

FIJACIÓN DE NITRÓGENO EN EL TEGÜINO Y EL PULQUE

Dado que en el pozol, masa de maíz fermentada con la que se prepara una importante bebida en el sureste de México, los autores del presente trabajo encontraron una especie nueva de bacteria fijadora de nitrógeno, *Agrobacterium azotophilum* (Ulloa, Herrera y de la Lanza, 1971; Taboada, Herrera y Ulloa, 1972; Ulloa y Herrera, 1972), se continuó la búsqueda de microorganismos fijadores de nitrógeno en otras bebidas fermentadas típicas de México.

El "tesgüino" es una bebida alcohólica preparada por fermentación de granos de maíz germinados (*Zea mays* L.), propia de los indios tarahumaras del Estado de Chihuahua, México, aunque es también consumida, principalmente por la población indígena, en otras regiones del oeste de México. El "pulque" es también una bebida alcohólica, pero es preparada por fermentación del aguamiel o secreción azucarada del maguey (*Agave atrovirens* Karw.) y es consumida, generalmente también por la población indígena, en la parte central del país (Santamaría, 1959).

Aquí se comunica que se encontró fijación de nitrógeno, tanto en aerobiosis como en anaerobiosis, en una muestra de tesgüino amablemente enviada por el Sr. Robert Bye (de la Universidad de Harvard, Cambridge, Mass., E. U. A.) de Yerba Buena, Barranca de Batopilas, Chihuahua, México, y en una muestra de pulque procedente de Santa Rosa, México, D. F.

La fijación de nitrógeno, tanto por los microorganismos del tesgüino como del pulque, ocurrió en las siguientes condiciones experimentales: en matraces Erlenmeyer de 50 ml, conteniendo cada uno 20 ml de una suspensión de harina de maíz al 10% (marca Minsa) ó 20 ml de medio de Burk carente de nitrógeno, y esterilizados en el autoclave durante 20 minutos a 120 C, se inoculó por duplicado tesgüino o pulque, utilizando una asa microbiológica de 3 mm de diámetro; se incubó 72 horas, se agregó entonces la mezcla de gases y se hizo el análisis de la reducción de acetileno a etileno por cromatografía en fase de vapor siguiendo el método descrito por los autores para determinar la fijación de nitrógeno en el pozol (Dilworth, 1966; Taboada, Herrera y Ulloa, 1972). Se utilizó el medio de harina de maíz para cultivar los microorganismos del tesgüino y del pulque debido a que dicho medio estimuló la fijación de nitrógeno en el caso de *A. azotophilum* aislado del pozol.

Se consideró de interés comunicar la presencia de microorganismos fijadores de nitrógeno en las muestras de tesgüino y pulque estudiadas, ya que, de los alimentos o bebidas fermentados, sólo se conocía este fenómeno en el pozol. Actualmente se están realizando los estudios microbiológicos para aislar e identificar los microorganismos responsables de la fijación de nitrógeno en el tesgüino y el pulque, así como las condiciones que la permiten.

TEÓFILO HERRERA

Instituto de Biología, UNAM.

JAVIER TABOADA

Instituto de Química, UNAM.

MIGUEL ULLOA

Instituto de Biología, UNAM.

RESUMEN

Se encontró que existe fijación de nitrógeno en dos bebidas típicas de México: una es el "tesgüino", bebida alcohólica hecha de maíz, *Zea mays* L., y la otra es el "pulque", bebida alcohólica hecha de aguamiel o secreción azucarada del maguey, *Agave atrovirens* Karw. El fenómeno ocurrió cuando cualquiera de las bebidas fue inoculada en atole de masa de maíz esterilizado y en medio de Burk.

ABSTRACT

It was found that nitrogen fixation occurs in two typically Mexican beverages; one of them is "tesgüino", alcoholic beverage made with maize, *Zea mays* L., and the other is "pulque", alcoholic beverage made with "aguamiel", the sugary secretion of "maguey", *Agave atrovirens* Karw. The phenomenon occurred when either beverage was inoculated into sterilized maize flour gruel and Burk medium.

LITERATURA

- DILWORTH, M. J., 1966. Acetylene reduction by nitrogen fixing preparations from *Clostridium pasteurianum*. *Biochem. Biophys. Acta* 127: 285-294.
- SANTAMARÍA, F. J., 1959. Diccionario de mejicanismos. Editorial Porrúa, S. A., México, pp. 894, 1020 y 1039.
- TABOADA, J., T. HERRERA y M. ULLOA, 1971. Prueba de la reducción del acetileno para la determinación de microorganismos fijadores de nitrógeno aislados del pozol. *Rev. lat-amer. Quim.* 2 (4):188-191.
- ULLOA, M., T. HERRERA y G. DE LA LANZA, 1971. Fijación de nitrógeno atmosférico por microorganismos del pozol. *Rev. lat-amer. Microbiol.* 13:113-124.
- ULLOA, M. y T. HERRERA, 1972. Descripción de dos nuevas especies de bacterias aisladas del pozol: *Agrobacterium azotophilum* y *Achromobacter pozolis*. *Rev. lat-amer. Microbiol.* 14:15-24.