

# Nickel Plus®

*¡Más que sólo una cura para la oreja de ratón: nutrición con níquel!*

## Información General:

NIPAN LLC ha desarrollado un fertilizante foliar con níquel llamado Nickel Plus para corregir la oreja de ratón (mouse ear) en pacanas, y proporcionar beneficios en la calidad y en el rendimiento. Nickel Plus contiene un 5.4% de níquel como lignosulfonato de níquel y un 5% de nitrógeno para asegurar una absorción eficiente a través del follaje. Dependiendo del momento en el que se hace la aplicación, la respuesta en el crecimiento generalmente ocurre dentro de 3 a 4 semanas después de la aplicación. Nickel Plus ha sido evaluado por la USDA y por la Universidad de Georgia.

## Antecedentes:

En el año 2003 se descubrió que la deficiencia de níquel ocasiona un síntoma llamado “oreja de ratón” (mouse ear) en pacanas. La USDA hizo este descubrimiento después de muchos años de investigación en el Laboratorio de la Fruta y de la Nuez del Sudeste en Byron, Georgia. Originalmente llamado “hoja pequeña”, al síntoma posteriormente se le nombró “oreja de ratón”, y es identificado típicamente por una deformidad en los folíolos similar a la forma que tiene la oreja de un ratón. La oreja de ratón puede afectar al árbol entero, u ocurrir al azar en el follaje en ramas mayores individuales o en ramas terminales. Generalmente aparece durante el crecimiento activo en primavera y puede reaparecer consistentemente de año en año, u ocasionalmente en el mismo árbol.

Los suelos llanos costeros del sudeste de los Estados Unidos contienen muy pequeñas cantidades de níquel, y las pacanas tienen requerimientos más altos de este nutriente que la mayoría de los cultivos. En pacanas la captación radicular es ineficiente y se ve inhibida con los altos niveles de cinc que existen en las plantaciones. En el sudoeste, la alcalinidad de los suelos causa que el níquel no esté disponible para las raíces. La oreja de ratón es, en efecto, una sintomatología de toxicidad a la urea, ocasionada por la acumulación de urea en el tejido foliar cuando existe una deficiencia severa de níquel. La enzima ureasa requiere de níquel para realizar eficientemente la conversión de urea en amoníaco en las plantas. Cuando

la concentración foliar de níquel es menor que 5 ppm de Ni, los árboles realizan menos eficientemente la movilización del nitrógeno almacenado al llegar la primavera.



Síntomas típicos de “oreja de ratón”

Los síntomas de deficiencia de níquel en pacanas incluyen:

- λ **follaje rizado y de color verde pálido**
- λ **necrosis en la punta de las hojas o folíolos, presentando una zona de color verde oscuro adyacente a la zona necrótica**
- λ **madera quebradiza (lignificación reducida)**
- λ **crecimiento, vigor y florecimiento reducido.**
- λ **enanismo, entrenudos cortos**
- λ **crecimiento débil de los brotes, muerte durante la dormancia (daño por frío)**
- λ **yemas puntiagudas**
- λ **arrosetamiento, pérdida de la dominancia apical**
- λ **raíces muertas o de color oscuro, número reducido de raíces de alimentación**
- λ **muerte de nuevos brotes y de ramas**

Los fertilizantes estándar no contienen níquel debido a que la mayoría de los cultivos no requieren cantidades adicionales de este elemento, pero la absorción radicular es baja en pacanas. Nickel Plus se desarrolló específicamente para pacanas, para ser aplicado a una dosis de 1.5-3.0 litros/ha empezando cuando los árboles están en la etapa “paracaídas”. La programación precisa de la aplicación es particularmente importante para asegurar la utilización eficiente del nitrógeno almacenado y aplicado. Una segunda aplicación 30 días después prevendrá que la oreja de ratón se vuelva a presentar y puede ayudar a reducir la pérdida de nueces al inicio de la temporada hasta por un 10%. Se ha demostrado que una tercera aplicación a mediados de julio en combinación con un fungicida reduce la incidencia y la severidad de la costra en las nueces y reduce la partición acuosa. Se considera que es necesario mantener la concentración foliar de níquel entre 5 y 15 ppm para obtener estos beneficios. La mayoría de los árboles de pacana sufren de un “hambre escondida” de níquel sin mostrar ninguno de los síntomas asociados a una deficiencia severa.

Si los síntomas de oreja de ratón se presentan al final del verano, una aplicación de 3 litros/ha a finales de septiembre o principios de octubre ayudará a prevenir la oreja de ratón durante el crecimiento activo de la primavera y asegurará una utilización eficiente del nitrógeno cuando los brotes se encuentran en expansión rápida.

El níquel se ha estudiado extensivamente en otros cultivos y juega varios papeles importantes en el crecimiento y desarrollo de las plantas. Investigaciones recientes en Georgia han identificado algunos beneficios clave que incluyen:

- λ Eficiencia de nitrógeno mejorada
- λ Reducción en la pérdida de nueces al inicio de la temporada
- λ Reducción de la partición acuosa

- λ Estimula las defensas naturales contra fitopatógenos
- λ Disminución en la incidencia y severidad de la costra
- λ Lignificación mejorada, madera más fuerte



Izq.: Tratamiento con Ni en octubre  
Derecha: sin tratar



Etapa “paracaídas”

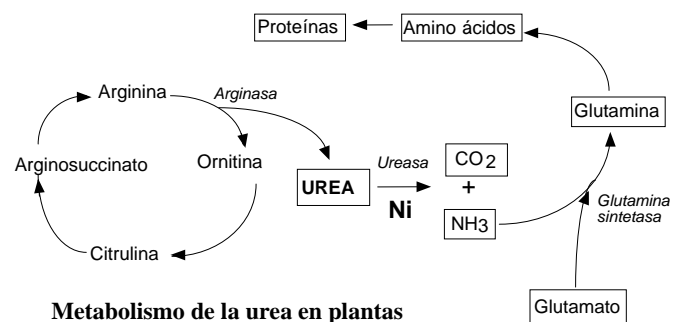
Respuesta deseable en Florida (septiembre)



Fungicidas + NiPlus



Fungicidas sin Ni



Para mayor información contactar:

NIPAN LLC  
P.O. Box 5611  
Valdosta, GA 31603-5611

Tel: 229-460-5922

Website: [www.nickelplus.biz](http://www.nickelplus.biz)