



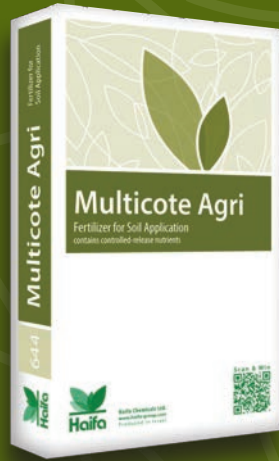
Multicote™ Agri

Fertilizantes de liberación controlada para la agricultura

Manual



Haifa Chemicals Ltd.
Pioneering the Future



Multicote™ Agri es una gama de fertilizantes de liberación controlada para la agricultura, diseñada para nutrir a los cultivos de forma continua durante todo su ciclo, obteniendo un desarrollo óptimo y el mejor rendimiento de la producción. Basado en la tecnología de revestimiento polimérico de Haifa, Multicote™ Agri libera los nutrientes al suelo de forma gradual, de acuerdo con las necesidades de la planta. Esto maximiza la eficiencia del uso de los nutrientes y previene la lixiviación de los mismos, lo que permite reducir las dosis de aplicación y proteger el medio ambiente.

Beneficios de Multicote™ Agri

- Nutre a las plantas de acuerdo a sus necesidades de desarrollo
- Requiere una dosis de aplicación más bajas en comparación con los fertilizantes convencionales
- Una sola aplicación por ciclo de cultivo supone un ahorro en mano de obra
- El fertilizante se aplica de forma independiente del sistema de riego
- Minimiza los impactos medioambientales de la fertilización

Acerca de Haifa Group

Haifa Group es una corporación multinacional con sede en Israel y un proveedor líder mundial de nitrato potásico para la agricultura y la industria, nutrientes especiales para las plantas y fosfatos para alimentación. Reconocida por su espíritu pionero e innovadoras soluciones, Haifa está presente en más de 100 países de los 5 continentes, con 14 filiales y 3 plantas de producción.

Contents

	Page
1. Introducción	4
1.1. En resumen	4
1.2. Liberación controlada: un enfoque avanzado para la nutrición de las plantas	4
1.3. Multicote™. Tecnología del recubrimiento con polímeros	4
1.4. ¿Cómo funciona?	5
1.5. Beneficios principales de Multicote™ Agri	6
2. El arte del fertilizante compuesto	7
2.1. Componentes del Multicote™ Agri	7
2.2. Ajuste de la proporción de nutrientes recubiertos	7
i. Agua	7
ii. Textura del suelo	7
iii. Periodo del ciclo de cultivo	8
iv. Demanda inicial de los nutrientes por la planta	8
v. Proporción de nitrógeno con/sin recubrimiento (N)	8
vi. Proporción de potasio con/sin recubrimiento (K)	9
2.3. Perfiles de longevidad y liberación	9
i. Ciclo de cultivo y dinámica de absorción	9
ii. Temperatura del suelo	10
3. Directrices de la aplicación	11
3.1. La situación correcta	11
3.2. Establecimiento de un programa de fertilización	13
3.3. Equipo de aplicación	14
4. Multicote™ Agri para diversos cultivos	16
4.1. Cultivos hortícolas en campo abierto	16
4.2. Cultivos protegidos	20
4.3. Árboles frutales	22
4.4. Cultivos extensivos	24



1. Introducción

1.1. En resumen

Los fertilizantes de liberación controlada Multicote™ Agri están diseñados para nutrir a los cultivos agrícolas de forma continua durante todo su ciclo de desarrollo, logrando un desarrollo y un rendimiento óptimos. Basado en la tecnología de revestimiento polimérico de Haifa, Multicote™ Agri libera los nutrientes a la tierra de forma gradual, de acuerdo a las necesidades de la planta. Esto evita la lixiviación de los nutrientes, mejorando así la eficiencia del uso de los mismos y consiguiendo utilizar dosis de aplicación menores a las normales.

Los productos Multicote™ Agri son altamente beneficiosos

- En suelos ligeros, donde los fertilizantes convencionales son lixiviados con facilidad.
- En las áreas con alta pluviosidad, cuando esta acelera la lixiviación de los nutrientes.
- En áreas donde la aplicación de nitrógeno esté limitada, por ejemplo, por las regulaciones medioambientales.
- Para cultivos con un sistema radicular poco profundo.
- Para cultivos con altas necesidades nutricionales.
- En los casos en que la aplicación a mitad de ciclo no sea viable (ejemplos: cuando el cultivo cubre toda la superficie del suelo, en cultivos sobre algún tipo de cubierta y en campos embarrados).

Multicote™ Agri es un fertilizante ideal para cultivos en campo abierto, cultivos protegidos y árboles frutales. Para cultivos herbáceos, se recomienda el uso de la urea recubierta con polímero: CoteN™.

1.2. Liberación controlada: un enfoque avanzado para la nutrición de las plantas

Las ventajas de suministrar los nutrientes a las plantas de forma continua, a lo largo de todas las etapas de desarrollo del cultivo, son de sobra conocidas. Multicote™ de Haifa es una línea de fertilizantes de liberación controlada que presenta a los agricultores una amplia gama de productos, que les permiten sacar adelante las cosechas con éxito. Multicote™ es la mejor forma para proporcionar a las plantas un flujo continuo de los nutrientes necesarios.

Multicote™ de Haifa, un fertilizante recubierto de polímero al 100%, propició el desarrollo y la presentación de Multicote™ Agri, una solución viable y económica que se puede aplicar a una amplia variedad de cultivos agrícolas.

1.3. Multicote™. Tecnología del recubrimiento con polímeros

La forma más fiable y eficaz de controlar la disponibilidad de los nutrientes, suministrándolos cuando las plantas necesiten absorberlos, consiste en regular su liberación hacia la solución del suelo. Esto se consigue encapsulando las partículas de fertilizante sólidas con un recubrimiento polimérico.

Durante el proceso de fabricación, los gránulos de fertilizante soluble son recubiertos con capas de polímero muy finas. Este recubrimiento de polímero, que actúa como una barrera semipermeable, permite una difusión de los nutrientes al medio cuando los gránulos de fertilizante son aplicados al suelo.

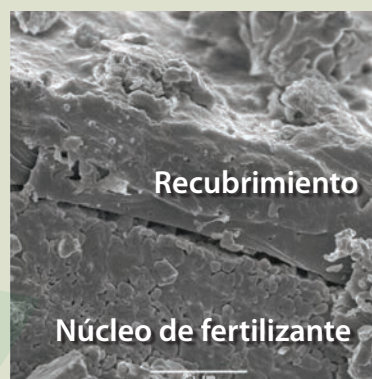


Figura 1: Imagen de la sección transversal de un gránulo de Multicote™ mediante un microscopio electrónico

1.4. ¿Cómo funciona?

Cuando se aplican los gránulos de Multicote™ al suelo, el recubrimiento actúa como una barrera semipermeable, permitiendo una liberación continua de nutrientes a la zona de la raíz.

Multicote™ (fertilizantes recubiertos de polímero) liberan los nutrientes para las plantas de forma lenta y continua durante todo el ciclo de desarrollo. Una sola aplicación del fertilizante Multicote™ de liberación controlada, proporcionará niveles óptimos de nutrientes para las plantas durante meses. Multicote™ está disponible en una amplia gama de fórmulas y de duración de liberación, desde dos hasta dieciséis meses (a una temperatura del suelo de 21°C).

Después de la aplicación, los gránulos comienzan a absorber la humedad que disuelve los nutrientes que están en el interior del revestimiento. Los nutrientes disueltos se difunden lentamente y de forma continua hacia la zona radicular. La velocidad de difusión (la velocidad de liberación real) viene determinada por la temperatura del suelo. El ritmo de liberación aumenta con la temperatura, al igual que los procesos de absorción de la planta.

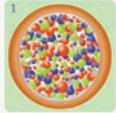
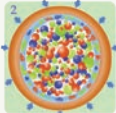

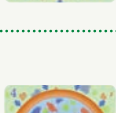
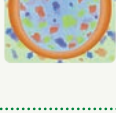
Otros factores relacionados con el tipo del suelo, tales como la humedad, el pH y la actividad microbiana no afectan a la velocidad de liberación.

Multicote™ (fertilizantes de liberación controlada) incorporan la tecnología más avanzada de hoy en día. Estos productos altamente sofisticados están diseñados para facilitar el trabajo del agricultor y minimizar los errores en los cálculos de la aplicación.



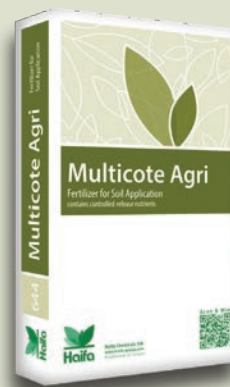
Figura 2: Desarrollo masivo de raíces alrededor de los gránulos de Multicote™ Agri en el suelo

Tabla 1: Liberación de los nutrientes Multicote™ hacia las plantas, etapa por etapa

1		Estructura del Multicote™	Núcleo: Un gránulo, de estructura soluble, de nutrientes para las plantas Cubierta: Recubrimiento de polímero	
2		Después de la aplicación	En el suelo: la penetración del agua produce la disolución gradual de los nutrientes	Esta etapa tarda 7-10 días, dependiendo de la longevidad
3		Penetración del agua	Mayor disolución y difusión de nutrientes a través del recubrimiento de polímero hacia el suelo y el sistema radicular de las plantas	
4		Disolución completa		En esta etapa, la velocidad de liberación se ralentiza, de acuerdo con la segunda ley de difusión de Fick: $\frac{dC}{dt} = D \frac{d^2C}{dX^2}$ C = concentración t = tiempo D = coeficiente de difusión
5		Liberación completada		Después de que se complete la liberación, el recubrimiento se degrada gradualmente, sin dejar residuos en el suelo

1.5. Beneficios principales de Multicote™ Agri

Los productos Multicote™ Agri contienen una gran concentración de nutrientes para las plantas, que se liberan coincidiendo con las necesidades de desarrollo de las mismas. Sus beneficios únicos hacen de Multicote™ Agri un producto superior a otras fuentes de nutrición.



Nutre a las plantas de acuerdo a sus necesidades

Multicote™ Agri está diseñado para proporcionar a las plantas una nutrición equilibrada, de acuerdo a sus necesidades, durante todo el ciclo de desarrollo. Un suministro preciso de los nutrientes garantiza un óptimo desarrollo y la obtención de los máximos rendimientos de alta calidad. La nutrición precisa de las plantas maximiza la eficiencia en el uso del agua y los fertilizantes, ahorrando valiosos recursos naturales. También evita la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.



Mejora la eficiencia del uso de los nutrientes y permite reducir la dosis de aplicación

Multicote™ Agri libera los nutrientes a una velocidad que coincide con la absorción de la planta. Por lo tanto, las plantas consumen la mayoría de los nutrientes tan pronto como estos se ponen a su disposición, con mínimas pérdidas. Esto permite una considerable reducción de las dosis de aplicación de los fertilizantes: hasta un 30%, en comparación con los fertilizantes líquidos o granulados convencionales. Por esta razón, Multicote™ Agri está recomendado en aquellas regiones donde las dosis de aplicación de los fertilizantes están limitadas; por ejemplo, por las regulaciones medioambientales.



Ahorra tiempo y trabajo

Una sola aplicación de Multicote™ Agri cubre las necesidades nutricionales de un cultivo a lo largo de todo su ciclo de desarrollo. Ello ahorra mano de obra y los costes asociados con la aplicación de los fertilizantes. También elimina la fertilización de las tareas rutinarias del agricultor, permitiéndole concentrarse en otras tareas necesarias para el desarrollo del cultivo.



Se aplica de forma independiente del sistema de riego

Puesto que Multicote™ Agri se aplica directamente al suelo, no depende ni de los equipos de riego ni de las cantidades de agua. Cuando se aplica un exceso de riego para evitar la acumulación de sales, los fertilizantes solubles introducidos a través del sistema de riego se desperdician. Multicote™ Agri evita este escenario.



Minimiza el impacto ambiental de la fertilización

Debido a su alta eficiencia, Multicote™ Agri minimiza las pérdidas por lixiviación, volatilización o fijación, evitando así la contaminación del medio ambiente.



Garantiza una solución rentable para la nutrición de las plantas

Multicote™ Agri combina fertilizantes granulados recubiertos y no recubiertos, ofreciendo productos rentables que proporcionan altos rendimientos de calidad superior.

2. El arte del fertilizante compuesto

2.1. Componentes del Multicote™ Agri

Para permitir la producción de una amplia variedad de formulas y de perfiles de liberación que coincidan con el programa de nutrición

requerido por el cultivo, las fórmulas de Multicote™ Agri combinan varios componentes, todos conteniendo nutrientes para las plantas puros y libres de cloruro. Las limitaciones del número de componentes de una fórmula de fertilizante son exclusivamente técnico-prácticas. Teóricamente, no hay restricciones.

Tabla 2: Componentes del Multicote™ Agri

La Tabla 2 muestra los componentes disponibles para realizar una fórmula de Multicote™ Agri.

	Longevidad (meses)							
	UC*	2	3	4	6	8	12	16
Nitrato potásico	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Urea	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fosfato monoamónico (MAP)	✓	✓		✓		✓		
Sulfato amónico	✓	✓		✓		✓		
Sulfato de magnesio	✓			✓				
Boro	✓			✓		✓	✓	
NPK 15-7-15+ME		✓		✓	✓	✓	✓	✓
NPK 14-14-14		✓		✓	✓	✓	✓	✓
NPK 12-12-14+ME	✓	✓		✓	✓	✓		

* UC: fertilizante no recubierto con un efecto inmediato

2.2. Ajuste de la proporción de nutrientes recubiertos

Las proporciones óptimas de recubrimiento N, P₂O₅ y K₂O en las mezclas han de tener en cuenta la textura del suelo y la CIC, el régimen de riego y la frecuencia de las precipitaciones, el tipo de cultivo y la duración del ciclo de cultivo. Debe establecerse una proporción adecuada de nutrientes recubiertos en una mezcla, con el fin de garantizar un suministro adecuado de todos los elementos a lo largo del ciclo de desarrollo, al tiempo que se debe evitar excesos que puedan dañar las plantas y desperdiciar fertilizante.

Unas normas sencillas, junto con los resultados de ensayos de campo y la experiencia, permiten a los agricultores tomar decisiones correctas.

i. Agua

Las lluvias fuertes o frecuentes aceleran la lixiviación de los nutrientes de las plantas de la zona radicular. El nitrógeno es más lixiviable que el potasio, mientras que el fósforo es el menos lixiviable. En consecuencia, los agricultores deben considerar mezclas de diferentes porcentajes de N, P₂O₅ y K₂O recubiertos.

ii. Textura del suelo

La capacidad del suelo para retener nutrientes está relacionada con el contenido de arcilla y la capacidad de intercambio catiónico (CIC). Por lo tanto, los suelos más pesados retienen más a los nutrientes, mientras que los más ligeros contribuyen a una mayor lixiviación. En consecuencia, el suelo más ligero requiere mayores proporciones de nutrientes recubiertos.

La Tabla 3 sugiere el porcentaje de recubrimiento mínimo de cada nutriente (N-P₂O₅-K₂O) para un ciclo de cultivo de cuatro meses, teniendo en cuenta el clima, el riego y la textura del suelo.

Tabla 3: Porcentaje recomendado de recubrimiento N-P₂O₅-K₂O, teniendo en cuenta el régimen de riego y la textura del suelo

Textura del suelo \ Régimen de riego	Arcilla>60% (arcilloso, arcilloso limoso)	Limo>40% (franco limoso, limoso, franco limoso arcilloso)	50%<arena<70% (franco arenoso)	Arena>70% (arenoso, limoso arenoso)
(lluvia) + riego no excediendo la demanda de los cultivos	<25-0-0	<25-0-0	25-0-25	50-0-25
(lluvia) + riego pudiendo exceder la demanda de los cultivos; rara vez lluvias fuertes	<25-0-0	50-0-25	50-0-25	50-25-50
eventos de lluvia intensa, la lluvia a menudo excede la demanda del cultivo	50-0-25	50-0-50	75-25-50	75-35-75
Frecuentes eventos de lluvia fuerte, la precipitación excede la demanda del cultivo; sin riego	>50-0-50	75-25-50	75-35-75	>75-50-75

iii. Periodo del ciclo de cultivo

Los ciclos de cultivo más largos exigen mayores proporciones de nutrientes revestidos en la mezcla del fertilizante. Para un ciclo de cultivo de seis u ocho meses, se recomienda aumentar la proporción de nutrientes recubiertos en la mezcla en un 25% y un 50%, respectivamente, en comparación con un cultivo con ciclo de crecimiento de cuatro meses.

iv. Demanda inicial de los nutrientes por la planta

Las altas proporciones de nutrientes recubiertos son adecuadas para los cultivos que son sembrados y necesitan germinar antes de comenzar a consumir fertilizantes. Las plantaciones, por otro lado, necesitan una absorción inmediata de nutrientes para superar el "shock" del trasplante y, en consecuencia, requieren mayores proporciones de nutrientes sin revestir.

v. Proporción de nitrógeno con/sin recubrimiento (N)

Como el nitrógeno se suele lixiviar, la mayoría de los programas de Multicote™ Agri incluyen una proporción de N recubierto.

En determinados casos, cuando los fertilizantes nitrogenados convencionales se aplican a dosis muy elevadas para satisfacer las necesidades de la planta, se pierden cantidades significativas debido a la lixiviación, desnitrificación y volatilización, y los niveles reales de N disponible para las plantas son bajos. Cuando se recubre la mayor parte del nitrógeno, hay más nitrógeno disponible para la planta, incluso con dosis de aplicación menores. Un exceso de nitrógeno puede reducir el rendimiento. Por lo tanto, se debe tener especial cuidado para evitar los excesos potencialmente peligrosos.

Para la mayoría de los cultivos en campo abierto, que tienen un ciclo de cultivo de alrededor de cuatro meses en un clima moderado, se recomienda una relación con/sin recubrimiento de 50:50. Los ensayos de campo en maíz, arroz, patatas y otros cultivos han demostrado que esta es la relación que produce mejores rendimientos.

En suelos arenosos, la porción revestida puede ser aumentada a un máximo del 70%. Solo debe usarse una proporción superior de recubrimiento de nitrógeno en casos de condiciones inusuales o peticiones especiales.

En suelos pesados, una parte revestida del 30% proporciona un buen rendimiento y una fertilización más rentable.

vi. Proporción de potasio con/sin recubrimiento (K)

Aunque el potasio es menos móvil que el nitrógeno, puede lixiviarse fácilmente en suelos de textura ligera o arenosa, especialmente bajo fuertes lluvias frecuentes. Los resultados de un ensayo con tomates indicaron que el porcentaje

de potasio recubierto en la mezcla de fertilizantes afectó significativamente al rendimiento, siendo un 66% de potasio revestido el que dio mayor rendimiento. Un mayor porcentaje de K revestido originó una disponibilidad insuficiente de este nutriente para las plantas, y en consecuencia, se redujo el rendimiento (Fig. 3). Un bajo porcentaje de K revestido causó deficiencias de K en las últimas etapas del ciclo de cultivo y el rendimiento, de nuevo, quedó reducido.

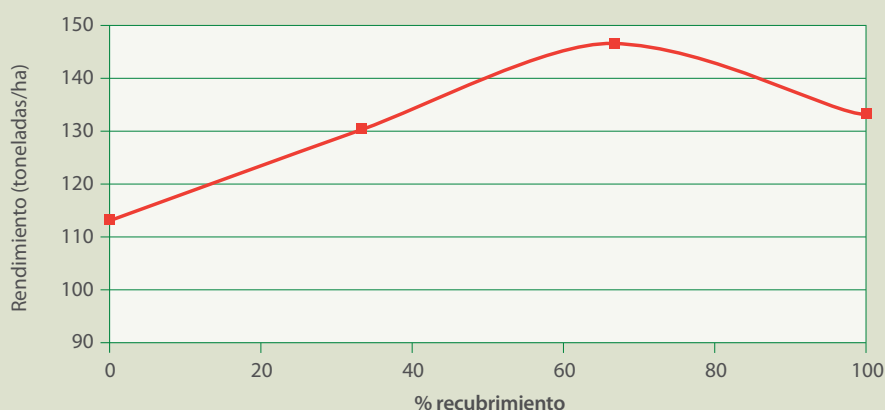


Figura 3: El efecto de la proporción de potasio recubierto sobre el cultivo del tomate

2.3. Perfiles de longevidad y liberación

Después de ajustar la parte recubierta de cada nutriente, se debe determinar la longevidad de la liberación. Para cada nutriente hay varias opciones de longevidad disponibles.

i. Ciclo de cultivo y dinámica de absorción

En general, deberían proporcionarse los nutrientes de acuerdo con el desarrollo de los cultivos y la dinámica de absorción de la planta. Para la mayoría de los cultivos en campo abierto, con ciclo de cultivo de tres a cinco meses de duración, se recomienda el uso de una fórmula Multicote™ Agri con un período de cuatro meses de longevidad. Para los cultivos de ciclo largo, como los tomates, que pueden durar hasta ocho meses, se recomienda una combinación de Multicote™ Agri de cuatro y ocho meses de longevidad.

Al establecer un programa de fertilización Multicote™ Agri, es crucial tener en cuenta las necesidades específicas del cultivo y que estas cambian a lo largo del ciclo de cultivo. Los pimientos (Fig. 4), por ejemplo, presentan un alto consumo de nutrientes al principio del ciclo de cultivo (30 a 100 días después de la siembra).

Por lo tanto, un programa Multicote™ Agri para pimientos requiere de una duración de liberación corta y una tasa de nutrientes recubiertos baja. Por otro lado, los tomates tienen un lapso de tiempo bastante largo antes de comenzar el crecimiento vegetativo intenso. De este modo, el tomate aumenta el consumo de nutrientes a partir de la quinta semana después de la siembra, y se prolonga hasta el final del ciclo (Fig. 5). Como resultado de ello, un programa de fertilización para tomates requiere de baja liberación al principio y una liberación intensa de la mitad del ciclo hasta el final. Puesto que la albahaca tiene un crecimiento continuo de la hoja, su demanda de nutrientes es constante, requiriendo un programa nutricional con un patrón de liberación constante.

Para adecuarse de la mejor forma posible a las necesidades de desarrollo de los cultivos, se recomienda utilizar Multicote™ Agri "Stages": fórmulas que proporcionan una nutrición con una relación NPK que cambia a lo largo del ciclo de cultivo. Por ejemplo, puede liberarse una alta proporción de nitrógeno durante las fases de crecimiento vegetativo, seguido por una alta proporción de potasio durante las fases productivas.

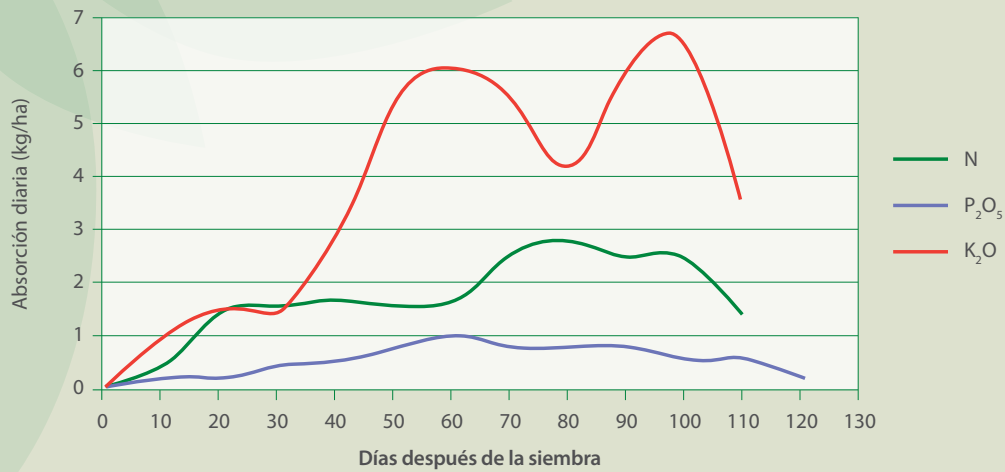


Figura 4: Absorción de nutrientes por las plantas de pimiento durante todo su desarrollo

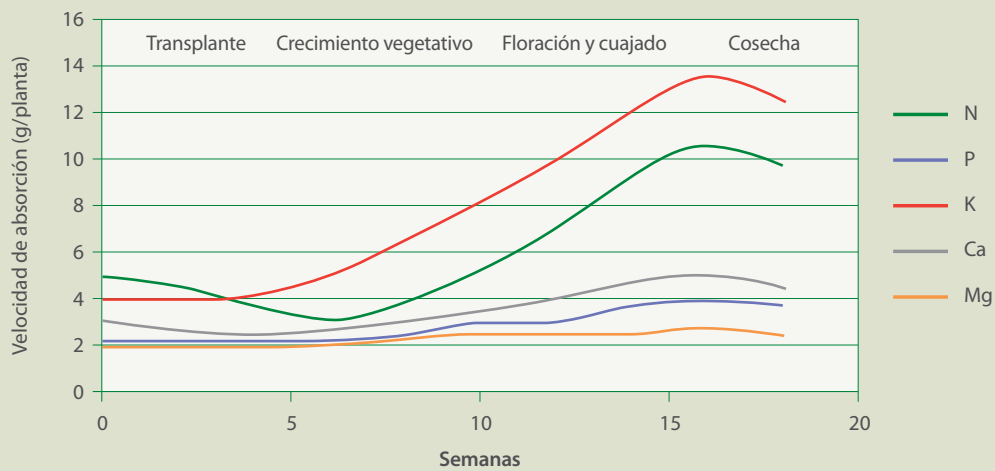


Figura 5: Absorción de nutrientes por las plantas de tomate durante todo su ciclo de desarrollo

ii. Temperatura del suelo

La longevidad de liberación de los productos Multicote™ se determina a 21°C, y la velocidad de liberación real se rige por la temperatura en el interior del suelo a una profundidad igual a la

de aplicación, como se detalla en la Tabla 4.

Utilice la tabla para seleccionar el producto más adecuado para las necesidades de su cultivo, de acuerdo a las temperaturas que se esperan durante toda la temporada.

Tabla 4: Longevidad de liberación según la temperatura del suelo en un ambiente húmedo

Rango	15°C (60°F)	21°C (70°F)	30°C (86°F)
Multicote™ 4	6 meses	4 meses	2 meses
Multicote™ 6	7-8 meses	6 meses	3-4 meses
Multicote™ 8	9-10 meses	8 meses	5-6 meses
Multicote™ 12	15-16 meses	12 meses	7-8 meses
Multicote™ 16	20-22 meses	16-18 meses	9-10 meses

3. Directrices de la aplicación

3.1. La situación correcta

Para obtener el mejor rendimiento de Multicote™ Agri, los gránulos de fertilizante deben ser colocados en la zona radicular, pero a una cierta distancia de las raíces jóvenes (± 5 cm). Para permitir la liberación continua, los gránulos deben ubicarse dentro de la zona humedecida por el sistema de riego (Fig. 6). En consecuencia, la ubicación del fertilizante viene determinado por el sistema de riego utilizado. La aplicación de los gránulos de Multicote™ Agri en bandas, alrededor de la planta o incorporándolos en el sustrato de cultivo facilitan un adecuado funcionamiento. La aplicación de cobertura total reducirá significativamente la eficiencia del fertilizante y, generalmente, no se recomienda. Al comparar los métodos de aplicación en un ensayo de berenjena,

las ventajas de la aplicación del fertilizante localizado alrededor de la planta y en bandas sobre la aplicación de cobertura total son claras (Fig. 7).



Figura 6: Aplicar los gránulos de Multicote™ Agri en la zona humedecida es esencial para la continuidad de la liberación

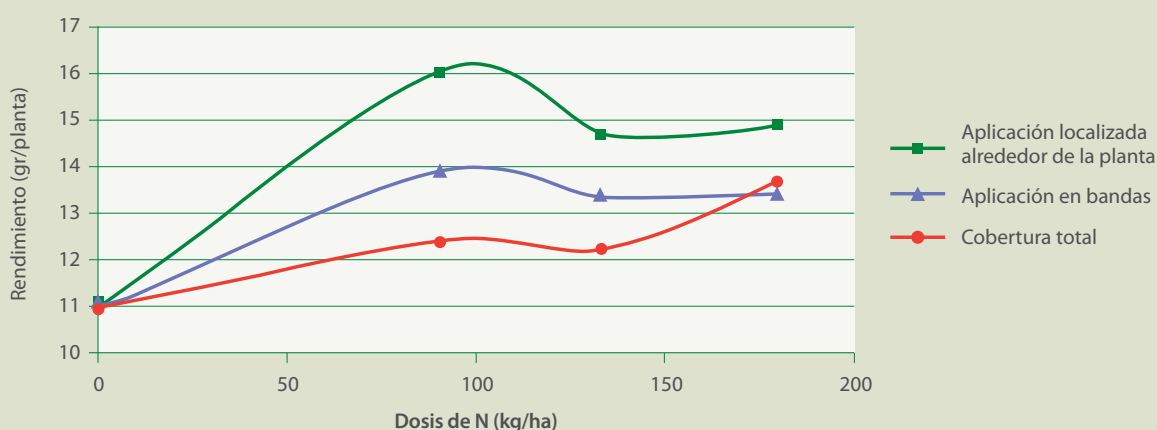


Figura 7: El efecto del método de aplicación de Multicote™ Agri en el rendimiento de la berenjena

La aplicación localizada en bandas o alrededor de la planta de los gránulos son particularmente importantes cuando se usa urea (recubierta y no recubierta), debido a que se mantiene el pH y la salinidad constantemente altos alrededor de la banda del fertilizante, inhibiendo la nitrificación y promoviendo la actividad de la enzima ureasa, lo que produce un aumento de la disponibilidad de N para la planta.

Cuando el cultivo es de secano o se riega a intervalos de tiempo de una semana o más, es probable que la capa superior del suelo se seque, especialmente en climas cálidos y secos. En estos casos, los gránulos de fertilizante se deben

colocar más profundos (aproximadamente a 20 cm). El sistema radicular activo se desarrolla en las capas más profundas, donde la humedad y los nutrientes están disponibles y la temperatura es relativamente constante, es decir, existe menos fluctuación entre las temperaturas diarias máximas y mínimas.

La Tabla 5 resume los sistemas de aplicación adecuados para diferentes tipos de cultivos. Se proporcionarán instrucciones de aplicación detalladas en los siguientes capítulos.

Consulte a un especialista en agronomía de Haifa para establecer el sistema de aplicación más adecuado para sus condiciones de cultivo.

Tabla 5. Cómo aplicar Multicote™ Agri

Tipo de cultivo	Momento	Modo de aplicación	Illustration
Cultivos en campo abierto (sembrados)	Antes de la siembra	A 5 cm de distancia, 5-10 cm por debajo de la línea de siembra.	Fig. 8.1
	Simultáneamente con la siembra		
	Aplicación en banda en una fase temprana del desarrollo		
Cultivos en campo abierto (plantados)	Antes de transplantar	Junto a la fila de plantación	Fig. 8.2
	En el trasplante		
	Aplicación en banda en una fase temprana del desarrollo		
Cultivos hortícolas protegidos cultivados en suelo	Antes de transplantar	Junto a la fila de plantación	Fig 8.2
	En el trasplante		
Cultivos hortícolas en hidroponía	Antes de transplantar	Mezclado con el medio de cultivo	Fig 8.3
Árboles frutales - plantación	Al plantar, o 2 semanas antes de la brotación primaveral	En el hoyo de plantación, cubierto con una capa de 3-5 cm de suelo, o en 2-3 agujeros distribuidos en un círculo de 5-10 cm de radio tomando como referencia el tronco del árbol, de 25 cm de diámetro y a una profundidad de 5 a 10 cm.	Fig 8.4, 8.5
Árboles frutales - establecidos	2 semanas antes de la brotación primaveral y de nuevo después del cuajado o a principios del verano	En 2-3 agujeros alrededor del árbol bajo el follaje, dentro de la zona humedecida	Fig 8.6

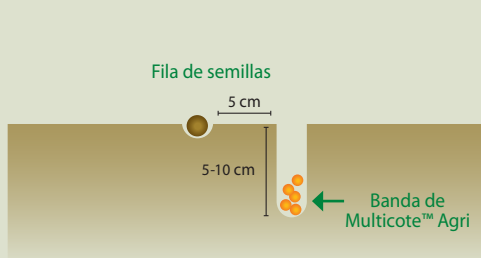


Figura 8.1: Aplicación de Multicote™ Agri en cultivos en campo abierto sembrados

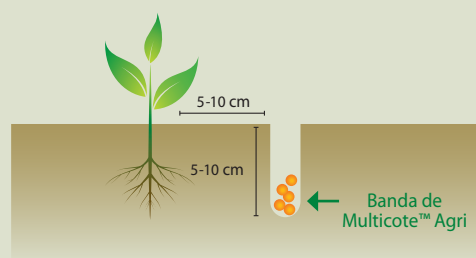


Figura 8.2: Aplicación de Multicote™ Agri en cultivos en campo abierto plantados



Figura 8.3: Aplicación de Multicote™ Agri en cultivos sin suelo

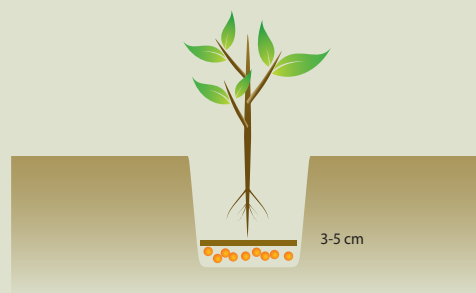


Figura 8.4: Plantación de árboles - aplicación en el hoyo de plantación

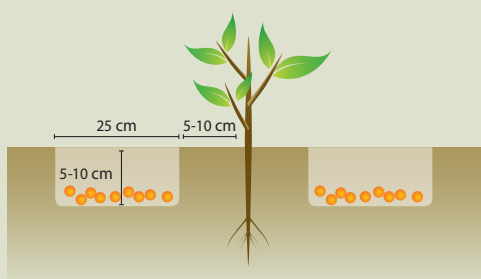


Figura 8.5: Plantación de árboles - aplicación en agujeros radiales

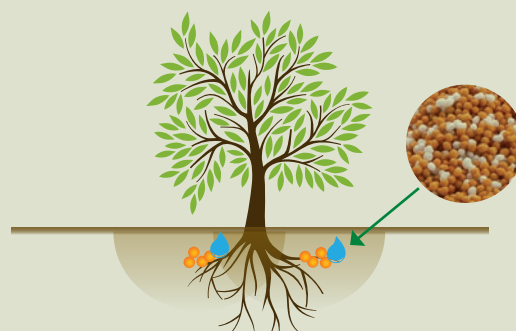


Figura 8.6: Aplicación de Multicote™ Agri en árboles establecidos

3.2. Establecimiento de un programa de fertilización

i. Selección de la fórmula

La Tabla 6 resume los parámetros que se deben considerar para seleccionar la fórmula del fertilizante (véase el capítulo 2 para una explicación detallada)

Tabla 6: Consideraciones en el establecimiento de una fórmula de fertilizante

Parámetro	Consideraciones	Referencia
Relación NPK	Necesidades de desarrollo de las plantas por etapa y temporada	
Ratio de nutrientes recubiertos	Gestión del agua, textura del suelo	sección 2.2
Longevidad	Duración de la fase de cultivo, temperaturas esperadas	sección 2.3
Perfil de liberación	Dinámica de desarrollo de la planta	sección 2.3

ii. Dosis de aplicación

Las dosis de aplicación del fertilizante deben coincidir con las necesidades de desarrollo de los cultivos de acuerdo con el rendimiento esperado, aumentada un poco, con el fin de evitar el agotamiento de los nutrientes en las reservas del suelo.

Las dosis de aplicación deben ajustarse de acuerdo a las precipitaciones y el método de riego empleado: bajo lluvias ligeras y un riego preciso (goteo, aspersión), la eficiencia de los fertilizantes es máxima y las dosis de aplicación son más bajas.

Las fuertes lluvias, la sobreirrigación y el riego de inundación requieren un aumento de las dosis de aplicación.

En cualquier caso, Multicote™ Agri permite la reducción de un 20-30% de la dosis de aplicación, en comparación con las dosis empleadas en los fertilizantes convencionales.

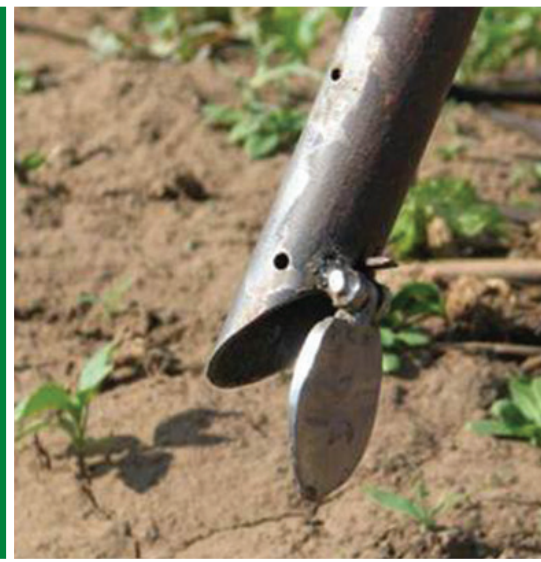
Las dosis exacta, el momento y el modo de aplicación se determinarán de acuerdo a las necesidades específicas de los cultivos, las condiciones del suelo y del agua y la experiencia del agricultor. Consulte a un especialista en agronomía de Haifa para adecuar el programa a sus necesidades.



3.3. Equipo de aplicación

Hay varias máquinas adecuadas para la aplicación de Multicote™ Agri





4. Multicote™ Agri para diversos cultivos

4.1. Cultivos hortícolas en campo abierto

Los cultivos hortícolas exigen un suministro adecuado de nutrientes para las plantas y un control de su disponibilidad a lo largo de todo su ciclo de cultivo. Tanto la disponibilidad, como el equilibrio entre nutrientes de las plantas, se deben controlar durante todas las fases de desarrollo. Se recomienda los productos Multicote™ Agri para este tipo de cultivos.

Directrices de aplicación

Se recomienda aplicar Multicote™ Agri en bandas.

En cultivos sembrados, la banda debe estar situada a 5 cm de la semilla y a 10 cm por debajo de la línea de siembra. En los cultivos plantados, la banda debe estar situada junto a la línea de plantación. En cualquier caso, asegúrese de que los gránulos de fertilizante estén situados dentro de la zona alcanzada por el agua de riego. Multicote™ Agri se puede aplicar antes de la siembra, en el momento de la siembra, o en etapas tempranas de desarrollo.

Ajuste la dosis de aplicación para que coincida con los requerimientos del cultivo, de acuerdo con el rendimiento esperado (ver página 13). Consulte a un especialista en agronomía de Haifa sobre el programa de fertilización óptimo que mejor se adapte a sus necesidades.

Beneficios probados

Los ensayos han demostrado que Multicote™ Agri puede sustituir satisfactoriamente las prácticas de fertilización convencionales en una variedad de cultivos, proporcionando mejores resultados con menores dosis de aplicación.

i. Ajo en suelo pesado, valle de Yizrael, Israel (2013)

El ensayo se realizó en un campo comercial de secano. Se comparó Multicote™ Agri a 2 dosis de aplicación con la práctica del agricultor de fertilización convencional.

Tratamientos

#1 práctica del agricultor:

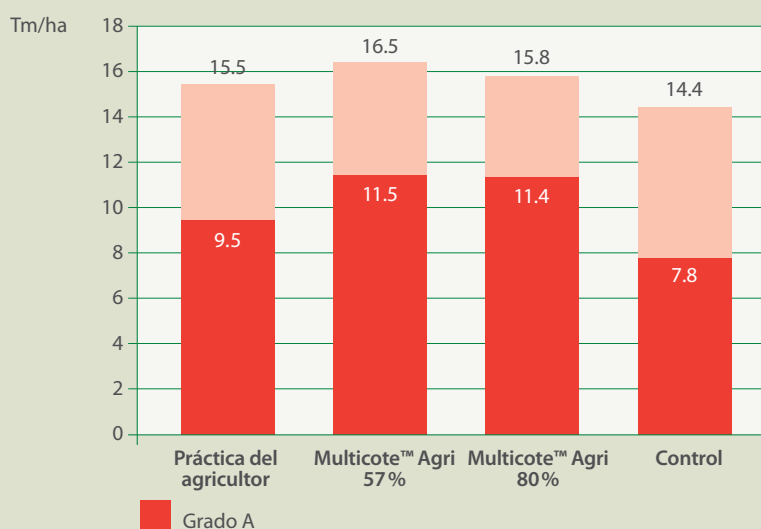
Fecha	2.12	19.12	3.1	24.1	11.2
Fertilizante	Urea	Sulfato amónico	Urea	Urea	Nitrato potásico
Dosis (kg/ha)	100	350	100	100	200

#2 Multicote™ Agri 57%: 315 kg/ha Multicote™ Agri (2) 43-0-0 (proporcionando una dosis del 57% de N con respecto la práctica del agricultor)

#3 Multicote™ Agri 80%: 440 kg/ha Multicote™ Agri (2) 43-0-0 (proporcionando una dosis del 80% de N con respecto la práctica del agricultor)

Control: sin fertilización

Resultados en producción



Análisis económico

Tratamiento	coste (\$/Ha)		Rendimiento (Tm/Ha)	Beneficio neto (\$/Ha)
	Fertilizante	Aplicación		
práctica del agricultor	671.1	89.5	15.45	40,946
Multicote™ Agri 57%	295.4	31.6	16.50	45,497
Multicote™ Agri 80%	420.5	44.2	15.79	44,128
Control	0.0	0.0	14.35	36,662



Multicote™ Agri al 57% de la dosis de N con respecto a la práctica del agricultor dio lugar a mayores rendimientos y beneficio neto. Multicote™ Agri elimina la necesidad de realizar aplicaciones repetidas durante la temporada de lluvias, pues se produce la compactación del suelo y son, a veces, imposibles.



ii. Cebolla, Eden Agricultural R&D Farm, Israel (2013-2014)

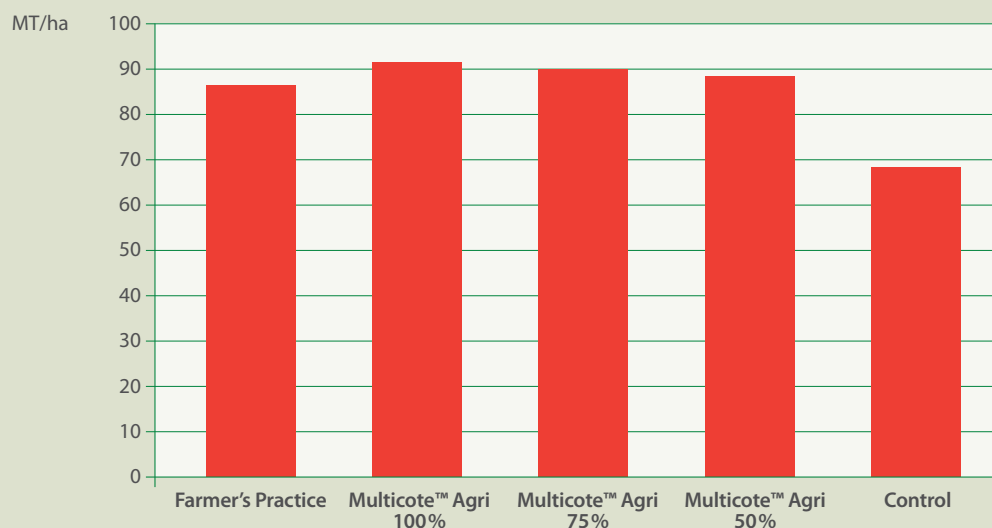
Se realizó un ensayo para evaluar la eficacia y la rentabilidad de la urea revestida (Multicote™ Agri) en la cebolla, en comparación con la práctica de la fertilización convencional.

Tratamiento	Fertilizante	% N con respecto a la práctica del agricultor	N (kg/Ha)	Fertilizante (kg/Ha)	Coste (\$/ha)
Práctica del agricultor	46-0-0 (a)	100%	300	652	793
Control - sin fertilización	-	-	-	-	-
Multicote™ Agri 100%	42-0-0 (b)	100%	300	714	727.5
Multicote™ Agri 75%	42-0-0 (b)	75%	225	536	555
Multicote™ Agri 50%	42-0-0 (b)	50%	150	357	382.6

a) Urea granular aplicada el 10/12/13, 2/1/14, 14/1/14, 29/1/14, 13/2/14, 25/2/14, 12/3/14, 20/3/14, 25/3/14, 31/3/14

b) Urea recubierta de polímero, antes de la siembra

Resultados en producción



Todos los tratamientos Multicote™ Agri mostraron mayores rendimientos en comparación con la práctica del agricultor. Con insignificantes diferencias registradas entre tratamientos Multicote™ Agri, la dosis de aplicación del 50% N es la más rentable.

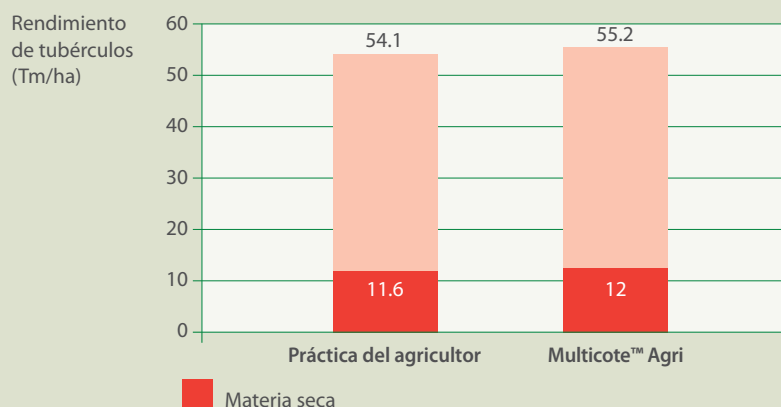


iii. Patata en suelo franco arenoso, Kibutz Ruhama, Israel

Se realizó un ensayo en patata variedad Venus para comparar Multicote™ Agri con una sola aplicación de urea granular.

Tratamiento	Fertilizante	N kg/ha
Práctica del agricultor	Urea 46-0-0	400
Multicote™ Agri	43-0-0 (70% recubrimiento)	240

Resultados en producción



El tratamiento Multicote™ mostró un uso más eficiente de nitrógeno: rendimiento y contenido de materia seca mayores, con una dosis de aplicación menor.



iv. Patata dulce, Cudgen, NSW, Australia

El ensayo estudió el uso de Multicote™ Agri a 3 dosis de aplicación en patata dulce de la variedad Beauregard.

Tratamiento	Fertilizante	kg/ha		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Práctica del agricultor	Fertilizantes granulados	112	128	200
Multicote™ Agri Alta	Multicote™ Agri 6M 14.5-16-25 (61-0-70% recubierto)	102	112	175
Multicote™ Agri Media		84	93	145
Multicote™ Agri Baja		74	82	128

La práctica del agricultor se realizó con 3 aplicaciones. Multicote™ Agri se usó en una sola aplicación, mediante su incorporación en el suelo a la formación del lomo antes de la siembra.

Resultados

Tratamiento	Distribución del tamaño del tubérculo (%)			Rendimiento total Ton/ha	Ingresos US\$/ha
	Pequeño	Mediano	Grande		
Práctica del agricultor	6	16	15	28.7	9,020
Multicote™ Agri Alta	9	31	8	36.9	16,610
Multicote™ Agri Media	11	32	9	35.3	16,975
Multicote™ Agri Baja	12	18	15	32.8	12,580



Multicote™ Agri, en todas las dosis de aplicación, dio lugar a mayores rendimientos en comparación con la práctica del agricultor. La mejor rentabilidad se obtuvo con Multicote™ Agri a una dosis de aplicación media (75% de las dosis usada por el agricultor).



4.2. Cultivos protegidos

Tradicionalmente, los cultivos protegidos se nutren con fertilizantes líquidos o soluciones fertilizantes. En la mayoría de los casos, se aplica agua en exceso para lixiviar el medio y evitar la acumulación de sal. El excedente de agua de riego, sin embargo, lixivian los nutrientes, causando pérdida de fertilizantes y la contaminación del agua subterránea.

Multicote™ Agri se aplica con independencia del sistema de riego, lo que reduce considerablemente las pérdidas por lixiviación. Los beneficios adicionales son: la eliminación de la necesidad de mantener sofisticados sistemas de dosificación, aplicación fácil y ausencia de la necesidad de reciclar los lixiviados.

Multicote™ Agri proporciona nutrientes para las plantas de alta calidad en una composición fiable y puede llegar a ahorrar hasta un 50% las dosis de fertilización.

Directrices de la aplicación

En los cultivos en suelo, aplicar Multicote™ Agri en bandas, junto a la línea de siembra, antes o en el momento del trasplante. En los cultivos sin suelo, mezclar Multicote™ Agri con el medio de cultivo.

Ajuste la dosis de aplicación para que coincida con los requerimientos del cultivo, de acuerdo con el rendimiento esperado (ver página 13). Consulte a un especialista en agronomía de Haifa sobre el programa de fertilización óptimo que mejor se adapte a sus necesidades.

Beneficios probados

Los ensayos de campo y las parcelas de demostración han probado que la aplicación de fondo con Multicote™ Agri, al 60-70% de las dosis de aplicación convencionales, da lugar a una mayor eficiencia del uso de nutrientes, mayores rendimientos y mejor calidad. Los resultados generales son incremento del rendimiento neto de los agricultores y minimización del impacto ambiental adverso. A continuación se presentan tres ejemplos.

i. Melones en túneles de plástico, Estación Experimental CEHM, Francia

Se comparó una sola aplicación de Multicote™ Agri con la fertilización convencional en melones de la variedad Figaro cultivados en túneles.

Tratamiento	Kg/ha N-P ₂ O ₅ -K ₂ O-MgO	% del convencional	Frecuencias de aplicación
Convencional	150-168-250-110	100	Abono de fondo más 2 aplicaciones de abono por fertirrigación
Multicote™ Agri	20-15-10-0	40-27-12-0	En la siembra

Resultados

	Rendimiento total (Tm/ha)	Nº de frutos/m ²	Peso del fruto promedio (g)
Práctica del agricultor	26.1	3.95	660
Multicote™ Agri	37.8	5.63	672

Multicote™ Agri, a dosis significativamente menor de aplicación, produjo más frutos por planta, más grandes y un rendimiento total superior.



ii. Tomates en invernadero, Habesor Farm, Israel

El ensayo comparó a Multicote™ Agri 16-8-26 (6 meses de longevidad, 90-0-100 % de revestimiento) a dosis de aplicación con fertilizantes líquidos en tomates de la variedad Hazera-189 cultivadas en invernadero.

Tratamiento	Kg/ha			Método de aplicación
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Líquido	660	240	840	Fertirrigación: A intervalos de 2 días
Multicote™ Agri 50%	264	132	429	Pre plantación: Solo riego, igual a la práctica del agricultor
Multicote™ Agri 65%	432	216	702	

Resultados

Tratamiento	Rendimiento total (Tm/ha)	Rendimiento comercial (Tm/ha)	Peso del fruto promedio (g)
Control	126.72 a	111.23 a	166 a
Multicote™ Agri 50%	124.89 a	109.97 a	173 b
Multicote™ Agri 65%	140.16 b	126.83 b	171 b

Multicote™ Agri, a una dosis de aplicación del 65% con respecto a las aplicaciones convencionales, aumentó el rendimiento total y comercial. Al 50% de las dosis de aplicación convencionales, Multicote™ Agri produjo rendimientos similares a los del tratamiento con fertilizante líquido. A ambas dosis de aplicación, Multicote™ Agri aumentó el tamaño del fruto.

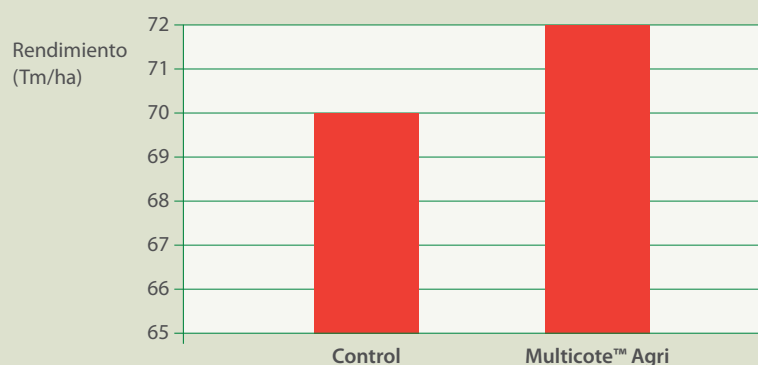


iii. Pimiento en invernadero, Prigan, Israel

El ensayo comparó a Multicote™ Agri 17-9-27 (8 meses de longevidad) con fertilizantes líquidos en pimientos de la variedad BK-162 y cultivados en invernadero. Multicote™ Agri se aplicó aproximadamente al 50% de la dosis de aplicación del fertilizante líquido.

Tratamiento	Kg/ha			Método de aplicación
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Práctica del agricultor -Líquido 5-3-8	1.75	1.05	2.8	Fertirrigación
Multicote™ Agri	875	463	1.39	Aplicación antes de la siembra, solo riego por goteo como tratamiento de control

Resultados



Multicote™ Agri aumentó significativamente el rendimiento del pimiento. El mayor rendimiento se atribuye a un mayor número de frutos, y también a un ligero aumento en el tamaño de los mismos.

4.3. Árboles frutales

La aplicación de fertilizantes de liberación controlada durante la plantación o durante el primer año, proporciona los nutrientes necesarios para el buen establecimiento y desarrollo inicial, sin riesgo para el sistema radicular o toxicidad para la planta.

En plantaciones establecidas, Multicote™ Agri, aplicado solo una vez por temporada, ahorra en mano de obra y trabajo.

Directrices de la aplicación

En la plantación: distribuir Multicote™ Agri en la parte inferior del hoyo de plantación, y cubrir con una capa de 3 a 5 cm de suelo. Usar el producto con una longevidad de liberación de 6 u 8 meses. Multicote™ Agri también se puede aplicar en 2-3 hoyos de unos 25 cm de diámetro situados a una distancia de 5 cm de del tronco y a una profundidad de 5 a 10 cm.

Árboles establecidos: Aplicar Multicote™ Agri en 2-3 hoyos alrededor del árbol, a una distancia 30 cm del tronco y a unos 10 a 20 cm de profundidad. Colocar los gránulos de fertilizante dentro de la zona húmeda del sistema de riego (goteo o micro aspersión).

Ajuste la dosis de aplicación para que coincida con los requerimientos del cultivo, de acuerdo con el rendimiento esperado (ver página 13). Consulte a un especialista en agronomía de Haifa sobre el programa de fertilización óptimo que mejor se adapte a sus necesidades.

Beneficios probados

i. Manzana, Volano, Rovereto (TN) Italia (2008-2010)

Se llevó a cabo un ensayo, de 3 años de duración, para evaluar la eficacia de Multicote™ Agri en una plantación de manzanas situada en un suelo arenoso y bajo condiciones de lluvias fuertes. El ensayo incluyó 3 variedades: Fuji, Stark y Gala.

Tratamiento	Kg/ha			Momento de aplicación
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Práctica del agricultor - fertilizantes solubles	143	93	200	Repetidas aplicaciones
Multicote™ Agri	100	65	140	Una sola aplicación a finales de la primavera

Resultados

Rendimiento de peso (kg/árbol)

Variedad	Tratamiento	2008	2009	2010
Stark	Multicote™ Agri	3.8	4.5	3.6
	Práctica del agricultor	3.6	3.9	3.9
Fuji	Multicote™ Agri	3.0	2.8	3.3
	Práctica del agricultor	3.1	2.7	2.7
Gala	Multicote™ Agri	2.7	3.7	3.7
	Práctica del agricultor	2.7	3.2	3.2

Frutos por árbol

Variedad	Tratamiento	2008	2009	2010
Stark	Multicote™ Agri	18.8	21.3	18.8
	Práctica del agricultor	19.0	20.0	20.0
Fuji	Multicote™ Agri	14.8	16.3	18.9
	Práctica del agricultor	15.0	15.3	15.3
Gala	Multicote™ Agri	17.8	21.2	20.2
	Práctica del agricultor	18.0	19.5	19.5

En las tres variedades, una sola aplicación de Multicote™ Agri al 70% de la dosis de aplicación con respecto a práctica de los agricultores, dio lugar a mayores rendimientos y más frutas. En términos generales, se repitieron los resultados en todos los años del ensayo.



ii. Cítricos, finca Noordgrens Landgoed, Provincia de Limpopo, RSA

Se llevó a cabo un ensayo para evaluar la eficiencia de Multicote™ Agri (8) 24-6-13 (fórmula "Juvenile") en plantaciones de cítricos en la fase inicial de no producción.

Árboles del ensayo: Pomelo Star Ruby en un porta-injerto de limón rugoso. La plantación general de la finca fue realizada en el año 2004, teniendo su primera cosecha en 2009.

La plantación fertilizada con Multicote™ Agri fue realizada en el año 2010 y la primera cosecha se obtuvo en el año 2013 (2 años antes que en los métodos convencionales).

Ambas plantaciones estaban sobre suelos arenosos, pobres en nutrientes.

Las fotos de abajo ilustran que Multicote™ Agri mejora significativamente el establecimiento y el desarrollo inicial.



Convencional, 18 meses después de la plantación

- Abono aplicado mensualmente
- 8 aplicaciones desde la siembra
- 1.ª cosecha: 5 años después de la plantación, 21,7 toneladas por ha
- 2.ª cosecha: 6 años después de la plantación, 41,5 toneladas por ha



Multicote™ Agri, 18 meses después de la plantación

- Una sola aplicación de fertilizante, 6 meses después de la plantación
- 1.ª cosecha: 3 años después de la plantación, 26 toneladas por ha
- 2.ª cosecha: 4 años después de la plantación, 42 toneladas por ha

Los datos son cortesía de Francois Dillman, propietario de la finca Noordgrens Landgoed en la provincia de Limpopo, y Arthur Lilford, de Terason.



4.4. Cultivos extensivos

Debido a la mejora de la eficiencia en la absorción de los nutrientes, Multicote™ Agri permite dosis de aplicación más bajas en comparación con los fertilizantes convencionales. Esto es especialmente importante cuando las dosis de aplicación de los nutrientes están limitadas por algún tipo de regulación ambiental.

Cuando la práctica de la fertilización convencional implica aplicaciones repetidas de nitrógeno durante todo el ciclo de cultivo o una dosis de nitrógeno inicial alta, se recomienda utilizar la urea revestida de liberación controlada CoteN™. Esto evitará aplicaciones repetidas y mejorará considerablemente la eficiencia del uso de nitrógeno.

Multicote™ Agri y CoteN™ se pueden mezclar con el fertilizante granular convencional para crear una nutrición para todo el ciclo de cultivo.

Directrices de la aplicación

Se recomienda aplicar Multicote™ Agri en las bandas.

En cultivos sembrados con semillas, la banda de fertilizante debe estar situada a 5 cm de distancia y a 10 cm por debajo de la línea de siembra. En los cultivos plantados, la banda debe estar ubicada junto a la línea de plantación. En cualquier caso, asegúrese de que los gránulos de fertilizante estén situados dentro de la zona alcanzada por el agua de riego. Multicote™ Agri se puede aplicar antes de la siembra, en el momento de la siembra, o en etapas iniciales del ciclo de cultivo.

Ajuste la dosis de aplicación para que coincida con los requerimientos del cultivo, de acuerdo con el rendimiento esperado (ver página 13). Consulte a un especialista en agronomía de Haifa sobre el programa de fertilización óptimo que mejor se adapte a sus necesidades.

Beneficios probados

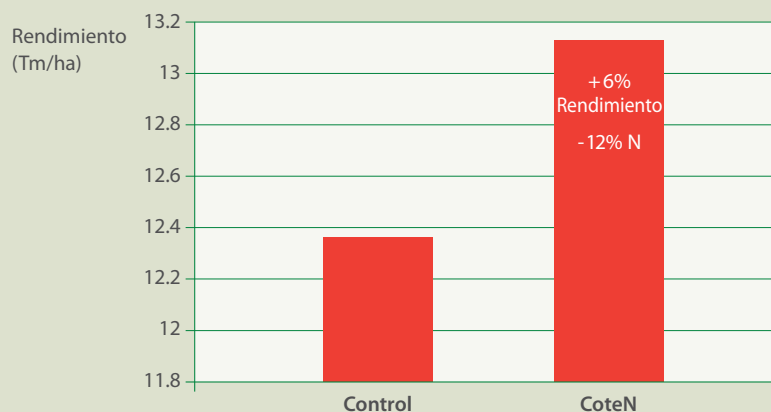
Muchas ensayos de campo y parcelas de demostración han demostrado que la aplicación, antes de la siembra, de Multicote™ Agri al 60-70% de las dosis de aplicación convencionales aumenta el rendimiento y mejora la calidad, lo que aumenta las ganancias netas de los agricultores, con el beneficio adicional de reducir al mínimo los impactos ambientales adversos.

A continuación se muestran algunos ejemplos.

i. Maíz, Terre de Gascogne, suroeste de Francia

Tratamientos	Abono de fondo	Cobertera en estado de 3-4 hojas
Control	40 kg/ha	150 kg/ha
CoteN™ (recubierto al 33%)	40 kg/ha	128 kg/ha

Resultados



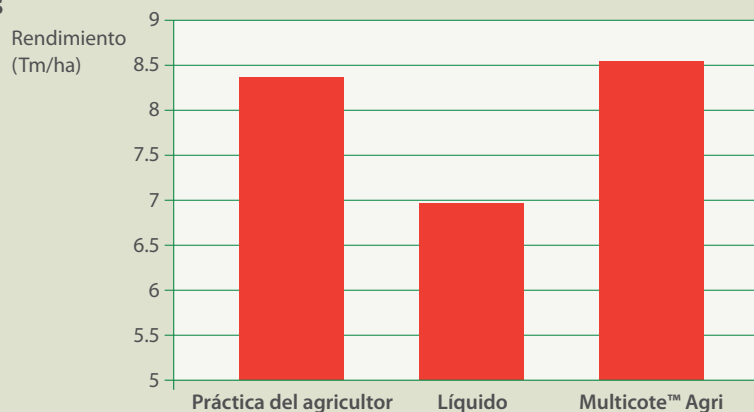
El tratamiento con Multicote™ Agri incrementó el rendimiento en un 6%, con un 12% menos de N que el tratamiento control.



ii. Maíz, Guanajuato, México

Tratamientos	% material recubierto	Kg/ha N-P ₂ O ₅ -K ₂ O	% de N con respecto la práctica del agricultor
Práctica del agricultor - 2 aplicaciones	-	260-76-60	100
Fertilizante líquido	-	234-40-27	90
Multicote™ Agri - solo abono de fondo	30-0-30	182-70-42	70

Resultados



El tratamiento con Multicote™ Agri produjo un mayor rendimiento, con una menor dosis de N y un menor número de aplicaciones.

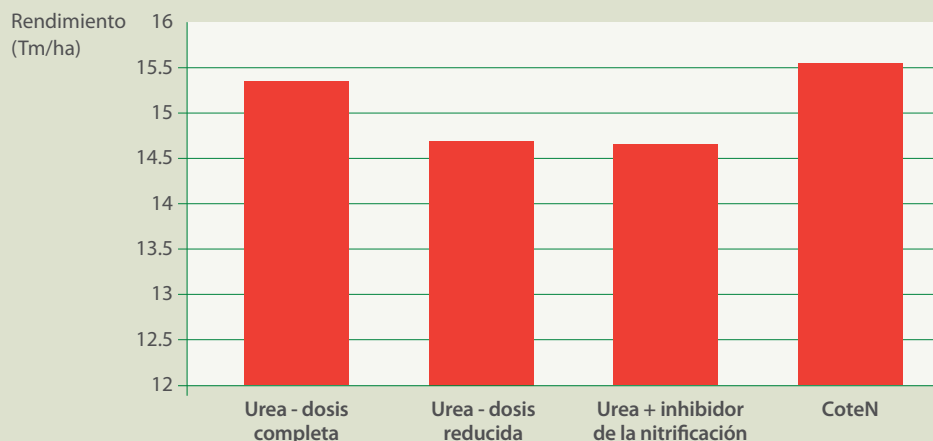


iii. Maíz, Sur de Francia

Se realizó un ensayo para buscar la práctica óptima, con el fin de reducir las dosis de aplicación de N, en maíz y cumplir con las regulaciones ambientales.

Tratamientos	N kg/ha			% de N con respecto la práctica del agricultor
	En la siembra	En 6-8 hojas	En 10 hojas	
Urea - dosis completa		170	58	100%
Urea - dosis reducida	68 kg/ha de DAP (en una mezcla de NPK)	170	0	80%
Urea + inhibidor de la nitrificación		170	0	80%
CoteN™		170	0	80%

Resultados



De todos los tratamientos del ensayo, CoteN™ produjo mayor rendimiento y fue el único que superó el tratamiento de control a una dosis de N total.



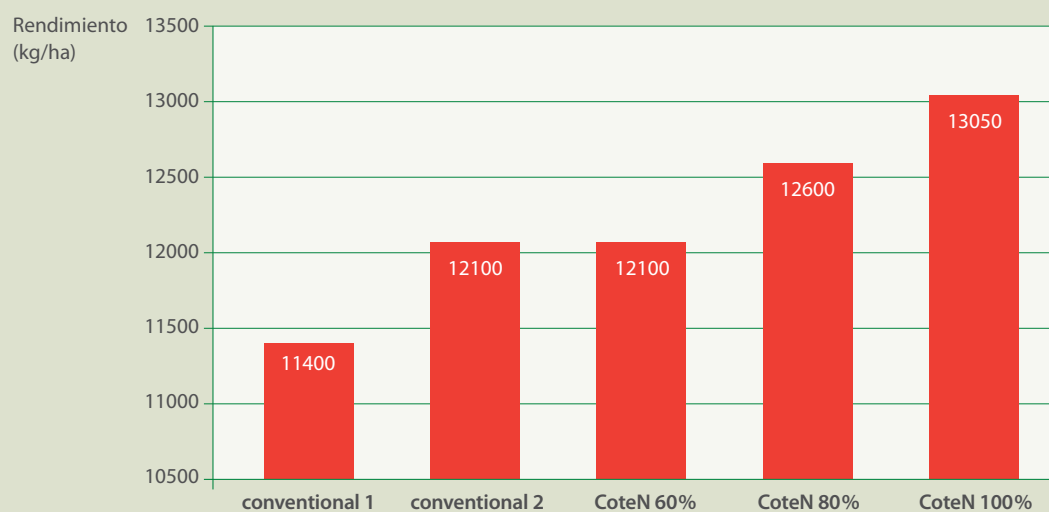
iv. Arroz, Brasil (2012-13)

Se realizó un ensayo para comparar CoteN™ con la práctica de fertilización convencional en el arroz y establecer la dosis óptima de aplicación, al sustituir las fuentes de nitrógeno convencionales por CoteN™.

Tratamientos

Convencional 1	250 kg/ha NPK 5-20-30 + (150+70) kg/ha Urea	3 aplicaciones
Convencional 2	100 kg/ha MAP + 150 kg/ha KCl + (150+70) kg/ha Urea	3 aplicaciones
CoteN™ 100%	CoteN™ Mix 24-11-17 (90-00-00) - 460Kg/ha	1 aplicación
CoteN™ 80%	CoteN™ Mix 22-12-19 (87-00-00) - 405Kg/ha	1 aplicación
CoteN™ 60%	CoteN™ Mix 19-14-20 (83-00-00) - 350Kg/ha	1 aplicación

Resultados



Los tratamientos CoteN™, incluyendo la dosis de aplicación más baja (60%) obtuvieron un rendimiento igual o mejor en comparación con los tratamientos convencionales.





Pruebe la aplicación móvil FloraMatch™



FloraMatch™, de Haifa, ayuda a predecir la disponibilidad de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo y planificar la fertilización de liberación controlada Multicote™ en consecuencia.

FloraMatch™ genera curvas de liberación de las fórmulas de Multicote™ y calcula la liberación de nutrientes de acuerdo a las temperaturas esperadas. Esto le permite visualizar la nutrición de las plantas a través del tiempo, y realizar ajustes si es necesario.

FloraMatch™ está disponible como aplicación móvil para iOS y dispositivos Android, y también como software en on-line, completamente gratis.

Vea los videos de Multicote™ Agri



YouTube

© Haifa Group, 2014

Este documento y/o cualquier respuesta o información presentadas por Haifa Group, no constituyen una obligación jurídicamente vinculante de Haifa Group. Si bien las descripciones, diseños, datos e informaciones contenidos en el presente documento se presentan de buena fe y se consideran exactos, solo se proporcionan para su orientación. Debido a que hay muchos factores que pueden afectar el procesamiento o la aplicación/uso, le recomendamos que lleve a cabo pruebas para determinar la idoneidad de un producto para su propósito particular antes de su empleo. No exime a nuestros clientes de la obligación de realizar una inspección completa de los productos después de la entrega o cualquier otra obligación.



Contacto

Europa

Haifa Europa Noroccidental

(Norte de Europa, Polonia, Países Bálticos, República Checa y Eslovaquia)

Tel: + 32-15-270811

Fax: + 32-15-270815

E-mail: NorthWestEurope@haifa-group.com

Haifa Francia

Tel: +33-467-835070

Fax: +33-467-836054

E-mail: France@haifa-group.com

Haifa Iberia

(España, Portugal)

Tel: +34-91-5912138

Fax: +34-91-5912552

E-mail: Iberia@haifa-group.com

Haifa Italia

Tel: +39-051-338011

Fax: + 39-051-581155

E-mail: Italia@haifa-group.com

Haifa Sudeste Europeo

(Grecia, Turquía, Rumania, Bulgaria, F.Y.R.O.M., Albania, Hungría, Serbia, Croacia, Bosnia, Eslovenia, Montenegro)

Tel: +30-210-9318103/ 9318903

Fax: + 30-210-9318830

E-mail: SouthEastEurope@haifa-group.com

Sector C.I.S.

Tel: +972-74-7373721

Fax: +972-74-7373646

E-mail: EastEurope@haifa-group.com

África y Oriente Medio

Haifa Sudáfrica

Tel: +27-21-9820309

Fax: + 27-21-9817637

E-mail: SouthAfrica@haifa-group.com

Sector Africa Central y Oriente Medio

Tel: +972-74-7373724

Fax: +972-74-7373646

E-mail: Africa@haifa-group.com

Oficina de Israel

Tel: +972-74-7373716

Fax: +972-74-7373646

E-mail: Israel@haifa-group.com

América

Haifa América del Norte

(EEUU, Canadá)

Toll-free: 800-649 4944

Tel/Fax: +1-(407) 862 6400

E-mail: NorthAmerica@haifa-group.com

Haifa México

(México, América Central, Colombia, El Caribe, Ecuador, Perú y Venezuela)

Tel: +52-55-52804304

Fax: +52-55-52809015

E-mail: Mexico@haifa-group.com

Haifa Sudamérica

(Brasil, Argentina, Chile)

Tel: +55-11-30571239

Fax: +55-11-30570542

E-mail: SouthAmerica@haifa-group.com

Asia y Australia

Haifa China

Tel: +86-10-65150827 /65675418

Fax: + 86-10-65150719

E-mail: China@haifa-group.com

Haifa Asia Oriental

(Tailandia, Japón, Corea, Vietnam, Filipinas, Malasia, Indonesia y Myanmar)

Tel: +66-26635979 /80

Fax: +66-26635981

E-mail: EastAsia@haifa-group.com

Sector Asia

(Hong-Kong, Taiwan, Pakistán, India, Sri-Lanka, Mongolia)

Tel: +972-74-7373685

Fax: +972-74-7373646

E-mail: Asia@haifa-group.com

Haifa Australia

(Australia y Nueva Zelanda)

Tel: +61-3-9583 4691

Fax: +61-3-9585 3640

E-mail: Australia@haifa-group.com

Oficina Central Haifa

P.O.Box 15011, Matam-Haifa 31905, Israel

Tel: +972-74-7373737

Fax: +972-74-7373733

E-mail: info@haifa-group.com



Para mayor información:

www.haifa-group.com

info@haifa-group.com

Haifa Chemicals Ltd.

