

RELACIONES ENTRE CARBOHIDRATOS DE RESERVA, AZÚCARES REDUCTORES, CRECIMIENTO Y FENOLOGIA DEL PITAYO DE QUERÉTARO
[*Stenocereus queretaroensis* (Weber) Buxbaum]

RELATIONSHIP BETWEEN STORAGE CARBOHYDRATES, REDUCING SUGARS, GROWTH AND PHENOLOGY OF QUERÉTARO PITAYO [*Stenocereus queretaroensis* (Weber) Buxbaum]

Enrique Pimienta Barrios^{1*}, Salvador Mena Munguía², Celia Robles Murguía³ y Eulogio Pimienta-Barrios³

¹ Departamento de Desarrollo Rural Sustentable; ²Departamento de Producción Agrícola, División de Ciencias Agronómicas; ³Departamento de Ecología, División de Ciencias Biológicas y Ambientales, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. 45110, Las Agujas, Nextipac, municipio de Zapopan, Jalisco. Correo electrónico: enriquep@cucba.udg.mx Tel. 01(33) 36 82 07 44.

* Autor responsable

RESUMEN

El pitayo [*Stenocereus queretaroensis* (Weber) Buxbaum] es una especie frutal valiosa para la agricultura de subsistencia en las regiones semiáridas subtropicales de México, principalmente por su tolerancia a sequía. Estudios recientes han generado información sobre los mecanismos y estrategias que esta planta emplea para tolerar la sequía; sin embargo, no se ha considerado el papel que juegan los carbohidratos de reserva y solubles en los mecanismos y estrategias de dicha tolerancia. En este trabajo se examinó la variación estacional de carbohidratos en ramas de *S. queretaroensis*, y su relación con el desarrollo vegetativo y reproductivo de la planta y con las condiciones climáticas. Las mayores tasas de crecimiento primario en ramas de *S. queretaroensis* ocurrieron al final del otoño y no coincidió con el desarrollo de flores y frutos. Los carbohidratos de reserva almidón y mucílago alcanzaron su mayor contenido en ramas de *S. queretaroensis* en la segunda mitad del verano (67 a 265 μmol de glucosa eq. g^{-1} y 0.035 a 0.22 g g^{-1} , respectivamente), y luego disminuyeron. En contraste, los azúcares reductores en ramas de *S. queretaroensis* permanecieron bajos (0.015 a 0.033 mg g^{-1}) al empezar el verano, y se incrementaron notablemente (0.025 a 0.132 mg g^{-1}) de agosto a octubre. Durante el otoño, el contenido de carbohidratos de reserva en ramas se redujo cuando ocurrió el crecimiento de las mismas y aumentó cuando el crecimiento cesó al inicio del invierno. Los patrones de variación estacional de carbohidratos de reserva y azúcares reductores registrados en ramas de *S. queretaroensis* revelaron su estrecha relación con las principales fases reproductivas y vegetativas. El almacenamiento de carbohidratos durante el verano en ramas de *S. queretaroensis* es esencial para el desarrollo y productividad de esta especie en ambientes semiáridos, debido a que el crecimiento vegetativo y reproductivo coinciden con la estación seca, que empieza al final del otoño y termina al empezar el verano.

Palabras clave: *Stenocereus queretaroensis*, almidón, mucílago, azúcares reductores, fenofases.

SUMMARY

Pitayo [*Stenocereus queretaroensis* (Weber) Buxbaum] is a valuable fruit crop for the subtropical semiarid lands of México, mainly because their tolerance to drought. Recent works on pitayo had generated information related to mechanisms and strategies for drought tolerance; however, these studies did not consider the role of both reserve carbohydrates and soluble carbohydrates on the mechanism and strategies for this tolerance. In this work we examined the seasonal variation on carbohydrates, and its relation with both the vegetative and reproductive development and with the climatic conditions. The greatest rate of primary stem growth occurred at the end of the Fall, and it did not coincide with flower and fruit development. The reserve carbohydrates, starch and mucilage, reached their highest content in stems of *S. queretaroensis* at the middle of the Summer (67 to 265 μmol of glucose eq. g^{-1} and 0.035 to 0.22 g g^{-1} , respectively); thereafter it decreased. Conversely, reducing sugars remained low in the stems of *S. queretaroensis* (0.015 to 0.033 mg g^{-1}) during the early Summer, showing a remarkably increase (0.025 to 0.132 mg g^{-1}) from August to October. During the Autumn, the storage of reserve carbohydrates in the stems showed a reduction, which coincided with an the increase in stem growth; and it increased at the time when stem growth ceased at the beginning of the Winter. The patterns of seasonal variation on both reserve carbohydrates and reducing sugars recorded in pitayo stems revealed a close relationship with the main vegetative and reproductive phenophases. Carbohydrate storage in the stem during the Summer is essential for the development and productivity of this species in semiarid environments, mainly because the vegetative and reproductive growth occur during the dry season that begins at the end of the Fall, and ends up at the end of the Summer.

Index words: *Stenocereus queretaroensis*, starch, mucilage, reducing sugars, phenophases.