



NUTRISPHERE

MÁS NITRÓGENO PARA LOS CULTIVOS, MENOS PARA EL MEDIO AMBIENTE
RENDIMIENTO VALIDADO EN LA REDUCCIÓN DE LA VOLATILIZACIÓN, LA DESNITRIFICACIÓN Y LA LIXIVIACIÓN

CONTENIDO.

Eficiencia en el uso del Nitrógeno (NUE) 01

Control de la volatilización 02

Mitigación de la desnitrificación 03

Reducción de la lixiviación 04

Control de las tres vías de pérdida 05

Referencias 06

01.

NUE



TECNOLOGIA PROGRESIVA, TESTADA E INNOVADORA

Eficiencia uso del Nitrógeno (NUE)

Nutrisphere es un estabilizador de Nitrógeno de última generación diseñado para mejorar la eficiencia de los fertilizantes, reducir la pérdida de Nitrógeno y apoyar la agricultura sostenible.

Al centrarse en las tres vías principales de pérdida de Nitrógeno (volatilización, desnitrificación y lixiviación), Nutrisphere garantiza que haya más Nitrógeno disponible para los cultivos, maximizando su eficacia.

Reducción del impacto medioambiental

Nutrisphere reduce la pérdida de amoníaco mediante la inhibición de la ureasa, minimiza las emisiones de óxido nitroso al ralentizar la desnitrificación y limita la lixiviación de nitratos para proteger la calidad del suelo y el agua.

Estas ventajas se traducen en un aumento del rendimiento, una mayor eficiencia de los fertilizantes y una reducción del impacto medioambiental, lo que favorece la sostenibilidad agrícola a largo plazo.

1

VOLATILIZACIÓN

La pérdida de Nitrógeno en forma de gas amoniacal (NH_3) a la atmósfera, lo que reduce la eficacia de los fertilizantes.

La tecnología de inhibición de la ureasa de NutriSphere evita la rápida descomposición de la urea, lo que reduce la pérdida de amoníaco y mejora la retención de Nitrógeno.

2

DESNITRIFICACIÓN

La conversión de los nitratos del suelo en gases nitrogenados (N_2 y N_2O), provoca emisiones de gases de efecto invernadero y agotamiento del Nitrógeno.

NutriSphere ralentiza los procesos microbianos responsables de la desnitrificación, lo que garantiza que permanezca más Nitrógeno en el suelo para su absorción por los cultivos.

3

LIXIVIACIÓN

El Nitrógeno nítrico se desplaza a través del perfil del suelo, lo que provoca la contaminación del agua y un uso ineficiente de los fertilizantes.

Al optimizar la estabilidad del Nitrógeno, NutriSphere-N reduce la lixiviación de nitratos, lo que favorece una mejor absorción por parte de los cultivos y minimiza la contaminación de las aguas subterráneas.

02.

VOLATILIZACIÓN

VOLATILIZACIÓN

Pérdida de Nitrógeno

La volatilización es una de las principales causas de la pérdida de Nitrógeno en la agricultura, lo que reduce la eficacia de los fertilizantes y contribuye a problemas medioambientales como la contaminación atmosférica y la degradación del suelo.

Se produce cuando las enzimas ureasa descomponen los fertilizantes de urea, convirtiéndolos en gas amoníaco (NH_3), que se escapa a la atmósfera en lugar de ser absorbido por los cultivos.

Control

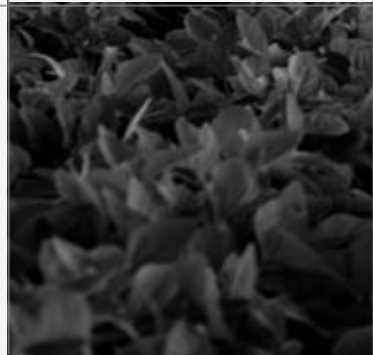
Nutrisphere inhibe la actividad de la ureasa, ralentizando la descomposición de la urea y reduciendo las pérdidas por volatilización. Esto garantiza una mejor absorción de los nutrientes, una mayor eficiencia de los fertilizantes y un menor impacto medioambiental.



7
N
Nitrógeno

Pérdida de amoníaco

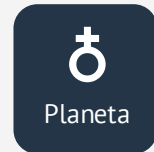
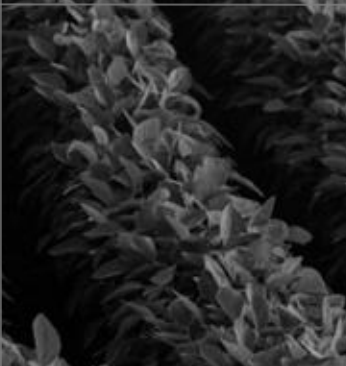
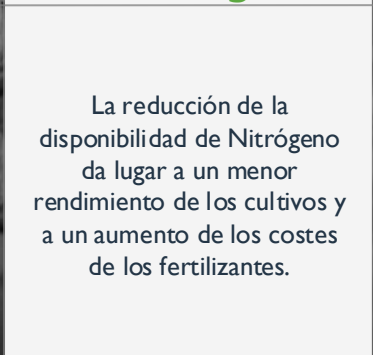
La pérdida de amoníaco del fertilizante debido a la actividad de la ureasa conduce a un uso ineficiente del Nitrógeno.



NH_3
Amoníaco

Disminución de la disponibilidad de Nitrógeno

La reducción de la disponibilidad de Nitrógeno da lugar a un menor rendimiento de los cultivos y a un aumento de los costes de los fertilizantes.



Medioambiental Preocupaciones

Las preocupaciones medioambientales, como la contaminación atmosférica y el agotamiento del suelo, se derivan de la pérdida excesiva de Nitrógeno.

NUTRISPHERE



Universidad de Dublín

ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD DE DUBLÍN (UCD) (JUNIO DE 2020)

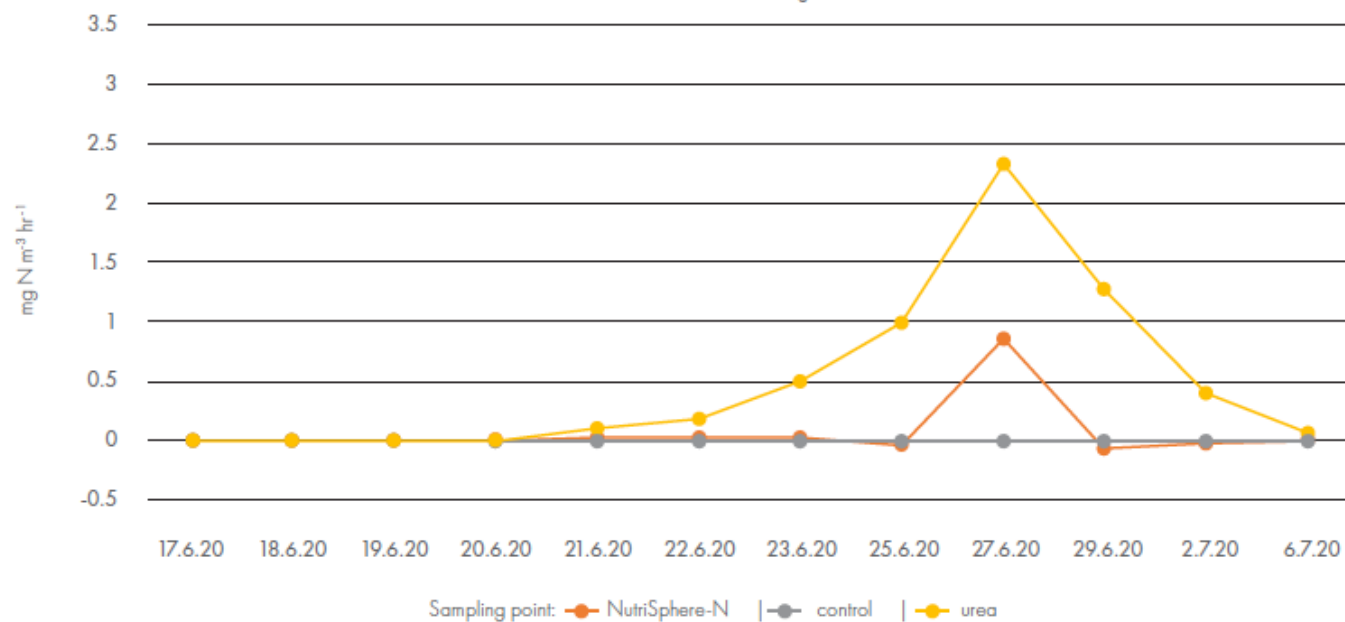
Resumen del estudio

- Ensayo sobre volatilización de la urea realizado en University College Dublin
- Condiciones controladas de laboratorio
- Nutrisphere frente a urea sin tratar

Key Findings

- Reducción del 86 % en las emisiones acumuladas de amoníaco durante 20 días
- Reducción del 84 % a los 14 días
- El cumplimiento de la normativa de la UE es del 20% a los 14 días

Hourly atmospheric concentration $\text{NH}_3\text{-N}$ - ($\text{mg N m}^{-3} \text{hr}^{-1}$)





Universidad de Dublín

RESULTADOS DE NUTRISPHERE UCD

01

Captura de iones

Nutrisphere capturó iones metálicos clave, como el níquel (Ni), el cobre (Cu) y el hierro (Fe), que son esenciales para los procesos microbianos que contribuyen a la pérdida de Nitrógeno.

Al restringir estos iones, Nutrisphere inhibió la actividad de la ureasa, ralentizó la volatilización del amoníaco y estabilizó el Nitrógeno en el suelo.

02

Control del pH

Al crear una microzona de pH bajo, Nutrisphere restringió la actividad bacteriana, que promovía la pérdida de Nitrógeno.

Esta regulación del pH retrasó la descomposición de la urea y la nitrificación, lo que garantizó que el Nitrógeno permaneciera accesible para su absorción por los cultivos en lugar de escapar al medio ambiente.

03

Retención de Nitrógeno

Nutrisphere redujo significativamente la volatilización, la desnitrificación y la lixiviación gracias a sus propiedades combinadas de secuestro de iones y estabilización del pH.

Esto mejoró la retención de Nitrógeno, lo que aumentó la eficiencia de los fertilizantes, la absorción de los cultivos y la sostenibilidad medioambiental.

02.

VALIDACIÓN EN EL MUNDO
REAL



Asesoramiento independiente en materia medioambiental y agrícola

ESTUDIO DE CAMPO DE ADAS GLEADTHORPE (UK) (MAYO DE 2021)

Resumen del estudio

- Ensayo de campo en pastizales
- Medición de las emisiones de amoníaco de la urea tratada con Nutrisphere frente a la urea sin tratar
- Dosis de aplicación: 100 kg N/ha (4 de mayo de 2021)

Metodología

- Túneles de viento
- Captura de emisiones de amoníaco
- Diseño de Lockyer, 1984
- 4 réplicas por tratamiento
- Diseño de bloques aleatorios

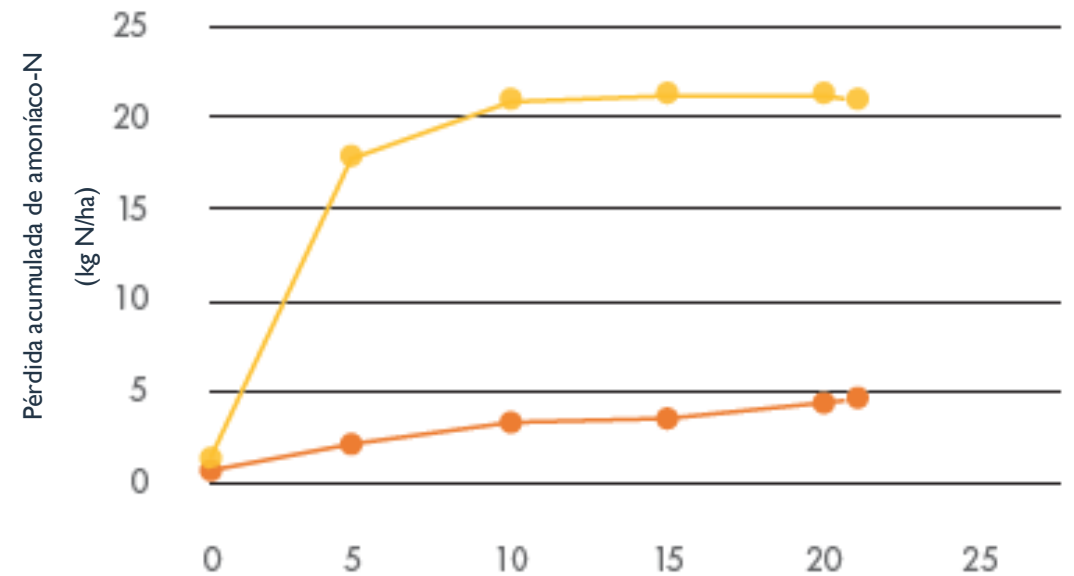




ESTUDIO DE CAMPO DE ADAS GLEADTHORPE (UK) (MAYO DE 2021)

Datos de rendimiento

- Reducción del 78% del amoníaco a los 21 días de la aplicación
- Medido en kg de amoníaco / % de control
- El tratamiento con Nutrisphere superó significativamente al de urea sin tratar



Curva de emisión acumulada (Nitrógeno amoniacal kg/ha) durante los 21 días siguientes.
Urea + Nutrisphere contra urea sin tratar (100 kg N/ha).



Asesoramiento independiente en materia medioambiental y agrícola

IMPACTO EN EL MUNDO REAL

01

Eficiencia del Nitrógeno

Nutrisphere redujo significativamente la pérdida de Nitrógeno, lo que garantizó que una mayor cantidad del fertilizante aplicado permaneciera disponible para su absorción por los cultivos.

Esto condujo a una mejor nutrición de las plantas, un aumento del rendimiento y una estrategia de fertilización más sostenible.

02

Medio ambiente

Nutrisphere ayuda a cumplir los requisitos normativos en materia de calidad del aire y del agua, minimizando la volatilización del amoníaco y la escorrentía de Nitrógeno.

Su impacto favorece las prácticas agrícolas sostenibles y reduce la contaminación relacionada con el Nitrógeno.

03

Ahorro de costes

Gracias a la mejora en la retención de Nitrógeno, los agricultores obtienen más valor de cada aplicación de Nutrisphere. Una menor pérdida de Nitrógeno significa menores costes de insumos, menos residuos y un retorno más eficiente de la inversión en nutrición de los cultivos.



NUTRISPHERE IMPACTO DEMOSTRADO: VOLATILIZACIÓN

Actúe ahora...

Nutrisphere ofrece una solución testada para la eficiencia del Nitrógeno. Considere integrarla en su estrategia de fertilización para maximizar el rendimiento y minimizar las pérdidas.

Ensayo de laboratorio de la UCD

Reducción del 86 % en la volatilización del amoníaco, lo que demuestra su eficacia en condiciones controladas.

Estudio de campo de ADAS

Se logró una reducción del 78% en la pérdida de amoníaco, lo que valida su rendimiento en el mundo real.

Cumplimiento normativo

Supera las normas de la UE para inhibidores de la ureasa, lo que garantiza que cumple los requisitos de sostenibilidad.

03.

DESNITRIFICACIÓN

DESNITRIFICACIÓN

Desnitrificación

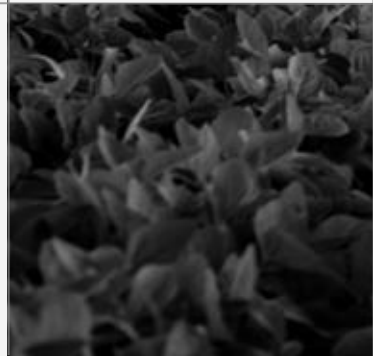
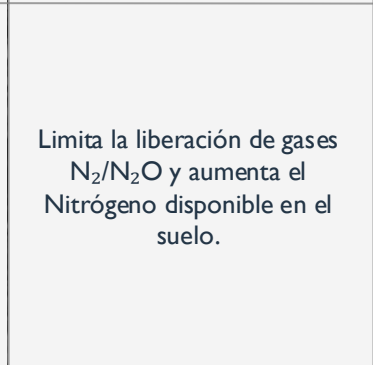
La desnitrificación es un proceso natural del suelo en el que los microbios convierten el nitrato (NO_3^-) en gases nitrogenados (N_2 , N_2O), lo que provoca:

- Pérdida de Nitrógeno del suelo
- Emissiones de óxido nitroso (N_2O)
- Reducción de la eficacia de los fertilizantes

Captura

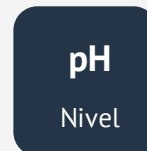
Nutrisphere-N interrumpe la actividad microbiana que impulsa la desnitrificación al capturar iones metálicos esenciales (Ni, Cu, Fe).

Nutrisphere reduce el pH en la microzona del suelo, ralentizando las bacterias desnitrificantes y reteniendo el Nitrógeno en el suelo, lo que reduce las emisiones de gases nocivos.



Retención de Nitrógeno

Limita la liberación de gases $\text{N}_2/\text{N}_2\text{O}$ y aumenta el Nitrógeno disponible en el suelo.



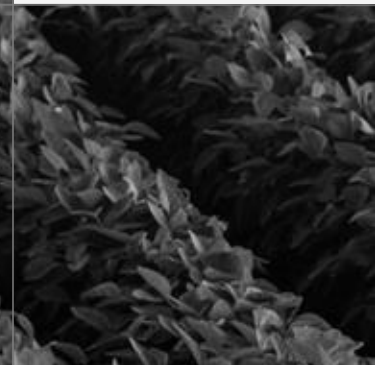
Control del pH alrededor del fertilizante

Crea zonas que suprimen la transformación microbiana del Nitrogeno



Captura de iones

Se une a metales clave necesarios para las enzimas microbianas



NUTRISPHERE



UNIVERSIDAD
DE
CALIFORNIA

UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA ENSAYO DE ALGODÓN DE LA CDFA 2013

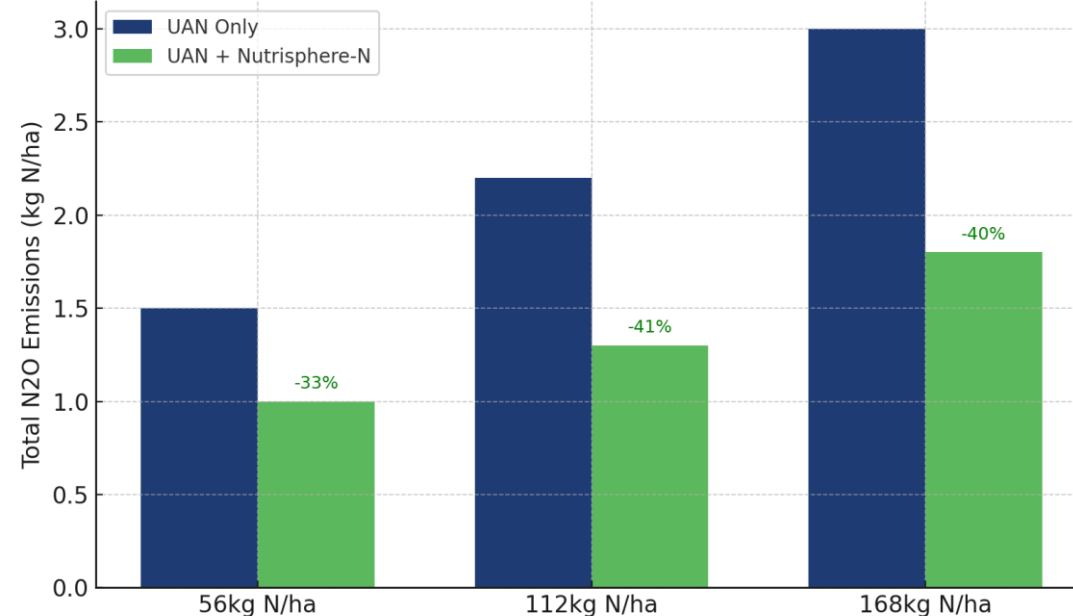
Resumen del estudio

- Ensayo independiente de desnitrificación en la Universidad Estatal de California, Fresno
- Condiciones reales de cultivo del algodón (ensayo de campo de 226 días)
- Nutrisphere-NL + UAN frente a solo UAN

Conclusiones principales

- Las emisiones de N_2O se redujeron en más de un 50% a 112 kg N/ha y 168 kg N/ha
- Factor de emisión notificado: 0,20-0,36
- Se confirma una fuerte mitigación incluso en sistemas de bajo consumo

Season-Long Nitrous Oxide Emissions (2013 California Cotton Trial)





UNIVERSIDAD
DE
CALIFORNIA

**NUTRISPHERE
RESULTADOS DE
LA CDFA**

01

Beneficios medioambientales

Nutrisphere-NL reduce significativamente las emisiones de óxido nitroso (N_2O), un importante gas de efecto invernadero, lo que contribuye a reducir la huella medioambiental de la agricultura.

Estas reducciones respaldan las iniciativas de sostenibilidad y contribuyen al cumplimiento de los objetivos climáticos.

02

Beneficios agronómicos

Al retener más Nitrógeno en la zona radicular, Nutrisphere mejora la eficiencia de los fertilizantes y garantiza que haya más nutrientes disponibles para su absorción por parte de los cultivos. Esto se traduce en un mejor rendimiento de las plantas y un mayor rendimiento de la inversión en fertilizantes.

03

Agricultura regenerativa

Reducir la pérdida de Nitrógeno también significa menos contaminación en los ecosistemas circundantes. Nutrisphere apoya las prácticas agrícolas regenerativas. Nutrisphere protege la salud del suelo y minimiza la escorrentía de Nitrógeno hacia las fuentes de agua.



UNIVERSIDAD
DE
CALIFORNIA

IMPACTO DEMOSTRADO DE NUTRISPHERE: DESNITRIFICACIÓN

Actúa ahora...

Nutrisphere es una herramienta fiable para mejorar la eficiencia del Nitrógeno y minimizar el impacto medioambiental, y se ha demostrado que reduce las pérdidas por desnitrificación

Prueba de algodón de la Universidad de California CDFA

- Reducción de más del 50% en las emisiones de N_2O
- Rendimiento fiable en parcelas fertilizadas y no fertilizadas
- Factores de emisión muy por debajo de los valores de referencia mundiales

04.

LIXIVIACIÓN

LIXIVIACIÓN

Lixiviación

La lixiviación es el proceso por el cual los nutrientes solubles en agua, en particular el nitrato (NO_3^-), se desplazan a través del perfil del suelo y se pierden en las aguas subterráneas.

- Reducción de la disponibilidad de Nitrógeno para los cultivos
- Provoca la contaminación de las aguas subterráneas
- Desperdicio de fertilizantes aplicados, lo que reduce el retorno de la inversión

Protección

Nutrisphere reduce la lixiviación de nitratos estabilizando el Nitrógeno en las capas superiores del suelo y retrasando la movilidad de los nitratos durante las lluvias y el riego, lo que favorece una mayor absorción por parte de los cultivos antes de que se produzca la lixiviación.



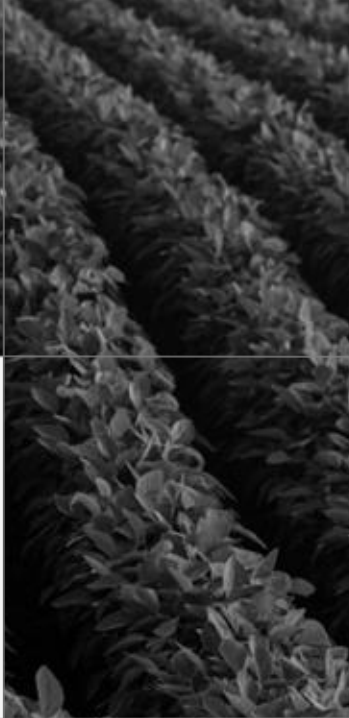
7
N
Nitrógeno

Estabilización del Nitrógeno

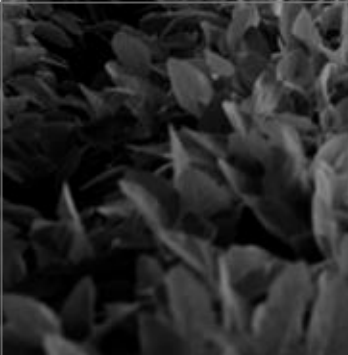
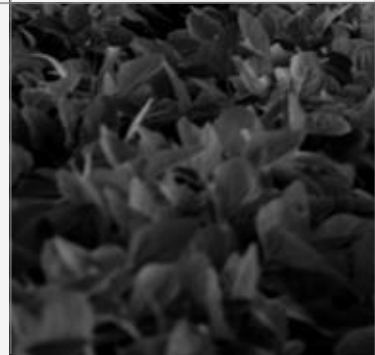


NO₃
Nitrato

Retrasar la movilidad del nitrato



Estabilizar el Nitrógeno en las capas superiores del suelo



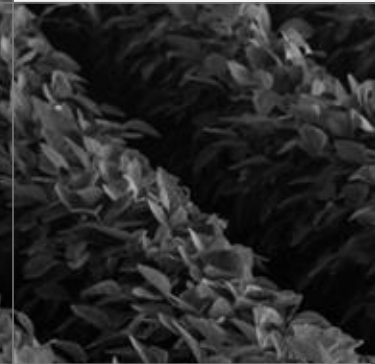
Retrasar la movilidad del nitrato durante las lluvias y el riego



Absorción

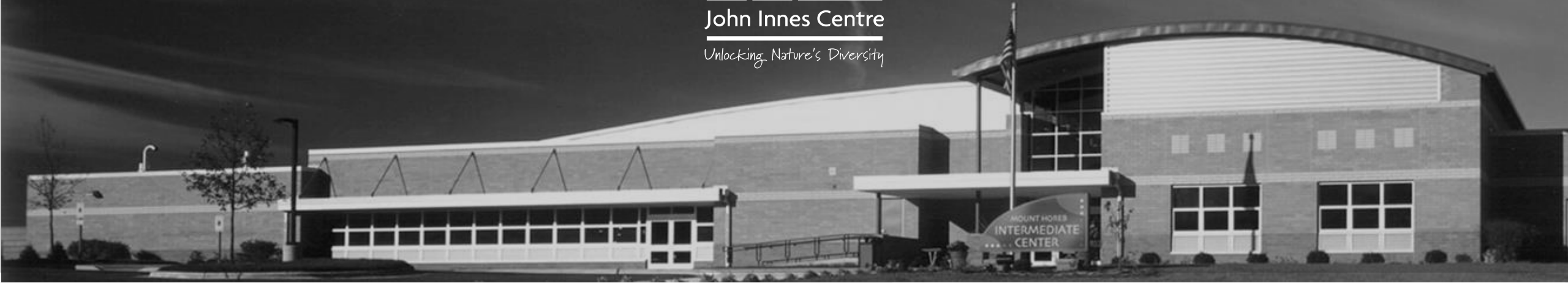
Mayor rendimiento absorción

Aumento de la absorción de nutrientes en un promedio del 12%.



NUTRISPHERE

Nutrisphere ayuda a proteger la calidad del agua y mejora la eficiencia en el uso de nutrientes al reducir la lixiviación en más de un 20%.



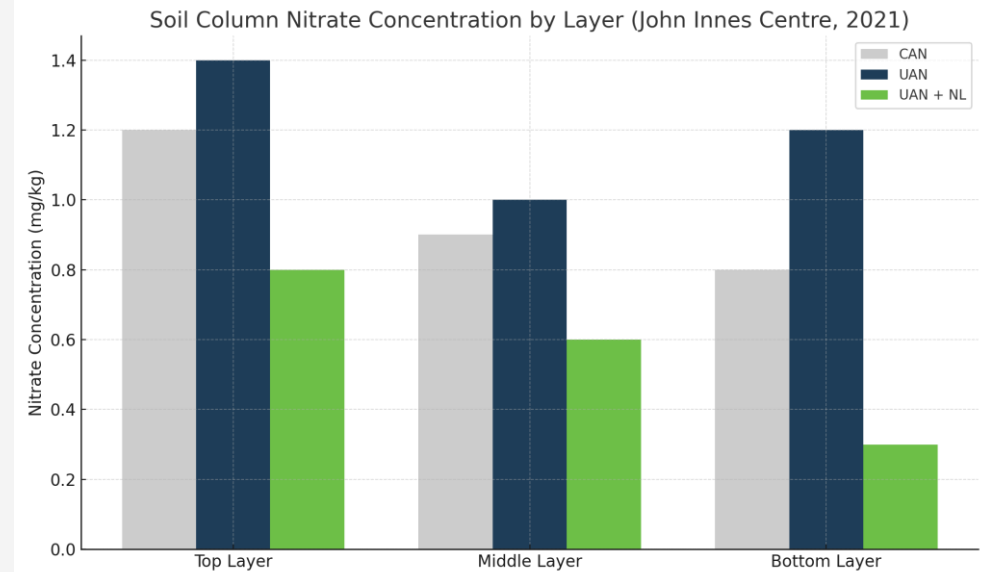
ESTUDIO DE LA COLUMNA DE SUELO DEL CENTRO JOHN INNES (UK, 2021)

Resumen del estudio

- Investigación; cómo Nutrisphere-NL afecta al movimiento de los nitratos a través de las capas del suelo.
- Ensayo independiente de lixiviación con Nutrisphere-NL frente a UAN sin tratar en el Centro John Innes.
- Experimento controlado con columnas de suelo, en condiciones de laboratorio.
- Concentraciones de nitrato medidas en las capas del suelo; superior, media e inferior.

Conclusiones principales

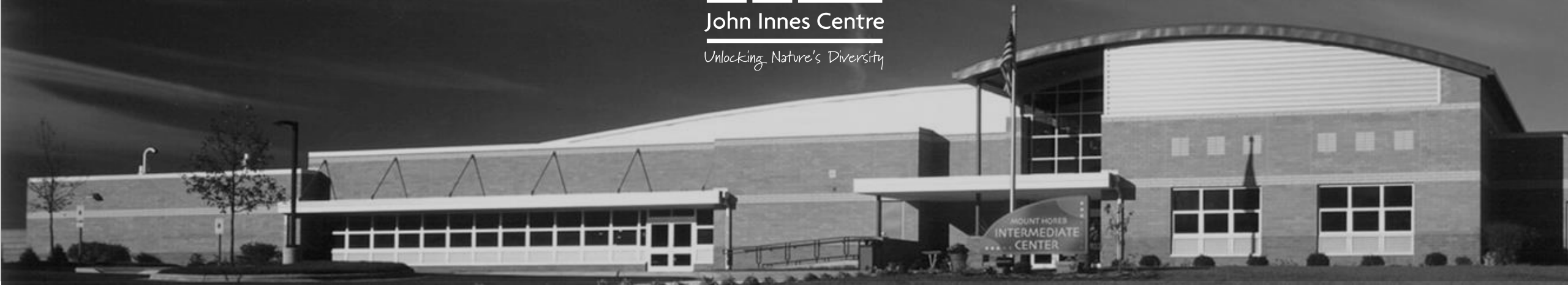
- La concentración de nitrato en la capa superior se redujo en un 33% con Nutrisphere-NL.
- Las capas media e inferior presentaron concentraciones hasta un 75% más bajas.
- Los niveles de nitrato eran indetectables en las capas más profundas cuando se utilizó Nutrisphere-NL.





John Innes Centre

Unlocking Nature's Diversity



RESULTADOS DE LA COLUMNA DE SUELO DE JOHN INNESS

01

Columna de suelo: Capa superior

Las concentraciones de nitrato en la capa superior del suelo se redujeron en un 33% cuando se aplicó Nutrisphere-N.

Esto demuestra que el Nitrógeno permaneció más disponible cerca de la zona radicular, donde los cultivos pueden acceder a él de manera eficiente.

02

Columna de suelo: capa media e inferior

Las capas media e inferior del perfil del suelo registraron reducciones de nitrato de hasta el 75%.

Nutrisphere-N fue eficaz para limitar el movimiento descendente del Nitrógeno y reducir el riesgo de lixiviación.

03

Suelo más profundo: indetectable

En muchos casos, los niveles de nitrato en las capas inferiores del suelo eran indetectables cuando se utilizaba Nutrisphere.

Esto confirma que el Nitrógeno se retuvo con éxito en el horizonte superior del suelo y no se perdió en las aguas subterráneas.

04.

VALIDACIÓN EN EL MUNDO REAL



ENSAYO DE CAMPO: NIAB EN SALLE FARMS, NORFOLK (UK, 2020)

Resumen del estudio

Evaluar si Nutrisphere-NL reduce las pérdidas de nitrato a través del drenaje del riego.

Metodología

- Ensayo campo localizado en Salle Farms, realizado por NIAB
- Comparación entre UAN y
- UAN + Nutrisphere-NL
- Se supervisaron las concentraciones de nitrato en los drenajes del riego durante toda la temporada primaveral

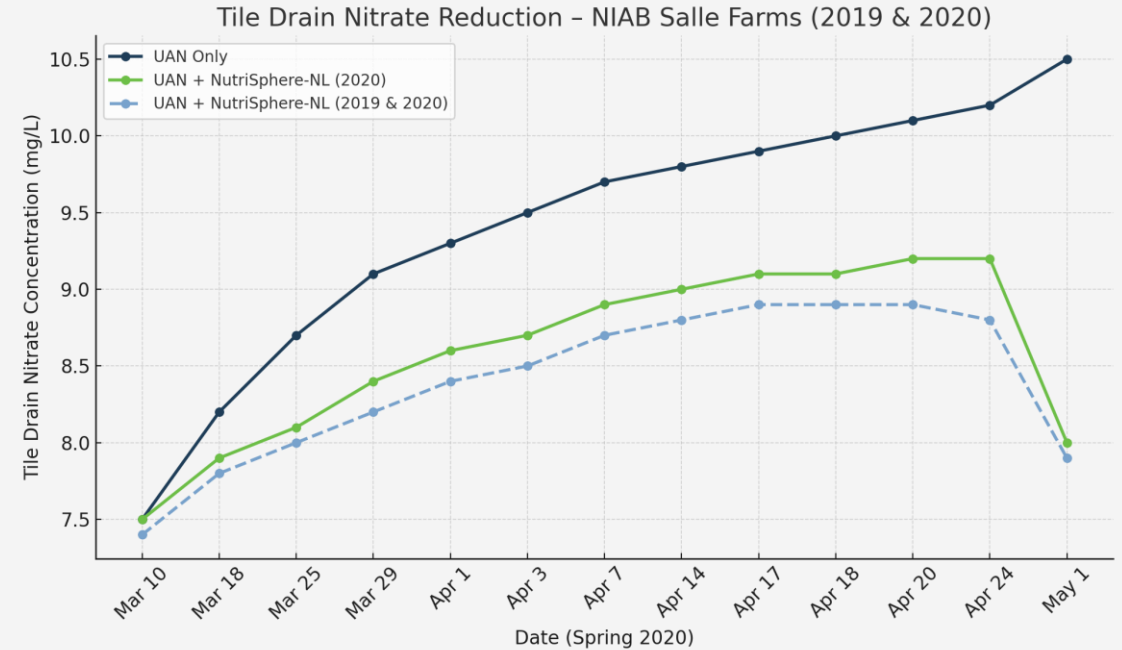




ENSAYO CAMPO – NIAB EN SALLE FARMS, NORFOLK (UK, 2020)

Datos de rendimiento

- Reducción media del 14% en la concentración de nitratos en los drenajes del riego donde se aplicó Nutrisphere-NL
- El 1 de mayo de 2020, se observó una concentración de nitratos un 24% menor en la zona tratada con Nutrisphere-NL.
- Se confirmó una menor salida de nitratos a lo largo de la temporada



Validación en EE. UU.: Un ensayo similar realizado en Guthrie Centre, Iowa, mostró una reducción del 21% en las pérdidas por lixiviación .



IMPACTO EN EL MUNDO REAL

01

14% Reducción media

A lo largo de la temporada 2020, las concentraciones de nitrato en los drenajes subterráneos fueron un 14% más bajas en los campos tratados con Nutrisphere- NL.

Esto demuestra su eficacia para reducir la escorrentía de Nitrógeno y mejorar la retención de Nitrógeno en el suelo.

02

24% Reducción máxima

La mayor diferencia observada se produjo el 1 de mayo de 2020, cuando las concentraciones de nitrato en la zona tratada con Nutrisphere fueron un 24% inferiores a las de la sección no tratada.

Esto subraya el impacto de Nutrisphere-NL en condiciones de drenaje máximo.

03

Reducción constante del flujo de nitratos

Nutrisphere-NL mantuvo de forma constante unas pérdidas de nitratos más bajas a lo largo de toda la temporada del cultivo.

Esto confirma su papel en la minimización de la lixiviación de nutrientes, manteniendo más Nitrógeno disponible para los cultivos y protegiendo la calidad del agua.



IMPACTO DEMOSTRADO: LIXIVIACIÓN

Actúe ahora...

Nutrisphere-NL reduce de forma constante la lixiviación de nitratos mediante:

Retención del Nitrógeno en el perfil superior del suelo
La reducción de las concentraciones de nitrato en los drenajes y los poros del suelo
Mejora la eficiencia general del Nitrógeno y el potencial de rendimiento de los cultivos.

Esta solución es esencial para los agricultores que buscan minimizar la pérdida de Nitrógeno, proteger el medio ambiente y maximizar el rendimiento de los fertilizantes.

Protección del agua

Reduce la escorrentía de nitratos en las vías fluviales y ayuda a cumplir las normas medioambientales.

Mayor eficiencia

Se retiene más Nitrógeno, lo que favorece un mejor rendimiento con menos insumos.

Respaldado por la ciencia

Validado por el NIAB, el John Innes Centre y la acreditación de la marca CE de la UE Reconocido como inhibidor de la ureasa certificado (PFC5) según el Reglamento (UE) 2019/1009

05.

RESUMEN

1

VOLATILIZACIÓN

La pérdida de Nitrógeno en forma de gas amoniacal (NH_3) a la atmósfera, lo que reduce la eficacia de los fertilizantes.

La tecnología de inhibición de la ureasa de NutriSphere evita la rápida descomposición de la urea, lo que reduce la pérdida de amoníaco y mejora la retención de Nitrógeno.

2

DESNITRIFICACIÓN

La conversión de los nitratos del suelo en gases nitrogenados (N_2 y N_2O), provoca emisiones de gases de efecto invernadero y agotamiento del Nitrógeno.

NutriSphere ralentiza los procesos microbianos responsables de la desnitrificación, lo que garantiza que permanezca más Nitrógeno en el suelo para su absorción por los cultivos.

3

LIXIVIACIÓN

El Nitrógeno nítrico se desplaza a través del perfil del suelo, lo que provoca la contaminación del agua y un uso ineficiente de los fertilizantes.

Al optimizar la estabilidad del Nitrógeno, NutriSphere-N reduce la lixiviación de nitratos, lo que favorece una mejor absorción por parte de los cultivos y minimiza la contaminación de las aguas subterráneas.