

---

# EFFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE POTASIO SOBRE EL RENDIMIENTO DEL MELÓN *Cucumis melo L. cv. HIBRIDAS AUTUMN WALTZ* EN EL DISTRITO DE GUAJAYVI

---

Chamorro Vargas, OA<sup>2\*</sup> y Centurión Ozuna, AR<sup>3</sup>

1 Parte de la tesis presentada en la Facultad Ciencias de la Producción – UNCA. Carrera Ingeniería Agroforestal.

2 I. AF. Egresado de la Carrera Ingeniería Agroforestal. FCP – UNCA. Filial Guajayvi

3 Prof. I.A. Docente tutor, Facultad Ciencias de la Producción – UNCA. Filial Guajayvi

\*Autor para correspondencia: oscar.chamorro925@fcpunk.edu.py

## RESUMEN

El cultivo de melón es una hortaliza de fruto, que ha experimentado en los últimos años un desarrollo extraordinario en todo el mundo, pasando de ser un producto de consumo minoritario a otro de amplia aceptación. Es por eso la importancia de realizar estudios que ayuden a los productores a mejorar su producción ya que son muchos los que se dedican a este cultivo como un rubro de renta; razón por la cual el objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de niveles de potasio sobre el rendimiento del melón *Cucumis melo L. cv. híbridas Autumn waltz* en el Distrito de Guajayvi año 2023. Las variables evaluadas fueron: número de fruto cosechado por planta, diámetro del fruto peso por fruto, rendimiento total de fruto en kg.ha<sup>-1</sup>, grado brix e índice de rentabilidad. Los tratamientos consistieron en cinco niveles de potasio en el cultivo de melón: T1: 0 kg.ha<sup>-1</sup>; T2: 30 kg.ha<sup>-1</sup>; T3: 60 kg.ha<sup>-1</sup>; T4: 90 kg.ha<sup>-1</sup> y T5: 120 kg.ha<sup>-1</sup> de potasio. El diseño adoptado fue de bloques completamente al azar, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, totalizando 20 unidades experimentales. Los datos obtenidos fueron sometidos al análisis de varianza ANAVA y la comparación de medias, con el test de Tukey al 5%. Obteniendo mejores resultados tanto, número de fruto cosechado por planta, en el diámetro del fruto, peso por fruto, rendimiento total de fruto en kg.ha<sup>-1</sup>, grado brix e índice de rentabilidad, con la aplicación de 120 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O (T5), razón por la cual se recomienda la aplicación de esta cantidad de potasio por hectárea en el cultivo de melón.

**PALABRAS CLAVE:** cucurbitácea, fertilizante, fruto, nutrientes, productividad.

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de melón es una hortaliza de fruta, que ha experimentado en los últimos años un desarrollo extraordinario en todo el mundo, pasando de ser un producto de consumo minoritario a otro de amplia aceptación. Hecho que se fundamenta en el crecimiento de las superficies cultivadas y sobre todo en la mejora general del cultivo (Ortiz, citado por Calderón 2017).

El cultivo de melón *Cucumis melo* es de importancia social y económica para los productores de hortalizas del Paraguay debido a su rentabilidad y por ocupar mano de obra familiar. La producción a campo es la más difundida, y se realiza principalmente en primavera - verano, cuando las condiciones de temperatura son favorables para el cultivo (Enciso y Ríos 2008).

El potasio es un macronutriente esencial, porque manifiesta su deficiencia en las plantas rápidamente debido a las grandes cantidades con que es requerida por ellas; también se le considera primario por intervenir en las funciones primarias de la planta. Este elemento es absorbido en forma de ion K<sup>+</sup>, aunque en el suelo y los fertilizantes se expresan en K (tomando el nombre de potasa). Este elemento es de movilidad media en el suelo por ser menor a la del nitrógeno, aunque en la planta se de alta movilidad (Larriwa 2003).

La disponibilidad en el suelo de K para la planta es mediada por muchos factores tales como capacidad de intercambio catiónico (CIC), tipo de arcilla en el suelo, cantidad de K intercambiable, humedad del suelo, pH del suelo, temperaturas y a un cierto nivel la genética y etapa del desarrollo de la planta. K disponible a la planta existe en el suelo en tres formas: K en la solución del suelo, K intercambiable y K no intercambiable. Un equilibrio existe entre estas tres formas, lo que quiere decir que el K en la

solución del suelo fácilmente disponible es consumido por la planta, y esto es reemplazado por el K intercambiable (Bolda y Stoddard 2015).

Desde una perspectiva de manejo racional de los fertilizantes, interesa saber cuáles son las entradas y salidas de K en el sistema suelo-cultivo, las entradas de K al sistema suelo-cultivo provienen básicamente de la fertilización. Esto explica la rapidez con la que se pierde la fertilidad potásica en suelos no fertilizados, en cuanto a las pérdidas, la principal vía corresponde a la extracción por parte de los cultivos y de no existir erosión, la otra vía a monitorear es la lixiviación de K<sup>+</sup> (Torres 2009).

García (2018), en un experimento sobre los efectos de la fertilización potásica en la producción de melón *Cucumis melo L. híbrido Autumn Waltz* en función a diferentes dosis de cloruro de Potasio, encontró que en todos los parámetros evaluado el T5 (300 kg ha<sup>-1</sup> de KCl), mostro mejor resultado con esta variedad.

Es por eso la importancia de realizar estudios que ayuden a los productores a mejorar su producción ya que son muchos los que se dedican a este cultivo como un rubro de renta; razón por la cual el objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de niveles de potasio sobre el rendimiento del melón *Cucumis melo L. cv. híbridas Autumn waltz* en el Distrito de Guajayvi año 2023. Las variables evaluadas fueron: número de fruto cosechado por planta, diámetro del fruto peso por fruto, rendimiento total de fruto en kg.ha<sup>-1</sup>, grado brix e índice de rentabilidad.

## METODOLOGÍA

La investigación fue llevada cabo en la finca del señor Pedro Acosta ubicada en Barrio Lourdes, del Distrito de Guajayvi a 2 Km del casco urbano en el Departamento de San Pedro, cuyas coordenadas 24° 29' 48.8" de latitud sur y 56° 27' 21.1" de longitud oeste. El Departamento de San Pedro posee un clima definido como lluvioso, con precipitación anual de 1.350 mm. La temperatura media del departamento está entre los 22,5°C, con máximas y mínimas que oscilan entre 30,6° y 25°C.

El periodo de la realización de la investigación experimental tuvo una duración de 5 meses, que corresponde a los meses de junio a setiembre del año 2023. La población de unidades estuvo constituida por una población finita, donde la selección de la muestra fue ex profeso, constituida por un cultivo de melón *Cucumis melo* L. cv. híbridas Autumn waltz, con una población de 400 plantas en un área de 400 m<sup>2</sup>. En la investigación fueron medidas las siguientes variables: número de frutos por planta, diámetro de los frutos, peso de los frutos, grado brix de los frutos, rendimiento en kg.ha<sup>-1</sup>.

**Cuadro 1. Distribución de los tratamientos utilizado.**

Trat.	Niveles de Potasio	Niveles de cloruro de potasio
T1	0 kg.ha <sup>-1</sup>	0 kg.ha <sup>-1</sup> .CIK
T2	30 kg.ha <sup>-1</sup>	50 kg.ha <sup>-1</sup> .CIK
T3	60 kg.ha <sup>-1</sup>	100 kg.ha <sup>-1</sup> .CIK
T4	90 kg.ha <sup>-1</sup>	150 kg.ha <sup>-1</sup> .CIK
T5	120 kg.ha <sup>-1</sup>	200 kg.ha <sup>-1</sup> .CIK

El diseño experimental adoptado fue el bloque completamente al azar (DBCA), con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, totalizando 20 unidades experimentales con 20 plantas por cada UE. Cada unidad experimental estuvo conformada por las siguientes dimensiones: 1 m de

ancho, 5 m de longitud (5 m<sup>2</sup>), con un total de 400 m<sup>2</sup> de superficie y 400 plantas en total.

La preparación del suelo que consistió en la limpieza y remoción de este a fin de establecer las parcelas experimentales. La delimitación de las parcelas experimentales se realizó con una cinta métrica y se marcó con estacas en los respectivos puntos.

Las unidades experimentales fueron delimitadas con estacas numeradas y pintadas. La fertilización fue realizada de acuerdo a la recomendación del análisis de suelo donde fueron aplicadas como fertilización de base (30N-120P2O5), estos nutrientes fueron obtenidas aplicando fertilizante Urea (67 kg.ha<sup>-1</sup>) y el superfosfato triple (200 kg.ha<sup>-1</sup>).

Mientras que la fertilización potásica fue realizada de acuerdo con los tratamientos establecido en Cuadro 1., donde en su totalidad fueron aplicada en el surco 15 días antes del trasplante de las mudas del melón. Las mediciones se realizaron una vez que la planta tuvo la madurez comercial necesaria a los 90 días después del trasplante. El control de las plagas y enfermedades se llevó a cabo con la utilización de insecticidas (Benzoilurea-avermectin 30 gramos por 20 litros de agua) y fungicida (Mancozeb 50 gramos por 20 litros).

Los resultados obtenidos al término del trabajo fueron sometidos a análisis de varianza a un nivel de significancia de alfa = 0,05 de probabilidad de error con el programa o software estadístico Infostat. En cada caso que hubiera diferencia significativa entre los tratamientos, fue realizada la prueba de comparación de medias, con el test de Tukey a 0,05 de probabilidad de error (p<= 0,05).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 2, se observa los resultados obtenidos en la investigación.

**Cuadro 2. Resultados obtenidos al estudiar el efecto de diferentes niveles de potasio sobre el rendimiento del melón**

*Cucumis melo* L. cv. híbridas Autumn waltz en el distrito de Guajayvi.

Trat.	NFP	DF	PF	RTH	GBx	IR
T5 (120 kg.ha <sup>-1</sup> .K <sub>2</sub> O)	6,22 <sup>a</sup>	11,97 <sup>a</sup>	1,80 <sup>a</sup>	38225 <sup>a</sup>	15,13 <sup>a</sup>	1,58
T4 (90 kg.ha <sup>-1</sup> .K <sub>2</sub> O)	5,75 <sup>b</sup>	11,25 <sup>b</sup>	1,70 <sup>b</sup>	33050 <sup>b</sup>	14,22 <sup>b</sup>	1,27
T3 (60 kg.ha <sup>-1</sup> .K <sub>2</sub> O)	5,20 <sup>c</sup>	11,10 <sup>b</sup>	1,60 <sup>c</sup>	31650 <sup>b</sup>	14,05 <sup>b</sup>	1,21
T2 (30 kg.ha <sup>-1</sup> .K <sub>2</sub> O)	4,60 <sup>d</sup>	10,85 <sup>c</sup>	1,55 <sup>c</sup>	30650 <sup>b</sup>	13,50 <sup>b</sup>	1,18
T1 (0 kg.ha <sup>-1</sup> .K <sub>2</sub> O)	4,03 <sup>d</sup>	10,03 <sup>d</sup>	1,43 <sup>d</sup>	28050 <sup>b</sup>	12,88 <sup>c</sup>	1,03
<b>p-valor</b>	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	
<b>CV (%)</b>	2,24	2,21	2,26	1,64	2,35	

Referencia: NFP: Numero de frutos por plantas DF: Diámetro del furto PF: Peso por fruto RTH: Rendimiento total por hectárea GBX: Grado brix IR: Índice de rentabilidad CV: Coeficiente de variación

Para el número de fruto se constataron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos evaluados, donde el tratamiento T5 arrojó el mayor resultado con valores medios de 6,22 frutos por planta siendo superior a los demás tratamientos, mientras que el T4 presentó un valor medio de 5,75 frutos por planta, seguida por el T3, con 5,20 frutos por plantas. Los que presentaron menor cantidad de frutos fueron el T2 y T1 con un valor medio de 4,60 y 4,03 frutas por planta presentando similitudes estadísticas, y siendo inferiores a los demás tratamientos

evaluados. Se observa que a mayores dosis de potasio aumenta el número de frutos por plantas. Datos inferiores fue encontrado por García (2018), quien evaluó los efectos de la fertilización potásica en la producción de melón *Cucumis melo* L. híbrido Autumn Waltz en función a diferentes dosis de cloruro de Potasio, obtuvo resultados con diferencias estadísticas significativas en el número de frutos donde el mayor valor medio obtenida fue de 3,45 frutos por planta, estos valores son inferiores a los registrados en este trabajo de investigación.

Las comparaciones de medias correspondientes al variable diámetro de los frutos del melón, detectándose diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, donde el mayor resultado arrojó el T5 (120 kg.ha-1.K2O) con un valor medio de 11,97 cm siendo superior estadísticamente a los demás tratamientos; seguida por los tratamientos T4 y T3, con valores medios de 11,25 y 11,10 cm, siendo iguales estadísticamente; el T2 arrojó promedios de 10,85 cm siendo diferente a los demás tratamientos. El que obtuvo el menor resultado fue el testigo con 10,03 cm de diámetro de frutos. Con esto se evidencia que a mayores niveles de aplicación del fertilizante potásico aumenta el diámetro del fruto.

García (2018), quien evaluó los efectos de la fertilización potásica en la producción de melón Cucumis melo L. híbrido Autumn Waltz, encontraron diferencias estadísticas significativas para la variable del diámetro del fruto donde el mayor valor promedios obtenidos fue de 13,84 cm, estos valores son superiores a los obtenidos en este presente trabajo de investigación. Las comparaciones de medias de la variable peso de fruto, detectándose diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos entre sí, siendo superior estadísticamente el T5 con un valor medio de 1,8 kg por cada fruto, seguida por el T4 que con valores medios de 1,70 kg. El T3 y T2, obtuvieron resultados con similitudes estadísticas con valores promedios de 1,60 y 1,55 kg por fruto; por otra parte, el testigo fue el que presentó menor peso promedio de frutos con un valor medio de 1,43 kg respectivamente. Datos inferiores fue encontrado por

Enciso y Ríos (2008), quienes evaluaron el rendimiento y calidad de frutos del melón variedad Autumn Waltz, sometido a diferentes intensidades de raleo donde en la comparación del peso medio de frutos, se verificó que el T1, con dos frutos por planta, proporcionó la mayor media (1,202 kg). Datos inferiores a lo encontrado en la investigación.

Las comparaciones de medias de la variable rendimiento por hectárea, detectándose diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos entre sí, siendo superior estadísticamente el T5 con un valor medio de 38225 kg.ha-1, seguido por los tratamientos T4, T3, T2 y T1 con similitudes estadísticas que presentaron datos inferiores con valores medios de 3050 kg.ha-1, a 28050 kg.ha-1. Datos inferiores fue encontrado por García (2018), quien evaluó los efectos de la fertilización potásica en la producción de melón Cucumis melo L. utilizando el híbrido Autumn Waltz quien dio un rendimiento de 24.871 kg ha-1. Datos similares a lo encontrado en la investigación. Enciso y Ríos (2008), quienes evaluaron el rendimiento y calidad de frutos del melón variedad Autumn Waltz, sometido a diferentes intensidades de raleo encontraron que el del raleo de frutos arrojó el mayor promedio en cuanto al rendimiento comercial con 49.000 kg.ha-1, estos valores son superiores a los registrados en el presente trabajo de investigación. Para la variable grado brix (°Bx) se observa diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, arrojando mayor resultado el T5 con un valor medio de 15,13 °Bx, seguido por los tratamientos T4, T3 y T2 con similitudes estadísticas y valores medios de 14,22; 14,05 y 13,50 °Bx.

El menor valor promedio se obtuvo en el testigo con un valor medio de 12,88 °Bx, siendo inferior estadísticamente a los demás tratamientos. Estos resultados demuestran que la fertilización potásica incide directamente en el contenido de grado brix del melón, aumentando el grado de dulzor a medida que se aumenta los niveles de fertilización potásica.

Molina et al. (1992), al realizar estudios sobre fertilización potásica del melón Cucumis melo L. cv. Honey Dew en Guanacaste, Costa Rica, obtuvo resultados con diferencias estadísticas significativas, donde el mayor promedio obtuvo en con la aplicación 225 kg.ha-1 de K2O con 12,21 °Bx, estos valores son inferiores a los obtenidos en este trabajo de investigación.

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Para todas las variables evaluadas se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos donde los mayores resultados se registraron en el T5 (120 kg.ha. de K2O).

Para el índice de rentabilidad de la producción melón por hectáreas, el mayor índice se registró con la aplicación de 120 kg.ha. de K2O.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bolda, M; Stoddard, S. 2015. Nutrición del potasio en el suelo y en las plantas (en línea). Consultado 17 oct 2022. Disponible en: <https://ucanr.edu/blogs/blogcore/postdetail.cfm?postnum=17324>
- Calderón Pereira, E. 2017. Establecimiento de un cultivo de melón variedad cantaloupe Cucumis melo L. como estrategia innovadora para fomentar el desarrollo agrícola y social del municipio de Sardinata Norte de Santander. (en línea). Informe final de grado. Universidad de la Salle. 61 p. Consultado 12 oct 2022. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=ingenieria\\_agronomica](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=ingenieria_agronomica)
- Casanova del Padre, AS; Morel López, E; Valdez Ocampo, FD. 2019. Producción de melón con fertilización nitrogenada y potásica (en línea). El surco, revista científica de ciencias agrarias. Universidad Nacional de Concepción. Concepción, Paraguay. 82 p. consultado 20 oct 2022. Disponible en: <https://www.fca-unc.edu.py/wp-content/uploads/2021/05/Revista-cient% c3% adfca.-V4.-Noviembre-2019.pdf>
- Enciso Garay, CR; Ríos, R. 2008. Raleo de frutos en plantas de melón Cucumis melo L del tipo reticulado cultivado en invernadero. (en línea). Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay. Consultado 16 may 2023. Disponible en: <https://www.agr.una.py/revista/index.php/ria/article/view/52/0>

García Mendoza, V. 2019. Evaluación de tres híbridos de melón Cucumis melo L. tipo harper para producción y calidad de fruto en un sistema de acolchado con riego por cintilla. (en línea). Tesis de grado. Universidad Autónoma Agraria. Antonio Narro. Torreón, México. 116p. Consultado 18 may 2022. Disponible en:

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45621/VER%C3%93NICA%20GARC%C3%8DA%20MENDOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García Segovia, FD. 2018. Evaluación de dosis de potasio en el cultivo de melón Cucumis melo L. en el Distrito de Nueva Italia, Departamento Central- Paraguay (en línea). Resúmenes de tesis de grado de la orientación suelos periodo 2002-2018. Ingeniero agrónomo. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay. 284 p. Consultado 21 may 2022. Disponible en: [https://www.agr.una.py/descargas/publicaciones/tesis\\_asot\\_2002\\_2018.pdf](https://www.agr.una.py/descargas/publicaciones/tesis_asot_2002_2018.pdf)

Larriva Coronel, N. 2003. Síntesis de la importancia del Potasio en el suelo y plantas. (en línea). Facultad de Ciencias Pecuarias y Agroindustriales. La grana. Consultado 01 oct 2022. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5969765>

Molina, E; Salas, R; Martínez, I; Cabalceta, I; Cabalceta, E. 1992. Fertilización potásica del melón Cucumis melo L. cv. Honey Dew en Guanacaste, Costa Rica. (en línea). Centro de Investigaciones Agronómicas/CINDE-División. Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. 11 p. Consultado 12 oct. 2023. Disponible en: [https://www.academia.edu/3545865/FERTILIZACION\\_POTASICA\\_DEL\\_MELON\\_Cucumis\\_melD\\_L\\_cv\\_Honey\\_Dew\\_EN\\_GUANACASTE\\_COSTA\\_RICA](https://www.academia.edu/3545865/FERTILIZACION_POTASICA_DEL_MELON_Cucumis_melD_L_cv_Honey_Dew_EN_GUANACASTE_COSTA_RICA)

Torres Duggan, M. 2009. Ciclo del potasio en agroecosistemas y reacción de los fertilizantes potásicos en el suelo. (en línea). Tecnoagro SRL y Comité de Fertilidad y Nutrición Vegetal-Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo.

Consultado 02 set 2022. Disponible en: <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2009/05/19/118513>