

ENRAIZANTE AGRARES

Abono especial NPK
conteniendo aminoácidos

RIQUEZAS GARANTIZADAS :

Aminoácidos libres.....	7% p/p (8,75% p/v)
Nitrógeno total	5% p/p (6.25% p/v)
Anhídrido fósforico (P ₂ O ₅) soluble en agua	4% p/p (5% p/v)
Potasio (K ₂ O) soluble en agua	4% p/p (5% p/v)
Materia orgánica total.....	18 % p/p (22,5% p/v)
Densidad	1.25 gr/cc
PH	5,5

Memoria Técnica

ENRAIZANTE AGRARES es un abono especial NPK con un alto contenido en aminoácidos y sustancias biológicamente activas (auxinas,citoquininas, etc.) obtenidas a partir de extractos vegetales que activa el sistema radicular en las plantas induciendo a la formación de raíces.

El objetivo es un adelanto en la etapa de enraizamiento y crecimiento vegetativo de las plantas a través de una rápida síntesis protéica. En consecuencia los cultivos se benefician de un adelanto en la producción de frutos.

Modo de empleo y formas de aplicación

ENRAIZANTE AGRARES está desarrollado para ser aplicado en plantaciones frutales, así como en hortalizas e hidroponía. Para frutales se aplica en el primer riego de plantación y en hortalizas a los 10 días después del trasplante. Utilizar en plantaciones que se necesite reactivar el sistema radicular, debido a problemas con Nematodos, Phytophthora y otras enfermedades de raíz.

Se puede mezclar conjuntamente con los productos comerciales existentes, tanto nematicidas, funguicidas o bactericidas.

La aplicación se realizará en el último tercio del riego dejando pasar agua durante 10 minutos al finalizar.

Acción de los Macroelementos

* **EL NITRÓGENO**

El nitrógeno en unión con otros elementos(carbono, oxígeno, azufre, etc.) forma los denominados albuminoides, proteínas o prótidos, siendo esenciales en la constitución de las células.

El nitrógeno es esencial para el crecimiento de los vegetales y está relacionado con el aumento de masa vegetal, así como con el rendimiento.

El nitrógeno se encuentra en tres formas principalmente: orgánica, amoniacal y nítrica.

La absorción del nitrógeno por parte de la planta es principalmente en forma nítrica(NO_3^-), la cual sirve de partida para la síntesis de proteínas.

Ventajas de la aplicación del Nitrógeno

- Aumento de la masa vegetal en todos los cultivos, esencialmente en los de hoja (espinaca, lechuga, etc.)
- Eleva los rendimientos en los cultivos al intervenir en la formación de proteínas.

Definición de nitrógeno en los cultivos

- Provoca raquitismo de la planta.
- Disminuye el rendimiento del cultivo.
- Las hojas aparecen de color amarillo llegando a secarse las puntas.

Exceso de nitrógeno

El exceso provoca un consumo de lujo y también tiene consecuencias sobre el encamado de cereales, el retraso de la maduración y el aumento de enfermedades criptogámicas.

* **EL FÓSFORO**

El fósforo en el suelo se encuentra en forma de iones fosfóricos, es un elemento esencial en los vegetales de los que forma parte entre el 0,5% al 1% de la materia seca.

El fósforo interviene activamente en la respiración, síntesis y descomposición de glúcidos, síntesis de proteínas, etc.

El ácido fosfórico es un factor de crecimiento sobre todo en la primera fase de crecimiento.

El desarrollo radicular también está interrelacionado con aportación de fósforo.

Ventajas de la aplicación de fósforo

- Aumenta la precocidad de los cultivos, favoreciendo la maduración.
- Aumenta la resistencia de las plantas al frío y a las enfermedades criptogámicas.
- Mejora la calidad de los frutos.

Deficiencia de fósforo en las plantas

- La falta de fósforo retrasa al crecimiento, la fecundación s defectuosa y existe un retraso de la maduración.
- Las plantas deficitarias en fósforo manifiestan un color verde oscuro, casi azulado secándose las puntas de las hojas.

- **EL POTASIO**

El potasio en el suelo se encuentra en forma iónica (K^+) y combinado en diferentes compuestos minerales y orgánicos.

El potasio constituye aproximadamente el 3% de la materia seca en los vegetales siendo absorbido en grandes cantidades.

El papel de la potasa en la planta es muy variado, siendo muy importante en la fotosíntesis puesto que favorece la síntesis en la hoja de los glúcidos o hidratos de carbono. Esto favorece a los cultivos que tengan reservas en glúcidos como remolacha, vid, patatas, etc. La potasa interviene también en la formación de prótidos, por ello es necesario una buena alimentación en abono nitrogenado.

Ventajas de la aplicación de la potasa

- Disminuye la transpiración de la planta obteniéndose una economía de agua, mejorando la resistencia a la sequía.

- Eleva el contenido de la savia en elementos minerales, luego mejora la resistencia a las heladas.
- Junto con el ácido fosfórico, la potasa favorece el desarrollo radicular.
- La potasa aumenta la resistencia a enfermedades criptogámicas.

Deficiencia de potasa en los cultivos

- En maíz, las hojas se ondulan y forman un color mas claro.
- En patata, los folículos se curvan hacia abajo.
- En viñedo, las hojas adquieren un tinte violáceo, etc.

ACCIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

Los aminoácidos son de una vital importancia en el metabolismo de los seres vivos, desde su condición de ser las unidades estructurales de las proteínas; intervienen en la regulación endógena del crecimiento y desarrollo vegetal.

Los aminoácidos son sintetizados por las plantas a partir del nitrógeno absorbido en forma de nitrato o en forma de amonio del suelo (las leguminosas además utilizan el nitrógeno atmosférico como fuente en la síntesis aminoácidos), dicho proceso supone un gasto energético por parte de la planta, para evitar este gasto se procura una adición directa de aminoácidos.

La incorporación de aminoácidos a las plantas puede producirse por vía foliar o radicular. En condiciones naturales la vía radicular es el mecanismo más usual de ingreso de aminoácidos externos. Los aminoácidos se encuentran libres en el suelo y pueden acceder a apoplasto radicular por difusión, y ser absorbidos por las células epidérmicas y por el parénquima cortical de la raíz.

Si la aplicación es foliar se produce una penetración de la solución a través de los estomas hasta el apoplasto foliar y posteriormente transportando al resto de los órganos y partes de la planta.

Se ha observado que en situaciones de estrés la planta tiende a acumular aminoácidos libres como mecanismo de defensa, tal acumulación repercute en una menor dotación de aminoácidos para la síntesis de proteínas. Si en estas condiciones existe un aporte exterior compensatorio de aminoácidos, las plantas se encontrarán en mejores condiciones para reanudar su crecimiento.

ACCIÓN DE LOS ÁCIDOS HÚMICOS Y FÚLVICOS

El uso de la gama de ácidos húmicos está especialmente indicada para mejorar la estructura de los suelos cansados y muy mineralizados.

Existe una relación directa entre la fertilidad del suelo y contenido en materia orgánica, observándose una disminución en el rendimiento conforme decrece el contenido de ésta. Por ello, se hace patente la necesidad de un aporte más o menos regular para compensar las pérdidas.

De la materia orgánica existente en los suelos más del 90% la constituyen las sustancias húmicas, siendo éstas la fracción relativamente estable y las responsables de una serie de propiedades que influyen en el suelo y en la planta para conseguir la máxima fertilidad.

EFFECTOS DE LOS ÁCIDOS HÚMICOS SOBRE EL SUELO

La aplicación de ácidos húmicos, lleva asociados una serie de efectos beneficiosos sobre el suelo, como pueden ser:

2.1. Contribuye a mantener una buena estructura del suelo por su interacción con las arcillas formando el complejo arcillo-húmico: Conjunto de agregados estables capaces de proporcionar al suelo la debida porosidad y aireación, facilitando el desarrollo radicular con una buena circulación de agua y aire.

2.2. Las propiedades coloidales de las sustancias húmicas aumentan la capacidad de retención hídrica evitando la sequedad y el agrietamiento. Con un exceso de agua y debido a la porosidad que la confieren, evitan problemas de asfixia radicular.

2.3. Las sustancias húmicas son las responsables de la mayor parte de la capacidad de intercambio iónico de un suelo. Fenómeno por el cual son retenidos macro y micro nutrientes y puestos en la disolución del suelo para su absorción por las raíces, impidiendo la formación de compuestos insolubles.

2.4. Además de retener cationes por el mecanismo de intercambio iónico, las sustancias húmicas poseen grupos químicamente activos carboxilos y fenólicos, que son capaces de retener elementos metálicos de las series de transición por medio de la formación de quelatos. Estos es la única forma por la cual pueden las raíces de las plantas asimilar algunos nutrientes, siendo los Ácidos Fúlvicos los responsables del transporte a través de la disolución del suelo.

2.5. Las sustancias húmicas contribuyen en la formación de biomasa del suelo ya que al incidir positivamente en la mejora de la estructura del suelo en lo que se refiere a aireación y porosidad, facilitan un medio apropiado para el desarrollo de las bacterias, hongos y actinomicetos. Por otro lado, en el suelo se establece un equilibrio dinámico entre las sustancias húmicas que desaparecen por mineralización debido a la actividad biológica y las que se van formando conforme acaba el ciclo vital de los microorganismos.

Eficacia de las sustancias húmicas sobre los abonos minerales (N, P, K)

- *Nitrógeno*. La aplicación de ácidos húmicos permite que los cationes (N H_4^+) y los aniones NO_3^- sean fijados a través de intercambio catiónico y así se evita la lixiviación.

- *Fósforo*. El fósforo es fijado por las sustancias húmicas formando fosfohumatos. Por una parte son capaces de unirse a los iones PO_4^- , y también son capaces de reaccionar con los fosfatos naturales insolubles, transformándolos en solubles.

Se considera que aplicado al 0,1 % de ácidos húmicos se liberan 100 mg de P por 100 gr. de suelo y semana (112 Kg. P/Ha/año)

- *Potasio*. Debido a la alta capacidad de intercambio catiónico, unas 5-10 veces superior a ciertas arcillas es capaz de retener el K y ponerlo a disposición de las plantas, asimismo el potasio retrogradado en las arcillas es liberado por los ácidos húmicos.

EFFECTOS BENEFICIOSOS SOBRE LAS PLANTAS

3.1. Las sustancias húmicas ejercen un gran efecto estimulante de la fisiología en general. Se ven favorecidos los procesos de germinación, como el desarrollo radicular y la permeabilidad de las membranas de las raíces, incrementando la absorción de nutrientes.

3.2. Además se han constatado otros efectos como cierta acción auxínica, mejor absorción de agua, aumento de la clorofila y la acción fotosintética.

3.3. Las sustancias húmicas influyen en el contenido y distribución de los azúcares incrementando la presión osmótica, lo que favorece la resistencia al marchitamiento

ACCIÓN DE LAS SUSTANCIAS BIOLÓGICAMENTE ACTIVAS

AUXINAS:

Introducción:

Diversas observaciones en el desarrollo de las plantas permitieron el descubrimiento de las primeras hormonas vegetales (fitohormonas), a las que se denominó auxinas. El término auxina proviene del griego y significa hacer crecer, incrementar. La primera auxina que se descubrió fue el ácido indolil-3-acético, comúnmente llamado AIA o ácido indolacético.

Existe una diferencia de significado entre el término fitohormona y fitorregulador basada en la procedencia de dicha sustancia; así una fitohormona es una sustancia de origen natural, endógena en las plantas, un fitorregulador podría ser bien de origen natural bien de origen sintético, desempeñando ambas funciones similares.

Tipos de auxinas naturales:

Dentro de las auxinas naturales podemos destacar como más reseñables el AIA, distribuido ampliamente en todo el reino vegetal, el ácido fenilacético (detectado en tallos de tomate y girasol), algunos cloro-indoles (en guisante), y el ácido indolbutírico (AIB).

Metabolismos de síntesis de auxinas:

Durante mucho tiempo se consideró al aminoácido triptófano como precursor en la síntesis del AIA, pero a día de hoy algunos estudios revelan que esta síntesis puede ser dependiente o independiente de dicho aminoácido.

La síntesis de AIA en la planta a partir del triptófano puede tener diversas rutas, como son la ruta del ácido indolpirúvico, la ruta de la triptamina y la de la indolacetoxima.

Al igual que la síntesis de AIA, la síntesis de otra auxina natural, el ácido fenilacético, también se sintetiza a partir de otro aminoácido, en este caso a partir de la fenilalanina,

siguiendo rutas similares a las del AIA a partir del triptófano, la ruta del triptófano y la de la feniletilamina.

Lo anteriormente comentado revela la importancia de determinados aminoácidos en la síntesis de auxinas naturales por parte de la planta, o lo que es lo mismo, la aplicación de aminoácidos incide directamente en el desarrollo vegetativo de la planta, en el caso concreto de los aminoácidos anteriormente nombrados en el desarrollo radicular.

Mecanismo de actuación del AIA en la planta:

Diferentes estudios llevan a la conclusión que la auxina estimula algún tipo de comunicación entre la célula y la pared que lo envuelve. Desde el punto de vista bioquímico significa “ la producción, por parte de la auxina, de algún factor de ablandamiento de la pared cuya naturaleza no es conocida”. Por otra parte, la auxina ejerce su efecto causando un rápido incremento en la extensibilidad celular.

Efectos fisiológicos:

El descubrimiento de las auxinas ha sido objeto de muchos estudios, pero se ha de decir que no son la únicas fitohormonas implicadas en el crecimiento, se debe considerar también el efecto de las citoquininas, giberelinas y etileno.

Uno de los efectos más significativos de las auxinas es de la elongación celular, provocando efectos de alargamiento en el tallo y en la raíz, además de provocar división celular en el cambium, diferenciación vascular, dominancia apical y desarrollo de frutos.

Debido a las características propias del producto **ENRAIZANTE AGRARES** , el efecto más significativo es la formación de raíces adventicias en la base del esqueje, que consta de dos etapas, la formación de primordios de raíz a partir de ciertas células susceptibles y el crecimiento de las raíces; ambas etapas requieren de auxinas por lo que la aplicación de **ENRAIZANTE AGRARES** , rico en fitohormonas naturales, procedentes de extractos vegetales, y aminoácidos, permite asegurar el suministro de fitohormonas naturales, esenciales para el desarrollo de la planta.

CITOQUININAS:

El nombre de citoquininas surgió como nombre genérico a una serie de sustancias capaces de estimular la división celular en presencia de auxinas (citocinesis).

En 1963 se aisló la primera citoquinina de origen natural a partir de semillas de maíz, se denominó Zeatina.

Las citoquininas presentan otros efectos característicos de auxinas o giberelinas, como pueden ser el estimular la floración, la inducción a la formación de frutos partenocárpicos, provocar la germinación de las semillas y la movida de los brotes, eliminando los mecanismos de latencia.

Un efecto curioso de las citoquininas es el de retardar el envejecimiento de los órganos vegetales.

Sobre algunos tejidos el efecto es de un alargamiento celular, distinto al de las auxinas.

RECOMENDACIONES DE USO		
CULTIVO	DOSIS	MODO Y EPOCA DE APLICACION
Plantones de cítricos, frutales, parrales y vid	1-2 L/Ha y aplicación	Realizar la 1ª aplicación junto el riego de plantación y la 2ª aplicación al final del cultivo.
Hortícolas y fresa	1-3 L/Ha y aplicación	Realizar la 1ª aplicación a los 10 días de transplante y la 2ª al mes de plantación.
Industriales: algodón, zanahoria, remolacha, etc...	1-3 L/Ha y aplicación	Realizar la 1ª aplicación cuando el cultivo tenga de 2 a 4 hojas visibles y la 2ª aplicación a los 20 días de la 1ª aplicación.
Melón y sandía	1-3 L/Ha y aplicación	Realizar la 1ª aplicación a los 10 días de transplante y la 2ª al mes de plantación.
Platanera y tropicales	1-3 L/Ha y aplicación	Realizar la aplicación en la época de crecimiento final de invierno y primavera.
Ornamentales	1-3 L/Ha y aplicación	Realizar de 3 a 4 aplicaciones durante el ciclo de cultivo.
Otros cultivos	1-3 L/Ha y aplicación	Realizar las aplicaciones en época de enraizamiento.

