier elemento, paso o ingrediente no especificado. Si en la reclamación, se cerraría la reclamación a la inclusión de materiales distintos de los enumerados, excepto las impurezas normalmente asociadas con los mismos. Cuando la frase "que consiste en" aparece en una cláusula del cuerpo de una reclamación, en lugar de inmediatamente después del preámbulo, limita únicamente el elemento establecido en esa cláusula; otros elementos no están excluidos de la reclamación en su conjunto.

Como se usan en el presente documento, los términos "composición" o "formulación" se pueden usar indistintamente, a menos que se indique lo contrario, pretenden abarcar, y no se limitan a, composiciones o formulaciones que contienen la combinación de clorantraniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto insecticida seleccionado. de Buprofezina, Bifentrina, Propargita o Piriproxifeno.

La expresión de diversas cantidades en términos de "% p/p" o "%" significa el porcentaje en peso, en relación con el peso de la solución o composición total, a menos que se especifique lo contrario.

El término "ingrediente activo", "(ai)" o "agente activo" utilizado en el presente documento se refiere al componente de la composición responsable del control de plagas de insectos.

Como se usa en el presente documento, el término "excipientes" o "aditivo(s)" se refiere a sustancias inertes que se usan comúnmente como diluyente, para proporcionar estabilidad o para aumentar el perfil de actividad de la composición o formulación sin tener ninguna actividad agroquímica o efecto directo sobre las plagas de insectos.

El término "ingrediente activo" (ai) o "agente activo" o "sustancia activa" utilizado en el presente documento se refiere al componente de la composición responsable del control de plagas de insectos.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "insecticida" se refiere a cualquier sustancia química utilizada para destruir/matar, inhibir o de otro modo afectar negativamente a las plagas de insectos.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "clorantraniliprol" abarca su(s) sal(es) agroquímicamente aceptable(s), derivado(s) o cualquier otra forma modificada de clorantraniliprol. El clorantraniliprol pertenece a la clase de insecticidas diamidas. Actúa mediante la activación de los receptores de rianodina, provocando la pérdida de las reservas internas de calcio.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "espirotetramato" abarca su(s) sal(es), polimorfo(s), derivado(s) agroquímicamente aceptable(s) o cualquier otra forma modificada de espirotetramato. Afecta la biosíntesis de lípidos mediante la inhibición de la acetil CoA

carboxilasa, actuando principalmente tras la ingestión pero también por contacto, afectando a huevos y larvas, con efectos adicionales sobre la fecundidad de los adultos. Después de penetrar las hojas, se desesterifica y se transporta tanto dentro del xilema como del floema. También tiene actividad translaminar.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "buprofezina" abarca su(s) sal(es) agroquímicamente aceptable(s), derivado(s) o cualquier otra forma modificada de buprofezina. La buprofezina es un inhibidor de la síntesis de quitina, tipo 1 (homópteros), con efectos posteriores sobre la deposición de la cutícula. También tiene efectos sobre los niveles hormonales de las ninfas asociados con la muda y la síntesis de prostaglandinas.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "Bifentrina" abarca su(s) sal(es) agroquímicamente aceptable(s), derivado(s) o cualquier otra forma modificada de Bifentrina. Pertenecce a la clase de insecticidas piretroides. Actúa sobre el sistema nervioso de los insectos alterando la función de las neuronas por interacción con el canal de sodio.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "Propargita" abarca su(s) sal(es) agroquímicamente aceptable(s), derivado(s) o cualquier otra forma modificada de Propargita. Pertenecce a la clase de insecticidas de éster de sulfito. Es un acaricida no sistémico con acción predominante por contacto y alguna acción adicional por inhalación. La propargita inhibe la ATPasa mitocondrial, lo que provoca la interrupción del metabolismo y la respiración normales de los ácaros.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "piriproxifeno" abarca su(s) sal(es) agroquímicamente aceptable(s), derivado(s) o cualquier otra forma modificada de piriproxifeno. Pertenecce a la clase de imitadores de hormonas juveniles. Actúa como un análogo de la hormona juvenil de los insectos que inhibe los procesos de maduración de los insectos.

La presente invención proporciona composiciones sinérgicas que comprenden clorantulaniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto insecticida seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno.

Se ha descubierto sorprendentemente que la composición que comprende clorantulaniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto insecticida seleccionado entre buprofezina,

bifentrina, propargita o piriproxifeno no sólo proporciona un control eficaz de las plagas de insectos sino que además dicha combinación es de naturaleza sinérgica.

En otra realización, la composición según la presente invención comprende clorantlaniliprol en una cantidad en el intervalo de 1,00 a 15,00 % p/p, espirotetramato en una cantidad en el intervalo de 5,0 a 30,00 % p/p; y al menos un compuesto seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno presente en una cantidad del 0,1 al 50 % p/p. En otra realización, buprofezina en una cantidad en el rango de 5,0 a 30,0 % p/p, bifentrina en una cantidad en el rango de 2,5 a 25,0 % p/p, propargita en una cantidad en el rango de 20,0 a 50,0 % p/p. w o piriproxifeno en una cantidad en el intervalo de 5,0 a 20,0 % p/p.

En una realización preferida, la composición de la presente invención se selecciona de un grupo que comprende:

- a. 6% p/p de Clorantlaniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 10% p/p de Buprofezin y uno o más excipientes;
- b. 3% p/p de Clorantlaniliprol, 6% p/p de Espirotetramat; 20% p/p de Buprofezin y uno o más excipientes;
- c. 6% p/p de Clorantlaniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 10% p/p de bifentrina y uno o más excipientes;
- d. 6% p/p de Clorantlaniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 50% p/p de Propargita y uno o más excipientes; y
- e. 6% p/p de Clorantlaniliprol, 12% p/p de Espirotetramat; 10% p/p de piriproxifeno y uno o más excipientes.

En otra realización, la composición se formula como suspensión en cápsula (CS), concentrado dispersable (DC), polvo para espolvorear (DP), polvo para tratamiento de semillas secas (DS), concentrado emulsionable (EC), gránulo emulsionable (EG), emulsión. agua en aceite (EO), polvo emulsionable (EP), emulsión para tratamiento de semillas (ES), emulsión aceite en agua (EW), concentrado fluido para tratamiento de semillas (FS), gránulos (GR), microemulsión (ME), Dispersión en aceite (OD), Concentrado fluido miscible en aceite (OF), Líquido miscible en aceite (OL), Polvo dispersable en aceite (OP), Suspensión concentrada (SC), Suspensión concentrada para aplicación directa (SD), Suspensión emulsión (SE), gránulo soluble en agua (SG), concentrado soluble (SL), aceite para untar (SO), polvo soluble en agua (SP), tableta soluble en agua (ST), suspensión de volumen ultrabajo (ULV), tableta (TB)), líquido de

volumen ultrabajo (ULV), gránulos dispersables en agua (WG/WDG), polvo humectable (WP), polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas en suspensión (WS), tableta dispersable en agua (WT), una formulación mixta de CS y SC (ZC) o una formulación mixta de CS y SE (ZE), una formulación mixta de CS y EW (ZW). En una realización preferida, la composición se formula como SC y SE.

En un aspecto, la composición de la presente invención comprende excipientes seleccionados del grupo que comprende agente dispersante, agente humectante, emulsionante, agente anticongelante, antiespumante, biocida, espesante y disolvente o una combinación de los mismos y otros excipientes según se requiera. en un tipo particular de formulación. En otro aspecto, la composición se formula como SC y comprende uno o más excipientes seleccionados entre agente dispersante, agente humectante, agente anticongelante, antiespumante, biocida, espesante y agua desmineralizada (agua DM). En otro aspecto, la composición se formula como SE y comprende uno o más excipientes seleccionados entre agente dispersante, agente humectante, emulsionante, agente anticongelante, antiespumante, biocida, disolvente y espesante.

Generalmente se observa que las partículas sólidas en un líquido se agregan espontáneamente para formar grumos. Por lo tanto, se recomienda agregar un agente dispersante que evite la aglomeración de partículas sólidas y las mantenga suspendidas en el fluido. Por consiguiente, la composición de la presente invención contiene un agente dispersante tal como sal de amina de fosfato triestirilfenol etoxilado, copolímero acrílico, copolímero de injerto acrílico, sal de sulfonato de naftaleno, condensado de formaldehído de sulfonato de naftaleno, éster de fosfato, sal de policarboxilato, copolímero de bloque de alcohol, etoxilado. éster de fosfato de poliarilfenol, éster de fosfato de etoxilato de triestirilfenol. En la composición de la presente invención se pueden usar uno o más agentes dispersantes. El agente dispersante está presente en una cantidad en el intervalo de 2 a 10% p/p.

La humectación es la primera etapa de la dispersión, en la que el aire que rodea la composición granular se sustituye por agua. La humectación de la composición con agua no puede ocurrir si la tensión superficial del líquido es muy alta. Por tanto, se recomienda añadir un agente humectante a la composición para facilitar el proceso de dispersión de los gránulos en el líquido. Los ejemplos no limitantes de agentes humectantes que se pueden usar en la composición incluyen éster de fosfato de poliarilfenol etoxilado, sulfosuccinato de dioctilo,

etoxilato no iónico, éter de alquilarilpoliglicol y etoxilato de aceite de ricino. En la composición de la presente invención se pueden usar uno o más agentes humectantes. El agente humectante está presente en una cantidad en el intervalo de 1 a 5% p/p.

Un emulsionante es un tipo de tensioactivo. Ayuda a evitar que las gotas de la fase dispersa de una emulsión floculen o se fusionen en la emulsión. Puede ser o incluir un emulsionante catiónico, zwitteriónico o no iónico. Emulsionante adecuado usado en el presente documento, pero no limitado a, copolímero de bloque de óxido de polietileno, polímero de alto peso molecular (alcohol polivinílico), fosfato de cetilo PEG-10 PPG-5, copolímero de bloque de óxido de etileno (EO)-óxido de polietileno (PO), triestiril fenol, emulsionante no iónico etoxilado, mezcla de emulsionantes no iónicos - aniónicos (mezcla patentada), aceite de ricino etoxilado o una combinación de los mismos. Preferiblemente, el emulsionante está presente en una cantidad en el intervalo de 2 a 7% p/p.

Generalmente se añade un agente anticongelante a la composición para evitar que las composiciones acuosas se congelen. Agentes anticongelantes adecuados utilizados en el presente documento, pero sin limitación, glicerol, propilenglicol, dietilenglicol, monoetilenglicol o una combinación de los mismos y presentes en una cantidad en el intervalo de 1 a 10% p/p.

Generalmente se añade un antiespumante a la composición, ya que la formación de espuma impide el llenado eficaz de un recipiente. Antiespumante adecuado utilizado en el presente documento, pero sin limitarse a, emulsión de silicio, emulsión de dimetilpolisiloxano, emulsión de polisiloxano o una combinación de las mismas y presente en una cantidad en el intervalo de 0,01 a 0,5% p/p.

Se añade un biocida a la composición de la presente invención para su conservación contra el deterioro causado por bacterias, levaduras y hongos. Biocida adecuado utilizado en el presente documento, pero no limitado a, solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona, formaldehído, isotiazolinona o una combinación de los mismos, y presente en una cantidad en el rango de 0,01 a 0,50 % p/ w.

Se añade un espesante a la composición para reducir la tendencia de la composición a dispersarse cuando se pulveriza y disminuir la probabilidad de que se elimine de los cultivos mediante enjuague. Los espesantes adecuados utilizados en la presente memoria son polímeros

solubles en agua y polvo fino inorgánico. El polímero soluble en agua se selecciona entre goma xantano, goma welan, goma guar, alcohol polivinílico, carboximetilcelulosa, polivinilpirrolidona, polímero carboxivinílico, polímero acrílico, derivado de almidón o polisacárido. El polvo fino inorgánico se selecciona entre sílice de alta pureza, carbón blanco o una combinación de los mismos. El espesante está presente en una cantidad en el intervalo de 0,01 a 0,5% p/p. La goma xantana utilizada en la presente invención se obtiene de una fuente comercial.

El disolvente utilizado en la presente invención se selecciona del grupo que comprende agua; alcoholes tales como etanol, propanol, butan-1-ol, n-octanol, isopropanol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, polietilenglicol, glicerina; éteres de poliol tales como éter monopropílico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter dimetílico de dipropilenglicol; cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona, ciclohexanona; éteres tales como éter dipropílico, dioxano, tetrahidrofurano; hidrocarburos alifáticos tales como parafina normal, isoparafina, queroseno, aceite mineral; hidrocarburos aromáticos tales como xileno, tolueno, disolvente nafta, disolvente C9, disolvente C10, disolvente C12, solvesso 100, solvesso 150, solvesso 200; hidrocarburos alifáticos o aromáticos clorados tales como clorobenceno, cloroetileno, cloruro de metileno; ésteres tales como acetato de etilo, ftalato de diisopropilo, adipato de dimetilo, oleato de metilo, sebo de metilo; lactonas tales como gamma-butirolactona; amidas tales como dimetilformamida, N-metil-2-pirrolidona, N-octilpirolidona, decanamida, N,N-dimetildecanamida; nitrilos tales como acetonitrilo; compuesto organosulfurado tal como dimetilsulfóxido. El disolvente se puede utilizar solo o en combinación y está presente en una cantidad del 5 al 25 % p/p.

La composición de la presente invención se puede aplicar mediante cualquiera de los métodos seleccionados entre atomización, pulverización, irrigación (quimigación), aspersión (inmersión en agua) y riego.

En una realización, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de la composición en forma SC. El proceso comprende mezclar agua, biocida, antiespumante, agente anticongelante, agente dispersante y agente humectante. Al mismo se le añaden clorantianiliprol, espirotetramato y al menos un compuesto seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno y se mezclan para obtener una suspensión homogénea. Luego, la suspensión se muele en húmedo en un molino adecuado hasta que se obtiene el

tamaño de partícula requerido. A la masa molida se le añade una solución acuosa de espesante con mezcla de bajo cizallamiento para obtener la composición en forma SC.

En otra realización, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación SE. El proceso comprende: a) mezclar Clorantraniliprol, Espirotetramat y al menos un excipiente para preparar una primera composición en forma de SC, b) mezclar al menos un compuesto seleccionado entre Buprofezina, Bifentrina, Propargita o Piriproxifeno con un disolvente, un emulsionante para obtener una segunda composición en forma de EW/EC, c) mezclar la primera composición, la segunda composición y el espesante da como resultado una composición de la presente invención en forma SE.

Se ha descubierto que la composición sinérgica de la presente invención es eficaz para controlar un amplio espectro de plagas de insectos de los órdenes de *Lepidoptera* , *Coleoptera* , *Diptera* , *Isoptera* , *Heteroptera* , *Homoptera*, *Acarina*, *Thysanoptera* y *Orthoptera* . La composición de la presente invención se puede utilizar para controlar una variedad de plagas de insectos en cereales, arroz, legumbres, semillas oleaginosas, cultivos hortícolas, cultivos de fibras, caña de azúcar y cultivos de especias.

La tasa de cantidad de aplicación varía dependiendo, por ejemplo, de la proporción de mezcla de ingredientes activos, las condiciones meteorológicas, la forma de dosificación, el tiempo de aplicación, el método de aplicación, el lugar de aplicación, las plagas de insectos a controlar y el cultivo objetivo, en casos normales.

La composición sinérgica de la presente invención es más eficaz que sus homólogos individuales. Esto permite una reducción sustancial en las tasas de aplicación de cada uno de estos ingredientes activos, manteniendo una buena eficacia. La disminución de las tasas de aplicación reduce el coste del tratamiento para el agricultor y también alivia la carga sobre el medio ambiente tanto de los residuos de fabricación como de los residuos químicos fitosanitarios.

La composición insecticida sinérgica de la presente invención proporciona un control de amplio espectro de plagas de insectos, retrasa la aparición de cepas resistentes, minimiza el riesgo de desarrollo de resistencia y logra un control eficaz y económico de plagas de insectos no deseadas.

La composición sinérgica de la presente invención proporciona otras ventajas:

- Mayor eficacia en comparación con las otras formulaciones probadas durante el ensayo.
- Económicamente beneficioso para los agricultores ya que proporciona un mejor rendimiento del cultivo con una reducción en el número de pulverizaciones.
- Reducción de la posibilidad de riesgos para los agricultores debido a la exposición ocupacional debido a la reducción en el número de aplicaciones.
- Es estable en almacenamiento.
- No es fitotóxico.
- Reducción de la carga ambiental de residuos de insecticidas.
- Reducción de la cantidad de agua necesaria para la pulverización del producto en campos agrícolas.
- Reducción de la generación de envases vacíos de producto, reduciendo así las preocupaciones sobre su eliminación.

Por lo tanto, a partir de la descripción anterior, será evidente para un experto en la técnica que se pueden realizar muchos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se establece en la descripción. En consecuencia, no se pretende que el alcance de la descripción anterior se limite a la descripción establecida anteriormente, sino más bien que dicha descripción se interprete como que abarca las características que residen en la presente invención, incluidas todas las características y realizaciones que se tratarían como equivalentes de los mismos por aquellos expertos en la técnica relevante.

Las realizaciones de la presente invención se describen más particularmente en los siguientes ejemplos que pretenden ser ilustraciones únicamente, ya que numerosas modificaciones y variaciones dentro del alcance de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica. A menos que se indique lo contrario, todas las partes, porcentajes y proporciones informados en los siguientes ejemplos están expresados en peso y todos los reactivos utilizados en los ejemplos se obtuvieron o están disponibles de los proveedores de productos químicos.

EJEMPLOS

La composición insecticida sinérgica de la presente invención que comprende clorantniliprol, espirotetramato y al menos un compuesto seleccionado entre buprofezina, bifentrina, propargita o piriproxifeno en forma de concentrado en suspensión (SC) se proporciona en las tablas 1 y 2 y en forma de suspo-emulsión. (SE) se proporciona en las tablas 4 y 5.

Las unidades de cada componente de la composición se expresan en "% p/p", es decir, el porcentaje en peso, con respecto al peso de la solución o composición total. El término "QS" denota la cantidad suficiente requerida para preparar una formulación del 100% p/p.

Tabla 1: Composición de Clorantraniliprol + Espirotetramat + Buprofezin SC

S.No.	Ingredientes	Por ejemplo, 1	Ej. 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ej. 5
		% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso
1	clorantraniliprol	6.00	1.00	10.00	3.00	15.00
2	espirotetramato	12.00	30.00	10.00	6.00	5.00
3	buprofezina	10.00	20.00	30.00	20.00	5.00
4	Agente anticongelante (Propilenglicol)	5.00	7.00	7.00	5.00	5.00
5	Agente dispersante (copolímero de injerto acrílico)	5.00	6.00	6.00	5.00	5.00
6	Agente humectante (etoxilato no iónico)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
7	Antiespumante (emulsión de dimetilpolisiloxano)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
8	Biocida (solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
9	Espesante (goma xantana)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
10	DM Agua	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tabla 2: Composición de Clorantraniliprol + Espirotetramato + Bifentrina SC

S. No.	Ingredientes	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ej. 8	Ejemplo 9	Ej. 10
		% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso
1	clorantraniliprol	6.00	15.00	1.00	4.00	10.00
2	espirotetramato	12.00	5.00	10.00	15.00	30.00
3	bifentrina	10.00	2.50	25.00	20.00	15.00
4	Agente anticongelante (Propilenglicol)	5.00	5.00	7.00	7.00	7.00
5	Agente dispersante (copolímero acrílico)	5.00	5.00	6.00	6.00	8.00

6	Agente humectante (etoxilato no iónico)	3.00	3.00	3.00	3.00	5.00
7	Antiespumante (emulsión de dimetilpolisiloxano)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20
8	Biocida (solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
9	Espesante (goma xantana)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
10	DM Agua	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Proceso de preparación de una composición insecticida sinérgica de la presente invención en forma (SC)

La Tabla 3 menciona ingredientes activos de grado técnico, mientras que las entradas de ingredientes activos en las tablas 1 y 2 son para compuestos 100% puros. En particular, los ejemplos 1, 4 y 6 Corresponde a las columnas A a C del cuadro 3.

Tabla 3: Cantidades de ingredientes activos y materia prima cargada

S. No.	Ingredientes	Función	Cantidad(g)		
			A	B	C
1	clorantraniliprol Técnico (Base del 97,0%)	Ingrediente activo	6.19	3.10	6.19
2	Espirotetramat Técnico (Base 97,0%)	Ingrediente activo	12.38	6.19	12.38
3	Buprofezina Técnica (Base 98,0%)	Ingrediente activo	10.21	20.41	--
4	Bifentrina Técnica (Base 98,0%)	Ingrediente activo	--	--	10.21
5	Propilenglicol	Agente anticongelante	05.00	05.00	05.00
6	Polímero de injerto acrílico	Agente dispersante	05.00	05.00	05.00
7	Etoxilato no iónico	Agente humectante	03.00	03.00	03.00
8	Emulsión de dimetilpolisiloxano	antiespumante	00.10	00.10	00.10

9	Solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona	biocida	00.10	00.10	00.10
10	Goma xantana	Espesante	00.20	00.20	00.20
11	Agua desmineralizada	Solvente	57,82	56,90	57,82
	Total		100.00	100.00	100.00

Los ingredientes se pesaron y se tomaron según la Tabla 3. Se tomaron agua desmineralizada, una solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1, 2-bencisotiazolin-3-ona y una emulsión de dimetilpolisiloxano. Luego, se añadieron propilenglicol, copolímero de injerto acrílico y etoxilato no iónico y se agitaron bien. A la mezcla se le añadieron clorantraniliprol, espirotetramato y uno de buprofezina o bifentrina con agitación. La mezcla se homogeneizó con un homogeneizador de alta velocidad para obtener una suspensión homogénea. La suspensión se trituró en húmedo usando un molino de perlas/molino de arena adecuado hasta que se alcanzó el tamaño de partícula requerido. Durante la molienda húmeda la temperatura se mantuvo entre 25°C y 30°C. Después de la molienda húmeda, el material se retiró a través de un molino y se lavó con agua con el agua restante y se retiró en el mismo recipiente y se mezcló bien. A la mezcla, se añadió una solución acuosa de goma xantana con un agitador mezclador de bajo cizallamiento para obtener la composición de la presente invención en forma SC.

Tabla 4: Composición de Clorantraniliprol + Espirotetramato + Propargita SE

S. No.	Ingredientes	Ejempl o 11	Ejempl o 12	Ejemplo 13	Ejemplo 14	Ej. 15
		% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso
1	clorantraniliprol	6.00	1.00	10.00	8.00	15.00
2	espirotetramato	12.00	30.00	15.00	20.00	5.00
3	propargita	50.00	35.00	40.00	20.00	50.00
4	Agente anticongelante (Propilenglicol)	5.00	5.00	3.00	5.00	3.00
5	Agente dispersante (copolímero acrílico)	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00
6	Codispersante (éster de fosfato)	1,50	2.00	1.00	1.00	1.00
7	Disolvente (C9)	8.00	8.00	8.00	6.00	8.00
8	Emulsionante 1 (Mezcla de no iónico y aniónico)	3.00	3.00	5.00	3.00	5.00
9	Emulsionante 2 (Tristyryl Fenol)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
10	Agente humectante (etoxilato no iónico)	2.00	2.00	2.00	2.00	1,50

11	Antiespumante (emulsión de silicona)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
12	Biocida (solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
13	Espesante (goma xantana)	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10
14	DM Agua	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tabla 5: Composición de Clorantraniliprol + Espirotetramato + Piriproxifeno SE

S. No.	Ingredientes	Ej. 16	Ejempl o 17	Ej. 18	Ejemplo 19	Por ejemplo, 20
		% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso	% Por peso
1	clorantraniliprol	6.00	15.00	1.00	5.00	10.00
2	espirotetramato	12.00	5.00	30.00	20.00	15.00
3	Piriproxifeno	10.00	20.00	5.00	10.00	12.00
4	Agente anticongelante (Propilenglicol)	5.00	7.00	7.00	7.00	7.00
5	Agente dispersante (copolímero acrílico)	3.00	5.00	5.00	5.00	5.00
6	Codispersante (éster de fosfato)	1,50	2.00	2.00	2.00	2.00
7	Disolvente (C9)	15.00	15.00	10.00	15.00	15.00
8	Cosolvente (nafta)	2.00	2.00	5.00	5.00	5.00
9	Emulsionante (Tristyryl Fenol)	4.00	5.00	3.00	4.00	4.00
10	Agente humectante (etoxilato no iónico)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
11	Antiespumante (emulsión de silicona)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
12	Biocida (solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
13	Espesante (goma xantana)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
14	DM Agua	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100	QS para hacer 100
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Proceso de preparación de una composición insecticida sinérgica de la presente invención en forma SE

La Tabla 6 menciona ingredientes activos de grado técnico, mientras que las entradas de ingredientes activos en las tablas 4 y 5 son para compuestos 100% puros. En particular, los ejemplos 11 y 16 corresponden a las columnas D y E de la tabla 6.

Tabla 6: Cantidades de ingredientes activos y materia prima cargada

S. No.	Ingredientes	Función	Cantidad (gramos)	
			D	mi
1	Clorantroliprol Técnico (97% Base)	Ingrediente activo	06.19	6.19
2	Espirotramat Técnico (97% Base)	Ingrediente activo	12.38	12.38
3	Técnico de propargita (92% base)	Ingrediente activo	54,35	---
4	Piriproxifeno Técnico (95% Base)	Ingrediente activo	--	10.53
5	Copolímero acrílico	Agente dispersante	03.00	3.00
6	Éster de fosfato	Agente codispersante	1,50	1,50
7	N-metil-2-pirrolidona	Solvente	8.00	15.00
8	nafta	cosolvente	--	02.00
9	Mezcla de emulsionante aniónico y no iónico.	Emulsionante 1	3.00	--
10	Triestiril fenol	Emulsionante 2	3.00	4.00
11	Etoxilato no iónico	Agente humectante	2.00	2.00
12	Propilenglicol	Agente anticongelante	5.00	5.00
13	emulsión de silicio	antiespumante	0,15	0,15
14	(solución acuosa de dipropilenglicol al 20 % de 1,2-bencisotiazolin-3-ona)	biocida	0,15	0,15
15	Goma xantana	Espesante	0,10	0,20
dieciséis	Agua desmineralizada	Solvente	1.18	37,90
Total			100.00	100.00

Todos los ingredientes se tomaron según la tabla 6. Se diluyó una solución acuosa de dipropilenglicol al 20% de 1, 2-bencisotiazolin-3-ona y una emulsión de silicio en agua

desmineralizada. Luego se añadieron propilenglicol, copolímero acrílico y etoxilato no iónico de éster fosfato y se agitaron bien. Luego, se agregaron clorantraniliprol y espirotetramato para la preparación SC con agitación y se homogeneizaron con un homogeneizador de alta velocidad con RPM adecuadas para obtener una suspensión homogénea. La suspensión homogénea se molió en húmedo en un molino de perlas adecuado hasta que se obtuvo el tamaño de partícula requerido. Durante la molienda húmeda la temperatura se mantuvo entre 25°C y 30°C. Después de la molienda húmeda, el material se retiró a través de un molino y se lavó con agua con el agua restante y se retiró en el mismo recipiente y se mezcló bien. En otro recipiente, se disolvió propargita/piriproxifeno en N-metil-2-pirrolidona y nafta. Luego se añadió triestiril fenol y se mezcló en un mezclador de alto cizallamiento y se añadió agua desmineralizada para obtener la formulación EW/EC. A la preparación EW/EC, se añadió la preparación SC anterior y se mezcló bien para obtener una mezcla homogénea. A la mezcla, se añadió una solución acuosa de goma xantana y se agitó con un agitador mezclador de bajo cizallamiento para obtener la composición de la presente invención en forma SE.

ESTUDIOS DE BIOEFICACIA

Se realizó un experimento de campo para evaluar la eficacia de la composición de la presente invención. En el experimento A, se evaluó la eficacia de la combinación de clorantraniliprol + espirotetramat + buprofezina/bifentrina/propargita/piriproxifeno en el control de trips, ácaros y barrenador del fruto en el cultivo de chile (variedad: Dabbi Byadgi).

Se realizó un experimento de campo en cultivo de chile (variedad: Dabbi Byadgi) para evaluar el control de trips, ácaros y barrenador de la fruta con formulaciones individuales, combinaciones binarias y composición ternaria de la presente invención según los detalles proporcionados en las Tablas 7 a 21.

La población de trips/ácaros se registra en un número adecuado. de hojas seleccionadas al azar por réplica. Adecuado no. Se seleccionan para las observaciones un número de hojas seleccionadas al azar por planta. Las observaciones se realizaron a los 5, 10, 15 y 30 días después de la aplicación (DAA).

El experimento se diseñó en un diseño de bloques aleatorios (RBD). El tamaño de la parcela fue de 10m x 10m y el espaciamiento fue de 60cm x 45cm. Se siguieron todas las prácticas agronómicas recomendadas durante todo el período de cultivo. Las aplicaciones se realizaron con un pulverizador doméstico provisto de regulador de presión y boquilla de cono hueco. Se realizó una sola aplicación mediante boquilla de cono hueco utilizando líquido pulverizador de

500 l/ha con un intervalo de 50 días después del trasplante. Los distintos tratamientos se asperjaron sobre el cultivo de Chile para evaluar el control de Trips, Ácaros y Barrenador del fruto. Todos los tratamientos se replicaron tres veces. En base a diversas dosis, se disolvió la cantidad pesada de los productos de prueba en 5 litros de agua/tratamiento y se roció uniformemente.

El porcentaje de reducción en la población de insectos objetivo sobre el control se calculó utilizando la fórmula de Abbott como se muestra a continuación:

$$\% \text{ de reducción de insectos corregido} = 1 - \frac{n \text{ en T después del tratamiento}}{n \text{ en Co después del tratamiento}} \times 100$$

Donde, n = no. de insectos; T = Tratado; Co = controlar

[Referencia: Abbott, WS (1925). Un método para calcular la eficacia de un insecticida. J. Economía. Entomol.; 18:265-267.]

El no. El número de frutos dañados se registra en cada recolección del total de frutos.

El porcentaje de reducción del daño del balón sobre el control se calculó utilizando la fórmula de Abbott de la siguiente manera:

$$\% \text{ de reducción de daños en frutos corregidos} = 1 - \frac{n \text{ en T después del tratamiento}}{n \text{ en Co después del tratamiento}} \times 100$$

Donde, n = no. de frutos dañados; T = Tratado; Co = controlar

[Referencia : Abbott, WS (1925). Un método para calcular la eficacia de un insecticida. J. Economía. Entomol.; 18:265-267]

El rendimiento total de fruta comercializable para todas las cosechas se registró para cada parcela y se convirtió en quintales por hectárea (q/ha).

Las observaciones sobre el efecto de fitotoxicidad del insecticida de prueba se registraron durante el período de cultivo.

Tabla 7: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Buprofezina 10% SC sobre trips

Tratamiento			Trips (por tres hojas)	
-------------	--	--	------------------------	--

S. N. o.		Dosis Formulaci3n (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Significar	% de reducci3n frente al control
1	Clorraniliprol 6% + Espirotramato 12% + Buprofina 10% SC	500ml	30+60+50	4.33 (2.20)	3.67 (2.04)	4.33 (2.20)	6.67 (2.68)	4.75 (2.29)	84.12
2	Clorraniliprol 18,5 % SC + Espirotramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.33 (2.97)	9.33 (3.14)	11.00 (3.39)	14.67 (3.89)	10.83 (3.37)	63,79
3	Espirotramato 15,31 % OD + Buprofina 25 % SC	400 + 200	60 + 50	7.33 (2.80)	8.00 (2.92)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	9.25 (3.12)	69.08
4	Clorraniliprol 18,5 % SC + Buprofina 25 % SC	150 + 200	30 + 50	10.33 (3.29)	14.00 (3.81)	18.33 (4.34)	23.00 (4.85)	16.42 (4.11)	45.13
5	Clorraniliprol 18,5 % SC	150	30	16.00 (4.06)	19.67 (4.49)	25.33 (5.08)	37.67 (6.18)	24.67 (5.02)	17.55
6	Espirotramato 15,31 % OD	400	60	9.00 (3.08)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	15.67 (4.02)	11.59 (3.48)	61,28
7	Buprofina 25 % SC	200	50	12.33 (3.58)	16.00 (4.06)	17.67 (4.26)	22.67 (4.81)	17.17 (4.20)	42,62
8	Control	--	--	19.33 (4.45)	24.00 (4.95)	30.67 (5.58)	45.67 (6.79)	29.92 (5.52)	--
	SE(m) ±	--	--	0,372	0.510	0.663	1.015	0,637	--
	CD 5%	--	--	1.139	1.562	2.031	3.108	1.952	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; SE_m ±: Errores estándar de medias; CD@5%: diferencia crítica

Tabla 8: Eficacia de la combinaci3n de Clorraniliprol 6% + Espirotramato 12% + Buprofina 10% SC en ácaros

S. N. o.	Tratamiento	Dosis Formulaci3n (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Ácaros (por hoja)					% de reducci3n frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Significar	
1	Clorraniliprol 6% + Espirotramato 12% + Buprofina 10% SC	500ml	30+60 +50	2.33 (1.68)	2.00 (1.58)	2.67 (1.78)	3.67 (2.04)	2.67 (1.78)	80.60
2	Clorraniliprol 18,5% SC + Espirotramato 15,31% OD	150 + 400	30 + 60	5.00 (2.35)	5.33 (2.41)	6.67 (2.68)	8.33 (2.97)	6.33 (2.61)	53,95

3	Espirotetramato 15,31% OD + Buprofezina 25% SC	400 + 200	60 + 50	4.67 (2.27)	4.33 (2.20)	5.67 (2.48)	7.00 (2.74)	5.42 (2.43)	60.60
4	Clorantulaniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 200	30 + 50	6.67 (2.68)	7.33 (2.80)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	8,92 (3.07)	35.15
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	5.33 (2.41)	5.00 (2.35)	6.33 (2.61)	7,67 (2.86)	6.08 (2.57)	55,76
6	Clorantulaniliprol 18,5 % SC	150	30	7,67 (2.86)	10.00 (3.24)	12.33 (3.58)	16.67 (4.14)	11.67 (3.49)	15.15
7	Buprofezina 25 % SC	200	50	7.00 (2.74)	8.00 (2.92)	10.33 (3.29)	13.67 (3.76)	9,75 (3.20)	29.09
8	Control	--	--	8.67 (3.03)	11.33 (3.44)	14.33 (3.85)	20.67 (4.60)	13.75 (3.77)	--
	SE(m) ±	--	--	0.153	0.236	0,294	0.430	0,277	--
	CD 5%	--	--	0.468	0,723	0,899	1.315	0,849	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 9: Eficacia de la combinación de clorantulaniliprol 6% + espirotetramat 12% + buprofezina 10% SC sobre el daño del barrenador del fruto y el rendimiento de fruto comercializable

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formulaci3n (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	% de da1o (barrenador del fruto del chile)					% de reducci3n frente al control	Rendimiento de fruta comercializable (q/ha)
				1ª selecci3n	2da selecci3n	3.ª selecci3n	4ta Reco gida	Sign ifica r		
1	Clorantulaniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Buprofezina 10% SC	500ml	30+60+50	2,98 (9.94)	3.36 (10.56)	3.65 (11.01)	4.13 (11.73)	3.53 (10.83)	88/11	30/24
2	Clorantulaniliprol 18,5% SC + Espirotetramato 15,31% OD	150 + 400	30 + 60	8.37 (16.82)	8.65 (17/10)	10,88 (19.26)	12/96 (21/10)	10.22 (18.64)	65,59	25/81
3	Espirotetramato 15,31% OD + Buprofezina 25% SC	400 + 200	60 + 50	15,77 (23.40)	17.55 (24.77)	18.57 (25.53)	20.25 (26.74)	18.04 (25.13)	39,25	24.19
4	Clorantulaniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 200	30 + 50	8.46 (16.91)	9.11 (17.57)	11.75 (20.05)	13.39 (21.46)	10.68 (19.07)	64.03	24.38

5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	10.37 (18.79)	10,85 (19.23)	11/86 (20/14)	12.48 (20.69)	11.39 (19.72)	61,63	23/88
6	Espiroterramato 15,31% OD	400	60	17/96 (25/07)	19.61 (26.28)	21/02 (27.29)	24,58 (29.72)	20,79 (27/13)	29/96	23.42
7	Buprofezina 25% SC	200	50	18.30 (25.33)	22.13 (28.06)	25.45 (30.30)	28,77 (32.44)	23.66 (29.11)	20.29	22.03
8	Control	--	--	23,52 (29.01)	28,70 (32.39)	31.20 (33,96)	35.33 (36.47)	29,69 (33.02)	--	17.26
	SE(m) ±	--	--	0.516	0,641	0,684	0,779	0,653	--	0,277
	CD 5%	--	--	1.580	1.963	2.093	2.384	2.000	--	0,848

La figura entre paréntesis representa el valor transformado del arco sen; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 10: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 3% + Espiroterramato 6% + Buprofezina 20% SC sobre trips

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formulaci3n (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Trips (por tres hojas)					% de reducci3n frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Significar	
1	Clorantraniliprol 3% + Espiroterramato 6% + Buprofezina 20% SC	1000ml	30+60 +100	3.00 (1.87)	2.67 (1.78)	3.33 (1.96)	4.67 (2.27)	3.42 (1,98)	88,58
2	Clorantraniliprol 18,5% SC + Espiroterramato 15,31% OD	150 + 400	30 + 60	8.33 (2.97)	9.33 (3.14)	11.00 (3.39)	14.67 (3.89)	10.83 (3.37)	63,79
3	Espiroterramato 15,31% OD + Buprofezina 25% SC	400 + 400	60 + 100	6.67 (2.68)	7.00 (2.74)	8.33 (2.97)	10.67 (3.34)	8/17 (2.94)	72,70
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 400	30 + 100	9.33 (3.14)	11.67 (3.49)	16.00 (4.06)	20.67 (4.60)	14.42 (3.86)	51,81
5	Espiroterramato 15,31 % OD	400	60	9.00 (3.08)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	15.67 (4.02)	11.59 (3.48)	61,28
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	16.00 (4.06)	19.67 (4.49)	25.33 (5.08)	37,67 (6.18)	24,67 (5.02)	17.55

7	Buprofezina 25 % SC	400	100	9.67 (3.19)	13.00 (3.67)	16.33 (4.10)	21.67 (4.71)	15.17 (3.96)	49.30
8	Control	--	--	19.33 (4.45)	24.00 (4.95)	30.67 (5.58)	45.67 (6.79)	29.92 (5.52)	-
	SE(m) ±	--	--	0,395	0.523	0,683	1.052	0,662	--
	CD 5%	--	--	1.210	1.602	2.092	3.221	2.028	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 11: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 3% + Espiroetramato 6% + Buprofezina 20% SC en ácaros

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Ácaros (por hoja)					% de reducció n frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Signif icar	
1	Clorantraniliprol 3% + Espiroetramato 6% + Buprofezina 20% SC	1000ml	30+60 +100	1,67 (1.47)	1.33 (1.35)	2.00 (1.58)	2.33 (1.68)	1,83 (1.53)	86,67
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espiroetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	5.00 (2.35)	5.33 (2.41)	6.67 (2.68)	8.33 (2.97)	6.33 (2.61)	53,95
3	Espiroetramato 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 400	60 + 100	3.67 (2.04)	3.33 (1.96)	4.33 (2.20)	5.33 (2.41)	4.17 (2.16)	69,71
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 400	30 + 100	6.00 (2.55)	6.00 (2.55)	8.33 (2.97)	9.67 (3.19)	7.50 (2.83)	45,45
5	Espiroetramato 15,31 % OD	400	60	5.33 (2.41)	5.00 (2.35)	6.33 (2.61)	7,67 (2.86)	6.08 (2.57)	55,76
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	7,67 (2.86)	10.00 (3.24)	12.33 (3.58)	16.67 (4.14)	11.67 (3.49)	15.15
7	Buprofezina 25 % SC	400	100	6.00 (2.55)	6.67 (2.68)	9.00 (3.08)	12.00 (3.54)	8.42 (2,99)	38,78
8	Control	--	--	8.67 (3.03)	11.33 (3.44)	14.33 (3.85)	20.67 (4.60)	13.75 (3.77)	-
	SE(m) ±	--	--	0.167	0.250	0.308	0,457	0,295	--
	CD 5%	--	--	0.512	0,766	0.943	1.399	0.902	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 12: Eficacia de la combinación de clorantraniliprol 3% + espirotetramato 6% + buprofezina 20% SC sobre el daño del barrenador del fruto y el rendimiento de fruto comercializable

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	% de daño (barrenador del fruto del chile)					% de reduc ción frente al contr ol	Rendi miento de fruta comerc ializabl e (q/ha)
				1ª selec ción -	2da selec ción -	3.ª selec ción -	4ta Reco gida -	Signific ar		
1	Clorantranil iprol 3% + Espirotetra mato 6% + Buprofezina 20% SC	1000ml	30+60+100	2.59 (9.26)	2.92 (9.84)	3.18 (10.27)	3.59 (10.92)	3/07 (10/09)	89,66	31,88
2	Clorantranil iprol 18,5% SC + Espirotetra mato 15,31% OD	150 + 400	30 + 60	8.37 (16.82)	8.65 (17/10)	10,88 (19.26)	12/96 (21/10)	10.22 (18.64)	65,59	25/81
3	Espirotetra mato 15,31% OD + Buprofezina 25% SC	400 + 400	60 + 100	14.35 (22.26)	15,97 (23.55)	16,90 (24.27)	18.43 (25.42)	16.41 (23.90)	44,72	24,96
4	Clorantranil iprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 400	30 + 100	7,95 (16.38)	8.56 (17.01)	11.05 (19.42)	12.59 (20.78)	10.04 (18.47)	66.19	25.18
5	Espirotetra mato 15,31 % OD	400	60	17,96 (25.07)	19.61 (26.28)	21.02 (27.29)	24,58 (29.72)	20,79 (27.13)	29,96	23.42
6	Clorantranil iprol 18,5 % SC	150	30	10.37 (18.79)	10,85 (19.23)	11.86 (20.14)	12.48 (20.69)	11.39 (19.72)	61,63	23,88
7	Buprofezina 25 % SC	400	100	16.29 (23.80)	19,70 (26.35)	22,65 (28.42)	25,61 (30.40)	21.06 (27.32)	29.05	22,89
8	Control	--	--	23,52 (29.01)	28,70 (32.39)	31.20 (33,96)	35.33 (36.47)	29,69 (33.02)	-	17.26
	SE(m) ±	--	--	0.507	0,628	0,666	0.760	0,639	--	0.307
	CD 5%	--	--	1.553	1.922	2.041	2.329	1.956	--	0.940

La figura entre paréntesis representa el valor transformado del arco sen; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 13: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC sobre trips

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Trips (por tres hojas)					% de reducci ón frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Signif icar	
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC	500ml	30+60 +50	4.67 (2.27)	4.33 (2.20)	5.00 (2.35)	7.33 (2.80)	5.33 (2.41)	82.18
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.33 (2.97)	9.33 (3.14)	11.00 (3.39)	14.67 (3.89)	10.83 (3.37)	63,79
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Bifentrina 10 % EC	400 + 500	60 + 50	8.00 (2.92)	8.67 (3.03)	10.67 (3.34)	13.33 (3.72)	10.17 (3.27)	66.01
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Bifentrina 10 % CE	150 + 500	30 + 50	13.00 (3.67)	15.67 (4.02)	20.67 (4.60)	26.00 (5.15)	18,84 (4.40)	37.04
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	9.00 (3.08)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	15.67 (4.02)	11.59 (3.48)	61,28
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	16.00 (4.06)	19.67 (4.49)	25.33 (5.08)	37,67 (6.18)	24,67 (5.02)	17.55
7	Bifentrina 10 % CE	500	50	15.33 (3.98)	19.00 (4.42)	23,67 (4.92)	32.33 (5.73)	22,58 (4.80)	24,52
8	Control	--	--	19.33 (4.45)	24.00 (4.95)	30,67 (5.58)	45,67 (6.79)	29,92 (5.52)	--
	SE(m) $\pm$	--	--	0.380	0.518	0,682	1.032	0,652	--
	CD 5%	--	--	1.164	1.587	2.089	3.161	1.997	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 14: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC en ácaros

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Ácaros (por hoja)					% de reducci ón frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Signif icar	
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC	500ml	30+60 +50	1.00 (1.22)	1.00 (1.22)	1.33 (1.35)	1,67 (1.47)	1.25 (1.32)	90,91

2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	5.00 (2.35)	5.33 (2.41)	6.67 (2.68)	8.33 (2.97)	6.33 (2.61)	53,95
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Bifentrina 10 % EC	400 + 500	60 + 50	3.33 (1.96)	3.00 (1.87)	3.67 (2.04)	4.67 (2.27)	3.67 (2.04)	73,33
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Bifentrina 10 % CE	150 + 500	30 + 50	4.33 (2.20)	4.67 (2.27)	5.67 (2.48)	7.33 (2.80)	5.50 (2.45)	60.00
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	5.33 (2.41)	5.00 (2.35)	6.33 (2.61)	7.67 (2.86)	6.08 (2.57)	55,76
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	7.67 (2.86)	10.00 (3.24)	12.33 (3.58)	16.67 (4.14)	11.67 (3.49)	15.15
7	Bifentrina 10 % CE	500	50	4.33 (2.20)	5.00 (2.35)	5.67 (2.48)	7.33 (2.80)	5.58 (2.47)	59,40
8	Control	--	--	8.67 (3.03)	11.33 (3.44)	14.33 (3.85)	20.67 (4.60)	13.75 (3.77)	-
	SE(m) ±	--	--	0,184	0.261	0.328	0,457	0,295	--
	CD 5%	--	--	0.562	0,799	1.006	1.399	0.902	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 15: Eficacia de la combinación de clorantraniliprol 6% + espirotetramato 12% + bifentrina 10% SC sobre el daño del barrenador del fruto y el rendimiento de fruto comercializable

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formulaci3n (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	% de da1o (barrenador del fruto del chile)					% de reducci3n frente al control	Rendimiento de fruta comercializable (q/ha)
				1ª selecci3n -	2da selecci3n -	3.ª selecci3n -	4ta Reco gida -	Significar		
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC	500ml	30+60 +50	2.44 (8,99)	2.76 (9.56)	2,99 (9.96)	3.39 (10.61)	2.90 (9.80)	90.25	31,52
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.37 (16.82)	8.65 (17.10)	10,88 (19.26)	12,96 (21.10)	10.22 (18.64)	65,59	25,81

3	Espirotr amato 15,31 % OD + Bifentrina 10 % EC	400 + 500	60 + 50	12.62 (20.8 1)	14.04 (22.0 1)	14,86 (22.6 7)	16.20 (23.7 3)	14.43 (22.33)	51,39	24,93
4	Clorantra niliprol 18,5 % SC + Bifentrina 10 % CE	150 + 500	30 + 50	7.11 (15.4 6)	7,65 (16.0 6)	9,87 (18.3 1)	11.25 (19.6 0)	8,97 (17.43)	69,79	25.20
5	Espirotr amato 15,31 % OD	400	60	17,96 (25.0 7)	19.61 (26.2 8)	21.02 (27.2 9)	24,58 (29.7 2)	20,79 (27.13)	29,96	23.42
6	Clorantra niliprol 18,5 % SC	150	30	10.37 (18.7 9)	10,85 (19.2 3)	11.86 (20.1 4)	12.48 (20.6 9)	11.39 (19.72)	61,63	23,88
7	Bifentrina 10 % CE	500	50	12.44 (20.6 5)	15.13 (22.8 9)	17.33 (24.6 0)	19,58 (26.2 6)	16.12 (23.67)	45,70	23.02
8	Control	--	--	23,52 (29.0 1)	28,70 (32.3 9)	31.20 (33,9 6)	35.33 (36.4 7)	29,69 (33.02)	-	17.26
	SE(m) ±	--	--	0,499	0.613	0,646	0,739	0.623	--	0.300
	CD 5%	--	--	1.530	1.876	1.979	2.264	1.907	--	0.918

La figura entre paréntesis representa el valor transformado del arco sen; *SEm ±*: Errores estándar de medias; *CD@5%*: diferencia crítica

Tabla 1 6: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Propargita 50% SE sobre trips

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Trips (por tres hojas)					% de reducci ón frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Signif icar	
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE	500ml	30+60 +250	6.00 (2.55)	6.33 (2.61)	7.00 (2.74)	8.67 (3.03)	7.00 (2.74)	76,60
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.33 (2.97)	9.33 (3.14)	11.00 (3.39)	14.67 (3.89)	10.83 (3.37)	63,79
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Propargita 57% EC	400 + 441,2	60 + 250	9.00 (3.08)	10.00 (3.24)	11.67 (3.49)	15.67 (4.02)	11.59 (3.48)	61,28

4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Propargita 57 % CE	150 + 441,2	30 + 250	13.67 (3.76)	18.33 (4.34)	23,67 (4.92)	34.33 (5.90)	22.50 (4.80)	24,79
5	Espiroteramato 15,31 % OD	400	60	9.00 (3.08)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	15.67 (4.02)	11.59 (3.48)	61,28
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	16.00 (4.06)	19.67 (4.49)	25.33 (5.08)	37,67 (6.18)	24,67 (5.02)	17.55
7	Spread 57% CE	441.2	250	18.67 (4.38)	22.00 (4.74)	27.33 (5.28)	39,67 (6.34)	26,92 (5.24)	10.03
8	Control	--	--	19.33 (4.45)	24.00 (4.95)	30,67 (5.58)	45,67 (6.79)	29,92 (5.52)	-
	SE(m) ±	--	--	0.390	0.519	0,693	1.088	0,672	--
	CD 5%	--	--	1.194	1.590	2.123	3.331	2.057	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; $SEm \pm$: Errores estándar de medias; $CD@5\%$: diferencia crítica

Tabla 17: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espiroteramat 12% + Propargita 50% SE en ácaros

S · N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Ácaros (por hoja)					% de reducció n frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Sig nifi car	
1	Clorantraniliprol 6% + Espiroteramato 12% + Propargita 50% SE	500ml	30+60 +250	0.00 (0,71)	0.00 (0,71)	0,67 (1.08)	1.00 (1.22)	0,4 2 (0,9 6)	96,96
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espiroteramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	5.00 (2.35)	5.33 (2.41)	6.67 (2.68)	8.33 (2.97)	6.3 3 (2.6 1)	53,95
3	Espiroteramato 15,31 % OD + Propargita 57% EC	400 + 441,2	60 + 250	0,67 (1.08)	1.00 (1.22)	1,67 (1.47)	2.33 (1.68)	1.4 2 (1.3 9)	89,69
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Propargita 57 % CE	150 + 441,2	30 + 250	1.33 (1.35)	2.00 (1.58)	2.67 (1.78)	3.67 (2.04)	2.4 2 (1.7 1)	82,42
5	Espiroteramato 15,31 % OD	400	60	5.33 (2.41)	5.00 (2.35)	6.33 (2.61)	7,67 (2.86)	6.0 8 (2.5 7)	55,76
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	7,67 (2.86)	10.00 (3.24)	12.33 (3.58)	16.67 (4.14)	11. 67 (3.4 9)	15.15
7	Propargita 57% CE	441.2	250	1,67 (1.47)	2.33 (1.68)	2.67 (1.78)	3.67 (2.04)	2.5 9	81.20

								(1.76)	
8	Control	--	--	8.67 (3.03)	11.33 (3.44)	14.33 (3.85)	20.67 (4.60)	13.75 (3.77)	-
	SE(m) ±	--	--	0.254	0.318	0.386	0.544	0.374	--
	CD 5%	--	--	0,778	0.973	1.184	1.665	1.146	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; SEm ±: Errores estándar de medias; CD@5%: diferencia crítica

Tabla 18: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Propargite 50% SE sobre el daño del barrenador del fruto y el rendimiento de fruto comercializable

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formulacón (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	% de daño (barrenador del fruto del chile)					% de reducción frente al control	Rendimiento de fruta comercializable (q/ha)
				1ª selección -	2da selección -	3.ª selección -	4ta Reco gida -	Signif icar		
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE	500ml	30+60 +250	4,98 (12.89)	5.61 (13.70)	6.10 (14.30)	6.90 (15.23)	5.90 (14.06)	80.13	29.3
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.37 (16.82)	8.65 (17.10)	10,88 (19.26)	12,96 (21.10)	10.22 (18.64)	65,59	25,81
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Propargita 57% EC	400 + 441,2	60 + 250	19.03 (25.86)	21.18 (27.40)	22.41 (28.25)	24.44 (29.63)	21,77 (27.81)	26,69	22,89
4	Clorantraniliprol 18,5% SC + Propargita 57% EC	150 + 441,2	30 + 250	10.84 (19.22)	11.00 (19.37)	14.18 (22.12)	16.16 (23.70)	13.05 (21.18)	56.06	23.66

5	Espirotetramato 15,31% OD	400	60	17,96 (25.07)	19.61 (26.28)	21.02 (27.29)	24,58 (29.72)	20,79 (27.13)	29,96	23.42
6	Clorantulaniliprol 18,5 % SC	150	30	10.37 (18.79)	10,85 (19.23)	11.86 (20.14)	12.48 (20.69)	11.39 (19.72)	61,63	23,88
7	Propargita 57% CE	441.2	250	22,78 (28.51)	26,82 (31.19)	28,99 (32.58)	33.16 (35.16)	27,94 (31.91)	5,89	19,79
8	Control	--	--	23,52 (29.01)	28,70 (32.39)	31.20 (33,96)	35.33 (36.47)	29,69 (33.02)	-	17.26
	SE(m) ±	--	--	0.532	0.664	0,688	0,784	0.665	--	0.276
	CD 5%	--	--	1.630	2.032	2.106	2.401	2.038	--	0.844

La figura entre paréntesis representa el valor transformado del arco sen; SEm ±: Errores estándar de medias; CD@5%: diferencia crítica

Tabla 19: Eficacia de la combinación de Clorantulaniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE sobre trips

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Trips (por tres hojas)					% de reducció n frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Signif icar	
1	Clorantulaniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml	30+60 +250	1.00 (1.22)	0,67 (1.08)	1.33 (1.35)	1,67 (1.47)	1.17 (1.29)	96.10
2	Clorantulaniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.33 (2.97)	9.33 (3.14)	11.00 (3.39)	14.67 (3.89)	10.83 (3.37)	63,79
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Piriproxifeno 10 % EC	400 + 500	60 + 50	4.67 (2.27)	5.33 (2.41)	6.33 (2.61)	8.00 (2.92)	6.08 (2.57)	79,67
4	Clorantulaniliprol 18,5 % SC + Piriproxifeno 10 % EC	150 + 500	30 + 50	5.33 (2.41)	5.67 (2.48)	7.00 (2.74)	9.00 (3.08)	6.75 (2.69)	77,44
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	9.00 (3.08)	9.67 (3.19)	12.00 (3.54)	15.67 (4.02)	11.59 (3.48)	61,28
6	Clorantulaniliprol 18,5 % SC	150	30	16.00 (4.06)	19.67 (4.49)	25.33 (5.08)	37,67 (6.18)	24,67 (5.02)	17.55
7	Piriproxifeno 10 % CE	500	50	5.33 (2.41)	6.00 (2.55)	7,67 (2.86)	9.67 (3.19)	7.17 (2.77)	76.04

8	Control	--	--	19.33 (4.45)	24.00 (4.95)	30,67 (5.58)	45,67 (6.79)	29,92 (5.52)	-
	SE(m) ±	--	--	0.470	0.601	0,771	1.185	0,756	--
	CD 5%	--	--	1.438	1.841	2.361	3.630	2.314	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; *SEm ±*: Errores estándar de medias; *CD@5%*: diferencia crítica

Tabla 20: Eficacia de la combinación de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Piriproxifeno 10% SE en ácaros

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formul ación (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	Ácaros (por hoja)					% de reducció n frente al control
				5 DAA	10 DAA	15 DAA	30 DAA	Signif icar	
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml	30+60 +250	2.00 (1.58)	2.00 (1.58)	3.00 (1.87)	3.67 (2.04)	2.67 (1.78)	80.60
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	5.00 (2.35)	5.33 (2.41)	6.67 (2.68)	8.33 (2.97)	6.33 (2.61)	53,95
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Piriproxifeno 10 % EC	400 + 500	60 + 50	5.33 (2.41)	4.67 (2.27)	6.00 (2.55)	7,67 (2.86)	5.92 (2.53)	56,96
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Piriproxifeno 10 % EC	150 + 500	30 + 50	7.00 (2.74)	8.33 (2.97)	9.67 (3.19)	11.67 (3.49)	9.17 (3.11)	33.33
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	5.33 (2.41)	5.00 (2.35)	6.33 (2.61)	7,67 (2.86)	6.08 (2.57)	55,76
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	7,67 (2.86)	10.00 (3.24)	12.33 (3.58)	16.67 (4.14)	11.67 (3.49)	15.15
7	Piriproxifeno 10 % CE	500	50	6.67 (2.68)	8.33 (2.97)	11.00 (3.39)	14.00 (3.81)	10.00 (3.24)	27.27
8	Control	--	--	8.67 (3.03)	11.33 (3.44)	14.33 (3.85)	20.67 (4.60)	13.75 (3.77)	-
	SE(m) ±	--	--	0,156	0,239	0.290	0,426	0.275	--
	CD 5%	--	--	0,478	0.731	0,887	1.304	0.843	--

La figura entre paréntesis representa el valor transformado de raíz cuadrada; *SEm ±*: Errores estándar de medias; *CD@5%*: diferencia crítica

Tabla 21: Eficacia de la combinación de clorantraniliprol 6% + espirotetramato 12% + piriproxifeno 10% SE sobre el daño del barrenador del fruto y el rendimiento de fruto comercializable

S. N o.	Tratamiento	Dosis Formulaci3n (ml/ha)	Dosis ia/ha (g)	% de da1o (barrenador del fruto del chile)					% de reducci3n frente al control	Rendimiento de fruta comercializable (q/ha)
				1ª selecci3n -	2da selecci3n -	3.ª selecci3n -	4ta Reco gida -	Significar		
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml	30+60 +250	3.59 (10.92)	4.04 (11.60)	4.39 (12.09)	4,97 (12.88)	4.25 (11.90)	85,69	29,8
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	8.37 (16.82)	8.65 (17.10)	10,88 (19.26)	12,96 (21.10)	10.22 (18.64)	65,59	25,81
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Piriproxifeno 10 % EC	400 + 500	60 + 50	16.02 (23.59)	17,86 (25.00)	19.10 (25.91)	20,48 (26.91)	18.37 (25.38)	38.14	23.48
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Piriproxifeno 10 % EC	150 + 500	30 + 50	8.50 (16.95)	9.33 (17.79)	12.04 (20.30)	13.90 (21.89)	10.94 (19.31)	63.14	23,91
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	17,96 (25.07)	19.61 (26.28)	21.02 (27.29)	24,58 (29.72)	20,79 (27.13)	29,96	23.42
6	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	10.37 (18.79)	10,85 (19.23)	11.86 (20.14)	12.48 (20.69)	11.39 (19.72)	61,63	23,88
7	Piriproxifeno 10 % CE	500	50	18.41 (25.41)	22.39 (28.24)	25,81 (30.53)	28,90 (32.52)	23,88 (29.25)	19.57	21,68
8	Control	--	--	23,52	28,70	31.20	35.33	29,69	-	17.26

				(29.0 1)	(32.3 9)	(33,9 6)	(36.4 7)	(33.02)		
	SE(m) ±	--	--	0.508	0.633	0,675	0.763	0,643	--	0.270
	CD 5%	--	--	1.555	1.938	2.067	2.337	1.968	--	0,826

La figura entre paréntesis representa el valor transformado del arco sen; *SEm ±*: Errores estándar de medias; *CD@5%*: diferencia crítica

Es evidente a partir de las tablas anteriores que la composición insecticida de la presente invención proporcionó un buen control de insectos en comparación con los productos de referencia (composición individual o binaria).

Evaluación del efecto sinérgico.

Existe un efecto sinérgico siempre que la acción de una combinación de ingredientes activos es mayor que la suma de las acciones de los componentes individuales. La sinergia se calculó utilizando el método de Colby, *Weeds*, vol. 15 No. 1 (enero de 1967), págs .

La acción sinérgica esperada para una combinación determinada de dos componentes activos se puede calcular de la siguiente manera:

$$E = (X+Y) - \frac{(XY)}{100}$$

La acción sinérgica esperada para una combinación determinada de tres componentes activos se puede calcular de la siguiente manera:

$$E = (X+Y+Z) - \frac{(XY+YZ+XZ)}{100} + \frac{XYZ}{10000}$$

Dónde:

E representa el porcentaje esperado de control para la combinación de los dos/tres ingredientes activos en dosis definidas (por ejemplo iguales a x, y y z respectivamente),

X es el porcentaje de control observado por el compuesto (I) a una dosis definida (igual a x),

Y es el porcentaje de control observado por el compuesto (II) a una dosis definida (igual a y),

Z es el porcentaje de control observado por el compuesto (III) a una dosis definida (igual a z).

Si se observa control de la combinación > Control esperado, la combinación es sinérgica

Si se observa control de la combinación < control esperado, la combinación es antagónica

Si control observado de la combinación = Control esperado, la combinación es aditiva

Tabla 22: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Buprofezin 10% SC contra Trips

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Buprofezina 10% SC	500ml	30+60+50	84.12	81,68
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	63,79	68.07
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 200	60 + 50	69.08	77,78
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 200	30 + 50	45.13	52,69
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	17.55	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	61,28	--
7	Buprofezina 25 % SC	200	50	42,62	--

Tabla 23: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Buprofezin 10% SC contra ácaros

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Buprofezina 10% SC	500ml	30+60+50	80.60	73,38
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	53,95	62,46
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 200	60 + 50	60.60	68,63
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 200	30 + 50	35.15	39,83
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	15.15	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	55,76	--
7	Buprofezina 25 % SC	200	50	29.09	--

Tabla 24: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirozetramat 12% + Buprofezin 10% SC sobre % de daño por barrenador del fruto

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirozetramat 12% + Buprofezina 10% SC	500ml	30+60+50	88.11	78,58
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirozetramat 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	65,59	73.13
3	Espirozetramat 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 200	60 + 50	39,25	44.18
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 200	30 + 50	64.03	69,42
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	61,63	--
6	Espirozetramat 15,31 % OD	400	60	29,96	--
7	Buprofezina 25 % SC	200	50	20.29	--

Es evidente a partir de las tablas 22 - 24 que el control observado es mayor que el control esperado, por lo tanto, la composición de la presente invención es sinérgica.

Observaciones de fitotoxicidad

Para la evaluación de fitotoxicidad en el cultivo de chile, se realizaron las siguientes observaciones observando daños temporales o duraderos en las hojas, si los hubiera, a saber, lesiones en las puntas y la superficie de las hojas, marchitez, aclaramiento de las venas, necrosis, epinastia e hiponastia en los días 5, 10, 15. , 30 días después de la aplicación. Se observaron daños en el cultivo en la calificación visual en una escala de 0 a 10, como se muestra en la Tabla 25 que proporciona detalles del tratamiento y el efecto fitotóxico de la composición sinérgica de clorantraniliprol 6 % + espirozetramat 12 % + buprofezina 10 % SC en el cultivo de chile.

Tabla 25: Efecto fitotóxico de la composición Clorantraniliprol 6% + Espirozetramat 12% + Buprofezina 10% SC

Tratos	Detalles del tratamiento	Dosis/ha	epinastia	hiponast ia	Necrosi s	limpieza de venas	March itez
T1	Clorantraniliprol 6% + Espirozetramat	500ml /ha	0	0	0	0	0

	12% + Buprofezina 10% SC						
T2	Clorantraniliprol 6% + Espiroetramato 12% + Buprofezina 10% SC	750ml /ha	0	0	0	0	0
T3	Clorantraniliprol 6% + Espiroetramato 12% + Buprofezina 10% SC	1000 ml/ha	0	0	0	0	0
T4	Control	-	0	0	0	0	0

0-Sin fitotoxicidad**10-Mata total de la planta**

Tabla 26: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 3% + Espiroetramat 6% + Buprofezin 20% SC contra Trips

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 3% + Espiroetramato 6% + Buprofezina 20% SC	1000ml	30+60+100	88,58	83,81
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espiroetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	63,79	68.07
3	Espiroetramato 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 400	60 + 100	72,70	80.37
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 400	30 + 100	51,81	58.20
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	17.55	--
6	Espiroetramato 15,31 % OD	400	60	61,28	--
7	Buprofezina 25 % SC	400	100	49.30	--

Tabla 27: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 3% + Espiroetramat 6% + Buprofezin 20% SC contra ácaros

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 3% + Espiroetramato 6% + Buprofezina 20% SC	1000ml	30+60+100	86,67	77.02
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espiroetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	53,95	62,46

3	Espirotetramato 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 400	60 + 100	69,71	72,92
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 400	30 + 100	45,45	48.05
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	15.15	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	55,76	--
7	Buprofezina 25 % SC	400	100	38,78	--

Tabla 28: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 3% + Espirotetramat 6% + Buprofezin 20% SC sobre el % de daño por barrenador del fruto

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 3% + Espirotetramato 6% + Buprofezina 20% SC	1000ml	30+60+100	89,66	80,94
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	65,59	73.13
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Buprofezina 25 % SC	400 + 400	60 + 100	44,72	50.31
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Buprofezina 25 % SC	150 + 400	30 + 100	66.19	72,78
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	61,63	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	29,96	--
7	Buprofezina 25 % SC	400	100	29.05	--

Es evidente a partir de las tablas 26 - 28 que el control observado es mayor que el control esperado, por lo tanto, la composición de la presente invención es sinérgica.

La Tabla 29 proporciona detalles del tratamiento y el efecto fitotóxico de la composición sinérgica de Clorantraniliprol 3% + Espirotetramat 6% + Buprofezin 20% SC en el cultivo de chile.

Tabla 29: Efecto fitotóxico de la composición Clorantraniliprol 3% + Espirotetramato 6% + Buprofezina 20% SC

Tratos	Detalles del tratamiento	Dosis/ha	epinastia	hiponast ia	Necrosis	limpieza de venas	Marchit ez
T1	Clorantraniliprol 3% + Espirotetramato	1000ml /ha	0	0	0	0	0

	6% + Buprofezina 20% SC						
T2	Clorantianiliprol 3% + Espiroetramato 6% + Buprofezina 20% SC	1500ml /ha	0	0	0	0	0
T3	Clorantianiliprol 3% + Espiroetramato 6% + Buprofezina 20% SC	2000ml/ ha	0	0	0	0	0
T 4	Control	-	0	0	0	0	0

0-Sin fitotoxicidad**10-Mata total de la planta**

Tabla 30: Efecto sinérgico de Clorantianiliprol 6% + Espiroetramato 12% + Bifentrina 10% SC contra Trips

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantianiliprol 6% + Espiroetramato 12% + Bifentrina 10% SC	500ml	30+60+50	82.18	75,9
2	Clorantianiliprol 18,5 % SC + Espiroetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	63,79	68.09
3	Espiroetramato 15,31 % OD + Bifentrina 10 % EC	400 + 500	60 + 50	66.01	75,77
4	Clorantianiliprol 18,5 % SC + Bifentrina 10 % CE	150 + 500	30 + 50	37.04	37,76
5	Clorantianiliprol 18,5 % SC	150	30	17.55	--
6	Espiroetramato 15,31 % OD	400	60	61,28	--
7	Bifentrina 10 % CE	500	50	24,52	--

Tabla 31: Efecto sinérgico de Clorantianiliprol 6% + Espiroetramato 12% + Bifentrina 10% SC contra ácaros

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantianiliprol 6% + Espiroetramato 12% + Bifentrina 10% SC	500ml	30+60+50	90,91	84,76
2	Clorantianiliprol 18,5 % SC + Espiroetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	53,95	62,46

3	Espirotetramato 15,31 % OD + Bifentrina 10 % EC	400 + 500	60 + 50	73,33	82.04
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Bifentrina 10 % CE	150 + 500	30 + 50	60.00	65,55
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	15.15	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	55,76	--
7	Bifentrina 10 % CE	500	50	59,40	--

Cuadro 3 2: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Bifentrina 10% SC sobre % de daño por barrenador del fruto

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC	500ml	30+60+50	31,52	85,41
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	25,81	73.13
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Bifentrina 10 % EC	400 + 500	60 + 50	24,93	61,97
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Bifentrina 10 % CE	150 + 500	30 + 50	25.20	79,17
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	23,88	--
5	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	23.42	--
7	Bifentrina 10 % CE	500	50	23.02	--

Es evidente a partir de las tablas 30-32 que el control observado es mayor que el control esperado, por lo tanto, la composición de la presente invención es sinérgica.

La Tabla 33 proporciona detalles del tratamiento y el efecto fitotóxico de la composición sinérgica de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Bifentrina 10% SC en el cultivo de chile.

Tabla 33: Efecto fitotóxico de la composición Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Bifentrina 10% SC

Tratos	Detalles del tratamiento	Dosis/ha	epinastia	hiponast ia	Necrosis	limpieza de venas	Marchit ez
T1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato	500ml /ha	0	0	0	0	0

	12% + Bifentrina 10% SC						
T2	Clorantraniliprol 6% + Espiroetramato 12% + Bifentrina 10% SC	750ml /ha	0	0	0	0	0
T3	Clorantraniliprol 6% + Espiroetramato 12% + Bifentrina 10% SC	1000ml/ ha	0	0	0	0	0
T4	Control	-	0	0	0	0	0

0-Sin fitotoxicidad**10-Mata total de la planta**

Tabla 3 4: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espiroetramat 12% + Propargita 50% SE contra Trips

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espiroetramato 12% + Propargita 50% SE	500ml	30+60+25 0	76,60	71,27
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirioetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	63,79	68.07
3	Espirioetramato 15,31 % OD + Propargita 57% EC	400 + 441,2	60 + 250	61,28	65.16
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Propargita 57 % CE	150 + 441,2	30 + 250	24,79	25,82
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	17.55	--
6	Espirioetramato 15,31 % OD	400	60	61,28	--
7	Propargita 57% CE	441.2	250	10.03	--

Tabla 35: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espiroetramat 12% + Propargite 50% SE contra ácaros

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espiroetramato 12% + Propargita 50% SE	500ml	30+60+25 0	96,96	92,94
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirioetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	53,95	62,46

3	Espirotetramato 15,31 % OD + Propargita 57% EC	400 + 441,2	60 + 250	89,69	91,68
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Propargita 57 % CE	150 + 441,2	30 + 250	82,42	84.05
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	15.15	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	55,76	--
7	Propargita 57% CE	441.2	250	81.20	--

Tabla 36: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE sobre % de daño por barrenador del fruto

S. No.	Tratamiento	Formulación de dosis (g/ml/ha)	dosis de /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE	500ml	30+60+250	80.13	74,71
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	65,59	73.13
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Propargita 57% EC	400 + 441,2	60 + 250	26,69	34.09
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Propargita 57 % CE	150 + 441,2	30 + 250	56.06	63,89
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	61,63	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	29,96	--
7	Propargita 57% CE	441.2	250	5,89	--

Es evidente a partir de las tablas 34-36 que el control observado es mayor que el control esperado, por lo tanto, la composición de la presente invención es sinérgica.

La Tabla 37 proporciona detalles del tratamiento y el efecto fitotóxico de la composición sinérgica de Chlorantraniliprol 6% + Spirotetramat 12% + Propargite 50% SE en el cultivo de chile.

Tabla 37: Efecto fitotóxico de la composición Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE

Tratos	Detalles del tratamiento	Dosis/ha	epinastia	hiponastia	Necrosis	limpieza de venas	Marchitez
T1	T1- Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato	500ml /ha	0	0	0	0	0

	12% + Propargita 50% SE						
T2	T2- Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE	750ml /ha	0	0	0	0	0
T3	T3- Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Propargita 50% SE	1000ml/ ha	0	0	0	0	0
T4	Control	-	0	0	0	0	0

0-Sin fitotoxicidad**10-Mata total de la planta**

Tabla 3 8: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Piriproxifeno 10% SE contra Trips

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml	30+60+25 0	96.10	92,35
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	63,79	68.07
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Piriproxifeno 10 % EC	400 + 500	60 + 50	79,67	90,72
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Piriproxifeno 10 % EC	150 + 500	30 + 50	77,44	80.24
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	17.55	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	61,28	--
7	Piriproxifeno 10 % CE	500	50	76.04	--

Tabla 39: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Piriproxifeno 10% SE contra ácaros

S. No.	Tratamiento	Dosis Formulaci ón (g/ml/ha)	dosis de ia /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml	30+60+25 0	80.60	72,7

2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	53,95	62,46
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Piriproxifeno 10 % EC	400 + 500	60 + 50	56,96	67,83
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Piriproxifeno 10 % EC	150 + 500	30 + 50	33,33	38,29
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	15,15	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	55,76	--
7	Piriproxifeno 10 % CE	500	50	27,27	--

Tabla 40: Efecto sinérgico de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE sobre % de daño por barrenador del fruto

S. No.	Tratamiento	Formulación de dosis (g/ml/ha)	dosis de /ha (g)	% de reducción frente al control (observado)	% de reducción esperada (usando la fórmula de Colby)
1	Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml	30+60+250	29,8	78,39
2	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Espirotetramato 15,31 % OD	150 + 400	30 + 60	25,81	73,13
3	Espirotetramato 15,31 % OD + Piriproxifeno 10 % EC	400 + 500	60 + 50	23,48	43,67
4	Clorantraniliprol 18,5 % SC + Piriproxifeno 10 % EC	150 + 500	30 + 50	23,91	69,14
5	Clorantraniliprol 18,5 % SC	150	30	23,88	--
6	Espirotetramato 15,31 % OD	400	60	23,42	--
7	Piriproxifeno 10 % CE	500	50	21,68	--

Es evidente a partir de las tablas 38-40 que el control observado es mayor que el control esperado, por lo tanto, la composición de la presente invención es sinérgica.

La Tabla 41 proporciona detalles del tratamiento y el efecto fitotóxico de la composición sinérgica de Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE en el cultivo de chile.

Tabla 41: Efecto fitotóxico de la composición Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE

Tratos	Detalles del tratamiento	Dosis/ha	epinastia	hiponastia	Necrosis	limpieza de venas	Marchitez
--------	--------------------------	----------	-----------	------------	----------	-------------------	-----------

T1	T1- Clorantraniliprol 6% + Espirotetramato 12% + Piriproxifeno 10% SE	500ml /ha	0	0	0	0	0
T2	T2- Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Piriproxifeno 10% SE	750ml /ha	0	0	0	0	0
T3	T3- Clorantraniliprol 6% + Espirotetramat 12% + Piriproxifeno 10% SE	1000ml/ ha	0	0	0	0	0
T4	Control	-	0	0	0	0	0

0-Sin fitotoxicidad**10-Mata total de la planta**

De lo anterior se observará que se pueden efectuar numerosas modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de los nuevos conceptos de la presente invención. Debe entenderse que no se pretende ni se debe inferir ninguna limitación con respecto a las realizaciones específicas ilustradas. Debe entenderse que todas estas modificaciones y mejoras se han eliminado en el presente documento por motivos de concisión y legibilidad, pero están adecuadamente dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.