



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



DEGRADACIÓN *IN VITRO* DE DOS VARIEDADES DE *OPUNTIA* PRODUCIDAS POR LA CEPA RUMINAL VML-2

Ana Verónica Charles Rodríguez, Ana Lilia Velázquez Luna, Jesús Fuentes Rodríguez, Alberto Guerrero Rodríguez. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Producción Animal. Calzada Antonio Narro 1923 Buenavista Saltillo Coahuila, México. CP 25315. anavero29@gmail.com.

Palabras clave: Opuntia, celulasa, microorganismos ruminales

Introducción. La celulosa es un importante constituyente de las plantas superiores y probablemente el compuesto orgánico más abundante en la naturaleza. Debido a que gran parte de la vegetación que pasa a formar parte del suelo es celulósica, la descomposición de este carbohidrato tiene una importancia muy especial en el ciclo biológico del carbono, consecuentemente los microorganismos del suelo que catalizan la hidrólisis de la materia vegetal (40-60% de residuos de las plantas) influyen en el flujo de energía de este hasta la formación de CO₂ y su liberación a la atmósfera (1). El nopal es, entre las cactáceas, la especie de mayor importancia agronómica, debido a que sus propiedades le permiten su inclusión en dietas alimenticias, siendo útil no solamente en la alimentación humana, sino que además representa una fuente de forraje en la alimentación animal (2). El objetivo de este trabajo fue el de realizar una hidrólisis enzimática en nopal mediante el empleo de la cepa VML-2 aislada del rumen bovino productora de celulasa.

Metodología Se evaluaron nutricionalmente (métodos AOAC, dos especies de nopal las cuales fueron recolectadas, la primera (*Opuntia phaeacantha*) de los Escobedos, Apaseo el Grande, Guanajuato y la segunda (*Opuntia ficus indica* var. ANV1 de Buenavista, Saltillo Coahuila. Se realizó una curva de crecimiento de la cepa ruminal VML-2 mediante turbidez en medio TgNa. Posteriormente se empleó un medio de cultivo empleando como fuente de carbono la CMC (3) para la producción de la enzima celulasa. Se determinó la cantidad de proteína celular y extracelular mediante Biuret. Cinéticas enzimáticas por tiempos de 0, 5, 10, 15, 30, 45, 60 minutos y 24, 48, 72 y 96 h fueron llevadas a cabo y cuantificadas mediante la técnica de azúcares reductores.

Resultados. La figura 1 muestra los resultados obtenidos del contenido nutricional de las dos variedades de *Opuntia* utilizadas; no observando diferencias significativas entre ellos debido a que el cladodio del nopal (*Opuntia ficus indica*) muestra diferencias en contenido nutricional debido a la edad del cladodio (4).

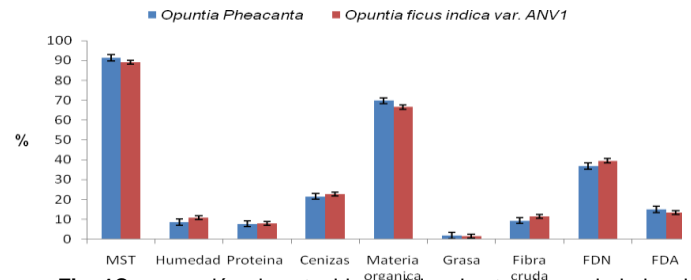


Fig. 1 Comparación el contenido nutricional entre dos variedades de *Opuntia* utilizadas.

El microorganismo ruminal VML-2 presentó un máximo crecimiento a las 96 h con una μ de 0.0427 DO/h en medio específico con una cantidad de proteína celular de 0.0009 mg y proteína extracelular de 0.0095 mg. La figura 2 muestra la cinética enzimática donde se puede observar que existe mayor degradación del *Opuntia phaeacantha* con una actividad de 3751 U mientras que para *Opuntia ficus indica* var ANV1 fue de 2970 U.

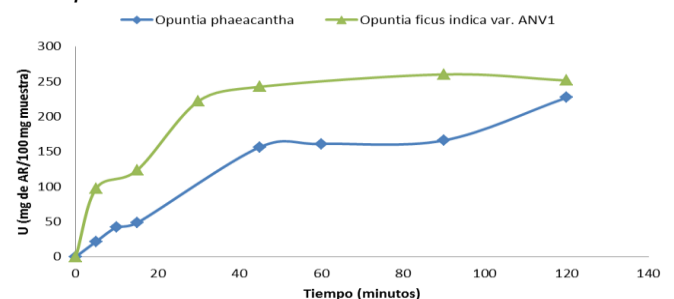


Fig. 2 Cinética enzimática de 2 variedades de *Opuntia* empleando una celulasa producida por la cepa ruminal VML-2.

Conclusiones. La enzima celulasa producida por la cepa ruminal VML-2 es altamente degradadora de celulosa.

Agradecimiento A la UAAAN por el financiamiento para la realización del proyecto 02-03-0404-0219.

Bibliografía. 1. Alexander, G. 1980. Introducción a la microbiología del suelo. AGT Editor, S.A. México. Pp. 162-167. 2. Sánchez, C. 2006. Utilización de tuna (*Opuntia* sp.) enriquecida con urea, bajo explotaciones tradicionales de zonas semiáridas del estado Lara, Venezuela. Pp. 457-466. 3. Valdés, L. 2010. Estudio microbiológico de líquido ruminal de ganado Holstein alimentado con dietas enriquecidas con productos de la industria cervecera (masillas y levadura). Tesis licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 4. Medina, R 2006. In situ digestibility in dehydrated ground prickly pear diets containing a fibrolytic enzymes product.No.7. V.41.Instituto Tecnológico El Llano Aguascalientes, México.