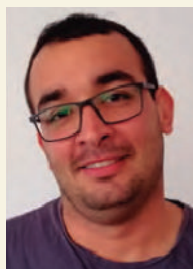


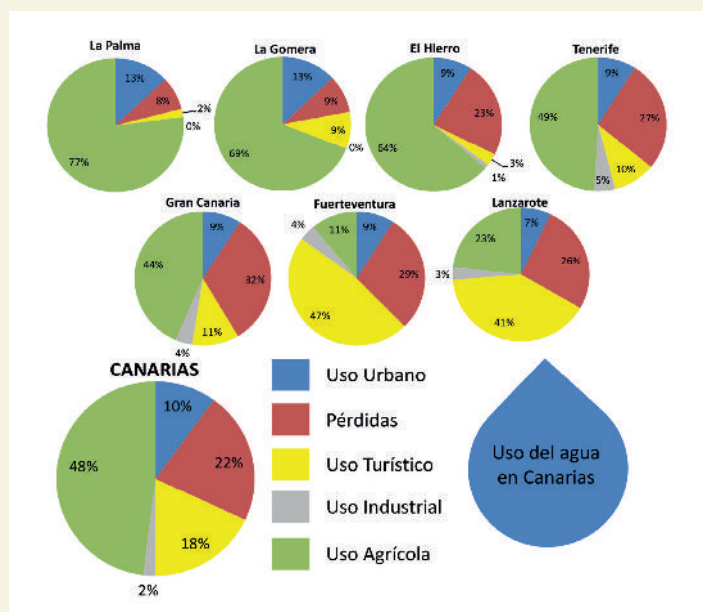


Ahorro hídrico de una variedad canaria de millo mediante el empleo de biostimulantes



“La sequía está a punto de convertirse en la próxima pandemia y no hay vacuna para curarla”. Estas palabras pertenecen a Mami Mizutori, representante especial de la ONU para la reducción de riesgos por desastres. De hecho, a nivel mundial las pérdidas por sequía alcanzan los 124 billones de dólares y han sido sufridas por más de 1,5 billones de personas en el periodo de 1998 a 2017. En Canarias, en los últimos años se han venido sucediendo numerosos episodios de sequía, más aún en lo que va de siglo ya hemos sufrido 5 grandes periodos de escasez hídrica. Atendiendo al uso del agua en Canarias, la mayor parte se emplea en la agricultura. Por ello, este sector es especialmente sensible a la falta de la misma, existiendo diferencias claras entre las islas orientales y occidentales. No es por tanto extraño que la mayoría de grandes productores, cuenten con una planta desaladora, con el fin de así poder regar sus cultivos, pero cuya instalación no es factible para el pequeño/mediano agricultor.

Por ello, este sector es especialmente sensible a la falta de la misma, existiendo diferencias claras entre las islas orientales y occidentales. No es por tanto extraño que la mayoría de grandes productores, cuenten con una planta desaladora, con el fin de así poder regar sus cultivos, pero cuya instalación no es factible para el pequeño/mediano agricultor.

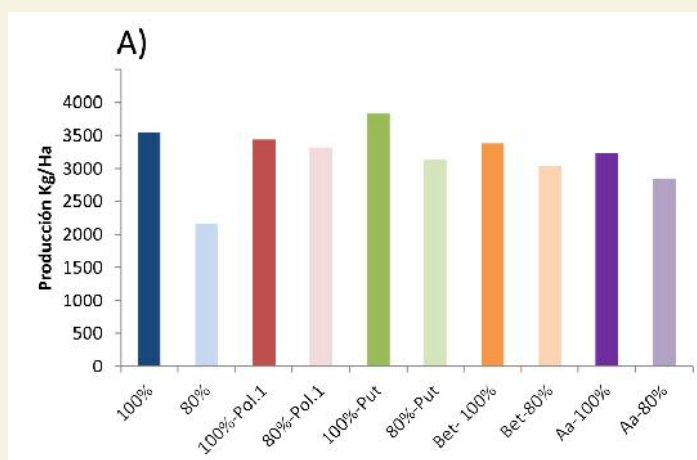


Uso del agua en Canarias (Gobierno de Canarias, 2018)

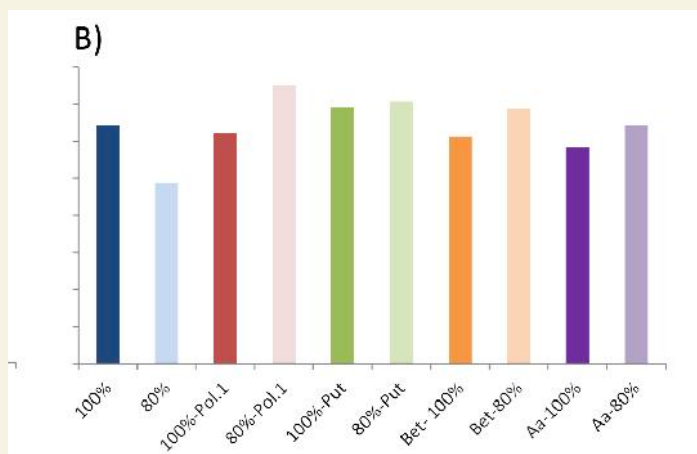
En este sentido y sin entrar en el evidente cariz ecológico, el precio del agua es un auténtico impedimento para ejercer la agricultura en Canarias, siendo un costo inasumible para las pequeñas explotaciones, el tipo más común en nuestras islas (con una extensión media de 3,9 ha). Con esto en mente, se lanzó el proyecto AHIDAGRO (<https://www.ahidagro-mac.com/proyecto>), donde se busca, mediante el uso de biostimulantes, producir un ahorro hídrico significativo en cultivos de interés para la región de la Macaronesia. Tras la experimentación en laboratorio, fueron elegidos de entre todas las familias de productos testados, una betaína (Bet) a 0,05 mM, un aminoácido (Aa) a 1 mM y dos poliaminas (Pol.1 y Pol.2) ambas a 1 mM, con el fin de realizar ensayos en campo. A continuación se muestra un ejemplo donde vamos a discutir sobre el efecto de la utilización de estos compuestos en una variedad de millo canario, concretamente de la isla de Gran Canaria.

El ensayo fue realizado entre Junio y Agosto en la escuela de Capacitación Agraria de Guayonje (Tacoronte), que amablemente nos cedió el espacio y asesoró durante el desarrollo de la experiencia. Tras 15 días de crecimiento en semillero, las plántulas fueron trasplantadas a campo y 15 días después se realizó el primer tratamiento mediante aplicación radicular de los diferentes compuestos. El segundo se realizó 30 días después del trasplante, comenzando en este punto el inicio del déficit en el riego hasta la recolección (con un 20% menos de agua). A continuación se discuten los resultados más relevantes del ensayo.

En este ensayo pudimos observar como el déficit hídrico (80%) sin tratamiento de biostimulante, reduce significativamente el crecimiento foliar (largo y ancho de la hoja), el peso de todas las granos de la piña (23%) y el peso de 100 granos (13%), cuando se las compara con aquellas bien regadas (100%). Sin embargo, de manera general la aplicación de biostimulantes a las sometidas al estrés reduce o hace desaparecer las diferencias en las variables analizadas de todos los tratamientos con respecto a las plantas control. Es especialmente significativa en las variables que describen la producción donde la pérdida ejercida por el déficit hídrico se reduce considerablemente. En



A) Producción en Kg/ha



B) Eficiencia en el uso del agua

este aspecto el orden de tratamiento según las diferencias son Pol.1 > Bet. > Aa > Pol.2.

Si esto lo traducimos en una producción en kg/ha (Fig. A y B), vemos como el uso de los tratamientos aumenta considerablemente la cosecha en condiciones de estrés, siendo la Pol.1, con un aumento de 1.158 Kg, la que mayor diferencia alcanza con respecto al testigo estresado (80%), traduciéndose en un 50% más de productividad comparado a la no aplicación del producto. Más aún, si calculamos la eficiencia en el uso del agua, nos muestra como al emplear un 20% menos sin ningún tratamiento, las plantas son un 15% menos eficientes en su rendimiento, mientras es superior en todas las tratadas con un agente biostimulante aumentando estos valores.

Por último, atendiendo tan sólo al ahorro en el agua (aproximadamente unos 193 €) y empleando el precio de los químicos en el mercado, podemos inferir la viabilidad de la aplicación de los diferentes tratamientos. Si bien ambas poliaminas presentan un aumento mayor en la producción por ha que los otros tratamientos, el alto precio y la dosis empleada hacen inviable el coste para su aplicación en campo (1.081 € y 300 €, Pol.2 y Pol.1, respectivamente), algo parecido ocurre con el aminoácido (240 €). Sin embargo, la dosis tan baja necesaria para el empleo de las betaínas, nos permite obtener estos resultados tan sólo aumentando en 6 €/ha el coste de nuestro cultivo. Si sumamos el bajo coste de aplicación y el aumento en la producción tras la aplicación en plantas bien regadas, podría ser interesante su empleo por los agricultores de manera rutinaria aún sin estar bajo condiciones de estrés.

Para cualquier comentario o consulta: David.ja1983@gmail.com

David Jiménez Arias¹ - Juan Cristo Luis Jorge² - Sarai Morales Sierra² - Alba Esteban Hernández³ - Antonio Jesús Herrera González¹ - Andrés A. Borges¹

¹Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC) - ²Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Universidad de La Laguna - ³Palacky University, Olomouc