



“REPORTE DE SEGUIMIENTO DEL EFECTO DE LA TECNOLOGÍA ECCA CARBOXY EN EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO”

FRANCIA
DICIEMBRE 2020

RESPONSABLE DE EVALUACIÓN
ING. JAVIER ZUZUNAGA



INFORMACIÓN GENERAL DEL CULTIVO

País	Francia
Cultivo	Espárrago
Variedad	Darlise
Año de plantación	2013
Tipo de suelo	Franco arenoso
Lote	Lote 7
Tratamientos/ área	-Testigo (7 ha) - Nutrisorb L & Biofit RTU (7 ha)
Número de aplicaciones/ dosis	*Nutrisorb L: 2 aplicaciones (3L/ha) *Biofit RTU: 3 aplicaciones (1 de 3Kg/ha; 2 de 2Kg/ha)

EVALUACIÓN

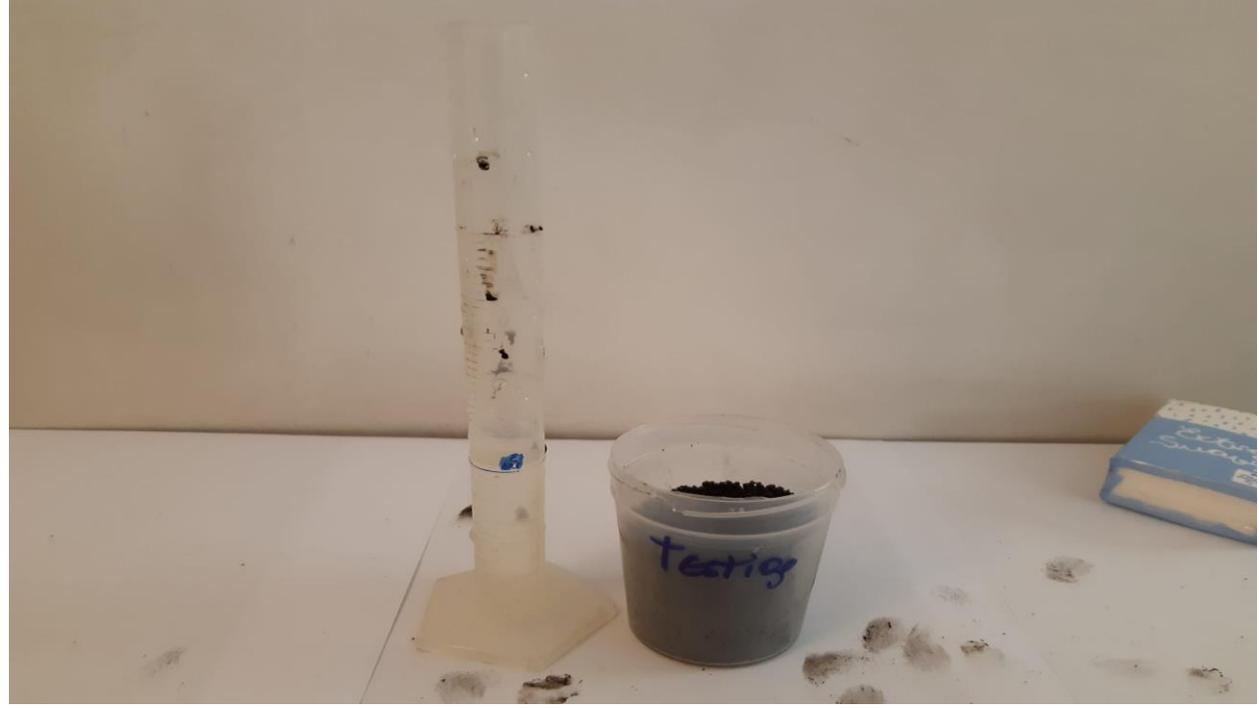
Toma de muestra de raíces y suelo
Cultivo de Espárrago

Lote 7



MONITOREO Y TOMA DE MUESTRA DE RAICES Y SUELO EN CULTIVO DE ESPÁRRAGO (LOTE 7)





ANÁLISIS EN MUESTRA DE RAICES Y SUELO EN CULTIVO DE ESPÁRRAGO (LOTE 7)





ANÁLISIS NUTRICIONAL EN SUELO – PASTA SATURADA - CULTIVO DE ESPÁRRAGO (LOTE 7)





ANÁLISIS NUTRICIONAL EN RAÍCES - CULTIVO DE ESPÁRRAGO (LOTE 7)





ANÁLISIS NUTRICIONAL EN RAÍCES - CULTIVO DE ESPÁRRAGO (LOTE 7)



COMENTARIOS

- ✓ Se realizó un monitoreo de los tratamientos en el cultivo de espárrago, para lo cual se procedió con la extracción de raíces de plantas tomadas al azar para realizar la evaluación de Brix, y el análisis nutricional. Es importante resaltar que durante la evaluación se observó que las plantas tratadas con **Nutrisorb L** y **Biofit RTU presentaban** mayor volumen de raíces de reserva.
- ✓ Asimismo se recolectó muestra de suelo Rizosférico tanto del tratamiento de Innovak Global como del testigo para realizar el análisis nutricional. Se hace mención que los valores obtenidos del suelo son referenciales, debido a que fue un día muy lluvioso por tanto se obtuvieron mediante pasta saturada en suelo humedecido, lo ideal es realizar la pasta en suelo seco por tanto estos valores serán actualizados una vez secado el suelo y realizada una vez más la pasta saturada.

*El monitoreo de campo se realizó con el apoyo del especialista internacional en el cultivo de espárrago Christian Befve.

RESULTADOS

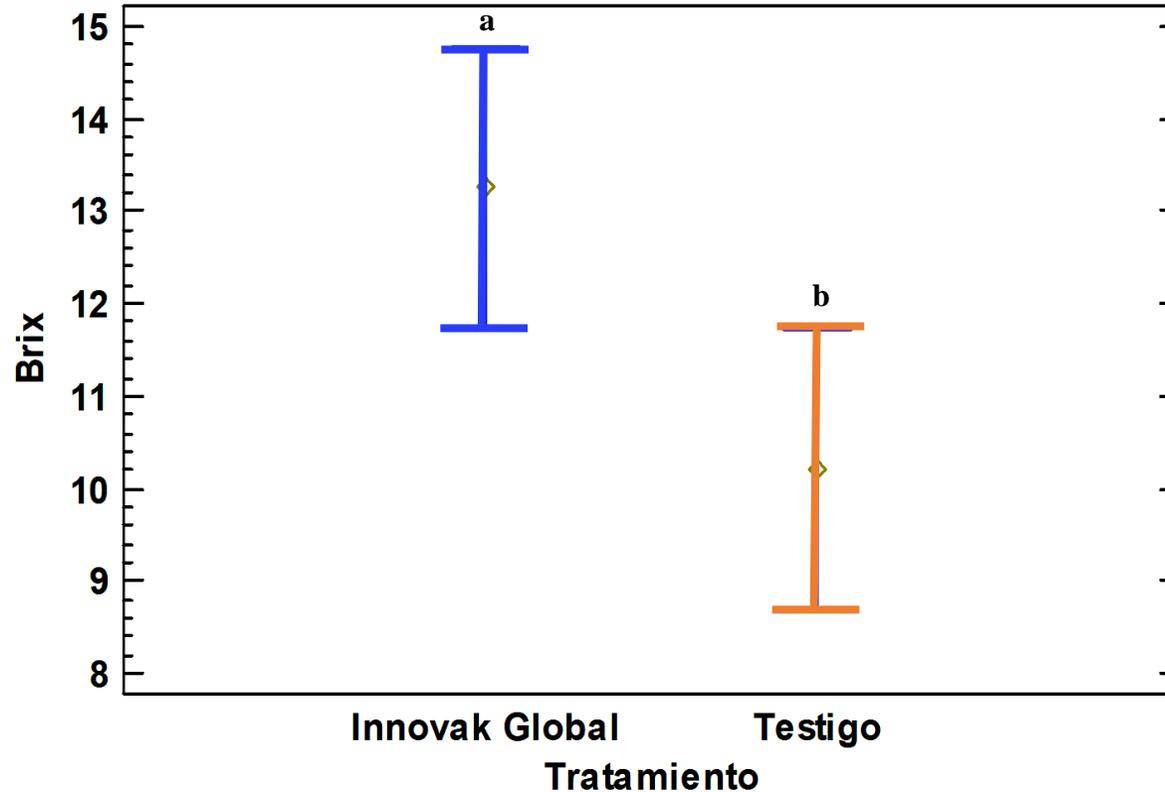
Grados Brix en Raíces y contenido de nutrientes en el cultivo de Espárrago

Lote 7

ANOVA PARA GRADOS BRIX POR TRATAMIENTO

CULTIVO DE ESPÁRRAGO – EVALUACIÓN RADICULAR – LOTE 7 – ACUMULADO DE EVALUACIONES

Medias y 95.0% de Fisher LSD



Resumen Estadístico

Pruebas de Múltiple Rangos para Brix por Tratamientos

Método: 95.0 porcentaje LSD

Tratamiento	Casos	Media LS	Sigma LS	Grupos Homogéneos
Testigo	6	10.2167	0.929083	X
Innovak Global	6	13.25	0.929083	X

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
Innovak Global - Testigo	*	3.03333	3.02992

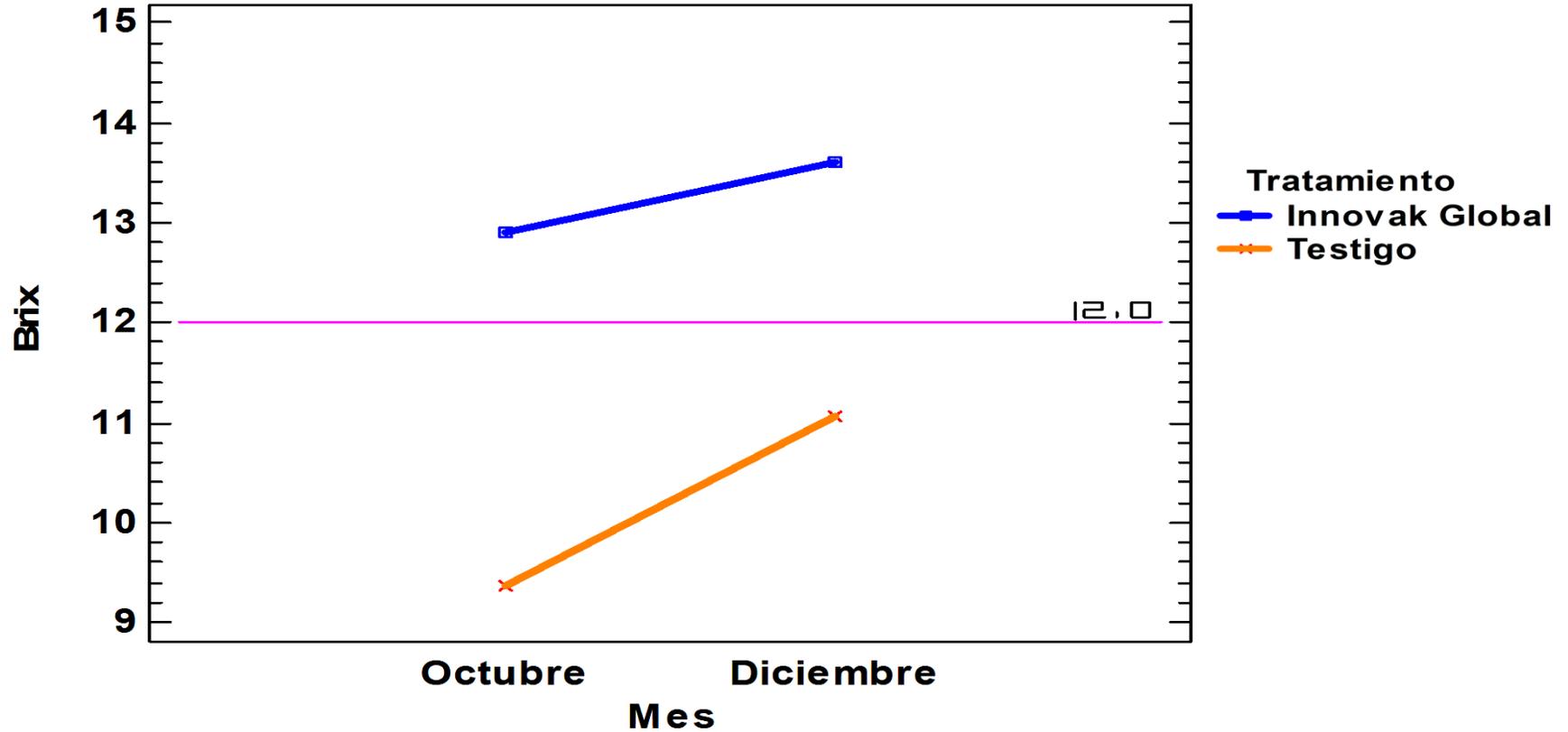
* indica una diferencia significativa.

Graf.1. Comparativo estadístico entre tratamientos (en 2 fechas de evaluaciones)

COMPARATIVO DE GRADOS BRIX ENTRE TRATAMIENTOS

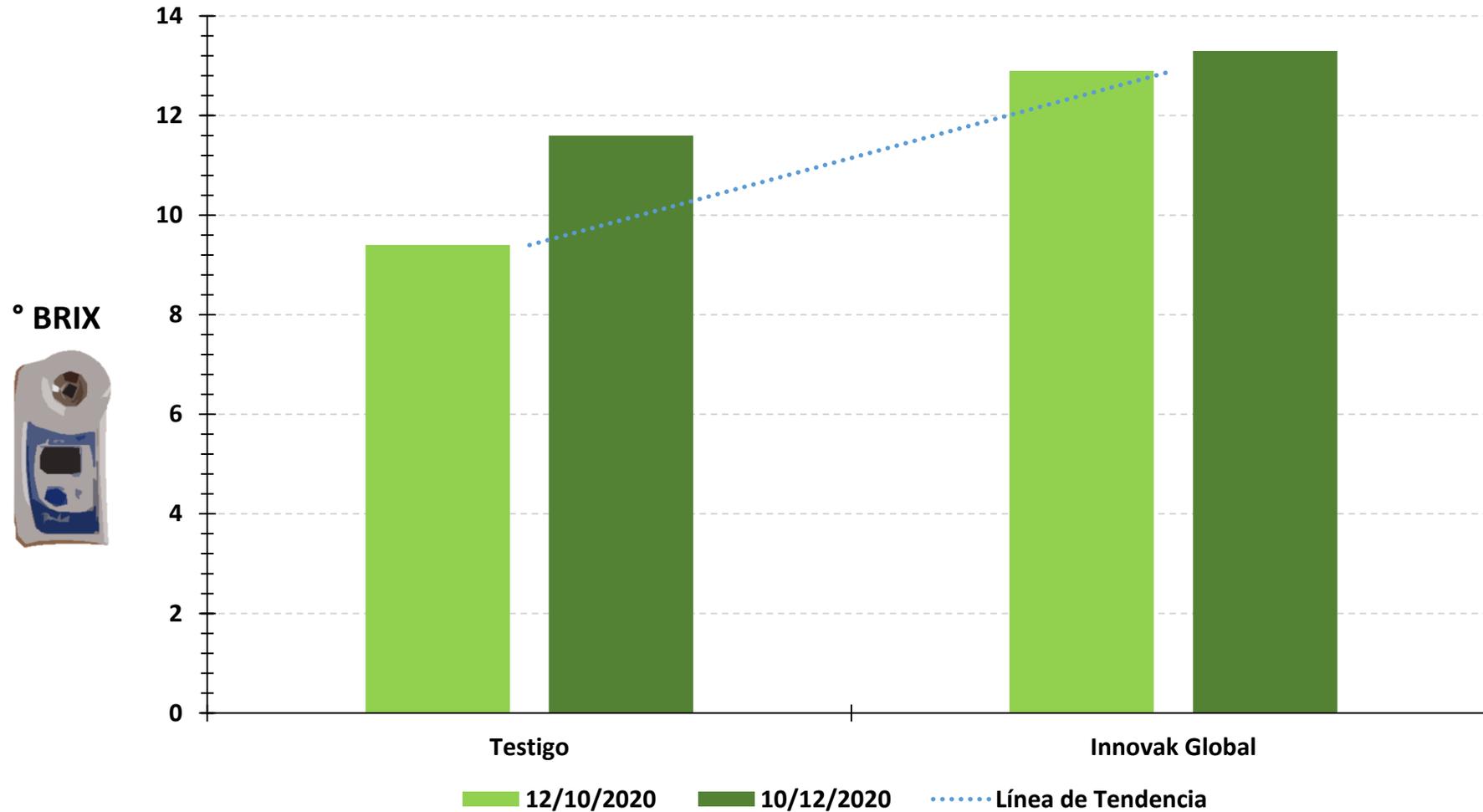
CULTIVO DE ESPÁRRAGO – EVALUACIÓN RADICULAR – LOTE 7

Comparativo entre Tratamientos



Graf.2. Evolución de acumulación de reservas en raíces en el tiempo

Tendencia en la acumulación de Brix en raíces (Tratamiento Testigo vs Innovak Global)

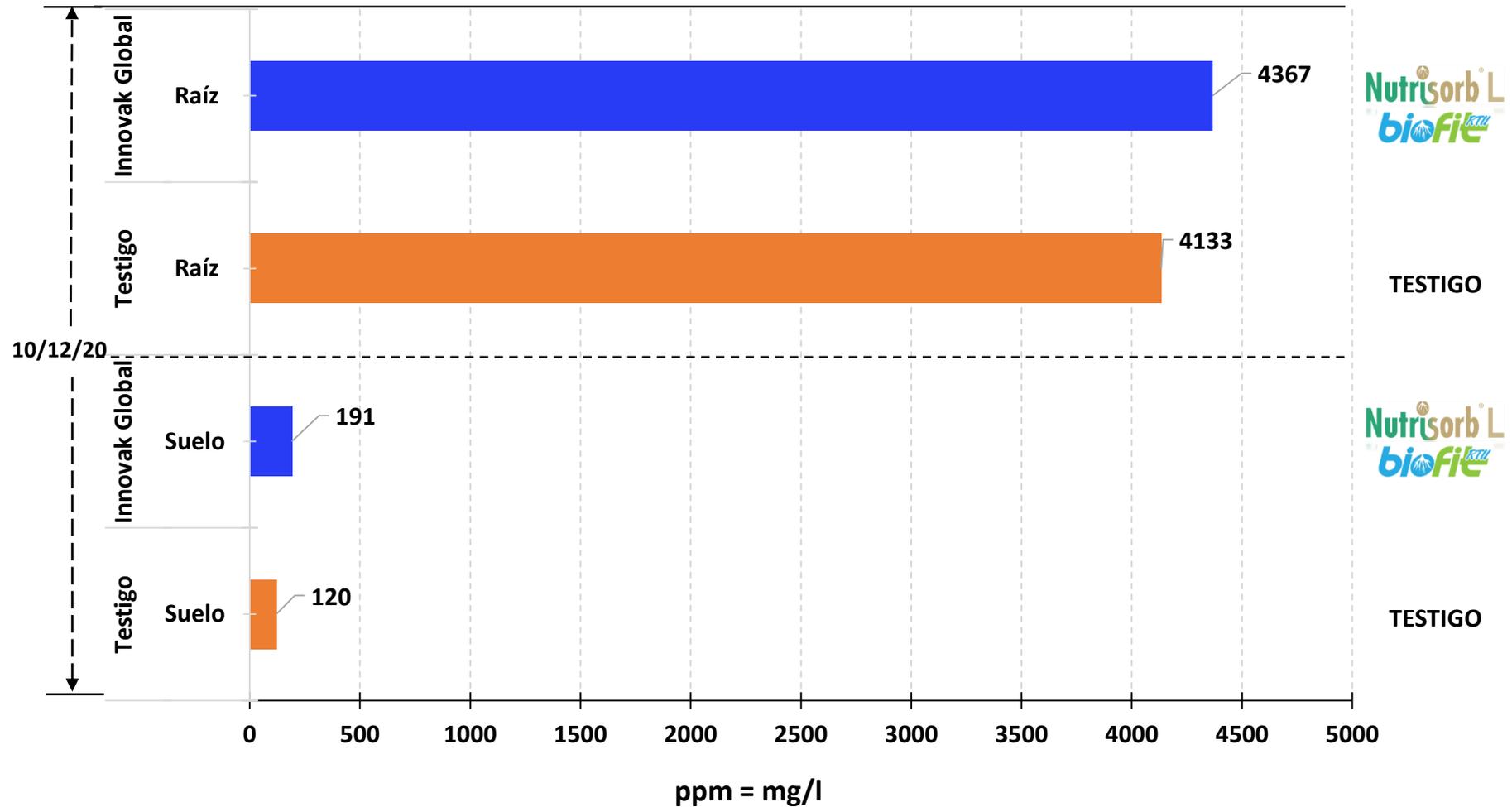


Graf.3. Tendencia en contenido de Grados Brix entre tratamientos según fecha de evaluación

COMENTARIOS

- ✓ El comparativo de Grados Brix entre tratamientos se realizó de manera estadística con Anova (graf.1), donde existe diferencia significativa entre tratamientos, siendo el tratamiento de Innovak Global superior al tratamiento testigo.
- ✓ En el gráfico 2, se puede observar que en ambos tratamientos desde la primera evaluación realizada en el mes de Octubre hasta la actualidad, existe un aumento gradual de los grados Brix en raíces. Sin embargo, es importante indicar que en el tratamiento de Innovak la acumulación de reservas es sostenible y mayor en el tiempo a diferencia del testigo, notándose una acumulación mas anticipada de reservas para facilitar la translocación al órgano de cosecha.
- ✓ Asimismo, es importante resaltar que la tendencia en el contenido de azúcares es lineal ascendente en ambos tratamientos (graf.3); no obstante a partir de esta segunda evaluación es probable que el contenido de reservas en las raíces comience a descender drásticamente producto de la formación y translocación hacia los órganos de cosecha.

Contenido de K⁺ en raíces y suelo (Tratamiento Testigo vs Innovak Global)



Nutrisorb L
biofit

TESTIGO

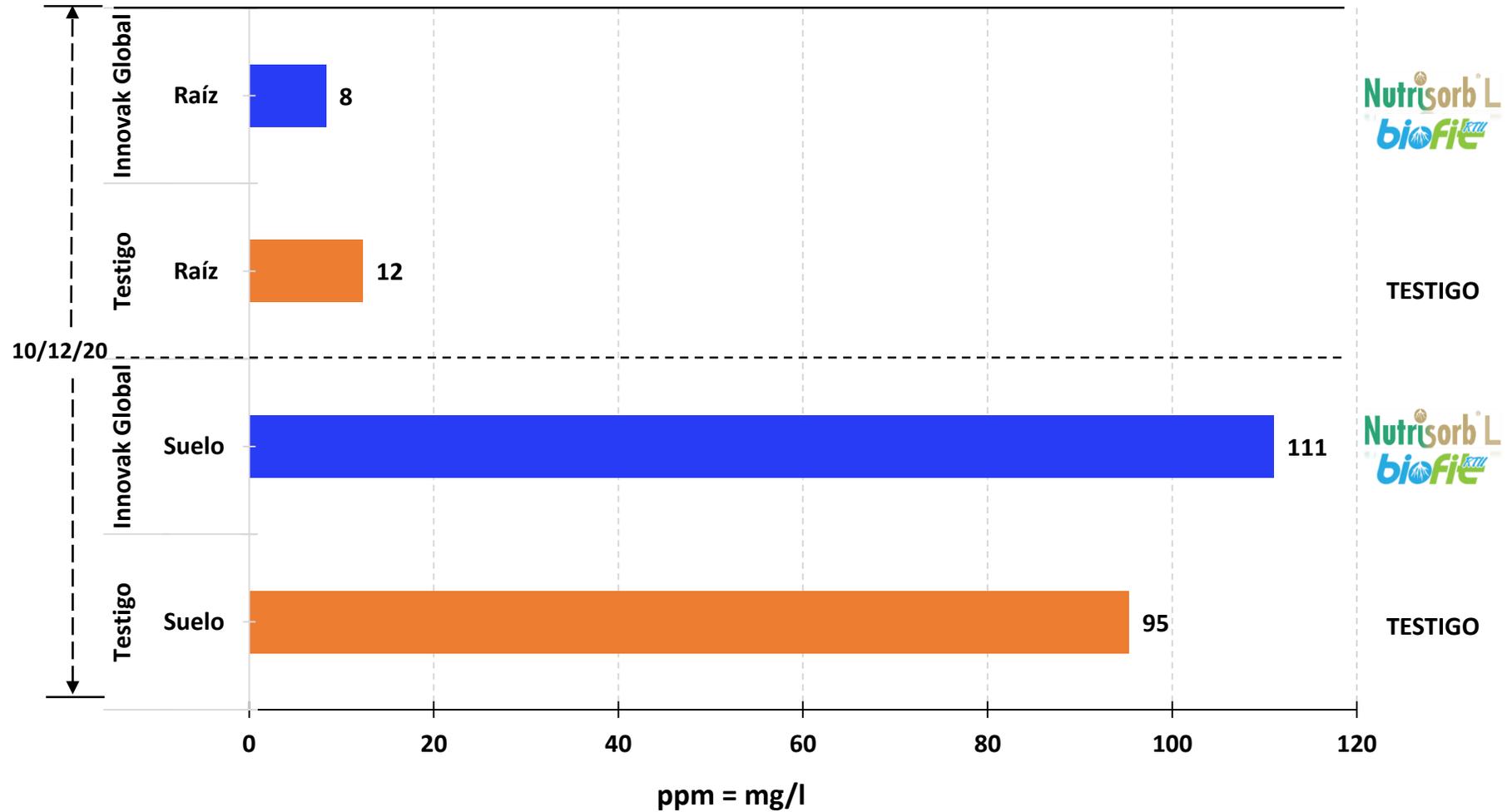
Nutrisorb L
biofit

TESTIGO

Graf.4. Comparativo entre tratamientos de contenido de K⁺

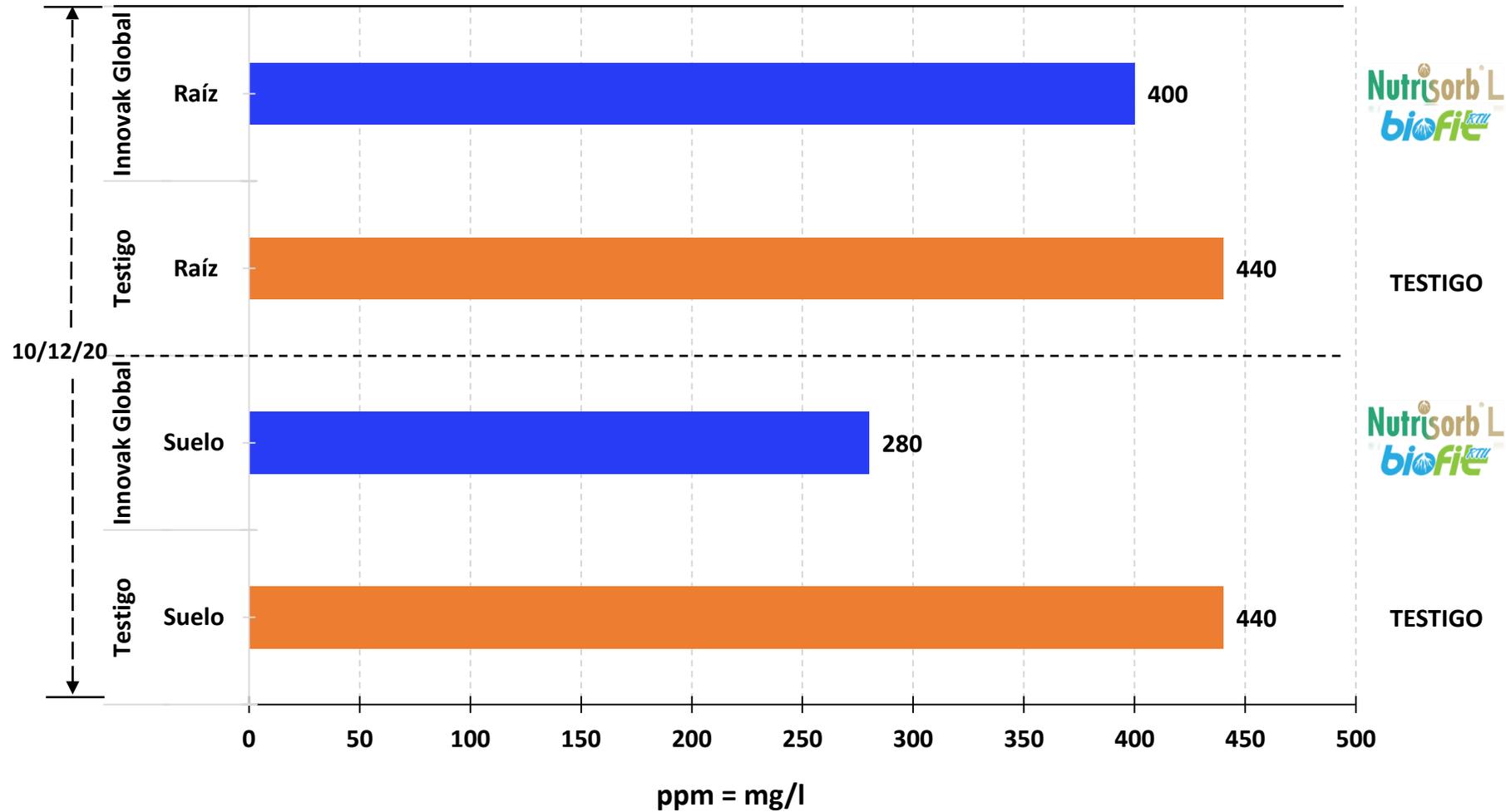
Contenido de Ca²⁺ en raíces y suelo (Tratamiento Testigo vs Innovak Global)

Ca²⁺



Graf.5. Comparativo entre tratamientos de contenido de Ca²⁺

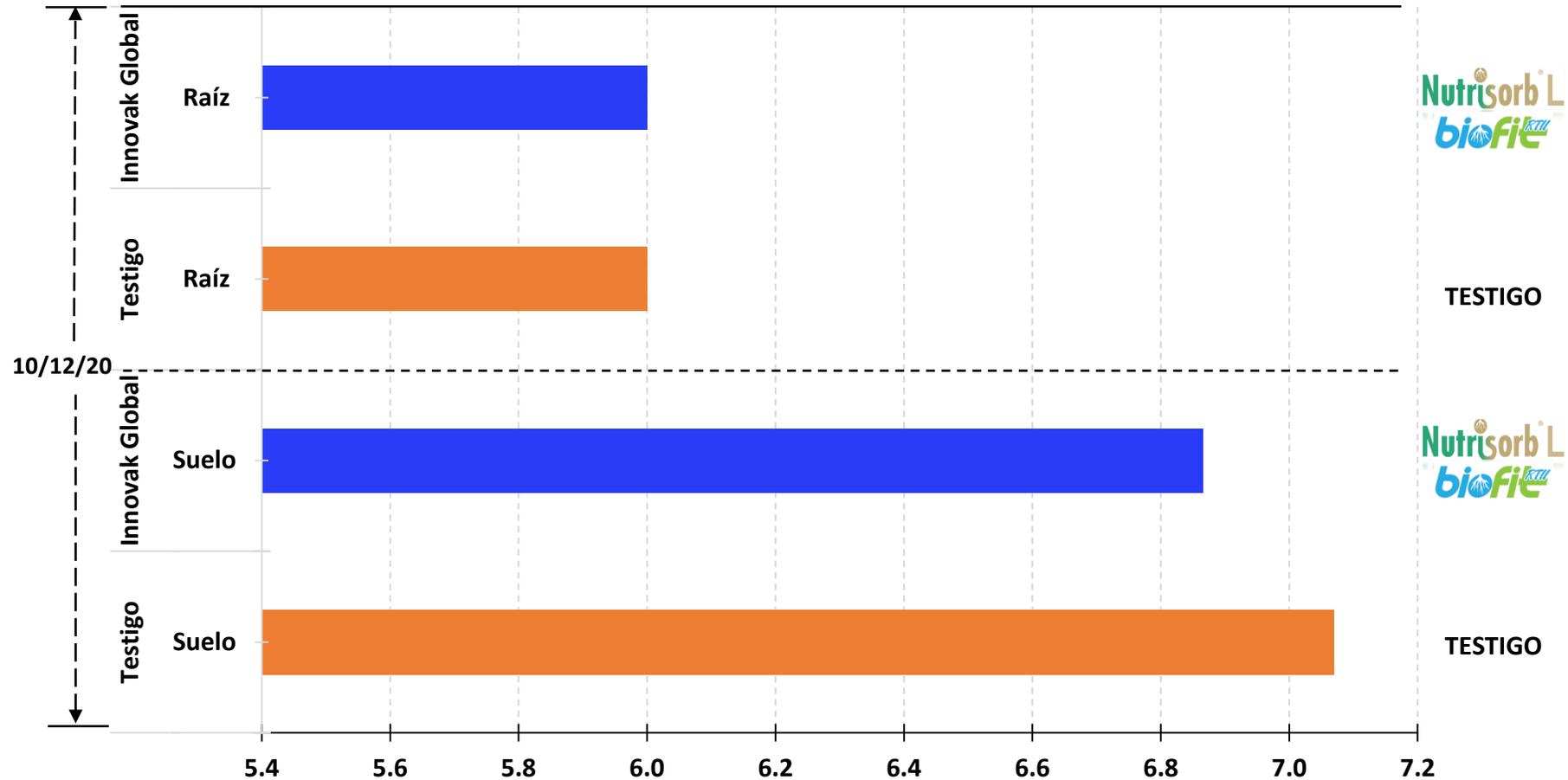
Contenido de NO_3^- en raíces y suelo (Tratamiento Testigo vs Innovak Global)



Graf.6. Comparativo entre tratamientos de contenido de NO_3^-

Contenido de pH en raíces y suelo (Tratamiento Innovak Global vs Testigo)

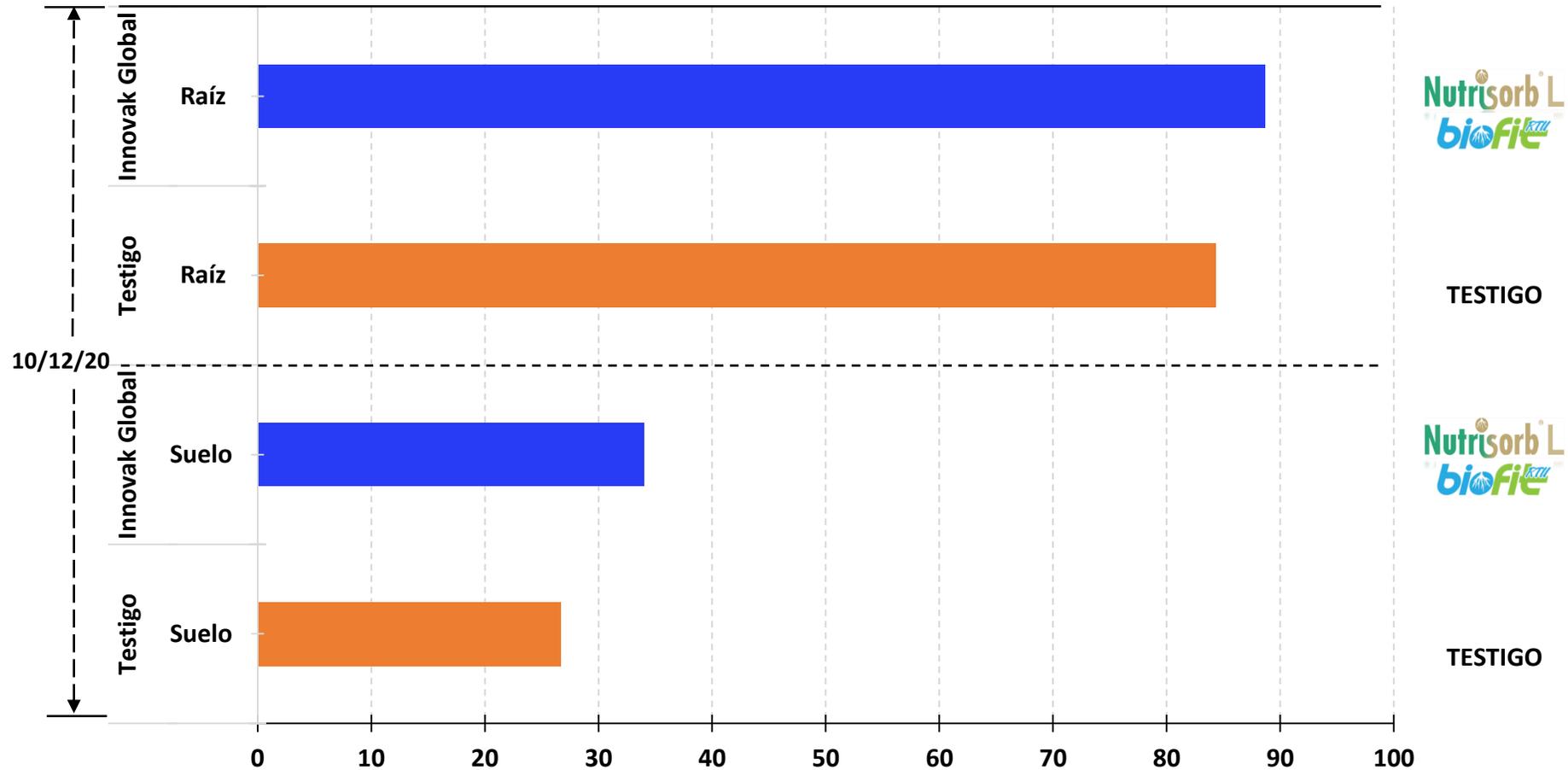
pH



Graf.7. Comparativo entre tratamientos de contenido de pH

Contenido de Na⁺ en raíces y suelo (Tratamiento Innovak Global vs Testigo)

Na⁺



Nutrisorb L
biofiE

TESTIGO

Nutrisorb L
biofiE

TESTIGO

Graf.8. Comparativo entre tratamientos de contenido de Na⁺

COMENTARIOS

Los resultados del análisis de nutrientes en suelos Rizosférico y en raíces es un buen indicador del contenido y movimiento de los iones gracias al flujo de absorción. Sin embargo es importante resaltar que una parte de estos elementos son móviles y otros inmóviles o poco móviles, así mismo gran parte de ellos pasan a formar parte estructural durante la formación de los órganos de cosecha, por tanto la medición del contenido total de estos nutrientes no será posible en la savia. Pero es una herramienta para evaluar la dinámica del flujo de absorción. Todo esto se complementa con la evaluación del rendimiento y calidad del producto cosechado, el cual es el objetivo y parada final de los nutrientes absorbidos y generados por la planta (exceptuando el contenido de aquellos elementos de demanda durante el crecimiento y desarrollo de la propia planta).

Por lo cual una adecuada actividad radicular y un óptimo proceso de absorción activa de nutrientes, favorecerán el desarrollo y rendimiento del cultivo de Espárrago.

COMENTARIOS

- ✓ En el gráfico 4, podemos observar el contenido de potasio tanto en raíces como en suelo. Estos resultados corroboran los datos obtenidos en la evaluación de Brix en raíces, debido a que el potasio regula el movimiento de azúcares a diversas partes de la plantas para su almacenamiento y utilización. Cabe precisar que el contenido de potasio en el tratamiento de Innovak Global es mayor que en el tratamiento testigo.
- ✓ En esta etapa de evaluación gran parte de los nutrientes están siendo destinados para la formación de órganos de cosecha, siendo probablemente el motivo por el cual el contenido de calcio es bajo en la raíz en este momento (graf.5). Respecto al nitrato (graf.6) el contenido es moderado, teniendo en cuenta que es un elemento móvil en el suelo y en la planta. Se observa diferencia a favor del testigo.
- ✓ Respecto a los valores obtenidos de pH (graf.7), son valores óptimos, y en ambos tratamientos el valor es similar. En suelo este valor corresponde a suelos de pH neutro. En cuanto a los valores de sodio, son relativamente bajos (graf.8).

CONCLUSIONES

- ❑ Los resultados de esta segunda evaluación reafirman que la aplicación de Nutrisorb L y Biofit RTU influyen en el incremento de la acumulación de reservas, encontrándose diferencia significativa a favor del tratamiento de Innovak Global.
- ❑ Al presentar las plantas tratadas con Nutrisorb L y Biofit una acumulación de reservas mas anticipada y sostenible, es posible que en ellas se logre obtener una mejor translocación y por tanto mejor calidad del producto cosechado.
- ❑ Respecto a la evaluación de raíces, las plantas tratadas con Nutrisorb L y Biofit RTU presentaron mejor sanidad radicular, mayor volumen de raíces a diferencia de las plantas testigo.
- ❑ En relación con el análisis de nutrientes, se obtuvieron valores similares entre tratamientos, con diferencia clara en contenido de potasio a favor del tratamiento de Innovak Global y en contenido de nitrato a favor del testigo.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar por separado la cosecha del tratamiento testigo y el tratado del lote 7, con el objetivo de contar con la diferencia en rendimiento, calibre y calidad de los turiones.
- ✓ Durante la cosecha es recomendable realizar la evaluación de actividad radicular y calidad de los turiones referente al análisis nutricional y brix.



Innovak
GLOBAL
LA RAÍZ DE UN FUTURO SUSTENTABLE

www.innovakglobal.com

INNOVAK
GLOBAL