

VALIDACIÓN DE LA APLICACION FOLIAR DE CITOQUININA (X-CYTE CALCIUM®) EN MANÍ SOBRE EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO

Morla¹ F.D., Cerioni¹ G.A., Giayetto¹ O., Tello¹R.D., Lega² M.E., y F.M. Morán²

1-Departamento de Producción Vegetal - Facultad de Agronomía y Veterinaria - UNRC. 2-Stoller Argentina S.A.
fmorla@ayv.unrc.edu.ar

Introducción

Los reguladores del crecimiento (RC) son compuestos orgánicos o sintéticos, diferentes de los nutrientes, que en pequeñas cantidades promueven, inhiben o modifican uno o varios procesos fisiológicos en las plantas. A través de esas sustancias se puede intervenir agrónomicamente en diferentes procesos fisiológicos y/o morfológicos como estrategia para aumentar el rendimiento y calidad de la producción. Tal es el caso de X-Cyte Calcium® a base de citoquininas (Kinetinas) y calcio. Estas citoquininas están involucradas en una amplia serie de actividades fisiológicas en las plantas como formación de órganos, división y alargamiento celular, retraso en la degradación de la clorofila, desarrollo de cloroplastos, retraso de la senescencia y translocación de nutrientes. A nivel local (región manisera de Córdoba, y ciclos 2016/17, 2017/18 y 2018/19) se han obtenido prometedores resultados de su uso en maní, con aumentos en el principal componente del rendimiento (número de frutos) probablemente por una mejora en la eficiencia reproductiva del cultivo. Estos aumentos en el número de frutos cosechables resultaron en incrementos del 13,5 y 14 % del rendimiento de frutos y granos, respectivamente. Además, se observó que existe una tendencia de respuesta creciente a la aplicación del RC a medida que el ambiente es más productivo. Estos resultados han sido obtenidos a nivel de microparcels donde el control experimental es alto, sin embargo, sería importante poder validar esta técnica en otras condiciones de cultivo y en lotes de producción de la región manisera de Córdoba. Por lo que el objetivo de este trabajo fue: i) continuar evaluando el efecto de la aplicación foliar de X-Cyte sobre la generación del rendimiento, sus componentes, y la calidad comercial del maní; y ii) validar los resultados obtenidos en diferentes lotes de producción del área manisera de Córdoba.

Materiales y Métodos

Se montaron experimentos en cuatro sitios (Berrotarán, Espinillo, Del Campillo y Villa Huidobro) durante el ciclo agrícola 2019/20. Los tratamientos fueron: 1.- Control, 2.- X-Cyte Calcium®. (Citoquinina, como kinetina, 0,04% y 10% de calcio, Stoller Argentina S.A), en dosis de 1,2 l ha⁻¹ en 80 l ha⁻¹ de agua aplicados al momento de inicio de clavado (etapa fenológica R2). Estos fueron instalados a nivel de microparcels en lotes de producción, dispuestos en un diseño completamente aleatorizado (DCA), con 6 repeticiones. La fecha de siembra fue la normal para la región (octubre y noviembre) y controles de malezas, plagas y enfermedades fueron llevados a cabo por el productor. A cosecha se tomaron muestras de 1 m² por tratamiento y repetición, y se midió rendimiento de frutos y grano, sus componentes directos (número y peso), y la calidad comercial a través del rendimiento confitería (%) y la relación grano/caja. Los resultados obtenidos fueron procesados mediante ANAVA y separación de medias según el test LSD de Fisher ($\alpha < 0,05$). Además, se analizó el rendimiento de frutos, a través del método del índice ambiental, de resultados obtenidos por productores (evaluaciones independientes) mediante cosecha mecánica para la campaña 2019/20 en 8 sitios, y se sumaron los resultados de rendimiento obtenidos en diferentes sitios y ciclos agrónomicos (2016/17, 2017/18 y 2018/19). Para ello, se utilizaron los programas estadísticos INFOSTAT y GraphPadPrism v. 5.00.

Resultados

En los ensayos de microparcels del ciclo 2019/20, los factores bajo estudio no tuvieron interacción sitio tratamiento, por lo que las variables analizadas se muestran en conjunto (promedios). La aplicación de X-Cyte incrementó, respecto al testigo, significativamente el rendimiento de frutos y granos en un 9% ($p=0,0361$) y 9,1% ($p=0,0301$), respectivamente (Tabla 1). Este aumento en el rendimiento estuvo asociado a la suba significativa del 10,3% del número de frutos maduros, principal componente del rendimiento. Por su parte el peso individual de esos frutos no presentó una respuesta al tratamiento evaluado ($p=0,5044$). La calidad comercial del maní evaluada por la relación grano/caja ($p=0,6646$) y porcentaje de maní confitería ($p=0,1698$) no se modificaron por efecto del regulador del crecimiento.

Tabla 1: Rendimiento de frutos y granos (Kg ha⁻¹), componentes del rendimiento (número y peso), relación grano/caja y rendimiento confitería (%) en cultivo de maní según tratamientos evaluados.

Tratamiento	Rendimiento Frutos (kg ha ⁻¹)	Rendimiento granos (kg ha ⁻¹)	Número de frutos m ²	Peso 1 fruto (g)	Relación Grano/Caja	Rendimiento Confitería
Testigo	5249 b	4083 b	434 b	1,22	0,78	87,3
X-Cyte	5721 a	4456 a	479 a	1,20	0,78	88,4
ANAVA	0,0361	0,0301	0,0119	0,5044	0,646	0,1698

Para cada variable letras distintas indican diferencias significativas (LSD al 5%).

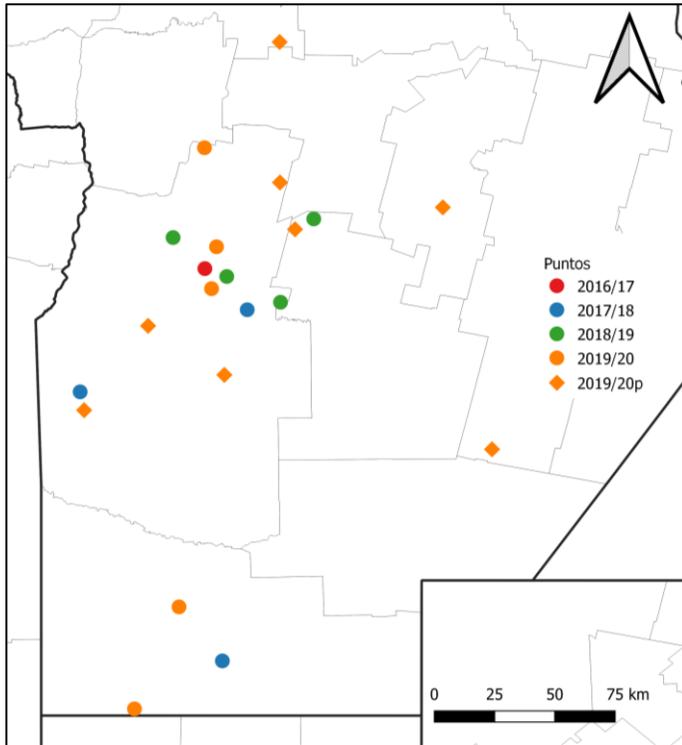


Figura 1. Ubicación de los ensayos experimentales (20) durante los ciclos 2016/17 (Rojo), 2017/18 (azul), 2018/19 (verde) y 2019/20 (naranja) en microparcels (circulo) y productor (rombo), realizados en la región centro sur de la provincia de Córdoba.

Al analizar el rendimiento de frutos en función de la media ambiental para los 4 sitios de ensayos de microparcels, los 8 sitios de lotes de producción en el ciclo 2019/20, y los 8 sitios de los ciclos experimentales 2016/17, 2017/18 y 2018/19 de la región manisera de Córdoba (Figura 1); se observó tendencia de mayores rendimientos en el tratamiento con aplicación de X-Cyte para todos los ambientes productivos explorados (Figura 2). A su vez, la respuesta del rendimiento a la aplicación de X-Cyte aumentó con la productividad de los ambientes, pendientes de las rectas de regresión: 1,06 vs 0,93, estadísticamente diferentes según test F de comparación de pendientes ($p=0,0196$).

El porcentaje de respuesta en función de la media ambiental indica incrementos del rendimiento que van del 1% en ambientes de menor producción (1700 kg ha^{-1} ; es decir un aumento de 17 kg ha^{-1}) a 11% en los ambientes de mayor productividad explorados en este trabajo (7300 kg ha^{-1} ; es decir 803 kg ha^{-1} de aumento).

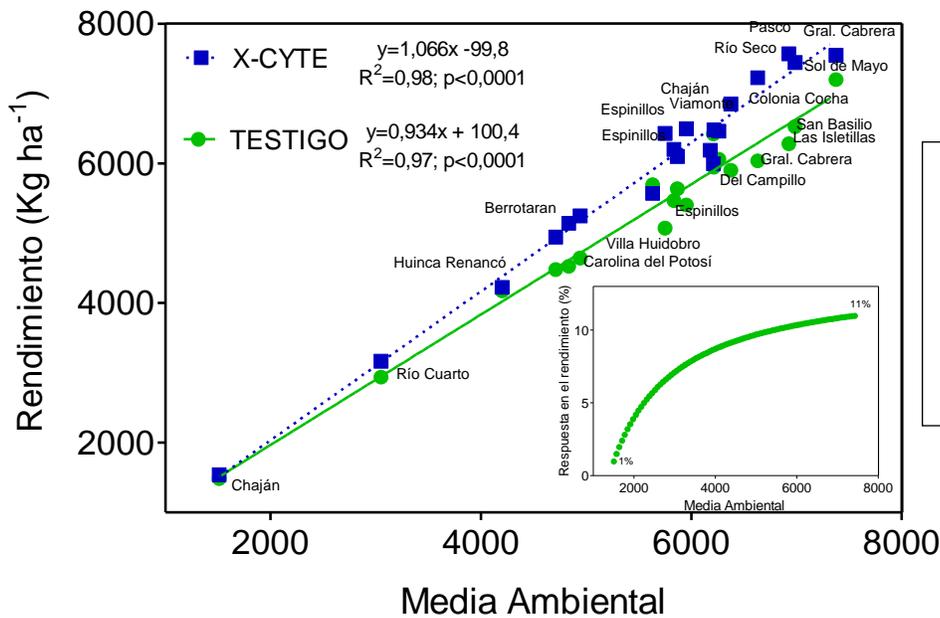


Figura 2: Rendimiento de frutos (kg ha^{-1}) para los tratamientos control y con la aplicación de X-Cyte Calcium® y porcentaje de respuesta a la aplicación en función de la media ambiental.

Conclusiones

Estos resultados obtenidos en condiciones ambientales que abarcan gran parte de la heterogeneidad de ambientes de la región manisera de Córdoba confirman las tendencias encontradas en ciclos anteriores. Observándose aumentos promedio del 9 y 9,1% del rendimiento de frutos y granos, respectivamente cuando se aplicó X-Cyte. Este aumento está asociado al número de frutos cosechables, indicando un efecto positivo sobre la eficiencia reproductiva (mayor cuaje o fijación de frutos). Además, se confirmó esta respuesta en diferentes lotes de producción del área manisera de Córdoba. Observándose que existe una tendencia de respuesta creciente a la aplicación de X-Cyte Calcium® a medida que el ambiente es más productivo.