

COMPOSICIONES AGRÍCOLAS Y MÉTODOS RELACIONADOS

Antecedentes de la invención

Durante milenios, el hombre ha intentado aumentar la producción agrícola y mantener la salud de diversas plantas y cultivos de los que dependemos para nuestra supervivencia o que disfrutamos de otro modo como pasatiempo. Hoy, la ciencia agrícola y hortícola ha avanzado hasta un punto tal que es posible una producción óptima que utiliza menos recursos que los que se necesitaban antes. Hoy, se puede necesitar una gran variedad de productos químicos que incluyen cantidades significativas de fertilizantes químicos para obtener aquello que se considera la sanidad vegetal óptima. Dichos productos químicos generalmente se utilizan con una amplia variedad de fines que incluyen controlar malezas, retener el agua, añadir nutrientes y controlar plagas como insectos, hongos y bacterias. Los fertilizantes químicos habitualmente se suspenden en líquido y se pueden añadir a sistemas de campo de riego o aplicarse directamente como pelletillas al suelo. Con el transcurso del tiempo, estos fertilizantes pueden dañar el suelo, por lo cual necesitan enmiendas adicionales para estabilizar el suelo y mantener el rendimiento.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a composiciones agrícolas que tienen la capacidad de reemplazar a productos químicos tradicionales y suministrar una alternativa totalmente natural y sostenible sin sacrificar los resultados normalmente asociados con los productos químicos tradicionales. Las composiciones agrícolas provistas incluyen por lo menos una proteína queratina y por lo menos un portador. La proteína queratina se obtiene de una fuente de proteína queratina sostenible y, por lo tanto, ofrece soluciones fáciles, rápidas y eficientes en costo para cultivar plantas más sanas y aumentar la producción agrícola. Las composiciones agrícolas son útiles en una variedad de escenarios que incluyen la jardinería hogareña, así como fincas a pequeña o gran escala (es decir la agricultura tradicional).

Las composiciones agrícolas provistas en la presente estimulan y aumentan el cultivo de plantas sanas y mejoran o aumentan la sanidad y el rendimiento de las plantas agrícolas, hogareñas y de jardín. Las composiciones agrícolas provistas en la presente también son útiles para aumentar el ancho del tallo, la longitud de las raíces y el peso de la cosecha final. Las composiciones agrícolas provistas en la presente también son adecuadas para promover la germinación de las semillas, la retención de agua,

el crecimiento puntual en plantaciones existentes, controlar malezas y frenar plagas.

De acuerdo con un aspecto, se provee una composición agrícola que incluye por lo menos una proteína queratina que, a su vez, incluye del 5,0% en p/p al 20,0% en p/p de nitrógeno, del 0,01% en p/p al 5,0% en p/p de fósforo y del 0,1% en p/p al 10,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, se provee una composición agrícola que además incluye por lo menos un portador. De acuerdo con una realización, la proteína queratina se aísla del cabello humano. De acuerdo con una realización, el portador incluye agua. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye desde el 5,0% en p/p hasta el 25,0% en p/p de dicha por lo menos una proteína queratina y desde el 75% en p/p hasta el 95% en p/p de dicho por lo menos un portador. De acuerdo con una realización, dicha por lo menos una proteína queratina comprende desde el 10% en p/p hasta el 20% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la composición agrícola aumenta el crecimiento de la planta en un 15% tras la aplicación a una planta.

De acuerdo con otro aspecto, se provee un dispositivo agrícola que incluye una composición agrícola como se provee en la presente y un dispositivo hortícola multifunción. La composición

agrícola incluye por lo menos una proteína queratina que, a su vez, incluye desde el 5% en p/p hasta el 20% de nitrógeno, desde el 0,01% en p/p hasta el 5,0% en p/p de fósforo y desde el 0,1% en p/p hasta el 10,0% en p/p de potasio. La composición agrícola además incluye por lo menos un portador. El dispositivo hortícola multifunción incluye una pluralidad de fibras naturales individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de las fibras naturales individuales por cada 16,3 centímetros cúbicos, en donde el dispositivo hortícola multifunción es capaz de contener y retener desde generalmente 0,02 hasta generalmente 15 gramos de líquido por cada 16,3 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo. De acuerdo con una realización, el dispositivo hortícola multifunción incluye por lo menos una fibra natural del grupo que incluye el cabello humano, cabello animal, fibra de coco, algas, algas marinas, algodón, seda de maíz y turba. De acuerdo con una realización, el dispositivo hortícola multifunción además comprende una pluralidad de fibras hechas por el hombre. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye desde el 5,0% en p/p hasta el 25,0% en p/p de dicha por lo menos una proteína queratina y desde el 75% en p/p hasta el 95% en p/p de dicho por lo menos un portador.

De acuerdo con un aspecto, se provee un método para estimular el desarrollo de la raíz de una planta. El método incluye el paso de aplicar la composición agrícola como se provee en la presente a la superficie de la planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o a una combinación de ellos. De acuerdo con una realización, el método además incluye el paso de introducir el dispositivo hortícola multifunción en el suelo circundante que tiene la composición agrícola aplicada a él, el dispositivo hortícola multifunción comprende una pluralidad de fibras naturales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de las fibras naturales individuales por cada 16,3 centímetros cúbicos, en donde el dispositivo hortícola multifunción es capaz de contener y retener desde generalmente 0,02 gramos hasta generalmente 15 gramos por cada 16,3 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo.

De acuerdo con un aspecto, se provee un método para mejorar la calidad o la sanidad de por lo menos una planta objetivo. El método incluye el paso de aplicar la composición agrícola provista en la presente a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellas. De acuerdo con una realización, el método

además incluye el paso de introducir un dispositivo hortícola multifunción en el suelo circundante que tiene la composición agrícola aplicada a él, el dispositivo hortícola multifunción comprende una pluralidad de fibras naturales individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 15 gramos de líquido por cada 16,3 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo.

De acuerdo con un aspecto, se provee un método para aumentar el rendimiento del cultivo de por lo menos una planta. El método incluye el paso de aplicar la composición agrícola provista en la presente a la superficie de por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o a una combinación de ellos. De acuerdo con una realización, el método además incluye el paso de introducir un dispositivo hortícola multifunción en el suelo circundante que tiene la composición agrícola aplicada a él, el dispositivo hortícola multifunción comprende una pluralidad de fibras individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de las fibras naturales individuales por cada 16,3 centímetros cúbicos, en donde el dispositivo hortícola multifunción es capaz de contener

y retener desde generalmente 0,02 hasta generalmente 15 gramos de líquido por cada 16,3 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo.

De acuerdo con un aspecto, se provee un método para frenar plagas de por lo menos una planta. El método incluye el paso de aplicar la composición agrícola que se provee en la presente a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o a una combinación de ellos. De acuerdo con una realización, el método también incluye el paso de introducir un dispositivo hortícola multifunción en el suelo circundante que tiene la composición agrícola aplicada a él, el dispositivo hortícola multifunción comprende una pluralidad de fibras naturales individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de las fibras naturales individuales por cada 16,3 centímetros cúbicos, en donde el dispositivo hortícola multifunción es capaz de contener y retener desde generalmente 0,02 hasta generalmente 15 gramos de líquido por cada 16,3 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo.

De acuerdo con un aspecto, se provee un método para aumentar la retención de humedad para por lo menos una planta. El método

incluye el paso de aplicar la composición agrícola provista en la presente a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o a una combinación de ellos. De acuerdo con una realización, el método también incluye el paso de introducir un dispositivo hortícola multifunción en el suelo circundante que tiene la composición agrícola aplicada a él, el dispositivo hortícola multifunción comprende una pluralidad de fibras naturales individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de las fibras naturales individuales por cada 16,3 centímetros cúbicos, en donde el dispositivo hortícola multifunción es capaz de contener y retener desde generalmente 0,02 hasta generalmente 15 gramos de líquido por cada 16,3 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo.

El resumen de la invención se provee como una introducción general a algunas de las realizaciones de la invención y no se desea que sea taxativo. En la presente se proveen otros ejemplos de realizaciones que incluyen variantes y configuraciones alternativas de la invención.

Descripción detallada de la invención

Uno o más aspectos y realizaciones se pueden incorporar en una realización diferente aunque no se describen específicamente. Es decir que todos los aspectos y realizaciones se pueden combinar de cualquier manera o en cualquier combinación. Cuando se refieren a los compuestos divulgados en la presente, los siguientes términos tienen las siguientes definiciones, a menos que se indique de otro modo. Las siguientes definiciones están destinadas a aclarar, pero no a limitar, los términos definidos. Si un término particular utilizado en la presente no se define específicamente, dicho término no se debe considerar indefinido. En cambio, los términos se utilizan dentro de sus definiciones aceptadas.

Como se utilizan en la presente, los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene" o cualquier otra variante de ellos, han de cubrir una inclusión no excluyente. Por ejemplo, un proceso, un método, un artículo o un aparato que comprende una lista de elementos no necesariamente se limita a solo esos elementos, sino que puede incluir otros elementos no expresamente enumerados o implícitos de dicho proceso, método, artículo o aparato.

El uso de "un" o "una" se emplea para describir elementos y componentes descritos en la presente. Esto no se hace simplemente

por conveniencia y para dar un sentido general del alcance de la invención. Se debe interpretar que esta descripción incluye uno o por lo menos uno y el singular también incluye el plural, a menos que sea obvio que se entiende de otro modo.

Como se utilizan en la presente, los términos "agricultura" y "agrícola" se refieren a la ciencia, al arte, a la actividad o a la práctica de la agricultura y al cultivo (en pequeña y en gran escala) y también se refiere a la horticultura que, a su vez, incluye la ciencia, el arte, la actividad o la práctica de cultivar plantas utilizadas por personas con diversos fines incluidos alimentos, medicina o pasatiempo.

Por "opcional" u "opcionalmente" se entiende que el evento o la circunstancia descrita posteriormente puede o no ocurrir y que la descripción incluye instancias donde el evento o la circunstancia ocurre y las instancias en que no.

Como se usa en la presente, el término "proteína queratina", como se utiliza en la presente, se refiere en forma colectiva a uno o más de los siguientes: queratina natural, queratina reducida, queratina oxidada, queratina S-sulfonada o una combinación de ellas. Este término también se refiere a los derivados de proteína queratina extraída que se producen

mediante el tratamiento oxidativo y/o reductivo de una fuente de proteína queratina. Los tipos de proteínas queratina incluyen, en forma no taxativa, queratosa, alfa-queratosa, gamma-queratosa, querateínas, alfa-querateína o gamma-querateína. Las proteínas queratina solubles se pueden extraer de fuentes de proteína queratina mediante la oxidación o la reducción que utiliza métodos conocidos en el arte. Si se utiliza un tratamiento oxidativo, las proteínas queratina resultantes se denominan "queratosas". Si se utiliza un tratamiento reductivo, las proteínas queratina resultantes se denominan "querateínas".

Por el término "cantidad eficaz", como se utiliza en la presente, se entiende una cantidad de una composición agrícola suficiente para obtener el resultado deseado.

Descripción general

Se proveen composiciones agrícolas que incluyen por lo menos una proteína queratina y por lo menos un portador. Las composiciones agrícolas proveen una alternativa ambientalmente amigable y biodegradable para los productos agrícolas y biológicos tradicionales. Las composiciones agrícolas son adecuadas para una variedad de usos que incluyen, en forma no taxativa, aumentar la altura y la biomasa de la planta, aumentar la planta, las

hojas, aumentar el peso del tallo y de las raíces y aumentar el rendimiento del cultivo y de la planta en comparación con la aplicación de productos químicos o reguladores del crecimiento de las plantas tradicionales. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente son adecuadas para mejorar el número, el tamaño y la calidad del cultivo que creció desde la planta, como frutas, flores, legumbres o verduras. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente son adecuadas para promover la germinación de la semilla, promover la retención de agua, promover el crecimiento del punto en plantaciones existentes, controlar malezas y frenar plagas. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente pueden servir simultáneamente como un fertilizante activo y pasivo y como un herbicida. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente pueden actuar o contribuir a una barrera para las malezas.

Proteínas queratina

Las composiciones agrícolas provistas en la presente incluyen por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la proteína queratina se extrae de una fuente de

queratina como, por ejemplo, el cabello humano. Otras fuentes adecuadas de la proteína de queratina incluyen fuentes animales como plumas, lana, pelaje, cuernos, pezuñas o picos. De acuerdo con una realización, la proteína queratina es alfa-queratosa, beta-queratosa, gamma-queratosa, alfa-querateína, beta-querateína, gamma-querateína o combinaciones de ellas. De acuerdo con una realización, las proteínas queratina provistas en la presente son sustancial o completamente solubles en agua.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente incluyen por lo menos una proteína alfa queratina. Las proteínas alfa queratina incluyen la proteína queratina que es una proteína grande, con forma de resorte. La proteína alfa queratina puede variar en el peso molecular promedio pico (Mp), pero normalmente está en un rango de 60 Da a 6,2 MDa.

El porcentaje de dicha por lo menos una proteína queratina en las composiciones agrícolas puede variar. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 0,1% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 0,5% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos

el 1,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 2,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 3,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 4,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 5,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 6,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 7,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 8,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 9,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 10,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 11,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 12,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición

agrícola incluye por lo menos el 13% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 14% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 15% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 16% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 17% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 18% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 19% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 20% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 21% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 22% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 23% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 24% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo

con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 25% en p/p de por lo menos una proteína queratina.

De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 0,1% en p/p hasta el 40,0% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 1,0% en p/p hasta el 35% en p/p de por lo menos una proteína queratina. De acuerdo con una realización, la composición agrícola incluye por lo menos el 5,0% en p/p hasta el 25,0% en peso de por lo menos una proteína queratina.

De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye uno o más elementos adecuados para el uso o las necesidades agrícolas. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye uno o más elementos, como, por ejemplo, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, boro, cloro, hierro, manganeso, zinc, cobre, molibdeno o níquel.

De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 1,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 2,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 4,0% en p/p de nitrógeno. De

acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 6,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 8,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 10,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 12,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 14,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 15,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 16,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 5,0% en p/p hasta el 20% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 10,0% en p/p hasta el 18,0% en p/p de nitrógeno. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 12,0% en p/p hasta el 17,0% en p/p de nitrógeno.

De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 0,01% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 0,05% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 0,1% en p/p de fósforo. De

acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 0,5% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 1,0% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 1,5% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 2,0% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 2,5% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 3,0% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 3,5% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 4,0% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 4,5% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 5,0% en p/p de fósforo. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye desde el 0,01% en p/p hasta el 5,0% en p/p de fósforo.

De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 0,1% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 1,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína

queratina incluye por lo menos el 2,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 3,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 4,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 5,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 6,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 7,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 8,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 9,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye por lo menos el 10,0% en p/p de potasio. De acuerdo con una realización, la proteína queratina incluye desde el 0,1% en p/p de potasio hasta el 10,0% en p/p de potasio.

Portador y componentes adicionales

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente incluyen por lo menos un portador. El portador incluye cualquier líquido biodegradable que ayuda en la naturaleza fluida o líquida de la formulación final y la

administración dicha por lo menos una proteína queratina a un destino deseado. De acuerdo con una realización particular, el portador incluye agua. El agua puede se puede someter a la ósmosis inversa o desionizarse antes del uso en las composiciones agrícolas como un portador.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente pueden incluir también por lo menos un componente adicional provisto en la presente. Los componentes adicionales particularmente adecuados incluyen, en forma no taxativa, cualquier compuesto biodegradable que contribuya en la función de la proteína queratina, provea nutrientes o estimule la acción microbiana en un escenario agrícola. Los componentes adicionales adecuados incluyen nutrientes o microbios beneficiosos y biodegradables. Otros componentes adicionales adecuados incluyen ácido cítrico, hidróxido de potasio, cocodimetilamina, monolaurato de polioxietileno sorbitano (comercialmente disponible como Tween® 21), por lo menos un compuesto emulsionante, por lo menos un compuesto antiespumante, por lo menos un agente antimicrobiano, por lo menos un tampón, por lo menos un inhibidor de la corrosión, por lo menos un agente dispersante, por lo menos un colorante, por lo menos una fragancia, por lo menos un depresor del punto de congelamiento, por lo menos un agente neutralizante, por lo menos un odorante,

por lo menos un auxiliar de la penetración, por lo menos un agente depurador, por lo menos un agente de control de la deriva de pulverización, por lo menos un agente difusor, por lo menos un estabilizador, por lo menos un agente adherente, por lo menos un aditivo modificador de la viscosidad, por lo menos un conservante, por lo menos un plastificador, por lo menos una barrera hidrófoba, por lo menos un protector de la radiación ultravioleta, por lo menos un solvente soluble en agua o cualquier combinación de ellos.

Formulaciones

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se formulan como una composición fluida.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se formulan como un líquido. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se formulan como una suspensión.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se formulan como una formulación lista para usar. La formulación lista para usar se puede utilizar inmediatamente como se describe en la presente sin ninguna mezcla ni dilución. La formulación lista para usar se puede almacenar

en un dispositivo de suministro como un frasco de pulverización hasta el uso. La formulación lista para usar es particularmente adecuada para plantas y árboles de interior o decorativos y para plantas y árboles de exterior.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se formulan como un concentrado. La formulación concentrada puede mezclarse o diluirse de otro modo con agua, aceite en aerosol o una combinación de ellos en el momento del uso.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente también pueden formularse como una formulación de concentrado emulsionable, un concentrado de suspensión acuosa (concentrado de suspensión), una formulación de emulsión en agua, una dispersión en aceite o una solución acuosa concentrada.

Métodos de producción

Se provee un método para producir una composición agrícola. De acuerdo con una realización, el método incluye el paso de proporcionar una fuente de proteína queratina provista en la presente. De acuerdo con una realización, el método incluye el

paso de lavar la fuente de proteína queratina. El paso del lavado puede incluir aplicar agua a la fuente de proteína queratina. El agua se puede proveer mediante ósmosis inversa o puede ser agua desionizada. El agua puede estar presente en el 5% en p/p (relación de 5 partes de la fuente de proteína queratina a 95 partes de agua). El paso del lavado puede incluir agitar la fuente de proteína en la presencia de agua.

De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de extraer o levantar la cutícula de la fuente de queratina y permitir así la liberación de una o más proteínas queratina. El paso de extraer o levantar la proteína queratina se puede realizar mediante reacciones de oxidación o reducción de la fuente de proteína queratina a través de la cual se rompe la estructura reticulada de la fuente de queratina. De acuerdo con una realización, se rompen los enlaces de disulfuro en residuos de aminoácidos de cistina, lo cual hace solubles a una o más proteínas queratina dentro de la fuente de proteína queratina.

De acuerdo con una realización, dichas una o más proteínas queratina atrapadas en la fuente de queratina (por ejemplo, en el interior de la estructura protectora de la cutícula del cabello) se pueden liberar mediante la reacción oxidativa de una

solución desnaturalizante con la fuente de proteína queratina enjuagada para formar una mezcla ácida. Las soluciones desnaturalizantes adecuadas incluyen urea, hidróxidos de metales de transición, soluciones tensoactivas y combinaciones de ellas. Los métodos frecuentes utilizan soluciones acuosas de la base tris (2-amino-2-(hidroximetil)-1,3-propanodiol) en concentraciones de entre 0,1 y 1,0 M y soluciones de urea entre 0,1 y 10M. De acuerdo con una realización, la solución desnaturalizante puede ser ácido peracético que está presente en una concentración de 0,1M a 0,15M.

De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de calentar la mezcla ácida a una temperatura de 40°C-45°C y formar una mezcla ácida calentada. De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de incubar la mezcla ácida calentada durante 15 horas a 18 horas y formar una mezcla ácida incubada. De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de eliminar el ácido peracético de la mezcla ácida incubada y formar una fuente de proteína queratina oxidada. El ácido peracético se puede eliminar mediante el enjuague de la fuente de proteína queratina con agua.

De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de tratar la fuente de proteína queratina oxidada con 0,1M-0,15M tris(hidroximetil)aminometano y formar una proteína queratina disociada. De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de incubar la proteína queratina disociada a 40°C-45°C durante 2 horas a 4 horas y formar una suspensión de proteína queratina. De acuerdo con una realización, el método para producir una composición agrícola incluye el paso de mezclar agua con la suspensión de proteína queratina y formar una composición agrícola.

Métodos de aplicación

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar al suelo de la planta. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar debajo de la superficie del suelo o sobre la superficie del suelo. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden mezclar con un medio de cultivo como mantillo vegetal o tierra para macetas.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar a una superficie expuesta de la planta. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar a la raíz de una planta. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar en la raíz de la planta o cerca de ella.

Se provee un método para aumentar el rendimiento de un cultivo. El método incluye el paso de aplicar una composición agrícola a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Se provee un método para mejorar la calidad o la sanidad de por lo menos una planta objetivo. El método incluye el paso de aplicar una composición agrícola a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Se provee un método para aumentar el rendimiento del cultivo. El método incluye el paso de aplicar una composición agrícola a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Se provee un método para estimular la germinación de la semilla. El método incluye el paso de aplicar una composición agrícola a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Se provee un método para frenar plagas de una planta. El método incluye el paso de aplicar una composición agrícola a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Se provee un método para aumentar la retención de humedad. El método incluye el paso de aplicar una composición agrícola a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden añadir a un tanque de pulverización de manera tal que se forme una composición de mezcla en el tanque estable cuando la composición agrícola y cualquier otro ingrediente opcional adicional, como agua o aceite en aerosol, se combinan en el tanque de pulverización. La composición de la mezcla en el tanque se puede aplicar directamente a una planta o plaga objetivo. La composición agrícola de la mezcla en el tanque es particularmente adecuada

para dirigir la aplicación a por lo menos una planta de cultivo, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas de mezcla en el tanque provistas en la presente se pueden aplicar a través de un pulverizador unido a un tanque.

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar a través de un sistema de riego (quimigación). De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar como un tratamiento de inmersión. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden aplicar como un sistema de mecha.

De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva de normalmente de 9,39 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 18,78 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 28,17 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 37,56 L (25% en p/p de proteína

queratina)/ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 46,95 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha.

De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 9,39 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha a 93,9 L (25% en p/p de proteína queratina)Ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 18,78 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha a 84,51 L (25% en p/p de proteína queratina)Ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 28,17 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha a 65,73 L (25% en p/p de proteína queratina)Ha. De acuerdo con una realización particular, la composición agrícola se aplica en una tasa efectiva normalmente de 37,56 L (25% en p/p de proteína queratina)/ha a 75,12 L (25% en p/p de proteína queratina)Ha.

Métodos de uso

Las composiciones agrícolas provistas en la presente estimulan y aumentan el crecimiento de plantas sanas y mejoran o aumentan la sanidad y el rendimiento de las plantas. Dichas plantas

incluyen plantas agrícolas, para el hogar y de jardín. Al mejorar la sanidad y el rendimiento de las plantas, las flores, frutos, verduras, legumbres o elementos de cultivo objetivo similares resultantes pueden brotar a un paso acelerado, parecer más sanas (por ejemplo, una planta de mejor calidad) y tener un mayor rendimiento. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente estimulan y aumentan de otro modo el crecimiento de la planta o la altura de la planta en por lo menos el 5%, 10%, 15%, 20%, 25% o más. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente estimulan y aumentan el rendimiento del cultivo de otro modo en por lo menos el 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% o más.

Las composiciones agrícolas provistas en la presente estimulan el diámetro del tallo, la longitud de las raíces y aumentan el peso de la planta cosechada final. La longitud del tallo y de las raíces contribuye a una utilización mejor y más eficiente del agua y a la robustez y vigor general de la planta. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente aumentan el diámetro del tallo en por lo menos el 15%, 25%, 35%, 45%, 50% o más. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente aumentan el peso de la planta en por lo menos el 5%, 10%, 15%, 20%, 25%,

35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% o más. De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente aumentan la longitud de las raíces de la planta en por lo menos el 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% o más.

Las composiciones agrícolas provistas en la presente son adecuadas para promover la germinación de la semilla. De acuerdo con dicha realización, las composiciones agrícolas se pueden introducir en una semilla antes o en el momento de la siembra.

Las composiciones agrícolas provistas en la presente son adecuadas para promover el crecimiento puntual en plantaciones existentes. De acuerdo con dicha realización, las composiciones agrícolas se pueden introducir en un lugar de la planta.

Las composiciones agrícolas provistas en la presente son adecuadas para frenar plagas. De acuerdo con dicha realización, las composiciones agrícolas se pueden introducir en un lugar de la planta o en el suelo que la rodea después de la plantación. Las plagas que se frenan incluyen, en forma no taxativa, cualquier animal que se considere perjudicial para la sanidad de la planta. Dichas plagas incluyen mamíferos (ciervo, conejo, mapache, ardilla o jabalí/cerdo), reptiles o insectos.

Las composiciones agrícolas provistas en la presente pueden servir en forma simultánea como un fertilizante activo y pasivo y como un herbicida. De acuerdo con dicha realización, las composiciones agrícolas también pueden liberar lentamente cualquier nutriente en el suelo que rodea a una planta y proporcionar de ese modo la fertilización activa y pasiva de una planta objetivo.

Las composiciones agrícolas provistas en la presente pueden actuar o contribuir a una barrera natural para las malezas y brindar un medio de control de malezas (por ejemplo, impedir el crecimiento de malezas). De acuerdo con dicha realización, las composiciones agrícolas se pueden introducir en el suelo que rodea a una planta.

Dispositivo agrícola

De acuerdo con una realización, las composiciones agrícolas provistas en la presente se pueden mezclar, remojar/introducir o usarse de otro modo en conjunto con un dispositivo hortícola multifunción para formar un dispositivo agrícola. El dispositivo hortícola multifunción incluye el dispositivo expuesto en la Patente estadounidense N° 8.281.516, cuyo contenido se incorpora en la presente por referencia en su totalidad. El dispositivo

hortícola multifunción incluye una pluralidad de fibras naturales individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de fibras naturales individuales por cada 16,3 centímetros cúbicos. El dispositivo es capaz contener y retener desde generalmente 0,02 hasta 15 gramos de la composición líquida o agrícola por cada 16,3 centímetros cúbicos. El dispositivo puede ser generalmente homogéneo.

De acuerdo con una realización, la porción del dispositivo hortícola multifunción del dispositivo agrícola incluye por lo menos una fibra natural del grupo que incluye cabello humano, pelaje de animales, fibra de coco, algas, algas marinas, algodón, seda de maíz y turba. De acuerdo con una realización, la pluralidad de fibras naturales individuales se entrelazan mediante punción con una aguja. De acuerdo con una realización, el dispositivo hortícola multifunción se forma con una forma del grupo que incluye una esterilla plana generalmente rectangular, un sólido generalmente rectangular, un disco y un cilindro generalmente circular, según el uso deseado. De acuerdo con una realización, el dispositivo hortícola multifunción también incluye una pluralidad de fibras hechas por el hombre. De acuerdo con una realización, la pluralidad de fibras naturales individuales se puede formar en una forma tridimensional

predefinida, entrelazada mediante hidroentrelazamiento o formada en una forma tridimensional predefinida como un rectángulo, un disco o un cilindro circular. De acuerdo con una realización, la acumulación de fibras naturales se entrelaza mediante aeroentrelazado. De acuerdo con una realización, la pluralidad de fibras naturales individuales se puede formar en cualquier forma tridimensional predefinida.

De acuerdo con una realización, el dispositivo agrícola es capaz de fertilizar en forma pasiva y activa una planta con la cual está asociado y en donde dicha fertilización pasiva es el resultado de la biodegradación y de la acción microbiana del dispositivo. De acuerdo con una realización, el dispositivo agrícola sirve para reducir el crecimiento y la propagación de malezas en la tierra cubierta por el dispositivo. De acuerdo con una realización, el dispositivo agrícola sirve para impedir la actividad de plagas del área general de una planta con la cual el dispositivo está asociado. De acuerdo con una realización, el dispositivo sirve para reducir las necesidades de riego de una plantación con la cual está asociado a través de su capacidad de retención de humedad.

De acuerdo con una realización, una composición agrícola provista en la presente puede aplicarse a la superficie del

suelo, aplicarse debajo de la superficie del suelo o mezclarse con el suelo que rodea a una planta antes de la aplicación del dispositivo hortícola multifunción sobre la superficie del suelo que contiene la composición agrícola.

Si bien las realizaciones de la presente invención se ilustran y se describen en detalle, la invención no se limita a ellas. Las descripciones detalladas precedentes se proporcionan como ejemplos de la presente invención y no es debe interpretar que constituyen una limitación de la invención. Las modificaciones pueden ser evidentes para los expertos en el arte y todas las modificaciones que no se aparten del espíritu de la invención han de estar incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

EJEMPLO 1

Mejoramiento de la altura de la planta, de la longitud de las raíces y de la partición de la planta entera de albahaca

Se colocaron plantas de albahaca cultivadas en un invernadero en contenedores llenos de una mezcla para macetas sin tierra a razón de una planta por contenedor. Las plantas se mantuvieron sin estrés por falta de humedad mediante la utilización del método de riego por goteo. Se aplicaron tratamientos en intervalos

quincenales. Cada tratamiento comprendió cinco plantas colocadas de a una por maceta por cada tratamiento en cada replicación. La altura de las plantas se registró en forma quincenal. Los objetivos fueron determinar todos los cambios con el tiempo en el crecimiento de las plantas de albahaca en respuesta a los tratamientos y el efecto en el crecimiento y el rendimiento de la albahaca. Los tratamientos evaluados y las velocidades de aplicación se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1

Tratamiento	Composición	Velocidad de aplicación/Tratamiento
Control	Ninguna aplicación de fertilizante	N/A
Fertilizante Neptune's Harvest™ (fertilizante comercial)	Fertilizante soluble orgánico comercial basado en emulsión de pescado	283,5 g
Composición agrícola N°1	10% en p/p de proteína queratina	283,5 g
Composición agrícola N°2	20% en p/p de proteína queratina	283,5 g

Tabla 2

Días después del tratamiento	Altura control (cm)	Altura (cm) con fertilizante Neptune's Harvest™ (fertilizante comercial)	Altura (cm) con Composición agrícola N°1	Altura (cm) con Composición agrícola N°2
7	24,4	24,4	25,5	26
15	28,8	28,9	29,2	29,2
29	28,5	27,8	32,2	34,8
36	30,3	30,4	34,4	35,7
43	32,6	33,0	35,8	40,1
50	36,4	36,6	39,2	42,6
57	39,4	39,8	40,1	45,4
66	40,5	41,1	41,1	47,6

Altura de las plantas

Los efectos del tratamiento en la altura de las plantas se evaluaron midiendo la altura de las plantas el día 66 en función del tiempo y del número de ramas por planta en la cosecha final. La altura de las plantas, medida en intervalos semanales desde la fecha de la plantación hasta la cosecha final, aumentó con el

tiempo en todos los tratamientos. Las plantas en todos los tratamientos crecieron lentamente durante 30 días después de la plantación.

La composición agrícola número 2 dio como resultado un 7% mayor altura de la albahaca que la composición agrícola número 2 y que el fertilizante comercial. Cada una de la composición agrícola número 1 y el fertilizante comercial dio como resultado un 10% mayor altura que el control.

Longitud de las raíces

La composición agrícola número 2 dio como resultado un 24% mayor longitud de las raíces que la composición agrícola número 1 y que el fertilizante comercial. Cada uno de la composición agrícola número 1 y el fertilizante comercial produjo una longitud de las raíces de la albahaca 45% mayor que el control.

Peso fresco de las hojas y de los tallos

La composición agrícola N°2 dio como resultado un peso fresco de las hojas de 81,8 g/planta) y fue estadísticamente bastante mayor que aquel de los otros tratamientos. Las plantas tratadas con el fertilizante comercial dieron como resultado 50,2 g/planta de

hojas nuevas, mientras que las plantas tratadas con la composición agrícola N°1 y control produjeron 36,1 y 32,5 g/planta, respectivamente.

Partición de materia seca

Con respecto a la partición del peso de la planta completa, la composición agrícola N°2 dio como resultado un 33% mayor partición del peso que la composición agrícola N°1 y que el fertilizante comercial. Cada una de la composición agrícola N°1 y el fertilizante comercial dio como resultado una partición del peso de la planta entera un 50% mayor que el control.

Conclusión

En conclusión, la composición agrícola N°2 tuvo efectos significativos en el crecimiento de las plantas y la producción de biomasa. La aplicación de la composición agrícola N°2 aumentó el número de ramas por planta con respecto al control, permitió que las plantas produzcan raíces significativamente más largas y produjo una biomasa de las hojas y los tallos más fresca que las plantas control.

EJEMPLO 2

Se realizaron experimentos para evaluar cómo afectó la aplicación de estiércol de pollos y una composición agrícola (25% en p/p de proteína queratina) en diversos indicadores del rendimiento en plantas de soja establecidas (inicialmente de 10,16 cm de altura). Se preparó un único tratamiento control de estiércol de pollos disponible comercialmente (listo para usar) y se aplicó a 0,405 hectárea de las plantas de soja a una tasa de 9,35 litros por hectárea. Se preparó una sola composición agrícola (25% en p/p de proteína queratina) y se aplicó a 0,405 hectárea de plantas de soja a una tasa de 46,76 litros por hectárea.

Las mediciones del peso de las plantas y del diámetro de los tallos se hicieron 30 días después del tratamiento. Los resultados se proveen en la Tabla 3.

Tabla 3

Tratamiento	Diámetro del tallo	Peso de la planta
Estiércol de pollos	6,9 mm	331,69 g
Composición agrícola (25% en	12,1 mm	523,34 g

Tratamiento	Diámetro del tallo	Peso de la planta
p/p de proteína queratina)		

El día 60 después del tratamiento, las muestras de tres plantas de soja tratadas con estiércol de pollos y las muestras de tres plantas de soja tratadas con la composición agrícola se cosecharon. La altura de las plantas, el diámetro del tallo y el peso de tres plantas se informan en la Tabla 4.

TABLE 4

Tratamiento	Altura de la planta (cm)	Diámetro del tallo (pulgadas)	Peso de tres plantas (gramos)
Estiércol de pollos	109,22	5/16, 4/16, 3/17	436
Estiércol de pollos	86,36	4/16, 4/16, 5/16	318
Estiércol de pollos	93,98	6/16, 5/16, 4/16	618
Estiércol de pollos	81,28	4/16, 5/16, 5/16	462

Tratamiento	Altura de la planta (cm)	Diámetro del tallo (pulgadas)	Peso de tres plantas (gramos)
Estiércol de pollos	81,28	5/16, 4/16, 5/16	397
Composición agrícola	96,52	8/16, 9/16, 10/16	1213
Composición agrícola	99,06	5/16, 7/16, 5/16	665
Composición agrícola	93,98	7/16, 6/16, 9/16	579
Composición agrícola	99,06	5/16, 6/16, 5/16	484
Composición agrícola	109,22	7/16, 8/16, 9/16	615

Las plantas tratadas con estiércol de pollos tuvieron una altura promedio de 85,72 cm. Las plantas tratadas con la composición agrícola tuvieron una altura promedio de 99,56 cm. Por lo tanto, las plantas tratadas con la composición agrícola presentaron un aumento del 16% en la altura comparadas con las plantas tratadas con estiércol de pollos.

Las plantas tratadas con estiércol de pollos tuvieron un diámetro del tallo promedio de 0,73 cm. Las plantas tratadas con la composición agrícola tuvieron un diámetro del tallo promedio de 1,11 cm. Por lo tanto, las plantas tratadas con la composición agrícola presentaron un aumento del 52% en el diámetro del tallo comparadas con las plantas tratadas con estiércol de pollos.

Las plantas tratadas con estiércol de pollos tuvieron un peso promedio de tres plantas de 448,75 gramos. Las plantas tratadas con la composición agrícola tuvieron un peso promedio de tres plantas de 711,2 gramos. Por lo tanto, las plantas tratadas con la composición agrícola presentaron un aumento del 58% en el peso de tres plantas comparadas con las plantas tratadas con estiércol de pollos.

Además, las plantas tratadas con estiércol de pollos produjeron un promedio de 131 vainas de soja y un peso promedio de 181 gramos, mientras que las plantas de soja tratadas con estiércol de pollos produjeron un promedio de 263 vainas de soja y un peso promedio de 348 gramos. Por lo tanto, el tratamiento con la composición agrícola proporcionó un aumento de las vainas del 101% y un 92% del peso promedio de las plantas comparado con el estiércol de pollo.

El día 108 después del tratamiento, las muestras de cinco plantas tratadas con estiércol de pollo y las muestras de plantas de soja vivas tratadas con la composición agrícola se cosecharon. El número de vainas, el peso de las vainas y el peso de cinco plantas se proporcionan en la Tabla 5.

Table 5

Tipo de muestra	Número de vainas de 5 plantas	Peso de vainas de 5 plantas	Peso de 5 plantas de soja (gramos)
Estiércol de pollo	199	117,00	94
Estiércol de pollo	180	94	77
Estiércol de pollo	249	136	111
Estiércol de pollo	246	120	98
Estiércol de pollo	141	78	65
Composición agrícola	232	125	102
Composición agrícola	193	108	90
Composición agrícola	251	133	104
Composición agrícola	243	130	105

Tipo de muestra	Número de vainas de 5 plantas	Peso de vainas de 5 plantas	Peso de 5 plantas de soja (gramos)
Composición agrícola	253	141	114

Las plantas tratadas con estiércol de pollo produjeron un promedio de 203 vainas de soja, un peso promedio de las vainas de 109 gramos y un peso promedio de cinco plantas de 89 gramos. Las plantas tratadas con la composición agrícola produjeron un promedio de 234,4 vainas de soja, un peso promedio de las vainas de 127,4 gramos y un peso promedio de las plantas de soja de 103 gramos.

Por lo tanto, el tratamiento con la composición agrícola proporcionó un 15% de aumento de las vainas, un 17% de aumento del peso de las vainas y un 16% de aumento en el peso promedio de las plantas comparado con el tratamiento con estiércol de pollo.

ORACIONES GENERALES

Las siguientes oraciones brindan una descripción general de la invención y no están destinadas a limitar las reivindicaciones adjuntas.

Oración 1. Se proporciona una composición agrícola que incluye por lo menos una proteína queratina y por lo menos un portador.

Oración 2. Se proporciona una composición agrícola de acuerdo con la oración 1, en donde dicha por lo menos una proteína queratina incluye del 5,0% en p/p al 20,0% en p/p de nitrógeno, del 0,01% en p/p al 5,0% en p/p de fósforo y del 0,1% en p/p de potasio al 10,0% en p/p de potasio.

Oración 3. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-2, en donde la proteína queratina se aísla del cabello humano.

Oración 4. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-3, en donde el portador comprende agua.

Oración 5. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-4, que comprende del 5,0% en p/p al 25,0% en p/p de dicha por lo menos una proteína queratina; y del 75% en p/p al 95% en p/p de dicho por lo menos un portador.

Oración 6. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-5, en donde dicha por lo menos una proteína queratina comprende desde el 10% en p/p hasta el 20% en p/p de nitrógeno.

Oración 7. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-6, en donde tras la aplicación a una planta, el crecimiento de la planta o la altura de la planta aumenta por lo menos un 5%, 10%, 15%, 20%, 25% o más.

Oración 8. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-6, en donde tras la aplicación a una planta, el diámetro del tallo aumenta por lo menos un 15%, 25%, 35%, 45%, 50% or más.

Oración 9. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-6, en donde tras la aplicación a una planta, el peso de la planta aumenta por lo menos un 5%, 10%, 15%, 20%, 25% o más.

Oración 10. Se provee una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-6, en donde tras la aplicación a una planta, las raíces de la planta aumentan por lo menos un 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% o más.

Oración 11. Se provee un dispositivo agrícola que incluye una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 1-6 y un dispositivo hortícola multifunción que incluye una pluralidad de fibras naturales individuales entrelazadas de manera tal que el dispositivo hortícola multifunción tenga una densidad desde generalmente 0,02 hasta generalmente 3 gramos de las fibras naturales individuales por cada 16,38 centímetros cúbicos, en donde el dispositivo hortícola multifunción es capaz de contener y retener desde generalmente 0,02 hasta 15 gramos de líquido por cada 16,38 centímetros cúbicos y en donde el dispositivo hortícola multifunción es generalmente homogéneo.

Oración 12. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con la oración 11, en donde el dispositivo hortícola multifunción incluye por lo menos una fibra natural del grupo que incluye cabello humano, pelaje de animales, fibra de coco, algas, algas marinas, algodón seda de maíz y turba.

Oración 13. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-12, en donde el dispositivo hortícola multifunción incluye una pluralidad de fibras naturales individuales que se pueden entrelazar mediante punción con una aguja.

Oración 14. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-13, en donde el dispositivo hortícola multifunción se forma en una forma del grupo que incluye una esterilla plana generalmente rectangular, un sólido generalmente rectangular, un disco y un cilindro generalmente circular, según el uso deseado.

Oración 15. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-14, en donde el dispositivo hortícola multifunción también comprende una pluralidad de fibras hechas por el hombre.

Oración 16. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-15, en donde el dispositivo hortícola multifunción incluye una pluralidad de fibras naturales individuales que se pueden formar en cualquier forma tridimensional predefinida.

Oración 17. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-16, en donde el dispositivo hortícola multifunción incluye una pluralidad de fibras naturales individuales que se pueden entrelazar mediante hidroentrelazamiento.

Oración 18. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-17, en donde el dispositivo hortícola multifunción se forma en una forma del grupo que incluye una esterilla plana

generalmente rectangular, un sólido generalmente rectangular, un disco y un cilindro generalmente circular, según el uso deseado.

Oración 19. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-18, en donde la acumulación de fibras naturales se entrelaza mediante aeroentrelazamiento.

Oración 20. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-19, en donde el dispositivo es capaz de fertilizar en forma pasiva y activa una planta con la cual está asociado y en donde dicha fertilización pasiva es el resultado de la acción de la biodegradación y la acción microbiana del dispositivo.

Oración 21. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-20, en donde el dispositivo sirve para reducir el crecimiento y la propagación de malezas en la tierra cubierta con el dispositivo.

Oración 22. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-21, en donde el dispositivo sirve para impedir la actividad de las plagas desde el área general de una planta con la cual el dispositivo está asociado.

Oración 23. Se provee un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 11-22, en donde el dispositivo sirve para reducir las necesidades de riego de una plantación con la cual está asociado a través de su capacidad de retención de humedad.

Oración 24. Se provee un método para estimular el desarrollo de las raíces que incluye el paso de aplicar una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 11-23 o un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 1-10 a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Oración 25. Se proporciona un método para mejorar la calidad o la sanidad de por lo menos una planta objetivo que incluye el paso de aplicar una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 11-23 o un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 1-10 a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Oración 26. Se proporciona un método para aumentar el rendimiento del cultivo que incluye el paso de aplicar una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 11-23 o un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 1-10 a la superficie de

dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Oración 27. Se proporciona un método para frenar a las plagas de una planta que incluye el paso de aplicar una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 11-23 o un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 1-10 a la superficie de por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.

Oración 28. Se proporciona un método para aumentar la retención de humedad de una planta que incluye el paso de aplicar una composición agrícola de acuerdo con las oraciones 11-23 o un dispositivo agrícola de acuerdo con las oraciones 1-10 a la superficie de dicha por lo menos una planta, al suelo que la rodea, al césped, a la semilla o una combinación de ellos.