

Desarrollo y Función de la Raíz

El Origen de Todo lo que es Verde



Carolyn Scagel

USDA-ARS-Horticultural Crops Research Lab

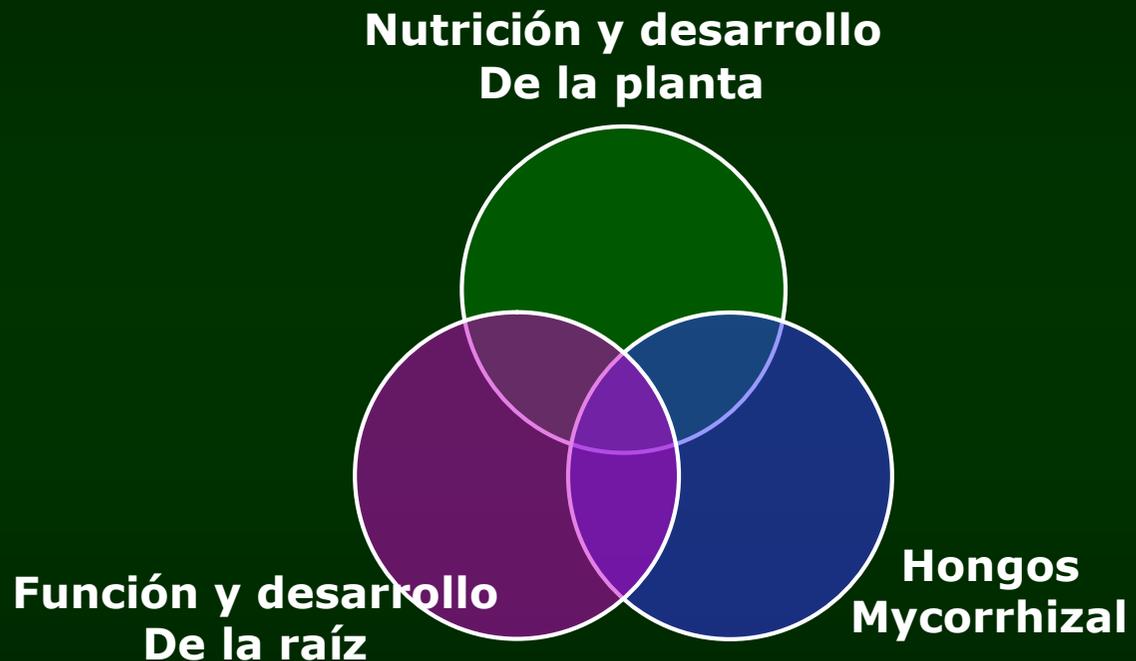


PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN PARA EL VIVERO

- Patógenos / Plagas
 - Suelo
 - Formulas
 - Enmiendas
 - Macetas
 - Tamaño y Forma
 - Labor
 - Resistencia
 - Manejo de Malezas
- Propagación
 - Acodos
 - Cultivo de tejidos
 - Rotación laboral
 - Nutrición
 - Absorción
 - Eficiencia
 - Calendario de cultivo
 - Organismos
 - Rizosfera

Programa de Investigación de la Fisiología de la Raíz

- Patógenos / Plagas
- Suelo
 - Formulas
 - Enmiendas
- Macetas
 - Tamaño y forma
 - Labor
- Organismos de Rizosfera



Aspectos fisiológicos del desarrollo de la raíz, y la función que influencia la productividad y calidad.

ENFOQUE EN EL CULTIVO

- Perennes Leñosos
 - La porción mas grande de cosechas de vivero del PNW.
 - Los mecanismos que apoyan la compresión del metabolismo de plantas leñosas requiere investigación a largo plazo.
- Ericáceas
 - Abarcan desde los cultivos de vivero hasta la producción de frutas pequeñas.
 - Requisitos especiales de nutrición.
- Geofitos Cultivos de Flor
 - Cultivados para flores y producción vegetativa en el PNW.
 - Los requisitos de producción dependen de patrones de nutrición y partición de nitrógeno.

Meta de la Producción de Viveros

Use practicas de producción sostenibles y eficaces para el manejo de gastos



- Reduzca suplementos
- Reduzca la perdida de nutrientes
- Incremente la eficiencia del uso de nutrientes
- Incremente la eficiencia del uso de agua



Manejo de Nutrientes

- Importancia:
 - Niveles óptimos, tiempo de aplicación, y formulas usadas no han sido bien establecidas.
 - Conexiones entre los estados nutritivos y la calidad del producto no están bien definidos.



Meta de Producción en Viveros

Mejorar las eficiencias de producción y calidad del producto



- Reducir la labor
- Reducir el tiempo para poner el mercado
- Mejorar la calidad

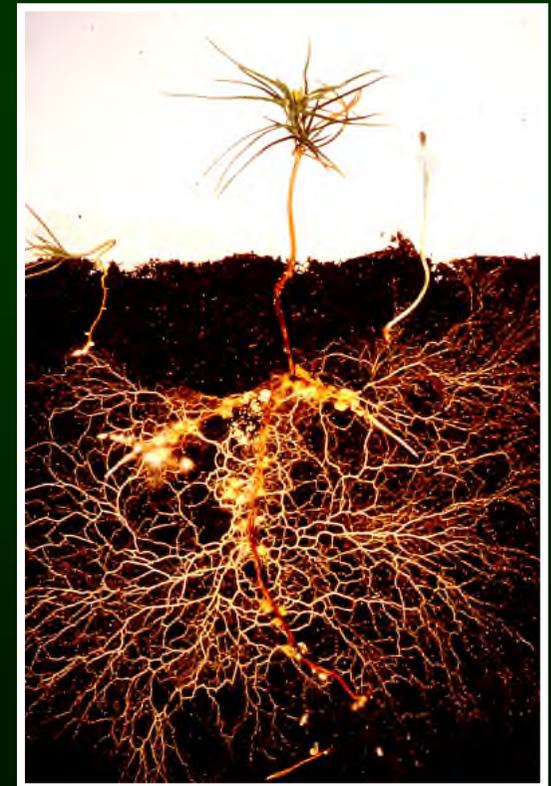
Regulación del Crecimiento de la Raíz

- Importancia:
 - La formación de raíces es el nivel que limita la producción de acodos y plantas por cultivo de tejido
 - Cantidad, tipo, y forma de las raíces son comparables con la calidad del producto y sobre vivencia de la planta



Hongos Mycorrhizal

- Importancia
 - Usos óptimos de hongos durante la producción comercial de viveros
 - Comercialización sin criterio de aplicación en sistemas de horticultura.
 - Comprensión variada de los resultados esperados.



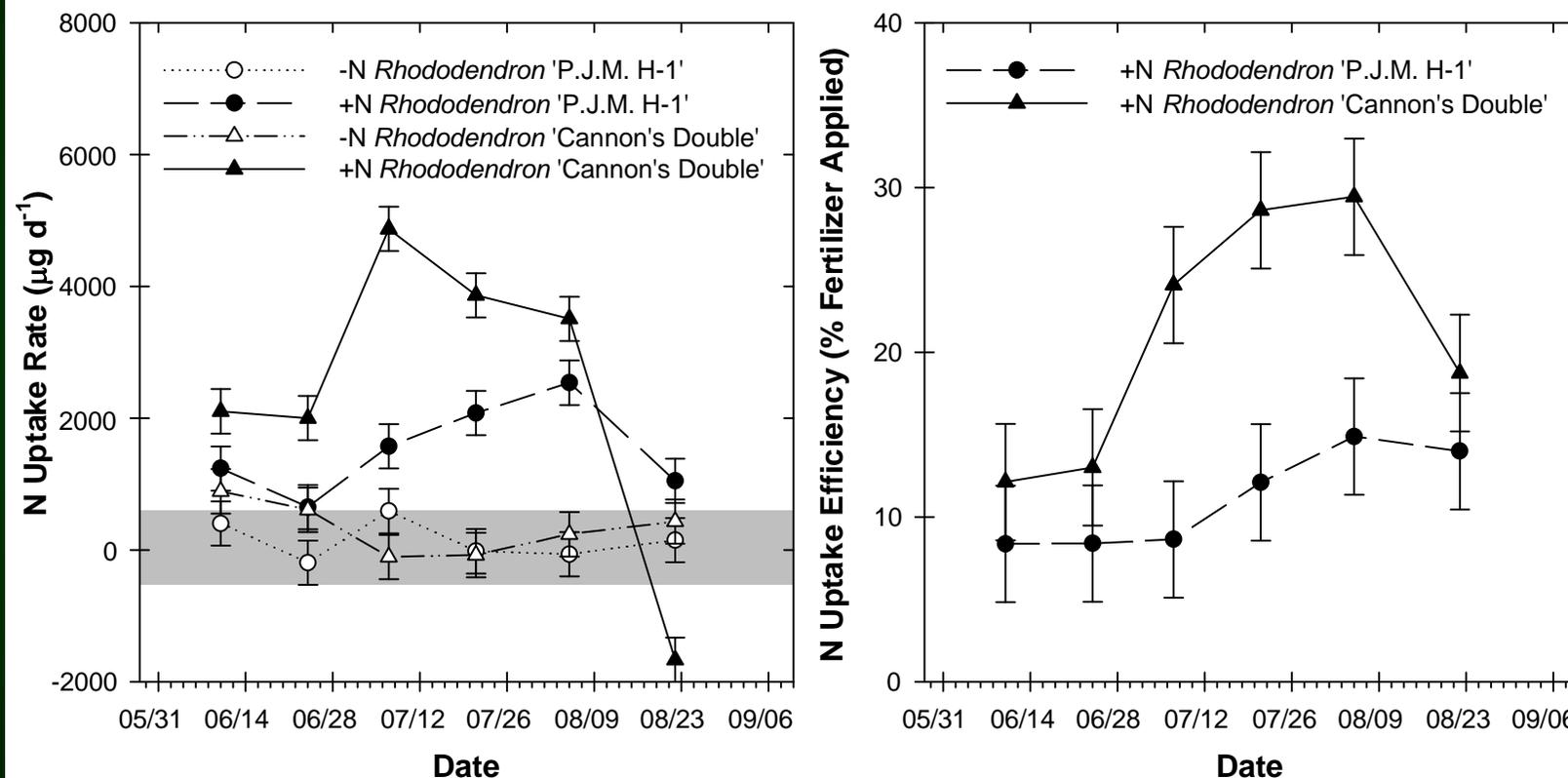
Manejo de Nutrientes

- Cobertura del programa:
 - Medioambiente / cultura
 - Formulas
 - Métodos de aplicación
 - Tiempo
 - Monitorización del campo de cultivo
 - Hongos Mycorrhizal
- Evaluaciones:
 - Planta, suelo, y análisis de nutrientes
 - 15N- compuestos
 - Cultivos de las plantas
 - Reservas
 - Calidad de transplante



Manejo de Nutrientes

— Tiempo de Aplicación de Fertilizantes —

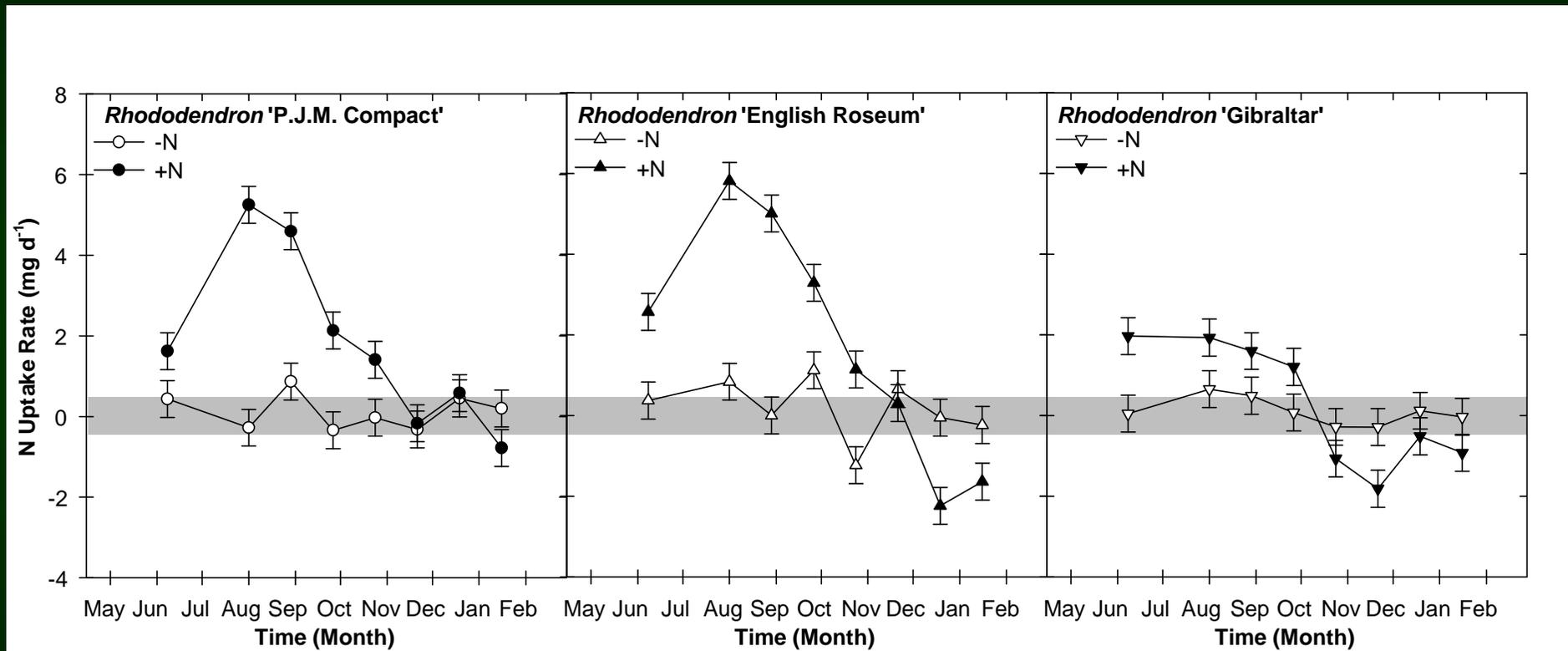


La eficiencia de absorción mas alta ocurre cuando la disponibilidad del fertilizante es sincronizada con la absorción de la planta

(Con las Universidades de Oregon State y Mississippi State) Bi et al. 2006

Manejo de Nutrientes

— Tiempo de Aplicación de Fertilizantes —

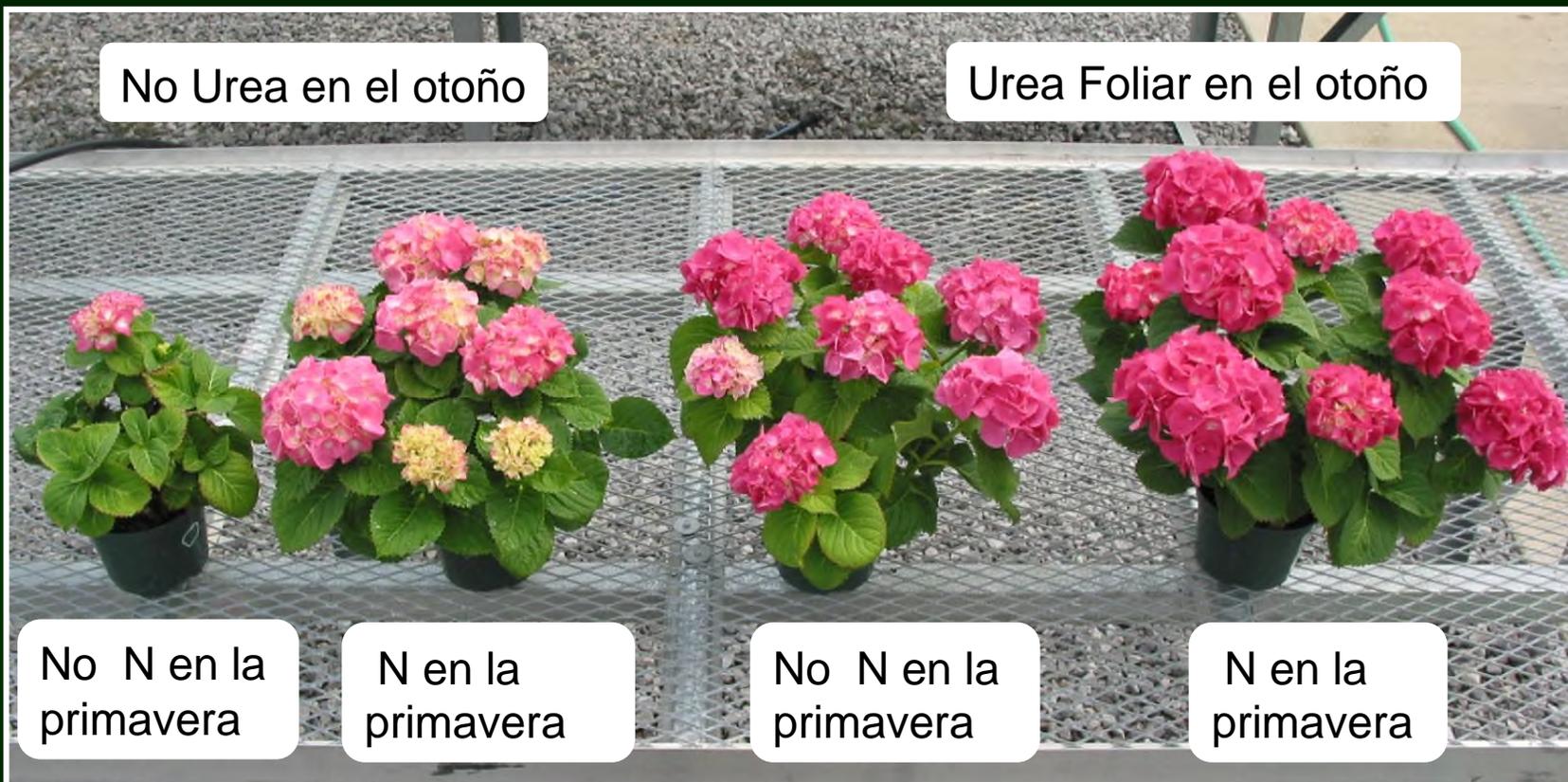


Mejora de cultivo y uso de fertilizantes

(Con las Universidades de Oregon State y Mississippi State)

Manejo de Nutrientes

– Métodos de Aplicación de Fertilizantes –



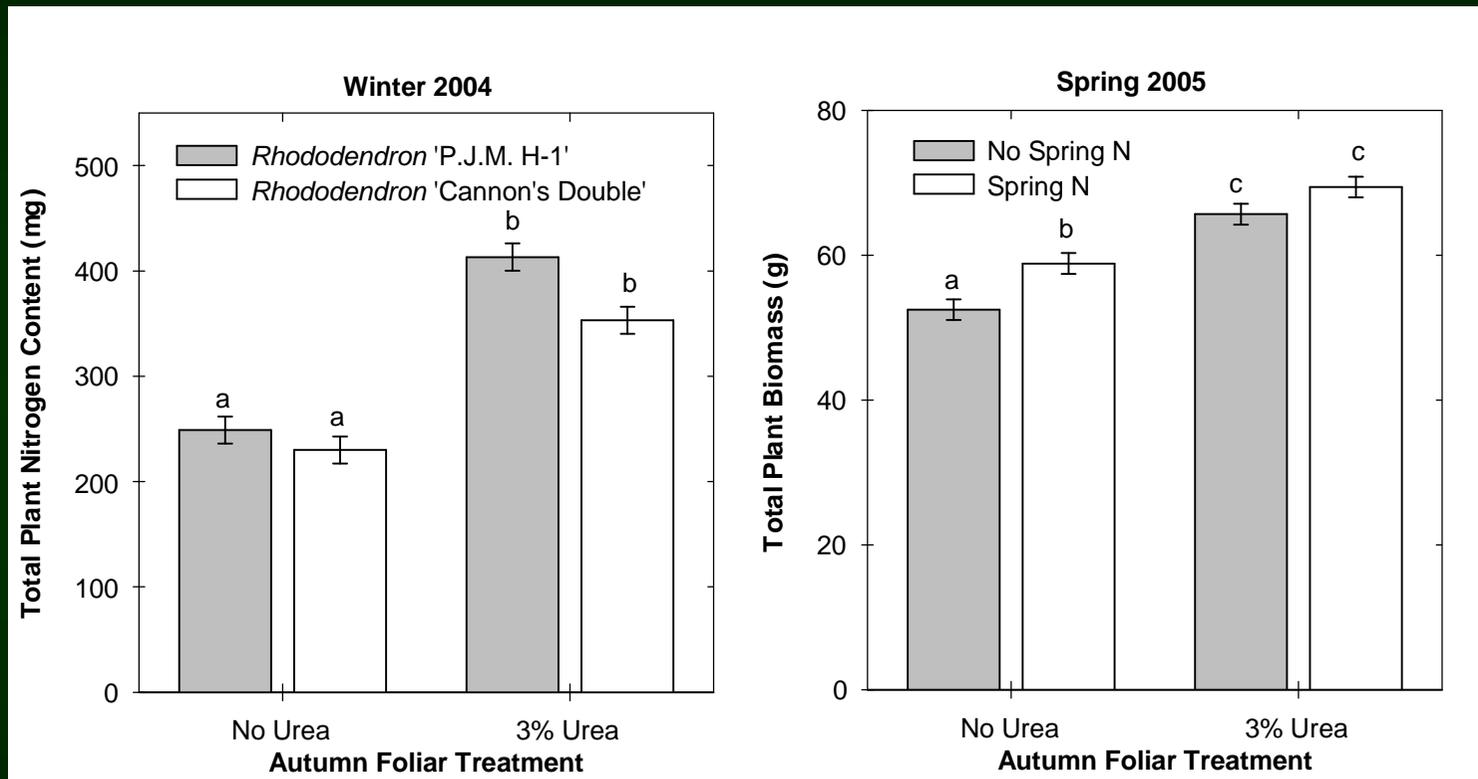
Mejora de cultivo y uso de fertilizantes

(Con Las Universidades de Oregon State y Mississippi State)

Bi et al. 2006

Manejo de Nutrientes

– Métodos de Aplicación de Fertilizantes –



Mejora de cultivo y uso de fertilizantes

(Con Las Universidades de Oregon State y Mississippi State)

Bi et al. 2006

Manejo de Nutrientes

– Manejo Integrado de Nutrientes –



Desfoliador en el otoño



Urea y desfoliador en el otoño

Mejor rendimiento y mas eficiencia en el uso de fertilizantes

(Con Las Universidades de Oregon State y Mississippi State)

Bi et al. 2005

Manejo de nutrientes

– Composición del Suelo –

Kalmia latifolia 'Olympic Fire'

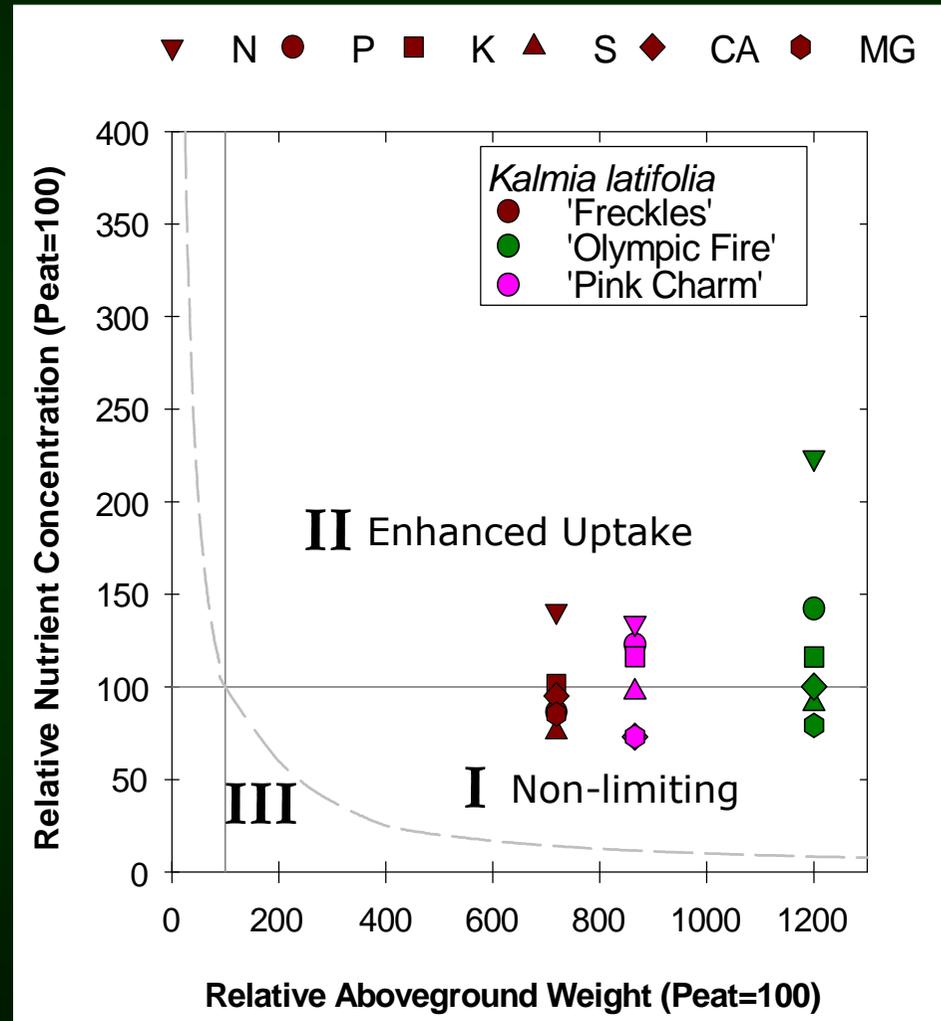


Tecata / Perlita
Musgo de turba

Tecata / Perlita
fibra

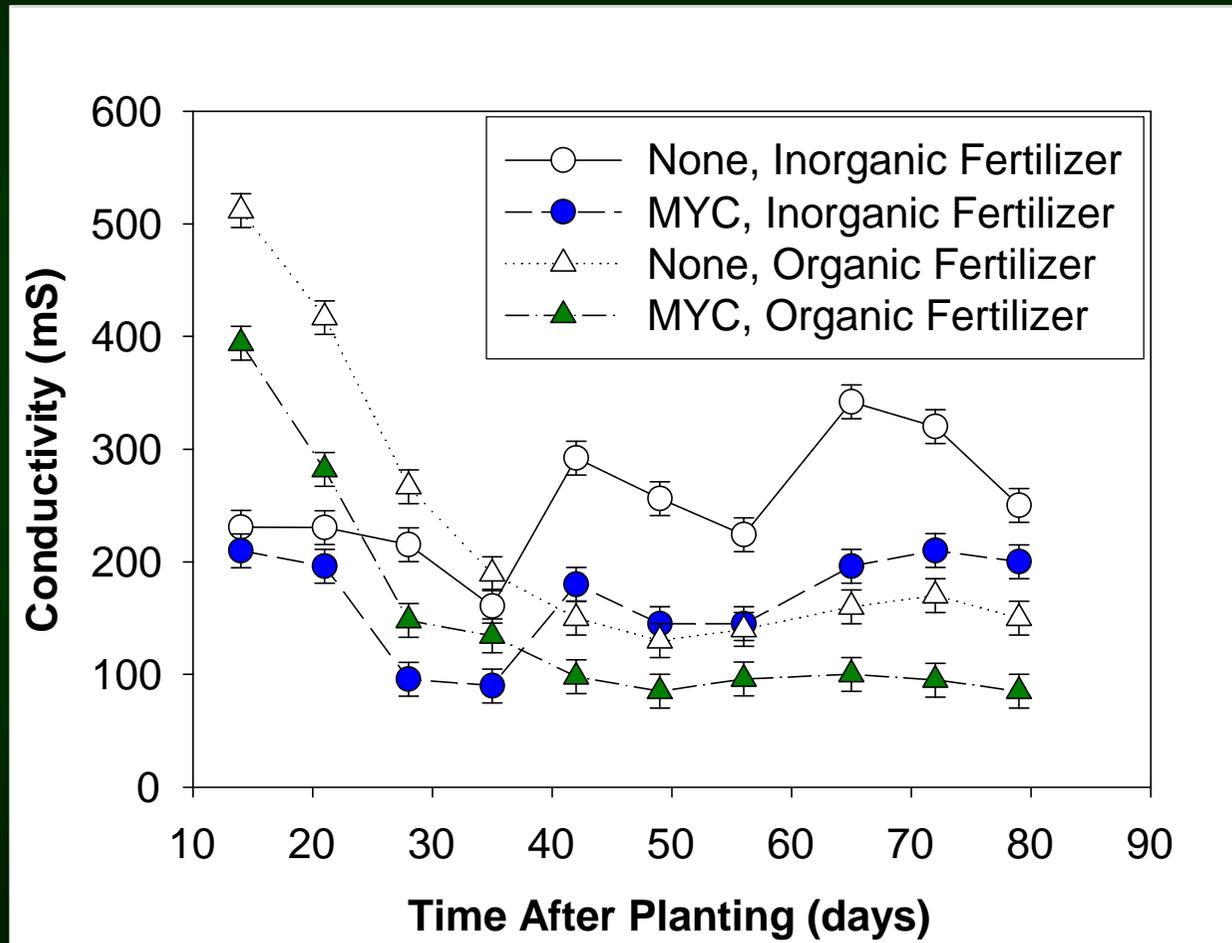
Tecata/Perlita
Musgo de turba y
fibra

Mejora de crecimiento y mejora de absorción de N, P, y K



Manejo de Nutrientes

– Hongos Mycorrhizal y Tipo de Fertilizante–



Mycorrhizal reducción de la conductividad de los deslaves

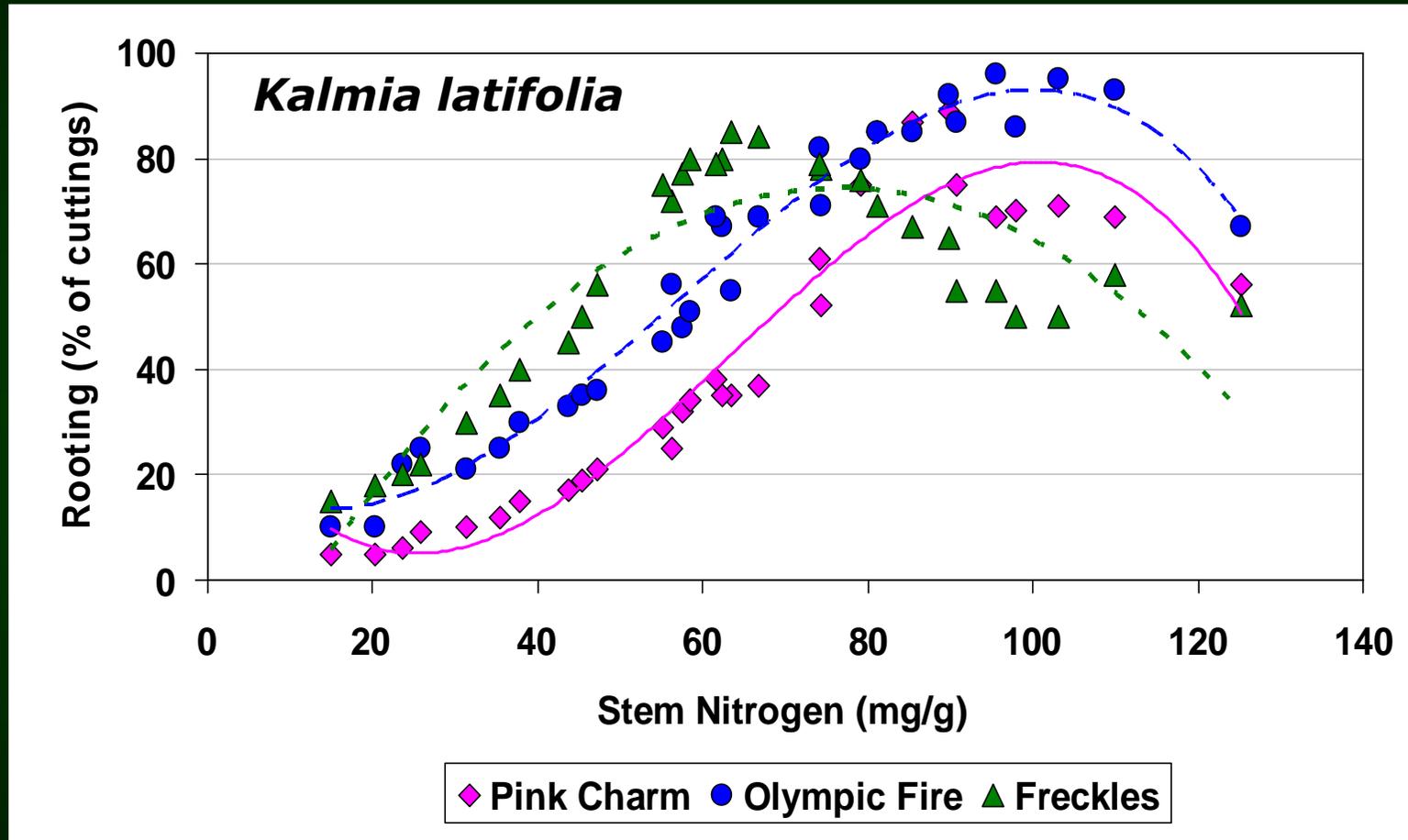
Regulación del Desarrollo de la Raíz

- Alcance del Programa:
 - Metabolismo de N y C
 - Reservas
 - Nutrición del cultivo
 - Hormonas
 - IAA
 - Etileno
 - Poliminas
 - Hongos Mycorrhizal
 - AMF
 - Ericoides
 - Ectos
 - Arbutoides
- Evaluación:
 - Análisis hormonal
 - Nutrición y composición
 - Sobre vivencia del enraizado
 - Regulación de los genes



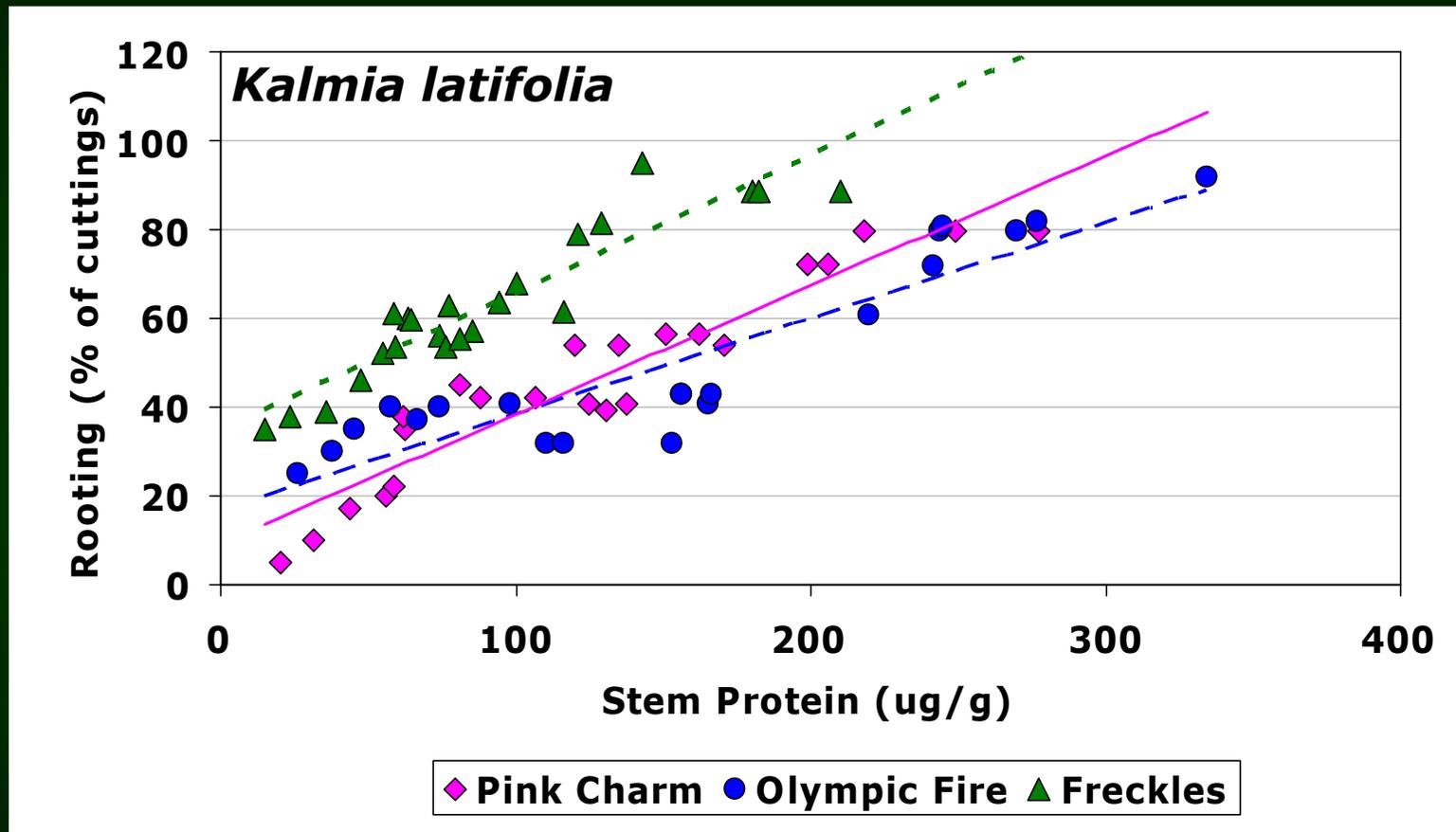
Regulación del Desarrollo de las Raíces

– Composición de las Plantas –



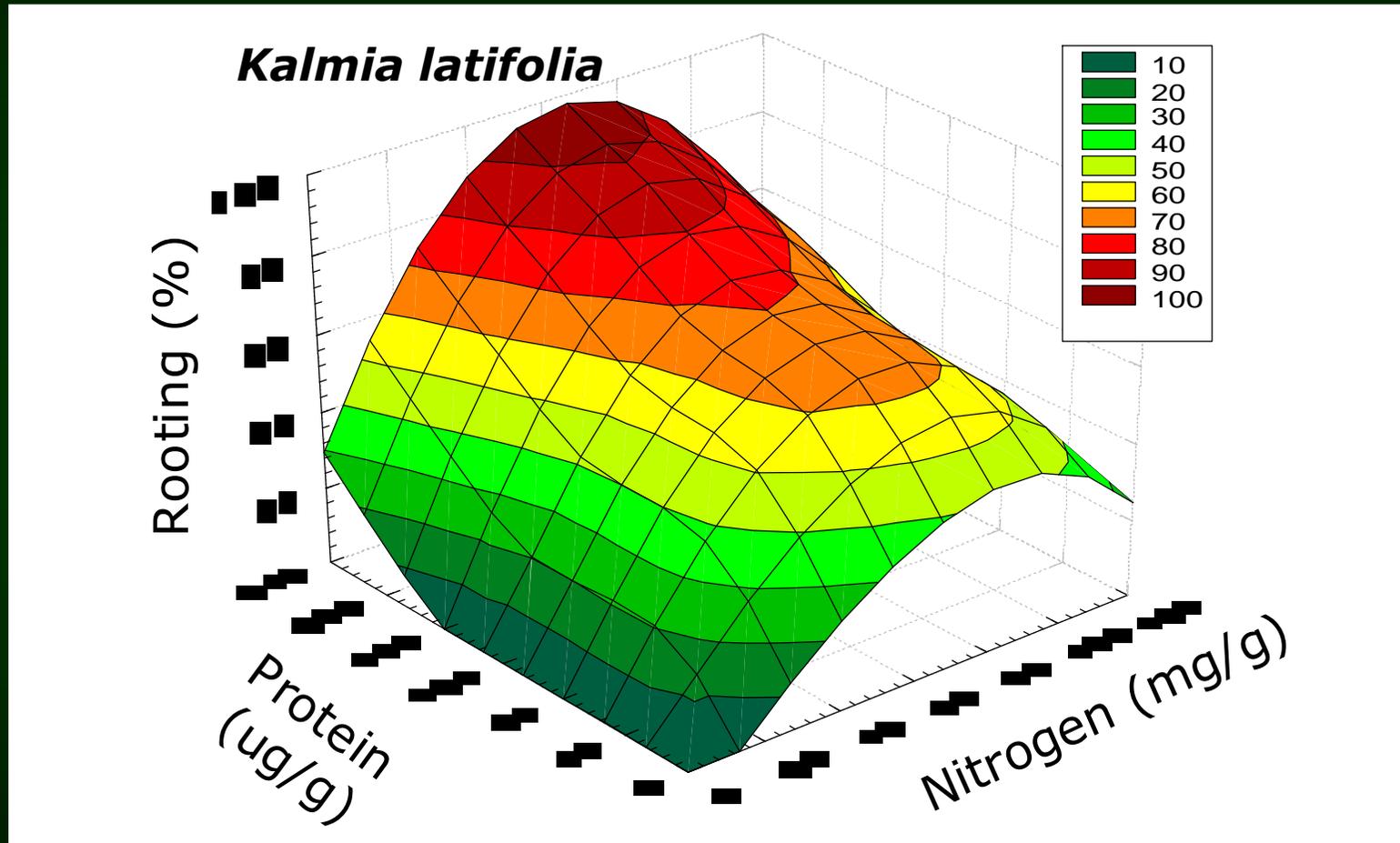
Niveles óptimos en el tallo de N para el enraizado

Regulación del desarrollo de las Raíces – Composición de las Plantas –



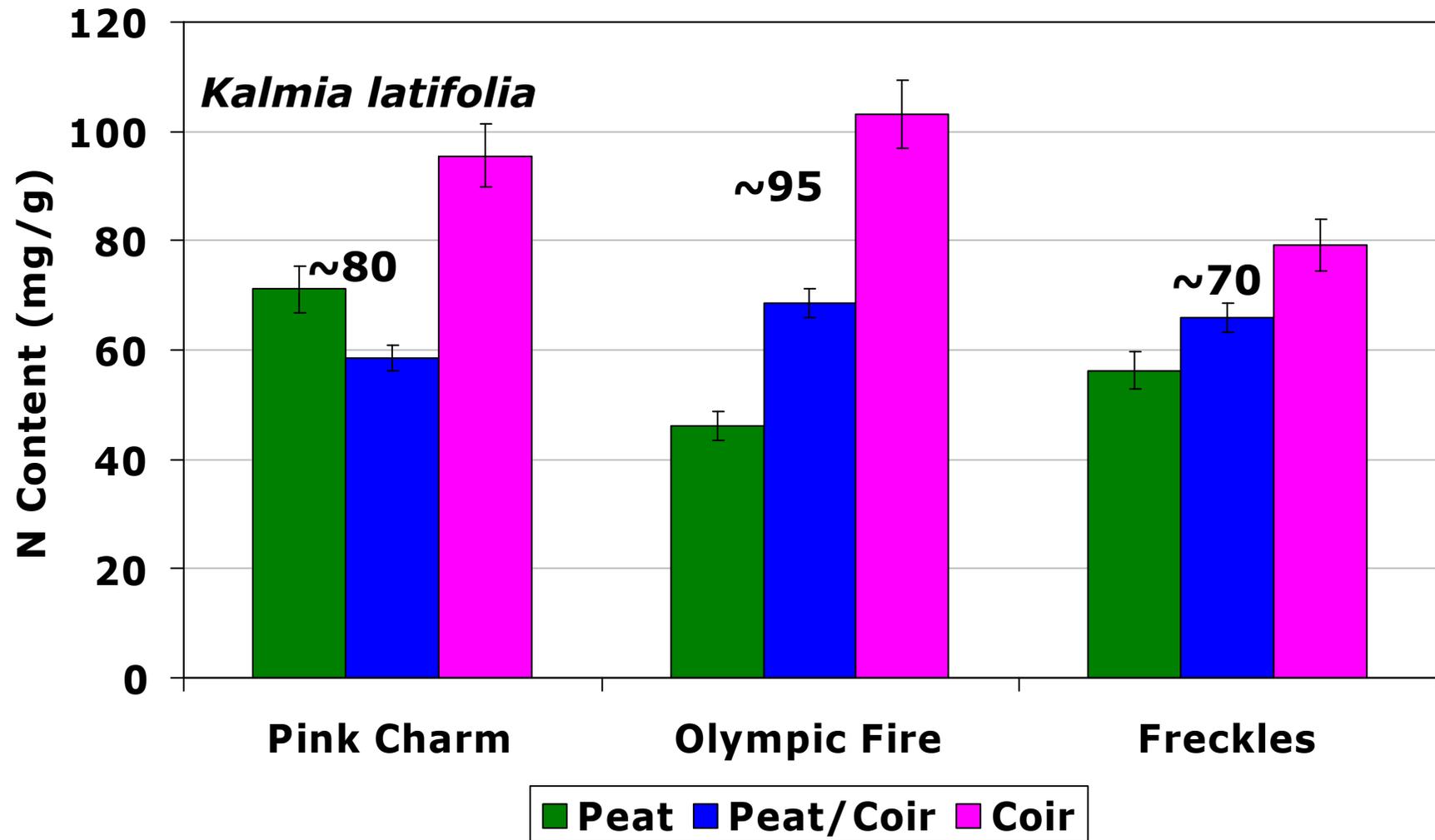
Forma de N (proteína) puede ser igual de importante al enraizado

Regulación del desarrollo de las Raíces – Composición de las Plantas–



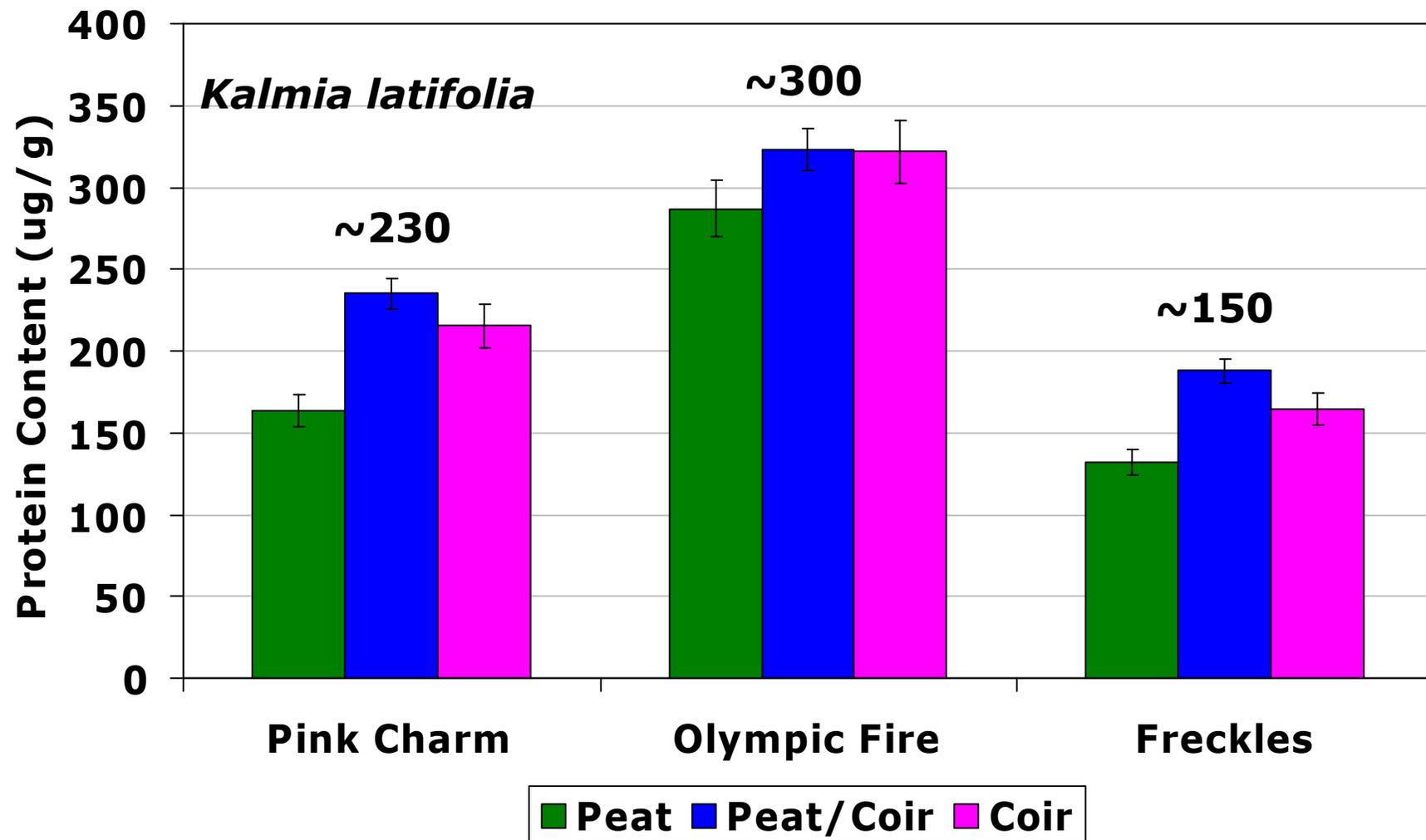
Enraizado óptimo como función de forma de N y nivel de N

Regulación del Crecimiento de la Raíz – Composición del Suelo –



Efectos de la composición del suelo en N el contenido puede alterar el enraizado

Regulación del Crecimiento de la Raíz – Composición del Suelo –



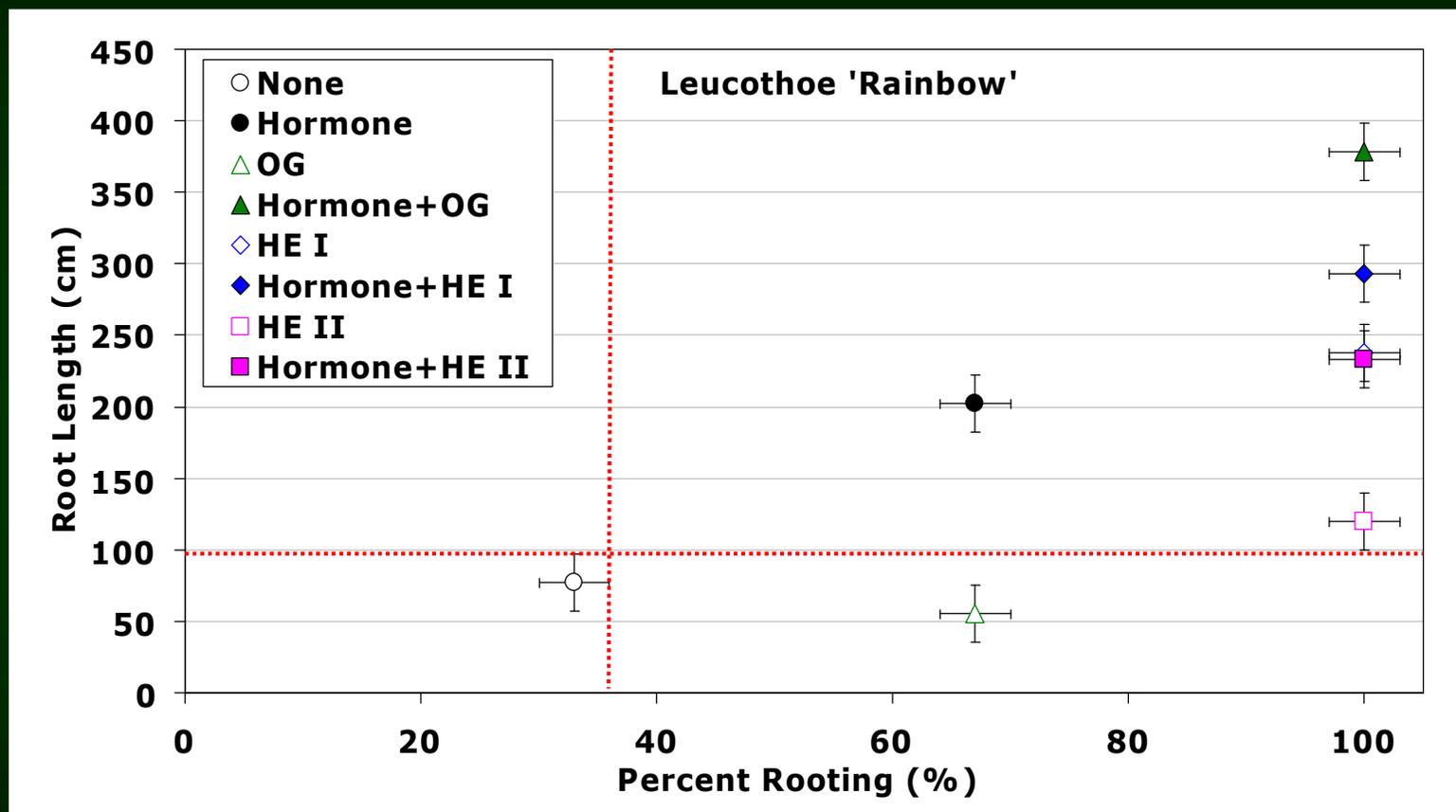
La composición del suelo y los efectos de las proteínas pueden alterar el enraizado

Regulación del Crecimiento de la Raíz – Hongos Mycorrhizal en Propagación –



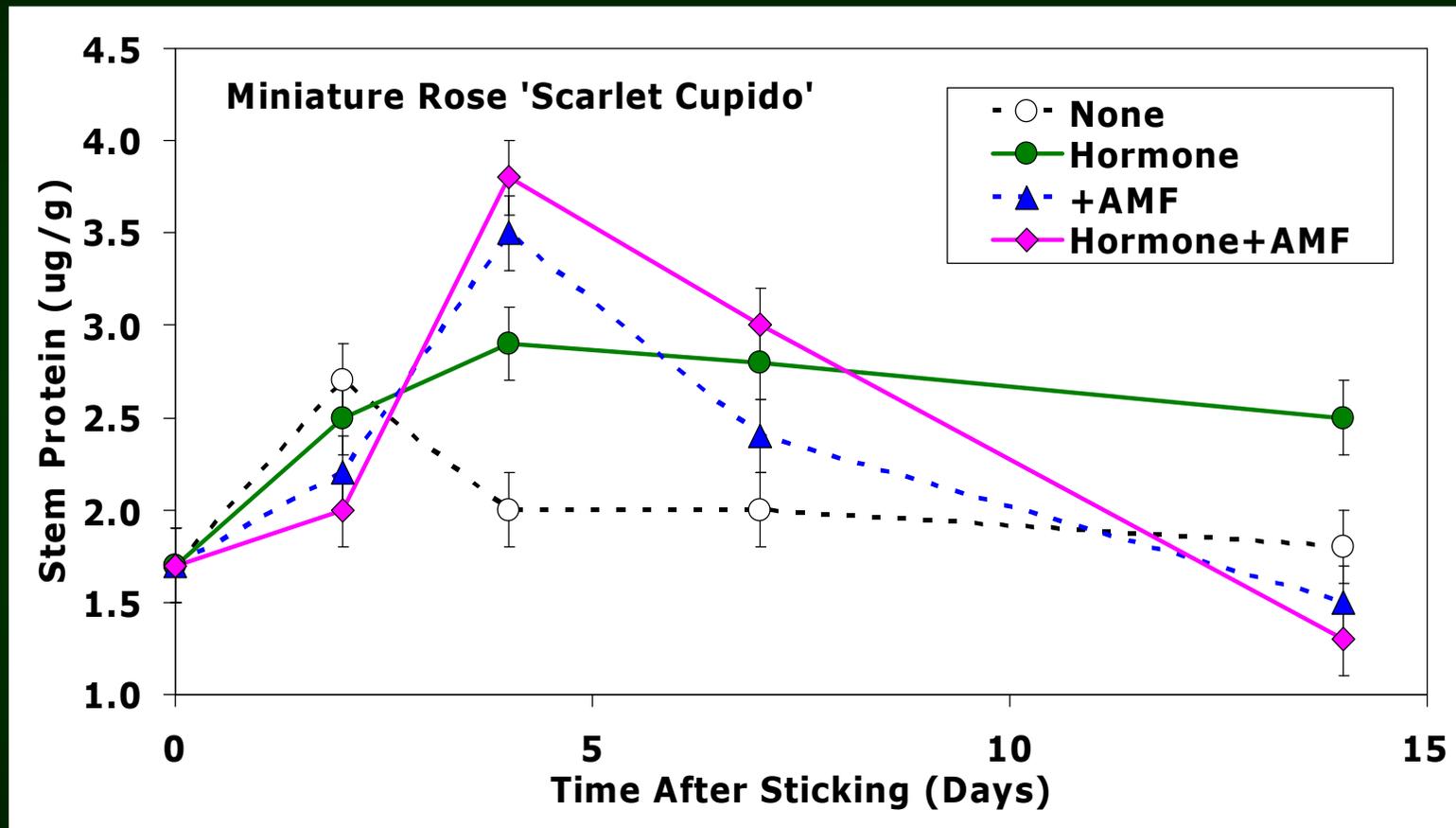
**Incremento en raíces benéficas en acodos donde se ha usado hongo
mycorrhizal**

Regulación del Crecimiento de la Raíz – Hongos Mycorrhizal en Propagación –



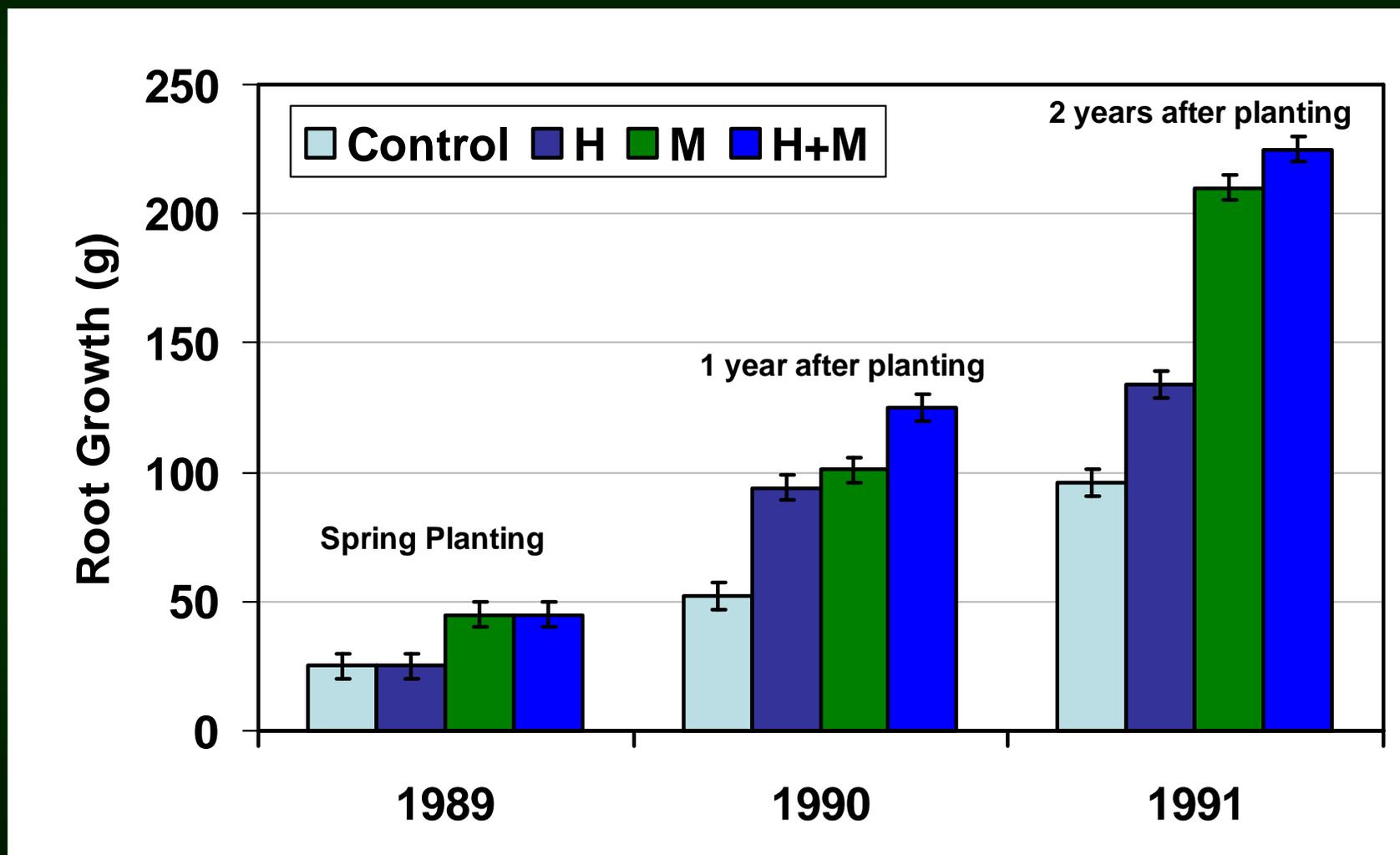
El añadir hongos al suelo de enraizado puede obtener una respuesta de enraizado misma que es igual a o mejor que la obtenida con el uso de hormonas solamente.

Regulación del Crecimiento de la Raíz – Hongos Mycorrhizal en Propagación –



Cambios en el enraizado inducidos por AMF pueden envolver diferentes mecanismos de regulación de aquellos envueltos en las respuestas primarias

Regulación del Crecimiento de Raíz – Hongos Mycorrhizal y Calidad del Cultivo –



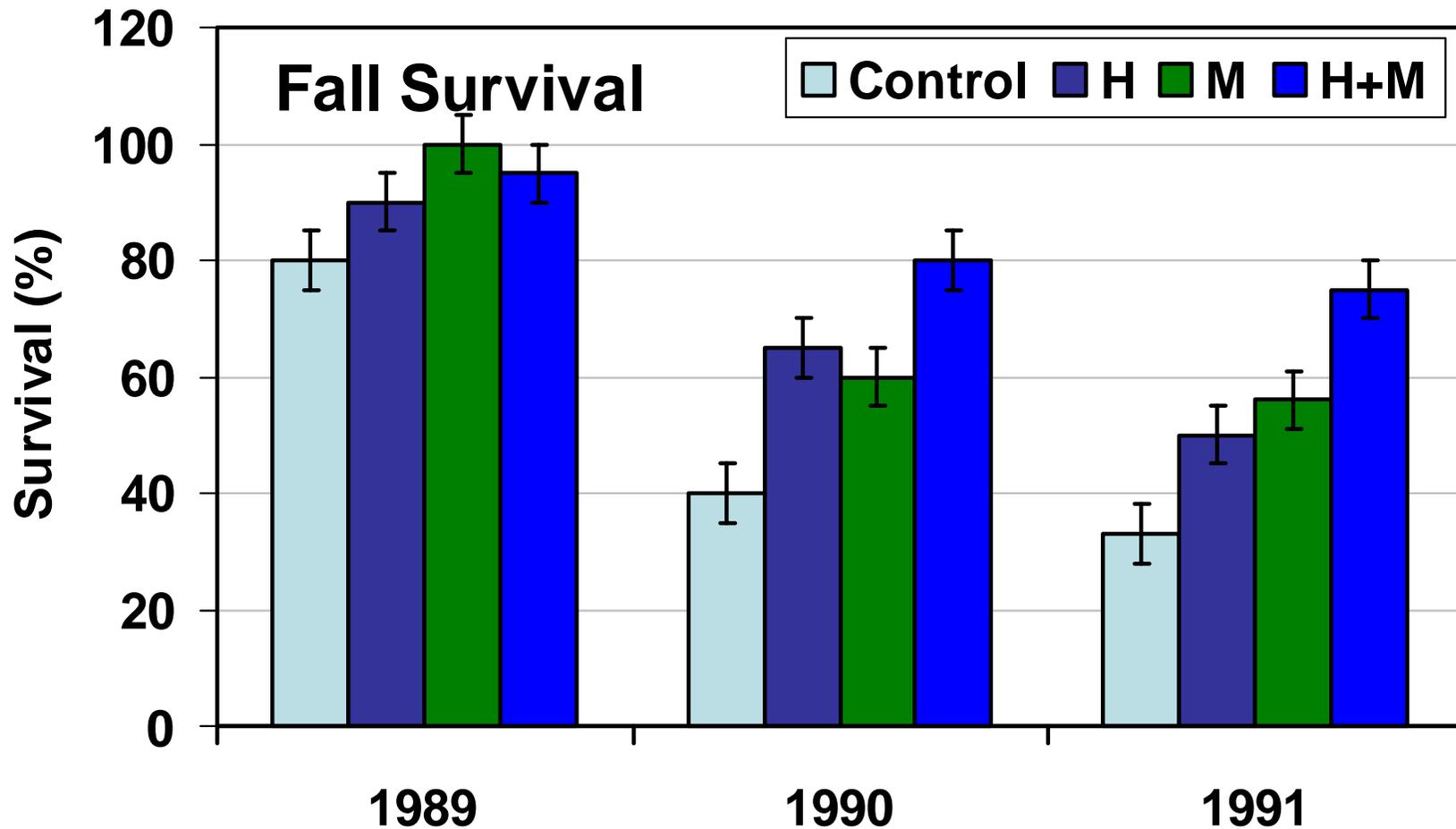
Mejora del desarrollo de la raíz después del trasplante

From Scagel, 1999

Scagel 2001

Regulación del Crecimiento de Raíz

– Hongos Mycorrhizal y Calidad del Cultivo –



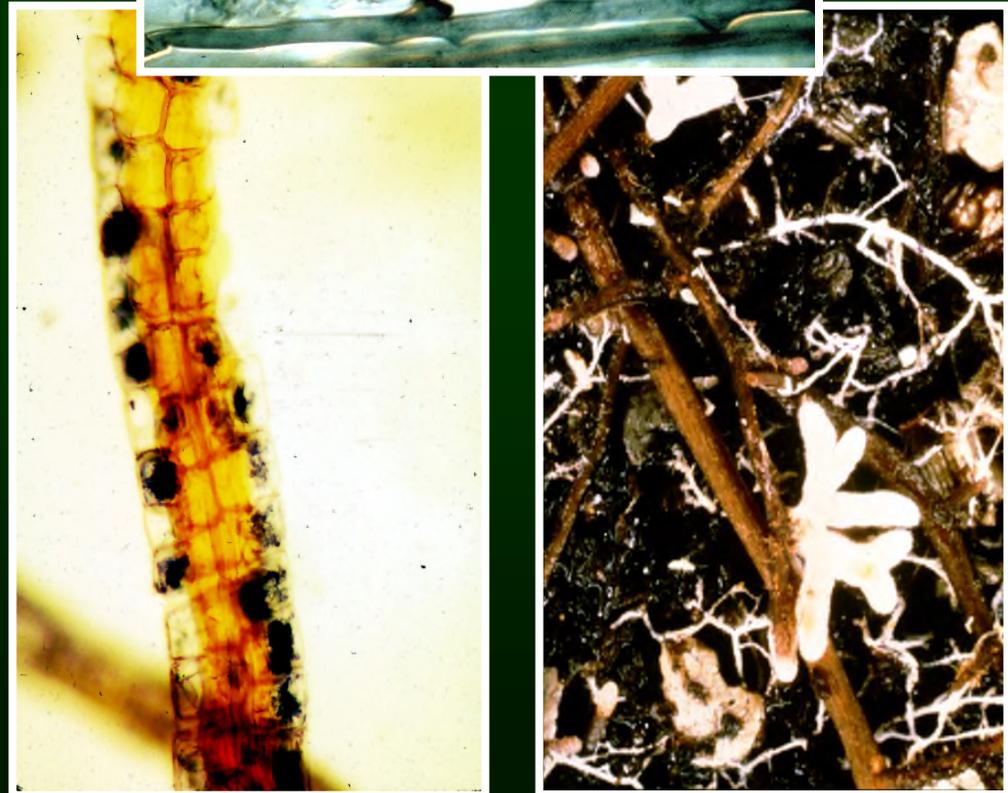
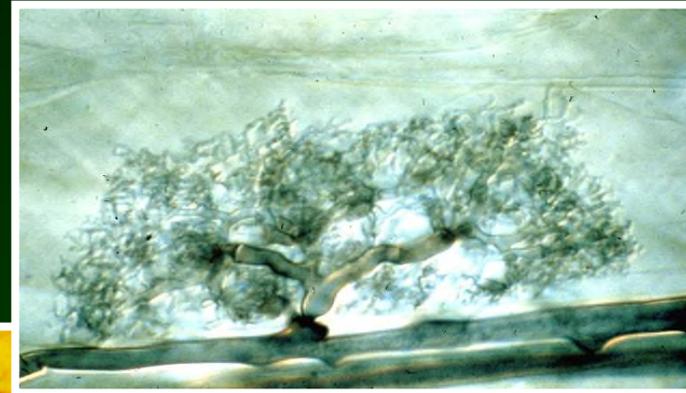
Mejor sobrevivencia después del transplante

From Scagel, 1999

Scagel 2001

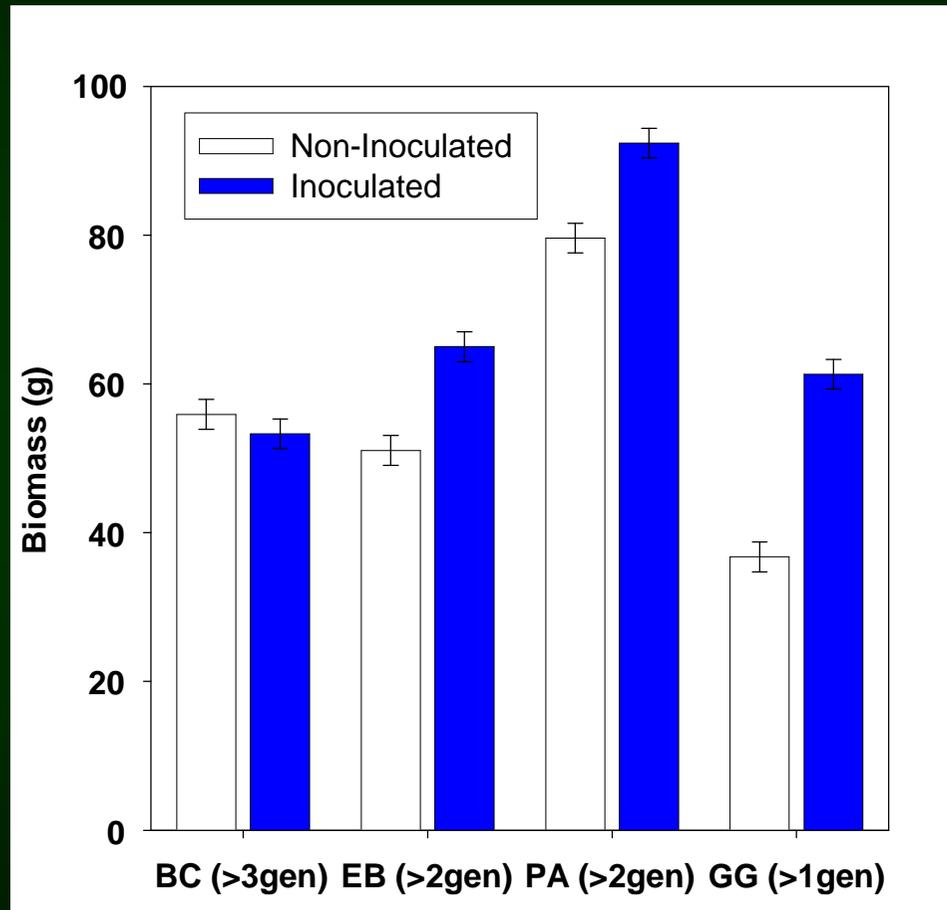
Hongos Mycorrhizal

- Alcance del programa:
 - Uso de fertilizantes
 - Hormonas en el enraizado
 - Metabolismo de N y C
- Evaluaciones
 - Revisión de las pruebas de inoculación
 - Análisis de suelo y plantas
 - Separación del cultivo
 - Colonización
 - Producción de flor



Hongos Mycorrhizal

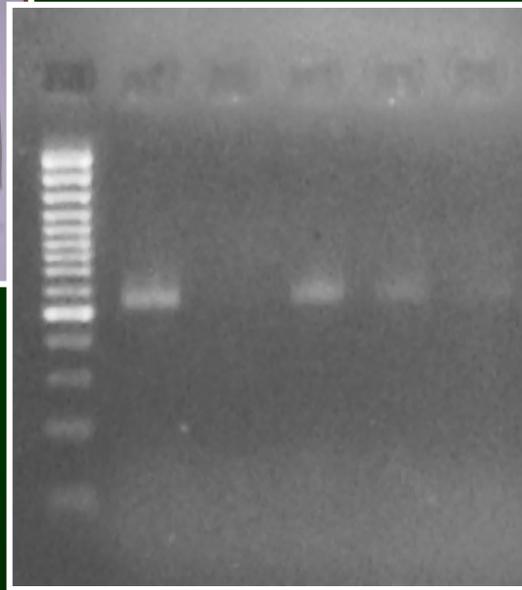
– Respuesta a la Inoculación –



La selección durante la crianza puede reducir la respuesta a la mycorrhizae

Hongos Mycorrhizal

– Quien Vive en Sus Raíces –



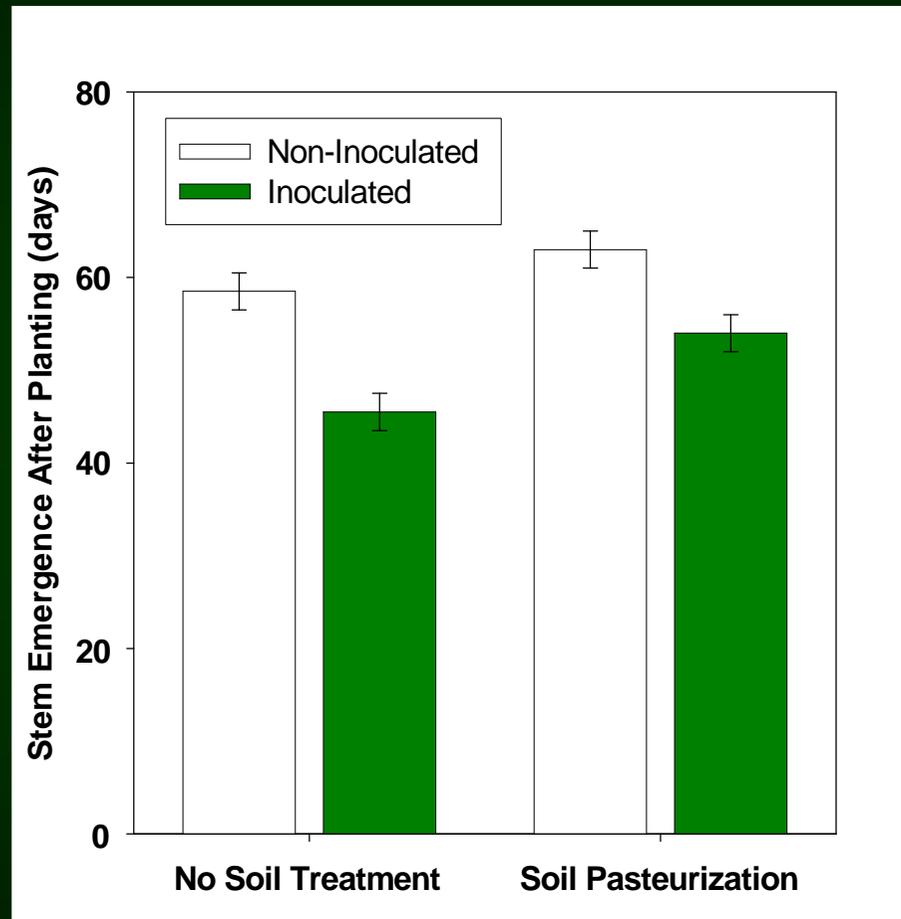
Usando una combinación de técnicas para identificar y evaluar la función de los hongos ericoides mycorrhizal en diferentes sistemas de producción



(Con Las Universidades de Melbourne y Wisconsin)

Hongos Mycorrhizal

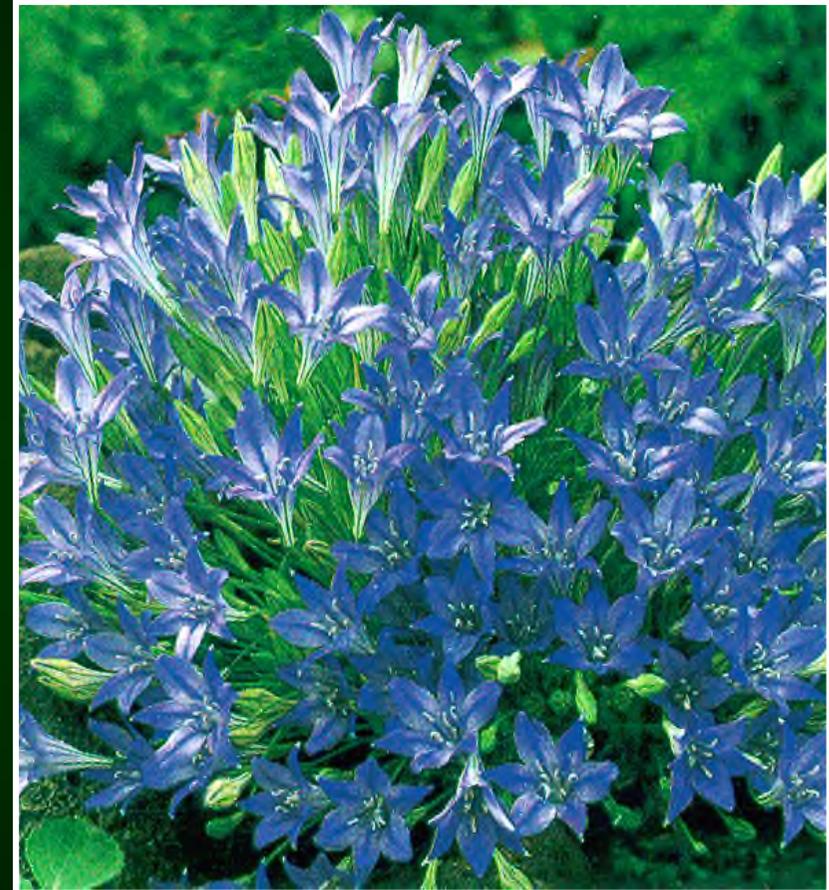
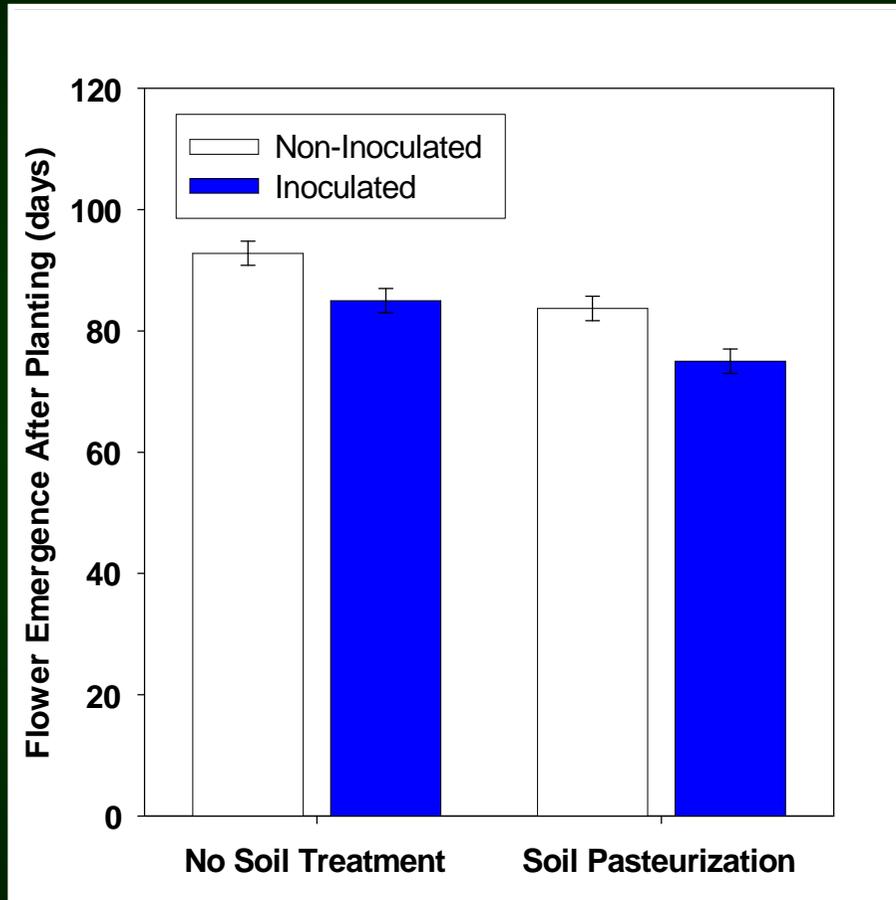
– AMF y Tiempo de Producción –



La inoculación reduce el tiempo de la emergencia del tallo

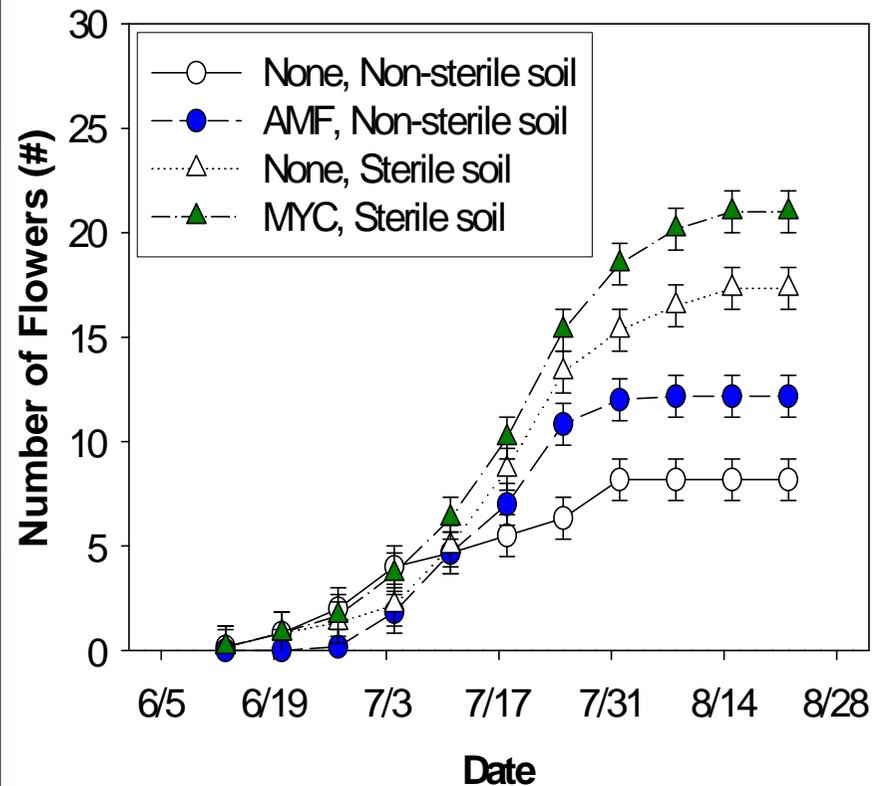
Hongos Mycorrhizal

– AMF y Tiempo de Producción



La inoculación reduce el tiempo de la emergencia de flores

Hongos Mycorrhizal – Calidad de AMF –



La inoculación incrementa la producción de flor

Los síntomas de mala salud en las raíces ocurren en la superficie antes de que usted se de cuenta que las raíces tienen problemas e imitan los síntomas de otros problemas.

